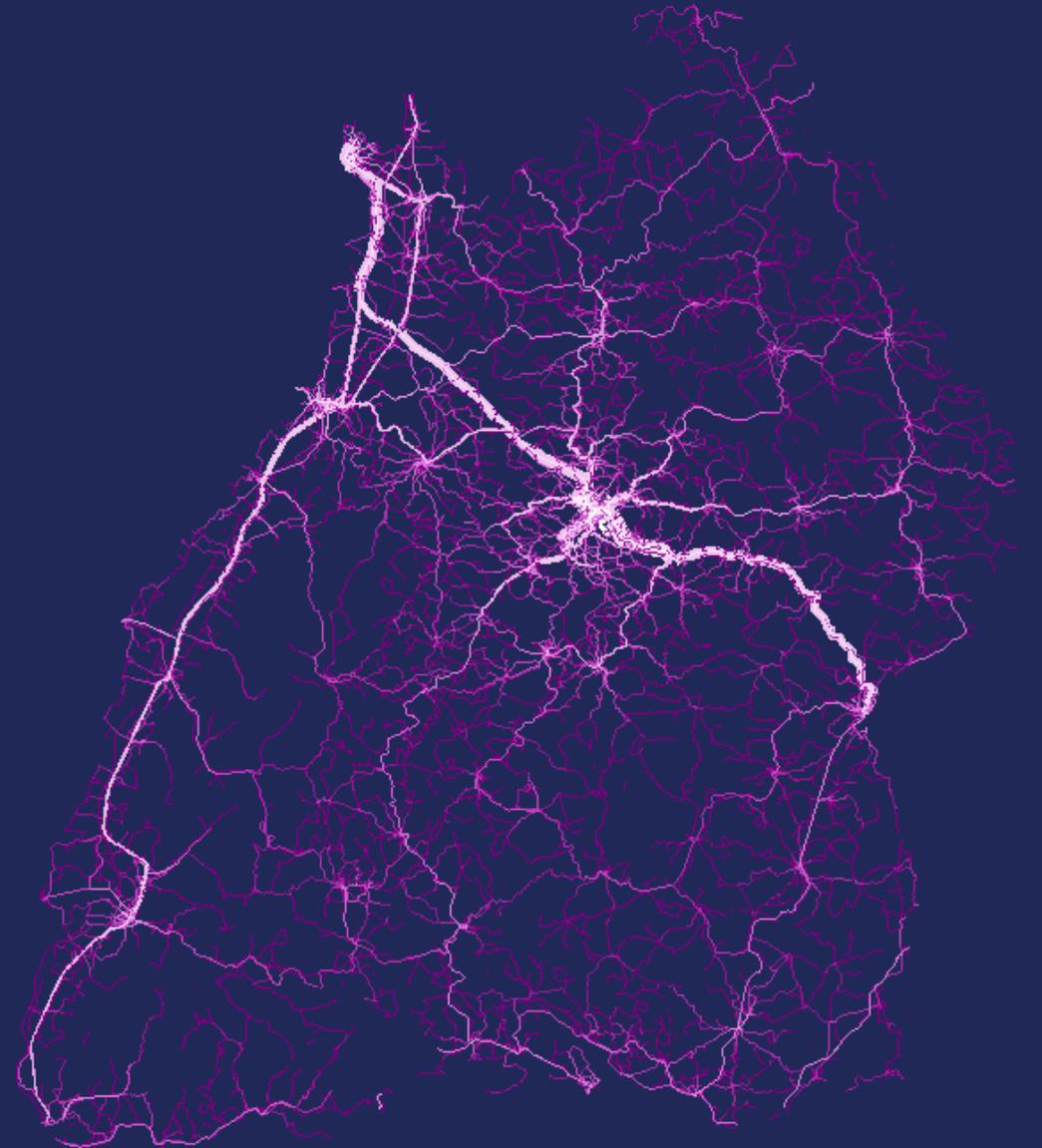


Das Landesverkehrsmodell Baden-
Württemberg (LVM-BW) –

Abbilden von
Klimaschutzmaßnahmen auf
Landesebene

Juliane Pillat, Volker Waßmuth

22.05.2025, PTV-Anwenderseminar Würzburg



Vor wenigen Jahren, Anfang 2022...

 Unterlagen_Ausschr._landweit...
2 MB

Liebe Kollegen,

anbei die lange erwartete Ausschreibung zum Landesmodell Baden-Württemberg. Wir sollten und in den nächsten Tagen dann mal abstimmen ob und wie wir uns hier zusammenschließen. Unser Interesse ist nach wie vor da...

Grüße und einen schönen Abend

Volker

Von: Juliane PILLAT (PTV Group) <juliane.pillat@ptvgroup.com>

Gesendet: Dienstag, 8. Februar 2022 13:50

An: Volker WAßMUTH (PTV Group) <volker.wassmuth@ptvgroup.com>

Betreff: WG: Landesverkehrsmodell **Baden**-Württemberg

Hi Volker,

ich habe mir nun die Unterlagen mal angeschaut, wir haben noch den gesamten Februar und März Zeit.

Nichtsdestotrotz juckt es mir ordentlich in den Fingern und ich würde JETZT gerne anfangen 😊 !!!!

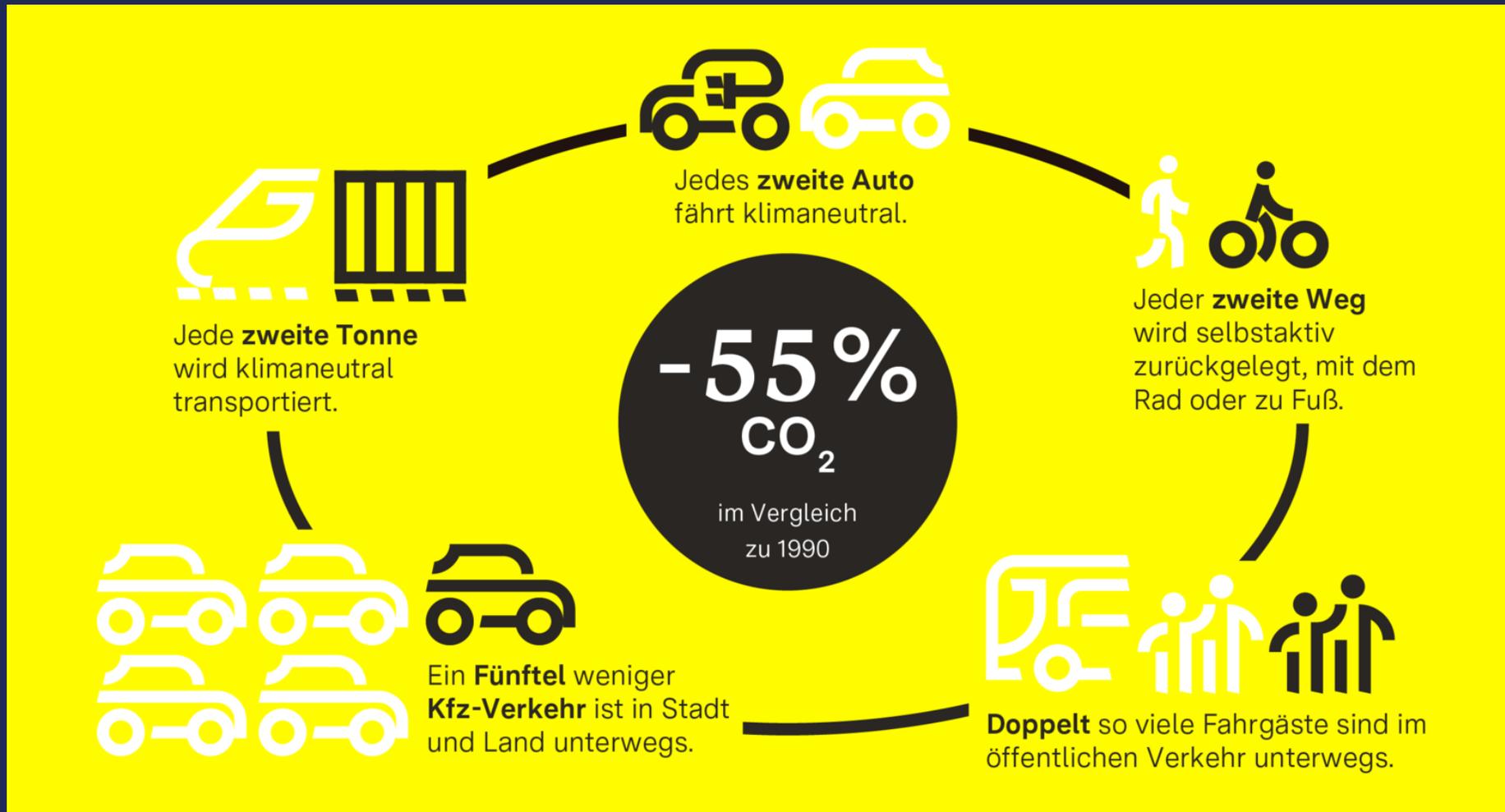
Das LVM-BW



Enthaltende Verkehrsmengen	Zeitbezüge	Zeithorizonte	Bemerkenswerte Modellkomponenten
Güterverkehre	DTVW5	2019	Grenzüberschreitende Erhebung Analyse
Sonderverkehre	DTV	2030 Basis	P+R / On Demand
Privater Personenverkehr	Spitzenstunden	2030 Verkehrswende	Verkehrsmittelverfügbarkeit

› Besonderheit: Fokus Wirkung Maßnahmen zur Verkehrswende

Klimaschutzaktivitäten des Landes BW



Klimaschutzaktivitäten des Landes BW



Baden-Württemberg

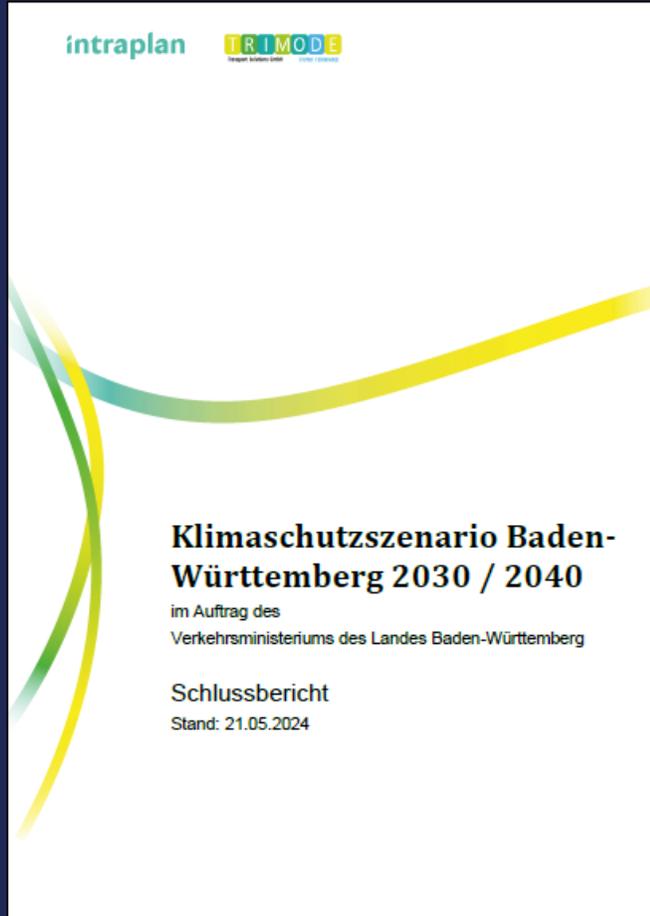
MINISTERIUM FÜR VERKEHR

**Eckpunkte
der Landesregierung zum
Landeskonzept Mobilität und Klima
(LMK)**



**Mobilitätsgesetz des Landes Baden-Württemberg
(Landesmobilitätsgesetz - LMG)
Vom 18. März 2025**

Klimaschutzaktivitäten des Landes BW



Besondere Anforderungen

- › Kosten
- › Güterverkehr
- › P+R / On – Demand
- › Verkehrsmittelverfügbarkeit

Besondere Anforderungen

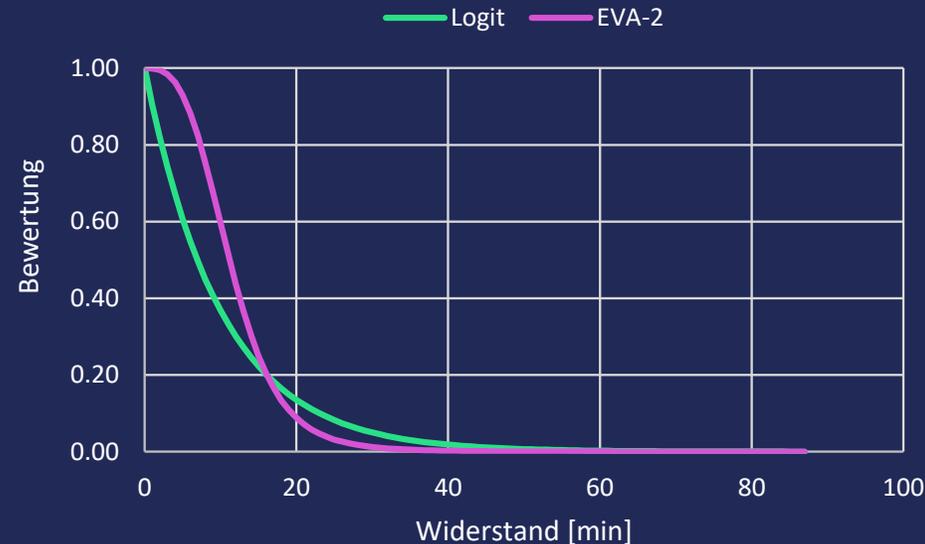


- › Kosten
- › Güterverkehr
- › P+R / On – Demand
- › Verkehrsmittelverfügbarkeit

➔ Fundierte Elastizitäten

Besondere Anforderungen

- › Übergeordnetes Modell SSP-INTERTRANS
 - › Fortschreibung VP 2030
 - › multimodal
 - › Fahrzeugmodell
 - › Feinverteilung
- › Regionales Modell SSP-REGIOTRANS
 - › Input Vor-/Nachlauf Bahn, Binnenschifffahrt + QZD-Verkehre
 - › Erzeugungsmodell
 - › Tourenmodell
 - › Umlegungsmodell



- › **Kosten**
- › **Güterverkehr**
- › **P+R / On – Demand**
- › **Verkehrsmittelverfügbarkeit**



Besondere Anforderungen

- › Beides mit Multimodaler Umlegung
→ wiederholte Bestwertsuche „durch zwei Matrizen hindurch“
- › Tageszeitabhängigkeit für On-Demand

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{m1} & \dots & b_{mn} \end{pmatrix}$$

- › **Kosten**
- › **Güterverkehr**
- › **P+R / On - Demand**
- › **Verkehrsmittelverfügbarkeit**

Besondere Anforderungen

makro $P(Pkw = ja) = 0,75 + 0,1 * (\text{Anteil HH mit Kind} = True)$

vs.



Was schlankes,
makroskopisches
dazwischen

mikro



- › Kosten
- › Güterverkehr
- › P+R / On - Demand
- › Verkehrsmittelverfügbarkeit

...3 Jahre...

(...und 120-Seiten Angebot, ca. 500 Spezifikationspunkte, zwei händevoll Personalrochaden, 100 Nachfrageversionsdateien, 190 ÖV-Netze, 100 IV-Netze, 42 Jour-Fixe...)

später...

→ also ca. vorgestern:

Stand Modell Analyse - Verkehrsmittelverfügbarkeit

Die "schlanke" Umsetzung



```
Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK"):=
(POW(1+POW((Matrix([CODE]="NETZ\MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_DK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT1]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT1]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT1])/
POW(1+POW((Matrix([CODE]="KOS OEVDK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT1]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT1]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT1]))*
Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="OEVDK" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE]))*(FROM[RO_RAUMTYP]=1)+
(POW(1+POW((Matrix([CODE]="NETZ\MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_DK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT2]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT2]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT2])/
POW(1+POW((Matrix([CODE]="KOS OEVDK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT2]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT2]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT2]))*
*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="OEVDK" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE]))*(FROM[RO_RAUMTYP]=2)+
(POW(1+POW((Matrix([CODE]="NETZ\MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_DK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT3]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT3]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT3])/
POW(1+POW((Matrix([CODE]="KOS OEVDK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT3]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT3]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT3]))*
Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="OEVDK" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE]))*(FROM[RO_RAUMTYP]=3)+
(POW(1+POW((Matrix([CODE]="NETZ\MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_DK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT4]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT4]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT4])/
POW(1+POW((Matrix([CODE]="KOS OEVDK")/[MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT4]);[MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT4]);-1*[MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT4]))*
*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="OEVDK" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE]))*(FROM[RO_RAUMTYP]=4)
```

```
Matrix([CODE]="MWW Erreichbarkeit"):=
(Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK")
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=1)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="FGV" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=2)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="FGV" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=3)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="FGV" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=4)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="FGV" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=1)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="RAD" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=2)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="RAD" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=3)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="RAD" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=4)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="RAD" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=1)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PHR" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=2)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PHR" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=3)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PHR" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=4)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PHR" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=1)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPS" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=2)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPS" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=3)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPS" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=4)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPS" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=1)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPN" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=2)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPN" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=3)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPN" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])
+ (FROM[RO_RAUMTYP]=4)*Matrix([CODE]="EVA-Weighting" & [MODUSCODE]="PPN" & [NSCHICHTCODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])
)
*TO[MWW_AP_NSCHICHT_CURR]*(FROM[MWW_PP_NSCHICHT_CURR]>0)
```

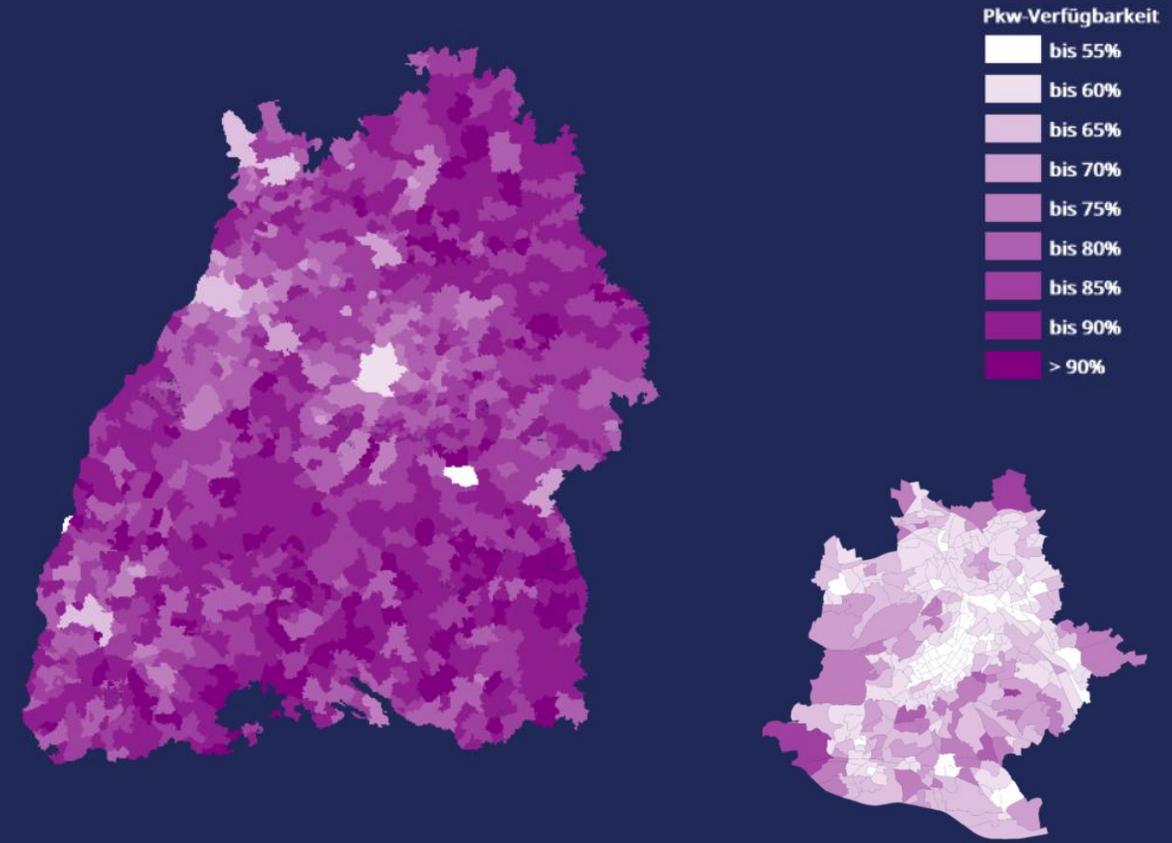
```
[NETZ\MWW_BETA_ER]*ln(IF([MWW_ER_ALLE_PJZZ_EW]=0;0;
[MWW_ER_ALLE_PJZZ_EW]*pow([MWW_ER_OEVDK_EW]/
[MWW_ER_ALLE_PJZZ_EW]*[MWW_ER_PPS_EW]/
[MWW_ER_ALLE_PJZZ_EW];0,01)))
+[NETZ\MWW_BETA_KOSTENFIX_PKW]*
[FIKKOSTEN_PKW_GESAMT_PROFABHRT]
+[NETZ\MWW_BETA_KOSTENFIX_OEV]*
[FIKKOSTEN_DAUERKARTE_PROFABHRT]
+TableLookup(TABLEENTRIES_RO_RAUMTYPEN RT; RT[NR]=
[RO_RAUMTYP]; RT[MWW_BETA_CONST_RT_PJZZ_EW])
+TableLookup(TABLEENTRIES_RO_GEMEINDEN GEM; GEM[NR]=
[RO_GEMEINDE]; GEM[MWW_BETA_CONST_GEM_PJZZ])
```

```
Matrix([CODE]="MWW Erreichbarkeit_OEVDK"):=
((FROM[RO_RAUMTYP]=1)*
([SUM:NACHFRAGESCHICHTEN([CODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE])\BILANZFAKTOR(OEV)]*Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK")
(FROM[RO_RAUMTYP]=2)*
([SUM:NACHFRAGESCHICHTEN([CODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE])\BILANZFAKTOR(OEV)]*Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK")
(FROM[RO_RAUMTYP]=3)*
([SUM:NACHFRAGESCHICHTEN([CODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE])\BILANZFAKTOR(OEV)]*Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK")
(FROM[RO_RAUMTYP]=4)*
([SUM:NACHFRAGESCHICHTEN([CODE]=[NETZ\MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE])\BILANZFAKTOR(OEV)]*Matrix([CODE]="MWW BW OEVDK")
)*[MWW_ZIELGEBUNDENHEIT_NSCHICHT_CURR]*TO[MWW_AP_NSCHICHT_CURR]*FROM[MWW_GEWICHTUNG_NSCHICHT])
```

Anzahl: 117	AttID
1	MWW_NSCHICHT_CURR_INPUT
2	MWW_ZIELGEBUNDENHEIT
3	MWW_BETA_ER
4	MWW_BETA_KOSTENFIX_OEV
5	MWW_BETA_KOSTENFIX_PKW
6	MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT1
7	MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT2
8	MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT3
9	MWW_EVA2_KOSTEN_PARA_RT4
10	MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT1
11	MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT2
12	MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT3
13	MWW_EVA2_KOSTEN_PARB_RT4
14	MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT1
15	MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT2
16	MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT3
17	MWW_EVA2_KOSTEN_PARC_RT4
18	MWW_NSCHICHT_CURR
19	MWW_NSCHICHT_CURR_RT1_CODE
20	MWW_NSCHICHT_CURR_RT2_CODE
21	MWW_NSCHICHT_CURR_RT3_CODE
22	MWW_NSCHICHT_CURR_RT4_CODE
23	MWW_ZIELGEBUNDENHEIT_NSCHICHT_CURR
24	MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_DK
25	MWW_MATRIXCODE_KOSTEN_EF
26	MWW_NSCHICHTINPUT
27	MWW_BETA_CONST_GEM_PJZZ
28	MWW_BETA_CONST_GEM_PJZN
29	MWW_BETA_CONST_GEM_PNZJ
30	MWW_BETA_CONST_GEM_PNZN
31	MWW_PJZZ_EMP_REL_EW
32	MWW_PJZN_EMP_REL_EW
33	MWW_PNZJ_EMP_REL_EW
34	MWW_PNZN_EMP_REL_EW
35	MWW_PXPJ_EMP_REL_EW
36	MWW_PXZJ_EMP_REL_EW
37	MWW_BETA_CONST_RT_PJZZ_EW
38	MWW_BETA_CONST_RT_PJZN_EW

Stand Modell Analyse - Verkehrsmittelverfügbarkeit

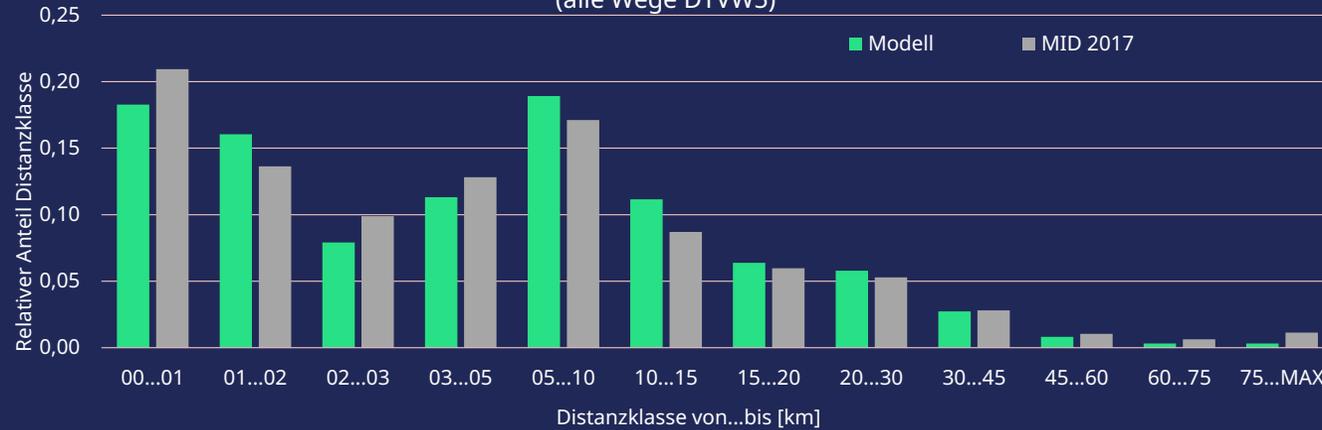
Netz	ID
NETZ_NVA_BETA_01	1
NETZ_NVA_BETA_02	2
NETZ_NVA_BETA_03	3
NETZ_NVA_BETA_04	4
NETZ_NVA_BETA_05	5
NETZ_NVA_BETA_06	6
NETZ_NVA_BETA_07	7
NETZ_NVA_BETA_08	8
NETZ_NVA_BETA_09	9
NETZ_NVA_BETA_10	10
NETZ_NVA_BETA_11	11
NETZ_NVA_BETA_12	12
NETZ_NVA_BETA_13	13
NETZ_NVA_BETA_14	14
NETZ_NVA_BETA_15	15
NETZ_NVA_BETA_16	16
NETZ_NVA_BETA_17	17
NETZ_NVA_BETA_18	18
NETZ_NVA_BETA_19	19
NETZ_NVA_BETA_20	20
NETZ_NVA_BETA_21	21
NETZ_NVA_BETA_22	22
NETZ_NVA_BETA_23	23
NETZ_NVA_BETA_24	24
NETZ_NVA_BETA_25	25
NETZ_NVA_BETA_26	26
NETZ_NVA_BETA_27	27
NETZ_NVA_BETA_28	28
NETZ_NVA_BETA_29	29
NETZ_NVA_BETA_30	30
NETZ_NVA_BETA_31	31
NETZ_NVA_BETA_32	32
NETZ_NVA_BETA_33	33
NETZ_NVA_BETA_34	34
NETZ_NVA_BETA_35	35
NETZ_NVA_BETA_36	36
NETZ_NVA_BETA_37	37
NETZ_NVA_BETA_38	38
NETZ_NVA_BETA_39	39
NETZ_NVA_BETA_40	40
NETZ_NVA_BETA_41	41
NETZ_NVA_BETA_42	42
NETZ_NVA_BETA_43	43
NETZ_NVA_BETA_44	44
NETZ_NVA_BETA_45	45
NETZ_NVA_BETA_46	46
NETZ_NVA_BETA_47	47
NETZ_NVA_BETA_48	48
NETZ_NVA_BETA_49	49
NETZ_NVA_BETA_50	50



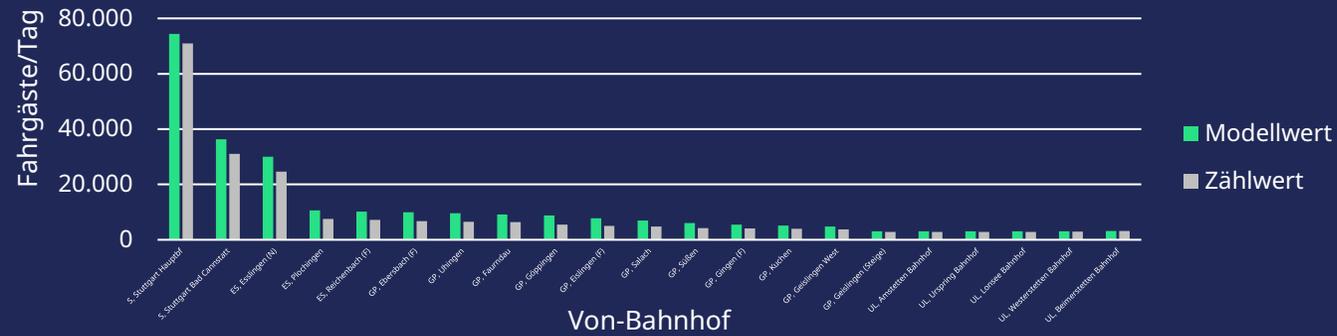
Attraktionspotenziale
 Aktivitätenhäufigkeiten
 Zielgebundenheit
 EVA-Bewertungen
 Fixkosten ÖV, Pkw

Stand Modell Analyse - Stand Kalibrierung

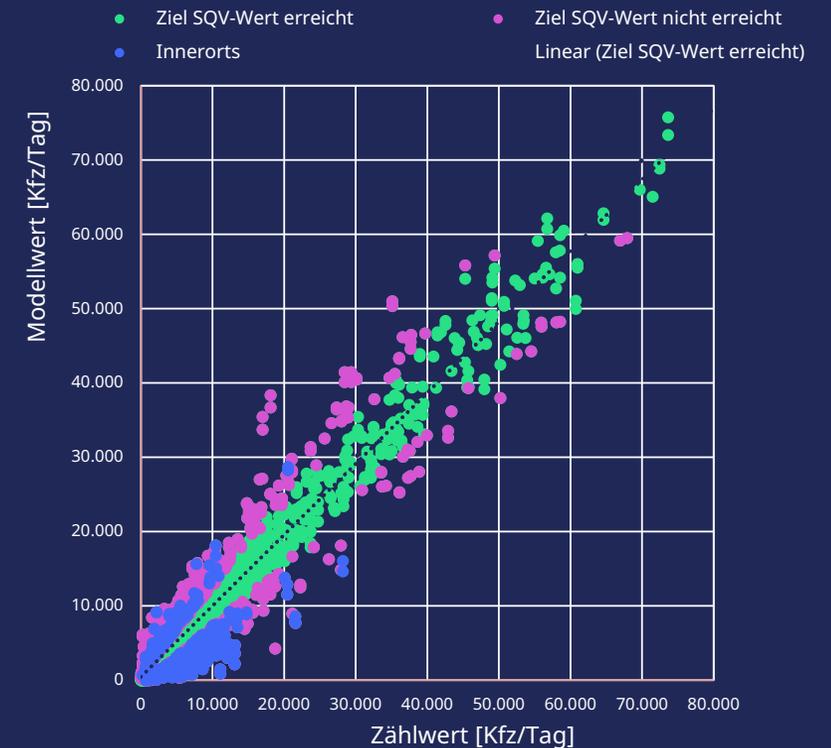
Reiseweitenverteilung - Vergleich LVM-BW und MiD 2017 -
(alle Wege DTVW5)



Filstalbahnhof Stuttgart - Ulm



Kraftfahrzeuge - Zählstellen insgesamt [Kfz/Tag]

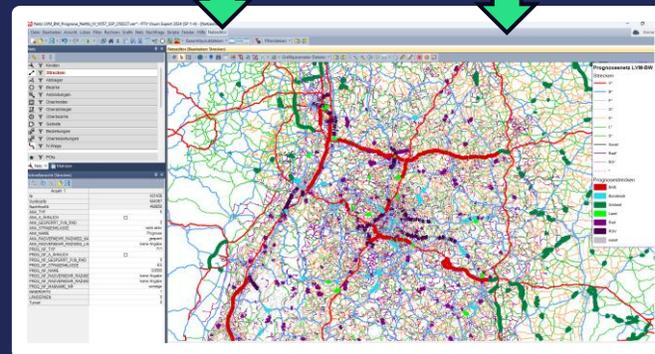


Stand Modell Prognose

Landeskonzept Mobilität und Klima (LMK)

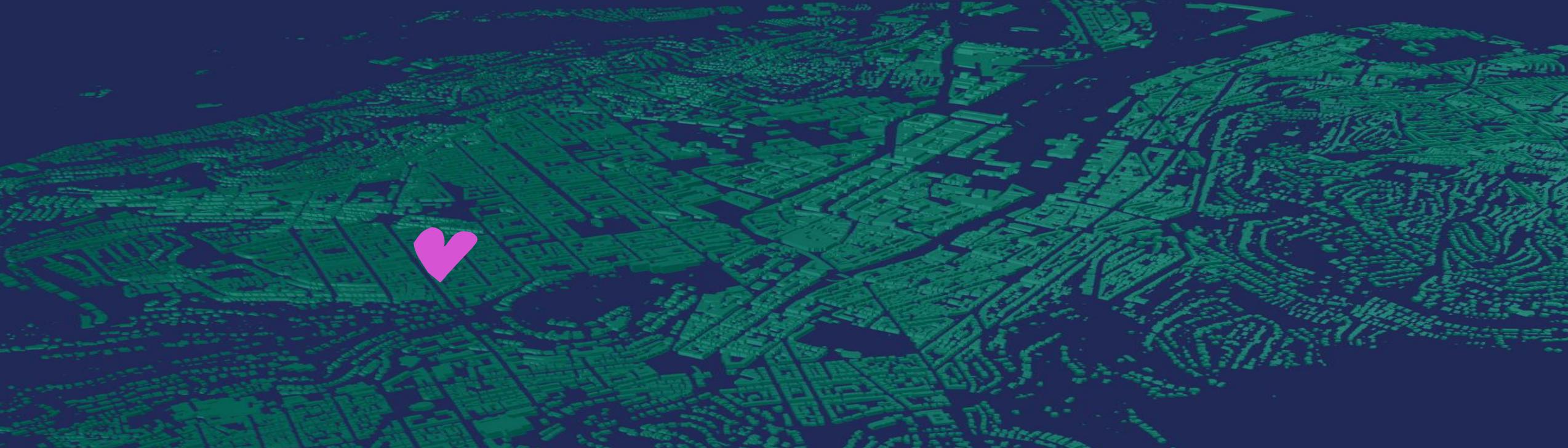
Referenzszenario 2030

Szenario mit Annahmen zur
Verkehrswende 2030



Hier und Jetzt: Ausblick

- › **Modell wird Ende 2025 fertig**
- › **Betreibermodell wird im Moment im Detail ausgestaltet**
- › **PTV HUB wird mitgedacht**



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit



Folgen Sie uns
auf LinkedIn