

# **Potenzialabschätzung Kanonenbahn**

Ergebnisse zu den Planfällen zur Reaktivierung der Kanonenbahn

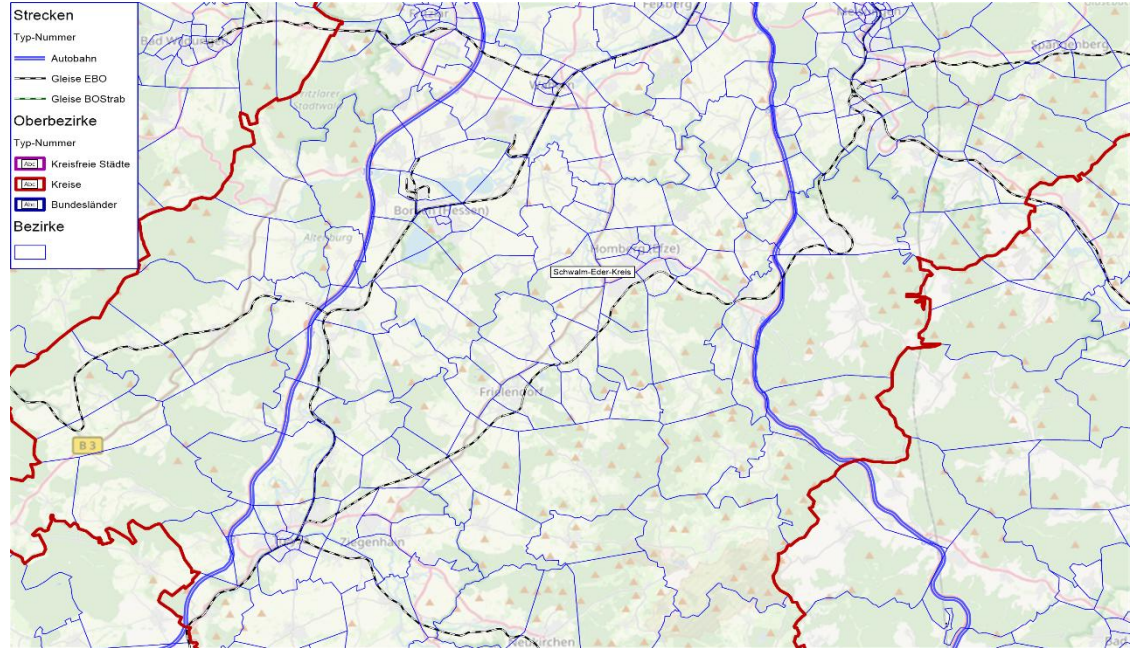
Ergebnisse der Neuberechnung vom Oktober 2024

## Aufgabenstellung

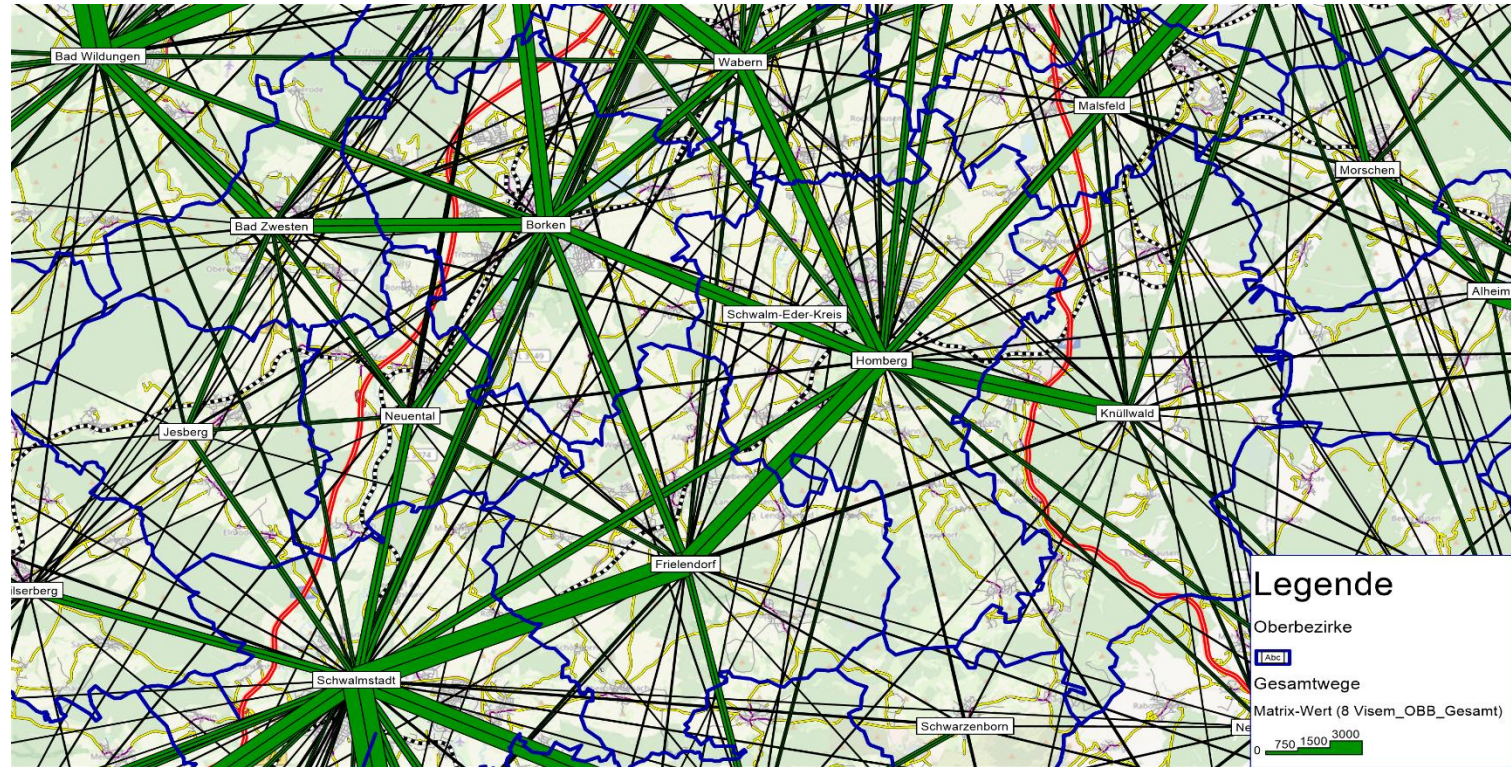
- Mit dem Verkehrsmodell des NVV sollte eine Potenzialabschätzung für die Reaktivierung der Kanonenbahn untersucht werden.
- Nachfrageabschätzung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung.
- Das Verkehrsmodell des NVV bildet den Alltagsverkehr an einem Normal-Werktag ab. Das Modell bildet die Aktivitäten Arbeit, Ausbildung, Einkauf, Erledigung und (Alltags-)Freizeit ab.

## Verkehrsmodell NVV

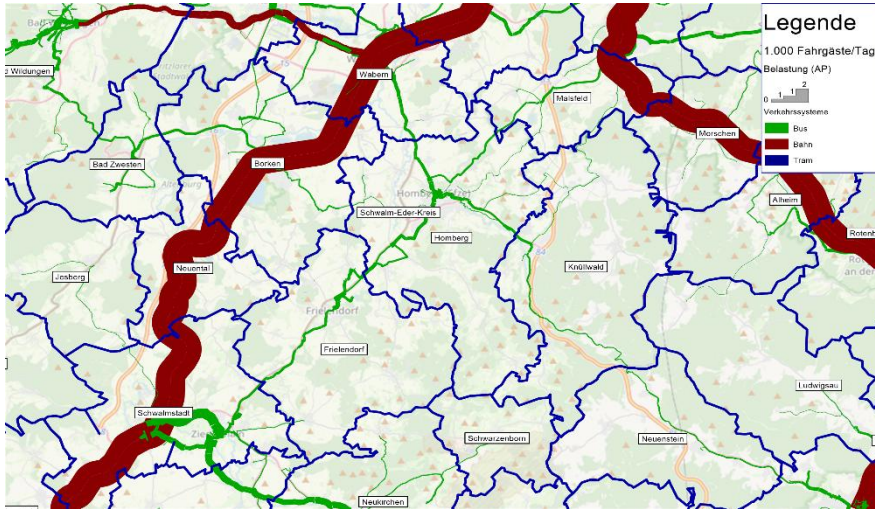
- Das Verkehrsmodell des NVV bildet den NVV-Raum mit rd. 2.800 Verkehrszellen kleinräumig ab.
- Im Analyse- und Prognose-Nullfall werden die Verkehrsmittel Fuß, Rad, ÖPNV, Pkw-Mitfahrer:in und Pkw-Fahrer:in abgebildet.



# Verkehrsmodell NVV - Gesamtwege



# Verkehrsmodell NVV – Verkehrsnachfrage im ÖV und Kfz-Verkehr im Ohnefall

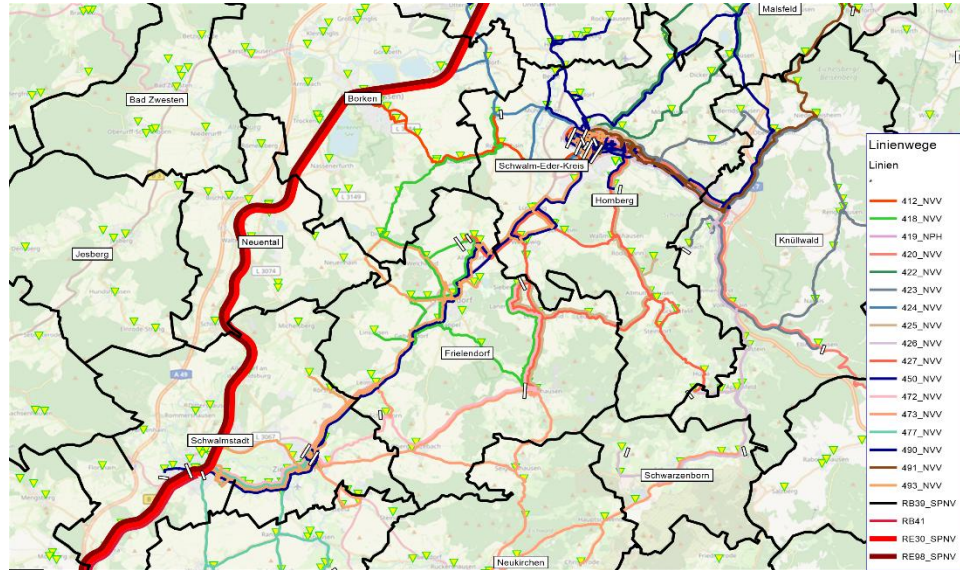


## Standardisierte Bewertung 2016+

- Die Potenzialabschätzung erfolgt nach der aktuell gültigen Verfahrensanweisung der „Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr Version 2016+“
- Hierfür werden Mitfälle (mit Reaktivierung) mit dem Ohnefall (Vergleichsszenario ohne Reaktivierung) verglichen.
- Für jede Quell-Ziel-Relation wird berechnet, welcher Anteil des gesamten motorisierten Verkehrs (MIV+ÖV) sich durch die Veränderungen des ÖV-Angebots vom MIV auf den ÖV verlagern würde.
- Einflussgrößen u.a.: Fahrzeit (mit kleinem „Schienenbonus“ für SPNV), Zu- und Abgangszeiten, Umsteigehäufigkeit, Wartezeiten (Takt)

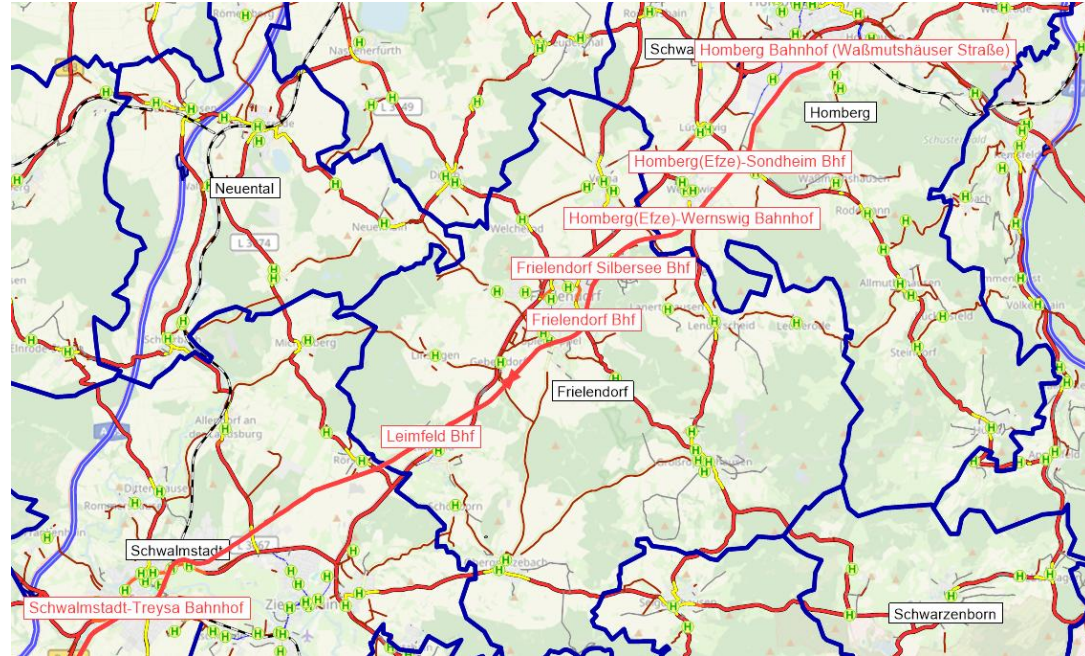
## Verkehrsangebot im Ohnefall

- RB 41 im Stundentakt durchgehend von Frankfurt nach Treysa
- Linie 490 stündlich Melsungen – Homberg(Efze) – Frielendorf - Treysa
- Linie 493 Mo-Fr stündlich (in der NVZ teilweise als AST) Homberg(Efze) – Frielendorf
- Weitere Linien insb. im Schülerverkehr



## Kanonenbahn Streckenverlauf

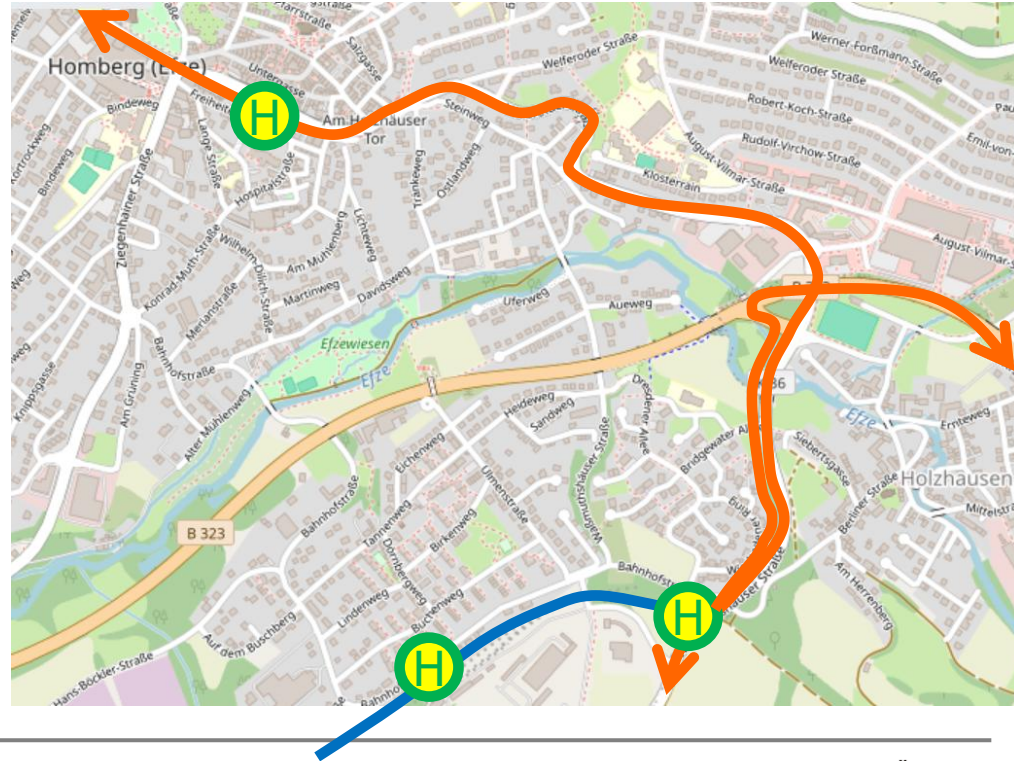
- Potential des stillgelegten Streckenabschnitts der Kanonenbahn von Treysa nach Homberg(Efze)
- 6 neue Haltepunkte
  - Leimfeld
  - Frielendorf
  - Silbersee
  - Wernswig
  - Sondheim
  - Homberg(Efze)





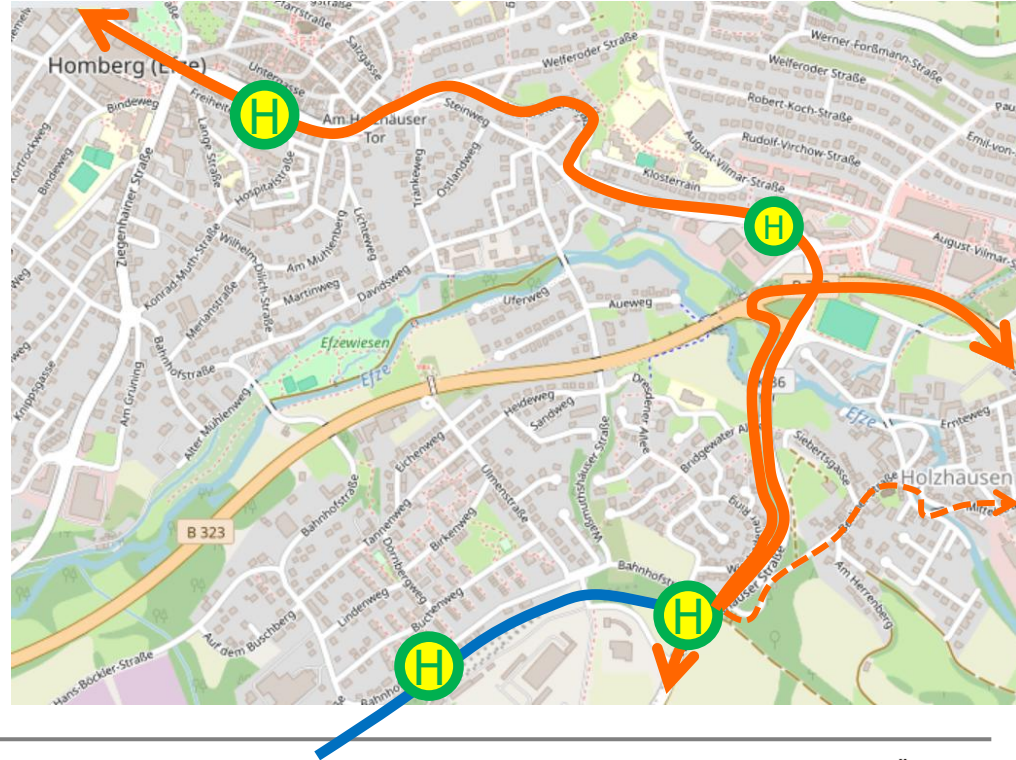
## Bahnhof Homberg(Efze)

- In Homberg(Efze) wurden zwei alternative Standorte für einen Bahnhof verglichen:
  - a. Alter Bahnhof an der Bahnhofstr.
  - b. an der Waßmuthshäuser Straße
- Aus Nachfragesicht stellt sich der Standort an der Waßmuthshäuser Straße als vorteilhafter da, da dort eine bessere Verknüpfung z.B. mit den Buslinien 420 und 450 herstellbar wäre.



## Verknüpfungsmöglichkeiten mit Busverkehr

- Buslinie 490 weiterhin im Stundentakt, teilweise Übernahme Feinerschließung von Linie 493 bei Einstellung der Linie 493
- Teilung der Linie 490
  - Treysa – Homberg(Efze) Busbf.
  - **Homberg Bf.** – Busbf. –Melsungen (Anschluss am Busbf.)
- Linie 450 Fritzlar – Wabern – Homberg (Busbf.) – **Homberg Bf.** – Behördenzentrum
- Linie 420 Wabern – Homberg Busbf. – **Homberg Bf.** – Knüllwald – Bad Hersfeld
- Linie 426 Homberg Busbf. – **Homberg Bf.** – Holzhausen – Knüllwald
- Sonstige Linien, insb. Schülerverkehr unverändert



## Mitfall 1: Pendelverkehr Treysa - Homberg

- Stundentakt Treysa – Homberg mit BEMU-Fahrzeug (Akku-Betrieb)
- Aufladung des Akkus im Bahnhof Treysa und ggf. Homberg (Ladeeinrichtung)
- Günstiger Anschluss in Treysa zum RE 30 von/nach Frankfurt
- Anschluss von/nach Kassel nur mit rd. 20 Min. Wartezeit

| km                           | Von: |      |      |       |
|------------------------------|------|------|------|-------|
| 0 Homberg (Efze)             |      | 8:33 | 9:33 | 10:33 |
| 4 Sondheim                   |      | 8:37 | 9:37 | 10:37 |
| 5 Wernswig                   |      | 8:39 | 9:39 | 10:39 |
| 7 Frielendorf Nord/Silbersee |      | 8:42 | 9:42 | 10:42 |
| 9 Frielendorf                | o    | 8:44 | 9:44 | 10:44 |
| 9 Frielendorf                |      | 8:45 | 9:45 | 10:45 |
| 13 Leimfeld                  |      | 8:49 | 9:49 | 10:49 |
| 21 Schwalmstadt-Treysa       | o    | 8:57 | 9:57 | 10:57 |

| km                            | Von: |      |      |       |
|-------------------------------|------|------|------|-------|
| 0 Schwalmstadt-Treysa         |      | 8:03 | 9:03 | 10:03 |
| 8 Leimfeld                    |      | 8:12 | 9:12 | 10:12 |
| 12 Frielendorf                | o    | 8:15 | 9:15 | 10:15 |
| 12 Frielendorf                |      | 8:16 | 9:16 | 10:16 |
| 14 Frielendorf Nord/Silbersee |      | 8:19 | 9:19 | 10:19 |
| 16 Wernswig                   |      | 8:22 | 9:22 | 10:22 |
| 18 Sondheim                   |      | 8:24 | 9:24 | 10:24 |
| 21 Homberg (Efze)             | o    | 8:27 | 9:27 | 10:27 |

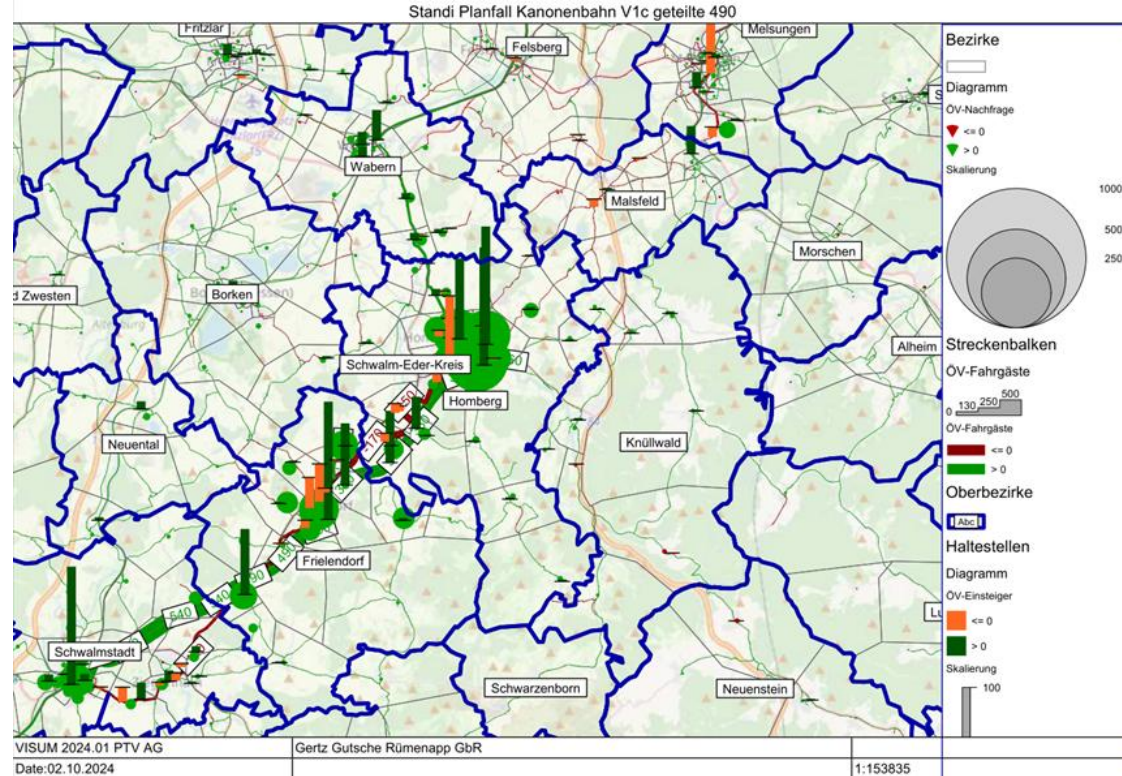
## Nachfrage Mitfall 1

Pendel zwischen Treysa und Homberg

In Treysa Anschluss zum Knoten zur Minute :00

1 Fahrzeug erforderlich

640 Fahrgäste im Querschnitt zw. Treysa und Leimfeld



## Mitfall 2: Durchbindung RB 41 von Frankfurt

- Stundentakt Homberg – Treysa – Frankfurt mit durchgehenden Elektro-Triebwagen
- Elektrifizierung der Strecke Treysa – Homberg(Efze) erforderlich
- Fahrzeugbedarf: 2 Fahrzeuge (RE 41 in Doppeltraktion)
- Günstiger Anschluss in Treysa zum RE nach Kassel

| km                          | Von:  |           |           |           |
|-----------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 0 Homberg (Efze)            |       | 7:48      | 8:48      | 9:48      |
| 4 Sondheim                  |       | 7:52      | 8:52      | 9:52      |
| 5 Wernswig                  |       | 7:54      | 8:54      | 9:54      |
| 7 Frielendorf Nord/Silberse |       | 7:57      | 8:57      | 9:57      |
| 9 Frielendorf               | o     | 7:59      | 8:59      | 9:59      |
| 9 Frielendorf               |       | 7:59      | 8:59      | 9:59      |
| 13 Leimfeld                 |       | 8:04      | 9:04      | 10:04     |
| 21 Schwalmstadt-Treysa      | o     | 8:12      | 9:12      | 10:12     |
|                             | Nach: | Frankfurt | Frankfurt | Frankfurt |

| km                           | Von: | Frankfurt | Frankfurt | Frankfurt |
|------------------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| 0 Schwalmstadt-Treysa        |      | 7:45      | 8:45      | 9:45      |
| 8 Leimfeld                   |      | 7:53      | 8:53      | 9:53      |
| 12 Frielendorf               | o    | 7:57      | 8:57      | 9:57      |
| 12 Frielendorf               |      | 8:00      | 9:00      | 10:00     |
| 14 Frielendorf Nord/Silberse |      | 8:03      | 9:03      | 10:03     |
| 16 Wernswig                  |      | 8:06      | 9:06      | 10:06     |
| 18 Sondheim                  |      | 8:08      | 9:08      | 10:08     |
| 21 Homberg (Efze)            | o    | 8:11      | 9:11      | 10:11     |

## Nachfrage Mitfall 2

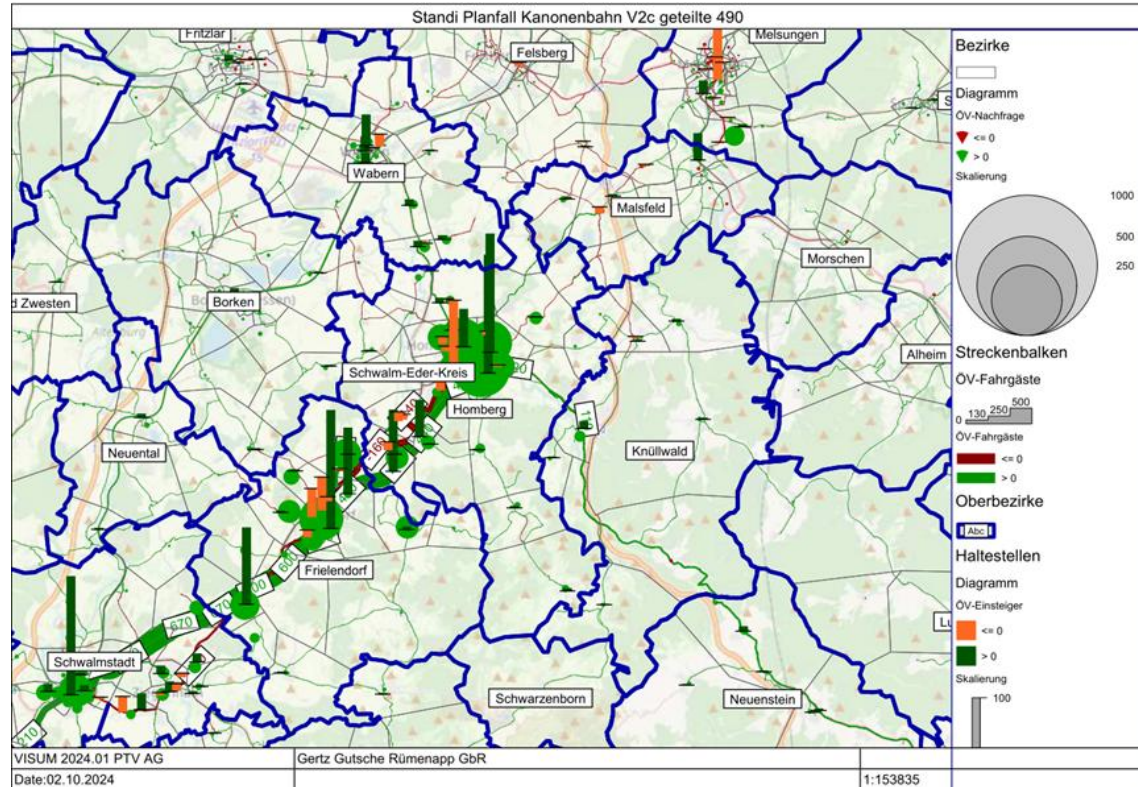
Verlängerung RB41 bis Homberg

670 Fahrgäste im Querschnitt  
zwischen Treysa und Leimfeld

Überwiegend Neufahrgäste im SPNV,  
nur geringe Verlagerungen von der  
(im Mitfall zeitlich versetzt zur bahn  
verkehrenden) Linie 490.

Mehr Fahrgäste auch auf Buslinien Ri.  
Knüllwald und Wabern (Zubringer)

210 zusätzliche Fahrgäste zwischen  
Treysa und Marburg



## Nachfragewirkungen

| Nachfragewirkungen                     |             |                                   |                                 |
|--|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|  |             | Kanonenbahn V1c -<br>geteilte 490 | Kanonenbahn V2c<br>geteilte 490 |
| vom MIV auf den ÖV verlagerte Fahrten  | Fahrten/Tag | 918                               | 927                             |
| Induzierte ÖV-Fahrten                  | Fahrten/Tag | 271                               | 257                             |
| Verlagerte MIV-Km                      | km/Tag      | 13,967                            | 21,012                          |
| Induzierte ÖV-Fahrleistung             | km/Tag      | 2,033                             | 2,836                           |
| mittlere Fahrtweite verlagerte Fahrten | km          | 15.2                              | 22.7                            |
| mittlere Fahrtweite induzierte Fahrten | km          | 7.5                               | 11.0                            |

- 1.200 – 1.300 Mehrfahrgäste im ÖPNV auf Teilabschnitten oder der Gesamtstrecke
- mittlere Reiseweiten von 15 km im Mitfall 1 und 22 km im Mitfall 2

## Betriebskosten

- In Mitfall 2b höhere Kapitalkosten der Fahrzeuge als in Mitfall 1b, da damit gerechnet wurde, dass Züge aus Frankfurt in Doppeltraktion bis Homberg durchfahren.

| Zusammenstellung der Eckdaten für die Betriebskosten |            |                                    |                                    |
|--|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Reaktivierung Treysa - Homberg(Efze)                 |            |                                    |                                    |
|  |            | Standi Planfall<br>Kanonenbahn V1b | Standi Planfall<br>Kanonenbahn V2b |
| <b>Betriebskosten SPNV</b>                           |            |                                    |                                    |
| Nutzungsdauer in Jahren                              | Jahre      | 30                                 | 30                                 |
| Kapitalkosten Fahrzeuge                              | Tsd. EUR/a | 165                                | 353                                |
| zeitabh. Unterhaltungskosten für FZ                  | Tsd. EUR/a | 36                                 | 71                                 |
| laufleistungsabh. Unterhaltungskosten für FZ         | Tsd. EUR/a | 141                                | 276                                |
| Energiekosten ÖPNV                                   | Tsd. EUR/a | 123                                | 241                                |
| Personalkosten ÖPNV                                  | Tsd. EUR/a | 306                                | 306                                |



## Nutzen-Indikatoren

| Fahrgastnutzen und ÖPNV-Fahrgeld           |                   |                                 |                                 |  |
|--|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Reaktivierung Treysa - Homberg(Efze)       |                   |                                 |                                 |  |
|  |                   | Kanonenbahn V1c<br>geteilte 490 | Kanonenbahn V2c<br>geteilte 490 |  |
| Saldo Reisezeit Erwachsene [h/Tag]         | h/d               | -219                            | -268                            |  |
| Saldo Reisezeit Schüler [h/Tag]            | h/d               | -13                             | -9                              |  |
| Saldo Reisezeitgewinne in Stunden pro Jahr | Tsd.h/a           | -69                             | -83                             |  |
| Kosten pro eingesparte Reisestunde         | Euro/h            | 6.60                            | 6.60                            |  |
| <b>Saldo Fahrgastnutzen</b>                | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>456</b>                      | <b>545</b>                      |  |
| Beförderungsleistungsänderung ÖPNV         | Tsd. Pkm/a        | 4,800                           | 7,154                           |  |
| Erlöse pro pkm                             | EUR/km            | 0.13                            | 0.13                            |  |
| <b>Saldo ÖPNV-Fahrgeld</b>                 | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>624</b>                      | <b>930</b>                      |  |

| CO2-Belastungen und Schadstoffemissionen           |                   |                                 |                                 |  |
|--|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Reaktivierung Treysa - Homberg(Efze)               |                   |                                 |                                 |  |
|  |                   | Kanonenbahn V1c<br>geteilte 490 | Kanonenbahn V2c<br>geteilte 490 |  |
| Saldo CO2-Emissionen Betrieb MIV                   | to/a              | -409                            | -616                            |  |
| Saldo CO2-Emissionen Betrieb ÖPNV                  | to/a              | -33                             | -37                             |  |
| Saldo CO2-Emissionen Fahrzeugherstellung MIV       | to/a              | -132                            | -199                            |  |
| Saldo CO2-Emissionen Fahrzeugherstellung ÖPNV      | to/a              | 13                              | 17                              |  |
| Saldo CO2-Emissionen Infrastrukturherstellung ÖPNV | to/a              | 398                             | 361                             |  |
| Saldo CO2-Emissionen gesamt                        | to/a              | -163                            | -473                            |  |
| Kostensatz CO2-Emissionen                          | E/to              | -670                            | -670                            |  |
| <b>Saldo CO2-Emissionen</b>                        | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>109</b>                      | <b>317</b>                      |  |
| Schadstoffkosten pro Jahr im MIV                   |                   | 13                              | 19                              |  |
| Schadstoffkosten pro Jahr im ÖPNV                  |                   | 1                               | 1                               |  |
| <b>Saldo Schadstoffe</b>                           | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>14</b>                       | <b>20</b>                       |  |

| Unfallkosten                         |                   |                                 |                                 |  |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Reaktivierung Treysa - Homberg(Efze) |                   |                                 |                                 |  |
|                                      |                   | Kanonenbahn V1c<br>geteilte 490 | Kanonenbahn V2c<br>geteilte 490 |  |
| Saldo Unfallkosten MIV               | Tsd. EUR/a        | 274                             | 412                             |  |
| Saldo Unfallkosten ÖPNV              | Tsd. EUR/a        | -96                             | -90                             |  |
| <b>Saldo der Unfallkosten</b>        | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>178</b>                      | <b>322</b>                      |  |

## Nutzen-Indikatoren

| <b>Nutzwertanalytische Indikatoren</b>                    |                   |                                 |                                 |
|---|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Reaktivierung Treysa - Homberg(Efze)</b>               |                   |                                 |                                 |
|   |                   | Kanonenbahn V1c<br>geteilte 490 | Kanonenbahn V2c<br>geteilte 490 |
| Nutzen gesellschaftlich auferlegter<br>Investitionskosten | Tsd. EUR/a        | 32                              | 32                              |
| Nutzen anderer Netznutzer                                 | Tsd. EUR/a        |                                 |                                 |
| Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme                    | Tsd. EUR/a        | 47                              | 66                              |
| Primärenergieverbrauch                                    | Tsd. EUR/a        | 26                              | 14                              |
| Daseinsvorsorge   | Tsd. EUR/a        | 1,577                           | 2,098                           |
| <b>Summe</b>  | <b>Tsd. EUR/a</b> | <b>1,682</b>                    | <b>2,210</b>                    |

## Fazit

- Die Reaktivierung der Kanonenbahn weist ein relevantes Nachfragepotenzial auf und verbessert die Erreichbarkeit der Oberzentren Marburg, Gießen und Frankfurt.
- Gutachterliche Ersteinschätzung:  
Ob die Reaktivierung der Kanonenbahn bei einer Standardisierten Bewertung nach dem Verfahren 2016+ einen Nutzen-Kosten-Wert über 1,0 erreichen kann, ist von den tatsächlichen Investitionskosten abhängig. Diese dürften 70 Mio. € (Mitfall 1 ohne Elektrifizierung) bzw. 90 Mio. € (Mitfall 2 mit Elektrifizierung) (Preisstand 2022) nicht überschreiten, damit die Strecke Förderfähig wäre.
- Mitfall 2 ist etwas teurer im Hinblick auf Betriebskosten (Fahrzeugbedarf) und Investitionskosten (Elektrifizierung), bietet aber durch die Direktverbindung Richtung Marburg, Gießen und Frankfurt und bessere Anschlüsse Richtung Kassel eine bessere Erreichbarkeit, kann mehr Nachfrage verlagern und so mehr Nutzen generieren.

VERKEHR UND MOBILITÄT



BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG UND INFRASTRUKTUR



SIEDLUNGSENTWICKLUNG UND FINANZEN



PROGNOSE REGIONALER ENTWICKLUNGEN

