

Sustainable Value in der Automobilproduktion

Eine Analyse der nachhaltigen Performance der Automobilhersteller weltweit



Autoren

Tobias Hahn

Frank Figge

Ralf Barkemeyer

Andrea Liesen

Die Autoren arbeiten in den folgenden Forschungsinstitutionen:



Euromed Management
School
Domaine de Luminy - BP
921
13 288 Marseille cedex 9
France

Queen's University Belfast
Queen's University
Management School
25 University Square
Belfast BT7 1NN
Northern Ireland, UK

IZT – Institut für Zukunftsstudien und
Technologiebewertung
Schopenhauerstr. 26
14129 Berlin
Deutschland

© Belfast, Marseille und Berlin, 2009. Die Rechte an dieser Studie liegen bei den Autoren.
Die Verbreitung und Weitergabe dieses Dokuments ist unter Angabe der Urheberschaft frei.

Titelbild: © iStockphoto.com/William Schultze

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	3
Vorwort	5
Executive Summary	6
1 Einleitung	8
2 Die Methode zur Ermittlung des Sustainable Value in der Automobilindustrie am Beispiel der BMW Group	10
2.1 <i>Der Sustainable-Value-Ansatz in aller Kürze</i>	<i>10</i>
2.2 <i>Die Bewertungslogik des Sustainable Value</i>	<i>11</i>
2.3 <i>Die Berechnung des Sustainable Value</i>	<i>12</i>
2.4 <i>Berücksichtigung der Unternehmensgröße.....</i>	<i>16</i>
2.5 <i>Aussagekraft des Sustainable Value</i>	<i>16</i>
3 Umfang der Studie	18
3.1 <i>Betrachtete Unternehmen.....</i>	<i>18</i>
3.2 <i>Betrachtete Indikatoren</i>	<i>18</i>
3.3 <i>Betrachteter Zeitraum.....</i>	<i>21</i>
3.4 <i>Datenquellen und Datenerhebung</i>	<i>21</i>
3.5 <i>Datenabdeckung und Umgang mit Datenlücken und Datenproblemen.....</i>	<i>22</i>
3.5.1 <i>Datenabdeckung</i>	<i>22</i>
3.5.2 <i>Umgang mit fehlenden Daten.....</i>	<i>28</i>
3.5.3 <i>Umgang mit unterschiedlichen Konsolidierungskreisen.....</i>	<i>29</i>
3.5.4 <i>Berechnung und Schätzung von Performancedaten</i>	<i>30</i>
3.5.5 <i>Umgang mit Datenkorrekturen.....</i>	<i>32</i>
4 Ergebnisse: Die Branche im Überblick	33
4.1 <i>Sustainable Value der Automobilhersteller weltweit im Zeitraum von 1999 bis 2007</i>	<i>33</i>
4.2 <i>Sustainable-Value-Marge – Ranking der Hersteller.....</i>	<i>36</i>
4.3 <i>Ergebnisse im Detail</i>	<i>42</i>
4.3.1 <i>BMW Group.....</i>	<i>42</i>
4.3.2 <i>Daihatsu.....</i>	<i>43</i>
4.3.3 <i>DaimlerChrysler/Daimler AG.....</i>	<i>44</i>
4.3.4 <i>FIAT Auto</i>	<i>45</i>



4.3.5	Ford	46
4.3.6	General Motors	47
4.3.7	Honda	48
4.3.8	Hyundai	49
4.3.9	Isuzu.....	50
4.3.10	Mitsubishi.....	51
4.3.11	Nissan	52
4.3.12	PSA.....	53
4.3.13	Renault	53
4.3.14	Suzuki.....	54
4.3.15	Tata.....	55
4.3.16	Toyota.....	56
4.3.17	Volkswagen	57
5	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	59
Literatur.....		63

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Wertorientierte Betrachtung des Ressourceneinsatzes	10
Abbildung 2: Berechnung des Wertbeitrags der CO ₂ -Emissionen bei der BMW Group im Jahr 2007	14
Abbildung 3: Sustainable Value der BMW Group im Jahr 2007	16
Abbildung 4: Datenabdeckung Kapitaleinsatz	23
Abbildung 5: Datenabdeckung CO ₂ -Emissionen	23
Abbildung 6: Datenabdeckung NOx-Emissionen	24
Abbildung 7: Datenabdeckung SOx-Emissionen	25
Abbildung 8: Datenabdeckung VOC-Emissionen	25
Abbildung 9: Datenabdeckung Abfallzahlen.....	26
Abbildung 10: Datenabdeckung Wasserverbrauch.....	27
Abbildung 11: Datenabdeckung Arbeitsunfälle (*Arbeitsunfälle japanischer Hersteller nicht berücksichtigt)	27
Abbildung 12: Datenabdeckung Beschäftigtenzahl	28
Abbildung 13: Absoluter Sustainable Value in der Automobilindustrie (in 1.000 €).....	33
Abbildung 14: Absoluter Sustainable Value in der Automobilindustrie (grafisch)	34
Abbildung 15: Sustainable-Value-Trends: Europäische und nordamerikanische Hersteller...	35
Abbildung 16: Sustainable-Value-Trends: Asiatische Hersteller.....	36
Abbildung 17: Sustainable-Value-Marge in der Automobilindustrie.....	36
Abbildung 18: Sustainable-Value-Marge in der Automobilindustrie (grafisch).....	37
Abbildung 19: Entwicklung der Sustainable-Value-Marge europäischer und nordamerikanischer Automobilhersteller	38
Abbildung 20: Entwicklung der Sustainable-Value-Marge der asiatischen Automobilhersteller	39
Abbildung 21: Ranking der Automobilhersteller (Sustainable-Value-Marge)	40
Abbildung 22: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge der BMW Group	42
Abbildung 23: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Daihatsu	43
Abbildung 24: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von DaimlerChrysler	44
Abbildung 25: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von FIAT Auto	45
Abbildung 26: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Ford.....	46
Abbildung 27: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von General Motors	47
Abbildung 28: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Honda Motors	48
Abbildung 29: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Hyundai	49
Abbildung 30: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Isuzu.....	50

Abbildung 32: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Nissan Motors	52
Abbildung 33: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von PSA.....	53
Abbildung 34: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Renault	54
Abbildung 35: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Suzuki...	55
Abbildung 36: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Tata.....	56
Abbildung 37: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Toyota..	57
Abbildung 38: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Volkswagen.....	58

Tabelle 1: In der Studie berücksichtigte ökonomische, ökologische und soziale Ressourcen	18
Tabelle 2: Annahmen über die durchschnittliche Karosseriefläche der Hersteller	30

Vorwort

Ziel und Umfang der Studie

Mit der ersten Auflage dieser Studie lag erstmals eine Nachhaltigkeitsbewertung von 16 Automobilherstellern weltweit mit dem Sustainable-Value-Ansatz vor. Mit der dieser zweiten Auflage der Studie bringen wir die Ergebnisse auf den Stand der aktuell verfügbaren Performancedaten und erweitern die Zahl der betrachteten Unternehmen auf 17. Der Sustainable-Value-Ansatz erweitert die im Finanzmarkt seit langem etablierte Opportunitätskostenlogik auf ökologische und soziale Aspekte. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Unternehmen für ihre Aktivitäten nicht nur Kapital, sondern auch ökologische und soziale Ressourcen benötigen. Ein positiver Sustainable Value entsteht immer dann, wenn ein Unternehmen sein Bündel an ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen effizienter einsetzt als der Markt. Die Studie verbindet somit den Nachhaltigkeitsgedanken mit der Bewertungslogik von Investitions- und Finanzmarktentscheidungen.

Ziel dieser Studie ist es, zu zeigen, wie effizient die verschiedenen Automobilhersteller ihre ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen im Branchenvergleich einsetzen. In diesem Zusammenhang möchten wir betonen, dass die Produktion von Automobilen, d.h. die wirtschaftliche Tätigkeit der untersuchten Unternehmen betrachtet wird. Die Nutzung der Fahrzeuge selbst ist nicht Gegenstand der Studie. Damit folgt die Studie dem Beispiel der Unternehmensbewertung auf den Finanzmärkten. Methodisch ist eine Ausweitung der Analyse mit dem Sustainable-Value-Ansatz auch auf die Nutzungsphase möglich, scheitert derzeit jedoch an der mangelnden Verfügbarkeit geeigneter Umwelt- und Sozialdaten. Die Untersuchung in dieser Studie zeigt folglich den monetären Wert, den die Automobilhersteller mit ihrem Bündel an ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen mit der Herstellung von Fahrzeugen schaffen.

Unterstützung durch die BMW Group

Die BMW Group ist daran interessiert, innovative Ansätze und Methoden des Nachhaltigkeitsmanagements und der Nachhaltigkeitsbewertung zu fördern. Daher unterstützte die BMW Group sowohl die erste Auflage als auch die hier vorliegende Neuauflage der Studie finanziell. Die Erstellung der Studie und damit auch die Ergebnisse liegen dabei in der vollen und alleinigen Verantwortlichkeit der Wissenschaftler der Euromed Management School Marseille, der Queen's University Belfast und des IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin. Die BMW Group hat zu keinem Zeitpunkt Einfluss auf den Inhalt und die Ergebnisse der Studie genommen.

Executive Summary

Diese Studie berichtet über die Ergebnisse eines Forschungsprojekts, in dem erstmals die Nachhaltigkeitsperformance der Automobilhersteller weltweit anhand des Sustainable-Value-Ansatzes analysiert wurde. Das Forschungsprojekt wurde von Forschern der Euromed Management School Marseille, der Queen's University Belfast und des IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin durchgeführt.

Der Sustainable-Value-Ansatz ist der erste wertorientierte Ansatz für die Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen. Der Sustainable-Value-Ansatz erweitert die etablierte Bewertungslogik der Finanzanalyse, um neben dem Einsatz ökonomischen Kapitals auch die Verwendung von ökologischen und sozialen Ressourcen zu berücksichtigen. Ein Automobilhersteller schafft dann einen positiven (negativen) Sustainable Value, wenn er mit seinen eingesetzten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen mehr (weniger) operativen Gewinn erzielt, als der Branchendurchschnitt erzielen würde. Die Analyse mit dem Sustainable-Value-Ansatz zeigt somit, ob ein Unternehmen seine ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen wertschaffend einsetzt. Der Sustainable-Value-Ansatz misst die Nachhaltigkeitsperformance von Unternehmen in einer monetären Kennzahl. Gleichzeitig stellt er eine Brücke zwischen dem Leitbild der Nachhaltigkeit und der in der Managementpraxis und Unternehmensbewertung gängigen Wertorientierung her.

Im Rahmen dieser Analyse wurde die Nachhaltigkeitsperformance der Unternehmen BMW Group, Daihatsu, DaimlerChrysler/Daimler AG¹, FIAT Auto, Ford, GM, Honda, Hyundai, Isuzu, Mitsubishi, Nissan, PSA, Renault, Suzuki, Tata, Toyota und Volkswagen Gruppe über den Zeitraum von 1999 bis 2007 analysiert. Tata wurde in dieser Neuauflage der Studie erstmals berücksichtigt. Mit dem Sustainable-Value-Ansatz wurde der Einsatz von insgesamt neun verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen betrachtet. Die Untersuchung basiert auf den von den Unternehmen veröffentlichten und bereitgestellten Finanz-, Umwelt- und Sozialdaten.

Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes Bild der Nachhaltigkeitsperformance der Produktionsprozesse der Automobilhersteller. Klare Spitzenreiter innerhalb der Branche sind Toyota und die BMW Group. Beide Unternehmen schaffen über den gesamten Untersuchungszeitraum einen positiven Sustainable Value und setzen ihre ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen wertschaffend, d.h. effizienter als der Branchendurchschnitt ein. Auch Hyundai, Honda und – mit leichten Abstrichen – Nissan und Suzuki erzielen durchweg einen positiven Sustainable Value. Von den großen Volumenherstellern außer Toyota kann nur DaimlerChrysler teilweise – in den Jahren 1999 sowie mit Abstrichen 2004 bis 2006 – mit den beiden Branchenführern mithalten. Im Jahr 2007 konnte die Daimler AG, die anstelle von DaimlerChrysler ab dem Jahr 2007 berücksichtigt wurde, die Lücke zu den beiden Branchenführern beträchtlich verkleinern. GM hat durchgehend einen negativen Sustainable Value und weist innerhalb des Untersuchungszeitraums einen starken Negativtrend auf. Volkswagen schafft nur in den Jahren 2001, 2002 und 2007 einen deutlich positiven Sustainable Value. Ähnlich fällt Ford ab dem Jahr 2001 in den negativen Bereich ab und stabilisiert sich

¹ Aufgrund der Aufspaltung von DaimlerChrysler wurde ab dem Jahr 2007 die Daimler AG betrachtet.

lediglich vorübergehend in den Jahren 2004 und 2005 (weiterhin im negativen Bereich). In der Gruppe der mittelgroßen Hersteller ist es außer der BMW Group nur asiatischen Herstellern gelungen, durchgängig einen positiven Sustainable Value zu generieren. Unter den europäischen Herstellern in dieser Gruppe befinden sich PSA und Renault überwiegend im unteren Mittelfeld, wobei Renault gegen Ende des Betrachtungszeitraums einen negativen Trend aufweist. FIAT Auto und Mitsubishi (mit Ausnahme des Jahres 2007) weisen durchgängig einen negativen Sustainable Value auf. Bei den kleinen Herstellern zeigt Isuzu einen bemerkenswerten Aufwärtstrend. Daihatsu bewegt sich dagegen meist im schwach negativen Bereich. Insgesamt fällt auf, dass sich unter den asiatischen Herstellern im Vergleich zu den europäischen und nordamerikanischen Herstellern relativ viele Unternehmen mit einem positiven Sustainable Value befinden. Im Gegensatz dazu schneiden die beiden nordamerikanischen Hersteller Ford und General Motors recht schwach ab. Bei den europäischen Herstellern ergibt sich ein gemischtes Bild.

In dieser Studie werden der Sustainable-Value-Ansatz, das Vorgehen bei der Nachhaltigkeitsanalyse der 17 Automobilhersteller sowie die erzielten Ergebnisse ausführlich dargestellt. Dies umfasst ein Ranking der betrachteten Automobilhersteller. Dieses Ranking der Automobilhersteller auf der Basis der Sustainable-Value-Marge findet sich auf Seite 40 dieser Studie. Die Sustainable-Value-Marge setzt den geschaffenen Sustainable Value ins Verhältnis mit dem Umsatz und erlaubt damit einen Vergleich von Unternehmen verschiedener Größe. Außerdem liefert die Studie eine eingehende Darstellung und Diskussion der Ergebnisse für jedes der betrachteten Unternehmen. Insgesamt erlauben die Ergebnisse des Projektes eine transparente und aussagekräftige Orientierung über die Entwicklung der Nachhaltigkeitsperformance innerhalb der Automobilbranche. Außerdem zeigt sich, dass mit dem Sustainable-Value-Ansatz eine aussagekräftige integrierte Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen in der Praxis möglich ist.

1 Einleitung

Unternehmen stehen vor der Herausforderung, ihren Beitrag zur Nachhaltigen Entwicklung anschaulich darzustellen. Die gängige Managementtheorie und -praxis konzentriert sich auf die ökonomische Performance. Eine Übertragung auf die ökologische und soziale Performance gelang bisher nicht. Dies liegt daran, dass die ökologische und soziale Performance anders als die ökonomische Performance gemessen und dargestellt wird. Mit dem Sustainable-Value-Ansatz kann nun erstmals auch die ökologische und soziale Unternehmensperformance analog zur ökonomischen Performance gemessen und kommuniziert werden. Unternehmen können ihren Nachhaltigkeitsbeitrag jetzt analog zur ökonomischen Performance darstellen: wertorientiert und anschlussfähig zur modernen Managementpraxis.

Die Messung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen ist kompliziert. Das liegt zum einen daran, dass wirtschaftliche, ökologische und soziale Belange gleichzeitig betrachtet werden müssen. Andererseits liegen ökonomische, ökologische und soziale Informationen oft in unterschiedlichen Einheiten und Größen vor. So ist z.B. eine Gewinn- oder Umsatzzahl eines Unternehmens nur schwer mit der Menge der Luftemissionen oder des Wassereinsatzes vergleichbar. Nichts desto trotz ist die Messung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen wichtig: Nur was gemessen wird, kann auch gesteuert werden. Mit den etablierten Instrumenten lassen sich die ökologische, soziale und wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit nicht verbinden und einheitlich darstellen.

Zur Lösung dieses Problems wurde der Sustainable-Value-Ansatz entwickelt [1-6]. Der Sustainable Value misst den nachhaltigen Einsatz ökonomischer, ökologischer und sozialer Ressourcen und drückt das Ergebnis in einer einzigen integrierten, monetären Kennzahl aus. Dafür greift der Ansatz auf bekannte Ansätze der Unternehmensbewertung zurück. Der Sustainable Value misst den Einsatz ökologischer und sozialer Ressourcen genauso, wie Unternehmen heute den Kapitaleinsatz bewerten. Im wertorientierten Management wird davon ausgegangen, dass der Einsatz von Kapital immer dann Wert schafft, wenn dies mehr Rendite bringt als der Einsatz an einer anderen Stelle. Damit geht der Sustainable Value weg von der Schadensorientierung bisheriger Ansätze und betrachtet ökologische und soziale Ressourcen stattdessen als knappe Ressourcen, die wertbringend eingesetzt werden müssen.

Der Sustainable-Value-Ansatz wurde von Forschern entwickelt, die heute an der Euromed Management School Marseille und der Queen's University Belfast forschen und lehren. Er wurde anschließend anhand einer Reihe von Fallstudien getestet. Die erste Auflage der Studie zum Sustainable Value in der Automobilindustrie stellte die erste vollständige Branchenstudie dar, die mit der nun vorliegenden zweiten Auflage auf den neuesten Stand gebracht wird.

Ziel dieser Studie ist es, die Schaffung von nachhaltigem Wert (Sustainable Value) durch Unternehmen der Automobilindustrie zu untersuchen. Viele Studien vergleichen Automobilhersteller ausschließlich auf der Basis der Verbrauchswerte der von ihnen angebotenen Autos. Dies ist bedauerlich, denn wie diese Studie zeigt, bestehen auch in Bezug auf den Ressourcenverbrauch der Produktionsprozesse erhebliche Unterschiede. Im folgenden Kapitel stellen wir den Sustainable-Value-Ansatz vor und zeigen, wie er für diese Studie operationalisiert

wurde. Der Sustainable-Value-Ansatz wird hierbei am Beispiel von BMW erläutert. Das dritte Kapitel beschreibt den Umfang der Sustainable-Value-Berechnungen der Automobilindustrie. Im vierten Kapitel stellen wir die Berechnungen im Detail vor. Die zusammenfassenden Schlussbetrachtungen finden sich im fünften Kapitel der Studie.

2 Die Methode zur Ermittlung des Sustainable Value in der Automobilindustrie am Beispiel der BMW Group

2.1 Der Sustainable-Value-Ansatz in aller Kürze

Unternehmen setzen nicht nur ökonomisches Kapital, sondern auch ökologische und soziale Ressourcen ein, um Wert zu schaffen. Um die Nachhaltigkeitsleistung eines Unternehmens zu bestimmen, muss das gesamte Bündel der verschiedenen eingesetzten Ressourcen betrachtet werden. Der Sustainable-Value-Ansatz misst die Nachhaltigkeitsperformance von Unternehmen in einer monetären Kennzahl. Dazu greift der Sustainable-Value-Ansatz auf eine grundlegende Erkenntnis aus der Finanzökonomie zurück: Unternehmen schaffen immer dann Wert, wenn sie Ressourcen effizienter einsetzen als andere Unternehmen. Im Finanzmarkt hat sich diese Bewertungslogik unter dem Stichwort der Opportunitätskostenlogik längst durchgesetzt.

Das unten angeführte Beispiel macht die zugrunde liegende Logik deutlich. Angenommen ein Investment (z.B. in eine Aktie) bringt eine Jahresrendite von 8%. Um zu beurteilen, ob dies eine gute Performance war, wird der Vergleich mit einem Benchmark angestellt, üblicherweise mit dem Marktdurchschnitt. Unter der Annahme, dass der Markt (z.B. der DAX) nur 5% Jahresrendite gebracht hat, hat das Investment also eine Überrendite (einen so genannten Value Spread) von 3% erzielt. Um zu ermitteln, wie viel Wert dadurch entstanden ist, muss dieser Value Spread nun nur noch mit dem eingesetzten Kapital multipliziert werden. Bei einem angenommenen Investment von 100 € ist somit ein Wert von 3 € entstanden (vgl. Abbildung 1).

	Investment	Markt	Unternehmen	Markt
Rendite	8%	5%	CO ₂ -Effizienz [€ pro t]	6
Value spread	3%	3%	Value spread [€ pro t]	4
Eingesetztes Kapital	100 €		Emittierte Menge [t]	10
Geschaffener Wert	3 €		Geschaffener Wert	40 €

Abbildung 1: Wertorientierte Betrachtung des Ressourceneinsatzes

Der Sustainable-Value-Ansatz wendet diese in der Praxis des Finanzmarkts und der Unternehmensbewertung fest etablierte Logik auch auf den Einsatz ökologischer und sozialer Ressourcen in Unternehmen an. Sustainable Value entsteht folglich immer dann, wenn ein Unternehmen seine ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen effizienter einsetzt als der Benchmark. Zur Berechnung des Sustainable Value wird die Ressourcenproduktivität des Unternehmens folglich mit der Ressourcenproduktivität eines Benchmarks verglichen. Ein Unternehmen, das 10 t CO₂ emittiert, um einen Gewinn von 100 € zu erzielen, hat eine CO₂-Effizienz von 10 € pro t CO₂. Wenn andere Unternehmen, z.B. im Branchendurchschnitt, nur 6 € Gewinn pro Tonne CO₂ erzielen, schafft das Unternehmen 4 € mehr Gewinn pro Ton-

ne CO₂ als der Benchmark, also z.B. die Branche. Bei einer Gesamtemission von 10 Tonnen CO₂ schafft das Unternehmen folglich einen Wert von 40 €.

Der Sustainable Value ist der weltweit erste Ansatz, der die Opportunitätskostenlogik auf die Bewertung des Einsatzes von ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen in Unternehmen anwendet. Er erweitert somit die Finanzmarktlogik, indem er über die ausschließliche Betrachtung ökonomischer Ressourcen hinausgeht. Gleichzeitig ist der Sustainable-Value-Ansatz kompatibel mit der Entscheidungs- und Bewertungslogik von Investoren und Managern.

2.2 Die Bewertungslogik des Sustainable Value

Aus einer Nachhaltigkeitssicht muss die Bewertung der Unternehmensleistung nicht nur die Verwendung ökonomischer Ressourcen, sondern auch den Einsatz ökologischer und sozialer Ressourcen berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wird üblicherweise die folgende Grundregel zur Bewertung des Ressourceneinsatzes propagiert: Eine Ressource sollte nur dann eingesetzt werden, wenn der Ertrag des Einsatzes über den Kosten des Einsatzes liegt. Dazu müssen die Kosten des Ressourceneinsatzes bestimmt werden.

Leider ist es alles andere als trivial, die Kosten des Ressourceneinsatzes zu bestimmen. Dies gilt sowohl für ökonomische Ressourcen als auch für ökologische und soziale Ressourcen. In der Finanzökonomie wurde dieses Problem für ökonomische Ressourcen mithilfe des Opportunitätskostenansatzes gelöst [7-9]. Da Kapital begrenzt ist, können Investoren mit dem ihnen zur Verfügung stehenden Kapital nicht gleichzeitig alle Investitionsmöglichkeiten aus schöpfen. Die entgangenen Erträge aus den nicht wahrgenommenen Investitionsalternativen stellen für den Investor Kosten dar. Diese Kosten werden Opportunitätskosten genannt. Für einen erfolgreichen Investor muss der Ertrag aus den realisierten Investments daher über den Opportunitätskosten liegen. Die Opportunitätskosten sind somit die Kosten des Einsatzes von ökonomischen Ressourcen wie Kapital.

Wie erwähnt, wird im Finanzmarkt üblicherweise angenommen, dass ein Investment dann Wert schafft, wenn es mindestens so profitabel ist wie die marktdurchschnittliche Verzinsung. Als Orientierungsgröße für die marktdurchschnittliche Verzinsung wird häufig die Performance eines Börsenindex herangezogen. Somit schafft ein Investment immer dann Wert, wenn seine Rendite über der des Börsenindex liegt, der als Benchmark herangezogen wird. Diese Logik wird beispielsweise zur Bewertung von Investmentfonds herangezogen. Ein Fonds, der die Marktverzinsung nicht übertrifft, deckt seine Kapitalkosten nicht und zerstört somit Wert.

Wie oben bereits betont, setzen Unternehmen jedoch nicht nur ökonomisches Kapital ein, sondern nutzen auch ökologische und soziale Ressourcen. Daher geht der Sustainable-Value-Ansatz über die einseitige und ausschließliche Ausrichtung des Finanzmarkts auf ökonomische Ressourcen hinaus und berücksichtigt auch andere Ressourcen bei der Bewertung der Unternehmensleistung. Er folgt dabei jedoch der bewährten Opportunitätskostenlogik. Interessanterweise hat kein anderer Ansatz vor dem Sustainable Value den Einsatz ökologischer und sozialer Ressourcen mithilfe des Opportunitätskostenansatzes bewertet [4-6] und das obwohl dies grundsätzlich schon vor mehr als hundert Jahren vorgeschlagen wurde [8].

Zur Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen müssen die Kosten der eingesetzten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen vom erzielten Ertrag des Unternehmens abgezogen werden. Diese Überlegung wird seit langem verfolgt [10, 11]. Allerdings wurden bislang die Kosten ökologischer und sozialer Ressourcen mit belastungsorientierten Ansätzen ermittelt [3]. Im Kern wird dabei angenommen, dass die Kosten einer Ressource von den Belastungen abhängen, die durch den Einsatz der Ressource hervorgerufen werden. Die monetäre Bewertung solcher Belastungen fällt trotz zahlreicher verschiedener Ansätze jedoch außerordentlich schwer [12-16] und liefert keine einheitlichen und zum Teil sogar widersprüchliche Ergebnisse [17].

Der Sustainable-Value-Ansatz ist der erste wertorientierte Ansatz zur Ermittlung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen. Das heißt, dass die Kosten des Ressourceneinsatzes nicht nach der Schädlichkeit der Ressourcen, sondern im Hinblick auf ihren Beitrag zur Wertgenerierung ermittelt werden. Die Kosten einer Ressource werden über den Opportunitätskostenansatz ermittelt: Die Kosten des Einsatzes ökologischer und sozialer Ressourcen ergeben sich aus dem Ertrag eines alternativen Einsatzes dieser Ressourcen. Der Sustainable-Value-Ansatz überträgt so die Opportunitätskostenlogik aus dem Finanzmanagement auch auf ökologische und soziale Ressourcen. Aus einer solchen wertorientierten Logik fällt die Ermittlung der Kosten des Ressourceneinsatzes sehr viel leichter.

2.3 Die Berechnung des Sustainable Value

Der Sustainable Value zeigt den Wert, den ein Unternehmen durch den Einsatz eines Bündels ökonomischer, ökologischer und sozialer Ressourcen schafft. Die Berechnung des Sustainable Value erfolgt in fünf Schritten und wird in diesem Abschnitt vorgestellt. Dabei wird deutlich, dass die Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung anhand der Opportunitätskostenlogik recht einfach und ohne großen Rechenaufwand gelingt. Die folgenden fünf Schritte müssen zur Berechnung des Sustainable Value durchlaufen werden. Jeder der Schritte beantwortet eine bestimmte Teilfrage für die Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen.

- (1) Wie effizient setzt das Unternehmen seine Ressourcen ein?

In diesem Schritt wird die Effizienz des Einsatzes verschiedener Ressourcen im Unternehmen ermittelt.

- (2) Wie effizient setzt der Benchmark die Ressourcen ein?

Hier wird der Benchmark festgelegt und anschließend ermittelt, wie effizient dieser Benchmark die Ressourcen einsetzt.

- (3) Setzt das Unternehmen seine Ressourcen effizienter ein als der Benchmark?

In diesem Schritt wird die Ressourceneffizienz des Unternehmens mit der Ressourceneffizienz des Benchmarks verglichen.

- (4) Welche Ressourcen setzt das Unternehmen wertschaffend ein und welche nicht?

An dieser Stelle wird der Wertbeitrag der verschiedenen Ressourcen ermittelt.

- (5) Wie viel Sustainable Value schafft ein Unternehmen?

Abschließend wird ermittelt, ob das Unternehmen das betrachtete Bündel an ökono-

mischen, ökologischen und sozialen Ressourcen insgesamt wertschaffend eingesetzt hat.

Diese fünf Schritte werden im Folgenden nun am Beispiel der Nachhaltigkeitsperformance der BMW Group im Jahr 2007 erläutert.

Schritt 1: Wie effizient setzt das Unternehmen seine Ressourcen ein?

Im ersten Schritt wird ermittelt, wie effizient ein Unternehmen die verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen einsetzt. Dazu wird die jeweilige Menge der eingesetzten Ressourcen mit dem erzielten Ertrag ins Verhältnis gesetzt. Zunächst muss die Ertragsgröße bestimmt werden, mit welcher der Ertrag des Unternehmens gemessen werden soll. In dieser Studie zur Ermittlung der Nachhaltigkeitsleistung der Automobilhersteller weltweit wird dafür der operative Gewinn vor Steuern und Zinsen (EBIT) aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit herangezogen. Zur Berechnung der Effizienz des Ressourceneinsatzes wird somit ermittelt, wie viel operativer Gewinn das Unternehmen pro Einheit einer Ressource schafft. Dazu wird der operative Gewinn durch die Menge der jeweils eingesetzten Ressourcen geteilt.² Die BMW Group erzielte im Jahr 2007 beispielsweise pro eingesetzter Tonne CO₂-Emissionen einen operativen Gewinn von 3.394 €. Das heißt die CO₂-Effizienz der BMW Group im Jahr 2007 lag bei 3.394 € / t CO₂. Bei der Berechnung der Ressourceneffizienz des Unternehmens ist es besonders wichtig, dass die Daten zum Ressourceneinsatz denselben Konsolidierungskreis abdecken wie die Gewinnzahlen.

Schritt 2: Wie effizient setzt der Benchmark die Ressourcen ein?

Im zweiten Schritt der Analyse wird ermittelt, wie effizient der Benchmark die betrachteten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen einsetzt. Dazu muss zunächst der Benchmark festgelegt werden. Zur Ermittlung der Nachhaltigkeitsleistung der Automobilhersteller im Rahmen dieser Studie wird die Automobilbranche weltweit als Benchmark herangezogen.³ Das heißt, es muss ermittelt werden, wie viel operativen Gewinn vor Steuern und Zinsen die in dieser Studie berücksichtigten Automobilhersteller pro Ressourceneinheit im Durchschnitt erzielen. Da solche branchendurchschnittlichen Effizienzkennzahlen nicht veröffentlicht oder berichtet werden, müssen sie aus den Berichten und Daten der einzelnen Unternehmen der Branche berechnet werden. Für diese Berechnung der Brancheneffizienz bieten sich grundsätzlich zwei Möglichkeiten an: Es kann einerseits ein ungewogener Durchschnitt gebildet werden. Dazu wird der Mittelwert der jeweiligen Ressourceneffizienzen aller betrachteten Automobilhersteller gebildet. Diese Vorgehensweise berücksichtigt jedoch nicht den Unterschied zwischen großen Unternehmen, die größere Mengen an Ressourcen einsetzen, und kleinen Unternehmen. Alternativ dazu kann ein gewogener Durchschnitt der Brancheneffizienz gebildet werden. Dazu wird die Summe des erzielten operativen Gewinns aller betrachteten Unternehmen durch die jeweilige Summe der von den Unternehmen eingesetzten Ressourcen geteilt. Dieses Vorgehen berücksichtigt Größenunterschiede zwischen den Unternehmen und dient dazu, die Performance in der Branche möglichst genau abzubilden.

² Für die Darstellung der im Rahmen dieser Studie betrachteten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen vgl. 3.2.

³ Für die Darstellung der im Rahmen dieser Studie betrachteten 17 Automobilhersteller vgl. 3.1.

den. Größere Unternehmen, die auch einen größeren Anteil am Ressourcenverbrauch haben, haben dementsprechend auch ein höheres Gewicht am Benchmark. Die vorliegende Studie zur Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung der Automobilhersteller verwendet die zweite Vorgehensweise und bildet einen gewogenen Branchendurchschnitt. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob bei der Bewertung die Brancheneffizienz um das jeweils bewertete Unternehmen bereinigt werden soll: Ermittelt man bspw. den Sustainable Value der BMW Group, könnte man die durchschnittliche Effizienz der Branche *ohne* die BMW Group als Benchmark ansetzen. Hier liegt der Gedanke zugrunde, dass bei einem Einsatz der BMW-Ressourcen an einer anderen Stelle diese Ressourcen ja gerade nicht wieder bei BMW eingesetzt werden sollen. In dieser Studie wird aus Gründen der Einfachheit darauf verzichtet.

Als Benchmark wird hier somit die Effizienz des Ressourceneinsatzes aller betrachteten Automobilhersteller als gewogener Durchschnitt herangezogen. Für alle betrachteten Ressourcen wird nun ermittelt, wie viel operativen Gewinn vor Steuern und Zinsen aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit die Automobilhersteller pro eingesetzter Ressourcenmenge im Durchschnitt erzielen. Die so ermittelte CO₂-Effizienz der Automobilbranche lag im Jahr 2007 bei 1.053 € EBIT pro eingesetzter Tonne CO₂.

Schritt 3: Setzt das Unternehmen seine Ressourcen effizienter ein als der Benchmark?

Im dritten Schritt wird die Effizienz des Unternehmens mit der Effizienz der Branche verglichen. Dazu wird die Effizienz der Branche von der Effizienz des Unternehmens abgezogen. Das Ergebnis wird als Value Spread bezeichnet und zeigt, wie viel mehr oder weniger operativen Gewinn das Unternehmen im Vergleich zur Branche pro Ressourceneinheit erzielt. Der Value Spread wird für jede betrachtete Ressource berechnet. Dadurch wird festgestellt, ob das Unternehmen oder die Branche die verschiedenen Ressourcen effizienter einsetzt. An dieser Stelle kommt somit die oben beschriebene Opportunitätskostenlogik zum Tragen.

2007	BMW Group	Automobilbranche
CO ₂ -Effizienz [EBIT / t CO ₂ -Emissionen]	3.394	1.053
Value spread [EBIT / t CO ₂ -Emissionen]	2.340	
CO ₂ -Emissionen [t]	1.241.137	
Wertbeitrag	2.904.537.128 €	

Abbildung 2:
Berechnung des Wertbeitrags der
CO₂-Emissionen bei der BMW
Group im Jahr 2007.

Vergleicht man die CO₂-Effizienz der BMW Group mit der CO₂-Effizienz der Branche, zeigt sich, dass die BMW Group die Ressource effizienter einsetzt als die Branche im Durchschnitt. Sie hat einen positiven Value Spread von rund 2.340 € / t CO₂. Das heißt, die BMW Group erzielt pro Tonne CO₂ rund 2.340 € mehr operativen Gewinn als die Branche im Durchschnitt (siehe Abbildung 2).

Schritt 4: Welche Ressourcen setzt das Unternehmen wertschaffend ein und welche nicht?

In diesem Schritt wird der Wertbeitrag der verschiedenen eingesetzten Ressourcen ermittelt. Der Value Spread, der im vorigen Schritt berechnet wurde, zeigt an, wie viel mehr oder weniger Gewinn das Unternehmen im Vergleich zum Benchmark pro Einheit einer Ressource erzielt. In diesem Schritt wird nun der Wertbeitrag ermittelt, der aus dem gesamten Ressourceneinsatz im Unternehmen resultiert. Dazu wird die jeweilige Menge der eingesetzten Ressourcen mit dem dazugehörigen Value Spread multipliziert. Das Ergebnis zeigt, wie viel mehr Ertrag das Unternehmen durch die eingesetzte Menge einer Ressource im Vergleich zur Branche schafft. Die BMW Group emittierte im Jahr 2007 1.241.137 Tonnen CO₂. Aus der Berechnung des Value Spreads in Schritt 3 wissen wir, dass die BMW Group pro Tonne CO₂ rund 2.340 € mehr operativen Gewinn erzielt als die Branche im Durchschnitt. Multipliziert man nun den Value Spread mit der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen, resultiert daraus ein Wertbeitrag von rund 2,9 Mrd. €. Dies zeigt den Wertbeitrag, der dadurch entstanden ist, dass diese Menge an CO₂-Emissionen von der BMW Group statt von anderen Automobilherstellern emittiert wurde (vgl. Abbildung 2).

Schritt 5: Wie viel Sustainable Value schafft ein Unternehmen?

Unternehmen setzen nicht nur eine Ressource, sondern eine Reihe verschiedener ökonomischer, ökologischer und sozialer Ressourcen ein. Im vorangegangen Schritt wurde der Wertbeitrag jeder einzelnen Ressource ermittelt. In diesem letzten Schritt wird nun ermittelt, wie viel Wert durch den Einsatz des gesamten Bündels an ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen entstanden ist. In den Berechnungsschritten bis hierher wurde der gesamte Gewinn des Unternehmens dem Einsatz einer einzigen Ressource zugerechnet. Dies entspricht natürlich nicht der Realität, da der Gewinn nur einmal und durch den Einsatz eines gesamten Ressourcenbündels erzielt wird. Würde man die Wertbeiträge der verschiedenen Ressourcen einfach aufsummieren, käme es somit zu einer unzulässigen Mehrfachzählung – genauer ausgedrückt, käme es bei n Ressourcen zu einer n -fachen Zählung – des Gewinns. Daher wird zur Berechnung des Sustainable Value die Summe der Wertbeiträge durch die Anzahl der betrachteten Ressourcen dividiert. In Abbildung 3 sind die fünf Berechnungsschritte nochmals aufgeführt. Sie zeigt außerdem, dass die BMW Group im Jahr 2007 einen Sustainable Value von rund 2,82 Mrd. € geschaffen hat. Der Sustainable Value zeigt, wie viel Wert dadurch entstanden ist, dass das von der BMW Group im Jahr 2007 eingesetzte Resourcenbündel im Unternehmen statt in der Branche eingesetzt wurde.

	Menge der eingesetzten Ressource	Effizienz der BMW Group [€/Einheit]	Effizienz der Branche [€/Einheit]	Wertbeitrag
		③	① ②	④
Kapitaleinsatz [€]	88.997.000.000 * (	0,047 -	0,042) =	510.456.121 €
CO ₂ -Emissionen [t]	1.241.137 * (	3.394 -	1.053) =	2.904.537.128 €
NO _x -Emissionen [t]	756 * (	5.571.429 -	1.917.755) =	2.762.176.958 €
SO _x -Emissionen [t]	85 * (	49.552.941 -	3.600.132) =	3.905.988.789 €
VOC-Emissionen [t]	3.151 * (	1.336.719 -	227.021) =	3.496.655.431 €
Abfallerzeugung [t]	88.180 * (	47.766 -	4.488) =	3.816.209.720 €
Wassereinsatz [m ³]	3.727.499 * (	1.130 -	165) =	3.595.702.203 €
Arbeitsunfälle [Anz]	947 * (	4.447.730 -	1.843.666) =	2.466.048.044 €
Beschäftigte [Anz]	107.539 * (	39.167 -	21.549) =	1.894.635.219 €
Sustainable Value der BMW Group im Jahr 2007				2.816.934.401 €

(5)

Abbildung 3: Sustainable Value der BMW Group im Jahr 2007

2.4 Berücksichtigung der Unternehmensgröße

Bei der Finanzanalyse wird erwartet, dass größere Unternehmen auch (betragsmäßig) höhere Gewinn-, Umsatz- oder Cashflow-Beträge aufweisen. Dieser Größeneffekt stört jedoch, wenn die Performance verschiedener Unternehmen miteinander verglichen werden soll. Für Unternehmensvergleiche werden die Performancezahlen wie Gewinn oder Cashflow mit anderen Indikatoren ins Verhältnis gesetzt, welche die Größe des Unternehmens widerspiegeln. So wird z.B. der Gewinn häufig ins Verhältnis zum Kapitaleinsatz oder zum Umsatz gesetzt. Anhand von Kennzahlen wie der Kapitalrentabilität oder der Umsatzrentabilität können dann sinnvolle Unternehmensvergleiche angestellt werden.

Der Sustainable Value zeigt in absoluten Größen, wie viel Wert dadurch entsteht, dass ein Unternehmen seine Ressourcen effizienter einsetzt als der Benchmark. Bei Vergleichen zwischen Unternehmen tritt dabei dasselbe Problem auf: Große Unternehmen setzen gewöhnlich größere Mengen an Ressourcen ein und erzielen daher auch einen größeren (positiven oder negativen) Sustainable Value. Analog zum Vorgehen bei der Finanzanalyse muss auch beim Sustainable Value für den Vergleich zwischen Unternehmen die Unternehmensgröße berücksichtigt werden. Dafür wird in dieser Studie der Sustainable Value zum Umsatz des Unternehmens ins Verhältnis gesetzt. Diese relative Kennzahl zeigt, wie viel Sustainable Value ein Unternehmen pro € Umsatz erzielt. Wir nennen diese Kennzahl die Sustainable-Value-Marge. Diese relative Kennzahl erlaubt sinnvolle Performancevergleiche zwischen den analysierten Unternehmen. Im Jahr 2007 erzielte die BMW Group 5,03 € Sustainable Value pro 100 € Umsatz, d.h. die Sustainable-Value-Marge lag bei 5,03 %.

2.5 Aussagekraft des Sustainable Value

Der Sustainable Value zeigt an, wie gut ein Unternehmen sein Streben nach ökonomischem Erfolg mit seiner ökologischen und sozialen Verantwortung in der Produktion verbindet. Er

misst, wie viel Wert dadurch geschaffen wird, dass ein Bündel an Ressourcen vom Unternehmen statt vom Benchmark genutzt wird. Die Aussagekraft des Sustainable Value hängt von der Wahl des Benchmarks ab. In dieser Studie wird die Automobilbranche weltweit als Benchmark herangezogen. Der Sustainable Value zeigt hier folglich, welche Unternehmen in der Branche der Automobilhersteller mit den betrachteten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen den meisten Wert schaffen. Er verdeutlicht anhand einer monetären Kennzahl, wie effizient ein einzelnes Unternehmen im Vergleich zur Branche insgesamt wirtschaftet. Die Untersuchung nimmt somit eine Analyse innerhalb der Branche vor. Sie erlaubt keine Schlüsse über die Nachhaltigkeit des Ressourceneinsatzes im Vergleich zu anderen Branchen. Die Ergebnisse machen daher auch keine Aussage darüber, ob die Branche insgesamt zu einem nachhaltigen Ressourceneinsatz beiträgt und nachhaltig wirtschaftet.

Am Sustainable Value lässt sich ablesen, welche ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen in einem Unternehmen wertschaffend eingesetzt werden und welche nicht. Aspekte, die außerhalb des Unternehmens liegen, werden in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass in dieser Studie die Performance der Zulieferer genauso wenig in die Berechnung des Sustainable Value eingeht wie die Eigenschaften der Produkte. Der Ansatz stößt außerdem bei solchen Nachhaltigkeitsaspekten an seine Grenzen, die nicht sinnvoll quantifiziert werden können. Dies gilt zum Beispiel für das gesellschaftliche oder kulturelle Engagement von Unternehmen. Daher können in Sustainable Value Bewertungen nur solche Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden, die sich sinnvoll quantifizieren lassen. Der Sustainable Value beabsichtigt daher auch nicht, das gesamte Nachhaltigkeitsengagement eines Unternehmens in einer einzigen Kennzahl auszudrücken. Qualitative Nachhaltigkeitsaspekte sollten auch mit qualitativen Instrumenten gemanagt werden. Vielmehr schlägt der Sustainable-Value-Ansatz eine Brücke zwischen der Nachhaltigkeitsidee und der in der Managementpraxis gängigen Wertorientierung. Der größte Vorteil des Sustainable Value ist somit, dass er (a) den Einsatz ökologischer und sozialer Ressourcen analog zum Einsatz ökonomischer Ressourcen betrachtet und (b) eine integrierte Bewertung der Nachhaltigkeitsperformance ermöglicht. Die Unternehmensbewertung und die Finanzanalyse wie auch das Management sind bislang ausschließlich auf die Optimierung des Einsatzes des ökonomischen Kapitals ausgerichtet. Dabei erweitert der Sustainable Value diese eindimensionale Fokussierung und überträgt die Wertorientierung auch auf die Bewertung des Einsatzes ökologischer und sozialer Ressourcen. Insgesamt kann somit mithilfe des Sustainable Value die Nachhaltigkeitsleistung eines Unternehmens analog zum ökonomischen Unternehmenserfolg gemessen und gemanagt werden.

3 Umfang der Studie

In diesem Kapitel wird der Umfang der Studie dargestellt. Neben den betrachteten Automobilherstellern (3.1) und den betrachteten Ressourcen (3.2) wird dabei kurz auf den Bewertungszeitraum (3.3) und die verwendeten Datenquellen (3.4) eingegangen. Abschließend werden dann im Abschnitt 3.5 die Datenabdeckung und der Umgang mit Datenlücken erläutert.

3.1 Betrachtete Unternehmen

Im Rahmen dieser Studie wird der Sustainable Value von 17 Automobilherstellern weltweit untersucht. Diese sind die BMW Group, Daihatsu, DaimlerChrysler (Daimler AG ab 2007), Fiat Auto, Ford, GM, Honda, Hyundai, Isuzu, Mitsubishi, Nissan, PSA, Renault, Suzuki, Toyota und die Volkswagen Gruppe. Im Jahr 2007 wurde zudem Tata Motors berücksichtigt. Weitere Hersteller wie zum Beispiel KIA oder Porsche konnten wegen mangelnder Datenverfügbarkeit nicht berücksichtigt werden.

3.2 Betrachtete Indikatoren

Eine der großen Stärken des Sustainable-Value-Ansatzes ist es, dass er eine integrierte Bewertung des Einsatzes ökonomischer, ökologischer und sozialer Ressourcen in Unternehmen erlaubt. Dies setzt lediglich voraus, dass über den Ressourceneinsatz sinnvolle quantifizierbare Indikatoren vorliegen. Im Rahmen dieser Studie wurde der Einsatz von insgesamt neun verschiedenen Ressourcen untersucht. Diese untergliedern sich in eine ökonomische, sechs ökologische und zwei soziale Ressourcen (siehe Tabelle 1).

Ökologische Ressourcen	Soziale Ressourcen	Ökonomische Ressourcen	
CO ₂ -Emissionen	Anzahl der Arbeitsunfälle	Kapitaleinsatz	Tabelle 1: In der Studie berücksichtigte ökonomische, ökologische und soziale Ressourcen
NO _x -Emissionen	Anzahl der Beschäftigten		
SO _x -Emissionen			
VOC-Emissionen			
Abfallerzeugung			
Wassereinsatz			

Weitere ökologische und soziale Aspekte konnten aufgrund der unzureichenden Datenverfügbarkeit (z.B. bei Staubemissionen oder den Ausgaben für Fort- und Weiterbildung) bzw. aufgrund ihrer schlechten Quantifizierbarkeit (z.B. gesellschaftliches Engagement) nicht berücksichtigt werden.

Als Ertragsgröße wird in dieser Studie, wie oben bereits erwähnt, der operative Gewinn vor Steuern und Zinsen (EBIT) aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit herangezogen. Zur Berechnung der Sustainable-Value-Marge wurden außerdem die Umsatzzahlen der Automobilhersteller erhoben. Die im Rahmen der Studie betrachteten Indikatoren werden im Folgenden kurz dargestellt.

Ertragsgröße: Operativer Gewinn vor Zinsen und Steuern

Zur Berechnung des Sustainable Value kann auf verschiedene Ertragsgrößen zurückgegriffen werden. Im Rahmen dieser Branchenstudie wurde der operative Gewinn, d.h. der Gewinn vor Zinsen und Steuern (Earnings before Interest and Taxes – EBIT) herangezogen. Gegenüber enger gefassten Gewinnzahlen (z.B. Nettogewinn) hat der EBIT den Vorteil, dass die Art und Weise der Finanzierung keinen Einfluss auf die Gewinngröße hat. Zur Berechnung des Sustainable Value wurde der EBIT aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit betrachtet. Das heißt, dass die Gewinngröße um außergewöhnliche Ereignisse wie z.B. Sonderabschreibungen bereinigt wurde.

Eine weitere Überlegung war, den EBIT um die Gewinne aus Finanzierungsgeschäften (z.B. Autoleasing) zu bereinigen. Dies hätte den Vorteil gehabt, dass nur die Gewinne aus dem eigentlichen Automobilbau, der auch in erster Linie für die Ressourcenverbräuche verantwortlich ist, mit den entstehenden Belastungen ins Verhältnis gesetzt worden wäre. Es kann andererseits argumentiert werden, dass die Finanzierungsleistung ein integrativer Bestandteil des Leistungsangebotes der Automobilhersteller ist. Eine solche Bereinigung wurde letztlich nicht vorgenommen, da teilweise geographische Einschränkungen vorgenommen werden mussten (siehe auch Kapitel 3.5 unten) und die bereinigten Gewinnzahlen für einige Hersteller für diesen reduzierten geographischen Raum nicht verfügbar waren.

Alle monetären Größen wurden, soweit nötig, in Euro umgerechnet. Hierbei wurde der Jahresdurchschnittskurs zugrunde gelegt. In den Fällen in denen Geschäftsjahr und Kalenderjahr auseinander fielen, wurde zur Umrechnung der Jahresdurchschnittskurs des Geschäftsjahrs eingesetzt.

Umsatz

Der Umsatz findet keinen direkten Eingang in die Sustainable Value Berechnungen. Der Umsatz wurde ausschließlich erhoben, um ihn mit dem geschaffenen Sustainable Value ins Verhältnis setzen zu können. Hierdurch wird eine Kennzahl analog zu einer Umsatzmarge erzielt.

Kapitaleinsatz

Der Kapitaleinsatz muss auf die eingesetzte Ertragsgröße abgestimmt werden. Als Ertragsgröße wurde hier (s.o.) ein operativer Gewinn eingesetzt. Die Kapitalgröße kann dementsprechend weit gefasst werden, d.h. es kann sowohl Eigen- als auch Fremdkapital zugrunde gelegt werden. Der Kapitaleinsatz wurde daher mit der Bilanzsumme approximiert. Eine Bereinigung um Vermögensgegenstände des Finanzgeschäfts (z.B. aktivierte Leasingfahrzeuge) wurde nicht vorgenommen (vgl. hierzu auch die Ausführungen zur Ertragsgröße).

CO₂-Emissionen

Bei der Betrachtung der CO₂-Emissionen wurden sowohl direkte als auch indirekte Emissionen der jeweiligen Unternehmen erhoben. Grundsätzlich kann argumentiert werden, dass die indirekten Emissionen bei der Stromerzeugung und somit nicht unmittelbar im Rahmen

der Produktion der Automobilhersteller anfallen.⁴ Im Rahmen unserer Betrachtung haben wir uns jedoch aus Gründen der Datenverfügbarkeit für die Einbeziehung indirekter Emissionen entschieden. Verschiedene Hersteller (u.a. Toyota, Renault) berichten lediglich ihre Gesamt-Kohlendioxidemissionen, wodurch eine separate Erhebung der direkten Emissionen nicht möglich war. Nicht einbezogen wurden im Übrigen verkehrsbedingte CO₂-Emissionen. Ebenso wurde im Rahmen unserer Betrachtung lediglich die Emission von CO₂ als Indikator herangezogen, nicht jedoch andere Treibhausgase als CO₂-Äquivalente. Emissionszahlen von CO₂-Äquivalenten fassen verschiedene Treibhausgase zusammen. Solche Zahlen werden nur von einer geringen Anzahl von Herstellern berichtet.

NO_x-Emissionen

Stickoxid-Emissionen entstehen aus Verbrennungsprozessen. Die Übersäuerung von Böden und das Waldsterben werden auf Stickoxid-Emissionen zurückgeführt. Zusammen mit weiteren Schadstoffen bewirken Stickoxide außerdem die Bildung bodennahen Ozons. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit wurden im Rahmen der Studie direkte Stickoxid-Emissionen aus stationären Quellen erhoben. Indirekte Emissionen aus Stromerzeugung sowie transportbedingte Emissionen wurden aufgrund der unvollständigen Datenbasis nicht betrachtet.

SO_x-Emissionen

Neben Stickoxiden entstehen auch Schwefeloxide in Verbrennungsprozessen und tragen ebenfalls zur Übersäuerung von Böden und zum Waldsterben bei. Auch die Untersuchung der Schwefeloxid-Emissionen beschränkt sich aus Gründen der Datenverfügbarkeit auf direkte Emissionen aus stationären Quellen. Indirekte Emissionen aus Stromerzeugung und transportbedingte Emissionen wurden nicht erhoben.

VOC-Emissionen

Flüchtige organische Verbindungen (*Volatile Organic Compounds*, VOC) entstehen in Verbrennungsprozessen und bei der Verwendung von Lösungsmitteln (z.B. bei Lackierungsprozessen). Sowohl Smogbildung als auch die Entstehung bodennahen Ozons sind unter anderem auf VOC-Emissionen zurückzuführen. Untersucht wurden die direkten VOC-Emissionen aus stationären Quellen. Nicht einbezogen sind indirekte sowie transportbedingte VOC-Emissionen. Wichtigste Emissionsquelle innerhalb der Automobilproduktion ist die Freisetzung von Lösemitteln in Lackieranlagen.

Abfallerzeugung

Der Indikator Abfallerzeugung schließt im Rahmen dieser Studie jeglichen materiellen Output ein, bei dem es sich nicht um Produkte handelt. Ausgeklammert sind somit neben Kupplprodukten aus der Produktion auch Outputs, die als Wertstoffe weiterverkauft werden. Aufgrund der außerordentlich hohen Recyclingquote fließt die Menge an Metallschrott nicht in die Abfalldaten ein. Betrachtet wird zudem der Abfall aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit

⁴ Direkte Emissionen entstehen bei der Verbrennung von Energieträgern innerhalb des Produktionsprozesses, wohingegen indirekte Emissionen bei der Erzeugung der während des Produktionsprozesses konsumierten Elektrizität bei einem Energielieferanten freigesetzt werden.

der Unternehmen. Dies hat beispielsweise zur Folge, dass Bauschutt, der im Rahmen von (außerordentlichen) Sanierungsmaßnahmen entsteht, nicht als Abfall bewertet wird.

Wassereinsatz

Der Analyserahmen der Studie schließt jede Art von Wasserinput in die Betrachtung ein. Wir haben uns gegen eine Beschränkung auf die Erhebung von Abwassermengen entschieden, da nicht ein bestimmter Verschmutzungsgrad, sondern jede Entnahme von Wasser als Ressourcenverbrauch zu bewerten ist. Ausgenommen ist beispielsweise die Wassernutzung in geschlossenen Kreisläufen.

Anzahl der Arbeitsunfälle

Betrachtet wird hier die absolute jährliche Anzahl von Arbeitsunfällen des jeweiligen Unternehmens. Angewendet wird die „Ein-Tage-Regel“, d.h. es wird jeder Unfall eines Mitarbeiters berücksichtigt, der einen Ausfall mindestens eines Arbeitstages zur Folge hat. Der Analyserahmen umfasst die Arbeitsunfälle der gewerblichen Arbeitnehmer (*blue-collar workers*) und Büroangestellten (*white-collar workers*) an ihren Arbeitsplätzen. Wegeunfälle sind dagegen nicht berücksichtigt.

Anzahl der Beschäftigten

Bei der Analyse der Beschäftigungszahlen der Hersteller werden alle Arbeitnehmer (inklusive Auszubildende und Zeitarbeitskräfte) berücksichtigt. Die Erhebung erfolgt anhand jährlicher Vollzeitäquivalente, um der Beschäftigungsauswirkung von saisonalen Schwankungen Rechnung zu tragen. Sofern diese Daten nicht zur Verfügung stehen, wurden Jahresmittelwerte des Beschäftigungsstandes gebildet.

3.3 Betrachteter Zeitraum

In dieser Studie wird der Sustainable Value der 17 untersuchten Automobilhersteller über den siebenjährigen Zeitraum von 1999 bis 2007 betrachtet. Eine Erhebung von Unternehmensdaten für das Jahr 2008 war für etwa die Hälfte der Unternehmen nicht möglich, da die Unternehmensveröffentlichungen mit den Umwelt- und Sozialindikatoren für das Jahr 2008 zum Zeitpunkt der Datenerhebung von diesen Unternehmen noch nicht vorlagen. Das Geschäftsjahr 2009 war zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch nicht abgeschlossen.

3.4 Datenquellen und Datenerhebung

Zur Erhebung der Daten über den Einsatz der verschiedenen betrachteten Ressourcen sowie der Gewinn- und Umsatzzahlen wurde auf die Berichterstattung der Unternehmen zurückgegriffen. Als Datenquellen dienten Jahres-, Geschäfts- und Finanzberichte sowie Umwelt-, Nachhaltigkeits- und Sozialberichte der Unternehmen. Außerdem wurde auf Veröffentlichungen auf den Internetseiten der Unternehmen zurückgegriffen.

Aus diesen genannten Datenquellen wurden die Performance data der 17 Automobilhersteller für den betrachteten Zeitraum ermittelt. Die erhobenen Daten wurden auf Qualität, Vollständigkeit und Vergleichbarkeit überprüft und ggf. aufbereitet (vgl. dazu 3.5). Traten da-

bei Unklarheiten und Fragen auf, wurden die betroffenen Unternehmen direkt kontaktiert. Dabei hatten die Unternehmen die Möglichkeit, zu den Daten Stellung zu nehmen, sowie verbesserte oder fehlende Daten nachzuliefern. Nach dieser Feedbackrunde wurden die Datensätze für jedes untersuchte Unternehmen abgeschlossen. Diese Datensätze wurden dann zur Berechnung des Sustainable Value der Automobilhersteller herangezogen. Gleichzeitig wurden die erhobenen Daten der Automobilhersteller auch dazu verwendet, die branchen-durchschnittlichen Effizienzen des Ressourceneinsatz zu berechnen, die als Benchmark dienten (vgl. oben unter 2.3, Schritt 2).

3.5 Datenabdeckung und Umgang mit Datenlücken und Datenproblemen

Trotz des hohen Aufwands, der für die Datenerhebung betrieben wurde, konnte nicht für alle Automobilhersteller ein vollständiges Datenset über alle betrachteten Jahre erhoben werden. Dies ist in erster Linie auf die unterschiedlich umfangreiche Berichterstattung von Umwelt- und Sozialdaten der verschiedenen Hersteller zurückzuführen. In einigen Bereichen scheitert eine vollständige Abdeckung auch an der mangelnden Vergleichbarkeit der berichteten Daten aufgrund unterschiedlicher Definitionen in verschiedenen Ländern (z.B. Arbeitsunfälle). Insgesamt wird an dieser Stelle besonders deutlich, dass der Bereich der Umwelt- und Sozialberichterstattung im Gegensatz zum herkömmlichen Rechnungswesen noch weit von einer Standardisierung bezüglich Umfang und Qualität der Daten entfernt ist. In diesem Abschnitt wird nun der Grad der Datenabdeckung für die verschiedenen Indikatoren dargestellt (3.5.1). Im Anschluss daran wird erläutert, wie bei der Durchführung der Studie mit Datenlücken und Datenproblemen umgegangen wurde. Dies betrifft im Einzelnen den Umgang mit fehlenden Daten (3.5.2), den Umgang mit unterschiedlichen Konsolidierungskreisen (3.5.3), die Berechnung und Schätzung von Daten (3.5.4) und den Umgang mit korrigierten Daten (3.5.5).

3.5.1 Datenabdeckung

In diesem Abschnitt wird die Datenabdeckung zu den neun untersuchten Ressourcen dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Abdeckung bei den verschiedenen Indikatoren und Unternehmen unterschiedlich hoch ausfällt, wobei über die Jahre eine stetige Verbesserung der Berichterstattung und somit der Datenabdeckung zu beobachten ist. Hier soll nun zunächst ein Überblick über die Datenabdeckung gegeben werden. Die folgenden Abschnitte stellen dann dar, wie mit den verschiedenen Datenlücken und Datenproblemen im Einzelnen umgegangen wurde.

Kapitaleinsatz

Abbildung 4 zeigt die Datenabdeckung für den Kapitaleinsatz in den untersuchten Unternehmen im Bewertungszeitraum. Insgesamt ist die Datenabdeckung für diese Ressource recht hoch. Für FIAT lagen vor 2005 zwar Daten zum Kapitaleinsatz der gesamten FIAT-Gruppe, nicht aber für den hier betrachteten Bereich FIAT Auto vor. Bei einigen Herstellern liegen keine vollständigen Zeitreihen vor, da hier erst zu einem Zeitpunkt nach 1999 hinreichende Unternehmensdaten vorliegen (GM 2000, Hyundai 2001, Nissan 2002, Tata 2007). Daihatsu konnte nur in den Jahren 1999-2005 berücksichtigt werden, da für die Jahre 2006 und 2007 zum Zeitpunkt der Untersuchung noch keine Umwelt- und Sozialdaten für das Unternehmen

vorlagen. Bei Hyundai liegen für den Zeitraum vor 2001 keine konsolidierten Finanzzahlen vor. Daher können für Hyundai alle Indikatoren grundsätzlich nur für die Jahre 2001-2007 betrachtet werden. Bei den japanischen Unternehmen Daihatsu, Isuzu, Mitsubishi und Suzuki bezieht sich der Kapitaleinsatz lediglich auf die Aktivitäten im Stammland.

	Kapitaleinsatz	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto										
Ford	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hyundai			▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Isuzu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan				●	●	●	●	●	●	●
PSA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata										
Toyota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volkswagen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

CO₂-Emissionen

Wie in Abbildung 5 ersichtlich, ist hinsichtlich der CO₂-Emissionen der Hersteller ebenfalls eine hohe Datenabdeckung erreicht worden. Keine vollständige Datenreihe ist lediglich bei Daihatsu, FIAT Auto, Hyundai, Nissan, Tata und Volkswagen zu verzeichnen. Bei allen weiteren Automobilproduzenten konnten über den gesamten Zeitraum hinweg entsprechende Emissionsdaten ermittelt werden. Die asiatischen Hersteller Daihatsu, Honda, Isuzu, Mitsubishi und Suzuki sowie zum Teil Hyundai berichten bisher nur über die Umwelt- und Sozialauswirkungen in ihrem Stammland in hinreichender Qualität.⁵ Die Betrachtung der

CO ₂ -Emissionen	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto									
Ford	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Hyundai	▷	▷	▷	▷	●	●	●	●	●
Isuzu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan				●	●	●	●	●	●
PSA	▷	▷	▷	▷	●	●	●	●	●
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata								●	
Toyota	▷	●	●	●	●	●	●	●	●
Volkswagen		●	●	●	●	●	●	●	●

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

Abbildung 5:
Datenabdeckung CO₂-Emissionen

⁵ Zum Teil werden beispielhaft die Umwelt- und Sozialauswirkungen in ausgesuchten weltweiten Produktionsstätten oder Zulieferbetrieben berichtet. In allen oben genannten Fällen konnte jedoch keine hinreichende Datenbasis für die internationalen Aktivitäten der Hersteller hergestellt werden, so dass der Konsolidierungskreis sich folgerichtig auf das Stammland bezieht.

CO₂-Emissionen bezieht sich in diesen Fällen analog auf die inländischen Produktionsstätten. Für Toyota liegen ab 2000 Daten zu den konzernweiten CO₂-Emissionen vor. Für Nissan stehen erst ab dem Jahr 2002 belastbare Umwelt- und Sozialdaten zur Verfügung. Daher wurde Nissan lediglich in den Jahren 2002 bis 2007 betrachtet. Tata wurde ab dem Jahr 2007 berücksichtigt. Im Gegensatz dazu konnte Daihatsu in den Jahren 2006 und 2007 aufgrund fehlender Datenverfügbarkeit nicht bewertet werden.

NO_x-Emissionen

In Abbildung 6 ist die Datenabdeckung des Indikators NO_x-Emissionen dargestellt. Es wird deutlich, dass lediglich fünf der 17 untersuchten Unternehmen über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg ihre Stickoxidemissionen berichten. Während für die BMW Group, GM und DaimlerChrysler eine geschlossene Datenreihe für die NO_x-Emissionen ihrer weltweiten Aktivitäten vorliegt, beziehen sich die Daten bei den anderen Herstellern für einige Jahre auf einen Teilbereich des Unternehmens (PSA) oder über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg (Mitsubishi, Daihatsu in den Jahren 1999-2005) auf die inländischen Produktionsstätten. In sieben weiteren Fällen (FIAT Auto, Hyundai, Isuzu, Renault, Suzuki, Toyota und Volkswagen) wurden erst ab einem Zeitpunkt nach 1999 flächendeckend oder auf die Aktivitäten im Stammland bezogen die jährlichen Emissionsdaten veröffentlicht. Bei

NO _x -Emissionen	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	vier Herstellern werden bisher keine hinreichenden Daten zu Stickoxidemissionen berichtet (Ford, Honda, Nissan und Tata). Keine Daten waren für Daihatsu für die Jahre 2006 und 2007 verfügbar.
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Fiat Auto								●	●	
Ford										
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Honda										
Hyundai		▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
Isuzu				▷	▷	▷	▷	▷	▷	
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
Nissan										
PSA	▷	▷	▷	▷	▷	●	●	●	●	
Renault					●	●	●	●	●	
Suzuki		▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
Tata										
Toyota	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
Volkswagen				●	●	●	●	●	●	

● weltweite Aktivitäten abgedeckt
▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

Abbildung 6:
Datenabdeckung NO_x-Emissionen

SO_x-Emissionen

Ein nahezu identisches Bild ergibt die Betrachtung der Datenabdeckung der Schwefeloxid-Emissionen (Abbildung 7). Auch hier bestehen bei 14 der 17 untersuchten Unternehmen Einschränkungen hinsichtlich der Datenverfügbarkeit und des Konsolidierungskreises, so dass die Datenabdeckung im Vergleich zu den anderen ökologischen Indikatoren vergleichsweise gering ist. Für Ford, Honda und Tata sind über den gesamten Betrachtungszeitraum keine Daten verfügbar.

SO _x -Emissionen	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto								●	●
Ford									
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda									
Hyundai			▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Isuzu					▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan				▷	▷	▷	▷	▷	▷
PSA	▷	▷	▷	▷	▷	●	●	●	●
Renault						●	●	●	●
Suzuki			▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata									
Toyota	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Volkswagen				●	●	●	●	●	●

Abbildung 7:
Datenabdeckung SO_x-Emissionen

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

VOC-Emissionen

Beim Indikator VOC-Emissionen ist hingegen eine relativ hohe Datenabdeckung zu verzeichnen (siehe Abbildung 8). Bei 11 der 17 Hersteller ist eine komplette Datenreihe für den Betrachtungszeitraum verfügbar. Ford, Hyundai, Mitsubishi und Volkswagen berichten seit 2001 durchgängig ihre VOC-Emissionsdaten, Nissan berichtetete in den Jahren 2002 bis 2004 sowie 2006 Emissionsdaten. Für die Jahre 2005 und 2007 konnte eine Schätzung vorgenommen werden. Bei Mitsubishi konnte für das Jahr 1999 ebenfalls eine Schätzung vorgenommen werden (siehe unten Kapitel 3.5.4). Bei allen asiatischen Herstellern beschränkt sich der Konsolidierungskreis auf ihre inländischen Produktionsstätten. Für Daihatsu liegen in den Jahren 2006 und 2007 keine Daten vor. Ebenso berichtet Tata keine VOC-Emissionsdaten auf Unternehmensebene. Im Falle von PSA liegen für den Betrachtungszeitraum Emissionsdaten für die Konzernsparte PCA vor.

VOC-Emissionen	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷		
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ford		●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Hyundai		▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Isuzu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan			▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
PSA	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata									
Toyota	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Volkswagen		●	●	●	●	●	●	●	●

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

Abbildung 8:
Datenabdeckung VOC-Emissionen

Abfallerzeugung

Eine gleichfalls hohe Datenabdeckung konnte hinsichtlich der Abfallmengen erzielt werden (Abbildung 9). Für die Jahre 2002 bis 2005 liegen jeweils für 15 der 17 Hersteller Daten vor. Lediglich für Suzuki ist über den gesamten Zeitraum hinweg keine konsistente Datenbasis verfügbar. Die von Tata für das Jahr 2007 berichteten Daten wurden aufgrund mangelnder Datenqualität nicht berücksichtigt. Die Unternehmen Honda, Hyundai, Nissan und Volkswagen haben erst im Laufe des Betrachtungszeitraums begonnen, systematisch Abfalldaten zu erheben und zu veröffentlichen. Für die asiatischen Hersteller (mit Ausnahme von Nissan und teilweise Hyundai) liegen die Abfalldaten der inländischen Produktionsstätten vor. Keine

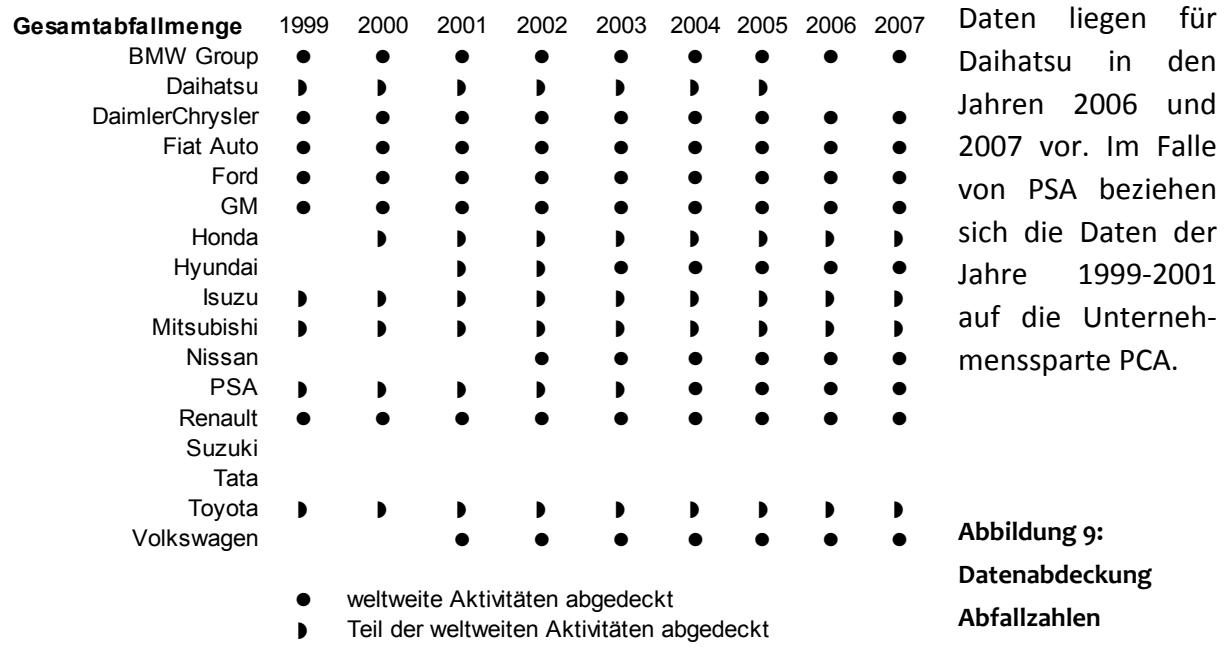


Abbildung 9:
Datenabdeckung
Abfallzahlen

Wasserverbrauch

Ein ähnliches Bild ergibt die Datenabdeckung hinsichtlich des Wasserverbrauchs. Mit Ausnahme von Tata liegen hier für die Jahre 2002 bis 2005 jeweils für alle Hersteller Daten vor. Die Unternehmen Hyundai, Nissan und Volkswagen haben erst im Laufe des Betrachtungszeitraums begonnen, systematisch auf Konzernebene Wasserverbrauchsdaten zu erheben und zu veröffentlichen. Für die asiatischen Hersteller (mit Ausnahme von Nissan und zum Teil Hyundai und Toyota) liegen die Wasserdaten der inländischen Produktionsstätten vor. Tata wurde ab dem Jahr 2007 berücksichtigt. Keine Daten liegen für Daihatsu in den Jahren 2006 und 2007 vor. Im Falle von PSA beziehen sich die Daten der Jahre 1999-2003 auf die Unternehmenssparte PCA beziehungsweise den Gesamtkonzern ohne die Unternehmenssparte Faurecia.

Wasserverbrauch	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ford	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Hyundai									
Isuzu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan				●	●	●	●	●	●
PSA	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata									●
Toyota	▷	●	●	●	●	●	●	●	●
Volkswagen		●	●	●	●	●	●	●	●

Abbildung 10:
Datenabdeckung
Wasserverbrauch

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

Arbeitsunfälle

Bei der Zahl der Arbeitsunfälle ist die geringste Abdeckung innerhalb unsrer Studie zu verzeichnen. Dies ist hauptsächlich dadurch begründet, dass wir uns aufgrund der mangelnden Vergleichbarkeit japanischer Unfalldaten mit denen der europäischen und nordamerikanischen Unternehmen dazu entschlossen haben, die (vorliegenden) Daten der japanischen Hersteller bei diesem Indikator nicht zu berücksichtigen. Zwar gilt als unstrittig, dass in den Werken der japanischen Hersteller äußerst hohe Anstrengungen unternommen werden, um eine hohe Arbeitssicherheit zu gewährleisten. Ein Vergleich der Zahlen erscheint dabei allerdings nicht möglich, da die von den Unternehmen berichteten Unfalldaten offensichtlich durch spezifische kulturelle Faktoren und/oder unterschiedliche Definitionen beeinflusst werden. Wokutch & Vansandt beobachteten bei einer Analyse der japanischen Automobilhersteller und ihren nordamerikanischen Niederlassungen, dass die Unfallquoten zwischen den Stammwerken in Japan und den Niederlassungen in Nordamerika sich zum Teil um den Faktor 200 unterscheiden [18].

Arbeitsunfälle	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu*									
DaimlerChrysler		▷	▷	▷	▷				●
Fiat Auto									
Ford	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda*									
Hyundai		▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Isuzu*									
Mitsubishi*									
Nissan*									
PSA									
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki*									
Tata									
Toyota*									
Volkswagen	▷	▷	●	●	●	●	●	●	●

Abbildung 11:
Datenabdeckung
Arbeitsunfälle
(*Arbeitsunfälle
japanischer Hersteller
nicht berücksichtigt)

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt



Eine Hilfskonstruktion, die bei der Analyse der Arbeitsunfälle in japanischen Produktionsstätten verschiedentlich angewendet worden ist, ist die so genannte Heinrich-Regel [19]. Diese basiert auf einem in den 30er Jahren erstmals beobachteten statistischen Zusammenhang, der das Verhältnis zwischen Unfällen verschiedener Schweregrade beschreibt. Demnach beträgt das Verhältnis zwischen leichten und schweren Unfällen 29:1. Obwohl die auf diese Weise ermittelte Zahl der Arbeitsunfälle bei den japanischen Hersteller eine durchaus plausible Größenordnung aufweisen würde, haben wir uns im Rahmen dieser Studie aufgrund der hohen statistischen Unsicherheit dazu entschieden, auf eine Erhebung der Unfallhäufigkeit bei den japanischen Unternehmen zu verzichten.

Für DaimlerChrysler und zum Teil Volkswagen liegen keine Unfalldaten der Gesamtunternehmen vor, sondern die spezifischen Unfallquoten der gewerblichen Mitarbeiter (*blue-collar workers*) in den Produktionsstätten (Mercedes Car Group in den Jahren 2000 bis 2003) bzw. in einem Teilbereich des Konzerns (Volkswagen AG in den Jahren 1999 und 2000). Für 2007 liegen für die Daimler AG Arbeitsunfalldaten vor.

Anzahl der Beschäftigten

Bei der Analyse der Beschäftigtenzahlen konnte die vergleichsweise höchste Datenabdeckung erreicht werden (siehe Abbildung 12). Im Falle der Hersteller Daihatsu, Hyundai, Isuzu, Mitsubishi und Suzuki wird wiederum lediglich die Anzahl der inländischen Beschäftigten herangezogen. Für

Beschäftigtenzahl	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daihatsu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
DaimlerChrysler	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fiat Auto	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ford	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Honda	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hyundai	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Isuzu	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Mitsubishi	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Nissan				●	●	●	●	●	●
PSA	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Renault	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Suzuki	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Tata									●
Toyota	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volkswagen	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Abbildung 12:

Datenabdeckung
Beschäftigtenzahl

- weltweite Aktivitäten abgedeckt
- ▷ Teil der weltweiten Aktivitäten abgedeckt

3.5.2 Umgang mit fehlenden Daten

Wie aus den Ausführungen zur Datenabdeckung deutlich wurde, sind für einige Ressourcen bei manchen Automobilherstellern über den gesamten Betrachtungszeitraum oder für einige Jahre keine Daten vorhanden. In diesen Fällen wird für die Bewertung davon ausgegangen, dass das Unternehmen diese Ressourcen so effizient einsetzt wie die Branche im Durchschnitt. Daraus folgt logisch, dass bei fehlenden Daten ein Wertbeitrag von 0 € in die Berechnung des Sustainable Value des Unternehmens eingeht.

Ein Beispiel für diese Vorgehensweise sind die Arbeitsunfalldaten der DaimlerChrysler AG: Während für die Jahre 2000-2003 Unternehmensdaten vorlagen, aus denen entsprechende Effizienzwerte errechnet werden konnten, war dies für die Jahre 1999 sowie 2004 bis 2006 nicht möglich. Entsprechend wurde die Annahme getroffen, dass die Arbeitsunfall-Effizienz von DaimlerChrysler in diesen Jahren mit der Arbeitsunfall-Effizienz des Branchendurchschnitts identisch sei. Der entsprechende Wertbeitrag des Indikators Arbeitsunfälle für die Jahre 1999 und 2004 bis 2006 beträgt bei der Berechnung des Sustainable Value von DaimlerChrysler somit 0 €.

Ein weiteres Beispiel für diese Vorgehensweise sind die Arbeitsunfallzahlen aller japanischen Hersteller. Wie bereits zuvor erläutert (siehe Seite 27), existiert hier keine hinreichend gesicherte Datenbasis. Da eine Schätzung in diesem Fall eher spekulativen Charakter hätte, haben wir auch in diesen Fällen den Branchendurchschnitt als Bewertungsgrundlage herangezogen. Dies bedeutet, dass die Arbeitsunfälle bei allen japanischen Herstellern mit einem Wertbeitrag von 0 € in die Berechnung des Sustainable Value eingehen.

3.5.3 Umgang mit unterschiedlichen Konsolidierungskreisen

Ein entscheidender Schritt bei der Ermittlung des Sustainable Value ist der Vergleich der Effizienz des Ressourceneinsatzes im Unternehmen mit der Benchmarkeffizienz (vgl. 2.3, Schritt 3). Der Berechnung der Effizienzen kommt daher eine zentrale Rolle zu. Bei der Berechnung der Effizienzen wird der erzielte operative Gewinn des Unternehmens durch die Menge der jeweils eingesetzten Ressource geteilt. Um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen, ist es dabei besonders wichtig, dass die Gewinnzahlen und die Daten zum Ressourceneinsatz den selben Geltungsbereich haben [20]. Eine Gewinnzahl, die für das gesamte Unternehmen gilt, kann beispielsweise nicht sinnvoll mit einem Wassereinsatz verglichen werden, der nur einen Teilbereich des Unternehmens abdeckt (z.B. nur eine Sparte oder eine Region). Leider weisen die berichteten Umwelt- und Sozialdaten der Unternehmen häufig andere Konsolidierungskreise auf als die berichteten Finanzzahlen.

Um in solchen Fällen die Konsolidierungskreise der Gewinn- und der Ressourceneinsatzgrößen in Übereinstimmung zu bringen, bieten sich zwei Wege an:

- Zum einen kann der Geltungsbereich der Gewinnzahl auf den Geltungsbereich des Umwelt- oder Sozialindikators reduziert werden. Als Beispiel sind hier die fünf japanischen Hersteller Daihatsu, Honda, Isuzu, Mitsubishi und Suzuki anzuführen. Da der Geltungsbereich der Umweltdaten hier durchgängig auf die inländischen Produktionsstätten begrenzt ist, wurden für diese Unternehmen für die Berechnung der Effizienzen entsprechende Finanzdaten erhoben, die sich ebenfalls lediglich auf die inländischen Aktivitäten dieser Unternehmen beziehen.

In Fällen, bei denen den Umwelt- und Sozialdaten eines Unternehmens unterschiedliche Konsolidierungskreise zugrunde liegen, wurden jeweils korrespondierende Finanzzahlen für die Berechnung der Effizienzen erhoben. Ein Beispiel für die zeitliche und indikatorenpezifische Variation der Konsolidierungskreise ist PSA: während hier für das Jahr 2002 bis 2007 größtenteils Umweltdaten für den Gesamtkonzern vorliegen, existieren für die vorherigen Jahre lediglich Daten für die PSA-Konzernsparte PCA. Eine Ausnahme und somit ein Beispiel für eine indikatorenpezifische Variation

des Konsolidierungskreises bilden die VOC-Emissionen von PSA, die sich über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg lediglich auf PCA beziehen. In den Jahren 2002 bis 2005 werden bei der Betrachtung der Ressourceneffizienzen somit die VOC-Emissionen der Konzernsparte PCA den Finanzdaten dieser Konzernsparte gegenübergestellt, wohingegen alle weiteren Indikatoren sich auf den Gesamtkonzern beziehen und folglich mit den Konzern übergreifenden Finanzdaten verglichen werden.

- Zum anderen können die berichteten Umwelt- und Sozialzahlen auf den Geltungsbereich des Gesamtunternehmens hochgerechnet werden. Damit ist die Annahme verbunden, dass die Unternehmensbereiche, zu denen keine Daten vorliegen, mit der gleichen Ressourcenintensität wirtschaften wie die Bereiche, zu denen Daten vorliegen. Solche Hochrechnungen wurden bei der Erstellung der Studie auf der Grundlage unterschiedlicher Allokationsschlüssel vorgenommen. Eine Möglichkeit ist die Extrapolation mithilfe der Produktions- oder Absatzzahlen des Unternehmens. Die von General Motors berichteten Stick- und Schwefeloxidemissionen bezogen sich beispielsweise über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg auf GM North America (GMNA). Über den Anteil von GMNA an der Gesamtproduktion von General Motors konnten somit die jeweiligen Gesamtemissionen hochgerechnet werden. Analog wurden die Abfalldaten der nordamerikanischen Produktionsstätten von Ford auf den Gesamtkonzern hochgerechnet. Alle hochgerechneten und extrapolierten Daten wurden den betroffenen Unternehmen zur Stellungnahme und Überprüfung vorgelegt.

3.5.4 Berechnung und Schätzung von Performancedaten

In manchen Fällen berichten die Unternehmen keine absoluten Zahlen zum Einsatz verschiedener Ressourcen, sondern relative Kennzahlen. In solchen Fällen mussten die benötigten absoluten Performancezahlen – z.T. mithilfe von Schätzungen und Annahmen – errechnet werden. Bei insgesamt sieben Unternehmen wurden keine VOC-Emissionen auf Konzernebene, sondern vielmehr spezifische VOC-Emissionen pro lackierter Rohkarosseriefläche veröffentlicht (FIAT Auto, Ford, Isuzu, Mitsubishi, Nissan, Suzuki, Toyota). Um eine Hochrechnung über die Produktionsmenge vornehmen zu können, mussten somit zunächst Annahmen über die durchschnittliche Rohkarosseriefläche der produzierten Fahrzeuge getroffen werden. Dabei musste den unterschiedlichen Fahrzeugklassen der Hersteller und ihrer jeweiligen Auflagestärke Rechnung getragen werden. Im Falle von FIAT Auto wurde der Kalkulation beispielsweise eine Karosseriefläche von 80 m² zugrunde gelegt, bei Ford basiert die Hochrechnung auf einer Annahme von 110 m² Karosseriefläche. Die jeweiligen Annahmen über die durchschnittlichen Karosserieflächen der Hersteller sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Hersteller	Durchschnittliche Karosseriefläche (geschätzt)
FIAT Auto	80 m ²
Ford	110 m ²
Isuzu	90 m ²
Mitsubishi	90 m ²
Nissan	100 m ²
Suzuki	80 m ²
Toyota	100 m ²

nur für die durchschnittliche Karosseriefläche der Hersteller

Tabelle 2: Annahmen über die durchschnittliche Karosseriefläche der Hersteller



Eine ähnliche Vorgehensweise wurde bei der Bestimmung der jährlichen Arbeitsunfälle verschiedener Unternehmen angewendet. Einige der Hersteller berichten die Jahresunfallquote als relative Kennzahl pro Mitarbeiter (z.B. GM, Ford, Chrysler Group). Diese relativen Kennzahlen konnten mithilfe der ebenfalls erhobenen Beschäftigtenzahlen in absolute Unfallzahlen umgerechnet werden. Eine weitere gängige Art der Berichterstattung ist die Anzahl der Arbeitsunfälle pro 1 Million geleisteter Arbeitsstunden (z.B. PSA, Renault, Hyundai, Mercedes Car Group). Um in diesen Fällen zu absoluten Unfallzahlen zu gelangen, müssen zudem Schätzungen über die durchschnittliche jährliche Arbeitszeit in diesen Unternehmen vorgenommen werden. Hierfür wurde im Rahmen der Studie auf offizielle Arbeitsmarktstatistiken der OECD [21] zurückgegriffen. Die angestellten Schätzungen basieren jeweils auf der durchschnittlichen Zahl jährlich geleisteter Arbeitsstunden in dem Stammland.

In manchen Fällen konnten Datenlücken durch eine sinnvolle Schätzung von Daten gefüllt werden. Dies betrifft in erster Linie CO₂-Emissionen, die in erster Linie durch den Energieverbrauch der Unternehmen hervorgerufen werden. Für die Berechnung der CO₂-Emissionen kann in diesen Fällen auf spezifische Emissionskoeffizienten der verschiedenen Energieträger [20] zurückgegriffen werden. Bei der Wahl der Koeffizienten ist zu beachten, welche Menge an Fremdenergie von dem Unternehmen bezogen wird und aus welchen Energieträgern die im Unternehmen genutzte Energie stammt. Der jeweilige Energie-Mix bestimmt maßgeblich die Höhe der unternehmensspezifischen CO₂-Emissionen. Mithilfe solcher Annahmen wurden beispielsweise die Gesamt-CO₂-Emissionen von FIAT Auto ermittelt.

Ein weiteres Beispiel ist die Schätzung von Abfallfraktionen einzelner Hersteller für den Fall, dass keine vollständigen Daten für ein Geschäftsjahr vorlagen. Beispielhaft kann die Ermittlung des Abfallaufkommens von Daihatsu im Jahr 1999 genannt werden. Zwar berichtet das Unternehmen in diesem Fall keinen Wert für die Gesamtabfallerzeugung, allerdings werden Daten für einzelne Abfallfraktionen veröffentlicht. Basierend auf der Annahme, dass Daihatsu in den Jahren 1999 und 2000 identische Abfallreduktions- und Recyclingtechnologien anwendet, konnte nun unter Zuhilfenahme des Verhältnisses einzelner Abfallfraktionen zueinander aus dem Jahr 2000 das Gesamtabfallaufkommen für das Geschäftsjahr 1999 bestimmt werden.

Ein dritter Indikator, bei dem Datenlücken zum Teil durch Schätzungen geschlossen werden konnten, ist die Zahl der Arbeitsunfälle. In einigen Fällen werden lediglich die Arbeitsunfälle gewerblicher Arbeiter (*blue-collar workers*) berichtet (z.B. Mercedes Car Group, Volkswagen). Um eine einheitliche Datenbasis zu gewährleisten, wurde hier die Zahl der Arbeitsunfälle von Büroangestellten (*white-collar workers*) anhand der Beschäftigungsstruktur und z.T. unter Rückgriff auf die Beschäftigungsstruktur und die Unfallhäufigkeit bei verschiedenen Teilen der Arbeitnehmerschaft bei anderen Automobilherstellern sowie auf Basis von Angaben aus der Literatur [22] geschätzt.

3.5.5 Umgang mit Datenkorrekturen

In zahlreichen Fällen wurden in späteren Umwelt- und Sozialberichten der Hersteller Daten korrigiert oder aktualisiert. Sofern neue Daten der Korrektur zuvor fehlerhafter Werte in der Berichterstattung dienten, wurden diese übernommen. Als Beispiel sind die Daten zum Wasserverbrauch von Ford für die Jahre 2000 und 2001 zu nennen. Diese wurden im Ford Citizenship Report 2002 korrigiert, da ein Unternehmensteil, der erst ab 2002 eine Umweltberichterstattung vornimmt, rückwirkend in die Daten zum weltweiten Wasserverbrauch des Herstellers einbezogen wurde [23].

In anderen Fällen wurden Umwelt- oder Sozialdaten in späteren Jahren an einen veränderten Konsolidierungskreis angepasst, um einen Vergleich von Daten trotz einer Umstrukturierung des Unternehmens und damit einer Veränderung des Konsolidierungskreises zu ermöglichen. Da diese Veränderung des Konsolidierungskreises jedoch auch in den Finanzzahlen des Unternehmens abgebildet wird und dieser aus methodologischen Gründen zwingend mit dem Konsolidierungskreis der korrespondierenden Umwelt- und Sozialdaten übereinstimmen muss (vgl. Kapitel 3.5.3), wurde in diesen Fällen auf die ursprünglich berichteten Daten zurückgegriffen. Als Beispiel für diese Vorgehensweise sind die Abfalldaten von Mitsubishi Motors zu nennen [24]. Nach der Ausgliederung der Konzernsparte Mitsubishi Fuso im Jahr 2002 wurden die Abfalldaten im aktuellen Umweltbericht um die von Fuso verursachten Abfallmengen bereinigt. Da der Konsolidierungskreis der Finanzdaten jedoch zwischen 1999 und 2002 Mitsubishi Fuso einschließt, wurde im Rahmen dieser Studie auf ältere Unternehmensdaten (inklusive Mitsubishi Fuso) zurückgegriffen.

4 Ergebnisse: Die Branche im Überblick

In diesem Kapitel stellen wir die Ergebnisse der Sustainable Value Analyse der Automobilhersteller weltweit dar. Zunächst geben wir in 4.1 einen Überblick über den geschaffenen Sustainable Value der Automobilhersteller im Zeitraum von 1999 bis 2007. Daran schließt sich ein Ranking der Automobilhersteller an (4.2). Abschließend werden die Ergebnisse aller untersuchten Automobilhersteller in Abschnitt 4.3 einzeln dargestellt und diskutiert.

4.1 Sustainable Value der Automobilhersteller weltweit im Zeitraum von 1999 bis 2007

Abbildung 13 gibt einen ersten Überblick über den absoluten Sustainable Value der 17 betrachteten Automobilhersteller im Zeitraum von 1999 bis 2007. Insgesamt bewegt sich der von den Unternehmen geschaffene Sustainable Value im Betrachtungszeitraum in einem Spektrum von -13,36 Milliarden € (GM 2005) bis zu +7,44 Milliarden € (Toyota 2006). Auffällig ist, dass drei Hersteller über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg einen positiven Sustainable Value aufweisen (BMW Group, Honda, Toyota). Bei zwei weiteren Herstellern sind keine vollständigen Zeitreihen verfügbar; in den Jahren, in denen eine Betrachtung möglich ist, weisen aber auch sie einen durchgängig positiven Sustainable Value auf (Hyundai, Nissan mit Ausnahme des Jahres 2007). Tata, das erst ab dem Jahr 2007 betrachtet wurde, erreicht in diesem Jahr einen schwach positiven Sustainable Value. Ferner können zwei Unternehmen identifiziert werden, bei denen über den gesamten Betrachtungszeitraum ein negativer Sustainable Value ermittelt wurde (FIAT Auto, GM). Die neun verbleibenden Unternehmen schwanken um den Branchendurchschnitt und weisen sowohl positive als auch negative Sustainable-Value-Werte auf.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	1.501.732	1.994.929	2.733.607	2.439.773	2.296.344	2.648.734	2.986.741	3.224.266	2.816.934
Daihatsu	-224.142	-59.724	44.995	-171.797	-95.668	-80.680	7.075	n/a	n/a
DaimlerChrysler	4.349.228	-186.310	-2.321.165	1.407.408	1.177.407	1.798.905	1.483.721	2.151.231	3.918.822
Fiat Auto	-1.410.984	-1.201.759	-1.211.875	-1.726.769	-1.373.669	-1.322.501	-936.640	-555.391	-754.673
Ford	259.158	1.338.977	-3.538.640	-3.089.081	-2.009.273	-748.786	-1.265.656	-5.356.987	-3.263.710
GM	-3.425.480	-3.133.286	-5.397.841	-8.667.365	-6.276.460	-7.466.090	-13.362.505	-8.659.373	-9.874.113
Honda	358.791	701.926	1.637.889	1.171.532	860.932	793.888	1.882.573	1.175.825	1.101.237
Hyundai	n/a	n/a	1.777.799	1.375.061	832.087	315.677	769.012	674.861	541.429
Isuzu	-432.073	-242.352	-59.113	-55.517	324.682	286.814	258.100	296.600	126.193
Mitsubishi	-605.289	-1.099.094	-196.122	-96.853	-221.874	-796.901	-303.701	-251.764	96.681
Nissan	n/a	n/a	n/a	1.902.383	1.837.363	1.619.980	2.077.359	1.258.378	-79.917
PSA	-894.203	-403.885	349.742	193.197	-351.622	-322.624	159.468	-444.977	-603.548
Renault	-236.811	-195.879	-823.905	-524.293	-524.613	540.553	-103.656	-290.690	-713.957
Suzuki	-68.963	-5.373	155.673	78.339	115.791	84.753	103.546	99.979	-15.714
Tata	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	22.816
Toyota	1.326.944	2.719.925	5.114.023	4.803.193	5.429.324	4.793.832	6.286.917	7.443.699	5.262.013
Volkswagen	-497.907	-228.095	1.734.933	960.789	-2.020.752	-2.145.554	-42.355	-765.657	1.419.506

Abbildung 13: Absoluter Sustainable Value in der Automobilindustrie (in 1.000 €)

Deutlich positive Entwicklungen des absoluten Sustainable Value zwischen 1999 und 2005 sind bei Toyota (1999: 1,33 Milliarden €; 2007: 5,26 Milliarden €), der BMW Group (1999: 1,50 Milliarden €; 2007: 2,82 Milliarden €) und Honda (1999: 359 Millionen €; 2007: 1,10 Milliarden €) zu erkennen. Eine stark negative Tendenz weist der Sustainable Value von Ford

(1999: 259 Millionen €; 2007: -3,26 Milliarden €) und General Motors (1999: -3,43 Milliarden €; 2007: -9,87 Milliarden €) auf. Die negative Entwicklung dieser beiden Branchenschwergewichte wirkt sich merklich auf die Ergebnisse aus: Während in den Jahren 1999 und 2000 noch die Mehrzahl der Hersteller eine negative Performance relativ zum Branchendurchschnitt aufweisen (9 bzw. 10 von 14), ändert sich dieses Verhältnis in den Folgejahren. In den Jahren 2001 bis 2004 weist mindestens die Hälfte der nunmehr 16 Unternehmen einen positiven Sustainable Value auf (2001: 8/15; 2002: 8/16; 2003: 8/16; 2004: 9/16). Nur noch sieben Hersteller bewegen sich im Jahr 2004 unterhalb des Branchendurchschnitts. Im Jahr 2005 bewirkt die deutliche Performanceverschlechterung von General Motors, dass lediglich fünf weitere der insgesamt 16 Hersteller einen negativen Sustainable Value aufweisen. Analog zur relativen Stabilisierung von General Motors weisen in den Folgejahren nunmehr acht von 15 (2006) bzw. neun von 16 Herstellern einen positiven Sustainable Value auf.

Die grafische Darstellung des Sustainable Value (Abbildung 14) verdeutlicht diese Entwicklung. Klar zu erkennen ist der rückläufige Trend bei Ford und General Motors. DaimlerChrysler weist einen deutlich negativen Trend in den Jahren 1999 bis 2001 auf, erholt sich jedoch kontinuierlich in den Folgejahren. Die Daimler AG, die im Jahr 2007 anstelle von DaimlerChrysler betrachtet wird, weist in diesem Jahr den zweithöchsten Sustainable Value im Vergleich der Hersteller auf. Toyota weist die am stärksten positive Entwicklung (ausgehend von einem bereits hohen Ausgangsniveau) auf. Eine positive Entwicklung, ausgehend von einem hohen Ausgangsniveau, ist ebenfalls bei der BMW Group zu erkennen. Klar zu identifizieren ist ferner die isolierte Stellung von General Motors, die bei der Betrachtung des absoluten Sustainable Value über den gesamten Zeitraum hinweg den niedrigsten Sustainable Value innerhalb der Branche aufweist.

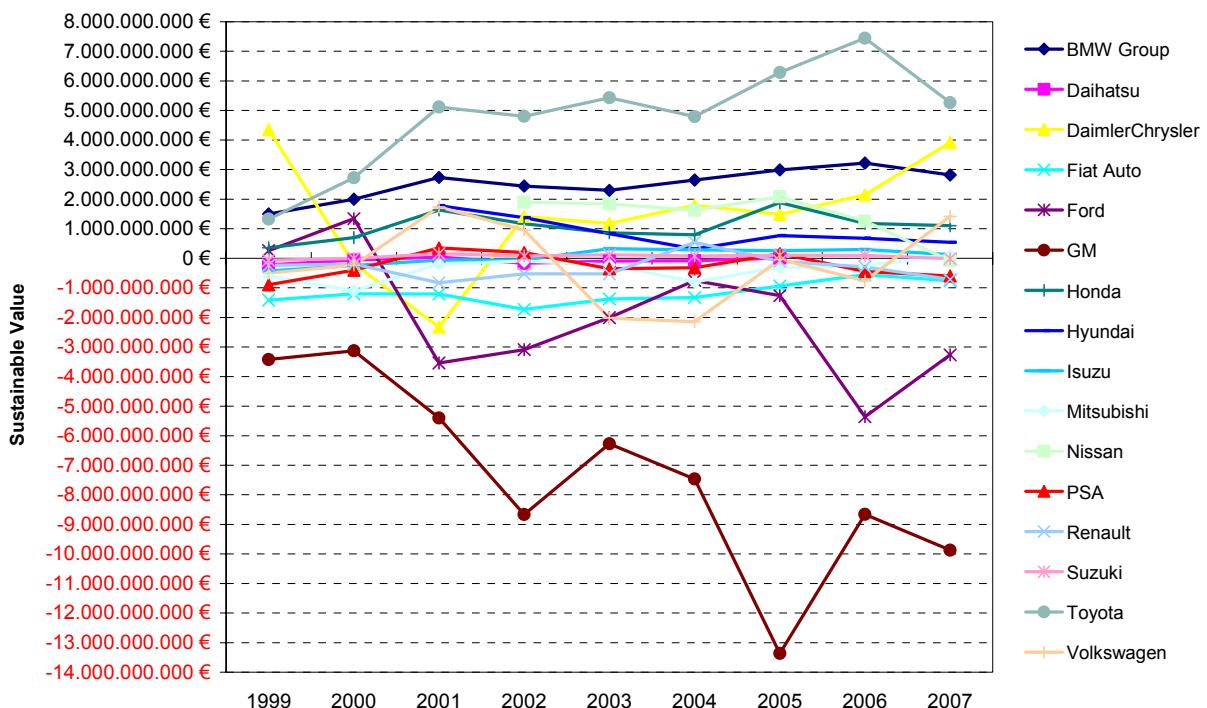


Abbildung 14: Absoluter Sustainable Value in der Automobilindustrie (grafisch)

Nachfolgend ist die regionale Entwicklung des Sustainable Value grafisch dargestellt. Aus Abbildung 15 wird ersichtlich, dass zunächst kein einheitlicher Trend bei den europäischen und nordamerikanischen Herstellern ermittelt werden kann. Betrachtet man jedoch die beiden Hersteller mit einem maßgeblichen Anteil an US-amerikanischen Produktionsstätten (Ford, General Motors), so ist hier die am stärksten negative Entwicklung des absoluten Sustainable Value erkennbar. Bei den europäischen Herstellern hingegen verhält sich der Sustainable Value im Zeitverlauf relativ konstant (BMW Group, FIAT Auto, PSA, Renault). Ausnahmen zu diesen beiden Gruppen bilden DaimlerChrysler, dessen Sustainable Value-Kurve durch einen konkaven Verlauf gekennzeichnet ist, und Volkswagen, dessen Sustainable Value-Kurve im Zeitverlauf starken Schwankungen unterliegt.

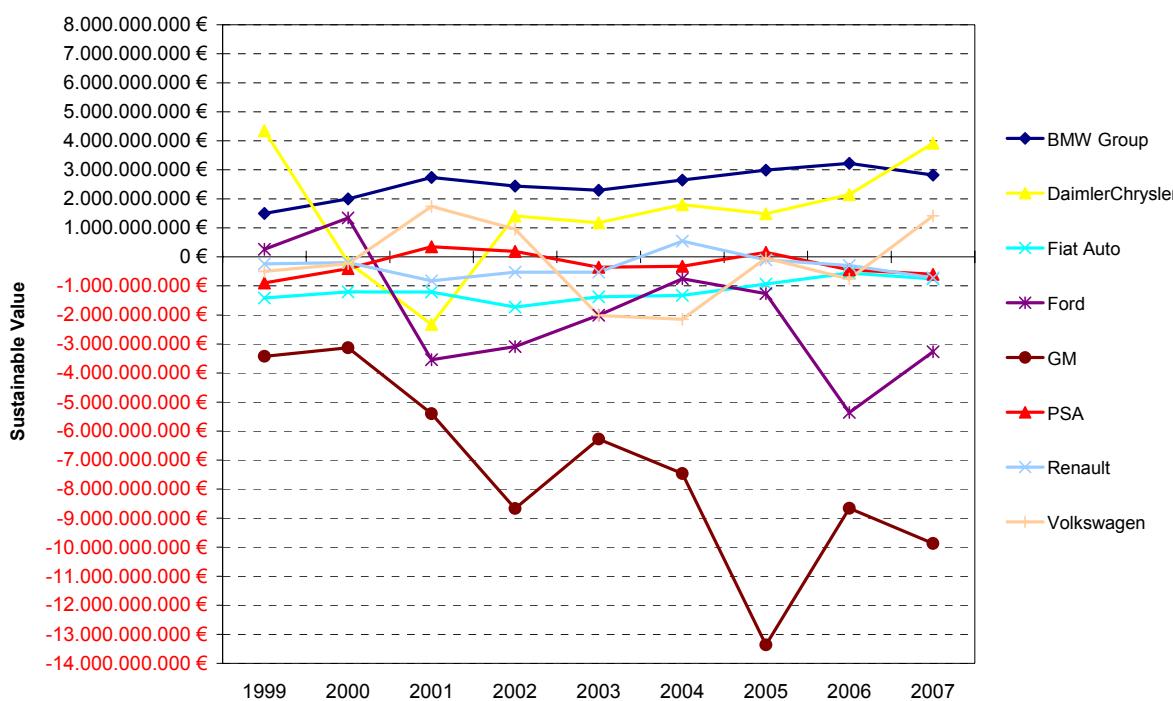


Abbildung 15: Sustainable-Value-Trends: Europäische und nordamerikanische Hersteller

Ein anderes Bild ergibt sich bei der Betrachtung der asiatischen Hersteller (Abbildung 16): mit Ausnahme von Toyota bewegen sich alle sieben weiteren asiatischen Hersteller in einem vergleichsweise engen Band zwischen -1,1 Milliarden € und ca. +2,1 Milliarden € Sustainable Value. Die betragsmäßigen Abweichungen des Sustainable Value vom Branchendurchschnitt sind somit bei den asiatischen Herstellern geringer als diejenigen der europäischen und nordamerikanischen Automobilproduzenten. Dies ist primär darauf zurückzuführen, dass sich unter den asiatischen Herstellern vergleichsweise viele kleinere Hersteller wie z.B. Suzuki, Daihatsu oder Isuzu befinden. Weiterhin auffällig ist, dass in den Jahren 2003 bis 2007 nur ein bzw. zwei der acht (2006: 7) asiatischen Hersteller einen negativen Sustainable Value aufweisen.

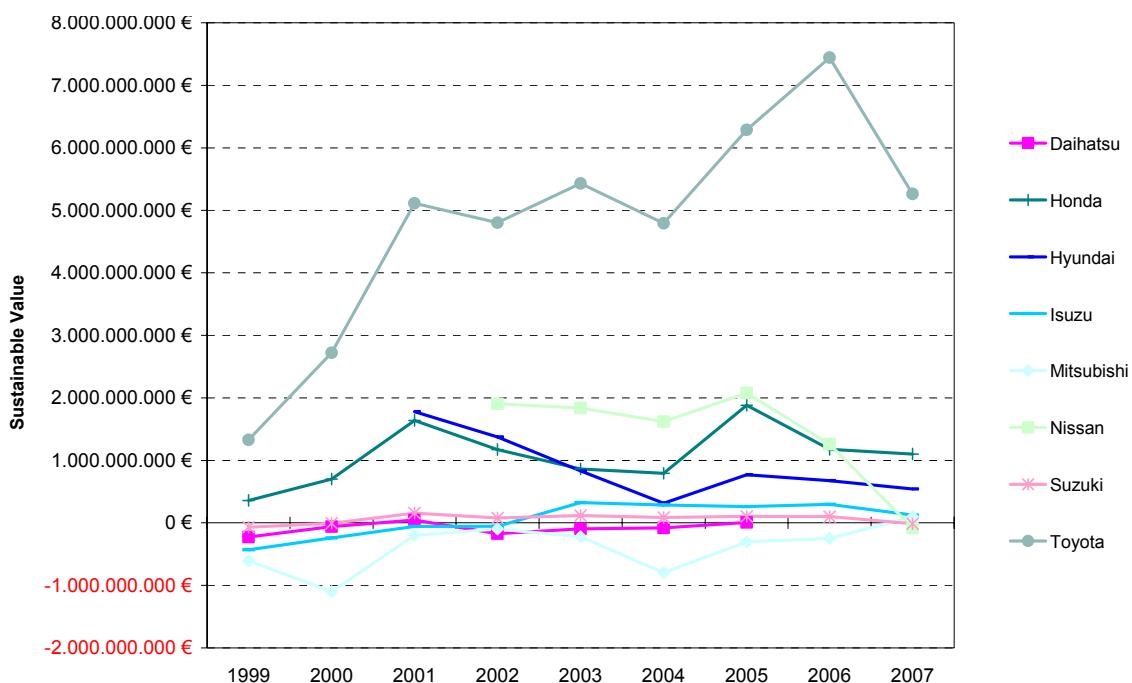


Abbildung 16: Sustainable-Value-Trends: Asiatische Hersteller

4.2 Sustainable-Value-Marge – Ranking der Hersteller

In der bisherigen Betrachtung der Sustainable Value-Daten ist jeweils der absolute Sustainable Value der einzelnen Automobilhersteller dargestellt worden. Wie bereits in Kapitel 2.4 erläutert wurde, ist die betragsmäßige Höhe des Sustainable Value direkt von der jeweiligen Unternehmensgröße abhängig. Die Sustainable-Value-Marge ermöglicht es als relative Kennzahl, der Unternehmensgröße Rechnung zu tragen. In Abbildung 17 ist die Sustainable-Value-Marge, d.h. das Verhältnis zwischen Sustainable Value und Umsatz der jeweiligen Hersteller, angegeben.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	4,37%	5,36%	7,11%	5,75%	5,53%	5,97%	6,40%	6,58%	5,03%
Daihatsu	-2,27%	-0,68%	0,60%	-2,35%	-1,38%	-1,02%	0,08%	n/a	n/a
DaimlerChrysler	2,90%	-0,11%	-1,52%	0,94%	0,84%	1,30%	0,99%	1,42%	3,94%
Fiat Auto	-2,93%	-4,80%	-4,96%	-7,80%	-6,86%	-6,44%	-4,80%	-2,34%	-2,81%
Ford	0,17%	0,73%	-1,95%	-1,79%	-1,38%	-0,54%	-0,89%	-4,20%	-2,59%
GM	-2,07%	-1,57%	-2,73%	-4,62%	-3,83%	-4,80%	-8,64%	-5,25%	-7,47%
Honda	0,69%	1,43%	3,49%	2,43%	2,05%	1,78%	4,25%	2,38%	3,08%
Hyundai	n/a	n/a	5,23%	3,60%	2,44%	0,86%	1,72%	1,37%	1,08%
Isuzu	-5,22%	-2,62%	-0,80%	-0,84%	4,53%	4,07%	3,60%	4,21%	1,86%
Mitsubishi	-2,86%	-5,03%	-0,92%	-0,75%	-2,34%	-8,56%	-3,09%	-2,72%	0,75%
Nissan	n/a	n/a	n/a	3,83%	3,69%	3,04%	3,72%	2,02%	-0,03%
PSA	-2,64%	-1,02%	0,75%	0,48%	-0,70%	-0,65%	0,23%	-0,86%	-1,08%
Renault	-0,63%	-0,49%	-2,27%	-1,44%	-1,40%	1,33%	-0,25%	-0,70%	-1,75%
Suzuki	-0,57%	-0,04%	1,20%	0,62%	1,00%	0,71%	0,78%	0,72%	-0,12%
Tata	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0,32%
Toyota	1,97%	2,80%	5,28%	5,14%	5,62%	4,66%	5,65%	6,61%	4,91%
Volkswagen	-0,79%	-0,36%	1,96%	1,11%	-2,32%	-2,41%	-0,04%	-0,73%	1,30%

Abbildung 17: Sustainable-Value-Marge in der Automobilindustrie

Die Berücksichtigung der Unternehmensgröße ermöglicht einen sinnvollen Performance-Vergleich zwischen den einzelnen Herstellern. Ein Vergleich mit den absoluten Sustainable Value Daten der Automobilproduzenten (Abbildung 13) verdeutlicht, dass die Vorzeichen der jeweiligen Unternehmenswerte identisch sind: ein Hersteller, der sein Ressourcenbündel in dem Betrachtungszeitraum effizienter als der Branchendurchschnitt einsetzt und somit einen positiven absoluten Sustainable Value aufweist, erreicht logischerweise auch eine positive Sustainable-Value-Marge. Analog zur Betrachtung des Sustainable Value weisen dementsprechend lediglich die BMW Group, Honda und Toyota durchgängig einen positiven Sustainable Value auf; FIAT Auto und GM liegen in allen Jahren des Betrachtungszeitraums unterhalb des Branchendurchschnitts.

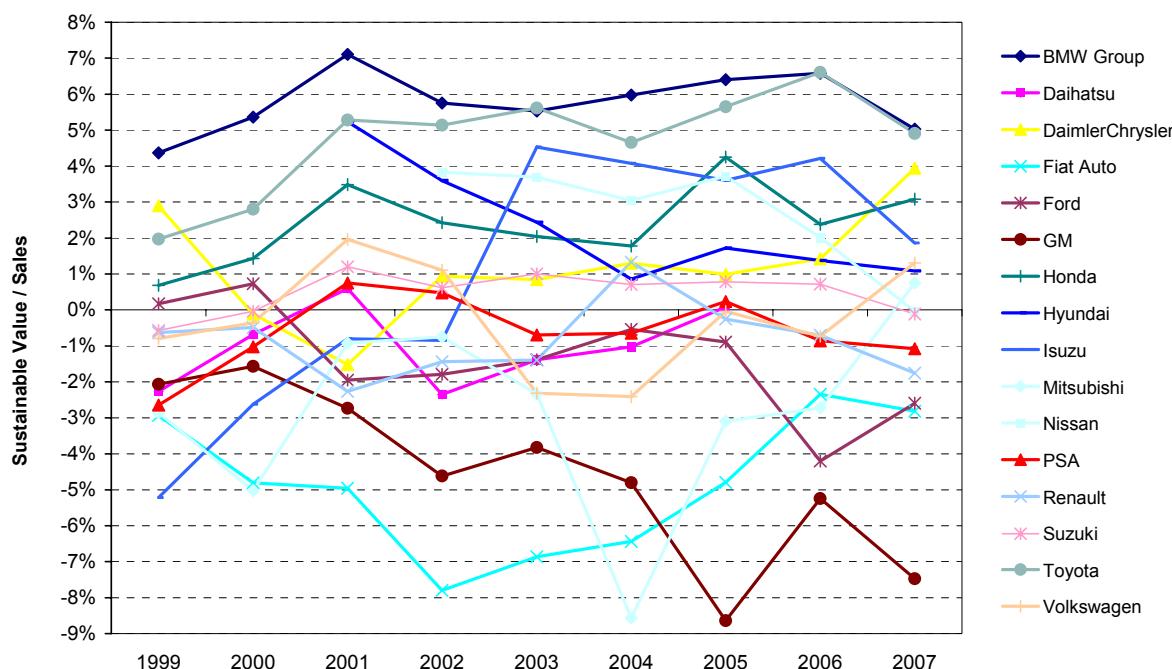


Abbildung 18: Sustainable-Value-Marge in der Automobilindustrie (grafisch)

Es wird deutlich, dass die Ausnahmestellungen von Toyota und General Motors bei der Betrachtung des absoluten Sustainable Value zum Teil auf die Unternehmensgröße der beiden Konzerne zurückzuführen sind. Zwar liegt Toyota auch hier in der Spitzengruppe und General Motors weist eine stark negative Sustainable-Value-Performance auf, der Unterschied zu den anderen betrachteten Unternehmen ist jedoch geringer als bei der Untersuchung des absoluten Sustainable Value. Im Gegensatz dazu nehmen beispielsweise die BMW Group und FIAT Auto entgegen ihres betragsmäßig eher moderaten (positiven bzw. negativen) Sustainable Value bei der Betrachtung der Sustainable-Value-Marge Extrempositionen ein. Relativ zum Unternehmensumsatz übertrifft die BMW Group den vorherigen Spitzenreiter Toyota in sieben der neun betrachteten Jahre, während FIAT Auto in den Jahren 1999 bis 2004 das vorherige Schlusslicht General Motors in seiner Performance zum Teil deutlich unterbietet. Ein ähnlicher Effekt ist auch bei Isuzu zu erkennen: führte bei der Betrachtung des absoluten Sustainable Value die geringe Unternehmensgröße noch zu moderaten Veränderungen des absoluten Sustainable Value, nimmt die Sustainable-Value-Marge von Isuzu eine deutlich ausgeprägtere Entwicklung. Ausgehend von einer Sustainable-Value-Marge von -5,22% und somit dem letzten Platz im Jahr 1999, steigerte sich die Performance in der zweiten

ten Hälfte des Betrachtungszeitraums zu einem deutlich positiven Wert von bis zu 4,53% (im Jahr 2003).

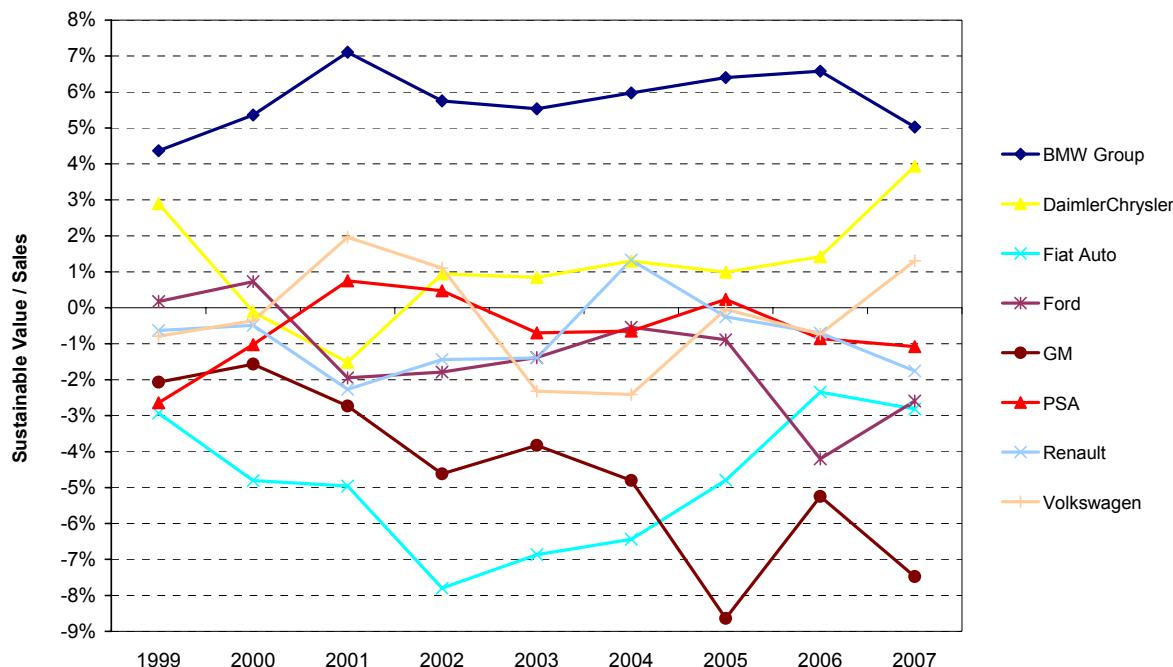


Abbildung 19:

Entwicklung der Sustainable-Value-Marge europäischer und nordamerikanischer Automobilhersteller

Auch für die Sustainable-Value-Marge bietet sich ein regionaler Vergleich der Ergebnisse an. Abbildung 19 stellt die Entwicklung der Sustainable-Value-Marge der europäischen und nordamerikanischen Automobilhersteller grafisch dar. Dabei ist eine deutliche Ausnahmestellung der BMW Group in dieser Region zu erkennen. BMW weist als einziger Automobilhersteller aus dieser Gruppe durchgängig eine positive Sustainable-Value-Marge auf. Neben dieser Konstanz wird der recht große Abstand zu den anderen europäischen und nordamerikanischen Herstellern deutlich. Dieser fällt im Jahr 2001, in dem die BMW Group eine Sustainable-Value-Marge von rund 7% erreicht, besonders deutlich aus. FIAT Auto und GM liegen über den gesamten Betrachtungszeitraum stark im negativen Bereich; allerdings weist FIAT Auto gegen Ende des Betrachtungszeitraums eine gewisse Erholung auf. DaimlerChrysler erholt sich ab 2002 und erreicht schließlich im Jahr 2007 wieder das relativ hohe Niveau einer Sustainable-Value-Marge des Jahres 1999. Einen ähnlichen Verlauf nimmt die Sustainable-Value-Marge von Renault bis 2004: in diesem Jahr erreicht der Hersteller mit einem erstmals positiven Wert die zweitbeste Performance unter den europäischen und nordamerikanischen Unternehmen. In den drei letzten Jahren des Betrachtungszeitraums weist Renault jedoch wiederum einen im Vergleich zum Branchendurchschnitt ineffizienten Ressourceneinsatz auf. Die Volkswagen Group konnte in den Jahren 2001, 2002 und 2007 eine positive Sustainable-Value-Marge erzielen. PSA erzielt im gesamten Betrachtungszeitraum eine recht moderate Sustainable-Value-Marge und befindet sich gegen Ende des Betrachtungszeitraums im schwach positiven Bereich. Ford weist in den Jahren 1999 bis 2005 ebenfalls eine recht moderate Sustainable-Value-Marge auf, fällt insbesondere im Jahr 2006 jedoch deutlich im Branchenvergleich ab.

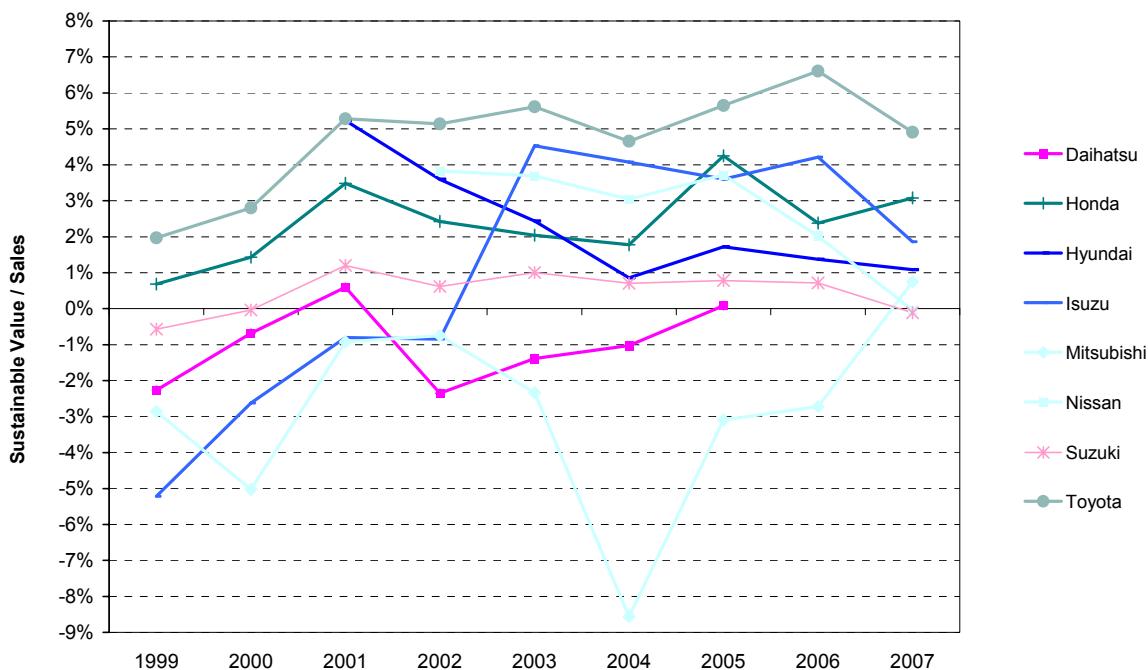


Abbildung 20: Entwicklung der Sustainable-Value-Marge der asiatischen Automobilhersteller

Vergleicht man die Entwicklung der Sustainable-Value-Marge unter den asiatischen Herstellern (Abbildung 20), fällt zunächst auf, dass alle Hersteller mit der Ausnahme von Mitsubishi ihre Sustainable-Value-Marge von 1999 bis 2001 kontinuierlich steigern konnten. Das bedeutet, dass es in diesen Jahren außer Mitsubishi allen asiatischen Herstellern gelungen ist, jeweils einen höheren Sustainable Value pro Umsatz zu generieren als im Vorjahr. Im Jahr 2002 war die Sustainable-Value-Marge dagegen bei den meisten asiatischen Herstellern leicht rückläufig und zog bei einigen Herstellern erst im Jahr 2003 wieder etwas an. Im Jahr 2004 halten sechs der acht asiatischen Hersteller im Wesentlichen ihr Niveau. Ausnahme bilden allerdings die deutlichen Abwärtstrends bei Hyundai und insbesondere Mitsubishi. 2005 verzeichnen wiederum sechs der acht asiatischen Hersteller zum Teil deutliche Zuwächse. Im Vergleich zur Entwicklung des absoluten Sustainable Value, bei dem viele der asiatischen Hersteller recht eng beieinander lagen, erlaubt die Betrachtung der Sustainable-Value-Margen einen aussagekräftigeren Vergleich, da hier die Unternehmensgröße berücksichtigt wird. Toyota ist in allen betrachteten Jahren der asiatische Hersteller mit der höchsten Sustainable-Value-Marge. Suzuki und v.a. Isuzu weisen einen deutlich positiven Trend über die betrachteten Jahre auf. Im Jahr 2007 fallen beide Hersteller jedoch deutlich ab, wobei Suzuki in diesem Jahr hinter den Branchendurchschnitt zurückfällt. Hyundai weist zwar für das Jahr 2001 eine recht hohe Sustainable-Value-Marge von gut 5% auf, die Sustainable-Value-Marge fällt aber in den folgenden drei Jahren stetig und deutlich ab, und erreicht in der zweiten Hälfte des Betrachtungszeitraums eine Sustainable-Value-Marge zwischen 1% und 2%. Ebenfalls durchweg positive Sustainable-Value-Margen weist Honda auf. Nissan erreicht zunächst eine positive Sustainable-Value-Marge, fällt ab 2006 jedoch stark ab und dreht im Jahr 2007 in den negativen Bereich. Mitsubishi und Daihatsu fallen gegenüber den anderen asiatischen Herstellern recht deutlich ab. Im Vergleich zu den europäischen und nordamerikanischen Automobilherstellern fällt vor allem auf, dass die Abstände zum jeweili-

gen Spitzenreiter nicht so groß und die Abstände zwischen den Herstellern gleichmäßiger ausfallen. Eine Ausnahme bildet dabei jedoch die Performance von Mitsubishi im Jahr 2004.

Wie in Kapitel 2.4 dargestellt, bildet die Sustainable-Value-Marge eine sinnvolle Basis für einen Performancevergleich der einzelnen Automobilproduzenten. In der nachfolgenden Abbildung 21 wird ein Ranking der Hersteller auf Basis der Sustainable-Value-Marge vorgenommen. Mit der BMW Group und Toyota finden sich zwei Unternehmen durchgängig in der Spitzengruppe der Rangliste. Mit Ausnahme der Jahre 2003 und 2006 ist die BMW Group über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg der Hersteller, der mit dem von ihm genutzten Ressourcenbündel den höchsten Sustainable Value pro Umsatz erwirtschaftet. In den Jahren 2003 und 2006 führt Toyota die Rangliste der Automobilproduzenten an. Neben der BMW Group und Toyota befindet sich zudem Honda konstant im oberen Drittel der Rangliste. In den Jahren, in denen hinreichend Daten für Hyundai und Nissan vorlagen, belegten diese beiden Hersteller ebenfalls vordere Plätze in der Rangliste. DaimlerChrysler befindet sich im Herstellervergleich nur im ersten Jahr des Betrachtungszeitraums und schließlich wieder im Jahr 2007, nun als Daimler AG, in der Spitzengruppe.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BMW Group	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Daihatsu	10	9	8	14	10	12	10	n/a	n/a
DaimlerChrysler	2	6	11	7	8	7	7	6	3
Fiat Auto	13	13	15	16	16	15	15	12	15
Ford	5	4	12	13	11	10	13	14	14
GM	9	11	14	15	15	14	16	15	16
Honda	4	3	4	5	6	5	3	4	4
Hyundai	n/a	n/a	3	4	5	8	6	7	7
Isuzu	14	12	9	11	3	3	5	3	5
Mitsubishi	12	14	10	10	14	16	14	13	8
Nissan	n/a	n/a	n/a	3	4	4	4	5	10
PSA	11	10	7	9	9	11	9	11	12
Renault	7	8	13	12	12	6	12	9	13
Suzuki	6	5	6	8	7	9	8	8	11
Tata	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	9
Toyota	3	2	2	2	1	2	2	1	2
Volkswagen	8	7	5	6	13	13	11	10	6

Abbildung 21:
Ranking der
Automobilhersteller
(Sustainable-Value-
Marge)

Die letzten Plätze in der Rangliste werden innerhalb des Untersuchungszeitraums von FIAT Auto, General Motors, Isuzu und Mitsubishi belegt. Während Isuzu lediglich im Jahr 1999 das Schlusslicht bildet, befindet sich FIAT Auto durchgängig in den Jahren 2001 bis 2003 am Ende der Rangliste. Mitsubishi nimmt im Betrachtungszeitraum überwiegend eine Position im unteren Mittelfeld der Rangliste ein, belegt allerdings in den Jahren 2000 und 2004 den letzten Platz. General Motors befindet sich ebenfalls konstant im hinteren Bereich und belegt in den Jahren 2005 bis 2007 den letzten Platz der Rangliste. Innerhalb des Betrachtungszeitraums ist dabei eine negative Entwicklung erkennbar. War das Unternehmen noch im Jahr 1999 auf Platz 9 von 14 analysierten Unternehmen zu finden, belegte es in den Jahren 2001 bis 2007 jeweils einen der drei letzten Plätze der Rangliste.

Weitere Unternehmen, bei denen im Branchenvergleich in dem Betrachtungszeitraum ein Negativtrend deutlich wird, sind Ford (1999: Platz 5; 2007: Platz 14), Renault (1999: Platz 7; 2007: Platz 13) und Suzuki (1999: Platz 6; 2007: Platz 11). Eine positiver Trend ist bei Isuzu (1999: Platz 14; 2007: Platz 5) zu erkennen. Bei der Betrachtung von unternehmensspezifischen Trends ist zu beachten, dass in den Jahren 2001-2007 mit Hyundai (ab 2001) und Nissan (ab 2002) zwei zusätzliche Unternehmen in das Ranking eingeschlossen sind, die jeweils vordere Positionen einnehmen. Beispielsweise hat sich PSA zwischen 1999 und 2005 vom zwölften auf den neunten Platz verbessert; in einer Rangliste mit der ursprünglichen Anzahl von Automobilherstellern würde sich das Unternehmen jedoch im Jahr 2005 auf dem siebten Platz befinden.

Eine Gruppe von Unternehmen, die sich mit Ausnahme weniger Jahre relativ konstant im Mittelfeld der Rangliste befinden, wird von Daihatsu, PSA und Volkswagen gebildet, wobei Volkswagen in Jahren 2003 und 2004 vorübergehend deutlich abfällt und lediglich den vierzehnten beziehungsweise dreizehnten Platz unter den 16 Herstellern einnimmt. Der indische Hersteller Tata, der lediglich ab dem Jahr 2007 betrachtet wurde, belegt in diesem Jahr den neunten Rang und bewegt sich minimal über dem Branchendurchschnitt.

4.3 Ergebnisse im Detail

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der 17 untersuchten Automobilhersteller in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Dies verschafft einen vertieften Einblick in die Nachhaltigkeitsleistung innerhalb der Branche. Die Darstellung jedes Automobilherstellers beginnt jeweils mit einem Überblick über seine Platzierung im Ranking der Sustainable-Value-Marge. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse im Einzelnen dargestellt und kurz diskutiert.

4.3.1 BMW Group

BMW Group	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Rang SVM	1	1	1	1	2	1	1	2	1

Die Berechnung des Sustainable Value der BMW Group basiert auf einer Betrachtung der weltweiten Aktivitäten der Unternehmensgruppe in den Jahren 1999-2007. In Abbildung 22 sind die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie der Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge der BMW Group dargestellt.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Wertbeiträge in Millionen €</i>									
Kapitaleinsatz	1.000	1.535	2.093	1.683	1.363	1.546	1.905	1.887	510
CO ₂ -Emissionen	1.549	1.977	2.787	2.538	2.313	2.580	2.811	3.139	2.905
NO _x -Emissionen	1.265	2.156	2.859	2.618	2.506	2.891	3.210	3.233	2.762
SO _x -Emissionen	2.421	2.787	3.369	2.854	2.726	3.316	3.600	3.811	3.906
VOC-Emissionen	1.845	2.291	2.903	2.805	2.745	3.233	3.369	3.667	3.497
Gesamtabfallmenge	2.097	2.494	3.118	3.115	3.033	3.480	3.540	3.823	3.816
Wasserverbrauch	2.001	2.380	3.065	3.059	2.876	3.250	3.399	3.663	3.596
Anzahl der Arbeitsunfälle	633	1.412	2.506	1.769	1.801	1.880	2.932	3.379	2.466
Anzahl der Beschäftigten	704	922	1.903	1.516	1.303	1.662	2.115	2.414	1.895
Sustainable Value	1.502	1.995	2.734	2.440	2.296	2.649	2.987	3.224	2.817
Sustainable Value Marge	4,37%	5,36%	7,11%	5,75%	5,53%	5,97%	6,40%	6,58%	5,03%

Abbildung 22: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge der BMW Group

Es wird deutlich, dass die BMW Group in allen Jahren des Betrachtungszeitraums alle betrachteten Ressourcen wertschaffend eingesetzt hat. Der Sustainable Value ist im Zeitraum 1999-2007 von 1,5 Milliarden € auf 2,8 Milliarden € gestiegen. Dies bedeutet, dass beispielsweise im Jahr 2007 dadurch, dass das betrachtete Ressourcenbündel von der BMW Group und nicht von der Automobilindustrie im Durchschnitt genutzt wurde, in der Automobilbranche zusätzlich 2,8 Milliarden € EBIT geschaffen wurden.

Im Ranking der Sustainable-Value-Marge (vgl. Abbildung 21) befindet sich die BMW Group entsprechend durchgängig in der Spitzengruppe. Im Betrachtungszeitraum setzte (mit Ausnahme der Jahre 2003 und 2006) kein anderes der betrachteten Automobilunternehmen sein Ressourcenbündel effektiver ein als die BMW Group. Die im Jahr 2001 erreichte Sustainable-Value-Marge in Höhe von 7,11% entspricht dabei dem höchsten von einem Hersteller erreichten Wert innerhalb des Betrachtungszeitraums.

4.3.2 Daihatsu



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	10	9	8	14	10	12	10	n/a	n/a

Die Berechnung des Sustainable Value von Daihatsu bezieht sich auf die japanischen Standorte des Unternehmens. Abbildung 23 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Daihatsu für die Jahre 1999 bis 2005.⁶ Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit konnte Daihatsu in den Jahren 2006 und 2007 nicht betrachtet werden.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-129	18	130	-63	11	56	117	n/a	n/a
CO ₂ -Emissionen	-263	-78	81	-177	-105	-81	4	n/a	n/a
NO _x -Emissionen	-136	12	88	-153	-64	-26	89	n/a	n/a
SO _x -Emissionen	2	150	223	59	141	195	241	n/a	n/a
VOC-Emissionen	-527	-211	-29	-329	-227	-302	-93	n/a	n/a
Gesamtabfallmenge	-465	-214	-126	-408	-324	-341	-229	n/a	n/a
Wasserverbrauch	-410	-274	-90	-375	-278	-270	-176	n/a	n/a
Anzahl der Arbeitsunfälle								n/a	n/a
Anzahl der Beschäftigten	-89	59	129	-101	-15	43	110	n/a	n/a
Sustainable Value	-224	-60	45	-172	-96	-81	7	n/a	n/a
Sustainable Value Marge	-2,27%	-0,68%	0,60%	-2,35%	-1,38%	-1,02%	0,08%	n/a	n/a

Abbildung 23: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Daihatsu

Daihatsu hat nur in den Jahren 2001 und 2005 einen positiven Sustainable Value erzielt. Der Sustainable Value schwankt in einem recht engen Band zwischen -224 Millionen € (1999) und 45 Millionen € (2001). Die niedrige Bewertung ist in erster Linie auf die durchgehend negativen Wertbeiträge von VOC-Emissionen, Abfall und Wasserverbrauch zurückzuführen. SO_x wird von Daihatsu hingegen durchgehend wertschaffend eingesetzt.

Wie die oben aufgeführten Platzierungen im Ranking der Sustainable-Value-Marge zeigen (vgl. Abbildung 21), findet sich Daihatsu im Branchenvergleich überwiegend im hinteren Mittelfeld wieder. Dies spiegelt gegenüber dem Branchendurchschnitt insgesamt ineffizienten Ressourceneinsatz wider. Die Betrachtung der Sustainable-Value-Marge zeigt, dass die betragsmäßig kleinen Werte des Sustainable Value in erster Linie auf die geringe Unternehmensgröße zurückzuführen sind.

⁶ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Daihatsu vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

4.3.3 DaimlerChrysler/Daimler AG⁷

DAIMLERCHRYSLER

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	2	6	11	7	8	7	7	6	3

Die Betrachtung des Sustainable Value von DaimlerChrysler bezieht sich auf die weltweiten Aktivitäten des Konzerns in den Jahren 1999 bis 2006 (Ausnahme: Arbeitsunfälle in den Jahren 2000 und 2001 nur Chrysler Group). In Abbildung 24 werden die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie der Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von DaimlerChrysler für die Jahre 1999 bis 2006 sowie der Daimler AG für das Jahr 2007 dargestellt.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	2.330	-1.785	-3.855	-319	-84	367	81	318	2.248
CO ₂ -Emissionen	2.298	-1.633	-3.221	-300	-371	113	-342	505	3.673
NO _x -Emissionen	7.046	2.072	-1.557	1.910	1.476	3.094	2.959	3.254	5.983
SO _x -Emissionen	9.195	4.536	734	4.745	4.580	4.131	4.367	5.173	7.473
VOC-Emissionen	6.760	2.637	-551	3.524	3.482	3.993	3.093	3.769	5.905
Gesamtabfallmenge	6.799	1.528	-769	3.685	3.317	3.865	3.079	4.160	6.023
Wasserverbrauch	3.860	-652	-2.799	875	287	1.671	1.002	2.197	4.980
Anzahl der Arbeitsunfälle		-5.261	-4.571	-112	-665				-2.803
Anzahl der Beschäftigten	854	-3.120	-4.301	-1.341	-1.427	-1.045	-885	-14	1.787
Sustainable Value	4.349	-186	-2.321	1.407	1.177	1.799	1.484	2.151	3.919
Sustainable Value Marge	2,90%	-0,11%	-1,52%	0,94%	0,84%	1,30%	0,99%	1,42%	3,94%

Abbildung 24: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von DaimlerChrysler

Der Sustainable Value von DaimlerChrysler fällt von 4,35 Milliarden € im Jahr 1999 auf 2,15 Milliarden € im Jahr 2006. Im Jahr 2007 erreicht die Daimler AG einen positiven Sustainable Value in Höhe von 3,92 Milliarden €. Zwischenzeitig dreht der Sustainable Value in den deutlich negativen Bereich mit rund -2,32 Milliarden € (2001). Dieser erhebliche Rückgang ist auf einen starken Gewinnrückgang im Jahr 2001 zurückzuführen und zeigt sich daher bei den Wertbeiträgen aller betrachteter Ressourcen. Die Darstellung der Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen verdeutlicht außerdem, dass insbesondere CO₂, der Kapitaleinsatz, die Anzahl der Arbeitsunfälle und die Beschäftigtenzahl kritische Ressourcen für DaimlerChrysler darstellen. Lediglich im Jahr 1999 setzt das Unternehmen alle betrachteten Ressourcen wertschaffend ein.

Die Sustainable-Value-Marge fällt von 2,90% (1999) auf -1,52% (2001), bevor in den Folgejahren eine Stabilisierung im Bereich von etwa 1% eintritt. Im Jahr 2007 erreicht die Daimler AG mit einer Sustainable-Value-Marge in Höhe von 3,94 % ihren höchsten Wert. Im Herstellervergleich der Sustainable-Value-Marge entspricht dies im Jahr 2007 dem dritten Platz. Mit Ausnahme der Jahre 1999 und 2007 nimmt DaimlerChrysler einen Mittelfeldplatz im Unternehmensranking ein.

⁷ Aufgrund der Aufspaltung von DaimlerChrysler wurde ab dem Jahr 2007 die Daimler AG betrachtet.

4.3.4 FIAT Auto



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	13	13	15	16	16	15	15	12	15

Bei der Betrachtung des Sustainable Value von FIAT Auto sind die weltweiten Aktivitäten dieser Konzernsparte einbezogen. Keine hinreichende Datenbasis konnte für die Anzahl der Arbeitsunfälle erhoben werden. Für die CO₂-Emissionen liegen Daten für die Jahre 2001 bis 2007 vor. Die Indikatoren NO_x-Emissionen, SO_x-Emissionen und Kapitaleinsatz des Herstellers konnten lediglich für die Jahre 2005 (2006) bis 2007 erhoben werden. In Abbildung 25 sind der Sustainable Value und seine Zusammensetzung sowie die Sustainable-Value-Marge von FIAT Auto dargestellt.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz							-820	-177	45
CO ₂ -Emissionen			-1.936	-2.856	-2.547	-2.554	-1.743	-1.106	-1.611
NO _x -Emissionen								152	176
SO _x -Emissionen								284	802
VOC-Emissionen	-3.361	-3.156	-2.757	-4.061	-3.129	-2.996	-1.869	-1.498	-2.380
Gesamtabfallmenge	-2.290	-1.732	-1.806	-2.623	-2.096	-1.957	-1.224	-904	-1.635
Wasserverbrauch	-5.254	-4.485	-3.022	-3.686	-2.737	-2.656	-1.760	-1.354	-1.903
Anzahl der Arbeitsunfälle									
Anzahl der Beschäftigten	-1.794	-1.442	-1.385	-2.315	-1.854	-1.739	-1.012	-395	-286
Sustainable Value	-1.411	-1.202	-1.212	-1.727	-1.374	-1.323	-937	-555	-755
Sustainable Value Marge	-2,93%	-4,80%	-4,96%	-7,80%	-6,86%	-6,44%	-4,80%	-2,34%	-2,81%

Abbildung 25: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von FIAT Auto

FIAT Auto hat durchgängig einen negativen Sustainable Value erzielt. Der Sustainable Value bewegt sich im Zeitverlauf in einem Spektrum zwischen -1,73 Milliarden € (2002) und -0,55 Milliarden € (2006). Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg wird das von FIAT Auto verwendete Ressourcenbündel im Vergleich zum Benchmark ineffizient eingesetzt. Erst ab dem Jahr 2006 werden einzelne Ressourcen wertschaffend eingesetzt (Kapitaleinsatz, NO_x-Emissionen, SO_x-Emissionen). Äußerst ineffizient sind insbesondere die VOC-Emissionen und der Wasserverbrauch des Unternehmens, bei denen negative Wertbeiträge von bis zu -5,25 Milliarden € entstanden sind (1999). Weiterhin bemerkenswert ist die Tatsache, dass auch die Erweiterung des Indikatorenssets um CO₂ in den Jahren 2001-2007 den Sustainable Value von FIAT Auto kaum merklich beeinflusst. Die Ressource CO₂ wird mit Wertbeiträgen zwischen -1,11 Milliarden € (2006) und -2,86 Milliarden € (2002) ähnlich ineffizient eingesetzt wie die weiteren betrachteten Indikatoren.

Der negative Sustainable Value führt auch dazu, dass die Sustainable-Value-Marge von FIAT Auto mit Werten zwischen -2,34% (2006) und -7,80% (2002) stark negativ ist. Dementsprechend befindet sich FIAT Auto im Ranking der Sustainable-Value-Margen überwiegend auf dem vorletzten (1999, 2000, 2004, 2005, 2007) bzw. letzten Platz (2001 bis 2003) der Rang-

liste. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2006, in dem FIAT Auto den zwölften Rang unter 15 bewerteten Herstellern belegt.

4.3.5 Ford



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	5	4	12	13	11	10	13	14	14

Die Berechnung des Sustainable Value von Ford bezieht sich auf die weltweiten Aktivitäten des Unternehmens. Die Betrachtung der VOC-Emissionen beschränkt sich auf die Jahre 2001 bis 2007. NO_x und SO_x werden aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit nicht betrachtet. Aufgrund mangelnder Datenqualität wurden die von Ford für das Jahr 2007 berichteten Abfalldaten nicht berücksichtigt. Abbildung 26 gibt einen Überblick über die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Ford in den Jahren 1999 bis 2007.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-2.174	-452	-7.276	-7.631	-5.629	-3.170	-3.017	-9.277	-7.870
CO ₂ -Emissionen	-713	901	-5.431	-4.727	-3.853	-2.657	-3.195	-7.635	-5.506
NO _x -Emissionen									
SO _x -Emissionen									
VOC-Emissionen			-3.248	-2.011	-629	942	-179	-5.583	-3.140
Gesamtabfallmenge	5.339	6.506	-2.328	-838	251	1.691	48	-5.416	
Wasserverbrauch	1.766	2.776	-4.912	-4.456	-3.323	-1.968	-2.887	-8.127	-5.398
Anzahl der Arbeitsunfälle	-3.911	-1.069	-3.738	-3.886	-1.875	241	138	-4.622	-2.763
Anzahl der Beschäftigten	2.025	3.389	-4.914	-4.252	-3.025	-1.819	-2.298	-7.553	-4.697
Sustainable Value	259	1.339	-3.539	-3.089	-2.009	-749	-1.266	-5.357	-3.264
Sustainable Value Marge	0,17%	0,73%	-1,95%	-1,79%	-1,38%	-0,54%	-0,89%	-4,20%	-2,59%

Abbildung 26: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Ford

Im Betrachtungszeitraum bewegt sich der Sustainable Value von Ford in einem Spektrum zwischen -5,36 Milliarden € (2006) und 1,34 Milliarden € (2000). Der Sustainable Value von Ford dreht ab 2001 deutlich in den negativen Bereich und erholt sich nur vorübergehend leicht in den Jahren 2004 und 2005. Erreichte das Unternehmen noch in den Jahren 1999 und 2000 einen positiven Sustainable Value, so unterbietet Ford in den sieben Folgejahren den Branchendurchschnitt zum Teil deutlich. Der Kapitaleinsatz erzeugt durchgängig negative Wertbeiträge. Die recht starke Verschlechterung der Wertbeiträge von 2000 auf 2001 betrifft alle betrachteten Ressourcen und ist primär auf einen starken Gewinnrückgang von 2000 auf 2001 zurückzuführen. Ebenfalls auf die Entwicklung des Unternehmensgewinns ist eine das gesamte Indikatorenset umfassende leichte Erholung in den Jahren 2003 und 2004 zurückzuführen. In vier der neun betrachteten Jahre (2001, 2002, 2006, 2007) setzt Ford keine seiner Ressourcen wertschaffend ein.

Die Sustainable-Value-Marge von Ford bewegt sich in einem Band zwischen -4,20% (2006) und 0,73% (2000). Im Ranking der Sustainable-Value-Marge fällt das Unternehmen ausgehend von einem vierten (fünften) Platz im Jahr 2000 (1999) deutlich zurück und befindet sich

in den Folgejahren in den unteren Regionen der Rangliste. Dies spiegelt einen vergleichsweise ineffizienten Ressourceneinsatz von Ford wider.

4.3.6 General Motors



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	9	11	14	15	15	14	16	15	16

Die Berechnung des Sustainable Value von General Motors bezieht sich auf alle weltweiten Aktivitäten des Unternehmens. In Abbildung 27 sind die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie der Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von GM für die Jahre 1999 bis 2007 dargestellt.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-2.882	-5.686	-9.833	-8.623	-9.758	-15.184	-5.056	-3.104	
CO ₂ -Emissionen	-6.266	-5.125	-5.478	-8.395	-6.882	-7.799	-13.763	-8.073	-8.636
NO _x -Emissionen	-7.793	-7.667	-10.340	-14.254	-10.404	-11.409	-15.334	-14.261	-17.756
SO _x -Emissionen	-12.929	-10.658	-12.737	-21.555	-15.881	-16.779	-20.796	-20.867	-28.427
VOC-Emissionen	827	1.431	-1.901	-3.516	-1.985	-3.998	-10.965	-6.081	-7.370
Gesamtabfallmenge	-10.450	-9.365	-9.324	-13.080	-10.188	-10.670	-15.275	-9.984	-12.859
Wasserverbrauch	-143	-670	-2.829	-4.911	-3.294	-4.773	-11.885	-6.924	-7.597
Anzahl der Arbeitsunfälle	4.588	5.890	1.871	1.422	2.965	1.497	-6.240	-1.392	738
Anzahl der Beschäftigten	1.336	847	-2.157	-3.885	-2.196	-3.505	-10.820	-5.298	-3.855
Sustainable Value	-3.425	-3.133	-5.398	-8.667	-6.276	-7.466	-13.363	-8.659	-9.874
Sustainable Value Marge	-2,07%	-1,57%	-2,73%	-4,62%	-3,83%	-4,80%	-8,64%	-5,25%	-7,47%

Abbildung 27: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von General Motors

In allen Jahren des betrachteten Zeitraums weist General Motors einen stark negativen Sustainable Value auf. Trotz größtenteils positiver Wertbeiträge durch die relativ geringe Anzahl der Arbeitsunfälle und teilweise positiver Wertbeiträge durch die Anzahl der Arbeitsplätze fällt der Sustainable Value ausgehend von -3,43 Milliarden € (1999) bis auf -9,87 Milliarden € (2007). Im Jahr 2005 weist GM betragsmäßig mit -13,36 Milliarden € mit deutlichem Abstand den am stärksten negativen Sustainable Value innerhalb der Branche auf. Dies ist in erster Linie auf den drastischen Gewinneinbruch im Jahr 2005 zurückzuführen.

Die Wertbeiträge von CO₂-, NO_x- und SO_x-Emissionen sowie des Abfallaufkommens sind zwischen 1999 und 2007 stark negativ. Die SO_x-Wertbeiträge von General Motors bewegen sich zwischen -10,66 Milliarden € (2000) und -28,43 Milliarden € (2007) und weisen somit auf die betragsmäßig geringste Ressourceneffektivität innerhalb unserer Studie hin. Der außergewöhnlich niedrige Sustainable Value wird jedoch durch die Berücksichtigung der Unternehmensgröße von General Motors bei der Berechnung der Sustainable-Value-Marge von General Motors in einigen Jahren des Betrachtungszeitraums relativiert. Aufgrund des hohen Umsatzes, den das Unternehmen mit dem ihm zur Verfügung stehenden Ressourcenbündel in diesem Zeitraum erzielt, liegt die Sustainable-Value-Marge zwischen -1,57% (2000) und -8,64% (2005). Die im Jahr 2005 ermittelte Sustainable-Value-Marge von -8,64% ist der mit

Abstand niedrigste Wert innerhalb des Betrachtungszeitraums. In den Jahren 2005 bis 2007 bildet GM das Schlusslicht des Rankings der Sustainable-Value-Marge (Abbildung 21). In den weiteren Jahren belegt GM durchgängig Plätze im unteren Drittel des Rankings.

4.3.7 Honda



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	4	3	4	5	6	5	3	4	4

Die Berechnung des Sustainable Value von Honda bezieht sich auf die japanischen Standorte des Unternehmens. Abbildung 28 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Honda für die Jahre 1999 bis 2007. Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit werden die Indikatoren NO_x-Emissionen, SO_x-Emissionen und Anzahl der Arbeitsunfälle nicht betrachtet.⁸

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	1.755	2.068	4.206	3.615	2.491	2.397	4.364	3.483	2.641
CO ₂ -Emissionen	484	972	1.978	1.265	1.070	961	2.359	1.201	1.791
NO _x -Emissionen									
SO _x -Emissionen									
VOC-Emissionen	-780	9	1.082	460	542	394	1.916	799	1.151
Gesamtabfallmenge		708	1.665	903	817	739	2.139	970	1.291
Wasserverbrauch	349	799	1.859	1.092	891	732	2.154	1.017	1.517
Anzahl der Arbeitsunfälle									
Anzahl der Beschäftigten	1.421	1.761	3.951	3.209	1.937	1.921	4.011	3.112	1.520
Sustainable Value	359	702	1.638	1.172	861	794	1.883	1.176	1.101
Sustainable Value Marge	0,69%	1,43%	3,49%	2,43%	2,05%	1,78%	4,25%	2,38%	3,08%

Abbildung 28: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Honda Motors

In allen Jahren des Betrachtungszeitraums erzielte Honda einen positiven Sustainable Value. Dabei setzte das Unternehmen alle betrachteten Ressourcen effizienter als der Branchendurchschnitt ein. Der absolute Sustainable Value von Honda steigt von 359 Millionen € (1999) auf 1,88 Milliarden € (2005), und fällt in der Folge auf 1,10 Milliarden € (2007) zurück. Analog steigt die Sustainable-Value-Marge von 0,69% (1999) auf 4,25% (2005), bevor sie auf 3,08% im Jahr 2007 zurückfällt.

Im Ranking der Sustainable-Value-Marge belegt Honda Ranglistenplätze zwischen 3 (2000, 2005) und 6 (2003), wobei zu berücksichtigen ist, dass zwei der im Jahr 2003 vor Honda platzierten Unternehmen (Hyundai, Nissan) erst ab 2001 bzw. 2002 in unserer Studie berücksichtigt werden. Somit ergibt sich bei der Betrachtung von Honda im Branchenvergleich eine relativ konstante Entwicklung.

⁸ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Honda Motors vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.



4.3.8 Hyundai



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	n/a	n/a	3	4	5	8	6	7	7

Die Berechnung des Sustainable Value von Hyundai bezieht sich auf die südkoreanischen Standorte des Unternehmens. Für die Jahre 1999 und 2000 liegen keine konsolidierten Finanzdaten vor, wodurch sich die Betrachtung im Rahmen dieser Studie auf den Zeitraum von 2001 bis 2007 beschränkt. In diesen Jahren sind alle neun Ressourcenindikatoren angewendet worden. Abbildung 29 beschreibt die Wertbeiträge der betrachteten Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Hyundai in den Jahren 2001 bis 2007.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	n/a	n/a	1.710	1.235	717	329	487	-113	-499
CO ₂ -Emissionen	n/a	n/a	1.685	1.238	740	259	500	246	218
NO _x -Emissionen	n/a	n/a	2.353	2.242	1.859	1.431	1.554	1.584	1.975
SO _x -Emissionen	n/a	n/a	2.377	2.210	1.587	1.176	1.311	1.473	1.954
VOC-Emissionen	n/a	n/a	530	-345	-531	-361	88	523	-299
Gesamtabfallmenge	n/a	n/a	1.956	1.709	1.189	788	1.147	901	709
Wasserverbrauch	n/a	n/a	1.466	1.039	488	-276	132	-330	-223
Anzahl der Arbeitsunfälle	n/a	n/a	2.206	1.657	482	-984	926	1.003	269
Anzahl der Beschäftigten	n/a	n/a	1.718	1.391	958	480	776	786	770
Sustainable Value	n/a	n/a	1.778	1.375	832	316	769	675	541
Sustainable Value Marge	n/a	n/a	5,23%	3,60%	2,44%	0,86%	1,72%	1,37%	1,08%

Abbildung 29: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Hyundai

In allen sieben betrachteten Jahren erreicht Hyundai einen positiven Sustainable Value. Aufällig ist allerdings, dass sich der Hersteller – ausgehend von einem hohen Anfangsniveau – bei allen neun betrachteten Indikatoren von 2001 bis 2003 sukzessive verschlechtert. Generell setzt sich dieser Trend im Jahr 2004 fort, wobei allerdings VOC eine Steigerung des Wertbeitrags aufweist. Das insgesamt konstante Absinken zwischen 2001 und 2004 ist auf einen Rückgang der Gewinnzahlen im Betrachtungszeitraum zurückzuführen. Im Jahr 2005 tritt wiederum eine leichte Steigerung der Wertbeiträge aller betrachteten Ressourcen ein. Trotz des zwischenzeitlichen Rückgangs schafft Hyundai bei fünf der neun eingesetzten Ressourcen durchgängig positive Wertbeiträge. Lediglich bei dem Kapitaleinsatz (2006-2007), den VOC-Wertbeiträgen (2002-2004; 2007), dem Wasserverbrauch (2004; 2006-2007) und der Anzahl der Arbeitsunfälle (2004) rutscht Hyundai in einigen Jahren unter den Branchendurchschnitt und somit in den Bereich negativer Wertbeiträge.

Der absolute Sustainable Value des Unternehmens sinkt von 1,78 Milliarden € (2001) auf 316 Millionen € (2004), um gegen Ende des Betrachtungszeitraums wieder auf 541 Millionen € anzusteigen. Entsprechend sinkt die Sustainable-Value-Marge des Herstellers von 5,23% (2001) auf 0,86% (2004), und erholt sich wiederum auf 1,08% (2007). Im Ranking der Sustainable-Value-Marge belegt Hyundai überwiegend vordere Plätze zwischen Rang 3 (2001) und Rang 8 (2004).

4.3.9 Isuzu



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	14	12	9	11	3	3	5	3	5

Die Berechnung des Sustainable Value von Isuzu bezieht sich auf die japanischen Standorte des Herstellers. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit werden die Ressourcen NO_x-Emissionen, SO_x-Emissionen, Anzahl der Arbeitsunfälle und Zahl der Arbeitsplätze nicht bzw. nicht in allen Jahren betrachtet.⁹ Abbildung 30 zeigt die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Isuzu für die Jahre 1999 bis 2007.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-1.040	-625	-103	-85	348	305	283	343	146
CO ₂ -Emissionen	-657	-256	-45	-58	302	243	224	292	-40
NO _x -Emissionen					440	383	343	355	174
SO _x -Emissionen					479	418	360	370	237
VOC-Emissionen	-766	-369	-45	-27	488	474	406	469	298
Gesamtabfallmenge	-714	-295	-112	-115	279	308	295	363	230
Wasserverbrauch	-711	-347	-130	-174	228	149	140	184	-39
Anzahl der Arbeitsunfälle									
Anzahl der Beschäftigten	-289	-97	-41		358	303	271	293	130
Sustainable Value	-432	-242	-59	-56	325	287	258	297	126
Sustainable Value Marge	-5,22%	-2,62%	-0,80%	-0,84%	4,53%	4,07%	3,60%	4,21%	1,86%

Abbildung 30: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Isuzu

In vier der neun betrachteten Jahre erzielt Isuzu einen negativen Sustainable Value; allerdings weist der Wert eine überwiegend positive Entwicklung auf. Im Jahr 2003 erreicht Isuzu mit 325 Millionen € erstmals einen positiven Sustainable Value. Während 1999 bis 2002 alle betrachteten Ressourcen einen negativen Wertbeitrag aufweisen, sind in den Jahren 2003 bis 2006 die Wertbeiträge aller Ressourcen positiv. Im Jahr 2007 weisen die CO₂-Emissionen und der Wassereinsatz des Unternehmens negative Wertbeiträge auf. Insgesamt ist bei Isuzu somit eine deutliche Effizienzsteigerung hinsichtlich des von dem Unternehmen genutzten Ressourcensets festzustellen.

Im Gegensatz zu den im Branchenvergleich betragsmäßig eher geringen Sustainable-Value-Werten ist bei der Sustainable-Value-Marge von Isuzu innerhalb des Betrachtungsrahmens eine starke Veränderung zu beobachten. Der starke Anstieg der Sustainable-Value-Marge ist auf die vergleichsweise geringe Unternehmensgröße von Isuzu zurückzuführen. Aufgrund des relativ geringen Umsatzes machen sich bereits vergleichsweise geringe Schwankungen des absoluten Sustainable Value deutlich in der Sustainable-Value-Marge bemerkbar. Das Unternehmen verbessert seine Sustainable-Value-Marge von -5,22% (1999) bis auf 4,53% (2003), um in der Folge bis auf 1,86% (2007) abzufallen. Im Ranking der Sustainable-Value-

⁹ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Isuzu vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

Marge belegt der Hersteller Platzierungen zwischen Rang 14 (1999) auf Platz 5 (2007) und damit der deutlichsten Verbesserung eines Herstellers innerhalb unserer Studie.

4.3.10 Mitsubishi

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Rang SVM	12	14	10	10	14	16	14	13	8

MITSUBISHI MOTORS

Grundlage für die Berechnung des Sustainable Value von Mitsubishi Motors sind die Daten aller japanischer Standorte des Automobilproduzenten. Nicht betrachtet werden die Anzahl der Arbeitsunfälle sowie die VOC-Emissionen im Jahr 2000. In Abbildung 31 sind die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie der Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Mitsubishi Motors dargestellt.¹⁰

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-835	-1.409	-287	-4	-142	-834	-287	-266	203
CO ₂ -Emissionen	-612	-1.166	-119	-39	-162	-832	-324	-265	109
NO _x -Emissionen	-318	-950	-142	6	-141	-774	-220	-150	336
SO _x -Emissionen	-45	-677	132	294	80	-615	-135	-91	423
VOC-Emissionen	-1.599		-731	-839	-866	-1.347	-602	-502	-248
Gesamtabfallmenge	-559	-1.076	-109	27	-174	-807	-316	-230	84
Wasserverbrauch	-979	-1.552	-435	-354	-472	-1.179	-578	-537	-276
Anzahl der Arbeitsunfälle									
Anzahl der Beschäftigten	-500	-1.097	-74	38	-119	-785	-271	-225	238
Sustainable Value	-605	-1.099	-196	-97	-222	-797	-304	-252	97
Sustainable Value Marge	-2,86%	-5,03%	-0,92%	-0,75%	-2,34%	-8,56%	-3,09%	-2,72%	0,75%

Abbildung 31: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Mitsubishi Motors

Der Sustainable Value von Mitsubishi bewegt sich durchgängig im negativen Bereich. Er erreicht dabei minimal -1,10 Milliarden € (2000) und maximal 97 Millionen € (2007). Die jeweiligen Wertbeiträge der Ressourcen CO₂, VOC und Wasserverbrauch bewegen sich stetig im negativen Bereich. Somit setzt Mitsubishi in acht der neun betrachteten Jahre sein Ressourcenbündel ineffizienter als der Branchendurchschnitt ein.

Entsprechend ist die Sustainable-Value-Marge von Mitsubishi innerhalb des Untersuchungszeitraums überwiegend negativ. Die Sustainable-Value-Marge sinkt dabei zunächst von -2,86% (1999) auf -5,03% (2000) ab, steigt jedoch in der Folge bis auf -0,75% (2002) an. Gegen Ende des Betrachtungszeitraums fällt die Sustainable-Value-Marge bis auf einen deutlich negativen Wert von -8,56% (2004), um sich im Jahr 2007 wiederum auf 0,75% zu verbessern. Im Jahr 2007 erreicht Mitsubishi somit erstmalig einen positiven Sustainable Value. Im Ranking der Sustainable-Value-Marge belegt Mitsubishi Plätze zwischen 8 und 16. In den Jahren 2000 und 2004 belegt Mitsubishi den letzten Platz der Rangliste.

¹⁰ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Mitsubishi vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

4.3.11 Nissan



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	n/a	n/a	n/a	3	4	4	4	5	10

Bei der Betrachtung des Sustainable Value von Nissan sind die weltweiten Aktivitäten des Unternehmens einbezogen. Allerdings liegen erst für die Jahre 2002 bis 2007 aussagekräftige Umweltdaten für Nissan vor. Zudem werden die Indikatoren NO_x-Emissionen sowie die Anzahl der Arbeitsunfälle aufgrund der mangelnder Datenverfügbarkeit bzw. Datensicherheit¹¹ über den gesamten Betrachtungszeitraum nicht berücksichtigt. Gleiches gilt für die SO_x-Emissionsdaten der Jahre 2006 und 2007. Abbildung 32 gibt einen Überblick über die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Nissan.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Wertbeiträge in Millionen €</i>									
Kapitaleinsatz	n/a	n/a	n/a	4.100	4.299	4.008	4.246	2.917	1.821
CO ₂ -Emissionen	n/a	n/a	n/a	3.531	3.391	3.207	3.774	2.642	1.240
NO _x -Emissionen	n/a	n/a	n/a						
SO _x -Emissionen	n/a	n/a	n/a	2.039	1.383	1.087	1.779		
VOC-Emissionen	n/a	n/a	n/a	1.961	1.417	1.312	1.952	1.091	441
Gesamtabfallmenge	n/a	n/a	n/a	-11	814	-271	1.323	962	-2.944
Wasserverbrauch	n/a	n/a	n/a	1.912	1.447	1.131	2.201	1.394	-1.326
Anzahl der Arbeitsunfälle	n/a	n/a	n/a						
Anzahl der Beschäftigten	n/a	n/a	n/a	3.590	3.785	4.108	3.420	2.319	50
Sustainable Value	n/a	n/a	n/a	1.902	1.837	1.620	2.077	1.258	-80
Sustainable Value Marge	n/a	n/a	n/a	3,83%	3,69%	3,04%	3,72%	2,02%	-0,03%

Abbildung 32: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Nissan Motors

In den Jahren 2002 bis 2006 erreicht Nissan jeweils einen positiven Sustainable Value. Er bewegt sich in einem engen Band zwischen 1,26 Milliarden € (2006) und 2,08 Milliarden € (2005). Im Jahr 2007 weist der Sustainable Value des Unternehmens erstmalig einen negativen Wert auf. Alle der betrachteten Ressourcen mit Ausnahme des Abfallaufkommens und des Wassereinsatzes werden durchgängig effizienter als im Branchendurchschnitt eingesetzt. Die größten Wertbeiträge entstehen durch den Kapitaleinsatz, die CO₂-Emissionen sowie die Zahl der Arbeitsplätze. Zwischen 2002 und 2005 bewegt sich die Sustainable-Value-Marge von Nissan in einem engen Band zwischen von 3,04% (2004) und 3,83% (2002). In den letzten beiden Jahren des Betrachtungszeitraums sinkt dieser Wert jedoch auf bis zu -0,03%. Im Ranking der Sustainable-Value-Marge ist dies gleichbedeutend Platzierungen zwischen Rang 3 (2002) und Rang 10 (2007) im Herstellervergleich.

¹¹ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Nissan vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

4.3.12 PSA

PSA PEUGEOT CITROËN		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Rang SVM	11	10	7	9	9	11	9	11	12

Die Betrachtung des Sustainable Value von PSA bezieht sich weitgehend auf die weltweiten Aktivitäten des Unternehmens. In den Jahren 1999-2001 beziehen sich alle ökologischen Indikatoren auf die Konzernsparte PCA. In den Jahren 2002 bis 2007 beziehen sich die VOC-Emissionen auf die Sparte PCA. Abbildung 33 gibt einen Überblick über die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von PSA.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wertbeiträge in Millionen €									
Kapitaleinsatz	-283	472	1.263	1.075	316	190	189	-770	-1.117
CO ₂ -Emissionen	238	778	1.423	1.506	1.161	1.258	1.209	464	739
NO _x -Emissionen	-64	481	845	1.389	711	776	1.020	97	269
SO _x -Emissionen	-2.187	-454	-509	84	-403	586	975	382	1.283
VOC-Emissionen	-1.635	-1.375	-395	-1.017	-1.640	-1.698	-1.044	-1.394	-1.693
Gesamtabfallmenge	-605	-362	402	864	338	269	383	-221	-704
Wasserverbrauch	-1.827	-1.489	-325	-194	-1.165	-1.318	-679	-772	-925
Anzahl der Arbeitsunfälle		-357	710	-986	-750	-1.020	750	339	-558
Anzahl der Beschäftigten	-1.686	-1.328	-266	-982	-1.732	-1.947	-1.367	-2.131	-2.727
Sustainable Value	-894	-404	350	193	-352	-323	159	-445	-604
Sustainable Value Marge	-2,64%	-1,02%	0,75%	0,48%	-0,70%	-0,65%	0,23%	-0,86%	-1,08%

Abbildung 33: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von PSA

Der Sustainable Value von PSA bewegt sich in dem Untersuchungszeitraum zwischen -894 Millionen € (1999) und 350 Millionen € (2001). In den Jahren 2001 und 2002 sowie 2005 setzt PSA das zur Verfügung stehende Ressourcenbündel effizienter als der Branchendurchschnitt ein. Die CO₂-Emissionen sind durchgängig mit positiven Wertbeiträgen verbunden, wohingegen die VOC-Emissionen, der Wassereinsatz und die Zahl der Arbeitsplätze über den gesamten Betrachtungszeitraum ineffizienter als im Branchendurchschnitt eingesetzt werden und somit durchgängig negative Wertbeiträge generieren.

Mit Werten zwischen -2,64% (1999) und 0,75% (2001) bewegt sich PSA überwiegend im unteren Bereich des Rankings der Sustainable-Value-Marge. Im Jahr 2007 belegt das Unternehmen den zwölften Rang unter 16 Herstellern.

4.3.13 Renault

Renault		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Rang SVM	7	8	13	12	12	6	12	9	13

Die Berechnung des Sustainable Value von Renault bezieht sich auf die weltweiten Aktivitäten des Unternehmens. Abbildung 34 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Renault für die Jahre

1999 bis 2007. NO_x und SO_x wurden in den Jahren 1999-2002 aufgrund von Datenlücken nicht betrachtet. Für alle weiteren Indikatoren liegen geschlossene Datenreihen vor.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
	Wertbeiträge in Millionen €									
Ressourcen	Kapitaleinsatz	83	197	-784	-264	-485	410	-409	-818	-1.482
	CO ₂ -Emissionen	1.547	1.417	66	875	765	1.778	798	594	656
	NO _x -Emissionen					201	1.274	573	161	119
	SO _x -Emissionen					-137	1.237	612	535	865
	VOC-Emissionen	-599	-465	-1.487	-1.197	-1.058	-12	-539	-587	-1.421
	Gesamtabfallmenge	-1.277	-1.182	-1.938	-1.712	-1.758	-515	-1.271	-1.597	-2.811
	Wasserverbrauch	-553	-533	-1.286	-1.085	-1.210	-146	-695	-544	-877
	Anzahl der Arbeitsunfälle	-302	104	-331	-222	126	1.023	683	555	-23
	Anzahl der Beschäftigten	-1.029	-1.301	-1.656	-1.113	-1.167	-184	-685	-915	-1.451
Sustainable Value		-237	-196	-824	-524	-525	541	-104	-291	-714
Sustainable Value Marge		-0,63%	-0,49%	-2,27%	-1,44%	-1,40%	1,33%	-0,25%	-0,70%	-1,75%

Abbildung 34: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Renault

Lediglich im Jahr 2004 generiert Renault mit 541 Millionen € einen positiven Sustainable Value. In den anderen Jahren bewegt sich der Sustainable Value von Renault mit Werten zwischen -824 Millionen € (2001) und -196 Millionen € (2000) durchgängig im negativen Bereich. In den letzten drei Jahren des Betrachtungszeitraums liegt der Sustainable Value von Renault im leicht negativen Bereich. Ein durchweg negativer Wertbeitrag entsteht durch die Indikatoren VOC-Emissionen, Gesamtabfallmenge, Wassereinsatz und Zahl der Arbeitsplätze. Lediglich im Bereich der CO₂-Emissionen werden über den gesamten Zeitraum hinweg positive Wertbeiträge erzielt.

Mit einer Sustainable-Value-Marge zwischen -2,27% (2001) und 1,33% (2004) belegt Renault im Ranking der Sustainable-Value-Marge Platzierungen zwischen dem 13. Platz in den Jahren 2001 und 2007 und dem sechsten Platz im Jahr 2004.

4.3.14 Suzuki



Rang SVM	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
6	5	6	8	7	9	8	8	11	

Die Berechnung des Sustainable Value von Suzuki bezieht sich auf die japanischen Standorte des Unternehmens. Keine vollständigen bzw. keine Datenreihen liegen für die Ressourcen NO_x- und SO_x-Emissionen und die Gesamtabfallmenge vor. Die Zahl der Arbeitsunfälle wird bei Suzuki nicht berücksichtigt.¹² Abbildung 35 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Suzuki für die Jahre 1999 bis 2007.

¹² Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Suzuki vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Wertbeiträge in Millionen €</i>									
Kapitaleinsatz	83	170	275	261	306	275	267	276	243
CO ₂ -Emissionen	4	113	245	169	200	162	160	184	78
NO _x -Emissionen			306	252	298	308	325	350	356
SO _x -Emissionen			361	320	354	353	315	326	312
VOC-Emissionen	-682	-393	-70	-401	-253	-368	-253	-392	-921
Gesamtabfallmenge									
Wasserverbrauch	-136	-94	36	-102	-94	-178	-98	-99	-372
Anzahl der Arbeitsunfälle									
Anzahl der Beschäftigten	110	155	248	207	231	212	216	254	163
Sustainable Value	-69	-5	156	78	116	85	104	100	-16
Sustainable Value Marge	-0,57%	-0,04%	1,20%	0,62%	1,00%	0,71%	0,78%	0,72%	-0,12%

Abbildung 35: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Suzuki

In dem betrachteten Zeitraum steigt der Sustainable Value von Suzuki von -69 Millionen € (1999) auf -16 Millionen € (2007). Nach einem Anstieg in der ersten Hälfte des Betrachtungszeitraums bis auf 156 Millionen € (2001) nimmt der Sustainable Value in den Folgejahren eine relativ konstante Entwicklung. Auffällig ist dabei, dass lediglich bei den VOC-Emissionen in den Jahren 1999 und 2000 sowie dem Wasserverbrauch (mit Ausnahme des Jahres 2001) negative Wertbeiträge erzielt werden. Bei allen weiteren Indikatoren werden durchgängig positive Wertbeiträge erzielt.

Mit einer Sustainable-Value-Marge von -0,57% (1999) bis zu 1,20% (2001) liegt der Hersteller im vorderen Mittelfeld des entsprechenden Rankings. Im Jahr 2000 erreicht Suzuki den fünften Rang im Vergleich der Hersteller. Der elfte Rang im Jahr 2007 ist hingegen gleichbedeutend mit der schlechtesten Platzierung des Unternehmens innerhalb des Betrachtungszeitraums.

4.3.15 Tata



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	9

Die Berechnung des Sustainable Value von Tata ist auf das Jahr 2007 beschränkt. Betrachtet werden der Kapitaleinsatz, die CO₂-Emissionen, der Wassereinsatz und die Anzahl der Beschäftigten des Unternehmens. Abbildung 36 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Tata für das Jahr 2007.

Abbildung 36: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Tata

Im Jahr 2007 setzt Tata die vier betrachteten Ressourcen insgesamt leicht wertschaffender als der Branchendurchschnitt ein. Trotz der niedrigen Anzahl betrachteter Ressourcen ergibt sich ein aufschlussreiches Bild der Nachhaltigkeitsperformance des Herstellers. Während die Ressourcen Kapitaleinsatz und Anzahl der Beschäftigten effizienter als im Branchendurchschnitt eingesetzt werden, ist insbesondere der Wassereinsatz mit einem Wertbeitrag von -377 Millionen € im Herstellervergleich deutlich ineffizient.

Insgesamt belegt Tata im Ranking der Sustainable-Value-Marge die neunte Position im Herstellervergleich. Die Sustainable-Value-Marge liegt mit 0,32% knapp über dem Branchendurchschnitt.

4.3.16 Toyota



	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
Rang SVM	3	2	2	2	1	2	2	1	2

TOYOTA

Die Berechnung des Sustainable Value von Toyota bezieht sich zum Teil auf die japanischen Standorte des Unternehmens (NO_x -, SO_x - und VOC-Emissionen und Gesamtabfallmenge sowie CO_2 -Emissionen und Wasserverbrauch im Jahr 1999). Wo verfügbar, wurden Daten für die weltweiten Aktivitäten des Konzerns erhoben (Kapitaleinsatz, und Anzahl der Arbeitsplätze sowie CO_2 -Emissionen und Wasserverbrauch für die Jahre 2000 bis 2007). Nicht berücksichtigt ist die Anzahl der Arbeitsunfälle des Herstellers.¹³ Abbildung 37 zeigt die Wertbeiträge der einbezogenen Ressourcen sowie den Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Toyota für die Jahre 1999 bis 2007.

¹³ Obwohl Daten zu Arbeitsunfällen bei Toyota vorlagen, wurden sie aufgrund ihrer mangelnden Plausibilität in dieser Studie nicht betrachtet, vgl. entsprechende Erläuterungen auf Seite 27.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<i>Wertbeiträge in Millionen €</i>										
Ressourcen	Kapitaleinsatz	-461	1.920	5.510	5.043	7.186	6.441	8.355	8.982	5.695
	CO ₂ -Emissionen	2.391	2.100	6.109	5.308	7.179	6.801	8.993	10.000	5.042
	NO _x -Emissionen		3.895	5.588	5.431	4.876	3.865	5.077	6.579	5.222
	SO _x -Emissionen	3.543	4.316	6.049	6.070	5.355	4.255	5.561	7.225	6.530
	VOC-Emissionen	516	1.566	4.193	4.032	3.563	2.728	4.440	6.121	4.365
	Gesamtabfallmenge	2.125	2.990	5.175	5.159	4.515	3.367	4.685	6.232	4.674
	Wasserverbrauch	2.037	4.142	7.256	6.856	8.823	8.611	10.373	11.527	8.593
Anzahl der Arbeitsunfälle										
Anzahl der Beschäftigten										
Sustainable Value										
Sustainable Value Marge										

Abbildung 37: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Toyota

Mit einem Sustainable Value von 1,33 Milliarden € (1999) bis zu 7,44 Milliarden € (2006) befindet sich Toyota in der Spitzengruppe der Hersteller. Letzterer Wert ist dabei der im Rahmen unserer Studie höchste ermittelte absolute Sustainable Value. Mit Ausnahme des Kapitaleinsatzes im Jahr 1999 schafft Toyota in allen betrachteten Jahren mit allen betrachteten Ressourcen positive Wertbeiträge. Der höchste absolute Wertbeitrag wird dabei mit der Ressource Wasserverbrauch (bis zu 11,53 Milliarden €, 2006) erzielt. Insgesamt ist Toyota eine im Branchenvergleich äußerst effiziente Ressourcennutzung zu bescheinigen.

Im Ranking der Sustainable-Value-Marge macht sich die Unternehmensgröße von Toyota und somit die hohen Umsatzzahlen des Herstellers bemerkbar. Obwohl Toyota in den Jahren 2000 bis 2007 den jeweils höchsten absoluten Sustainable Value erzielte, liegt Toyota nur in den Jahren 2003 und 2006 auf Platz 1 des Rankings der Sustainable-Value-Marge. Insgesamt liegt Toyota mit Werten zwischen 1,97% (1999) und 6,61% (2006) über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg zwischen den Plätzen 3 und 1. Im Jahr 2007 fällt die Sustainable-Value-Marge von Toyota leicht auf 4,91%, gleichbedeutend mit dem zweiten Rang im Herstellervergleich.

4.3.17 Volkswagen

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang SVM	8	7	5	6	13	13	11	10	6

Die Berechnung des Sustainable Value von Volkswagen bezieht sich auf die weltweiten Aktivitäten des Unternehmens. Konzernweite Emissionsdaten für NO_x- und SO_x-Emissionen konnten für den Hersteller nur für die Jahre 2002 bis 2007 erhoben werden. Hinreichende Daten für die Berücksichtigung der CO₂-Emissionen, VOC-Emissionen, des Gesamtabfalls und des Wasserverbrauchs liegen für die Jahre 2001 bis 2007 vor. In Abbildung 38 sind die Wertbeiträge der einzelnen Ressourcen sowie der Sustainable Value und die Sustainable-Value-Marge von Volkswagen für die Jahre 1999 bis 2007 dargestellt.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
Wertbeiträge in Millionen €											
Ressourcen	Kapitaleinsatz	-329	773	2.806	1.187	-2.076	-2.563	-577	-1.728	105	
	CO ₂ -Emissionen			1.854	125	-3.201	-3.438	-1.464	-2.187	-654	
	NO _x -Emissionen				558	-1.757	-1.813	404	-1.355	384	
	SO _x -Emissionen				2.881	-265	641	1.810	1.378	4.643	
	VOC-Emissionen			2.507	961	-1.918	-1.994	280	-402	1.816	
	Gesamtabfallmenge				4.196	3.325	-15	53	1.676	940	4.126
	Wasserverbrauch				2.147	502	-2.466	-2.781	-643	-1.296	627
	Anzahl der Arbeitsunfälle	-1.007	-720	1.348	358	-2.085	-2.636	811	737	2.674	
	Anzahl der Beschäftigten	-3.145	-2.106	756	-1.250	-4.403	-4.779	-2.679	-2.977	-945	
Sustainable Value										1.420	
Sustainable Value Marge										1,30%	

Abbildung 38: Wertbeiträge, Sustainable Value und Sustainable-Value-Marge von Volkswagen

Die Entwicklung des Sustainable Value von Volkswagen weist ein Zwischenhoch im Jahr 2001 auf. Zunächst steigt der Sustainable Value von -498 Millionen € (1999) auf rund 1,74 Milliarden € (2001), um dann bis zum Jahr 2004 auf -2,15 Milliarden € zurückzufallen. In der Folge erholt sich der Wert auf bis zu 1,42 Milliarden € im Jahr 2007. Die Entwicklung der einzelnen Indikatoren, für die über den gesamten Betrachtungszeitraum Daten vorliegen, folgt im Wesentlichen diesem Kurvenverlauf. Deutlich positive Wertbeiträge erreicht Volkswagen bei dem Kapitaleinsatz (2001), der Gesamtabfallerzeugung (2001, 2002), dem Wasserverbrauch (2001) und der SO_x-Emissionen (2007), deutlich negative Wertbeiträge werden insbesondere bei den CO₂-Emissionen (2003, 2004) sowie bei der Zahl der Arbeitsplätze erzielt (1999, 2003, 2004). In sechs der neun betrachteten Jahre spiegelt der negative Sustainable Value von Volkswagen einen im Vergleich zum Branchendurchschnitt ineffizienten Ressourceneinsatz wider.

Die Sustainable-Value-Marge von Volkswagen steigt analog zur Entwicklung des absoluten Sustainable Value zunächst von -0,79% (1999) auf 1,96% (2001) und sinkt im weiteren Verlauf bis auf -2,41% (2004), um sich gegen Ende des Betrachtungszeitraums wieder auf bis zu 1,30% zu erholen. Im Ranking der Sustainable-Value-Marge belegt das Unternehmen Positionen zwischen Rang 13 (2003, 2004) und Rang 5 (2001).

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit der ersten Auflage dieser Studie wurde der Sustainable-Value-Ansatz zur Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen erstmals auf eine gesamte Branche weltweit angewandt. Die hier vorliegende Neuauflage der Studie berücksichtigt die aktuellen Performancedaten der Hersteller und erweitert die Zahl der betrachteten Hersteller auf 17. Die Studie zeigt, dass mit dem Sustainable-Value-Ansatz eine aussagekräftige integrierte Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen möglich ist. Einer der größten Vorteile Ansatzes ist es, dass er eine Brücke zwischen dem Leitbild der Nachhaltigkeit und der in der Managementpraxis und Unternehmensbewertung gängigen Wertorientierung herstellt. Die Analyse mit dem Sustainable-Value-Ansatz zeigt, welche ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen ein Unternehmen wertschaffend einsetzt. Dafür erweitert der Sustainable-Value-Ansatz die etablierte Bewertungslogik der Finanzanalyse, um neben dem Einsatz ökonomischen Kapitals auch die Verwendung von ökologischen und sozialen Ressourcen zu berücksichtigen. Als Ergebnis liegt mit dem Sustainable Value eine monetäre Kennzahl vor, die zeigt, welcher Wert dadurch entsteht, dass ein Bündel an ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen effizient eingesetzt wird. Schafft ein Automobilhersteller mit den eingesetzten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen mehr (weniger) operativen Gewinn als der Branchendurchschnitt, erzielt er einen positiven (negativen) Sustainable Value. Um Unternehmen verschiedener Größe sinnvoll miteinander zu vergleichen, kann man den Sustainable Value ins Verhältnis zum Umsatz setzen (Sustainable-Value-Marge).

Die Anwendung des Sustainable-Value-Ansatzes zur Ermittlung der Nachhaltigkeitsperformance der Automobilhersteller berücksichtigt den Einsatz von insgesamt neun verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen. Insgesamt wurden 17 Automobilhersteller weltweit für den Zeitraum der sieben Jahre von 1999 bis 2007 bewertet.

Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes Bild der Nachhaltigkeitsperformance der Automobilhersteller. Klare Spitzensreiter innerhalb der Branche sind die BMW Group und Toyota. Beide Hersteller schaffen durchweg einen stark positiven Sustainable Value und setzen ihre ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen wertschaffend, d.h. effizienter als der Branchendurchschnitt ein. Beide Hersteller erreichen mit Sustainable-Value-Margen von zum Teil über 6% – die BMW Group mit 7,1% im Jahr 2001 und Toyota mit 6,6% im Jahr 2006 – die deutlich besten Ergebnisse. Die anderen Volumenhersteller mit einer Jahresproduktion im Jahr 2007 von mehr als 4 Mio. Fahrzeugen [25] neben Toyota – DaimlerChrysler (1999-2006), Ford, General Motors und Volkswagen – fallen dagegen zum Teil stark ab. DaimlerChrysler kann nur in den Jahren 1999 sowie ansatzweise 2004 und 2005 mit den beiden Branchenführern mithalten. Ford fällt innerhalb des Betrachtungszeitraums stark ab. General Motors weist durchgehend einen stark negativen Sustainable Value auf. Der Hersteller hat durchgehend den betragsmäßig stärksten negativen Sustainable Value und belegt im Ranking der Sustainable-Value-Marge in allen Jahren Plätze im unteren Drittelfeld der untersuchten Unternehmen. Volkswagen schafft nur in den Jahren 2001, 2002 und 2007 einen positiven Sustainable Value und befindet sich in der zweiten Hälfte des Betrachtungszeitraums im Mittelfeld innerhalb der Branche.

Unter die mittleren Hersteller mit einer Jahresproduktion in 2007 von mehr als 1 Mio. Fahrzeugen fallen neben der BMW Group die Hersteller PSA, Nissan, Honda, Hyundai, Renault, FIAT Auto, Suzuki, Mitsubishi, und Daimler AG im Jahr 2007 [25]. Hinter der BMW Group weisen in dieser Gruppe Hyundai, Nissan, Honda und Suzuki einen durchgängig positiven Sustainable Value auf (mit den Ausnahmen von Nissan im Jahr 2007 und Suzuki im Jahr 1999). Ein Vergleich anhand der Sustainable-Value-Marge zeigt, dass bei diesen Unternehmen im Jahr 2004 ein leichter Abwärtstrend zu verzeichnen ist, zum Teil allerdings ausgehend von einem vergleichsweise hohen Ausgangsniveau (Nissan, Hyundai). Im Jahr 2005 ist mit Ausnahme von Renault wiederum ein leichter Aufwärtstrend erkennbar. Auffällig ist in diesem Zusammenhang, dass es in dieser Gruppe der mittelgroßen Hersteller außer der BMW Group nur asiatischen Herstellern gelungen ist, durchgängig einen positiven Sustainable Value zu generieren. Unter den europäischen Herstellern in dieser Gruppe weist nur PSA eine relativ konstante Entwicklung auf und belegt im Herstellervergleich überwiegend Mittelfeldplätze ein. Renault erzielt nur im Jahr 2004 einen positiven Sustainable Value und fällt insgesamt vom siebten (1999) auf den dreizehnten Rang (2007) zurück. FIAT Auto weist durchgängig einen negativen Sustainable Value auf und belegt im Ranking der Sustainable-Value-Marge in den Jahren 2001 bis 2003 mit zum Teil deutlichem Abstand den letzten Platz.

Daihatsu und Isuzu sind mit einer Jahresproduktion bis zu rund 1 Mio. Fahrzeugen im Jahr 2007 die beiden kleinsten Hersteller, die in der Studie betrachtet wurden [25]. Aufgrund ihrer geringen Größe fällt der absolute Sustainable Value dieser Hersteller betragsmäßig kleiner aus. Ein Blick auf die Sustainable-Value-Marge dieser Hersteller liefert aber auch hier interessante Ergebnisse. So zeigt Isuzu einen bemerkenswerten Aufwärtstrend von einer Sustainable-Value-Marge von -5,2% im Jahr 1999 auf 1,9% im Jahr 2007. Daihatsu schwankt hingegen mit Werten zwischen -2,4% (2002) und 0,6% (2001) um den Branchendurchschnitt. In dieser Neuauflage der Studie wurde Tata erstmalig im Jahr 2007 betrachtet. Mit einer Sustainable-Value-Marge von 0,3% bewegt sich der Hersteller in diesem Jahr knapp über dem Branchendurchschnitt.

Vergleicht man die Schaffung von Sustainable Value zwischen den Regionen Europa, Nordamerika und Asien, fällt die recht starke Rolle der asiatischen Hersteller auf, unter denen sich im Vergleich zu den europäischen und nordamerikanischen Herstellern relativ viele Hersteller mit einem positiven Sustainable Value befinden. Im Gegensatz dazu schneiden die beiden nordamerikanischen Hersteller Ford und vor allem General Motors recht schwach ab. Bei den europäischen Herstellern ergibt sich ein gemischtes Bild: Zwar konnte keiner der Hersteller außer der BMW Group durchgängig einen positiven Sustainable Value erzielen. Die Hersteller DaimlerChrysler, PSA, Renault und Volkswagen schaffen dies jedoch zumindest in einigen der betrachteten Jahre. Allerdings muss in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, dass aufgrund der unzureichenden Datenverfügbarkeit bei vielen asiatischen Herstellern oft nur die Aktivitäten im Heimatland und nicht der weltweiten Aktivitäten in der Analyse berücksichtigt werden konnten.

Die in dieser Studie vorgenommene Analyse basiert auf den von den Herstellern veröffentlichten und bereitgestellten Daten und Informationen. Die größte Schwierigkeit bei der branchenweiten Anwendung des Sustainable-Value-Ansatzes ist die unterschiedliche Datenverfügbarkeit und -qualität bei den verschiedenen Unternehmen. Dies trifft in erster Linie auf

die bereitgestellten Umwelt- und Sozialdaten zu. Wie oben ausführlich dargestellt, konnten einige Bereiche dadurch nicht vollständig oder nur mithilfe von Schätzungen und Annäherungen berücksichtigt werden. Dennoch hat sich die Sustainable-Value-Methode als robustes und aussagekräftiges Analysetool erwiesen, das aussagekräftige Ergebnisse und Vergleiche der Nachhaltigkeitsperformance von Unternehmen ermöglicht. Grundsätzlich gilt jedoch auch hier: Je besser die Datengrundlage, desto aussagekräftiger und belastbarer sind die Analyseergebnisse.

Wie die Arbeit an dieser Studie gezeigt hat, unterscheiden sich die Unternehmen nicht nur in Bezug auf ihre Nachhaltigkeitsperformance, sondern auch in Bezug auf die Qualität der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Die Mehrheit der hier untersuchten Automobilhersteller bezieht sich inzwischen in der Nachhaltigkeitsberichterstattung auf die Global Reporting Initiative (GRI). Eine Standardisierung der Berichterstattung ist für eine vergleichende Untersuchung natürlich von großer Bedeutung, und Standardisierungsbemühungen können in diesem Zusammenhang einen wertvollen Beitrag leisten. Eine detaillierte Analyse der Berichterstattung der Automobilhersteller fällt allerdings ernüchternd aus. Nur einige wenige Unternehmen veröffentlichen Zahlen, die einen unmittelbaren Unternehmensvergleich erlauben. Der größte Teil der Unternehmensangaben muss korrigiert werden. Dass Korrekturen an veröffentlichten Daten vorgenommen werden müssen, um Vergleichbarkeit zu schaffen, ist auch aus der finanziellen Berichterstattung bekannt. Problematisch ist, dass die Aussagekraft der ökologischen und sozialen Daten nicht deutlich wird. In diesem Bereich hinkt die Nachhaltigkeitsberichterstattung der finanziellen Berichterstattung hinterher. Die Umwelt- und Sozialdaten aus den meisten Nachhaltigkeitsberichten decken weiterhin nicht das Gesamtunternehmen ab. Einige Unternehmen sparen dabei auch stark belastende Unternehmensteile aus. Bei der Neuauflage dieser Studie offenbarte sich wiederum eine Reihe besorgnisregender Beispiele unzureichender Berichterstattung. Dies bestärkt die Vermutung, dass sich die Qualität der Nachhaltigkeitsberichterstattung auch in den Jahren 2006 und 2007 nicht nachhaltig verbessert hat.

Für die Zukunft ist daher eine stärkere Standardisierung und Vereinheitlichung der Umwelt- und Sozialberichterstattung in der Automobilindustrie wünschenswert. Vordringliche Aspekte in diesem Zusammenhang sind einerseits die Vereinheitlichung von Datendefinitionen (z.B. bei Abfall- und Unfalldaten) und eine größere Konsistenz und Transparenz beim Geltungsbereich der Daten im Hinblick auf die vollständige Abdeckung der weltweiten Aktivitäten der Unternehmen. Das Minimalziel sollte sein, dass finanzielle, ökologische und soziale Daten denselben Abdeckungsgrad haben.

Der Sustainable-Value-Ansatz legt methodisch dem Nachhaltigkeitsmanagement die Logik des Finanzmanagements zugrunde. Aus dem Finanzmanagement kommt die Erkenntnis, dass der Kapitaleinsatz seine Opportunitätskosten decken muss. Hieraus wird vielfach sogar die Forderung nach einer Maximierung des Shareholder Value abgeleitet. Dies wird u.a. damit begründet, dass daraus ein volkswirtschaftlicher Nutzen entstehe. Dass Unternehmen nicht nur ökonomisches Kapital, sondern auch ökologische und soziale Ressourcen brauchen, ist offensichtlich. Da diese Ressourcen ebenfalls knapp sind, ist es, nicht nur zum Schutz der natürlichen Umwelt, sondern auch aus volkswirtschaftlicher Sicht, sinnvoll, sie effizient

einzusetzen. Der Sustainable-Value-Ansatz zeigt den Nutzen des effizienten Ressourceneinsatzes in monetärer Form.

Folgt man der Logik des Finanzmanagements, so sind Unternehmen, die keinen Shareholder Value schaffen, in ihrer Existenz gefährdet. Aus einer marktwirtschaftlichen Sicht wendet diese einzelwirtschaftliche Bedrohung gesamtwirtschaftlichen Schaden – nämlich den ineffizienten Einsatz mit der knappen Ressource Kapital – ab. Aus einer Nachhaltigkeitssicht greift eine reine Kapitalsicht jedoch zu kurz. Auch der ineffiziente Umgang mit ökologischen und sozialen Ressourcen hat das Potenzial, gesamtwirtschaftlichen Schaden hervorzurufen. Folgt man einer marktwirtschaftlichen Logik, muss ein tiefer Sustainable Value, d.h. der ineffiziente Einsatz ökonomischer, ökologischer und sozialer Ressourcen daher zu einer existentiellen Bedrohung für Unternehmen werden. Unternehmen, die dieser Bedrohung entgehen wollen, müssen Sustainable Value schaffen. Hierdurch würden sie eigennützig zu einer gesamtwirtschaftlich optimalen Ressourcenallokation beitragen.

Literatur

1. Figge, F. and T. Hahn, *The Cost of Sustainability Capital and the Creation of Sustainable Value by Companies*. Journal of Industrial Ecology, 2005. **9**(4): p. 47-58.
2. Figge, F. and T. Hahn, *Sustainable Value - Ein wertorientierter Ansatz zur Ermittlung der Nachhaltigkeitseffizienz und der nachhaltigen Wertschöpfung von Unternehmen*, in *Materialeffizienz: Potenziale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern*, T. Busch and C. Liedtke, Editors. 2005, ökom: München. p. 203-216.
3. Figge, F. and T. Hahn, *Value-oriented impact assessment: the economics of a new approach to impact assessment*. Journal of Environmental Planning and Management, 2004. **47**(6): p. 921-941.
4. Figge, F. and T. Hahn, *Sustainable Value Added - Measuring Corporate Contributions to Sustainability Beyond Eco-Efficiency*. Ecological Economics, 2004. **48**(2): p. 173-187.
5. Figge, F. and T. Hahn, *Sustainable Value Added - ein neues Maß des Nachhaltigkeitsbeitrags von Unternehmen am Beispiel der Henkel KGaA*. Quarterly Journal of Economic Research, 2004. **73**(1): p. 126-141.
6. Figge, F., *Environmental Value Added - Ein neues Maß zur Messung der Öko-Effizienz*. Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung, 2001. **14**(1-4): p. 184-197.
7. Bastiat, F., *Ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas*, in *Oeuvres complètes de Frédéric Bastiat, mises en ordre, revues et annotées d'après les manuscrits de l'auteur*, F. Bastiat, Editor. 1870, Guillaumin: Paris. p. 336-392.
8. Green, D.I., *Pain-Cost and Opportunity-Cost*. The Quarterly Journal of Economics, 1894. **8**(2): p. 218-229.
9. Haney, L.H., *Opportunity Cost*. The American Economic Review, 1912. **2**(3): p. 590-600.
10. Atkinson, G., *Measuring Corporate Sustainability*. Journal of Environmental Planning and Management, 2000. **43**(2): p. 235-252.
11. Huizing, A. and C.H. Dekker, *Helping to pull our planet out of the red: An environmental report of BSO-Origin*. Accounting, Organizations and Society, 1992. **17**(5): p. 449-458.
12. Carlsson Reich, M., *Economic assessment of municipal waste management systems--case studies using a combination of life cycle assessment (LCA) and life cycle costing (LCC)*. Journal of Cleaner Production, 2005. **13**(3): p. 253-263.
13. Sonnemann, G.W., M. Schuhmacher, and F. Castells, *Framework for the environmental damage assessment of an industrial process chain*. Journal of Hazardous Materials, 2000. **77**(1-3): p. 91-106.
14. Hallberg, B., et al., *External costs of material recycling strategies for fusion power plants*. Fusion Engineering and Design, 2003. **69**(1-4): p. 699-703.

15. Westman, W.E., *How Much Are Nature's Services Worth?* Science, 1977. **197**(4307): p. 960-964.
16. Hamacher, T., et al., *A comprehensive evaluation of the environmental external costs of a fusion power plant.* Fusion Engineering and Design, 2001. **56-57**: p. 95-103.
17. Tol, R., *The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties.* Energy Policy, 2005. **33**(16): p. 2064-2074.
18. Wokutch, R. and C. VanSandt, *National Styles of Worker Protection in the United States and Japan: The Case of the Automotive Industry.* Law & Policy, 2000. **22**(3-4): p. 369-384.
19. Heinrich, H.W., *Industrial accident prevention. A scientific approach.* Vol. 4th edition. 1959, New York: McGraw-Hill.
20. United Nations Conference on Trade and Development, ed. *A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators.* 2003, UNCTAD: Geneva.
21. OECD. *CDE Corporate Data Environment. Database Labour Market Statistics. Average actual annual hours worked per person in employment.* o.J. [cited 04/01/06]; Available from: www1.oecd.org/scripts/cde/default.asp.
22. Takala, J. *Introductory Report: Decent Work – Safe Work.* in *XVIth World Congress on Safety and Health at Work.* 2002. Geneva: ILO.
23. FMC, *2003/04 Corporate Citizenship Report. Our Principles, Progress and Performance.* 2004, Ford Motor Company: Dearborn, Michigan.
24. MMC, *Mitsubishi Motors Environmental Sustainability Report 2004.* 2004, Mitsubishi Motors Corporation.
25. OICA Statistics Committee, *World motor vehicle production by manufacturer.* World ranking 2007. 2007 [cited 06/06/09]; Available from: <http://oica.net/wp-content/uploads/world-ranking-2007.pdf>.