



Chancen und Risiken bei der Gestaltung von technologieoffenen Ausschreibungen zur Beschaffung von Schienenfahrzeugen mit innovativen Antrieben

Berlin, 29.06.2017, Konferenz „Verkehrsökonomik und -politik“

Elisa Claus und Julian Nolte

Agenda

Einleitung

Beispiele - Innovative Fahrzeuge für den SPNV

Herausforderungen: Technisch, Rechtlich, Wirtschaftlich

Zwischenfazit

Fallbeispiel - Die XMU-Ausschreibung der NAH.SH

Wertung bei technologieoffenen Ausschreibungen

Fazit und Diskussion

Einleitung

Ausgangssituation

- Elektromobilität auf der Schiene heute schon längst Realität
 - ca. 90% der Verkehrsleistung im Personenverkehr werden elektrisch erbracht
- Dennoch zahlreiche Dieselfahrzeuge im Einsatz
 - Insbesondere auf nicht elektrifizierten Strecken
 - Ca. 40% des deutschen Schienennetzes sind nicht elektrifiziert
- Verbrennungsmotoren zunehmend in der Kritik: Lärm, Abgase, CO₂
 - Diskussion um Fahrverbote für Diesel-Straßenfahrzeuge in Innenstädten
 - Klimaschutz: UN-Konferenz in Paris 2015



Um Umweltschutzziele zu erreichen, aber auch um die Akzeptanz des Verkehrssystems Eisenbahn zu erhalten bzw. zu verbessern, muss es Alternativen zum Dieselantrieb geben

Einleitung

Innovativ, aber nicht grundsätzlich neu

- Bereits in der Vorkriegszeit setzten die deutschen Eisenbahnen Akkutriebwagen ein
- Weiterentwicklung in den 1950er Jahren durch die Deutsche Bundesbahn (Baureihen 515 und 517)
- Um 1980: Projekt „ETLO 528“ der DB für einen Akku-ET mit Stromabnehmer → nicht weiter verfolgt
- Ausmusterung der letzten Akkutriebwagen bei der DB AG 1995
- Probleme der alten Fahrzeuge:
 - geringe Reichweiten (~400 km)
 - keine zeitgemäße Akkutechnik
 - keine Rückspeisung von Bremsenergie



Quelle: Arne Krause

Innovative Fahrzeuge für den SPNV

Beispiele

- Coradia „iLint“ von Alstom



Quelle: alstom.com



Quelle: eigenes Bild; Innotrans, Berlin 22.09.16

- TALENT 3 Batterie-Triebzug „BEMU“ von Bombardier



Quelle: Bombardier; Vortrag von Mach, München 21.02.17

Herausforderungen

Technisch

- Neue Antriebe brauchen neue Ladevorrichtungen
 - Wo müssen diese errichtet werden?
 - Reichen die Wende- und Ruhezeiten zur Versorgung mit Traktionsenergie aus?
 - Falls nein, ergibt sich ggf. aufgrund der Antriebstechnik ein erhöhter Fahrzeugbedarf?
- Reichweiten sind je nach Antriebstechnik recht unterschiedlich
 - Welcher Störfall (z.B. Umleitungsfahrt) muss als Mindestreichweite definiert werden?
- Besonderheit Strom: Messung (Bahnstrom- vs. Landesnetz)



Je nach Technik fallen die Antworten anders aus!

Herausforderungen

Rechtlich

- Welche bestehenden Gesetze und Regelwerke müssen für innovative Fahrzeuge berücksichtigt werden?
- Relevante Themen:
 - Genehmigungsregime von Ladeinfrastruktur:
Was ist die Ladeinfrastruktur?
 - Serviceeinrichtungen, vgl. § 2 Abs. 9 AEG i.V.m. Anlage 2 Nummer 2 bis 4 ERegG
 - Teil des Schienenwegs vgl. § 4 Abs. 7 AEG



Braucht es ggf. neue Regelwerke für die Ladeinfrastruktur?

Herausforderungen

Wirtschaftlich

- Typische Stückzahlen bei der Beschaffung von SPNV-Fahrzeugen für nicht elektrifizierte Strecken rechtfertigen nicht die Entwicklungskosten innovativer Antriebe
- Einbindung von Fördermitteln in einem Vergabeverfahren
- Wenige Hersteller insgesamt
- Fixierung auf bestimmte Gefäßgrößen
- Oder auch: Ein Hersteller mit einer bestimmten Technik
- Besonderheit Wasserstoff: Kein herkömmlicher Markt zum Erwerb des Energieträgers



Die frühzeitige Fixierung auf eine Technik birgt die Gefahr von Monopolpreisen

Zwischenfazit

Herausforderungen als Chance

- Einige Aufgabenträger haben bereits Ausschreibungen mit Vorauswahl der Technologie gestartet
 - Vorzeitige Technologiefestlegung jedoch kritisch, weil unter LCC-Betrachtung und ökologischen Aspekten derzeit noch unklar ist, welches innovative Fahrzeugkonzept für den jeweiligen Einsatzzweck zielführend ist
- Chance: Große Fahrzeugflotte für mehrere Verkehrsnetze, um Entwicklungskosten für innovatives Fahrzeugkonzept zu relativieren
- Das Vergabeverfahren muss folgendes sicherstellen:
 - Diskriminierungsfreiheit zwischen den unterschiedlichen Technologien
 - Ausrichtung der Wertung an Kosten und Nutzen für Aufgabenträger/Fahrgäste (LCC-Betrachtung)



...und wie gestaltet man eine technologieoffene Wertung?

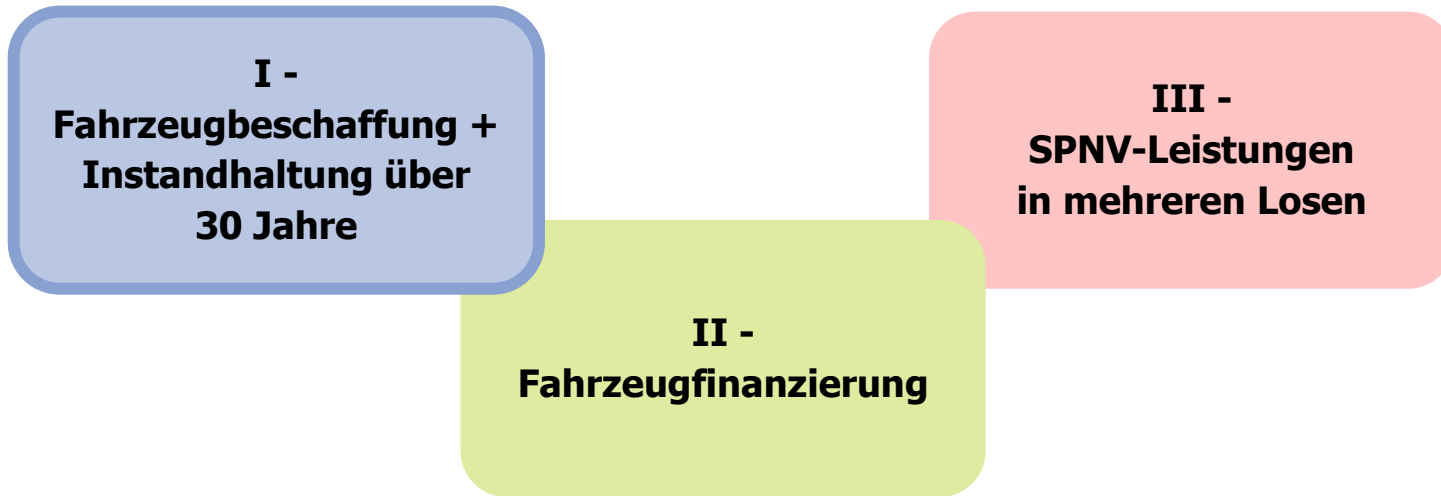
Fallbeispiel für eine Verfahrensgestaltung

Die XMU-Ausschreibung der NAH.SH

- Fahrzeuganforderungen:
 - Innovative und emissionsarme Antriebsanlagen, CO₂-Minderung gegenüber aktuellen Schienenfahrzeugantrieben
→ (ggf. längerfristiges) Ziel CO₂-Nullemission
 - Fahrzeugkonzept und Fahrzeugantrieb müssen Betrieb auf Strecken ohne Oberleitung ermöglichen (teilweise sind Abschnitte mit Oberleitung ausgerüstet)
 - Triebzug muss mit elektrischem Antriebstrang inklusive elektrischem Energiespeicher mindestens für Rückgewinnung der Bremsenergie und mit einem optimierten Energiemanagement ausgerüstet sein
 - Während der Fahrzeuglebensdauer muss Weiterentwicklungsfähigkeit zu emissionsfreierem Betrieb gegeben sein

Fallbeispiel für eine Verfahrensgestaltung

Die XMU-Ausschreibung der NAH.SH



- Fahrzeuge werden für ihre gesamte Lebensdauer beschafft und durch den Hersteller instandgehalten (30 Jahre)
- Laufzeiten der SPNV-Leistungen sind kürzer
→ Übergaberegelungen

Wertungsfragen

Wertung bei technologieoffenen Ausschreibungen

- „Basiskriterien“ der Fahrzeugbeschaffung können wie gewohnt bewertet werden, dazu gehören:
 - Preis für Fahrzeuge
 - Preis für Instandhaltung
- Unterschiede für das Wertungsergebnis ergeben sich aus den jeweiligen technologischen Differenzen:
 - jeweilige Ladeinfrastruktur
 - Energiepreise + Energieverbrauch
 - Emissionen (Luftschadstoff- und Klimagasausstoß)

Wertungsfragen

Förderungen des Bundes

- Bund fördert vor dem Hintergrund der Klimaziele innovative Antriebe, insbesondere mit:
 - Wasserstoff/H₂/NIP II: *Förderrichtlinie für Maßnahmen der Marktaktivierung [...] als Teil des Regierungsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016 bis 2026 [...] (vom 17.02.2017)*
 - Elektromobilität/EM: *Förderrichtlinie Elektromobilität (vom 09.06.2015)*



Förderungen i.d.R. abhängig von der eingesetzten Technik

- Schwierigkeiten:
 - Unterschiedliche Empfängerkreise bei beiden Förderrichtlinien
 - Fokussierung bei EM-Förderung auf Straßenverkehr
 - Ladeinfrastruktur zwar bei beiden Techniken förderfähig, aber „Innovationskraft“ bei Stromabnehmerzügen fraglich
 - NIP/H₂-Förderung auch für Wartungsinfrastruktur
 - Erhalt der Förderfähigkeit?

Fazit und Diskussion

Hohes Innovationspotential

- Technologieoffenheit ermöglicht Wettbewerb zwischen verschiedenen Techniken um den besten Ansatz
- Das hohe Innovationspotential rechtfertigt es, sich den technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen zu stellen
- Eine Einbeziehung von Förderungen sollte auf eigenes Risiko des Bieters geschehen

Kontakt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Elisa Claus
Beraterin

Julian Nolte
Berater

KCW GmbH
Berlin
Bernburger Str. 27
10963 Berlin

Fon: 030 4081768-72
Fax: 030 4081768-61
Mail: claus@kcw-online.de
Web: www.kcw-online.de