

# **Leichtbau und Elektrifizierung- Zukunftskompetenz im Spannungsfeld zwischen Technologiefortschritt und Kundennutzen**

*Lightweight Technology and Electrification -  
Competence for the Future in the Context of  
Technological Progress and Customer Benefits*

Dipl.-Ing. Michael Dick  
AUDI AG, Ingolstadt



## **Zusammenfassung**

Aktuell befindet sich die Automobilbranche auf der Schwelle eines Technologiesprunges hin zum elektrifizierten Fahrzeug. Als Treiber dieses Prozesses lassen sich sowohl globale Trends wie Klimawandel, Rohstoffverknappung und Urbanisierung, als auch regionale Gesetzesvorschriften und Regularien zur Reduzierung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes identifizieren.

Branchenübergreifende Studien belegen die Erwartungshaltung der Kunden, dass in naher Zukunft Elektrofahrzeuge mit im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen vergleichbarer Reichweite bei ähnlichen Fahrleistungen zu geringen Mehrkosten angeboten werden.

Auch wenn die nächsten zehn Jahre noch von konventionellen Antrieben geprägt sein werden, hat derzeit die Erarbeitung eines technologisch und finanziell sinnvollen Übergangsszenarios bei den Automobilherstellern höchste Priorität. Bei der Umsetzung einer solchen Elektrifizierungsroadmap spielt die Serienreife aller Komponenten -insbesondere der Batterietechnologie- eine wesentliche Rolle.

Für Audi als Hersteller von Premiumfahrzeugen liegt der Fokus auf der Betrachtung eines ganzheitlichen Technologieansatzes, bei dem das gesamte Fahrzeugkonzept modular auf den jeweiligen Elektrifizierungsgrad optimiert wird.

Grundlage dieses Ansatzes ist die Audi-Kernkompetenz des konsequenten Leichtbaus. Durch Umkehrung der Gewichtsspirale kann das Mehrgewicht zusätzlicher Elektrokomponenten kompensiert werden.

Konsequenter Leichtbau und der Einsatz modularer Komponenten bilden bei Audi die Basis aller Fahrzeugkonzepte entlang der Elektrifizierungsroadmap von Start-Stopp über plug-in-Hybriden bis hin zu reinen Elektrofahrzeugen.

Dieser Technologieansatz bereitet den Weg, dass die Kundenerwartung an ein vollwertiges Premium-Elektrofahrzeug hinsichtlich Komfort, Fahrleistung und Reichweite zukünftig erfüllt werden können.

## **Summary**

The automotive industry is currently on the threshold of a technology leap to create the electrified vehicle. The drivers of this process can be identified as being global trends such as climate change, shortage of raw material resources and urbanisation as well as regional legislation and standards dictating reductions in CO2 emissions.

Cross-sector studies indicate that the expectations of customers are that in the near future electric-powered vehicles with ranges comparable to conventional vehicles and delivering similar performance will be on offer at little additional cost.

Even though the next ten years will remain dominated by conventional drive systems, the devising of a technologically and financially viable transition scenario is the automobile manufacturers' top priority at present. In implementing such an electrification roadmap, the production maturity of all components – in particular the battery technology – is key.

For Audi, as a manufacturer of premium cars, the focus is on an all-embracing technology approach whereby the overall vehicle concept is optimised to the respective degree of electrification in a modular way.

The basis of this approach is Audi's core competence in through-going lightweight construction. By reversing the weight spiral, the weight of additional electrical components can be compensated.

Through-going lightweight construction and the deployment of modular components forms the basis for all Audi vehicle concepts along the electrification roadmap, from start-stop, through plug-in hybrids, to purely electric vehicles.

This technology approach paves the way for meeting customers' expectations in future in terms of a full-spec premium electric vehicle with regard to comfort, performance and range.



Abb. 1: Inhalt

**Inhalt**

- ▶ **Anforderungen an die automobiler Zukunft**
- ▶ Ganzheitlicher Ansatz eines zukunftsgerechten Fahrzeugs
- ▶ Konzept e-tron



Audi  
Vorsprung durch Technik 

Abb. 2: Inhalt – Anforderungen an die automobiler Zukunft

### Laufende Veränderungen beeinflussen das Anforderungsprofil zukunftsfähiger Automobile

Globale Trends	Regionale Regelungen	Kundenerwartung
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verfügbarkeit Erdöl und Kraftstoffpreise</li> <li>▶ Klimawandel</li> <li>▶ Urbanisierung</li> <li>▶ Demographischer Wandel</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Politische Interessen</li> <li>▶ Gesetzliche Regelungen</li> <li>▶ Staatliche Förderungen</li> <li>▶ Modellregionen</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ reduzierte Emissionen</li> <li>▶ Kein Verzicht auf Komfort und Sicherheit</li> <li>▶ Zeitnahes Angebot von Elektrofahrzeugen</li> </ul>

Abb. 3: Laufende Veränderungen beeinflussen das Anforderungsprofil zukunftsfähiger Automobile

## Öffentliche Wahrnehmung zur Elektromobilität Ergebnisse der Marktbefragung durch den VDA

- ▶ 22 % verschieben den Autokauf aufgrund der Diskussion um neue Antriebe
- ▶ Im Mittel rechnet der Autokäufer mit einer Reichweite von 350 km
- ▶ 14 % wären bereit, 2.237 € Aufpreis für ein Elektrofahrzeug zu bezahlen.
- ▶ 40 % rechnen mit gleichem/niedrigerem Kaufpreis für Elektrofahrzeuge
- ▶ Nur Allgemeine Voraussetzungen für den Kauf eines Elektrofahrzeuges sind:
  - ▶ hohe Reichweite,
  - ▶ gleiche Fahrzeugpreise,
  - ▶ niedrige Ladezeiten,
  - ▶ identischer Komfort und Stauraum,
  - ▶ öffentliche Nachlademöglichkeiten

Quelle: VDA, 04.03.09 / Studie: Puls hat im Auftrag des VDA 643 Personen zur Elektromobilität befragt, die den Kauf eines Neuwagens in den nächsten 12 Monaten planen

Abb. 4: Öffentliche Wahrnehmung zur Elektromobilität: Ergebnisse der Marktbefragung durch den VDA

## Inhalt

- ▶ Anforderungen an die automobiler Zukunft
- ▶ **Ganzheitlicher Ansatz eines zukunftsgerechten Fahrzeugs**
- ▶ Konzept e-tron



Abb. 5: Inhalt – Ganzheitliche Ansatz eines zukunftsgerechten Fahrzeugs

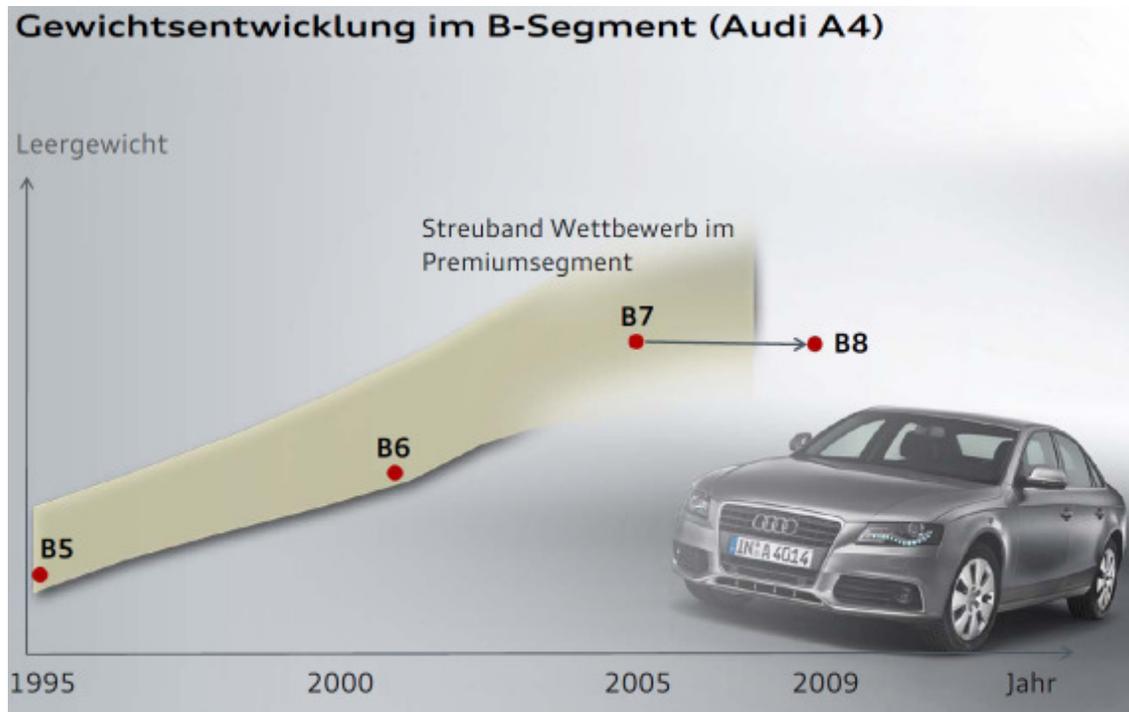


Abb. 6: Gewichtsentwicklung im B-Segment (Audi A4)

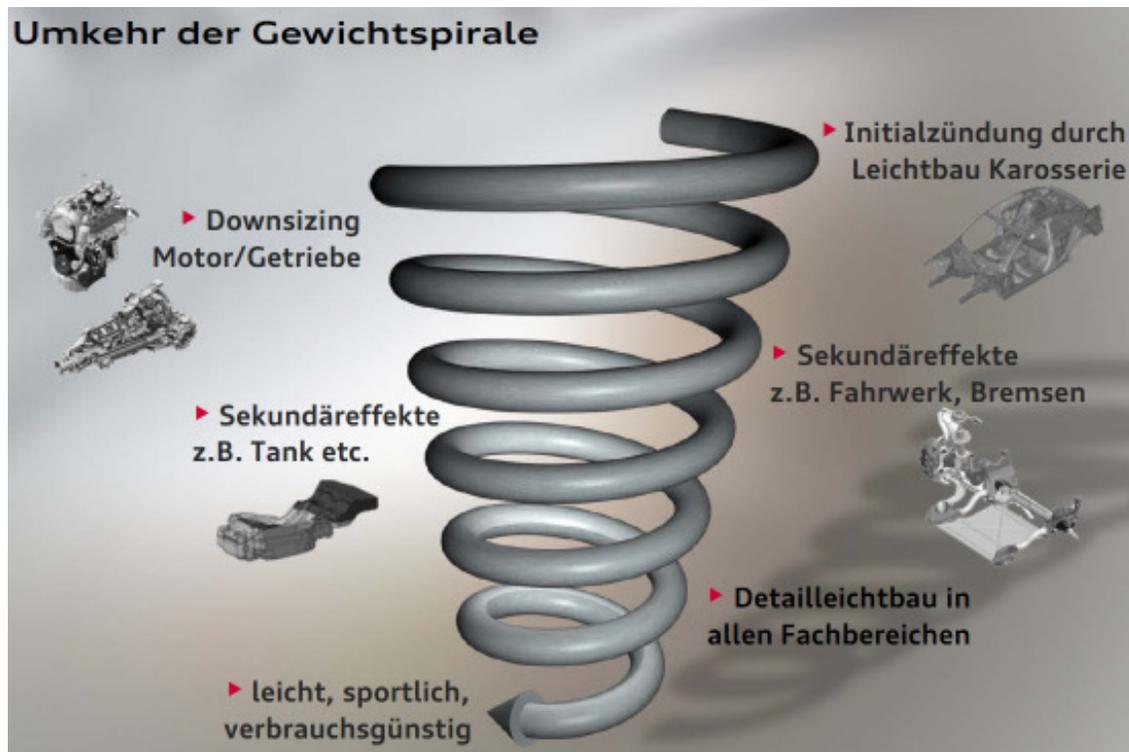


Abb. 7: Umkehr der Gewichtspirale

## Schlüsselfunktionen Energiedichte und Kosten

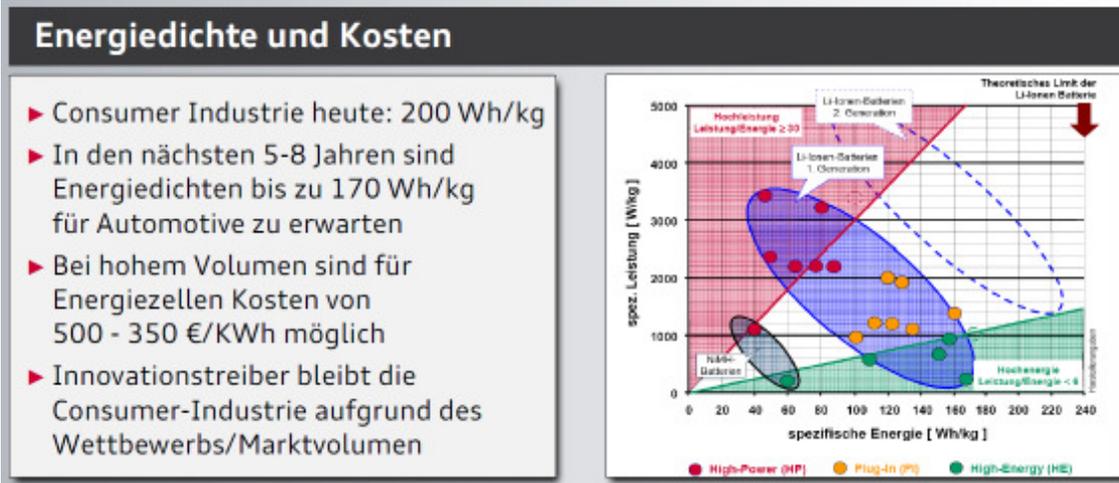


Abb. 8: Schlüsselfunktionen Energiedichte und Kosten

## Modulare Bausteine der Elektrifizierungsroadmap

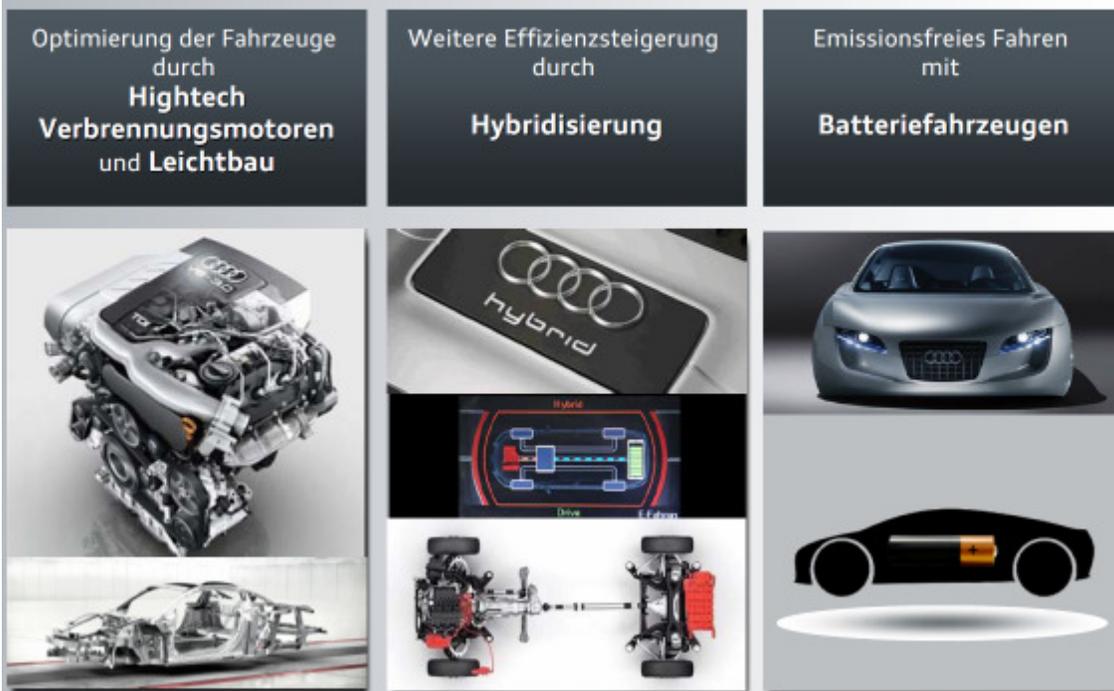


Abb. 9: Modulare Bausteine der Elektrifizierungsroadmap



Abb. 10: Der Audi e-tron



Abb. 11: Zitat Perikles