

# E-MOBILITY-PATENTINDEX

**GRÜNECKER**  
PATENT- UND RECHTSANWÄLTE



J. Koch

C. Meisinger

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Recherche	5
2.1.	Strategie .....	5
2.2	Haftungsausschluss .....	7
3.	Rechercheergebnis	7
3.1	Top 15 im Vergleich .....	9
3.2	Asiatische Automobilhersteller .....	9
3.3	Europäische Automobilhersteller .....	10
3.4	Amerikanische Automobilhersteller .....	11
3.5	Kontinentalvergleich .....	12
3.6	Automobilzulieferer .....	13
3.7	Verteilung .....	14
4.	Fazit	15
5.	Schlussbemerkung	15

## Tabellen

Tabelle 1: Die 15 größten Autobauer der Welt	6
Tabelle 2: Rechercheergebnis	8

## Abbildungen

Abbildung 1: Patentveröffentlichungen E-Mobility vs. EP-Anmeldungen	4
Abbildung 2: Datenbankausgabe Delphion	7
Abbildung 3: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Top 15	9
Abbildung 4: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Asien	10
Abbildung 5: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Europa	11
Abbildung 6: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller USA	12
Abbildung 7: Patentveröffentlichungszahlen - Kontinentalvergleich	13
Abbildung 8: Patentveröffentlichungszahlen - Automobilzulieferer	14
Abbildung 9: Verteilung der Patentveröffentlichungen	15

## 1. Einleitung

Die Umsätze und Gewinne der deutschen Autoindustrie liegen aktuell auf Rekordniveau. Zur 64. Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) in Frankfurt vom 15. bis 25. September 2011 präsentieren die deutschen Automobilhersteller zahlreiche neue Modelle mit Elektro- oder Hybridantrieb, und drängen nun auf den heimischen Markt, der weitgehend ausländischen Herstellern vorbehalten ist.

In einem Beitrag auf der Webseite [www.emissionslos.com](http://www.emissionslos.com)<sup>1</sup> wurde betont, dass laut Zulassungsstatistik des Verbands der Internationalen Kraftfahrzeughersteller (VDIK) im ersten Quartal 2011 rund 3.800 Hybridautos und 450 Elektroautos in Deutschland zugelassen wurden. Zu Ende des ersten Quartals 2011 wären damit rund 41.000 Hybridautos auf deutschen Straßen zugelassen gewesen. Die Zulassungsstatistik des VDIK weise bei den alternativen Antriebssystemen die Hybridautos als Gewinner aus, die gegenüber dem Vorjahr ein Absatzplus von 30 Prozent gegenüber dem gleichen Zeitraum aus 2010 vorweisen könnten. Ferner könnten die internationalen Hersteller im Segment der Hybridautos eine klare Führungsposition einnehmen. Kein deutscher Hersteller habe eine dermaßen breit aufgestellte Vielfalt an Hybridmodellen vorzuweisen, wie Toyota, Honda und Co. Die asiatischen Hersteller könnten überdies auf etliche Jahre Hybriderfahrungen zurückgreifen, ein Knowhow, das sich die deutschen Hersteller erst noch aneignen müssten. Beispielsweise Toyota verkaufe seit 1997 erfolgreich die Modellreihe Toyota Prius Hybrid. Weltweit habe der japanische Großkonzern seit der Einführung des ersten Hybridmodells (Toyota Prius 1) im Jahre 1997 mehr als drei Millionen Hybridautos hat an die Kunden gebracht.<sup>2</sup> Überdies wären im ersten Quartal rund 450 Elektroautos von internationalen Herstellern in Deutschland verkauft worden<sup>3</sup>.

VDIK-Präsident Volker Lange sehe die alternativen Antriebssysteme in Deutschland als eine Domäne der internationalen Kraftfahrzeughersteller, die in diesem Segment eine klare Marktdominanz behaupten könnten.

Gute Gründe für eine Studie zur Patentsituation der deutschen Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität<sup>4</sup> im Vergleich zur internationalen Konkurrenz.

---

<sup>1</sup> Beitrag von Alexander Falk, 4. Mai 2011; <http://www.emissionslos.com/auto/3281-vdik-zulassungstatistik-3-800-hybridautos-und-450-elektroautos-in-2011-zugelassen.html>

<sup>2</sup> <http://www.emissionslos.com/auto/1053-toyota-hat-mehr-als-drei-millionen-hybridautos-verkauft.html>

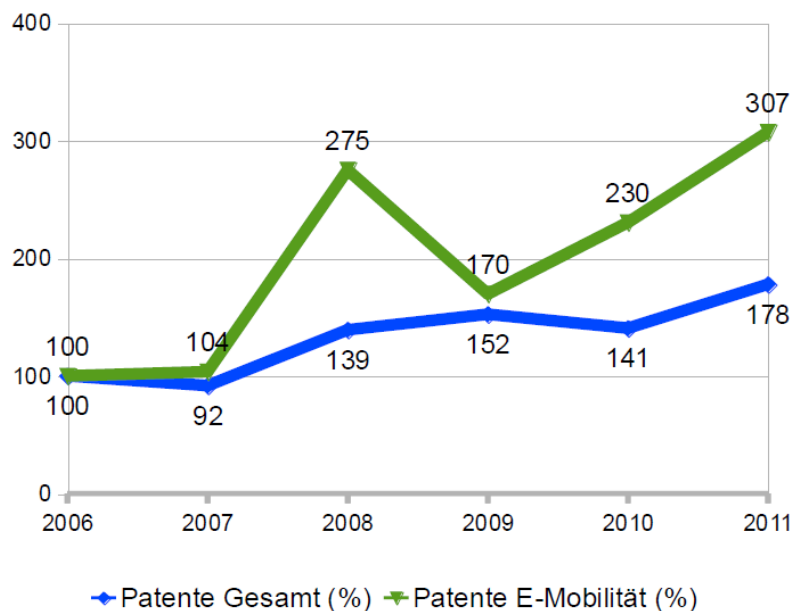
<sup>3</sup> Nur Serienfertigung, keine Kleinserien-Hersteller

<sup>4</sup> Elektromobilität bezeichnet im Rahmen dieser Studie die Technologien betreffend Fahrzeuge mit Elektro- oder Hybridantrieb

Als Maßstab für die Produktivität und Innovativität der Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität wird die Anzahl der Patentveröffentlichungen in den Jahren 2006 bis 2011 angesehen. Wenngleich die reine Anzahl der Patentveröffentlichungen noch nichts über die Qualität der darin beschriebenen Erfindungen aussagt, erweist sich der Umfang eines Patentportfolios erfahrungsgemäß als einer der zentralen Faktoren bspw. in Lizenzverhandlungen.

Es konnte ermittelt werden, dass das Thema Elektromobilität im Patentbereich zunehmend an Bedeutung gewinnt. Im Jahr 2011 wurden im Bereich Elektromobilität so viele Patentanmeldungen und Patente veröffentlicht wie niemals zuvor. Eine Studie ergab, dass die Zahl der Patentveröffentlichungen für Elektromobilität seit 2006 deutlich schneller steigt als die Zahl der Patente, die Autohersteller weltweit insgesamt anmelden.

Das folgende Diagramm zeigt die Entwicklung der Anzahl der Patentveröffentlichungen<sup>5</sup> (in Prozent) (2006 = 100%) der deutschen Automobilhersteller Audi, BMW, Daimler, Porsche und Volkswagen im Bereich Elektromobilität im Vergleich zu den Anmeldezahlen des Europäischen Patentamts<sup>6</sup> (unten)<sup>7</sup>:



**Abbildung 1: Patentveröffentlichungen E-Mobility vs. EP-Anmeldungen**

<sup>5</sup> Patentanmeldungen und Patente in Deutschland (DE), Europa (EP), USA (US), internationale Patentanmeldungen gemäß PCT-Vertrag (WO), Patent Abstracts of Japan (JP)

<sup>6</sup> Quelle: [http://www.epo.org/about-us/statistics/filings\\_de.html](http://www.epo.org/about-us/statistics/filings_de.html)

<sup>7</sup> Zahlen für 2011: Hochrechnung

## 2. Recherche

### 2.1. Strategie

Um eine realistische Anzahl der Patentveröffentlichungen der Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität zu ermitteln, bedarf es einer geeigneten Recherchestrategie.

Die Erfindungen im Bereich Elektromobilität erstrecken sich über ein äußerst breit gefächertes Feld, z. B. auf Gebiete der Antriebstechnik, Kupplungen, Energiespeicherung/Batterien, Energierückgewinnung, etc. Durch eine Beschränkung der Recherche auf bestimmte Prüfklassen<sup>8</sup> kann erfahrungsgemäß keine klare Abgrenzung zu klassischen Antriebskonzepten erreicht werden. Überdies würde eine Prüfklassenbeschränkung auch möglicherweise (hersteller-)spezifische Unterschiede generieren, die keinen fairen Vergleich der Anzahl der Patentveröffentlichungen verschiedener Hersteller ermöglichen würden.

Die Erfahrung zeigt vielmehr, dass die Anmelder eigene Schutzrechtsanmeldungen im Bereich Elektromobilität aus eigenem Interesse, u. a. aus Marketinggründen, selbst dem Themenkreis Elektromobilität zuzuordnen, bspw. durch entsprechende Betitelung oder Umschreibung in der Zusammenfassung. Demnach liegt nahe, dass die Schutzrechtsanmeldungen im Bereich Elektromobilität am besten durch eine auf den Titel und die Zusammenfassung beschränkte Schlagwortsuche auffindbar sind. Eine Volltextsuche nach bestimmten Suchbegriffen ergibt zwar erfahrungsgemäß höhere Trefferzahlen, allerdings wird die Unschärfe durch die Volltextsuche erheblich verstärkt. Während im Titel oder in der Zusammenfassung üblicherweise nur Begriffe zu finden sind, die sich unmittelbar auf den Inhalt der jeweiligen Patentveröffentlichung beziehen, finden sich im Rahmen der Beschreibung bspw. auch Begriffe, die sich auf den Stand der Technik oder mögliche Alternativen beziehen, die nicht den Kern der Erfindung widerspiegeln. Aus den genannten Gründen wurde eine Schlagwortsuche<sup>9</sup> gegenüber einer Prüfklassenrecherche bevorzugt.<sup>10</sup>

Es versteht sich von selbst, dass eine Schlagwortsuche stets mit Unschärfen behaftet ist. So werden beispielsweise Patentveröffentlichungen in anderen Sprachen und mit anderer Terminologie nicht erfasst. Allerdings werden die Schutzrechte in den ausgewählten

---

<sup>8</sup> Prüfklassen gemäß Internationaler Patentklassifikation (IPC) 2011.01

<sup>9</sup> Schlagwörter: „hybrid vehicle“ ODER „electric vehicle“ ODER „Hybridfahrzeug“ ODER „Elektrofahrzeug“

<sup>10</sup> Abgefragte Schutzrechtssammlungen: US (Patente und Anmeldungen), DE (Patente und Anmeldungen), EP (Anmeldungen), EP (Patente und Anmeldungen), Abstracts of Japan, WIPO PCT Veröffentlichungen.

Schutzrechtssammlungen<sup>11</sup> mit Ausnahme der deutschen Patentanmeldungen und Patente i. d. R. auch mit englischen Titeln oder Zusammenfassungen versehen. Demnach kann ein systematischer Recherchefehler hier minimiert werden.

Die Recherche beschränkt sich auf die Patentveröffentlichungen der 15 größten Automobilhersteller der Welt in den Jahren 2006 bis 2011, basierend auf der nachstehenden Tabelle von AUTOMOBIL PRODUKTION:

### Die 15 größten Autobauer der Welt \*

Rang 2010	Hersteller/ Marken-Gruppen	Absatz 2010	+/- in %	Absatz 2009	Rang 2009	Absatz 2008	Rang 2008	Absatz 2007	Rang 2007
1.	<b>Toyota</b>	<b>8,418</b>	<b>+7,7</b>	7,813	1.	8,972	1.	9,370	2.
2.	<b>General Motors</b>	<b>8,390</b>	<b>+12,2</b>	7,477	2.	8,356	2.	9,370	1.
3.	<b>Nissan/Renault **</b>	<b>7,276</b>	<b>+19,6</b>	6,085	4.	6,090	4.	6,161	5.
4.	<b>Volkswagen +</b>	<b>7,140</b>	<b>+13,5</b>	6,290	3.	6,230	3.	6,190	4.
5.	<b>Hyundai/Kia ***</b>	<b>5,702</b>	<b>+19,8</b>	4,758	6.	4,158	6.	3,871	6.
6.	<b>Ford ****</b>	<b>5,313</b>	<b>+9,2</b>	4,866	5.	5,404	5.	6,553	3.
7.	<b>PSA</b>	<b>3,602</b>	<b>+13,0</b>	3,188	8.	3,260	8.	3,428	8.
8.	<b>Honda</b>	<b>3,555</b>	<b>+4,8</b>	3,392	7.	3,789	7.	3,767	7.
9.	<b>Suzuki ++</b>	<b>2,592</b>	<b>+12,3</b>	2,308	9.	2,361	9.	2,406	11.
10.	<b>Fiat Group *****</b>	<b>2,224</b>	<b>-1,8</b>	2,265	10.	2,360	10.	2,460	10.
11.	<b>Daimler +++</b>	<b>1,884</b>	<b>+21,5</b>	1,551	11.	2,073	11.	2,089	12.
12.	<b>Chrysler</b>	<b>1,516</b>	<b>+15,0</b>	1,318	13.	2,010	12.	2,676	9.
13.	<b>BMW</b>	<b>1,461</b>	<b>+13,6</b>	1,286	12.	1,436	13.	1,501	13.
14.	<b>Mazda ++</b>	<b>1,286</b>	<b>+10,8</b>	1,161	14.	1,352	14.	1,335	15.
15.	<b>Mitsubishi ++</b>	<b>1,078</b>	<b>+18,9</b>	0,907	15.	1,309	15.	1,358	14.

Quelle: AUTOMOBIL PRODUKTION/gw/Unternehmensangaben

## AUTOMOBIL PRODUKTION

\* nach Fahrzeugabsatz 2010 („Sales Parent“ inkl. Pkw, Lkw, Busse und Transporter) in Millionen Einheiten, gerundet;

\*\* inklusive der Submarken Dacia, Renault Samsung, Infiniti sowie seit 2009 auch aller Lada (570.014 Einheiten in 2010, 417.457 in 2009), obwohl Renault nur einen 25-prozentigen Anteil plus einer Aktie am russischen Lada-Hersteller AvtoVAZ hält; ohne Lada erreichen beide OEM-Partner einen Absatz von 6,706 Millionen Fahrzeugen (2,626 Millionen Renault/Dacia und 4,081 Millionen Nissan/Infiniti) in 2010;

\*\*\* 2010er-Absatz beinhaltet 3,612487 Millionen Hyundai- sowie 2,089355 Millionen Kia-Fahrzeuge;

\*\*\*\* Bei Ford waren für 2008 nur Produktionszahlen erhältlich; Ford-Absatz seit 2009 ohne Volvo;

\*\*\*\*\* 2010er-Zahl beinhaltet laut Fiat-Angaben in den 2,082 Millionen Pkw- und Light-Commercial-Vehicles der Fiat Group Automobiles (FGA, mit Fiat, Alfa Romeo, Fiat Professional, Abarth) und auch den Absatz von 13,500 Chrysler-, Jeep- und Dodge- Fahrzeugen, die über FGA in Europa vertrieben wurden. Hinzu addiert haben wir 5,675 Maserati, 6,573 Ferrari sowie auch die 129,600 Iveco-Fahrzeuge aus dem Fiat-Industrial-Bereich (jedoch keine Landmaschinen/ Traktoren); zur Info: Fiat hielt 2010 20 Prozent an Chrysler und hat Anfang 2011 auf 25 Prozent aufgestockt;

+ Auslieferungen; Volkswagen hält zwar knapp 20 Prozent an Suzuki, zählt aber den Absatz des japanischen OEM nicht; auch der Absatz der Marken Porsche, MAN und Scania, an denen VW höher beteiligt ist, ist oben nicht enthalten;

++ Absatz 2010 bei Suzuki, Mazda und Mitsubishi Motors summiert aus Absatz im vierten Quartal (Januar bis März 2010) des Geschäftsjahres 2009/2010 und den Quartalen 1 bis 3 (April bis Dezember 2010) im Geschäftsjahr 2010/2011

+++ Daimler-Absatz 2010 beinhaltet die 1,265 Millionen Fahrzeuge von MBC (Mercedes-Benz-Pkw, smart, Maybach) sowie 355.300 Daimler Trucks, 39.100 Daimler Buses und 224.200 Mercedes-Benz Vans

**Tabelle 1: Die 15 größten Autobauer der Welt**

Die Recherche erfasst grundsätzlich nur Dokumente, die bereits veröffentlicht wurden. Patentanmeldungen werden in der Regel 18 Monate nach dem Anmeldetag publiziert.

<sup>11</sup> US (Patente und Anmeldungen), DE (Patente und Anmeldungen), EP (Anmeldungen), EP (Patente und Anmeldungen), Abstracts of Japan, WIPO PCT Veröffentlichungen

## 2.2 Haftungsausschluss

Bei der Auswahl der Informationsquellen, der Durchführung der Recherche und der Auswertung der Rechercheergebnisse wurde die gebotene Sorgfalt aufgebracht. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der abgerufenen Daten und des Rechercheergebnisses kann jedoch keine Gewähr übernommen werden.

## 3. Rechercheergebnis

Basierend auf der oben erläuterten Recherchestrategie wurden die Patentveröffentlichungen der in der vorstehenden Tabelle genannten Hersteller für die Jahre 2006 bis 2011 einzeln ermittelt. Beispielhaft ist nachstehend eine Datenbankausgabe für den Hersteller Toyota im Jahr 2006 auszugsweise wiedergegeben:

Search results for: (((hybrid vehicle OR electric vehicle OR Hybridfahrzeug OR Elektrofahrzeug) AND ((Toyota) <in> PA) ) AND (PD)=2006-01-01 ) AND (PD<=2006-12-31 )

Collections searched: US (Granted), German (Granted), German (Applications), European (Applications), European (Granted), Abstracts of Japan, WIPO PCT Publications, US (Applications)

208 matches found of 38,061,317 patents searched

Displaying results 1 - 208 of 208


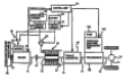
Publication Title	Assignee	Pub. Date	Filed	Priority	IPC Code	Score
<a href="#">WO06003801A1</a> <b>Hybrid vehicle has driving resistance measurement control module to set hybrid vehicle in driving resistance measurement mode</b> <a href="#">[Derwent Record]</a>	TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA	2006-01-12	2005-06-10	2004-07-06	B60K 6/445	85%
 <b>HYBRID VEHICLE AND DRIVING RESISTANCE MEASUREMENT METHOD OF HYBRID VEHICLE</b> In response to a coasting drive instruction for measurement of a driving resistance of a hybrid vehicle, the coasting control procedure of the invention prohibits a change of a gear position in a transmission (60) and stops both an engine (22) and a motor MG1. The coasting control procedure calculates a canceling torque, which cancels out a torque applied to a ring gear shaft (32a) or a drive shaft via a power distribution integration mechanism (30) by generation of an inertia torque accompanied with a rotation speed change of the motor MG1. The calculated canceling torque is set to a torque command Tm2* of a motor MG2, and the motor MG2 is driven and controlled with the torque command Tm2*. This arrangement makes the ring gear shaft or the drive shaft completely free and enables accurate measurement of the driving resistance of the hybrid vehicle during such a coasting drive of the hybrid vehicle in a fully non-driving state. (p54/65)						
<a href="#">US7028795</a> <b>Hybrid vehicle with fuel cells, has detector that measures either one of output sustaining ability and variation of it with regard to one of the two energy output sources</b> <a href="#">[Derwent Record]</a>	Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha	2006-04-18	2003-10-17	1999-05-26	B60K 1/00	85%
 <b>Moving object with fuel cells incorporated therein and method of controlling the same</b> In a hybrid vehicle with fuel cells and an engine mounted						

Abbildung 2: Datenbankausgabe Delphion

Die nach Jahren und Herstellern aufgeschlüsselten Ergebnisse der Recherche sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich (in absteigender Reihenfolge nach der Gesamtzahl der Patentveröffentlichungen zwischen 2006 und 2011):

**Patentveröffentlichungen der 15 größten Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität (Elektro- und Hybridfahrzeuge) in den Jahren 2006 bis 2011**

<b>Hersteller</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Gesamt</b>
Toyota	208	352	466	613	627	322	2588
Nissan	164	169	133	139	236	99	940
Honda	189	132	123	83	113	87	727
Ford	79	53	62	67	107	87	455
Mitsubishi	31	43	56	64	86	86	366
Hyundai/Kia	9	31	24	60	41	118	283
Daimler	4	1	18	37	66	79	205
General Motors	28	35	16	32	42	29	182
PSA	13	11	40	23	38	51	176
Volkswagen	23	15	8	27	29	46	148
Mazda	3	10	37	23	39	34	146
BMW	1	5	17	32	33	46	134
Suzuki	23	9	5	3	2	38	80
Chrysler	4	2	4	5	4	27	46
Fiat Group	3	1	3	4	3	2	16

<b>Zulieferer</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Gesamt</b>
Bosch	11	41	34	52	90	117	345
ZF	2	5	6	52	26	26	117
Continental	1	9	5	30	15	39	99
Schäffler	0	1	0	3	5	24	33
Siemens	4	10	4	6	11	27	62
LG	8	9	6	7	9	21	60

Quelle: [www.delphion.com](http://www.delphion.com)

Suchanfrage: hybrid vehicle OR electric vehicle OR Hybridfahrzeug OR Elektrofahrzeug

Recherchierte Schutzrechte: DE, EP, US, WO, JP

**Tabelle 2: Rechercheergebnis**

Die Daten von 2011 sind geschätzt, wobei die Anzahl der Patentveröffentlichungen vom 01.01.2011 bis zum 31.07.2011 mit Faktor 12/7 multipliziert wurde.

### 3.1 Top 15 im Vergleich

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen der Top 15 Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität in der zeitlichen Entwicklung in den Jahren 2006 bis 2011:

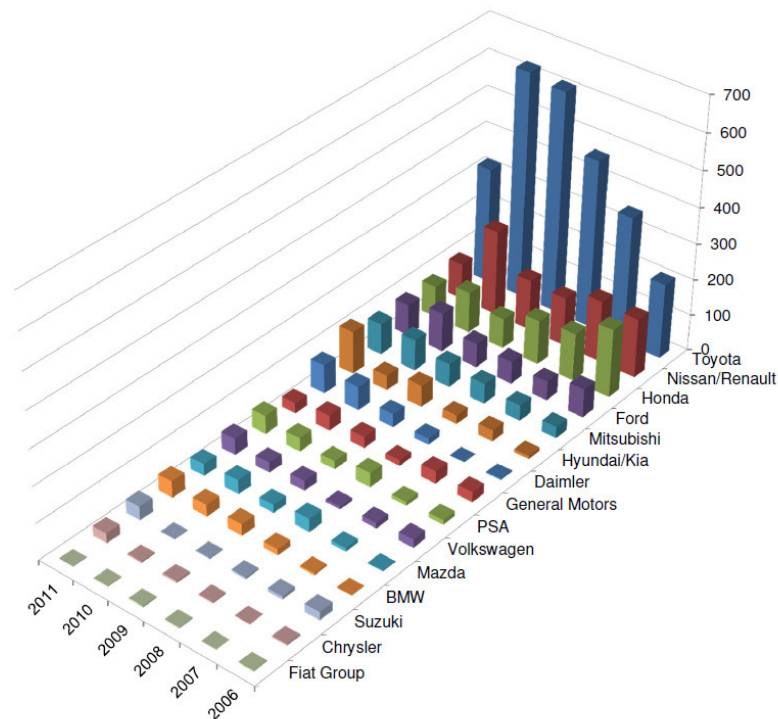


Abbildung 3: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Top 15

Im Folgenden werden die Zahlen der Patentveröffentlichungen nach der regionalen Herkunft der Hersteller differenziert:

### 3.2 Asiatische Automobilhersteller

Unter den asiatischen Automobilherstellern sticht erwartungsgemäß **Toyota** als mit Abstand häufigster Anmelder heraus. Die absoluten Zahlen der Patentveröffentlichungen von Toyota lagen zwischen 2006 erheblich über denen der asiatischen Konkurrenz. Im Jahr 2011 wird trotz Hochrechnung der Veröffentlichungszahlen bis zum 31.07.2011 auf das Jahresende ein signifikanter Rückgang um knapp 50% von 627 auf 322 erwartet. Dieser Trend zeichnet sich auch bei **Nissan/Renault** ab. Der Rückgang der Veröffentlichungszahlen im Jahr 2011 ist mit erheblichen Budgetkürzungen in Folge der Finanzkrise erklär-

bar. Überdies hatte **Toyota** im Jahr 2009 auch mit Qualitätsproblemen zu kämpfen<sup>12</sup>. Bemerkenswert ist der nahezu kontinuierliche Abwärtstrend bei **Honda**. Hingegen starteten die Koreaner **Hyundai/Kia** 2006 nahezu bei null und haben **Honda**, die 2006 fast gleichauf mit **Toyota** lagen, wie auch **Nissan/Renault** mittlerweile den Rang abgelaufen. **Mazda**, **Suzuki** und **Mitsubishi** verharren auf vergleichsweise niedrigem Niveau.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen der asiatischen Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität in den Jahren 2006 bis 2011:

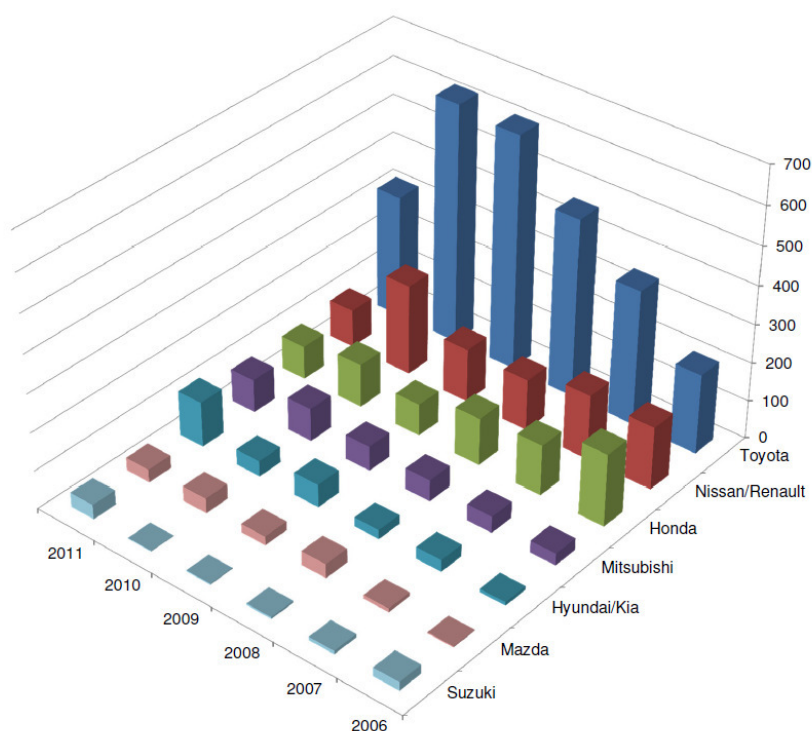


Abbildung 4: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Asien

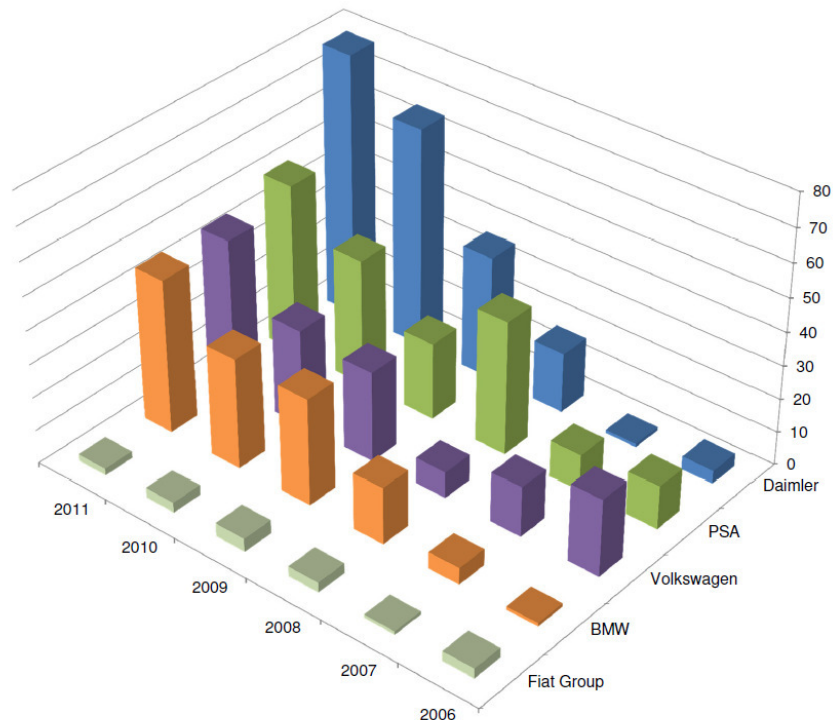
### 3.3 Europäische Automobilhersteller

Mit Ausnahme von **Fiat** ist bei den europäischen Automobilherstellern seit dem Jahr 2006 ein deutlicher Aufwärtstrend im Hinblick auf die Zahlen der Patentveröffentlichungen zu erkennen. Insbesondere **Daimler** hat die Patentveröffentlichungen gegenüber 2006 fast verzwanzigfach. **BMW** zieht mit jährlichen Zuwachsraten z. T. im hohen zweistelligen oder gar dreistelligen Prozentbereich hinterher, bleibt aber seit 2009 deutlich hinter **Daimler** zurück; zwischen 2006 und 2009 lagen **BMW** und **Daimler** noch nahezu gleichauf. **VW** startete 2006 mit ordentlichem Vorsprung gegenüber **BMW** und **Daimler** und fiel 2010

<sup>12</sup> Beitrag in der Süddeutschen Zeitung vom 27.01.2010: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/toyota-qualitaetsprobleme-nichts-ist-mehr-moeglich-1.65554>

erstmalig hinter beide nationale Konkurrenten zurück. Im Jahr 2011 liegt **VW** voraussichtlich gleichauf mit **PSA** hinter **BMW** und **Daimler**.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen der europäischen Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität in der zeitlichen Entwicklung in den Jahren 2006 bis 2011:



**Abbildung 5: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller Europa**

### 3.4 Amerikanische Automobilhersteller

Im Vergleich der US-amerikanischen Autobauer zeigt sich seit 2006 ein deutlicher Vorsprung von **Ford** gegenüber **General Motors** und **Chrysler**. Während die Zahlen von **Ford** und **General Motors** im laufenden Jahr gegenüber 2010 deutlich abfallen, zeichnet sich bei **Chrysler** ein deutlicher Aufwärtstrend ab. Gemäß der Hochrechnung für 2011 liegen **Chrysler** und **General Motors** gemessen an den Anzahlen der jährlichen Patentveröffentlichungen nahezu gleichauf.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen der US-amerikanischen Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität in der zeitlichen Entwicklung in den Jahren 2006 bis 2011:

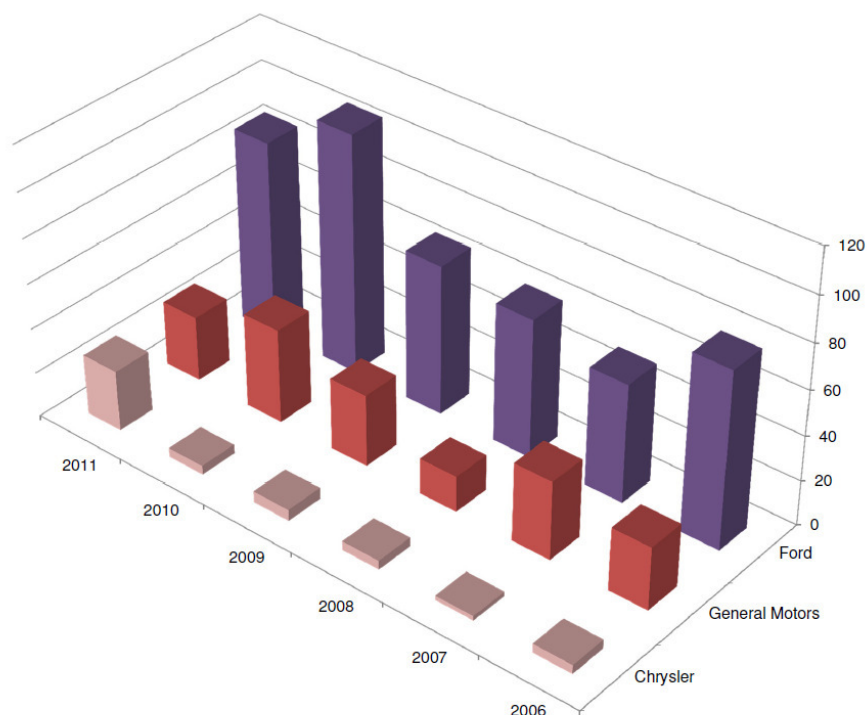
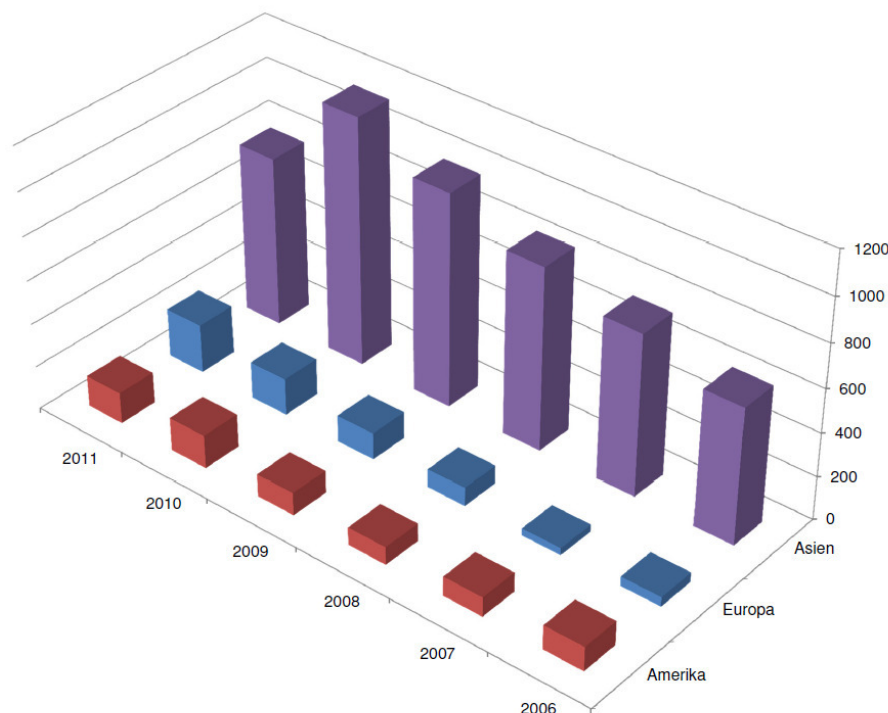


Abbildung 6: Patentveröffentlichungszahlen - Hersteller USA

### 3.5 Kontinentalvergleich

Im Kontinentalvergleich der Patentveröffentlichungszahlen der weltgrößten Automobilhersteller zwischen 2006 und 2011 zeigt sich ein überwältigender Vorsprung der **Asiaten** vor den **Europäern** und **Amerikanern**. Trotz des für 2011 erwarteten Rückgangs übersteigen die Patentveröffentlichungszahlen der **Asiaten** diejenigen der **Europäer** oder **Amerikaner** immer noch um das Vierfache.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen der Top-15 Automobilhersteller im Bereich Elektromobilität zwischen 2006 bis 2011 im Kontinentalvergleich:



**Abbildung 7: Patentveröffentlichungszahlen - Kontinentalvergleich**

Der Aufwärtstrend der **Europäer** ist wahrnehmbar, aber verhalten. Setzt sich der Trend fort, so wird es dennoch einige Jahre dauern, bis die **Asiaten** im Hinblick auf die Patentveröffentlichungszahlen eingeholt werden können. Angesichts des deutlichen Vorsprungs im Hinblick auf den gesamten Patentbestand ist zweifelhaft, ob der Vorsprung der **Asiaten** jemals eingeholt werden kann.

### 3.6 Automobilzulieferer

Gerade bei Elektrofahrzeugen zeichnet sich der Trend ab, dass die Automobilzulieferer bedeutend an Einfluss gewinnen. So gehen die Automobilhersteller verstärkt Kooperationen mit Partnern ein, die über entsprechende Kompetenzen in den einschlägigen Gebieten der Technik verfügen. Aktuelle Beispiele solcher strategischer Kooperationen sind **Daimler-Bosch**<sup>13</sup>, **Volvo-Siemens** sowie **General Motors** und **LG**<sup>14</sup>

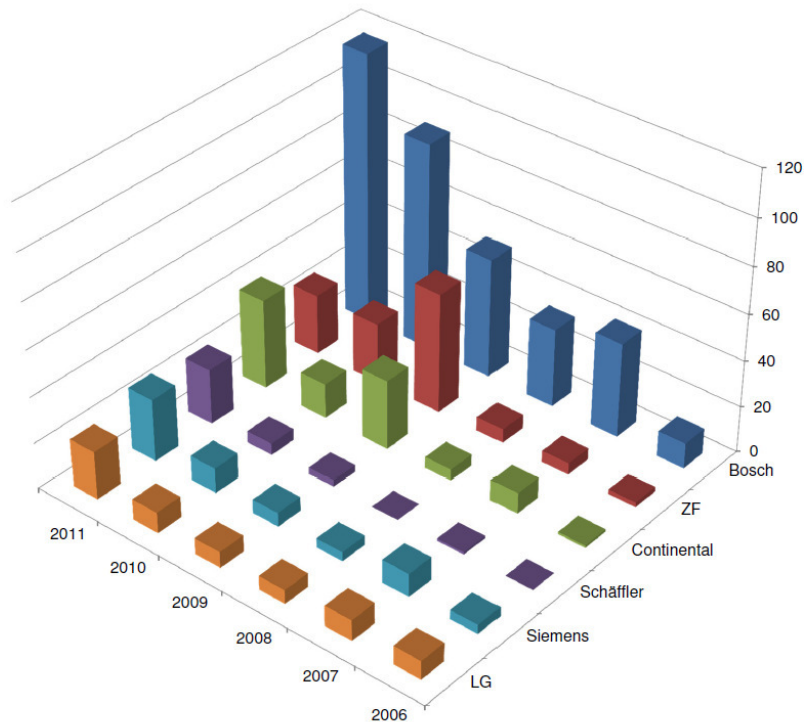
Beim Vergleich der Automobilzulieferer ist eine deutliche Zunahme der Patentveröffentlichungszahlen seit 2006 zu verzeichnen. Vor allem **Bosch** sticht hervor, deren Zahlen für 2011 sogar vor dem führenden deutschen Automobilhersteller **Daimler** liegen. **Schäffler**,

<sup>13</sup> Artikel in der Zeit vom 12.04.2011: <http://www.zeit.de/auto/2011-04/bosch-daimler-zulieferer>

<sup>14</sup> Artikel [www.produktion.de](http://www.produktion.de) vom 31.08.2011: <http://www.produktion.de/print/?dd=78486>

**Siemens** und **LG** liegen seit 2006 in etwa auf gleichem Niveau. **ZF** bleibt in den Jahren 2010 und 2011 deutlich hinter dem eigenen Spitzenwert von 2009 zurück.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Patentveröffentlichungszahlen ausgewählter Automobilzulieferer im Bereich Elektromobilität in der zeitlichen Entwicklung in den Jahren 2006 bis 2011:

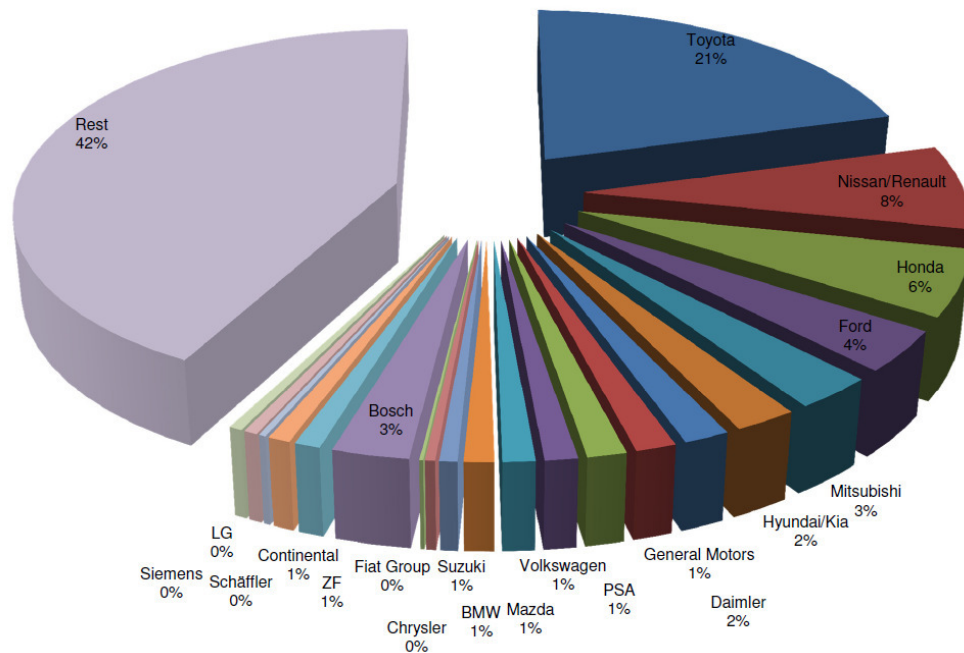


**Abbildung 8: Patentveröffentlichungszahlen - Automobilzulieferer**

### 3.7 Verteilung

Hochgerechnet auf das Ende des Jahres 2011 werden seit 2006 insgesamt ca. 12.500 Patente und Patentanmeldungen im Bereich Elektromobilität veröffentlicht worden sein. Grob die Hälfte entfällt dabei auf die Top-15 der Autohersteller. Die andere verteilt sich vermutlich auf eine Vielzahl anderer Hersteller, Zulieferer, Batteriehersteller und anderer Unternehmen, die ursprünglich nicht aus der Automobilbranche stammen.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verteilung der Patentveröffentlichungszahlen im Bereich Elektromobilität in den Jahren 2006 bis 2011:



**Abbildung 9: Verteilung der Patentveröffentlichungen**

#### 4. Fazit

Knapp die Hälfte der Patentveröffentlichungen im Bereich Elektromobilität kommt aktuell von den asiatischen Autoherstellern. **Honda**, **Nissan** und **Suzuki** haben neben Branchenführer **Toyota** die meisten technischen Innovationen für sich geschützt. Die deutschen Hersteller **Daimler**, **BMW** und **VW** sind weit abgeschlagen: Zusammen halten sie gerade einmal 4 Prozent aller Patentanmeldungen und Patente in diesem Bereich.

Generell lässt sich sagen, dass das Thema Elektromobilität bei den **Asiaten**, insbesondere bei **Toyota**, noch immer deutlich mehr Gewicht hat als bei den **Europäern** und **Amerikanern**. Die Zahlen der Patentveröffentlichungen der **Asiaten** sind im Jahr 2011 gegenüber 2010 allerdings stark rückläufig, was offensichtlich auf massive Budgetkürzungen im Patentbereich als Folge der Wirtschaftskrise zurückzuführen ist. Bei den nicht-asiatischen Herstellern steigen die Zahlen der Patentveröffentlichung teilweise recht stark an, allerdings noch auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

#### 5. Schlussbemerkung

Es wird vorsorglich darauf hingewiesen, dass die Rechercheergebnisse in Abhängigkeit der gewählten Recherchebedingungen erheblich variieren können.

Die Studie ist ausschließlich zur internen Verwendung gedacht. Für eine Weiterverwendung der Studie, der im Rahmen der Studie erhobenen Daten sowie der daraus gezogenen Schlüsse wird keine Haftung übernommen.

J. Koch

C. Meisinger

## **E-Mobility wird in Fernost patentiert**

***75% der Patentanmeldungen und Patente für Hybrid- und Elektroautos von Autoherstellern aus Japan – Honda, Nissan, Suzuki neben Toyota führend – Nur 7,5% der Patentanmeldungen und Patente aus Deutschland - Daimler vor VW und BMW – Grünecker-Patentvergleich der 15 größten Autohersteller weltweit***

Drei Viertel der Patentanmeldungen und Patente weltweit für Elektro- und Hybridautos von Autoherstellern kommen aktuell aus Japan. Honda, Nissan und Suzuki haben neben Branchenführer Toyota die meisten technische Innovationen für sich geschützt. Daimler, BMW und VW sind weit abgeschlagen: Zusammen halten sie gerade einmal 7,5 Prozent aller Patentanmeldungen und Patente in diesem Bereich. Das zeigt der aktuelle E-Mobility-Patentindex der 15 größten Autohersteller weltweit von der Kanzlei Grünecker.

„Mit ihrer Übermacht bei den Patentanmeldungen und Patenten für Elektro- und Hybridfahrzeuge haben die Autoproduzenten in Fernost erhebliche Werte aufgebaut“, sagt Jens Christian Koch, Patentanwalt der Kanzlei Grünecker in München: „Sie zwingen alle Mitbewerber, nach alternativen Lösungen zu forschen oder am Markt einzukaufen.“

Das erinnert an die aktuelle Situation im Markt für Smartphones. Hier müssen Nachzügler jetzt wichtige Patente teuer nachkaufen. „Unter den Fahrzeugherstellern wird die Technologie für Elektroautos immer noch fast ausschließlich in Fernost entwickelt und patentiert“, sagt Patent-Experte Koch: „Selbst wenn die Hybrid-Technik aktuell nur eine Zwischenlösung zu alternativen Antriebskonzepten ist, dürften die asiatischen Hersteller etliche Kerntechnologien bereits für sich geschützt haben.“

Renault profitiert von den Patenten des innovationsstarken japanischen Partners Nissan. Autohersteller aus Deutschland, aber auch GM und Fiat besitzen dagegen nur wenige geschützte Innovationen. Jens Koch: „Die Entwickler in Fernost sind früh gestartet und legen seitdem ein erhebliches Tempo bei ihren Innovationen vor. Dieser Vorsprung ist für die deutsche Industrie nicht leicht aufzuholen.“

## **E-Mobility wird in Fernost patentiert: Fragen und Antworten**

### ***Nur 7,5% der Patentanmeldungen und Patente aus Deutschland – Was bedeutet das für die deutsche Industrie?***

Mit ihrer Übermacht bei den Patentanmeldungen und Patenten für Elektro- und Hybridfahrzeuge haben die Autohersteller in Fernost erhebliche Werte aufgebaut. Jedes ihrer Patente versetzt sie in die Lage, vergleichbare Entwicklungen von Wettbewerbern zu blockieren, anzugreifen, Wettbewerber in einen aufwendigen Entwicklungsumweg zu zwingen, ihr Patent an Wettbewerber zu lizenzieren oder es als Tauschware für patentierte Lösungen von Wettbewerbern einzusetzen (Kreuzlizenzierung).

### ***Gibt es japanische Patente, die von großer Bedeutung sind?***

Welche Patente große Bedeutung haben, stellt sich meist erst nach Jahren heraus. Ein Indiz für eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung eines Patents ist, wenn Patentinhaber viel Geld investieren, um ein Patent aufrecht zu erhalten. Toyota hat beispielsweise die Patente EP 0 511 654 B1 und EP 0 543 390 B1 in 1991 bzw. 1992 angemeldet und bis heute aufrechterhalten. Sie sind daher wichtig. Beide betreffen Antriebsvorrichtungen für Hybridfahrzeuge.

### ***Wie viele Patente insgesamt wurden weltweit seit 2006 im Bereich Hybrid- und Elektro-Auto veröffentlicht?***

Insgesamt wurden 12.310 Patente und Patentanmeldungen seit 2006 veröffentlicht. Die eine Hälfte entfällt auf die Top-15-Autohersteller. Die andere verteilt sich unserer Einschätzung nach auf eine Vielzahl von Zulieferern, Batterieherstellern und andere Unternehmen, die ursprünglich nicht aus der Automobilbranche stammen.

***Können die deutschen Autohersteller die Technik nicht einfach lizenzieren?***

Kein Patentinhaber ist verpflichtet, seine Technologie an einen Wettbewerber zu lizenzieren – von sehr wenigen Ausnahmen abgesehen. Ein Automobilhersteller ohne Patente kann also nicht zwangsläufig davon ausgehen, dass er dringend benötigte Technologien nach Bedarf lizenzieren kann.

Die Kosten für eine Lizenz bestimmt letztlich der Markt. Die Patente betreffen in der Regel einzelne Lösungen für spezielle Probleme. Je nach Bedeutung der Patente können die Lizenzgebühren über die Laufzeit des Patents auch ein- oder zweistellige Millionenbeträge und mehr erreichen.

***Lohnt es sich für Konkurrenten, notfalls einen Patentrechtsstreit zu riskieren?***

Für den Patentverletzer ist es vorteilhaft, wenn er selbst über ein bedeutendes Patentportfolio verfügt. Dadurch kann der Patentverletzer häufig überhaupt erst eine vernünftige Verhandlungsposition schaffen. Dann lassen sich Streitigkeiten oft durch gegenseitigen Patenttausch (Kreuzlizenzvereinbarungen) lösen oder zumindest wirtschaftlich vertretbare Lizenzierungsbedingungen erreichen.

***Wie lange dauert ein Patentrechtsstreit und wie viel kostet er?***

Ein Patentrechtsstreit dauert etwa 3-5 Jahre. Die Hälfte aller Patentstreitigkeiten in Europa werden in Deutschland ausgefochten. In Deutschland liegt das Kostenrisiko für das Verfahren häufig in einem Bereich zwischen 100.000 und 500.000 Euro, kann aber im Einzelfall auch deutlich höher ausfallen. Die unterlegene Partei hat dabei dem Prozessgegner zumindest einen Teil der Prozesskosten zu erstatten. In den USA sind die Kosten für Patentstreitigkeiten fast immer mindestens siebenstellig. Hier gibt es keine Erstattung der Prozesskosten durch die unterlegene Partei nach deutschem Vorbild.

Weitaus bedeutender ist jedoch der Schaden für den unterlegenen Patentverletzer. Er muss das patentverletzende Produkt vom Markt nehmen. Hinzu kommen teils erhebliche Schadenersatzforderungen des Patentinhabers.

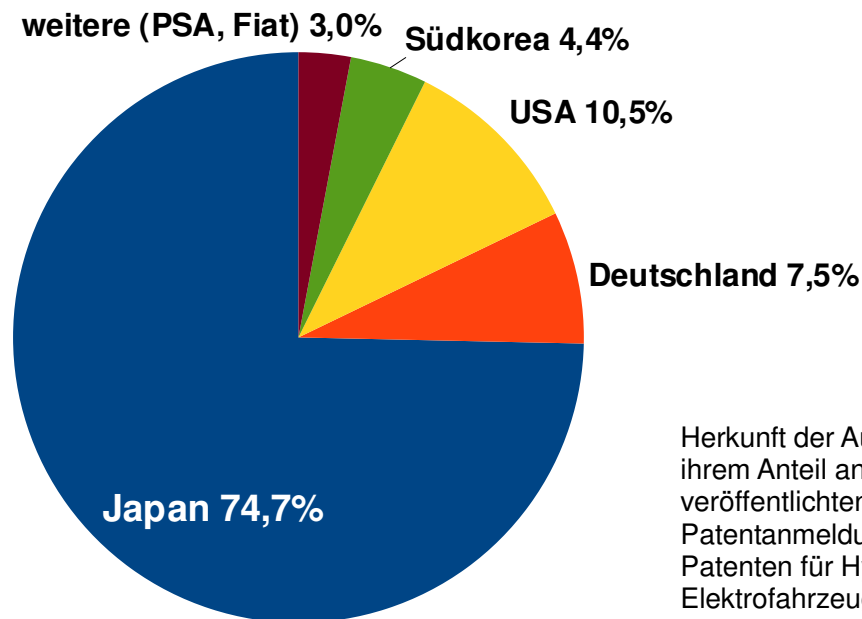
## **Patente für Elektroautos und E-Mobility: Deutlicher Vorsprung in Asien**

„Mit ihrer Übermacht bei den Patentanmeldungen und Patenten für Elektro- und Hybridfahrzeuge haben die Autoproduzenten in Fernost erhebliche Werte aufgebaut“, sagt Jens Christian Koch, Patentanwalt der Kanzlei Grünecker in München: „Sie zwingen alle Mitbewerber, nach alternativen Lösungen zu forschen oder am Markt einzukaufen.“

„Selbst wenn die Hybrid-Technik aktuell nur eine Zwischenlösung zu alternativen Antriebskonzepten ist, dürften die asiatischen Hersteller etliche Kerntechnologien bereits für sich geschützt haben.“

„Unter den Fahrzeugherstellern wird die Technologie für Elektroautos immer noch fast ausschließlich in Fernost entwickelt und patentiert.“

## **E-Mobility: Die Technologie wird in Asien patentiert Deutsche Hersteller halten nur 7,5 Prozent der Patente**



Quelle: Grünecker-Patentindex

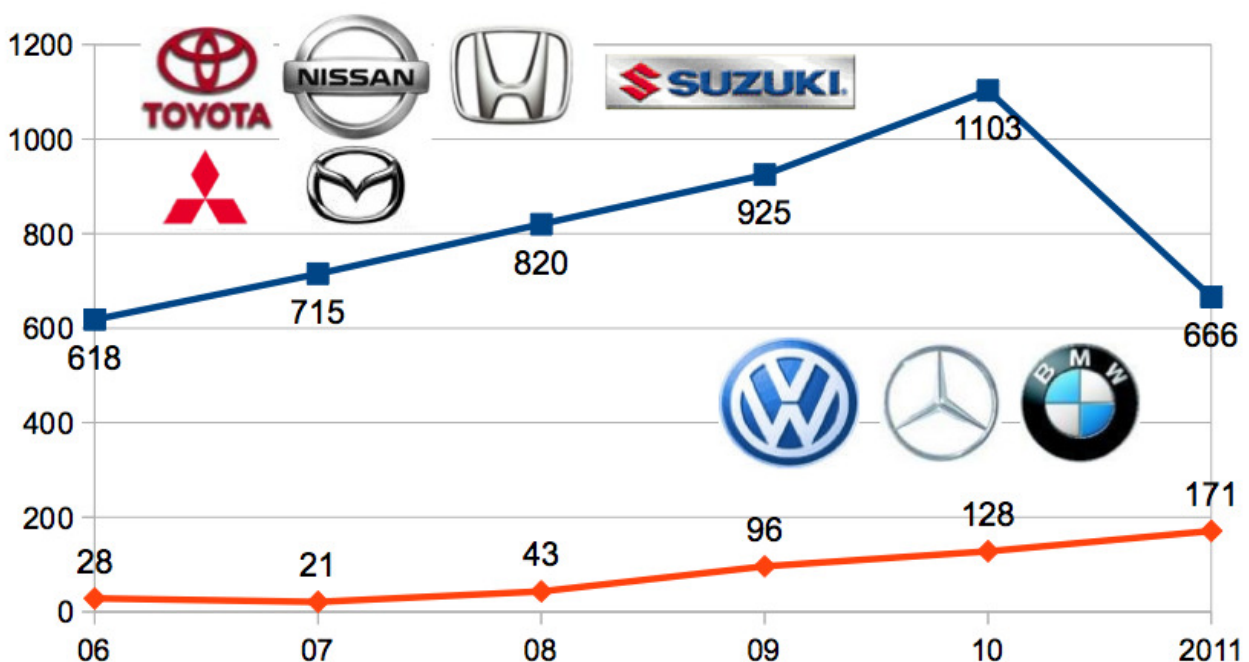
**Deutsche Hersteller:**

**Spät gestartet und nur langsam gesteigert**

Die Zahl der veröffentlichten Patentanmeldungen und Patente der drei großen deutschen Hersteller wird in diesem Jahr einen Rekordwert von 171 erreichen. Dagegen kommen die vier wichtigsten Produzenten in Japan trotz Krisenschwäche auf über 660, erwartet Jens Koch: „Die Entwickler in Fernost sind früh gestartet und legen seitdem ein erhebliches Tempo bei ihren Innovationen vor. Dieser Vorsprung ist für die deutsche Industrie nicht leicht aufzuholen.“

Toyota, Honda und Nissan veröffentlichten bereits 2006 Patentanmeldungen und Patente für Hybrid- und Elektrofahrzeuge in höherer dreistelliger Anzahl. Die deutschen Autohersteller haben diese Größe auch heute, fünf Jahre später, noch längst nicht erreicht.

Selbst nachdem die japanischen Autohersteller ihre Budgets als Folge der Finanzkrise massiv kürzten, liegen sie in diesem Bereich noch weit vor den Innovationen der deutschen Industrie.



Die seit 2006 veröffentlichten Patente für Hybrid- und Elektrofahrzeuge der wichtigsten Autohersteller in Japan und Deutschland im Vergleich.

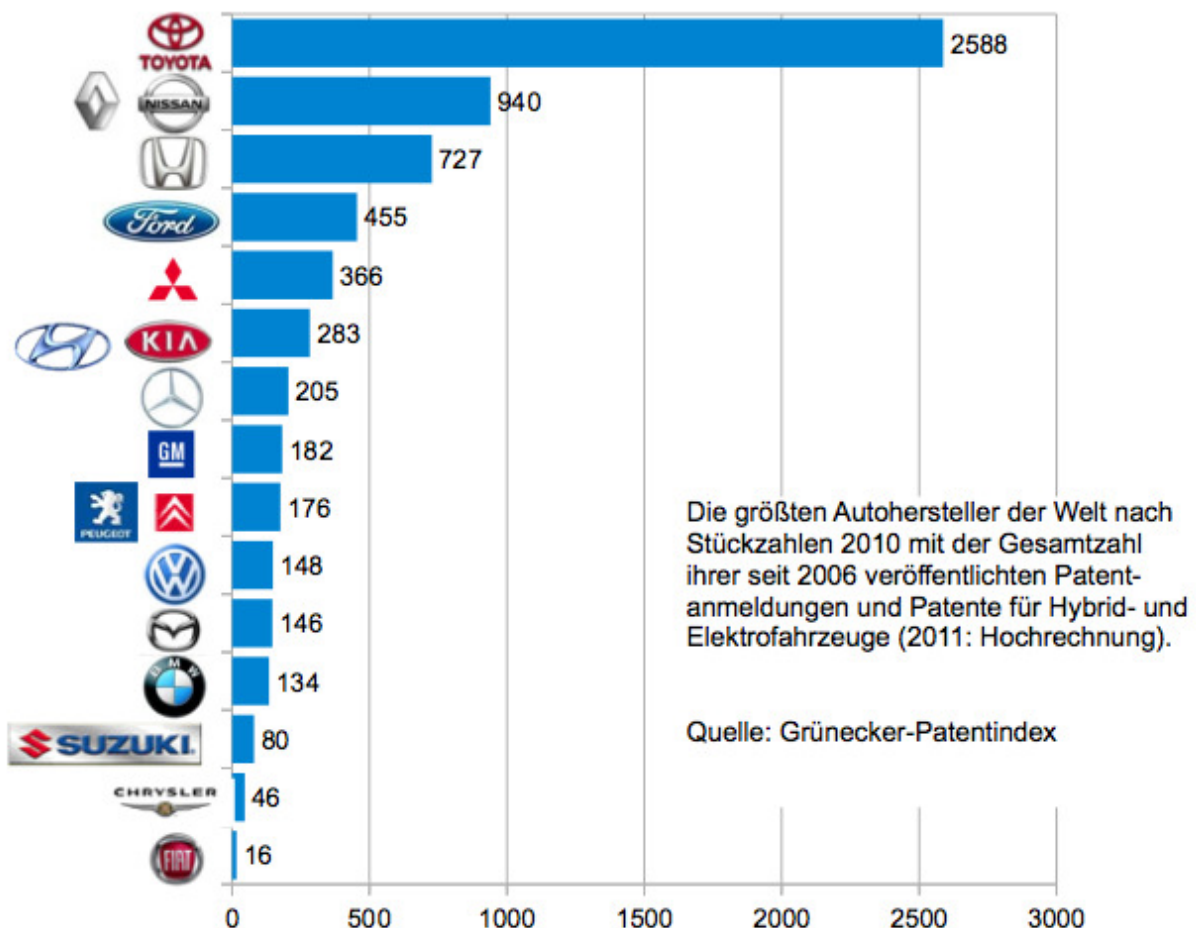
Quelle: Grünecker-Patentindex

**Daimler bei E-Innovationen noch hinter Hyundai und Kia  
Toyota hält 37% aller Patente und Anmeldungen weltweit**

Weltweit hat sich Toyota frühzeitig die Pole-Position als Innovationsführer gesichert. Das Unternehmen hat seit 2006 weit mehr als ein Drittel (37%) aller Patentanmeldungen und Patente für Elektroautos veröffentlicht. „Toyota dominiert deutlich und hat gute Chancen, die Wettbewerber weiter auf Distanz zu halten oder einen Teil seiner Entwicklungskosten über Lizenzen und Partnerschaften mit der Konkurrenz wieder herein zu holen“, erwartet Jens Koch.

Unter den europäischen Herstellern liegt vor allem Renault dank seiner Tochter Nissan weit vorne. Volkswagen könnte von der Beteiligung an Suzuki profitieren. Daimler führt in Deutschland, liegt weltweit aber sogar noch hinter Hyundai/Kia oder Ford.

**Der Patent-Schatz der Fernost-Autohersteller**



### **Kanzlei Grünecker**

Grünecker ist eine der größten europäischen Patent- und Rechtsanwaltskanzleien auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes. Die 1924 gegründete Kanzlei meldet selbst und in Kooperation mit internationalen Partnern jährlich mehrere tausend Schutzrechte weltweit an. Neben der Schutzrechtserlangung und – Verteidigung berät Grünecker auch bei der Durchsetzung von Rechten. Inhaltlich deckt die Expertise von Biotechnologie über Software bis hin zum Spezialmaschinenbau und Marken/Design sämtliche technischen Gebiete ab.