

論 説

Nichts Neues oder Wie groß ist die Varianz in der Automobilindustrie? Thesen zur Entwicklung alternativer Antriebe in Automobilen

Enno Berndt & André Metzner

1. Problemkontext: Neue Antriebe in der Automobilindustrie?

1.1 Fragen: Auf der Suche nach dem Potenzial der Varianz

Dieser Text handelt davon, wie Unternehmen als organisierte Akteure das Neue im Alten zu entwickeln, das Alte im Neuen aufzuheben versuchen, und davon, ob und warum es dabei Unterschiede in ihrem Handeln gibt. Betrachtet wird die Automobil-Industrie dabei, wie sie mit dem Thema der alternativen Antriebe zur Jahrtausendwende umzugehen, dieses Thema zu bearbeiten versucht. Das interessiert uns deshalb, weil eine Industrie, die über mehrere Dekaden hinweg die Kerntechnologie des Verbrenner-Motors entwickelt, zu einem industriellen Massenprodukt kommerzialisiert und dessen Produktion flexibilisiert hat, nun mehr mit den Widersprüchen ihren eigenen Wachstums konfrontiert und erstmals an einer produkt-technologischen Innovation zu arbeiten (also den Königsweg zu verlassen) gezwungen ist. In der Logik konkurrenzhaft angetriebener Einzelkapitale kann sie nicht vom Alten lassen, ohne nicht auch nach dem neuen Königsweg zu suchen. So läßt sie eine Vielzahl von Pfaden, mithin neue Entscheidungsmöglichkeiten und – zwänge und als Folge dessen ein höheres Maß an Ungewißheit entstehen. Unsichere und spannende Zeiten.

Dabei stellen sich folgende Fragen: Welche Vorstellungen gibt es unter den Akteuren darüber, warum alternative Antriebe zum Thema geworden bzw. gemacht worden sind, welche Probleme letztlich diesem Thema und der Arbeit daran zugrundeliegen. In welcher Art und Weise bearbeiten Unternehmen das Thema? Gibt es Unterschiede im Handeln der mit- und gegeneinander als Einzelkapitale konkurrierenden Akteure? Wenn ja, welche Gründe, Handlungspotenziale und –Alternativen, Interventionschancen lassen sich für

Akteure finden und gestalten? Für welchen Akteur bringt die Arbeit an den eigenen Problemen strategische Lösungen und umgekehrt: Welche Akteure bekommen durch derartige Lösungen Probleme? Woher kommt die neuerliche Dynamik in der Entwicklung und Kommerzialisierung alternativer Antriebe? Sind die Unternehmen der Automobilindustrie Subjekte und Protagonisten in der Entfaltung der Widersprüche des eigenen Tuns, der Entwicklung ihrer selbst oder Spielball eskalierender Umstände und evolutionärer Selektion? Wir fragen letztlich nach dem Modus einer Entwicklung, die Automobilhersteller - sich selbst treibend und getrieben - antreiben.

Sogleich kommen komplexe Akteurskonstellationen in Sicht, ohne deren Reflexion sich das Suchen nach Antworten entweder in Allgemeinplätzen verliert oder in unzähligen Details verfängt: Die Zukunft alternativer Antriebe muß als Prozeß und Folge des Zusammenspiels von Subjekten und Systemen (Akteuren und Strukturen) in mindestens vier Teil-Bereichen, namentlich Anbieter-Wettbewerb, Zulieferer und Infrastruktur, politisch-juristische Regulation und Forschung sowie Konsumentenverhalten und Vertriebssysteme gedacht werden. Jedes der hier genannten Felder stellt einen Unsicherheitsraum dar, deren inneren Widersprüche und Logiken nur mittels detaillierter Untersuchungen erfaßt werden können. Diese Untersuchungen wurden zwar teil- und ansatzweise bereits geleistet (Berndt/Metzner 2001a; Weider et al. 2003; Weider et al. 2004), stehen jedoch in einer gesamthaften Sichtweise noch aus. Die Autoren versuchen mit dem Beitrag Thesen zu formulieren, welche die Grundzüge des Handelns von Unternehmen in der Automobilindustrie bei der Entwicklung alternativer Antriebe begrifflich fassen sollen.

1.2 Standorte, Kontexte und Referenzen: Dialektisches

Unsere Arbeitsthesen gründen sich auf Erfahrungsstandorte, die an bzw. auf der Grenzlinie zwischen Automobilunternehmen und deren sogenanntem Umfeld liegen. Beide Autoren analysieren für einen Automobilhersteller seit 1997 die Entwicklung alternativer Antriebe in der Industrie. Schwerpunkte der Analysen sind die Produktstrategien, Wettbewerbssituation und Perspektiven anderer Marktteilnehmer sowie das relevante gesellschaftliche Umfeld. Das kann zunächst als Blick aus der Organisation eines Automobil-Herstellers nach außen beschrieben werden. Ein Blick nach innen in das Unternehmen entsteht dadurch, daß diese Analysen in der Organisation verarbeitet und

als Legitimation von (Nicht-)Entscheiden und (Nicht-)Handeln genutzt (oder ignoriert) werden, und deren Autoren an strategischen Projekten teilnehmen, die mit der Einführung alternativer Antriebe befaßt sind.

Zugleich gehen die Erfahrungen zweier Lebens- und Arbeitsorte, nämlich Deutschland (Metzner) und Japan (Berndt), in die Thesen ein: Deutschland ist die Heimat beider Autoren und Hauptstandort des Automobilherstellers, für den beide Autoren forschen; Japan stellt hingegen den derzeit dynamischsten Markt und das vielfältigste Experimentierfeld für alternative Antriebe dar. Empirisch stützen sich die Aussagen auf Forschungsaktivitäten im Themenfeld, die Detailanalysen z.B. über die Entstehung des Toyota-Prius (Berndt 2000, Berndt/Metzner 2001a, Berndt 2003) oder die zukünftige Marktentwicklung des Brennstoffzellenantriebes (Waschke et al. 1999, Weider et al. 2003, Weider et al. 2004) einschließen. Vor diesem Hintergrund wollen wir versuchen, die empirische Vielfalt zu kondensieren, unsere Sicht zu organisieren und weiteres Suchen, Nachdenken, Diskutieren und Handeln im Themenfeld anzuregen.

Jede Forschung braucht konzeptionell-theoretische Referenzen, die ihre Problemstellungen, Analysen und Interpretationen organisieren. Wir finden diese in jenen Ansätzen der Organisations-, Innovations- und Strategieforschung, welche die soziale Einbettung und Prägung von Organisationen betonen (Post/Preston 2002), also das Verhalten in und von Organisationen nicht als rational-wissende Exekution allmächtiger Gesetze (teleologisch), sondern als selbst-referentiell betrachten (Weick 1979, Mintzberg/Waters 1985, Mintzberg/Westley 2001), welche Unternehmen als politische Systeme mit offenen Grenzen beschreiben (Tushman/Nadler 1982) und skeptisch jeder Form alternativer Vorbestimmtheiten – interner wie externer – für das Handeln von Einzel-Subjekten in der Mikroebene gegenüberstehen. Wir ignorieren damit keineswegs, daß es Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen und deren relative stabile Reproduktion im Handeln einer Vielzahl von Subjekten gibt. (Zinn 2002) Wir verweigern uns lediglich monokausal und unkonditioniert behaupteten Zwangsläufigkeiten für das Handeln eines jeden Einzelakteurs. Gerade alternative Antriebe (alternativ zu dem, was die Automobilhersteller herzustellen gelernt = verinnerlicht haben) zu entwickeln, ist ein Unterfangen, das nicht im operativen Selbstlauf geschieht. Es bedarf der Intervention in die Routinen und Strukturen (Burgelman 1983) und eines langen Atems für den Weg von

der Intuition und Implementation zur Integration und Institution (Crossan et al. 1999). Uns interessiert nicht das Entweder-Oder, sondern das Sowohl-Als-auch, das praktische Spannungsfeld zwischen dem bewahrenden „Weiter-so“ und aufhebenden „Anderen“ in Organisationen. Es geht uns um Brückenschläge zwischen kritischer Reflektion und handlungsorientierter Wissensproduktion, wie das Vertreter des „Strategischen Nischen-Managements“ (Hoogma et al. 2002) versuchen. Ein Grenzlinien-Standpunkt wird legitim, wenn er Reflexion und Praxis nicht mechanistisch-einseitig zu und unterordnen, sondern zu verbinden hilft.

2. Thesen zur Entwicklung alternativer Antriebe und Kraftstoffe

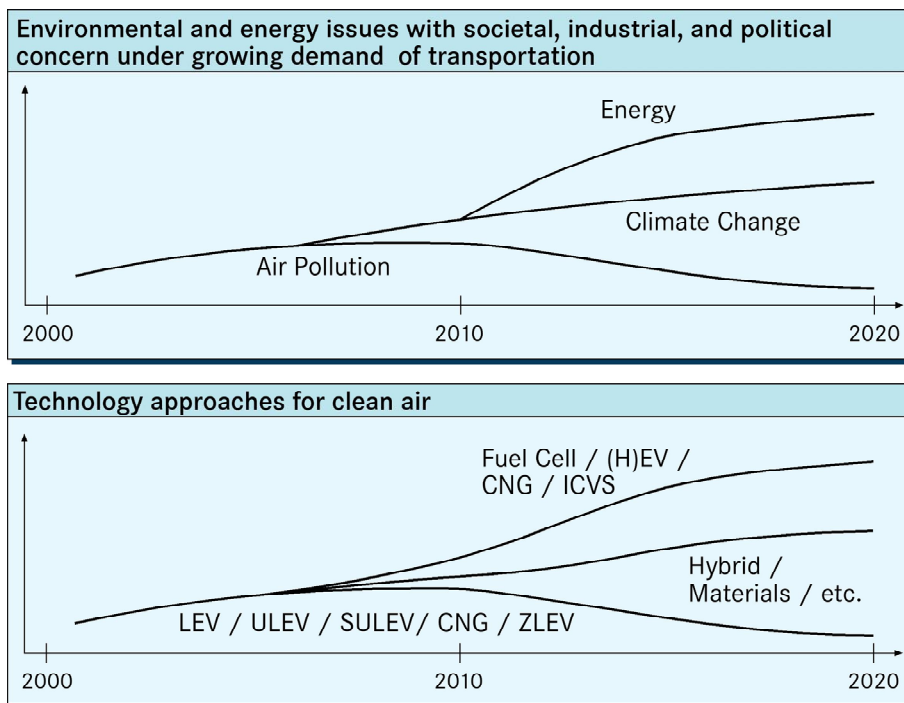
2.1 Faustische Zustände oder Was treibt die Automobilhersteller an.

Automobilhersteller wie Infrastruktur-Betreiber stehen derzeit vor einer Vielfalt von Antriebs- und Kraftstoffoptionen. Diese Vielfalt ist nichts anderes als die Folge ihres eigenen und konkurrenzhaften Suchens nach produkt-technologischen Optionen, kommerziellen Differenzierungsmöglichkeiten und Wettbewerbsvorteilen. Konventionelle Technologien wie der Benzin- und Dieselmotor bergen noch Verbesserungspotenziale und genießen unterschiedliche Verbreitung und Akzeptanz in den Märkten. Gilt in Europa der Diesel als Effizienztechnologie, ist die Technologie in den USA und Japan aus Regulations- und Akzeptanzgründen kaum im PKW-Markt etabliert. Erdgasantriebe haben sich in einigen Ländern einen Nischenstatus erarbeitet. In Deutschland schreitet der Ausbau der Erdgastankstellen parallel zum langsam wachsenden Fahrzeugspektrum voran. Hier hat es eine von der Erdgaswirtschaft forcierte und der Politik flankierte (Steuerbefreiung) Stärkung dieser Antriebs- bzw. Kraftstoffoption gegeben. Hybridantriebe in unterschiedlichster Auslegung erweitern das Spektrum, wobei Stellenwert und Zukunftspotenzial auch dieser – insbesondere von Toyota auf- und ausgebauten Option – in der Automobilindustrie kontrovers diskutiert wird: Kurzfristige Mode, mittelfristige Übergangslösung bzw. Paralleloption oder langfristiger Zielpunkt? Dazu kommt der Brennstoffzellenantrieb, wobei sich diese Option wiederum danach ausdifferenziert, wie der Wasserstoff jeweils generiert und gespeichert wird. Nicht zuletzt existiert auch der Ansatz, Wasserstoff in modifizierten Motoren zu verbrennen. Komplementär zur Vielfalt im Antriebsbereich entwickelt sich eine Bandbreite an Kraftstoffen: Die Schadstoffe von Benzin und Diesel werden nicht nur weiter reduziert; „Gas-to-Liquid-Kraftstoffe“ (GTL)

stehen vor dem Einsatz; Biokraftstoffe („Biomass-to-Liquid“) werden nach vergleichbaren Verfahren entwickelt.

In der skizzierten Vielfalt äußern sich unterschiedliche Umgangsweisen mit Herausforderungen und Optionen in der Industrie. In der Gesamtbewertung aller Optionen und Kombinationsmöglichkeiten von Kraftstoffen, deren Herstellung und Antrieben ergibt sich kein „Königsweg“, der qua quantitativ objektiver Bewertung - also auf gemeinsamer Problemwahrnehmung und Bemessungsgrundlage beruhend - innerhalb und außerhalb der jeweiligen Organisationen konsensfähig ist und damit prinzipiell riskante Entscheidungslasten aufhebt (Abbildung 1).

Abbildung 1



Quelle: Honda North America (2000)

Zugleich ist die Verfolgung aller Optionen aufwendig. Nur wenige Hersteller sind bereit und wirtschaftlich in der Lage, eine Bandbreite unterschiedlicher Antriebsoptionen zu entwickeln. Wegen der hohen Startinvestitionen wird es zudem keinen parallelen Aufbau

mehrerer alternativer Infrastrukturen in einer Region geben (können). Diese Situation führt zu einem eigenartigen Doppeleffekt: Grundsätzlich behindert es die Entwicklung alternativer Antriebe bzw. Kraftstoffe, wenn kein Konsens über eine oder maximal zwei Optionen hergestellt werden kann. Der Dissens führt jedoch als wettbewerbliche Suche nach vorteilhaften Strategien dazu, daß gewissermaßen „Musik“ im Thema bleibt. Da die Aussichten auf eine akzeptable Kapitalrendite für die Automobilhersteller (noch) unsicherer (als in der derzeitigen Produktion- und Produktionskonstellation) sind, indes viel - neben unzureichender Kapitalverwertung v.a. die technologische Reputation als Grundlage langfristiger Preissicherung und Produktdifferenzierung - „auf dem Spiel stehen könnte“ und sich die Automobilhersteller wechselseitig im Wettbewerb vorantreiben, ist das oligopole Einfrieren von Optionen bzw. des Themas selbst nicht mehr oder nur kaum möglich. Im Ergebnis dessen herrschen „faustische Zustände“. Wie Faust, „der Geist, der stets das Böse will, doch stets das Gute schafft.“, erzeugt der Dissens indirekt eine Stabilisierung der Aktivitäten im Themenfeld (keiner kann und will es sich leisten, völlig auszusteigen) und eine vom Wettbewerb angetriebene Dynamik (keiner will der Konkurrenz einen entscheidenden Vorteil erlauben). Diese „faustische Logik“ lässt sich sowohl bei der Entwicklung der Brennstoffzellentechnologie beobachten als auch bei der Einführung der Hybrid-Technologie. Alternative Antriebe bleiben in der schwierigen Marktvorbereitungsphase auf der Aktivitätsagenda der Automobilhersteller, solange diese „faustische Logik“ andauert. Die Automobilhersteller treiben sich in ihrer Unsicherheit über die eigene Zukunft – teilweise gegen eigene Überzeugungen und Präferenzen - selbst und gegenseitig voran. Die Vielfalt von Optionen alternativer Antriebe ist in einer (betriebswirtschaftlichen) allein an der Rendite orientierten Sicht zunächst ein Kostentreiber und Risiko-Faktor. Diese Vielfalt dennoch in „faustischer Logik“ zu entwickeln, schafft ein Möglichkeitsspektrum, aus dem im Wettbewerb unterschiedlicher Such-Hypothesen neuer Gebrauchswert mit einem neuen, sozial akzeptablen und technologisch funktionierenden, d.h. nachhaltigen Problemlösungspotenzial generiert werden kann.

2.2 Die Unterschiede in den Strategien als Ausdruck unterschiedlicher Unternehmensidentitäten oder Warum Unterschiede bestehen.

Die Strategien im Bereich alternative Antriebe bzw. Kraftstoffe unterscheiden sich im Vergleich der Automobilhersteller. Vereinfacht lassen sich die Automobilhersteller nach

Zeitpunkt und Grad (Verlaufsintensität) der Aktivität (Pionier vs. Nachvollzieher) und der Breite der verfolgten Optionen (Portfolio vs. Fokussierung) differenzieren. Zusätzlich unterscheiden sich die einzelnen Automobilhersteller in der jeweils verfolgten Technologie-, Produkt- und Marktstrategie. Diese Unterschiede sind keine quantitative Funktion unterschiedlicher Unternehmensgrößen und damit der nominell zur Verfügung stehenden Ressourcen - wie oft behauptet wird, um Unternehmensübernahmen zu rechtfertigen. Gleichwohl: Die konkrete Form der Entwicklungspfade des jeweiligen Unternehmens bestimmt, was an Ressourcen entwickelt worden ist, zur Verfügung steht und damit als Voraussetzung für Denken und Handeln konkret-historisch gesetzt ist. Gegenwart ist insoweit die Folge einer besonderen Art von Vergangenheit. Doch ist zugleich danach zu fragen, was in der Diskussion und Entscheidung darum wahrgenommen wird, wofür und wie Ressourcen eingesetzt werden sollen, mithin was die Denk- und Handlungsweisen in den Organisationen über die Faktizität des Gegenwärtigen hinaus selbst-reflexiv, daß heißt lern- und veränderungsfähig macht.

Wir sind damit auf unterschiedliche Unternehmenskulturen und -Identitäten verwiesen, die unterschiedliche Strategien und Verhaltensweisen zu erklären helfen. Prominente Vertreter der Forschungen über Unternehmenskultur (Van Maanen/Schein 1979, Weick 1985, Van Maanen/Barley 1985, Barney 1986) verstehen und beschreiben Kultur vor allem als durch kollektive Erfahrung und Reproduktion von Geschichte (also kollektiven Handelns) autorisierte, akzeptierte und reproduzierte Normen des Handelns von Individuen in kollektiven Konstellationen, also als stabile Regeln des Verhaltens von Individuen zueinander in Organisationen. Identität ist wiederum dafür eine zentrale Referenz, die Auskunft und Gewißheit darüber gibt, woher man kommt, wohin man gehört (wer man ist), wohin man geht und worin man sich von anderen unterscheidet.

Eine derartige Sicht auf Organisation entzieht bzw. verweigert sich (weitestgehend) der Benchmark-Logik, die in der Welt der Unternehmen und des Diskurses darüber vorherrscht. Wettbewerber-Beobachtungen bleiben so meistens doppelt blind: Ohne tiefe Kenntnis von Unternehmensgeschichte und historische Einbettung steht das Heute ohne Herkunft da, offen ausgeliefert dem scheinbar rationalen Willen unternehmerischen Kalküls. Ohne Herkunft und ohne ein Verstehen derselben bleibt der (Aus)Blick in die Zukunft eigentümlich dürr. Indes bewirkt mimetisches Verhalten praktische Wunder dort,

wo Neues und Anderes aus sich selbst nicht zu legitimieren ist, aber mit dem Hinweis auf Praktiken bei anderen problemlos(ere) Zustimmung findet. (Ortmann 2003) Drei - in der Tradition kultur-theoretischer Ansätze gestellte - Fragen, gestatten belastbarere Annäherungen an Aspekte von Kultur und Identität, mithin Erklärungen dafür, warum Automobilhersteller unterschiedlich agieren:

Für wen beziehungsweise was ist das Unternehmen in welcher Gewichtung da?

Diese zentrale Dimension wird unter dem Stakeholder-Ansatz (Kay 1995/1997) bzw. dem Stichwort der Corporate Governance diskutiert. Womit sich Unternehmen eine Daseinsberechtigung geben, wem sich Unternehmen – über sich selbst hinaus und letztlich für sich selbst - wie verpflichtet fühlen, und welchen Kontroll- und Einflußmöglichkeiten sie sich aussetzen, beeinflußt, ob und wie Probleme, Lösungspotenziale und Risiken wahrgenommen, ob und wie Ressourcen eingesetzt, wie Aktivitäten gerechtfertigt und wie deren Ergebnisse bewertet werden. (Cummings 2003) Einseitige Orientierungen auf die Interessen einer bestimmten Stakeholder-Gruppe – v.a. die unter dem neo-liberalen Paradigma propagierte Shareholder-Orientierung und eine entsprechende enge Kopplung der Bewertungskriterien an kurzfristige Marktbewegungen - dürften einem intensiven Engagement im Themenfeld zuwiderlaufen, sind doch die Vorab-Aufwendungen gewaltig, das Risiko einer Fokussierung groß und der Zeitraum bis zur Ammortisation lang. Unternehmen mit einer einseitig-kurzfristigen Legitimation ihres Handelns werden nicht bereit sein, ein breites Optionsportfolio aufzubauen und vorzuhalten und/oder strategische Initiative in einer Phase hoher Unsicherheit und Ungewißheit zu ergreifen.

Nach welchen Logiken handelt man im Unternehmen?

Diese Frage verweist auf die Alltagspraxis in Unternehmen, die ihrerseits keine passive Ableitung ihres nach außen hin kommunizierten Wertekanons, sondern wesentlich von den eigenen (ungeschriebenen) Gesetzen geprägt, von ihrer Eigengesetzlichkeit als selbst-referenzielles und von der Umwelt unterschiedenes Subsystem bestimmt ist (Baecker 2003:141-151): Was und wie wird gearbeitet, kommuniziert, wie werden Entscheidungen getroffen und begründet, wie wird kooperiert, wie werden Probleme und Konflikte behandelt, wie wird mit Neuem umgegangen? Hier geht es um die komplizierten Prozesse der konkreten Allokation und Nutzung von Ressourcen: Wie funktionieren interne Hierarchien und interner Wettbewerb? Was und wie wird belohnt bzw. bestraft?

Was wird wie wahrgenommen oder ignoriert? Wieviel Zeit gibt oder nimmt man sich? Was wird vom Unternehmen in welcher Bedeutung wahrgenommen und wonach strebt das Unternehmen? Diese Frage zielt auf die strategische Ausrichtung der Unternehmen, deren Grundlagen die Wahrnehmung, Interpretation und Konstruktion der Unternehmenssituation und des Umfeldes sind und die selbst wiederum Rechtfertigung für Handeln oder Nichthandeln in der Organisation ist. Für die Entwicklung und Einführung alternativer Antriebe ist bedeutsam, wie die Problemhaftigkeit des Automobils (die von ihm ausgehende Belastung der natürlichen Umwelt und Vernutzung natürlicher Ressourcen) und die eigene Stellung (Identität) im Kontext der Wettbewerbssituation und Kundenperzeption (Image) wahrgenommen und bewertet werden.

Diese Dimensionen führen analytisch nicht zu einfachen Kausal-Relationen, z.B. in der Form: „Je wichtiger die Sicherheitsorientierung eines OEM, desto breiter das Portfolio.“ Sie verlangen vielmehr ein zweites Hinschauen. Ein hohes Maß an Sicherheitsorientierung muß in verschiedenen Unternehmen nicht zur selben strategischen Schlußfolgerung führen. Das Portfolio ist eine (erklärbare) Antwort, ein breites Kooperationsnetzwerk beispielsweise eine andere (Adler/Kwon 2002, Nooteboom 2000). Umgekehrt besteht keine Beliebigkeit: Denn es kann – wie wir bereits oben behauptet haben - davon ausgegangen werden, daß neben der Verfügbarkeit von Ressourcen eine kurzfristige Kapitalmarktorientierung und daran gekoppelte Bewertungskriterien keine Bereitschaft dauerhaft zulassen, insbesondere in der Entwicklungsphase ein breites Optionsportfolio aufzubauen und vorzuhalten.

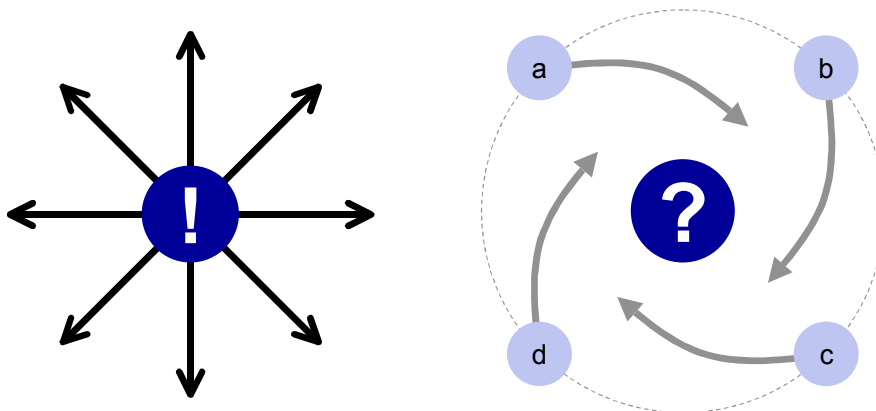
2.3 Das Spektrum an Strategien und Vorgehensweisen in der Industrie oder Wie groß sind die Unterschiede.

Toyota - einst ein Textilmaschinenbauer - entwickelte den eigenen Automobilbau zum heutigen Hauptgeschäft als Option im Umgang mit der Krise der Textilindustrie und stand Ende der 1940er Jahre kurz vor der Insolvenz. Diese tief in das Geschichtsbewußtsein eingepprägten Krisen- und Evolutionserfahrungen generieren und reproduzieren eine hohe Risiko- und Umfeld-Sensibilität. Sie liegen dem unbedingten Willen zugrunde, die für die Entwicklung der eigenen Organisation notwendige Zone reduzierter Ungewißheit und der Selbstkontrolle langfristig auszubauen und fortlaufend Optionen zur Risiko-Abdeckung zu entwickeln. Das daraus resultierende Verhaltensmuster beschreibt ein japanisches

Sprachbild, wonach selbst eine massive Steinbrücke genau abgeklopft wird, bevor man den Fuß darauf setzt. Es geht um eine konsistente Risiko-Abdeckung durch konsequente Ursachen-Analyse, praktisches Lernen und den Aufbau von finanziellen Reserven. Die Grundregel lautet vereinfacht: Ich glaube, weil ich sehe und verstehe. Es gilt die praktische Erfahrung und das praktische Lernen: „Dabei frage fünfmal nach dem Warum, bevor Du Dich mit einer Antwort zufrieden gibst.“ Gesucht wird nicht nach einem deduktiv generierten (fokussierten) Lösungsmuster. Vielmehr werden Lernoptionen in kreisenden Suchbewegungen auf- und ausgebaut (und verworfen) und im konkreten Handeln praktisch erprobt. (Abbildung 2)

Abbildung 2

Deduktive Exekution vs. Induktives Suchen



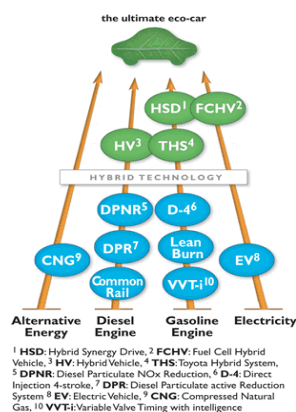
Toyota agiert vor diesem Hintergrund risiko-sensibel und setzt folgerichtig mehr auf Organisations- als auf Marktmacht. Toyotas Kultur reproduziert sich als verinnerlichte Verhaltensqualität durch permanentes Lernen in operativen Prozessen, in Pilot-Projekten als strategische Problembearbeitung und in formalen wie informalen Diskursen in bzw. zwischen der Horizontalen wie Vertikalen der Organisation. Sie findet ihren Rückhalt in der Lernbereitschaft und jener moralisch-historischen Orientierung durch das Top-Management und die Gründerfamilie, welches die Geschichte der Organisation als Krisen- und Evolutionserfahrung beständig wach-, an- und abrufte. Sie ist begründet in der Koordinations- und Projektkonkurrenz des mittleren Managements und der disziplinierten

Nichts Neues oder Wie groß ist die Varianz in der Automobilindustrie?... (Berndt & Metzner)⁴¹

Arbeit der operativen Einheiten und ihrer Mitglieder. Es geht nicht primär darum, kurzfristig eine überdurchschnittliche Rendite auf das eingesetzte Kapital zu erzielen. Ressourcen und damit die Überlebensfähigkeit des Unternehmens werden langfristig und selbständig entwickelt, also die Evolution der eigenen Organisation gestaltet. (Berndt 2003) Dieses Denken und Handeln prägt alle Bereiche, Hierarchie-Ebenen und Beziehungen des Unternehmens, z.B. auch die Gestaltung der Zulieferbeziehungen.

Alternative Antriebe werden vor diesem Hintergrund in ihrer vollen Bandbreite und mit langem Zeithorizont entwickelt. Es gilt auf alle Eventualitäten und Konstellationen vorbereitet zu sein (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3



Quelle: <http://www.toyota.co.jp/en/tech/environment/hsd/04.html>

Das geschieht aus eigener Kraft und in Nutzung der Kompetenzen des eigenen Keiretsu-Netzwerkes (v.a. Aisin Seiki, Denso). Konkret entwickelt Toyota eine eigene Brennstoffzellen-Technologie, ist weltweit führend in Entwicklung und Kommerzialisierung des Hybridantriebes und agiert so aus einer Position hoher Unabhängigkeit. Der Hybridantrieb kam der Sicherheitskultur, der inkremental-induktiven Lernphilosophie wie der konsensorientierten Alltagspraxis des Unternehmens entgegen. Zudem ist der Sprung von der heutigen Technologie nicht so groß wie im Fall der Brennstoffzelle, entspricht somit eher der Logik vorsichtiger kleiner Schritte und bietet die Chance, alle anderen Unternehmensbereiche mit auf die Reise zu

(Weiter-) Entwicklung von Motoren. Dies zeigt sich sowohl bei den konventionellen Fahrzeugen sowie in den vorgestellten Erdgasfahrzeugen.

DaimlerChrysler ist im Geschäftsbereich von Mercedes-Benz ein Unternehmen mit dem Anspruch, in der Geschichte, Gegenwart und Zukunft des Automobils eine prägende Rolle gespielt zu haben und zu spielen. Die Konzeptorientierung prägt das Unternehmen. Es werden konsistente Lösungen gesucht, um technologisch unattraktive Kompromisse zu vermeiden. Hybridantriebe beispielsweise hatten es vor diesem Hintergrund bei Mercedes-Benz nie leicht, standen sie doch immer im Verdacht, eine Art „fauler Kompromiß“ zu sein, der keine Probleme löst, sondern nur zusätzliche schafft (Batterien, Gewicht). Die Brennstoffzellen-Technologie konnte dagegen – nicht zuletzt wegen der System-Konsistenz und dem Potenzial grundlegender Problemlösung – ihre Protagonisten und Unterstützer im Unternehmen finden. DaimlerChrysler ist das Unternehmen, welches bisher die meisten Prototypen und die breiteste Produktpalette in der Brennstoffzellentechnologie vorgestellt hat. Das ist kein Selbstläufer, noch die zwangsläufige Folge der linearen Entfaltung eines großen Plans. Vielmehr spricht das für die Virulenz des Themas und das Engagement seiner Protagonisten. Denn der globale Expansionskurs des Unternehmens seit dem Ende der 1990er Jahre hat finanzielle und humane Ressource beansprucht (Berndt/Järisch 2004), die anderen Ortes (so auch für die konsequente Weiterentwicklung und Kommerzialisierung alternativer Antriebe) nicht mehr eingesetzt werden können. Es bleibt der Verdienst, als Pionier die Konkurrenz um die Entwicklung alternativer Antriebe in der Automobilindustrie entfacht zu haben. Derzeit ist man in der Position des Eingeholten oder Nachfolgenden. So spielt der Portfolio-Gedanke, also die Verfolgung einer Bandbreite von Optionen als Risikoabsicherung und Lernfeld auch bei DaimlerChrysler eine Rolle: Neben der Brennstoffzelle und dem Hybrid werden Erdgasfahrzeuge entwickelt und die Forschung alternativer Kraftstoffe unterstützt.

„Strategy is about being different“ (Porter 1996) – so könnte der Anspruch und Auftritt von BMW im Bereich alternativer Antriebe beschrieben werden. Der Tradition, dem Anspruch und der Wahrnehmung als erfolgreicher Motorenbauer mittlerer Unternehmensgröße entsprechend, werden konzentriert man sich auf wenige Optionen und entwickelt den Erdgasantrieb und den Wasserstoff-Verbrennungsmotor. Die Brennstoffzelle hat bei BMW

die Aufgabe einer zusätzlichen Stromerzeugung (Additional Power Unit); Hybridantriebe finden derzeit wenig Resonanz. Fokussierung bringt für BMW in der heutigen Konstellation einen doppelten Gewinn: Der Entwicklungsaufwand wird konzentriert und damit absolut wie relativ begrenzt, die aktuelle Kapitalrendite weniger belastet. Andererseits können die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten als Teil des Marken-Marketings gegenüber Dritten deutlicher und damit wirksamer kommuniziert werden. Man entgeht ihrer kommunikativen Entwertung durch mimetische Entdifferenzierung. Das zeigt die BMW-Kommunikation über die Wasserstoffmotoren: BMW betreibt seit 1978 Forschung und Entwicklung an Wasserstoff-Verbrennungsmotoren und hat die Grundelemente der Technologie nur wenig verändert. Diese Beharrlichkeit, Kontinuität und Eigenständigkeit entspricht der konservativen und am klassisch-sportlichen Automobil orientierten Unternehmenskultur. Nur mit dem Verbrennungsmotor lassen sich nach BMW-Strategie - die Ansprüche der Kunden nach automobiler Leistung und Komfort bedienen. Der Wille zur Unabhängigkeit kommt auch – übrigens ähnlich zum „wesensverwandten“ Wettbewerber Honda – darin zum Ausdruck, daß man sich der Infrastruktur-Entwicklung für die Wasserstofftechnologie widmet: So werden – wiederum fokussiert – Projekte zur Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur unterstützt. Fahrzeugseitig wird jedoch zunächst auf eine bivalente Konfiguration gesetzt, die eine graduelle Entkopplung vom Infrastruktur-Aufbau ermöglicht.

Versucht man nun die obigen Einzelskizzen in ein größeres Bild hineinzustellen und sich die Varianz bei der Entwicklung alternativer Antriebe zu verdeutlichen, ergibt sich zum Beginn der Dekade folgendes Spektrum (Abbildung 5). Dabei geben die (inzwischen z.T. obsoleten) Punktierungen und Spektraldifferenzen - im Sinne einer Zeitpunktaufnahme – Auskunft über den Abstand unterschiedlicher Positionen zueinander. Der nach Prozessen und inneren Logiken suchende Blick richtet sich darauf, wo und wie die jeweils verfolgten Optionen miteinander zusammenhängen oder verbunden (Kontinuitäten behauptet) werden können, wie daraus unterschiedliche Grade von Gerichtetheit und Pfad-Konsistenz des Handelns (Rechtfertigungen für bisheriges und gegenwärtiges Handeln) entstehen. (Abbildung 6)

Abbildung 5

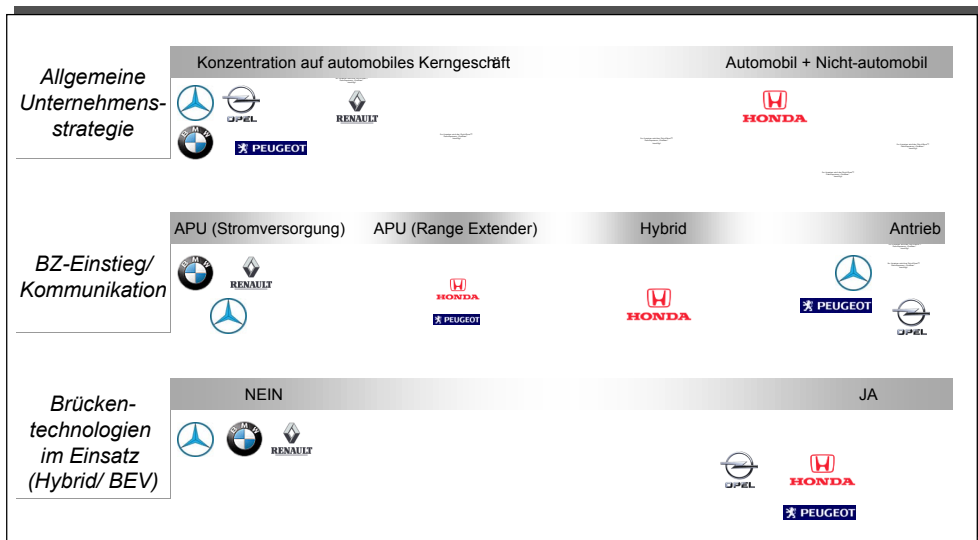
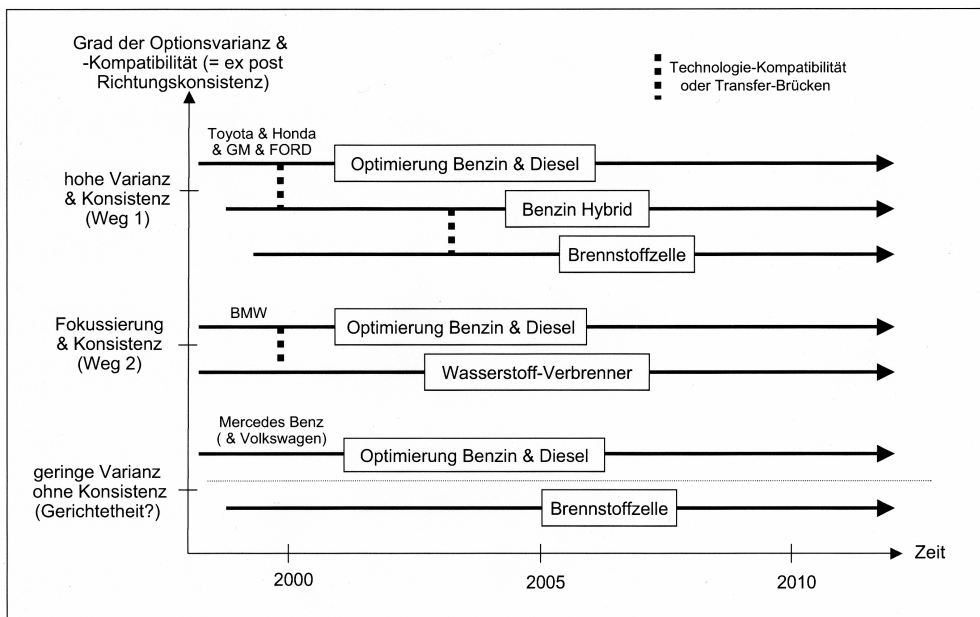


Abbildung 6



2.4 Die Varianz und Glokalisierung der Antriebsalternativen oder Warum Kontext wichtig ist.

Es wird keine global einheitliche Antriebstechnologie geben, selbst wenn Antriebe global entwickelt werden. Die Varianzen haben ihren Ursprung in der unterschiedlichen Heimat der Automobilhersteller sowie den jeweils unterschiedlichen Schwerpunkt- oder Haupt-Märkten. Trotz aller Globalisierung der Unternehmen, ihrer Koordinations- und Standardisierungsaktivitäten sind die Diskussionen, Interessenausgleiche und Entscheidungen darüber, wie welche und wann Produkte entwickelt sowie entsprechende Infrastrukturen aufgebaut und betrieben werden, noch immer national bestimmt. Entsprechend unterschiedlich sind die Prioritäten bei der Förderung bzw. historischen Diffusion bestimmter Kraftstoffe. Zudem wirken unterschiedliche Loci und Kontexte der jeweiligen Zentren für Forschung & Entwicklung in der Automobilindustrie. Alltagserfahrungen von Managern und Entwicklern haben – selbstredend - einen hohen Einfluß auf Entscheidungen im Berufskontext. Das gilt besonders bei unsicheren, nicht quantitativ prüfbaren Problemkonstellationen mit multipel-offenen Ausgängen. Gerade dann wird auf persönlich Erlebtes oder Erfahrenes zurückgegriffen. Auch der politisch formulierte und präsentierte Anspruch anderer Stakeholder, darauf einzuwirken, was und wie als Problem definiert wird, und an Lösungen mitzuwirken, wird im vertrauten Kontext sensibler wahr- und ernstgenommen.

Diese kontextuelle Prägung unterschiedlicher Optionen einzelner Automobilhersteller kommt z.B. in der Differenz der europäischen und japanischen Hersteller zum Ausdruck. In Europa ist der verbesserte Dieselantrieb die etablierte und bevorzugte Technologie. Sie dominiert das heutige Portfolio der europäisch basierten Hersteller. Dagegen sehen Honda und Toyota den Diesel eher nachgeordnet, weil der Diesel sowohl im eigenen als auch im strategisch wichtigen US-PKW-Markt nicht etabliert ist. Die von ihnen dort derzeit bevorzugte Technologie ist der Hybrid-Antrieb; Honda bearbeitet das Emissionsthema zusätzlich mit dem Erdgasantrieb. Indes verfügen Honda und Toyota über eigene Dieseltechnologie, was ihrem induktiven Suchverhalten und Anspruch entspricht, in den jeweiligen Märkten den jeweiligen Bedürfnissen - soweit wie möglich lokalisiert - zu entsprechen.

Es gibt keine Anzeichen, daß sich die derzeitige inter- und intraregionale Varianz

kurzfristig verringern und mittelfristig eine selektive Einschränkung zu einem konvergenten, dem Königsweg etablieren wird, solange alternative Antriebe insgesamt und im Portfolio eines jeden Automobilherstellers nur eine Nischenexistenz mit Risiko absicherndem Optionscharakter bleiben.

2.5 Die Sorge um den „guten Ruf“ oder Warum Weitermachen lohnt.

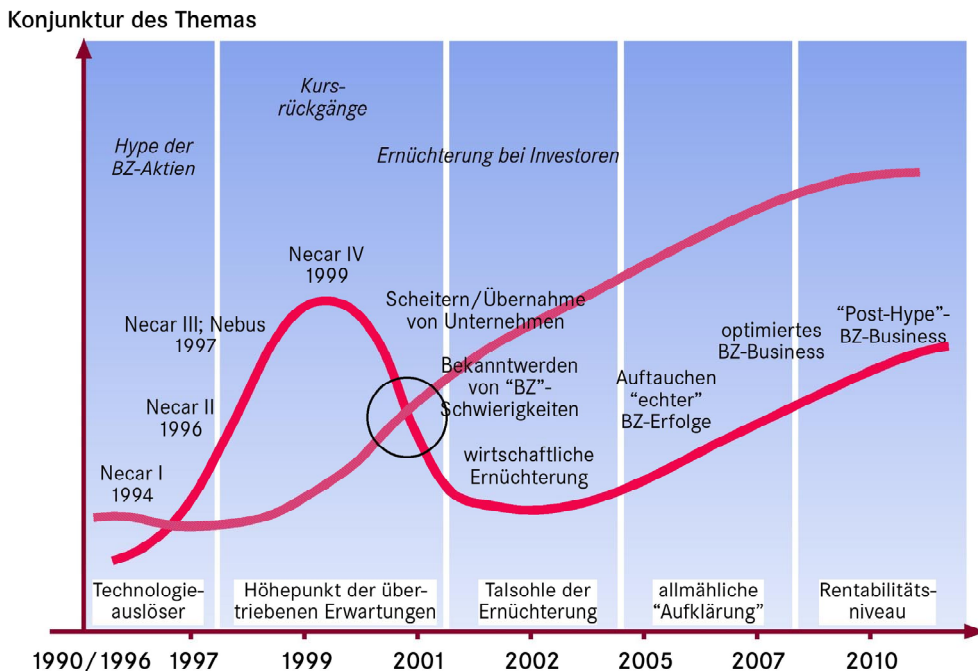
Alternative Antriebe zu entwickeln und ihren Einsatz vorzubereiten, ist nicht nur ein riskantes und langwieriges Unternehmen. Es hat einen starken Effekt auf das Markenimage, also die Art und Weise, wie Unternehmen vermittelt ihrer Produkte bzw. Produkte über ein Unternehmensbild durch die Außenwelt wahrgenommen werden. Dies gilt umso mehr, wenn und insofern sich dieses Engagement nicht auf eine Werbeveranstaltung reduziert, sondern mit produkt-technologischen Aktivitäten hinterlegt, also sichtbar-glaubhaft gemacht wird.

Toyota hat den Hybrid-PKW „Prius“ inmitten wachsenden Krisenbewußtseins über die eigene unzureichende Produkt-Identität entwickelt (Berndt 2000), deswegen die Markteinführung des ersten Hybrid-PKW als industrielles Großserienprodukt in den konzeptionell-kommunikativen Rahmen einer Image-Kampagne namens „Eco-Project“ gestellt und in der Einheit von Botschaft und Produkt sein Firmenimage, mithin das Image seiner Produkte substanziell verbessern können. Toyota gilt national (seit Ende der 1990er Jahre) wie international (seit Anfang der aktuellen Dekade) als der Automobilhersteller, der - neben seiner hohen operativen und Produkt-Qualität - in der Verbindung von automobilen Leistungsparametern mit ökologischer Produkt-Orientierung eine überzeugende Langzeitstrategie zu haben scheint. Diese Wahrnehmung belegen Studien mit unterschiedlichster Methodik in verschiedenen Ländern (Nihon Keizai Shimbun, FAZ Institut), so zuletzt z.B. „The World’s Most Respected Companies Survey 1998-2003“ (Financial Times).

Nur von kurzfristigen Moden ausgelöst, geht Projekten der Entwicklung und Einführung alternativer Antriebe schnell die Energie verloren, die man in den Tälern und Ebenen dieses Prozesses braucht, um Legitimität und Aktivität aufrecht-, also das Projekt am Leben, die Entwicklung im Gang zu halten (Abbildung 7). Alternative Antriebe sind weder innerhalb eines oder zweier konventioneller Modell-Zyklen (also 5-10 Jahren) fertig

entwickelt und kommerzialisiert, noch eignen sie sich als prozyklisch ausgerichtetes und gesteuertes Geschäftsfeld.

Abbildung 7



2.6 Die Verbindungen zwischen Mobilitäts- und Energie-Industrie oder Welche Anschlußstellen es noch gibt.

Vor dem Hintergrund technologischer Entwicklungen, aber auch tiefer Umstrukturierungen in der Energie- und Versorgungsindustrie wie Deregulierung und Dezentralisierung werden die traditionellen Sektorengrenzen zwischen Mobilität und dem Energiesektor aufgeweicht, neue Zonen der Überlappung und Verbindungen gedacht und erprobt. Dieser Prozeß hat erst begonnen; Möglichkeitsräume werden derzeit in ersten Visionen ansatzweise formuliert und in Pilotprojekten erkundet. Dabei geht es z.B. um Konzepte wie „Home Refueling“, um die Verbindung von Fahrzeugen mit dem Energienetz (Grid-Connected) oder um den Versuch, für die mobile Anwendung entwickelte Technologien als stationär eingesetzte Produkte zu vermarkten. Visionen verbinden sich mit Stichworten wie „Mikrosysteme der Versorgung“, die Versorgungswelten beschreiben, die hochgradig dezentral, flexibel und integriert strukturiert sind oder mit der Vielzahl von

Programmen zur Einführung von Wasserstoff als Energieträger. Das alternativ angetriebene Automobil könnte so als Teil einer neuen Energie-Infrastruktur entwickelt und eingeführt, mithin nicht nur sein Antrieb, sondern seine Nutzungsweise revolutioniert werden.

Wie hatten es bereits erwähnt – Honda und BMW engagieren sich an Pilotprojekten zum Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur. Automobilhersteller wie Toyota, Honda und GM beteiligen sich mit stationären Applikationen der Brennstoffzelle an dezentralen Energie-Versorgungslösungen. Damit wird nicht nur das im klassischen Henne-Ei-Problem erstarrte Stillhalte-Kartell zwischen Automobilherstellern und Ölindustrie unterlaufen. Im Themenfeld engagierte Automobilhersteller arbeiten dabei nicht nur an der Diversifizierung des Applikationsportfolios schlechthin, sondern an neuen Kompetenzen und Aktivitätsfeldern höherer Komplexität und höheren (sozialen) Problemlösungspotenzials – z.B. in der Fusion von alternativen Energien, automobilen Antrieben, Telematics und Car-Sharing (wie in den Feldversuchen „Rayon“ von Toyota und „Intelligent Community Vehicle System“ (ICVS) von Honda praktisch demonstriert und teilweise bis zur Kommerzialisierung geführt).

2.7 Keine Begründung über Einzeldimensionen oder Warum alles mit allem zusammenhängt.

Alternative Automobilantriebe weiterzuentwickeln und in Großserie herzustellen, wird nicht allein über eine einzelne Dimension wie z.B. die CO₂-Reduktion oder die betriebswirtschaftliche Kosten-Gewinn-Frage zu legitimieren, zu diskutieren und zu bewerten sein. Ein ganzheitliches Denken und Handeln sind gefragt, das sich nicht den Schwierigkeiten im Detail verweigert, sondern diese Details in die komplexen Zusammenhänge stellt, Lösungsalternativen unterstützt, Risiken und Kosten (ver-)teilt und Legitimationspotenziale erzeugt. Ein solches Denken und Handeln kann sich wiederum nur in Referenz zu jenem (umfassenden) Nutzen alternativer Antriebssysteme sowie neuer Mobilitäts- und Energiestrukturen rechtfertigen, der erst in einer innovativen Kooperation unterschiedlicher Akteure aus unterschiedlichen Aktivitätsbereichen ermöglicht und lediglich in einer Vielzahl von miteinander zusammenhängenden Kriterien abgebildet werden kann. Neben den Umweltgrößen (lokale Emissionen, CO₂) müssen also Fragen der nationalen wie regionalen Forschung & Entwicklung, der industriellen

Wettbewerbsfähigkeit, der energetischen Versorgungssicherheit, der Energie-Kosten-Entwicklung, kurzum die Gestaltung neuer nachhaltiger Soziosysteme berücksichtigt und in Kooperationsprojekte eingewoben werden.

2.8 Zukunft verlangt mehr als Technologiekompetenz oder Was wir heute für das Morgen brauchen.

Wer die (alternative) Zukunft automobiler Antriebe prägen und gestalten will, der benötigt nicht nur technologische Fähigkeiten und finanzielles Kapital, sondern gesellschaftspolitisches Problembewußtsein und Engagement. Denn: Letztlich ist die Zukunft alternativer Antriebe primär keine technische Frage, sondern vielmehr eine komplexe sozio-technische Herausforderung. Wer wissen und - über die lobbyistische Verteidigung des Status Quo hinaus – mitgestalten will, welche Ansprüche die Gesellschaft an zukünftige Mobilität stellen, politisch als Interesse anmelden und wie dieser Prozess nicht als Bedrohung sondern als Möglichkeit organisiert wird, der muß in das komplexe Spiel politischer Gestaltung eintauchen, öffentliche Diskurs-Themen und Wahrnehmungen anderer Marktteilnehmer und Gesellschaftsmitglieder ernst nehmen, sich selbstkritisch in diesen gesellschaftlichen Diskurs- und Aushandlungsprozeß einbringen. All dies wird notwendig sein, um Konzepte der Entwicklung und des Einsatzes alternativer Antriebe überzeugend, handlungsfähig zu machen und mit ihnen Wirklichkeit zu gestalten.

3. Implikationen für strategisch informiertes Handeln oder Was tun.

Alternative Antriebe sind ein zentrales Innovationsfeld für die Automobilhersteller in der Arbeit an ihrer eigenen Zukunft. Innovation ist hier nicht verstanden als modische Varianz des Bisherigen und Taktik des Wettbewerbs von Einzelkapitalen unter- und gegeneinander. Innovation ist der Versuch von Organisationen, sich selbst, ihr bisheriges Verhalten in Frage zu stellen, sich aufzuheben, indem Formen des Produzierens und Konsumierens gestaltet werden, die über die bisherige Problem akkumulierende Qualität hinausweisen, ihren Problem- und Widerspruchsgehalt auf ein neues, d.h. nachhaltigeres und produktiveres Niveau heben. Unternehmen müssen sich mit ihren Produkten in einer Weise in Markt und Umfeld beweisen, welche die Problemwahrnehmungen, Bedürfnisse und Interessen der Stakeholder (vor allem der zahlenden Kunden) als Aufgabe und

Problemlösungsauftrag wahrnimmt, bearbeitet und zufrieden stellt. Dies gilt auch für den technischen Kern des Automobils, den Antrieb. Indes entsteht der Markt für alternative Antriebe nicht aus sich selbst heraus, sondern muß erst geschaffen werden. Es muß also innovativ gehandelt werden. Unterschiedliche historische Pfade, soziale Kontexte und Organisationskulturen sowie die prinzipielle Unmöglichkeit, Innovation zu planen, verbieten es, Patentrezepte für innovatives Verhalten zu verschreiben. Es kann sie nicht geben. Innovatives Verhalten geht aus dem Druck der Verhältnisse und der subjektiven Kraft suchenden Handelns hervor. Es lassen sich jedoch Formelemente beschreiben, die stimulierende Kontexte für selbiges bilden.

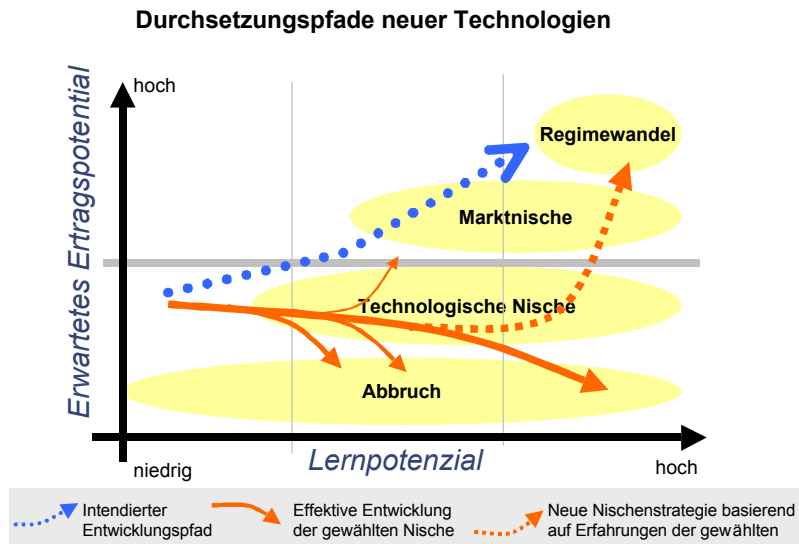
Nischen als Such-Projekte und Optionsaufbau

Ein innovationsförderliches Formen-Element sind Nischen, in denen experimentiert, Such-Handeln praktiziert wird, Hypothesen materialisiert und praktisch geprüft werden. Derartige Nischen müssen als Projekte organisiert, d.h. legitimiert, erkämpft und stabilisiert werden. Das setzt die Bereitschaft und Fähigkeit voraus, ein solches Projekt als Optionsaufbau, also optional zu gestalten und sich mit dem Umfeld der Organisation - über die üblichen Routinen und Formen hinaus - zu vernetzen, also Kooperationen und Bündnisse mit vielfältigen Akteuren (einschließlich der Konkurrenten) einzugehen.

Projekte als organisierte Experimental-Praxis

Im Sinne des „Strategischen Nischen Management“ spielen Experimente eine zentrale Rolle. Denn: Innovation ist nicht die lineare Entfaltung des vorweg Gewußten, sondern Lernen in rekursiv selbst-reflexivem Handeln. Es braucht also Freiräume, in den Intuitionen implantiert, Hypothesen entwickelt, getestet, verworfen, und modifiziert werden können. Das wiederum erfordert vor allem Zeit für Um-, Irr-, Rück- und Querwege. Lernen ist ein Handeln, dessen Voraussetzungen, Prozeß und Ergebnisse nicht vorweg geplant (gewußt) und in einem Ist-Soll-Abgleich gesteuert werden können. Was möglich ist, ohne es vorab gewußt zu haben, erfährt man nur, indem man handelt. (von Förster 1999:41) Probieren geht eben über Studieren. (Abbildung 8)

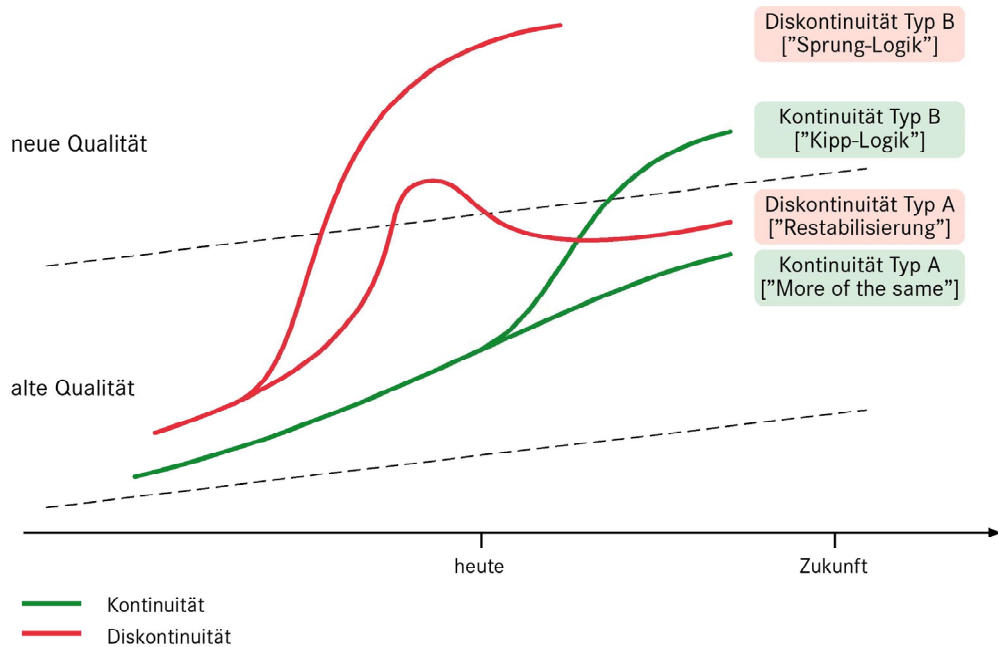
Abbildung 8



Lernen und Identität

Nische, Experiment und Lernprojekt setzen eine selbst bestimmte und fortlaufende Suche, Definition und Kommunikation der eigenen Identität voraus. „Wer sind wir?“, „Was treibt uns?“ und „Was unterscheidet uns?“ sind Fragen, deren selbstkritische Beantwortung den Anker für einen konsequenten, auch antizyklischen Umgang mit den genannten Herausforderungen, mithin für die Fähigkeit einer Organisation ist, innovative Intentionen zu implantieren, zu integrieren und zu institutionalisieren. Organisation existiert in und wegen der Dialektik von Anders- und Gleichsein, von Veränderung und Stabilisierung, von Initiative und Disziplinierung. Die Zukunft alternativer Antriebe wird sich aus einer Vermengung kontinuierlicher Entwicklungen und Diskontinuitäten ergeben. Denkt man die innere Logik von Organisation dazu, ist es wichtig, daß Systemveränderungen sich auch aus kontinuierlichen Prozessen ergeben können. Letztere absorbieren nicht nur erstere, sondern schaffen Legitimität, indem sie die Referenz für erstere sind. Die Hybridtechnologie ist ein möglicher Kandidat für diese Logik (Abbildung 9).

Abbildung 9



4. Epilog

Wenn alternative Antriebe für die Automobilindustrie das zentrale Innovationsfeld sind, die Zukunft dieser Industrie also wesentlich davon bestimmt sein wird, wie man sich dieser Herausforderung stellt und dadurch seine eigene Zukunft gestaltet, mag der Vergleich der alternativen Antriebe mit unseren Menschenkindern gestattet sein (Wichtig: Metzner ist gerade erstmals Vater geworden!). Alternative Antriebe sind vielleicht in drei wichtigen Merkmalen mit Kindern vergleichbar:

- (a) Es ist wunderbar, daß es sie gibt. In ihnen stecken ungeahnte Potenziale, aber sie bringen chaotische Elemente in die Organisation. Sie stehen für Zukunft und sind sympathisch.
- (b) Sie sind (von ihrer Geburt an) nicht perfekt, gerade wenn sie (mühsam) das Licht der Welt erblicken. Ohne Schutzräume und langfristige Fürsorge wären sie nicht (über-)lebensfähig. Um erwachsen zu werden, brauchen sie Zeit und Möglichkeiten zu lernen. Dazu gehört, ein gutes Maß zwischen Freiheit und Ordnung, zwischen Zwang

- und Spiel zu finden und sie nicht zu verzärteln. „Auf die Nase zu fallen“ gehört dazu.
- (c) Sie kosten viel Geld, sie sind eine riskante und nur langfristig sinnvolle Investition in eine gemeinsame Zukunft.

Aus diesen Gründen sollten alternative Antriebe (wie Kinder) nicht in die Welt gesetzt werden, weil es gerade modern ist – dafür sind Verantwortung, Zeiträume und Herausforderungen ihrer Entwicklung zu groß. Wenn es stimmt, daß sich Reife und Perspektive einer Gesellschaft gerade davon ablesen lassen, wie die Erwachsenen mit ihren Kindern umgehen und welchen Stellenwert Kinder haben, könnte das analog für die Automobilhersteller in ihrer Position zu alternativen Antrieben, der Art ihrer Entwicklung und Einführung gelten.

5. Literatur

- Adler, P./Kwon, S.-W. (2002):** Social Capital: Prospects for a New Concept, in: Academy of Management Review, Vol.27, No.1, pp.17-40
- Baecker, D. (2003):** Organisation und Management, Suhrkamp, Frankfurt a. M.
- Barney, J.B. (1986):** Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage?, in: Academy of Management Review, Vol. 11, No.3, pp.656-665
- Berndt, E. (2000):** Am Fuße des Leuchturms ist es dunkel – Fragmentarische Fallstudie zum Prius von Toyota, in: Ritsumeikan Keieigaku, Vol.39, No.1, S.107-139
- Berndt, E./Metzner, A. (2001a):** Bridging the Gap of Uncertainty – A Fragmentary Case Study of Toyota's Prius, in: Holzhausen, A. (ed.): Can Japan Globalize, Physica-Verlag, Heidelberg/New York, pp.153-175
- Berndt, E./Metzner, A. (2001b):** Wenn Du schon einen Brunnen gräbst, dann grabe so lange, bis Du Wasser findest – Gedanken zum Toyota-Engagement im WiLL-Projekt, in: Ritsumeikan Keieigaku, Vol.40, No.2, S.49-79
- Berndt, E. (2003):** Eine Reise von tausend Wegstunden beginnt mit dem ersten Schritt - Nachdenken über F&E-Investitionen und Anmerkungen zum quantitativen Trend derselben bei Toyota, in: Ritsumeikan Keieigaku, Vol.42, No.3, S.59-81
- Berndt, E./Järisch, B. (2004):** Zwischen Markt und Hierarchie: Problemaufriß und Arbeitsthesen über den (Schweben)Zustand der Telematik-Aktivitäten in der Automobilindustrie, in: Ritsumeikan Keieigaku, Vol.42, No.6, S.1-33
- Bowman, E.H./Hurry, D. (1993):** Strategy through the Option Lens: An Integrated View of Resource Investments and the Incremental Choice Process, in: Academy of Management Review, Vol.18, No.4, pp.760-782
- Burgelman, R.A. (1983):** A Model of the Interaction of Strategic Behavior, Corporate Context, and the Concept of Strategy, in: Academy of Management Review, Vol. 8, No.1, pp.61-70
- Christensen, C.M. (1997):** The Innovator's Dilemma – When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Boston

- Christensen, C.M./Raynor, M.E. (2003):** The Innovator's Solution – Creating and Sustaining Successful Growth, Harvard Business School Press, Boston
- Crossan, M.H./Lane, H.W./White, R.E. (1999):** An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution, in: Academy of Management Review, Vol.24, No.3, pp.522-537
- Cummings, St. (2003):** Strategy as Ethos, in: Cummings, St./Wilson, D. (2003): Images of Strategy, Blackwell Publishing, pp.41-73
- Hoogma, R./Kemp, R./Schot, J./Truffer, B. (2002):** Experimenting for Sustainable Transport. The Approach of Strategic Niche Management, New York
- Hörmandinger, G. (1997):** Congested Roads, Crowded Markets. Profitable solutions for the automotive sector. FT Management Report, Financial Times, London
- Kay, J. (1995):** Why Firms Succeed, Oxford University Press, New York/Oxford
- Kay, J. (1997):** The Stakeholder Company, in: Kelly, G. et al. (ed.) (1997): Stakeholder Capitalism, Macmillan Press, London. pp.125-141
- Miller, K.D./Waller, H.G. (2003):** Scenarios, Real Options and Integrated Risk Management, in: Long Range Planning, Vol.36, pp.93-107
- Mintzberg, H./Waters, J.A. (1985):** Of Strategies, Deliberate and Emergent, in: Strategic Management Journal, Vol. 6, pp.257-272
- Mintzberg, H./Westley, F. (2001):** It's Not What You Think, in: Sloan Management Review, Spring 2001, pp.89-93
- Nooteboom, B. (2000):** Institutions and Forms of Co-ordination in Innovative Systems, in: Organization Studies, Vol. 21, No.5, pp.915-939
- Ortmann, G. (2003):** Regel und Ausnahme - Paradoxien des Sozialen, Suhrkamp, Frankfurt
- Osterloh, M. et al. (1999):** Was kann das Unternehmen besser als der Markt?, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 69. Jg., Heft 11, S.1245-1262
- Porter, M. (1996):** What is Strategy?, in: Harvard Business Review, November-December 1996, pp.61-78
- Post, J.E./Preston, L.E., Sachs, S. (2002):** Managing the Extended Enterprise, in: California Management Review, Vol.45, No.1, Fall 2002, pp.6-28
- Truffer, B./Metzner, A./Hoogma, R. (2002):** The Coupling of Viewing and Doing. Strategic Niche Management and the Electrification of Individual Transport, in: Greener Management International 37, S. 111-124
- Tushman, M.L./Nadler, D.A. (1982):** Implications of Political Models of Organization, in: Tushman, M.L./Moore, W.L.: Readings in the Management of Innovation, Pitman, Boston, pp.240-249
- Van Maanen, J./Schein, E.H. (1979):** Toward a Theory of Organizational Socialization, in: Research in Organizational Behavior, Vol.1, pp.209-264
- Van Maanen, J./Barley, S.R. (1985):** Cultural Organization - Fragments of a Theory, in: Frost, P. et al.: Organizational Culture, Sage Publications, Beverly Hills, pp.31-53
- von Förster, H. (1999):** Sicht und Einsicht – Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie, Carl-Auer Systeme Verlag, Heidelberg
- Waschke, Th. et al. (1999):** Perspectives of Mobility in Future Societies. In: Zero or Near Zero Emissions? AVL Congress Proceedings, 2-3 September 1999, pp.87-101
- Weick, K.E. (1979):** The Social Psychology of Organizing, Addison-Wesley
- Weick, K.E. (1985):** The Significance of Corporate Culture, in: Frost, P.J. et al: Organizational Culture, Sage Publications, Beverly Hills, pp.381-389
- Weider, M./ Metzner, A./Rammler, St. (2003):** Die Brennstoffzelle zwischen Umwelt-, Energie-

und Wirtschaftspolitik. Darstellung der öffentlichen Förderprogramme für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in Deutschland, der Europäischen Union, den USA und Japan, WZB-Discussion Paper SP III 2003-114, Berlin

Weider, M./Metzner, A./Rammner, St. (2004): Das Brennstoffzellen-Rennen. Aktivitäten und Strategien bezüglich Wasserstoff und Brennstoffzelle in der Automobilindustrie, WZB-Discussion Paper SP III 2004-101, Berlin

Wiesenthal, H. (1990): Unsicherheit und Multiple-Self-Identität, MPFIG Discussion Paper, Köln

Zinn, K.G. (2002): Zukunftswissen – Die nächsten zehn Jahre im Blick der Politischen Ökonomie, VSA, Hamburg