
Kurzfassung der Studienarbeit

Name: David Stendebach

Thema: Betriebswirtschaftliche Wirkungen von Angebotsanpassungen in den Spitzenverkehrszeiten für ÖPNV-Unternehmen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze
Dipl.-Ing. Wolfgang Kittler

Veranlassung:

Zahlreiche Probleme in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und die Beförderungsqualität des ÖPNV werden durch die im ÖPNV stark ausgeprägten zeitlichen Nachfrageschwankungen verursacht. Für die Abwicklung der Spitzennachfrage haben die Verkehrsunternehmen Kapazitäten bereitzustellen, die möglicherweise in den nachfrageschwachen Zeiten nicht eingesetzt werden können und keine Einnahmen erwirtschaften. Hinzu kommen hohe Auslastungen oder sogar Überlastungen der eingesetzten Verkehrsmittel, verbunden mit einer schlechten Beförderungsqualität. Die Fahrgäste sind davon direkt betroffen, indirekt betrifft es aber auch die Unternehmen und Ausbildungsstätten durch gestresste Angestellte bzw. Schüler. Es entstehen auch Nachteile für die Allgemeinheit, die zur Finanzierung des ÖPNV durch Subventionierungen beiträgt. Eine Reduzierung der Spitzennachfrage ist daher anzustreben.

In dieser Studienarbeit wird untersucht, wie sich eine Reduzierung der Nachfrage in Spitzenverkehrszeiten durch Angebotsanpassungen auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis von ÖPNV-Unternehmen auswirkt.

Methodik:

Hierzu werden zunächst die Kostenstrukturen im ÖPNV ermittelt. Dabei werden die aus den Spitzenverkehrszeiten entstehenden Probleme und die für Angebotsanpassungen relevanten Kostenstellen besonders berücksichtigt. Wichtiger Aspekt der Kostenstruktur im ÖPNV ist das Ausschreibungsverfahren, welches daher genauer untersucht wird. Auch für die Angebotsanpassungen ist das Ausschreibungsverfahren ein wichtiger Baustein, da hier das Angebot detailliert bemessen und festgelegt wird. Dieser Prozess der Angebotsbemessung ist für die Arbeit sehr wichtig und wird folglich untersucht.

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird eine Beispielrechnung durchgeführt, die Einsparpotentiale für ÖPNV-Unternehmen konkret ermitteln soll. Nach Absprache mit dem Betreuer wird für diese Rechnung die Beispielstrecke Frankfurt – Bad Vilbel – Friedberg festgelegt. Deshalb rückt der SPNV in den Fokus der weiteren Arbeit.

Als nächstes werden mögliche Angebotsanpassungen an eine reduzierte Nachfrage in Spitzenverkehrszeiten identifiziert und bezüglich der Wirkung und der Umsetzbarkeit bewertet. Unter Berücksichtigung der festgelegten Beispielstrecke und nach Absprache mit dem Betreuer beschränkt sich die Arbeit auf Angebotsanpassungen, die die Produktgestaltung im SPNV betreffen.

Basis der Beispielrechnung soll eine Verkehrserhebung sein. In dieser werden Typ bzw. Anzahl der eingesetzten Züge, Pünktlichkeit, Besetzungsgrad und sonstige Besonderheiten beobachtet. Anhand dieser Daten kann eine Analyse durchgeführt werden, in der Platzangebot, Sitzplatzangebot und Besetzung miteinander verglichen werden.

Dieser Vergleich ist dann Basis einer Sensitivitätsanalyse, die Wirkungen von Angebotsanpassungen unter Berücksichtigung verschiedener Nachfrageverteilungen darstellt.

Abschließend werden die Ergebnisse der Arbeit festgehalten und Empfehlungen zur Angebotsanpassung in Spitzenverkehrszeiten formuliert.

Inhalt:

Bei der Zusammensetzung der Kostenstrukturen gibt es große Unterschiede innerhalb des ÖPNVs zwischen Bus- und Bahnverkehr. Der Hauptunterschied sind die Infrastrukturkosten, die im Busverkehr kaum vorhanden sind, im Bahnverkehr aber der mit Abstand größte Kostenfaktor ist. Der Anteil der Infrastrukturkosten an den Gesamtkosten im SPNV beträgt 45 %. Die weiteren Kostenfaktoren im SPNV sind die Finanzierung der Fahrzeuge 18 %, Personalkosten 13 %, Wartungskosten 9 %, Energiekosten 6 % und sonstige Kostenfaktoren (Verwaltung, Vertrieb, Reinigung, etc.) 9 %.

Die Untersuchung des Ausschreibungsverfahrens kommt zu einem unerwarteten Ergebnis. Eine analytische Angebotsbemessung erfolgt nicht. In allen bisher durchgeführten Ausschreibungen wurde der bestehende Fahrplan ohne Berücksichtigung der aktuellen Nachfrage wieder erneut ausgeschrieben. Nur bei extrem auffallenden Nachfrageänderungen werden diese bei der Angebotsbemessung berücksichtigt. Grund hierfür sind weitere Kriterien der Angebotsbemessung, wie Struktur des Fahrplans oder ein optimaler Fahrzeugumlauf, die teilweise in Konkurrenz zur strikten Nachfrageorientierung bei der Angebotsbemessung stehen.

Bei der Produktgestaltung im SPNV gibt es nur drei verschiedene Möglichkeiten der Angebotsanpassung: Änderungen der Taktung, der Anzahl der Personenwagen oder der Einsatz von Doppelstockwagen. Alle drei Möglichkeiten sind hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und ihrer Wirksamkeit positiv zu bewerten. Allerdings haben sie verschiedene Auswirkungen auf die Kostenstruktur. Eine Veränderung der Taktung wirkt sich als einzige Möglichkeit auf den Hauptkostenfaktor die Infrastrukturkosten aus. Auch die Energiekosten werden direkt von dieser Angebotsanpassung betroffen. Sowohl die Fahrzeugkosten (Finanzierungskosten und Wartungskosten) als auch die Personalkosten sind Sprungkosten, das heißt, eine Veränderung der Taktung wird bei diesen Kostenstellen nur dann wirksam, wenn der neue Fahrplan mit weniger bzw. mehr Personal oder Fahrzeugen betrieben werden kann. Auch eine Veränderung der Anzahl der Personenwagen wirkt sich direkt auf die Energiekosten aus, auf die Personalkosten hat sie hingegen keinen Einfluss. Bei den Fahrzeugkosten kann es auch hier zu Sprungkosten kommen. Dass durch den Einsatz von Doppelstockwagen Kostenvorteile entstehen, wird von Experten bestritten.

Auch die durchgeführte Erhebung kommt zu einem überraschenden Ergebnis. Weder die Angebotsbemessung noch die Nachfrage zeigen die erwarteten Angebots- bzw. Nachfragespitzen, beide lassen überhaupt wenig Struktur erkennen. Im Allgemeinen ist der Besetzungsgrad der Züge niedriger als erwartet. Wie schon die Untersuchung des Ausschreibungsverfahrens gezeigt hat, ist die Nachfrageorientierung nicht Hauptkriterium bei der Bestimmung des Angebots. Auch der analytische Vergleich von Platzangebot, Sitzplatzangebot und Besetzung kommt zu diesem Ergebnis.

Dieser analytische Vergleich ist Basis der Sensitivitätsanalyse, für die einige vereinfachende Annahmen getroffen werden. Die Analyse zeigt, dass die Einsparpotentiale, die sich aus einer optimalen Angebotsanpassung an die bestehende Nachfrage ergeben, die Einsparpotentiale, die sich aus einer optimalen Angebotsanpassung an eine reduzierten Nachfrage ergeben, um einiges übersteigen. Daher werden im weiteren Verlauf der Sensitivitätsanalyse, die vorher formulierten Angebotsanpassungen mit der aktuellen Nachfrage simuliert und eine reduzierte Nachfrage nicht mehr berücksichtigt. Alle drei Möglichkeiten der Angebotsanpassung führten innerhalb der Analyse zu positiven Ergebnissen und zeigen, dass durch sie große Einsparpotentiale zu erschließen sind.

Aufgrund der unerwarteten Ergebnisse und den nicht optimalen Ausgangsdaten wird auf Empfehlungen verzichtet und lediglich die Ergebnisse der Arbeit festgehalten.

Ergebnisse:

Im Ausschreibungsverfahren erfolgt bis jetzt keine analytische Angebotsbemessung, es wird einfach der bestehende Fahrplan neu ausgeschrieben. Anhaltspunkte für Gründe hierfür konnten gefunden werden, abschließend war dieser Punkt nicht zu klären.

Die geringe Nachfrageorientierung der Angebotsbemessung kann auch bei der Erhebung beobachtet werden.

Durch die geringe Nachfrageorientierung der Angebotsbemessung, werden die Probleme die sich aus den Spitzenverkehrszeiten für den SPNV ergeben kaum berücksichtigt. Es gibt keine Belege für z. B. ineffiziente Fuhrparkgrößen.

Die Einsparpotentiale, die sich aus einer optimalen Anpassung des Angebots an die Nachfrage ergeben übersteigen die Einsparpotentiale, die sich aus Angebotsanpassungen an eine reduzierte Nachfrage ergeben.

Durch alle drei Möglichkeiten der Angebotsanpassung lassen sich Einsparpotentiale erschließen.

David Stendebach

Februar 2009