

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis .....   | 7  |
| Abbildungsverzeichnis .....  | 11 |
| Tabellenverzeichnis .....  | 11 |
| 1 Einführung .....   | 14 |
| 1.1 Aufgabenstellung .....   | 14 |
| 1.2 Problemstellung und Zielsetzung .....                                | 15 |
| 1.2.1 Anwendungsbereich der Standardisierten Bewertung .....             | 15 |
| 1.2.2 Erfahrungen aus der Anwendung der Standardisierten Bewertung ..... | 15 |
| 1.2.3 Zielsetzung .....  | 16 |
| 1.2.4 Vorgehensweise .....   | 17 |
| 2 Bewertungsrelevante Aspekte der Elektrifizierung .....                 | 18 |
| 2.1 Hypothesen zur Nutzenstiftung durch Elektrifizierung .....           | 19 |
| 2.2 Nicht-elektrifizierte Strecken in Baden-Württemberg .....            | 20 |
| 2.3 Systematisierung der nicht-elektrifizierten Strecken .....           | 24 |
| 2.4 Beurteilung der Hypothesen .....                                     | 28 |
| 3 Perspektiven elektrischer Antriebe .....                               | 30 |
| 3.1 Erfordernis einer zukunftsgerichteten Betrachtung .....              | 30 |
| 3.2 Gestaltung der Energieversorgung .....                               | 30 |
| 3.2.1 Quellen elektrischer Energie im Jahr 2005 .....                    | 30 |
| 3.2.2 Quellen elektrischer Energie im Jahr 2020 .....                    | 32 |
| 3.2.3 Allgemeiner Strommix vs. Bahnstrommix .....                        | 33 |
| 3.2.4 Langfristiger Ausblick .....                                       | 34 |
| 3.3 Strompreise .....  | 35 |
| 3.3.1 Preisdifferenzierung .....   | 35 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.3.2 | Zusammensetzung der Letztverbraucher-Strompreise .....  | 35 |
| 3.3.3 | Ermäßigungen für Betriebe von Schienenbahnen.....   | 37 |
| 3.3.4 | Entwicklung und Zusammensetzung des Industriestrompreises.....                                    | 39 |
| 3.3.5 | Zukünftige Entwicklung der Strompreise .....  | 41 |
| 3.4   | Dieselmotorkraftstoffpreis .....  | 46 |
| 3.4.1 | Zusammensetzung des Preises für Dieselmotorkraftstoff .....                                       | 46 |
| 3.4.2 | Entwicklung des Preises für Dieselmotorkraftstoff.....  | 46 |
| 3.4.3 | Zukünftige Entwicklung des Preises für Dieselmotorkraftstoff.....                                 | 47 |
| 3.5   | Preisprognose in Abhängigkeit vom Energiemix .....  | 48 |
| 3.5.1 | Energieträgeranteile an der Stromerzeugung.....   | 48 |
| 3.5.2 | Prognosemodell für den Erzeugerpreisindex von Strom bei Abgabe an gewerbliche Anlagen .....       | 51 |
| 3.5.3 | Einzelpreisprognosen der Energieträger .....  | 52 |
| 3.5.4 | Prognose des Erzeugerpreisindex für Dieselmotorkraftstoff für Straßen- und Schienenfahrzeuge..... | 53 |
| 3.5.5 | Prognose des Erzeugerpreisindex für Elektrizität bei Abgabe an gewerbliche Anlagen.....           | 54 |
| 3.6   | Sonstige Wirkungen.....   | 55 |
| 3.6.1 | Potentiale zur Reduzierung technischer Fahrzeiten .....   | 55 |
| 3.6.2 | Ermittlung des Energiebedarfs .....   | 57 |
| 3.6.3 | Schienenhybridfahrzeuge .....   | 60 |
| 3.6.4 | Elektromagnetische Felder .....   | 61 |
| 3.6.5 | Betriebskosten des ÖPNV .....   | 64 |
| 4     | Elektrifizierungsspezifische Kriterien und deren Bewertung.....                                   | 67 |
| 4.1   | Teilindikatoren des Elektrifizierungsnutzens.....   | 67 |
| 4.2   | Energiekostensätze für die Bewertung .....  | 69 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.3   | CO <sub>2</sub> -Emissionen und Bewertung sonstiger Schadstoffe ..... | 72 |
| 4.3.1 | Überarbeitung der Mengen- und Wertansätze .....                       | 72 |
| 4.3.2 | Mengengerüst für klimarelevante Emissionen und Luftschadstoffe .....  | 73 |
| 4.3.3 | Wertgerüst für klimarelevante Emissionen und Luftschadstoffe .....    | 73 |
| 4.3.4 | Mengen- und Wertansätze für Emissionen elektrischer Antriebe .....    | 75 |
| 4.3.5 | Mengenansätze für Fahrzeuge mit Dieselantrieb .....                   | 76 |
| 4.3.6 | Zusammenfassung der Mengen- und Wertansätze für Emissionen .....      | 77 |
| 4.4   | Schallemissionen .....  | 78 |
| 4.5   | Umleitungsstrecken .....  | 82 |
| 4.6   | Kapazitätserhöhung .....  | 84 |
| 4.6.1 | Kapazitätserhöhung durch Fahrzeitreduktionen .....                    | 84 |
| 4.6.2 | Beispielrechnung zur Kapazitätserhöhung .....                         | 85 |
| 4.6.3 | Diskussion der Ansätze und Auswahl des Bewertungsansatzes .....       | 87 |
| 4.7   | Vermiedene Fahrten unter Fahrdraht .....                              | 88 |
| 4.8   | Sonstige Zusatznutzen .....   | 91 |
| 4.8.1 | Autarkiekosten .....  | 91 |
| 4.8.2 | Fahrkomfort .....   | 92 |
| 5     | Beispielrechnungen .....  | 94 |
| 5.1   | Erläuterungen zu den Beispielrechnungen .....                         | 94 |
| 5.2   | Elektrifizierung der Hochrhein-Strecke der Regio-S-Bahn Basel .....   | 94 |
| 5.2.1 | Anpassung an den aktuellen Stand des Regelverfahrens .....            | 94 |
| 5.2.2 | Bewertung nach dem Regelverfahren .....                               | 95 |
| 5.2.3 | Bewertung der Elektrifizierung .....                                  | 96 |
| 5.2.4 | Vergleich der Bewertungsergebnisse .....                              | 96 |
| 5.3   | Zwischenstufe der Breisgau-S-Bahn .....                               | 98 |

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| <b>5.3.1</b> | <b>Maßnahmenbeschreibung .....</b>                      | <b>98</b>  |
| <b>5.3.2</b> | <b>Bewertung nach dem Regelverfahren .....</b>          | <b>98</b>  |
| <b>5.3.3</b> | <b>Bewertung der Elektrifizierung .....</b>             | <b>100</b> |
| <b>5.3.4</b> | <b>Vergleich der Bewertungsergebnisse .....</b>         | <b>101</b> |
| <b>5.4</b>   | <b>Nutzung der Brenzbahn als Umleitungsstrecke.....</b> | <b>102</b> |
| <b>5.5</b>   | <b>Gewonnene Erkenntnisse.....</b>                      | <b>109</b> |
| <b>6</b>     | <b>Auswirkungen der ergänzenden Bewertung .....</b>     | <b>113</b> |
| <b>7</b>     | <b>Zusammenfassung .....</b>                            | <b>117</b> |
|              | <b>Quellenverzeichnis .....</b>                         | <b>120</b> |