

# Gutachten OdeS - „Optimierung des Schienenverkehrs in Schleswig-Holstein für das MWWATT“

Vorstellung der Studie im Wirtschaftsausschuss

Herr Dr. Andreas Gille und Team  
(Frau Rebentisch, Herr Ammoser, Herr Prof. Siefer)

17.03.2021

# Inhalt

---

- 1. Einführung**
- 2. Methodisches Vorgehen**
- 3. Konzept für den zukünftigen Schienenverkehr in Schleswig-Holstein (Prognose-Planfall 2035)**
  - ▶ **3.1 Effizientes SPNV-Netz Schleswig-Holstein**
  - ▶ **3.2 Störungsfreier Schienenverkehr auf der Infrastruktur**
  - ▶ **3.3 Energiewende auf der Schiene**
  - ▶ **3.4 Effekte der Fahrgastnachfrage**
- 4. Zusammenfassung und Fazit**

# 1. Einführung

---

## ▶ Hintergrund

- ▶ Um die verkehrlichen Ziele und Klimaziele im Land erreichen zu können, soll die Bedeutung des Schienenpersonennahverkehrs in Schleswig-Holstein gesteigert werden.
- ▶ Dazu wurde ein landesweites Strategiekonzept für den Zeithorizont 2035 entwickelt, das einen integrierten Gesamtansatz zur Erreichung der Ziele verwendet und wesentliche Aspekte in enger Verzahnung betrachtet:
  - ▶ Fahrgastnachfrage
  - ▶ Infrastruktur
  - ▶ ÖV-Angebot
  - ▶ Betriebsdurchführung
  - ▶ Technik (insbesondere Stromversorgung und Fahrzeuge)

# 1. Einführung

---

## ▶ **Wesentliche Anforderungen zur Zielerreichung**

- ▶ Verbessertes und gut vernetztes Mobilitätsangebot
- ▶ Gewinnung von Fahrgästen, Steigerung des Modal-Split-Anteils im ÖPNV/SPNV
- ▶ Kapazitätssteigerung und stabiler Betriebsablauf auf der Schiene
- ▶ Erhöhung der Streckengeschwindigkeit
- ▶ Elektrifizierung und Modernisierung
- ▶ Stärkung der Ost-West-Achse
- ▶ Verbesserte Stadt-Umland-Verkehre
- ▶ Zusammenstellung wichtiger Liniennetzparameter als Grundlage für strategische Entscheidungen

## 2. Methodisches Vorgehen

### ► Betrachtungshorizonte

#### Analyse

Ermittlung des gegenwärtigen Verkehrsgeschehens



#### Ausgangspunkt Verkehrsmodellierung

- Aufbau eines modellhaften Berechnungssystems inkl. Kalibrierung
- Vergleich Realität mit Berechnungsergebnissen
- Einstellung der modellinternen Parametern zur Herstellung von Prognosefähigkeit unter bestimmten Rahmenbedingungen

#### Prognose

Ermittlung des zukünftigen Verkehrsgeschehens



#### Prognose-Nullfall 2035

- Ermittlung des zukünftigen Verkehrsgeschehens unter Berücksichtigung allgemeiner Trends und feststehender planerischer Entwicklungen

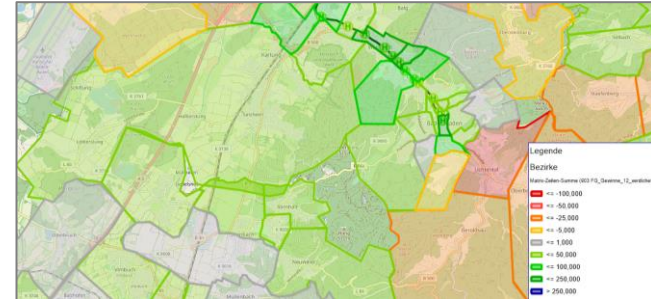


#### Prognose-Planfall 2035

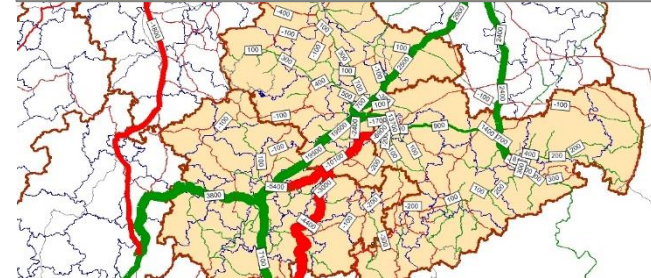
- Vergleich mit dem Prognose-Nullfall
- Ermittlung des zukünftigen Verkehrsgeschehens mit Berücksichtigung von Maßnahmenkonzepten

## 2. Methodisches Vorgehen

- ▶ **Voraussetzung für Maßnahmenuntersuchungen**
- ▶ landesweite Potenzialuntersuchung
  - ▶ Ermittlung der Verkehrsnachfrage
    - ▶ auf der Straße
    - ▶ auf der Schiene
  - ▶ Ableitung von Nachfragepotenzialen aus der Raumstruktur
  - ▶ Identifikation starker Achsen
  - ▶ Betrachtung von Stadt-Umland-Verkehren
- ▶ Angebotsqualitäten über Reisezeitbewertung
  - ▶ Vergleich Straße – Schiene
  - ▶ Abschätzen möglicher Verlagerungen bei Angebotsverbesserungen auf der Schiene



[Exemplarische Darstellung,  
Quelle: PTV GmbH]



## 2. Methodisches Vorgehen

---

- ▶ **Maßnahmenuntersuchungen**
- ▶ Planungshorizont 2035 – ein landesweites SPNV-Konzept beinhaltet:
  - ▶ Entwicklung eines neuen Angebotskonzeptes
  - ▶ Ableitung Infrastrukturbedarf / modifizierte Schieneninfrastruktur
  - ▶ Konzepte für die Streckenelektrifizierung
- ▶ Bewertung des SPNV-Konzeptes hinsichtlich seiner Wirkung
  - ▶ höhere Geschwindigkeiten – kürzere Reisezeiten
  - ▶ mehr Bedienung / Fahrtenangebot
  - ▶ weniger Umsteigenotwendigkeiten
  - ▶ höhere Stabilität des Betriebsablaufes

# Inhalt

---

1. Einführung
2. Methodisches Vorgehen
3. **Konzept für den zukünftigen Schienenverkehr in Schleswig-Holstein (Prognose-Planfall 2035)**
  - ▶ 3.1 Effizientes SPNV-Netz Schleswig-Holstein
  - ▶ 3.2 Störungsfreier Schienenverkehr auf der Infrastruktur
  - ▶ 3.3 Energiewende auf der Schiene
  - ▶ 3.4 Effekte der Fahrgastnachfrage
4. Zusammenfassung und Fazit



# 3.1 Effizientes SPNV-Netz Schleswig-Holstein

## ▶ Maßnahmen des Prognose-Planfalles 2035

- ▶ SPNV-Reaktivierungen (zusätzlich zum Prognose-Nullfall 2035)
  - ▶ Uetersen – Tornesch – Barmbek via Güterumgehungsbahn
  - ▶ Niebüll – Flensburg (stadtnahe Verkehrsstation in neuer Lage)
  - ▶ Geesthacht – Bergedorf
  - ▶ Neumünster – Ascheberg
- ▶ Zweigleisiger Ausbau
  - ▶ Schaffung von zusätzlicher Kapazität für Angebotsverbesserungen
  - ▶ Erhöhung der Betriebsstabilität bei Störungen
  - ▶ Insbesondere zu nennen: Neumünster – Bad Oldesloe
- ▶ Mehrgleisiger Ausbau
  - ▶ S-4 West Pinneberg – Elmshorn

# 3.1 Effizientes SPNV-Netz Schleswig-Holstein

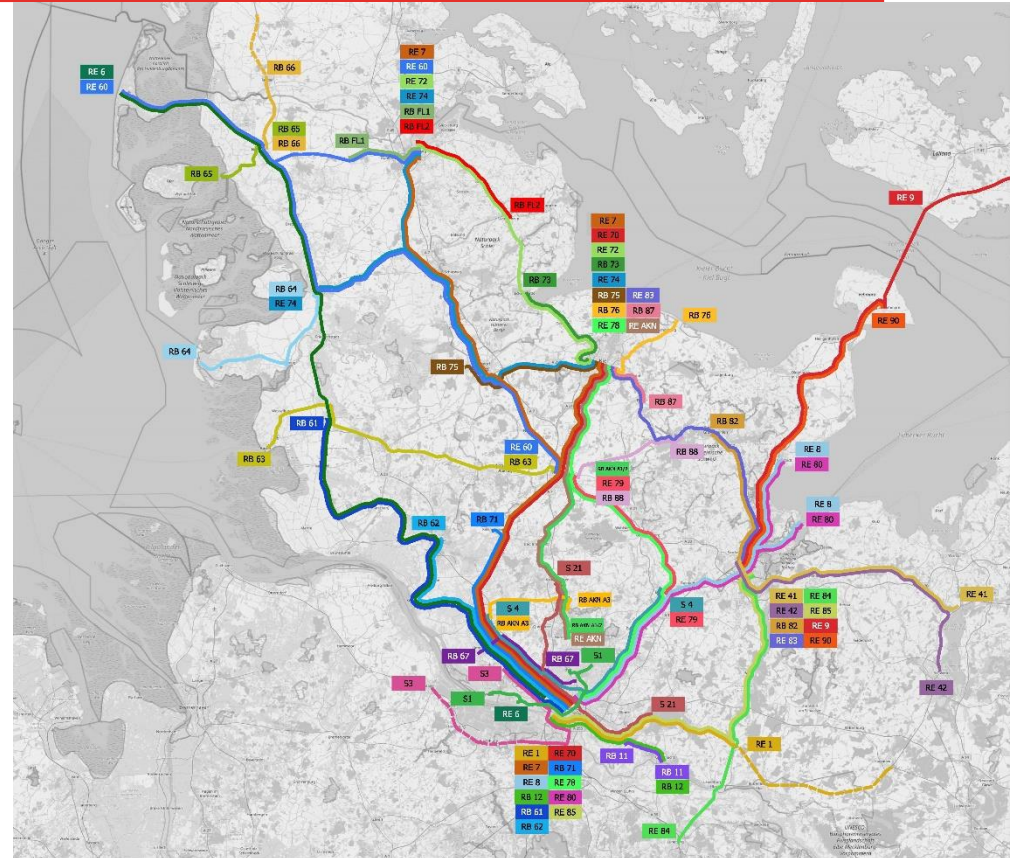
## ▶ Maßnahmen des Prognose-Planfalles 2035

- ▶ Erhöhung der Geschwindigkeiten
  - ▶ auf 120 km/h für kürzere Reisezeiten und aus betrieblichen Gründen
  - ▶ bedarfsweise 140 bzw. 160 km/h, um die Möglichkeiten elektrischer Fahrzeuge voll zu nutzen
  - ▶ auf einigen Strecken 80 bzw. 100 km/h ausreichend (Knotenzeiten, Haltestellenabstände)
- ▶ Elektrifizierung
  - ▶ Streckenelektrifizierung vorantreiben von derzeit 30 % auf ca. 90 %
  - ▶ Optimum aus ET- und BEMU-Einsatz
  - ▶ Einspeisung regionaler Erneuerbarer Energie (EE) ermöglichen

# 3.1 Effizientes SPNV-Netz Schleswig-Holstein

- ▶ **Angebotskonzept des Prognose-Planfalles 2035**
  - ▶ Die Abbildung zeigt die Linienverläufe für RE und RB und S-Bahnen Hamburg, die nach Schleswig-Holstein fahren

	Fahrplankilometer [Schulwerktag]		
	Analyse	Nullfall	Planfall
SPNV	73.000	77.000	116.000



[Datenquelle: IVE mbH, Hintergrundkarte Google Maps, Grafische Modifikation: IVE mbH]

## 3.2 Störungsfreier Schienenverkehr

### ▶ Grundsätze für einen stabilen SPNV 2035

- ▶ Zweigleisiger Ausbau, Reduzierung von Geschwindigkeitseinbrüchen, Blockverdichtungen (dazu LuFV III-Mittel zielgerichtet in Schleswig-Holstein einsetzen)
- ▶ Einrichtung von Ausweichrouten (z. B. Neumünster – Bad Oldesloe – Hamburg, Niebüll – Flensburg)
- ▶ Verlegung Autoreisezuganlage Westerland
- ▶ Vorhalten von Ersatzgarnituren im SPNV als Landesreserve
- ▶ Überprüfung der Fahrplankonzepte durch Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung
- ▶ Störungsmanagement, Echtzeitinformationen, Apps, Serviceleistungen optimieren

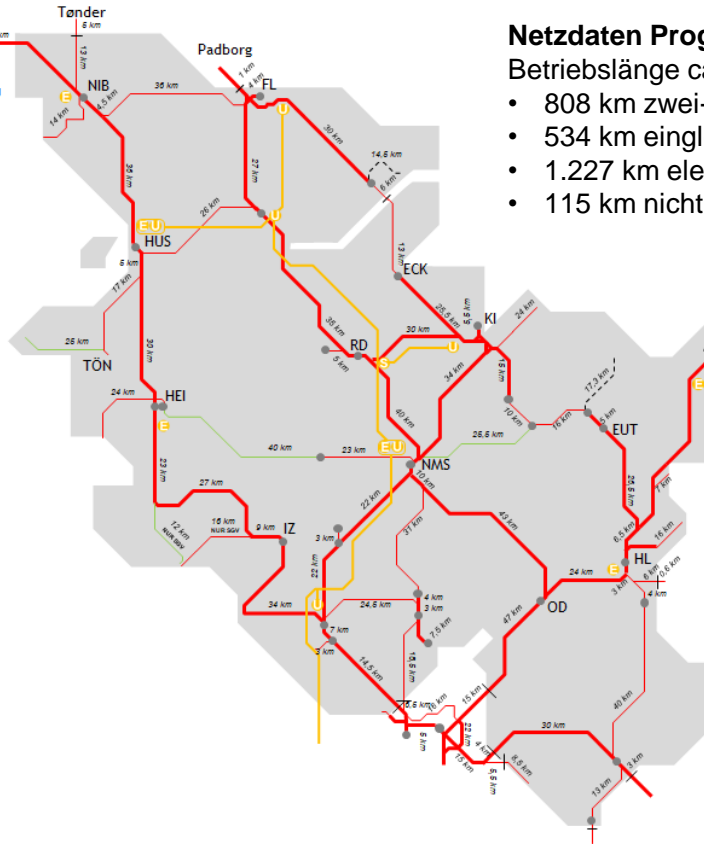
# 3.3 Energiewende auf der Schiene

## Prognose-Planfall 2035: Bahnnetz Schleswig-Holstein

### Zum Vergleich: Status Quo

#### Legende

- Netzeinspeisung / zentrale Versorgung
- Unterwerk
- Schaltanlage
- Bahnstromleitung 110 kV, 18 2/3 Hz
- elektrifiziert
  - eingleisig
  - zwei-/mehrgleisig
- nicht elektrifiziert (BEMU-Einsatz)
  - eingleisig
  - zwei-/mehrgleisig
- nicht elektrifiziert (Dieselantrieb)
  - eingleisig
  - zwei-/mehrgleisig
- stillgelegt / reaktivierbar (auszugsweise)



### Netzdaten Prognose-Planfall 2035

Betrieblänge ca. 1.342 km, davon

- 808 km zwei-/mehrgleisig
- 534 km eingleisig
- 1.227 km elektrifiziert (91 %)
- 115 km nicht elektrifiziert

### Elektrifizierung Prognose-Planfall 2035

Anlagen zur Energieversorgung

- Anlagen im 110 kV-Bahnstromsystem (2x E/U, 4x U)
  - erweitertes 110 kV-Bahnstromleitungsnetz
  - dezentrale Anlagen (4x E)
- Länge elektr. Bahnstrecken ca. 1.227 km, davon
- 808 km zwei-/mehrgleisig
  - 419 km eingleisig

# 3.3 Energiewende auf der Schiene

## Handlungsempfehlungen

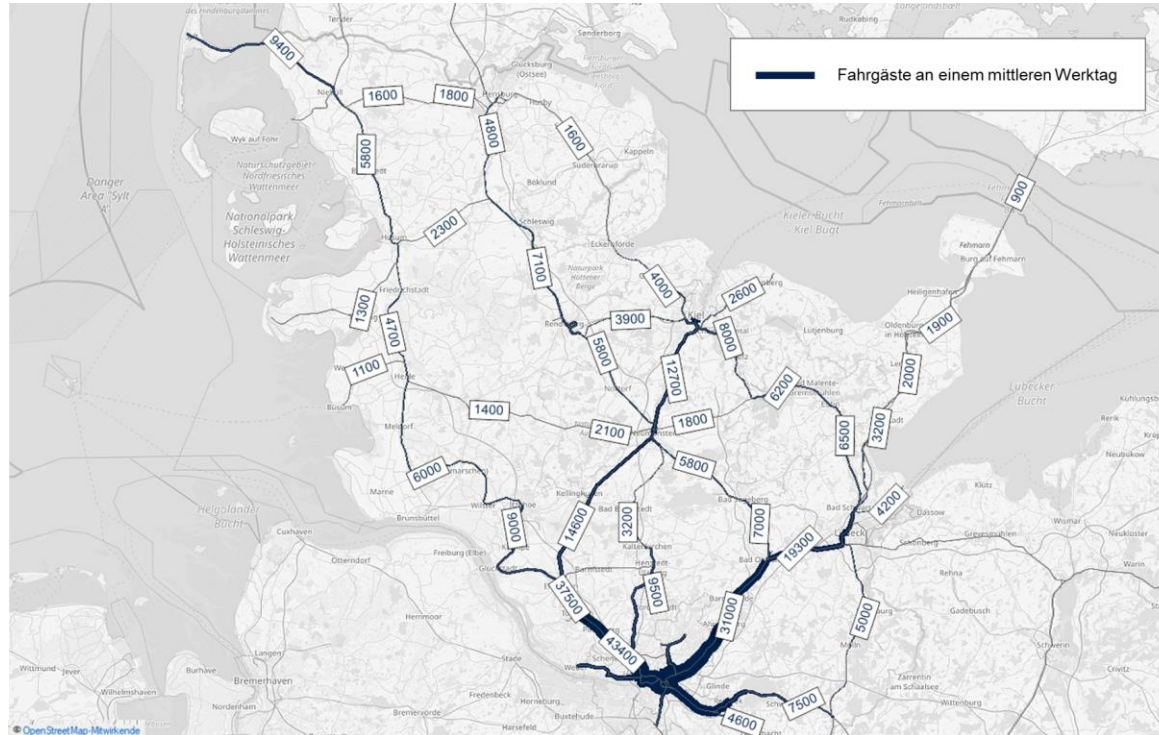
- ▶ Optimalen Mix aus Elektrifizierung und Batterieantriebstechnik herstellen, Option einer langfristigen Vollelektrifizierung berücksichtigen
- ▶ Nachelektrifizieren



- ▶ Stufenweises Vorgehen unter Nutzung der vorhandenen Batteriefahrzeuge (BEMUs)
  - ▶ Erster Einsatz auf Linien mit Elektrifizierungslücken und Inselelektrifizierung
  - ▶ Schrittweise Lücken verkleinern – bei kontinuierlicher Optimierung von Energiemanagement und Betrieb, insb. in der Errichtungsphase
- ▶ Einspeisung regionaler Erneuerbarer Energie (EE) ermöglichen – technisch und kommerziell

## 3.4 Effekte der Fahrgastnachfrage

### ► SPNV-Nachfrage: Prognose-Planfall 2035



[Datenquelle: PTV GmbH]  
OpenStreetMap-Mitwirkende

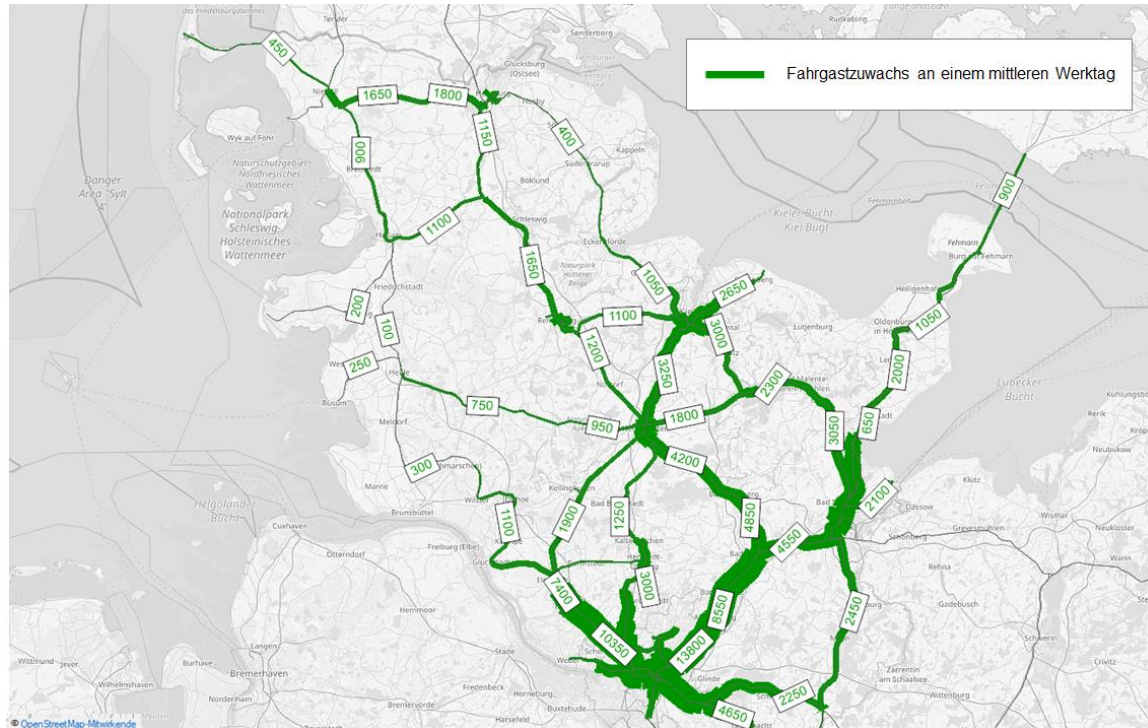
### ► Prognose-Planfall 2035

- Entwicklung der Raumstruktur
- feststehende bzw. abgestimmte Maßnahmen für öffentlichen Verkehr und Straßenverkehr
- Maßnahmen des Planfalls



## 3.4 Effekte der Fahrgastnachfrage

### ► SPNV-Nachfrage: Differenz Prognose-Planfall 2035 – Ist-Zustand



[Datenquelle: PTV GmbH]

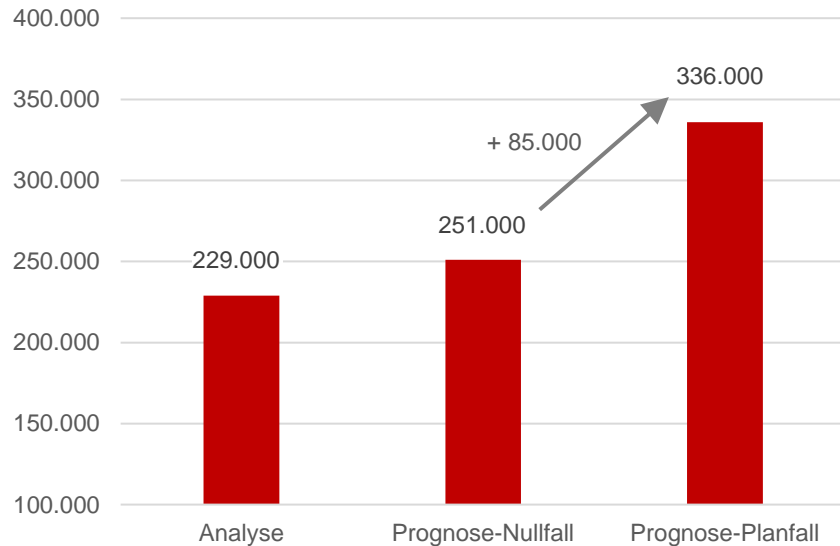
- Zahl der verlagerten Fahrten aus dem motorisierten Individualverkehr: ca. 61.900 Pkw-Fahrten
- CO<sub>2</sub>-Einsparung: 82,3 Tsd. Tonnen / Jahr
- Wirkungen des neuen Schienenkonzeptes:
  - höhere Reisegeschwindigkeiten
  - kürzere Fahrzeiten
  - verbesserte Umstiege
  - höhere Bedienungshäufigkeiten (mehr Fahrten)



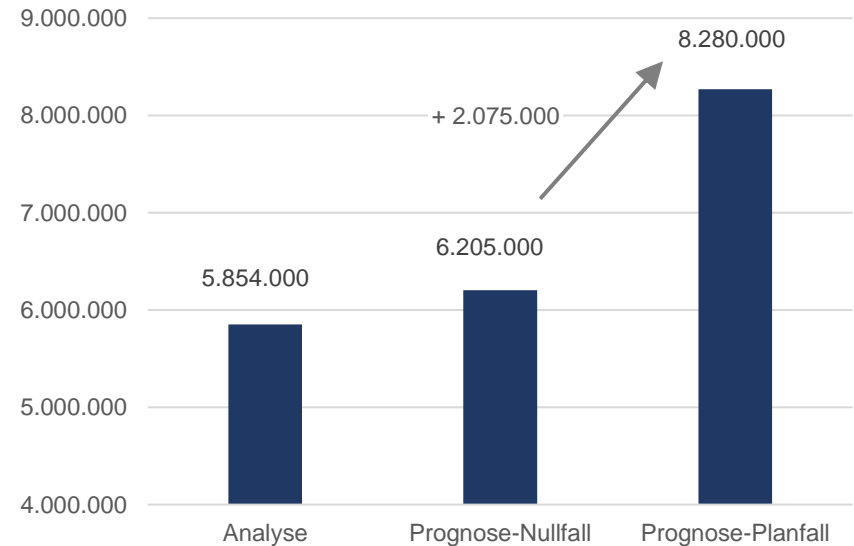
## 3.4 Effekte der Fahrgastnachfrage

### ► Entwicklung der Fahrgastnachfrage in Schleswig-Holstein

Entwicklung der Beförderungsfälle im SPNV



Entwicklung der Personenkilometer im SPNV



## 4. Zusammenfassung und Fazit

---

- ▶ Durch die Untersuchung zur Optimierung des Schienenverkehrs wurden wesentliche Grundlagen (Verkehrsmodelle, Netzparameter des Angebotskonzeptes, technische Umsetzungsstrategien und Entstörungsansätze) ganzheitlich erarbeitet.
- ▶ Signifikante Verkehrsverlagerungen und Fahrgaststeigerungen sind möglich, wenn die vorgeschlagene landesweite integrierte Strategie umgesetzt wird.
- ▶ Es ist ein konsequenter Mitteleinsatz erforderlich, um bis 2035 die ambitionierten Ziele zu erreichen bzw. mit erforderlichen Maßnahmen zu beginnen.
- ▶ Das Untersuchungsergebnis bietet die Grundlage für politische Entscheidungen. Für die konkrete Umsetzung sind weiterführende Untersuchungen unabdingbar.
- ▶ Eine Priorisierung bzw. die Festlegung einer Umsetzungsreihenfolge von Maßnahmen sowie die Beurteilung der zeitlichen und finanziellen Realisierbarkeit bis 2035 waren nicht Gegenstand des Gutachtens. Benötigte und verfügbare Landesressourcen zur weiterführenden Planung werden daher nicht eingeschätzt.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

