

Sandra Siebenhüter, Thomas Meyer\*

## **Innovationsdruck vs. Risikostreuung: Das Dilemma eingekauften Wissens von Entwicklungsdienstleistungen für Automobilhersteller**

### **Zusammenfassung**

Kaum ein Thema hat in jüngster Zeit so große technologische Innovationsanstrengungen und intensive Diskurse in Wirtschaft und Wissenschaft ausgelöst wie die „Elektromobilität“. Der ambivalente Innovationsschub und -druck, der bei Automobilherstellern durch die parallele Entwicklung von konventionellen und elektrischen Antriebsformen ausgelöst wird, verstärkt eine bisher schon als kritisch wahrgenommene Tendenz: Das Outsourcing von Entwicklungsdienstleistungen an Engineering-Dienstleister im Rahmen von Werkverträgen. Die damit einhergehenden technologischen und sozialen Gefahren- und Konfliktpotenziale sowie die arbeitsrechtlichen Dunkelfelder, werden im Folgenden anhand von vier Fragestellungen thematisiert.

Der vorliegende Artikel, der sich als Problemaufriss sieht, ist das Ergebnis einer explorativen Kurzstudie in der Automobilregion Ingolstadt.

### **Abstract:**

The topic Electric Mobility gained enormous dynamics and causes huge innovation and intensive discussion in economy and science. Mainly the OEMs (original equipment manufacturer) are under a considerable ambivalent strain and therefore they are going to broaden and deepen the concept of outsourcing engineering services. But outsourcing generates new problems, e.g. in technological aspects and in collective bargaining provisions. This article tries to outline the problem and is based on an explorative study in the Ingolstadt region in Bavaria.

**Keywords:** Innovationen, Elektromobilität, Werkvertrag, Engineering-Dienstleister, OEM;  
Innovation, Electric Mobility, Service contracts, Engineering-Service-Provider, OEM

---

\* Dr. Sandra Siebenhüter, Mitglied im Netzwerk Nautilus Politikberatung.

E-Mail: [sandra.siebenhueter@nautilus-politikberatung.de](mailto:sandra.siebenhueter@nautilus-politikberatung.de)

Dipl.Soz. Thomas Meyer, ehemaliger wissenschaftl. Mitarbeiter an der Professur für Wirtschafts- und Organisationssoziologie, KU Eichstätt-Ingolstadt.

E-Mail: [thomasmeyer85@gmx.de](mailto:thomasmeyer85@gmx.de)

## 1. Einleitung

Der Übergang von konventionellen zu elektrischen Antrieben stellt für die Automobilbranche eine der größten Veränderungen seit der Erfindung des Autos vor 125 Jahren dar. Der Innovationsdruck, der bei diesem Paradigmenwechsel auf den (deutschen) Automobilherstellern lastet ist enorm und führt zu hektischen Neuvorstellungen. Obwohl aktuell der Hype um Elektroautos zurückzugehen scheint (vgl. Aral 2011), verstärkt sich bei den Herstellern eine seit Jahren anhaltende Entwicklung weiter: Die Auslagerung von Entwicklungsleistungen an Engineering-Dienstleister (EDL) im Rahmen von Werk- und Dienstverträgen.<sup>1</sup>

Ursächlich dafür scheinen der hohe Zeitdruck, die Neuartigkeit der Technik, die unvorhersehbare Marktlage und das teils fehlende Know-how der Original Equipment Manufacturer (OEM) in Verbindung mit dem immerwährenden Streben nach Kostenreduzierung und Risikostreuung. Doch diese Organisationsarchitektur erzeugt neue Konfliktlinien, da die EDL sowohl im Hinblick auf ihre Kompetenz, ihre Leistungsfähigkeit als auch in ihren Unternehmens- und Kommunikationskulturen äußerst heterogen sind, was sie für OEM bisweilen zu herausfordernden und schwierigen Partnern macht.

Neben EDLs mit mehreren tausend Beschäftigten und mehreren OEMs als Kunden, einem umfassenden Leistungsspektrum und spezialisiert auf die Entwicklung komplexer Produktmodule (vgl. Bromberg 2011; Rentmeister 2001), finden sich Start-up-Unternehmen und kleine Entwicklungsbüros mit einem spezialisierten Dienstleistungsspektrum, die am Tropf eines OEM hängen. Werden Werkverträge in den Räumlichkeiten der OEM abgearbeitet, kommt es zwischen den Beschäftigten zwar auf arbeitsorganisatorischer, nicht jedoch auf sozialer Ebene zu einer Verschmelzung. Darüber hinaus treffen verschiedene Beschäftigungs- und Entlohnungsmodalitäten direkt aufeinander: EDL-Mitarbeiter, die nur für die Dauer des Auftrages beim Dienstleister befristet oder in Leiharbeit mit einem 40-Stunden-Vertrag eingesetzt sind, arbeiten mit OEM-Mitarbeitern zusammen, die häufig mit einem 35-Stunden-Vertrag, übertariflicher Bezahlung und durch betriebliche Sozialleistungen (Betriebsrente, Prämienzahlungen, Bildungsurlaub) abgesichert sind. Dies führt zu einem Paradoxon: „Eingekaufte“ hochqualifizierte Wissensträger in prekären Beschäftigungsverhältnissen sichern langfristig die Wettbewerbsfähigkeit des OEM bzw. die Stellen der OEM-Mitarbeiter.

---

<sup>1</sup> Werkverträge umfassen die Herstellung eines Werkes (Produktes) und die Abrechnung geschieht erfolgsorientiert. Dienstverträge umfassen eine bestimmte Tätigkeit (z.B. Wartungstätigkeiten) und werden in Zeiteinheiten abgerechnet.

Zusätzlich birgt die Strategie der externen Wissensgenerierung ein häufig verschwiegenes hohes technologisches Risiko und es scheint sich damit ein früheres Problem zu wiederholen, als vollständige Fahrzeugentwicklungen auf Generalunternehmer übertragen wurden: OEM-Mitarbeiter laufen durch ihre Konzentration auf das bloße Projektmanagement und ihrer Ferne zum aktuellen Stand der Forschung Gefahr, gegenüber den EDL die sog. „Lastenheft-/Auftraggeberfähigkeit“ zu verlieren, d.h. Inhalte und Umfänge komplexer Fahrzeugentwicklungen oder Dienstleistungen kaum noch beschreiben zu können. Neue Abhängigkeiten, v.a. von großen, auch für Mitbewerber tätigen EDL, entstehen und ein nur schwer umkehrbarer Wissenstransfer schreitet dadurch voran, der im Wettlauf um die Elektrifizierung von Fahrzeugen zu strategischen Nachteilen führen kann.

## **2. Werkverträge: ein multiples Flexibilisierungsinstrument**

Ausgangspunkt der heutigen Flexibilisierungs- und Rationalisierungsstrategie waren Re-Organisationsprozesse und die vermehrte externe Vergabe von Produktionsschritten zu Beginn der 1980er Jahre, welche ihrerseits wiederum die Folge einsetzender Internationalisierungsstrategien und regionalen Integrationsprozesse grenzüberschreitender Produktions- und Wertschöpfungsketten waren (vgl. Dicken 2004). Bis heute werden dabei für die zunehmende Verflechtung von Entwicklungsbetrieben, Zulieferern und Herstellern einerseits und der Forderung nach mehr Flexibilität und Risikominimierung andererseits, ähnliche Begründungen ins Feld geführt: Die Neuartigkeit der Technologie, der internationale Wettbewerb, der Kampf um Marktanteile, nicht vorhersehbare Kundenwünsche und der hohe Preisdruck (vgl. Altvater/Mahnkopf 2002).

Seit in Deutschland das Instrument Leiharbeit durch die Mindestlohndiskussion und der AÜG-Änderung zum 1.12.2011 an Attraktivität eingebüßt hat, werden immer mehr Kleinst-Projekte auf Werk- und Dienstvertragsbasis vergeben. Dies kann als eine Art Probelauf gesehen werden, um die Belastbarkeitsgrenzen des Instruments Werkvertrag zu testen.

„Bei Großprojekten werden Hunderte und mehr Arbeitspakete definiert, die dann auch an externe Dienstleister vergeben werden.“ (Betriebsrat OEM)

Technologisch bedenklich ist dabei, dass die Outsourcing-Strategien der OEM zunehmend die Bereiche Forschung und Entwicklung erfassen, doch die sog. Zielkosten, als verbindlich kalkulierte Kostenobergrenze, scheinen durch den Auslagerungstrend umfangreicher work-packages leichter einhaltbar; auch um den Preis, dass tarifgebundene Stellen bei den OEM verloren gehen (vgl. Neuberger 1990). Der anhaltende Kostendruck macht hier-

bei eine Kombination verschiedener Arten von Flexibilisierungsformen – numerische und funktionale mit interner und externer (vgl. dazu Flecker et al. 2009, 16) – besonders attraktiv.

Die Auslagerung von Entwicklungsdienstleistungen ist dabei Teil einer externen Flexibilisierungsstrategie, von der man sich neben einer Risikostreuung – durch eine Reduzierung der Kosten<sup>2</sup> – auch einen Leistungszuwachs der eigenen Mitarbeiter – durch erhöhte Motivation aufgrund steigenden Konkurrenzdrucks – verspricht (ausführlich dazu vgl. Nienhüser/Baumhus 2002, 78ff.). Bisweilen dient die externe Auftragsvergabe der Stabilisierung bisheriger Partner (vgl. Wolff 2005, 13), um den Konkurrenzdruck zwischen externen Anbietern zu erhöhen. Ebenso ist sie Teil einer funktionalen Flexibilisierungsstrategie, durch die im Idealfall eine qualitative Verbesserung in Form eines Wissenszuwachses und damit eine höhere Innovationsfähigkeit eintritt (vgl. Flecker et al. 2009, 16; Gourdsward/Nanteuil 2000). Diese Kombination von externer und funktionaler Flexibilisierungsstrategie ist inzwischen weit verbreitet: knapp drei Viertel aller Elektro- und Metallbetriebe in Baden-Württemberg setzen Werkverträge ein; in mehr als der Hälfte der Unternehmen wird dadurch Stammpersonal ersetzt (vgl. IG Metall 2011).

Für die Gewerkschaften ist dies in mehrfacher Hinsicht eine problematische Entwicklung. Zum einen verfügen nur wenige EDL über einen Betriebsrat, zum anderen generiert der Werkbesteller (OEM) für sich arbeitsrechtliche Vorteile, da die externen Mitarbeiter nicht dem Schutz des BetrVG des OEM unterliegen<sup>3</sup> und so den Zugriffsrechten des meist starken OEM-Betriebsrats entzogen sind. Das Prinzip „Ein Betrieb – ein Tarifvertrag – ein Betriebsrat“ wird auf diese Weise zum Nachteil aller Beschäftigten unterlaufen und eine langjährige bewährte Praxis erfolgreicher Unternehmensführung, löst sich auf. Die OEM-Betriebsräte hingegen werden in die Rolle des kaum informierten Zuschauers gezwungen:

„Wir haben mit der Geschäftsführung vereinbart, dass wir die Volumina der Werkverträge, sehr grob die Art der Gewerke, die Dauer des Werkvertrags und auch den Namen des Erbringers erfahren.“ (Betriebsrat OEM)

Obwohl diese Externalisierung von Flexibilität beiderseits einen immensen zeitlichen, sachlichen und sozialen Koordinationsaufwand erfordert und

---

<sup>2</sup> Sachliche Kosten und Personalkosten bei Deckelung der Personaldecke.

<sup>3</sup> Eine Möglichkeit des Betriebsrates ist es über den §80 Abs. 2 Satz 1 BetrVG zumindest eingeschränkt Auskunft zu verlangen.

auch die Gefahr des Scheiterns impliziert, ist sie dennoch kaum Gegenstand öffentlicher Debatten.

### **3. Verhältnis von OEM und EDL**

Anhand von vier Aspekten soll unter Einbeziehung der Ergebnisse der explorativen Kurzstudie,<sup>4</sup> das Spannungsfeld zwischen OEM und EDL vor dem Hintergrund der Elektromobilität weitergehend analysiert werden.

#### **3.1. Elektromobilität: Innovationsschub oder Innovationsdilemma?**

Der Ruf nach ‚Innovationen‘ scheint allgegenwärtig und ist Ausdruck einer Ideensuche für langfristige technologische, und einer damit verbundenen wirtschaftlichen Entwicklung: *„Innovation is the engine of growth and corporate restructuring“* (Gerybadze et al. 2010, 1). Neben den Unternehmen, die sich insbesondere Wettbewerbsvorteile erhoffen, erwarten sich auch Politik und Wissenschaft einen Vorsprung innerhalb nationaler und internationaler Wirtschaftsregionen.

Obwohl der aktuellen Diskussion der E-Mobilität nur ein enges Innovationsverständnis zugrunde liegt (vgl. Szirmai/Naudé/Goedhuys 2011, 5), das sich meist nur auf die alleinige technologische Innovationsdimension in Form der Elektrifizierung des Antriebsstrangs bezieht, beinhaltet sie dennoch für alle beteiligten Akteure auch die Chance auf einen außergewöhnlichen Innovationsschub im technologischen Sinne. Gleichwohl verweisen die komplexen Entwicklungsherausforderungen auch auf ein Innovationsdilemma: *„However, innovation can be risky and result in massive financial losses. Innovation projects usually tie up long-term resources and call for large investments“* (Gerybadze et al. 2010, 3). Die finanziellen Investitionen in die Entwicklung und Erprobung elektrischer Fahrzeuge sind bei allen OEM enorm: Volkswagen steckt bis zum Jahr 2015 rund zehn Mrd. Euro in die Entwicklung neuer Antriebskonzepte (vgl. o.V. 2010), BMW investiert nur am Standort Leipzig, an dem die Elektrofahrzeuge i3 und i8 vom Band laufen sollen, rund 400 Mio. Euro (vgl. o.V. 2011) und bei Daimler entfielen von der gesamten Investitionssumme im Jahr 2010 (3,4 Mrd. Euro) ein Großteil auf neue Antriebssysteme (vgl. Daimler 2010).

Da die OEM trotz des hohen Erwartungsdrucks auf keine Erfahrungen von Vorgängermodellen zurückgreifen können, müssen die neuen Fahrzeuge über ein zeit- und kostenintensives „trial and error“-Verfahren erprobt werden. Der jahrelange Erfolg der deutschen Automobilproduzenten als

---

<sup>4</sup> Für die Studie wurden im November/Dezember 2011 neun Personen befragt: OEM-Betriebsräte, Inhaber bzw. Geschäftsführer von EDL; (leitende) Entwicklungsingenieure, Techniker und Projektleiter von OEM und EDL.

Premiumhersteller wird an dieser Stelle zum Fluch und zwingt sie ihre Risiken sehr eng zu kalkulieren.

„Es wird nur auf Sicherheit gefahren. Man denke an die XY Pleite in den USA mit den Automatikautos bei denen es damals Todesfälle gab. Bis heute hat sich XY davon nicht erholt. Also werden sie keine wirklich neuen, ausgefallenen Dinge auf den Markt bringen, sondern nur ein sehr risikominimiertes Modell.“ (Leiter Entwicklung EDL)

Vor diesem Hintergrund unterliegen die deutschen OEM dem Zwang zum Isomorphismus (vgl. Walgenbach 1995, 283), d.h. die Orientierung an den unmittelbaren Konkurrenten ist groß, die Bereitschaft hingegen ein völlig neues, evtl. sogar von einem EDL entwickeltes Konzept aufzugreifen, hingegen sehr gering. Auch die Frage, ob die bisherige Batterietechnologie mit bestehenden Kundenerwartungen an Mobilität vereinbar ist, erzeugt große Unsicherheit und trotz unterschiedlicher elektrischer Antriebskonzepte beschreiten alle deutschen Hersteller ein ähnliches Maß an Risikostreuung: Entwicklungs- und Produktionsschritte werden an EDL und große Zulieferer ausgelagert, um die Bindung finanzieller und personeller Ressourcen zu verringern. Zusätzlich werden durch Festpreisvergabe über Werkverträge eigene Personalkosten sowie Kosten für Rekrutierung, Verwaltung und Qualifizierung verringert. Gleichzeitig ermöglicht das Outsourcing die Vergleichbarkeit von Qualität interner und externer Mitarbeiter, die Reduzierung von Konflikten innerhalb der Stammbesellschaft, eine numerische „Deckelung“ des Betriebsrats (vgl. § 9 BetrVG) sowie eine daraus entstehende Vermeidung von Mitbestimmungskosten.

Parallel sichern sich die OEM den Zugriff auf spezifische Fähigkeiten und Kompetenzen der EDL mit der Option sich deren Potenzialträger zügig in das eigene Unternehmen zu holen bzw. sich das Wissen durch Übernahme des EDL auch in der Gesamtheit zu sichern. Häufig kommt es auch zur Rekrutierung besonders qualifizierter EDL-Mitarbeitern nach einer „Quasi-Probezeit“ im Rahmen eines Werkvertrags (Nienhäuser/Baumhus 2002, 78ff.). Dieses Vorgehen verringert zwangsläufig die Aufstiegs- und Bewährungsmöglichkeiten intern qualifizierter OEM-Mitarbeiter und trotz hoher Beschäftigungssicherheit vergrößern sich auf diese Weise auch die Nachteile für die Stammbeschäftigten (ebd., 99ff.).

„Durch Werkverträge werden die internen Karrierewege versperrt und der Aufbau von internen Stellen bezieht sich häufig nur noch auf Ingenieure. Hingegen können wir Technikern und Meistern kaum noch Perspektiven bieten. Da es langfristig immer mehr zu einer Änderung von Arbeitsbereichen kommt, erhofft man sich von den Ingenieuren mehr Flexibilität und flexibleres Know-how als etwa von

Technikern. Unser Ziel als Betriebsräte ist es, dass wir bei einer Übernahme von externem Personal in gleichem Umfang feste Stellen im Haus bekommen. Es ist eine Art Kuhhandel.“ (Betriebsrat OEM)

### **3.2. OEM – EDL: Eine Partnerschaft auf Augenhöhe?**

Die Differenzierung in ‚Zulieferer‘ und ‚EDL‘, die an vielen Stellen gemacht wird, erscheint zunächst irreführend, doch durch die zunehmende Technifizierung des Automobils haben sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten Unternehmen herausgebildet, deren Kompetenzen weit über denen der klassischen Zulieferer hinausgehen. „Anders als die produzierenden und mit ihren Kernkompetenzen auf bestimmte Module oder Systeme ausgerichtete Zulieferer, besitzen viele Ingenieurdienstleister ein Entwicklungswissen“ (Rentmeister 2002, 8f). Die klassische Dreiteilung der OEM-Zulieferer-Beziehung in Tier 3 (Rohmaterial- und Normalteilelieferant), Tier 2 (Subsystem-Komponentenlieferant) und Tier 1 (Erstlieferant, Integrierter Partner) muss folglich um einen neuen Akteur erweitert werden: dem Engineering-Dienstleister (vgl. dazu auch Bromberg 2011; Greca 2005; Garibaldi et al. 2005).

EDL kommt im Rahmen der E-Mobilität die Aufgabe zu, Entwicklungsschritte bei der Elektrifizierung des Fahrzeugs zu übernehmen und damit den OEM von seinem ambivalenten Innovationsdruck zu entlasten. Vorrangig werden sie lt. Rentmeister<sup>5</sup> bei der Produktentwicklung herangezogen (69 Prozent der befragten OEM), während hingegen die Produktkonzeption (29,3 Prozent) und das Design der Fahrzeuge (32,8 Prozent) weiterhin in der Hand der OEM verbleiben (vgl. Rentmeister 2002).

Bei der konkreten Werkvertragsvergabe zeigen sich aus Sicht des EDL grundsätzlich drei unterschiedliche Qualitätsumfänge und Inhalte, die konstitutiv für den Status des EDL und seine Verhandlungsmacht gegenüber dem OEM sind:

#### **(1) Verlängerte Werkbank**

Die Arbeitsinhalte beziehen sich auf die Konstruktion vordefinierte Teile und wird in Form „taylorisierter“ Entwicklungsschritte erledigt. Dazu ist das Beherrschen der gängigen Konstruktionstools (CAD, CATIA u.a.) notwendig und diese Aufträge dienen häufig als Einstieg für neue EDL. Diese sich

---

<sup>5</sup> Im Jahr 2001 führte Rentmeister eine standardisierte Befragung von 128 Unternehmen durch, in der er fünf Fragekomplexe untersuchte: „Dienstleistungsspektrum, Standortstruktur, Einbindung in die Automobilentwicklung, standörtliche Veränderung durch die Beteiligung an der Automobilentwicklung und Wissensbasis der Unternehmen“ (Rentmeister, 2001).

stets wiederholenden Tätigkeiten (Auskonstruktion) dienen als Massengeschäft auch zur Sockelauslastung großer EDL. Der OEM befindet sich bei dieser Auftragsvergabe auf einem Nachfragemarkt, was sich in einem hohen Preisdruck für den EDL niederschlägt

## **(2) Unterstützende Entwicklungstätigkeiten**

Hierbei handelt es sich um gemeinsame Entwicklungstätigkeiten in gemischten Teams (OEM und EDL) sowie dem Einbringen von eigenem Know-how der EDL. Dies erfolgt im Rahmen von kleinen, i.d.R. nicht-sensiblen Teil-Aufträgen, nach Maßgabe der OEM. Neben der Bewährung des EDL für eine mögliche spätere „dauerhafte Partnerschaft“, eröffnet sich durch diese Kooperation für den EDL auch die Chance, neue Kernkompetenzen aufzubauen. Seitens des OEMs ist diese Zusammenarbeit mit der Erwartung verbunden, dass sich der EDL in örtlicher Nähe zum OEM ansiedelt. Für den EDL besteht auch bei diesen Werkverträgen nur eine geringe Verhandlungsmacht.

## **(3) Selbständige Produktentwicklung**

Qualifizierte und langjährig bewährte EDL erarbeiten eigenständig, jedoch in Abstimmung mit dem OEM, eigene Produkte und Derivate und sind aufgrund ihrer hohen Kompetenz vielfach auch für mehrere OEM parallel tätig. Seitens des EDL besteht zwar eine relativ hohe Verhandlungsmacht, gleichzeitig jedoch erhöht sich auch die Gefahr des Abwerbens von gesamten Teams durch OEM oder anderer EDL, um sich den alleinigen Zugriff auf das spezifische Wissen zu sichern.

Trotz eines hohen Innovationspotentials tragen insbesondere kleine EDL und Start-up-Unternehmen ein hohes Risiko, denn sie starten i.d.R. auf der eng kalkulierten Ebene (1) und sehen sich mit einer "Vermarktlichung" sowohl der eingekauften Leistung als auch der Arbeitsbedingungen (Sauer/Döhl 1997) konfrontiert. Die vorgegebenen Angebotsziele (z.B. stetige Preissenkung), die Vorleistung für sog. Setup-Kosten (z.B. Zugang zu Datenleitungen, Erwerb bestimmter Software) und ein nachgelagertes mehrmonatiges Zahlungsziel seitens des OEM ist oftmals für kleine Ingenieurbüros eine hohe Hürde. Verfügen EDL hinsichtlich ihrer Produkte/ Dienstleistung über kein Alleinstellungsmerkmal, ist das Generieren langfristiger Aufträge nahezu ausgeschlossen. Auch die hohe Datensensibilität veranlasst OEM dazu, von neuen EDL Partnerschaften Abstand zu nehmen:

„Viele Sachen können wir selbst gar nicht mehr machen. Daher kooperieren wir sehr gerne mit alt bekannten und bewährten Partner von denen wir wissen, dass sie das Know-how haben... somit gibt's immer eine Gruppe von großen EDL die immer mit an Bord sind. Die



ganz kleinen EDL haben es sehr schwer reinzukommen.“ (IT-Projektleiter OEM)

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass EDL auch als Arbeitgeber zwangsläufig unterschiedlich agieren (müssen) und die Hierarchie der Werkverträge unmittelbare Auswirkungen auf ihre Arbeitgeberattraktivität hat.

### **3.3. Der EDL als Arbeitgeber**

Die aufgezeigte Dynamik der Risikoverlagerung macht es notwendig, dass EDL ihrerseits ähnliche Strategien (vgl. Kap. 2) anwenden, um ein hohes Maß an Flexibilität und Produktivität bei gleichzeitiger Reduzierung von Beschäftigungsrisiken zu erreichen. Auch sie lagern Arbeitsumfänge in Form von Werkverträgen aus und setzen Leiharbeit ein, wobei nationale Grenzen immer mehr verschwinden.<sup>6</sup>

„Inzwischen lassen sich in Deutschland auch indische und in absehbarer Zeit auch chinesische Dienstleister nieder. Das wird sicher neuen Druck erzeugen.“ (Geschäftsführer EDL)

Beide Partner verfolgen somit eine Strategie der „flexiblen Stammebeschäftigung“ (Schwaab 2009), mit der Folge dass auch bei Hochqualifizierten prekäre Beschäftigungsverhältnisse (vgl. Brinkmann et.al 2006, 14 ff.) zunehmen.

Aus Sicht des EDL ergibt sich aus der o.a. Einteilung (vgl. 3.2) unmittelbare Konsequenzen auf seinen Arbeitgeberstatus:

#### **(1) Verlängerte Werkbank:**

Da es sich um wiederholende Konstruktions- und Prüftätigkeiten handelt, ist keine spezifische Weiterqualifikation notwendig und der hohe Preisdruck erlaubt es nicht, Investitionen in die Personalentwicklung zu tätigen. Mitarbeiter sind leicht austauschbar und ihre Anstellung erfolgt meist befristet für die Dauer des Werkvertrags; bisweilen findet auch eine Anstellung über Leiharbeit statt. Kleinste Arbeitsumfänge werden vermehrt in Sub-Werkverträge zum Teil ins Ausland ausgelagert. Die Beschäftigung ist gekennzeichnet durch ein hohes Maß an finanzieller, zeitlicher und örtlicher Prekarität.

---

<sup>6</sup> Vgl. dazu Studie “Global ER&D: Accelerating Innovation with Indian Engineering”, die auf die zunehmende Bedeutung Indiens auf dem Markt von F&E Engineering Dienstleistungen verweist (Nasscom 2010).

## **(2) Unterstützende Entwicklungstätigkeiten:**

Die Mitarbeiter sind häufig hochqualifiziert und verfügen über spezifisches Know-how in den Bereichen Leichtbau, Elektronik oder Batterietechnik. Sie erledigen anspruchsvolle Entwicklungstätigkeiten zusammen mit OEM-Mitarbeitern. Während für den EDL eine hohe Gefahr des Abwerbens von Mitarbeitern besteht, ergibt sich für den OEM hierbei die Chance, Kosten durch den Wegfall langwieriger Recruiting- und Einarbeitungsphasen einzusparen.

## **(3) Selbständige Produktentwicklung:**

Die Mitarbeiter verfügen über eine hohe fachliche Expertise und sind i.d.R. im Rahmen eines Normalarbeitsverhältnisses beim EDL angestellt. Der EDL investiert in deren Personalentwicklung, um die Gefahr des Abwerbens zu verringern. Gleichzeitig verfügt der EDL über ein ähnlich hohes Prestige als Arbeitgeber wie der OEM. Häufig findet eine enge Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten im Rahmen von Dissertationen und Forschungsprojekten statt.

Da die Inhalte der Werkverträge häufig in einem direkten Zusammenhang mit dem Arbeitgeberstatus des EDL stehen, gelten kleine EDL vielfach als weniger attraktive Arbeitgeber und haben daher Schwierigkeiten, qualifizierte Arbeitskräfte zu rekrutieren; sie sind aufgrund ihres starken Abhängigkeitsverhältnisses und ihrer geringen finanziellen Ausstattung nicht in der Lage, eine längerfristige Anstellung zu bieten. Ebenso sind ihre Sozialleistungen im Vergleich zu den großen EDL oder den OEM (Betriebsrente, Bildungsurlaub, Prämienzahlungen usw.) sehr gering (vgl. Siebenhüter/Meyer 2011). Daher versuchen langfristig planende EDL in wirtschaftlich schlechten Zeiten zu rekrutieren, da dann auch qualifizierte Mitarbeiter auf dem Arbeitsmarkt verfügbar sind. Andere Strategien sind ähnlich denen der OEM: sie stellen sich als Ausbildungsbetrieb und als Kooperationspartner für in- und ausländischen Hochschulen im Rahmen von Praktika, Bachelor/Diplom- und Doktorarbeiten zur Verfügung. Doch auch alternative Wege der Arbeitnehmerrekrutierung (Verlosung von Prämien) werden besprochen, wie z.B. von der Stuttgarter Firma GIGATRONIK GmbH.<sup>7</sup>

Obwohl das gegenseitige Abwerben von Arbeitskräften z.T. vertraglich untersagt ist, steht es dennoch auf der Tagesordnung. Diese Praxis kann EDL in ihrer Existenz bedrohen, vor allem dann, wenn nicht nur Einzelpersonen, sondern ganze Entwicklungsteams abgeworben werden.

---

<sup>7</sup> Vgl. <http://www.gigatronik.com/traumjob-mit-gewinn/>

„Das Problem bei Werkverträgen und bei der Leiharbeit ist, dass auch seitens des Arbeitgebers nur eine geringe Mitarbeiterbindung besteht. Man investiert nicht groß in die Leute und lässt sie immer die gleiche Arbeit machen... man weiß ja nicht, wie lange sie bleiben.“ (Geschäftsführer EDL)

Um ihre Auftrags- und Kompetenzausstattung zu verbessern, sind finanzstarke EDL daran interessiert, konkurrierende EDL zu übernehmen. Damit sichern sie sich nicht nur deren personale Ressourcen, sondern auch deren bestehende Verträge mit OEM.

Durch die Öffnung der Arbeitsmärkte seit Mai 2011 ist es auch für kleine EDL leichter geworden, ohne bürokratischen Aufwand zeitlich befristet Arbeitskräfte („flexible Reserve“) aus Mittel- und Osteuropa zur Abarbeitung von Werkverträgen zu rekrutieren und damit ihr Stammpersonal zu reduzieren. An dieser Stelle findet auch auf der Ebene der EDL eine isomorphe Entwicklung statt, d.h. Investitionen in Qualifizierung werden auf externe Unternehmen oder externe Mitarbeiter verlagert (Nienhüser/Baumhus 2002, 83ff.), auch um den Preis, dass EDL Einbußen in der Qualität der Arbeitsausführung hinnehmen müssen (Syben 1999). Zwischenzeitlich wird das Qualifikationspotenzial (DIHK 2005) von ost- und mitteleuropäischen Arbeitskräften von deutschen Unternehmen zunehmend als strategisch interessant eingestuft, insbesondere im Hinblick auf die Senkung der Lohnkosten (40 Prozent) auch die Behebung des Fachkräftemangels (33 Prozent).

Um die Flexibilität des OEM weiter zu erhöhen, wird von den EDL bei der Werkvertragsverhandlung eine Arbeitnehmerüberlassungsgenehmigung verlangt. Dies reduziert für den OEM die Gefahr der verdeckten Leiharbeit (Scheinwerkvertrag). Weiterhin erlaubt es ihm, kurzfristig zusätzliche Mitarbeiter des EDL über Leiharbeit in das Unternehmen zu holen.

„Das Problem der verdeckten Leiharbeit ist gegeben, d.h. dass es sich nur um Scheinwerkverträge handelt. Wenn hier mal ein Ingenieur eines Dienstleisters klagen würde, würde hier eine Welle losgetreten.“ (Betriebsrat OEM)

Aufgrund dieser Notwendigkeit haben größere EDL ein zusätzliches Geschäftsmodell der Leiharbeit generiert (Bertrandt AG: Bertrandt Services, EDAG Engineering: edwork). Im Gegensatz dazu gründen Leiharbeitsfirmen Tochterunternehmen, die ebenfalls Werkverträge im Bereich der Hochqualifizierten offerieren (Yacht Tecon, eine Randstad-Tochter, bietet HighEnd-Lösungen in den Bereichen Aerospace, Engineering und IT-Services) und damit inzwischen für EDL eine Konkurrenz darstellen.

### 3.4. Kompetenzzuwachs vs. Kompetenzabfluss

Neben dem Ziel durch Werkverträgen, monotone und wenig strategische Entwicklungsaufgaben (Massengeschäft) kostengünstig nach außen zu verlagern (vgl. Martin 1998; Neuberger 1997, 92ff.), besteht für den OEM parallel das Interesse und die Notwendigkeit, sich hierdurch auch neues Wissen in das Unternehmen zu holen.

Um bei der externen Vergabe auf Arbeitsebene anschlussfähig zu sein, unterliegt der OEM dem Zwang, seine eigenen Konzepte gegenüber dem EDL transparent machen, auch wenn dies die Gefahr eines ungewollten Know-how-Abflusses zum EDL erhöht. Durch die aufgezeigte Organisationsarchitektur erhalten EDL-Mitarbeiter nicht nur Zugriff auf OEM-interne Datenbanken und Laufwerke, sondern auch Zutritt zu sensiblen Entwicklungsbereichen.

„Wir ziehen unsere Daten von XY durch das Konstruktionsverwaltungssystem KVS. Über dieses Portal arbeiten wir mit dem OEM zusammen. Ich habe eine Geheimhaltungsvereinbarung unterschrieben, aber wirklich kontrollieren können sie nicht, wenn ich mein Wissen etwa an einen anderen OEM weitergebe.“ (Dipl.-Ing. EDL)

„Zwar wird der Gefahr des Wissensabflusses versucht im Rahmen von Vergabeverhandlungen beizukommen, indem eine Verschwiegenheitserklärung abgegeben werden muss, aber es gibt das Problem des vagabundierenden Freelancers.“ (Betriebsrat OEM)

Allen Beteiligten ist dabei bewusst, dass Vereinbarungen oder Verschwiegenheitsklauseln über die Nicht-Weitergabe von sensiblen Daten aus haftungsrechtlicher Sicht zwar notwendig, im konkreten Fall allerdings rein präventiv wirken. Auch die Maßgabe an interne Projektleiter, externen Mitarbeitern nur dezidierte Zugriffsrechte auf jene Daten einzuräumen, die sie für ihre Gewerkerstellung benötigen, scheitert vielfach am hektischen Alltagsgeschäft.

Zur langfristigen Sicherung der Innovationshoheit ist es für OEM daher unabdingbar seine zentralen Kernkompetenzen (z.B. Elektromobilität, Leichtbau, Design) zu identifizieren und sich Entwicklungen in diesem Bereich bereits in einem sehr frühen Stadium in vollem Umfang ins Haus zu holen (vgl. dazu auch Jürgens 2003). Dieser Identifizierungsprozess muss parallel zum Entwicklungsprozess beim EDL ablaufen, um eine ungleichmäßige Wissensverlagerung zu Ungunsten der OEM zu verhindern. Als „Garantie“ einem Know-how-Abfluss zuvorzukommen, gilt die Zusammen-

arbeit mit langjährig bewährten Dienstleistern, die sich auch im eigenen Interesse an einer Rücküberführung des Wissens an den OEM aktiv beteiligen.

Zudem versuchen OEM die Gefahren der Auslagerung zu minimieren indem sie sich bemühen alle Entwicklungsfäden in der Hand zu behalten und durch zahlreiche Neueinstellungen in den ingenieurwissenschaftlichen Bereichen alle innovativen automobilen Technikfelder möglichst abzudecken. Nicht zuletzt fehlt den EDL aufgrund ihrer Konzentration auf die Entwicklung einzelner Fahrzeugkomponenten das Erfahrungswissen über die serienmäßige Produktion dieser Teile. Diese bis heute scheinbar enorme Diskrepanz zwischen EDL und OEM – insbesondere im Hinblick auf Qualitätsanforderungen und -garantie bei der Entwicklung eines Prototyps und der Produktion großer Stückzahlen – stellt zugleich vielleicht das „letzte Sicherheitspolster“ für die OEM dar.

#### **4. Schlussfolgerungen**

Die multilinearen technologischen Entwicklungsrichtungen, die derzeit durch und fernab der Elektromobilität forciert werden, erfordern von allen beteiligten Akteuren eine Neujustierung der bestehenden Beziehungsnetze. Eine besondere Rolle nehmen in diesem Zusammenhang EDL ein, die über die vergangenen Jahre einen Bedeutungswandel durchlaufen haben. Im Rahmen der explorativen Studie wurde deutlich, dass innerhalb der EDL starke finanzielle, qualifikatorische und personelle Unterschiede bestehen. Diese haben wiederum inhaltliche und vertragliche Konsequenzen für die Anbindung an einen OEM. Andererseits unterliegen alle EDL der Strategie der Flexibilisierung und Kostenreduzierung seitens der OEM und einem ständigen Wettrennen um einen zeitweisen Innovationsvorsprung.

Neben dem Wettbewerb untereinander steigt auch der Erwerb von Teilhaberschaften oder Fusionen seitens der OEM an/mit EDL, sobald diese attraktive Entwicklungen vorweisen. Auch wenn sich OEM unternehmensfernes Know-how und bereits bewährte Fachkräfte dadurch günstig sichern können, verschärfen gerade Unternehmensfusionen branchenintern den Wettbewerb. Aus nachvollziehbaren Gründen liegt es im Interesse der OEM, dass zunächst die hinzugekauften „Töchter“ mit Aufträgen ausgelastet werden, bevor andere EDL zum Zug kommen. Somit wird es für neugegründete und kleine EDL mit einem unspezifischen Leistungsangebot immer schwerer, Zugang zu einem OEM zu erhalten. Auch EDL, die als unterstützende Entwickler tätig sind, werden sich weiterhin spezialisieren, oder neue Bündnisse mit anderen EDL schließen müssen.

Die aufgezeigten Abhängigkeitsverhältnisse führen zwangsläufig auch dazu, dass EDL aus eigenem Antrieb kaum noch Innovationen generieren, sondern vorrangig nur ‚bestellte Innovationen‘ der OEM bearbeiten. Die fi-

nanziellen Vorleistungen für EDL sind auch aufgrund des harten Wettbewerbs inzwischen ohne eine vertragliche Absicherung durch den OEM unkalkulierbar.

Durch diese marktwirtschaftliche Dynamik und der Entwicklungszurückhaltung des EDL verbleibt die Innovationshoheit letztendlich doch weiterhin beim OEM. Jedoch treibt diese technologische Organisationsarchitektur zwischen OEM und EDL den Wettbewerb zwischen den Firmen voran und trägt so zur weiteren Ausbreitung prekärer Arbeitsverhältnisse bei. Kurzfristige Planungen und die Konkurrenz mit ausländischen Dienstleistern zwingen viele EDL dazu, sich nur noch einen sehr kleinen Mitarbeiterstamm aufzubauen und weitere Fachkräfte zeitlich, örtlich und sachlich „auf Abruf“ hinzuzuziehen. Die Ränder der OEM-Stammebelegschaften sind zwar nach wie vor klar erkennbar, jedoch werden sie bedrängt von EDL-Mitarbeitern, die häufig hochqualifiziert sind, aber hinsichtlich Gehalt, Sozialleistungen und Arbeitsplatzsicherheit deutliche Unterschiede zu ihren OEM-Kollegen aufweisen. Die z.T. prekären Arbeitsbedingungen der EDL-Mitarbeiter wirken sich damit indirekt auf Arbeits- und Leistungsbedingungen der Stammbeschäftigten des OEM aus: Diese sind durch eine restriktive Personalpolitik, Einstellungsstopp und Leistungsverdichtung vielfach überbelastet und erleben die externen Kollegen als Bedrohung und Motivationsfaktor gleichermaßen (Kratzer 2003). Während die EDL-Mitarbeiter durch die Hoffnung auf eine Übernahme durch den OEM in einem dauerhaften Bewährungsprozess gefangen sind, gelten sie gegenüber internen Mitarbeitern als Maßstab für einen gewünschten Leistungsethos. Wenngleich sich viele Stammbeschäftigten der OEM dieser Systematik nicht bewusst sind und ein starker Betriebsrat zusätzlichen Schutz verspricht, so entsteht unter Leistungsaspekten dennoch eine "neue Ökonomie der Unsicherheit" (Marrs/Boes 2003), die beide Belegschaften betreffen. Das Innen und Außen wird deutlicher und die sozialen Spannungen an den Rändern des Übergangs werden weiter zunehmen.

## Literatur

**Altvater Elmar, Mahnkopf Birgit (2002):** Globalisierung der Unsicherheit. Arbeit im Schatten, schmutziges Geld und informelle Politik, Münster.

**Aral (2011):** Trends beim Autokauf - Pressemeldung vom 17. August 2011 (<http://www.aral.de/aral/genericarticle.do?categoryId=4001111&contentId=7070412>) Zugriff 22.05.2012.

**Brinkmann Ulrich, Dörre Klaus, Kraemer Klaus, Röbenack Silke, Speidel Frederic (2006):** Prekäre Arbeit. Ursachen, Ausmaß, soziale Folgen und subjektive Verarbeitungsformen unsicherer Beschäftigungsverhältnisse, hg. vom Wirtschafts- und sozialpolitischen Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.

**Bromberg Tabea (2011):** Engineering-Dienstleistungen und Mitbestimmung. Mitbestimmungspolitische Konsequenzen des Outsourcing in der Automobilentwicklung, Wiesbaden.

**Daimler (2010):** Geschäftsbericht. (<http://gb2010.daimler.com/cms/de/lagebericht/finanzlage/investitionen>) Zugriff: 22.05.2012.

**Deutsches CleanTech Institut (DCTI) (2010):** eMobilität. CleanTech-Branche – Treiber im Fokus. Band 4. CleanTech Studienreihe, Bonn.

**Dicken Peter (2004):** The Global Shift. Reshaping the Global Economy Map in the 21<sup>st</sup> Century, London, 4. Auflage.

**Diehlmann Jens, Häcker Joachim (2010):** Automobilmanagement. Die Automobilhersteller im Jahre 2020, München.

**DIHK - Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2005):** Ein Jahr EU-Erweiterung – Eine Bilanz deutscher Unternehmen. Ergebnisse einer DIHK-Umfrage Frühjahr 2005, Berlin.

**DiMaggio P. J., Powell W. W. (1991):** The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality. In: DiMaggio P.J., Powell W. W. (eds.): The New Institutionalism in Organizational Analysis, Chicago/London, 63-82.

**Flecker Jörg, Holtgrewe Ursula, Schönauer Annika, Gavroglou Stavros (2009):** Value chain restructuring and company strategies to reach flexibility. Project: Work organisation and restructuring in the knowledge society. Higher institute of labour studies, Leuven. ([http://www.forba.at/data/downloads/file/353-WORKS\\_Thematic\\_Report\\_Flexibility.pdf](http://www.forba.at/data/downloads/file/353-WORKS_Thematic_Report_Flexibility.pdf)) Zugriff: 22.05.2012.

**Garibaldo Francesco, Bardi Andrea (2005):** Introduction. In: Garibaldo Francesco, Bardi Andrea (eds.): Company strategies and organizational evolution in the automotive sector: a worldwide perspective, Frankfurt a. M.

**Gerybadze Alexander, Hommel Ulrich, Reiners Hans W., Thomaschewski Dieter (2010):** Introduction: Managing Innovation in Turbulent Times. In: Gerybadze Alexander, Hommel Ulrich, Reiners Hans W., Thomaschewski Dieter (eds.): Innovation and International Corporate Growth, Berlin/Heidelberg.

**Gourdswaard Anneke, de Nanteuil Matthieu (2000):** Flexibility and Working Conditions: A Qualitative and Comparative Study in Seven EU Member States. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Dublin. (<http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2000/71/en/1/ef0071en.pdf>) Zugriff: 22.05.2012.

- Greca Rainer (2005):** Audi and BMW – supplier strategies of two successful car producers. In: Garibaldo Francesco, Bardi Andrea (eds.): Company strategies and organizational evolution in the automotive sector: a worldwide perspective, Frankfurt a. M.
- IG Metall (2011):** IG Metall Pressedienst Baden-Württemberg Nr. 3/2011 (<http://www.bw.igm.de/wir/presse/meldung.html?id=43963>) Zugriff: 22.05.2012.
- Jürgens Ulrich (2000):** Toward New Product and Process Development Networks: The Case of the German Car Industry. In: Jürgens Ulrich (eds.): New Product Development and Production Networks, Berlin, 107-148.
- Jürgens Ulrich (2003):** Industriegovernance und Produktionskonzepte. In: Canzler Weert, Schmidt Gert (Hg.): Das zweite Jahrhundert des Automobils. Technische Innovationen, ökonomische Dynamik und kulturelle Aspekte, Berlin.
- Kratzer, Nick (2003):** Arbeitskraft in Entgrenzung, Berlin.
- Marrs Kira, Boes Andreas (2003):** Alles Spaß und Hollywood? Arbeits- und Leistungsbedingungen bei Film und Fernsehen. In: Pohlmann Markus, Sauer Dieter, Trautwein-Kalms Gudrun, Wagner Alexandra (Hg.): Dienstleistungsarbeit: Auf dem Boden der Tatsachen - Befunde aus Handel, Industrie, Medien und IT-Branche, Berlin, 187-242.
- Martin Albert (1998):** Transaktionskosteneffiziente Personalpolitik – Kapitalismus in action. In: Martin Albert, Nienhüser Werner (Hg.): Personalpolitik. Wissenschaftliche Erklärung der Personalpraxis, München/Mering, 53-60.
- Metzner André, Waschke Thomas (2003):** Innovationsstrategien für das Automobil am Beispiel der Brennstoffzellentechnologie. In: Canzler Weert, Schmidt Gert (Hg.): Das zweite Jahrhundert des Automobils. Technische Innovationen, ökonomische Daten und kulturelle Aspekte, Berlin, 63-75.
- Merke Patrick (2011):** Automotive – quo vadis? In: InnovationsManager. Heft 15. September 2011, Frankfurt a.M., 30-31.
- Meyer John, Rowan Brian (1977):** Institutional organizations: formal structure as myth and ceremony, In: American Journal of Sociology, no.83, 340-363.
- Nasscom (2010):** Global ER&D: Accelerating Innovation with Indian Engineering, New Dehli ([http://www.booz.com/media/uploads/NASSCOM\\_Booz\\_ESR\\_Report\\_2010.pdf](http://www.booz.com/media/uploads/NASSCOM_Booz_ESR_Report_2010.pdf)) Zugriff: 23.02.2012.
- Neuberger Oswald (1990):** Der Mensch ist Mittelpunkt. Der Mensch ist Mittel. Punkt. Acht Thesen zum Personalwesen. In: Personalführung, Nr. 24, 3-10.
- Neuberger, Oswald (1997):** Personalwesen 1, Stuttgart.
- Nienhüser Werner, Baumhus Walter (2002):** „Fremd im Betrieb“: Der Einsatz von Fremdfirmenpersonal als Arbeitskräftestrategie. In: Martin Albert, Nienhüser Werner (Hg.): Neue Formen der Beschäftigung – neue Personalpolitik? München/Mering, 61-120.
- Rentmeister Bernd (1999):** Wissensintensive Dienstleistungen in der Automobilentwicklung. Working Paper SFB 403 AB-99-27, Institut für Wirtschafts- und Sozialgeographie der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität. Frankfurt a. M.
- Rentmeister Bernd (2001):** Vernetzung wissensintensiver Dienstleister in der Produktentwicklung der Automobilindustrie. In: Esser Josef, Schamp Eike W. (Hg.): Metropolitane Region in der Vernetzung. Der Fall Frankfurt/Main, Frankfurt a.M./ New York.



- Rentmeister Bernd (2002):** Einbindung und standörtliche Organisation von Ingenieur-dienstleistern in der Automobilentwicklung. IWSG Working Papers Nr.12/2002.
- Schwaab Markus-Oliver (2009):** Zeitarbeit aus Unternehmenssicht. In: Schwaab Markus-Oliver, Durian Ariane (Hg.): Zeitarbeit: Chancen - Erfahrungen - Herausforderungen, Wiesbaden.
- Siebenhüter Sandra, Meyer Thomas (2011):** Elektromobilität und Flexibilisierung: Industrielle Wandlungsprozesse am Beispiel der Automobilregion Ingolstadt. In: Industrielle Beziehungen. 18. Jg., 3/2011, München/Mering, 190-204.
- Syben, Gerhard (1999):** Die Baustelle der Bauwirtschaft. Unternehmensentwicklung und Arbeitskräftepolitik auf dem Weg ins 21. Jahrhundert, Berlin.
- Szirmai Adam, Naudé Wim, Goedhuys Micheline (2011):** Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development: An Overview. In: Szirmai Adam, Naudé Wim, Goedhuys Micheline (eds.): Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development, Oxford/New York, 3-32.
- Walgenbach, Peter (1995):** Institutionalistische Ansätze in der Organisationstheorie. In: Kieser, Alfred (Hg.): Organisationstheorien, 2. Aufl, Stuttgart, 269-301.
- Wolff Carolin (2005):** Stabilität und Flexibilität von Kooperationen: Entwicklung einer wettbewerbsorientierten Flexibilitätstheorie am Beispiel der Automobilbranche, Wiesbaden.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2010):** Strukturstudie BWE mobil. Baden-Württemberg auf dem Weg in die Elektromobilität. Fraunhofer- Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart.
- o.V. (2010):** Über 50 Milliarden Euro bis 2015. (<http://www.auto-motor-und-sport.de/news/vw-investitionsplan-ueber-50-milliarden-euro-bis-2015-3212073.html>) Zugriff: 22.05.2012.
- o.V. (2011):** BMW i bündelt Nachhaltigkeit. (<http://www.n-tv.de/auto/BMW-i-buendelt-Nachhaltigkeit-article2668696.html>) Zugriff: 22.05.2012.