

**B 30 Friedrichshafen (B 31)-
Ravensburg/Eschach**

**Vertiefung –
Klimawandel und Variantenbeurteilung**

Inhaltsverzeichnis

1. Klimawandel und Variantenbeurteilung - Einführung.....	3
2. Erhöhte Windwurfgefährdung für die Waldbestände	3
3. Auswirkungen der Waldverluste auf das Lokalklima.....	5
4. Auswirkungen des Waldverlustes auf das Retentionsvermögen der Landschaft (= Rückhaltung von Niederschlägen bei Starkregenereignissen)	7
5. Fragestellung: Welche Rolle spielt die Gesamtfahrleistung (Kfz-km pro Tag) und die hieraus resultierende CO ₂ -Bilanz bei der Variantenauswahl bzw. -entscheidung?	9

1. Klimawandel und Variantenbeurteilung - Einführung

Der Klimawandel wird unstrittig erhebliche Auswirkungen auf das Wettergeschehen im bodenseeraum haben. Entsprechende Entwicklungen sind ja bereits heute Fakt.

So ist zukünftig vermehrt und verstärkt von folgenden Effekten auszugehen:

- Zunahme von Starkwindereignissen nach Häufigkeit und Heftigkeit,
- Zunahme von Starkregenereignissen nach Häufigkeit und Heftigkeit,
- Zunahme von Hochtemperaturwetterlagen nach Häufigkeit und Intensität.

Mit der Novellierung des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes im Jahr 2017 wurde explizit die Anforderung definiert, im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung nunmehr auch etwaige direkte oder indirekte Folgewirkungen eines Vorhabens im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu prüfen.

Im konkreten Fall sind bei Realisierung der Westtrasse durch die umfänglichen Eingriffe in den großen zusammenhängenden Waldzug Brochenzeller Wald / Weißenauer Wald / Schussenwald die folgend erläuterten potenziellen Sekundärfolgen im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu thematisieren.

2. Erhöhte Windwurfgefährdung für die Waldbestände

Die Waldbestände in den größeren zusammenhängenden Wäldern im Untersuchungsraum westlich der Schussen stocken auf i. d. Regel großflächig staunassen Böden und bilden somit ein flaches Wurzelsystem aus.

Die Wälder sind von Seiten der Forstverwaltung großflächig als windwurfgefährdet eingestuft.

Nach Aufreißen der Bestände beim Bau einer Trasse durch diese Waldbestände besteht die Gefahr von Sekundärfolgen durch Windwurf. Diese Gefahr wird durch die Zunahme von Extremwetterlagen erhöht.

Risikoerhöhend tritt hinzu, dass die Vitalität der Waldbestände durch die zunehmende Trocken- und Hochtemperaturphasen leidet.

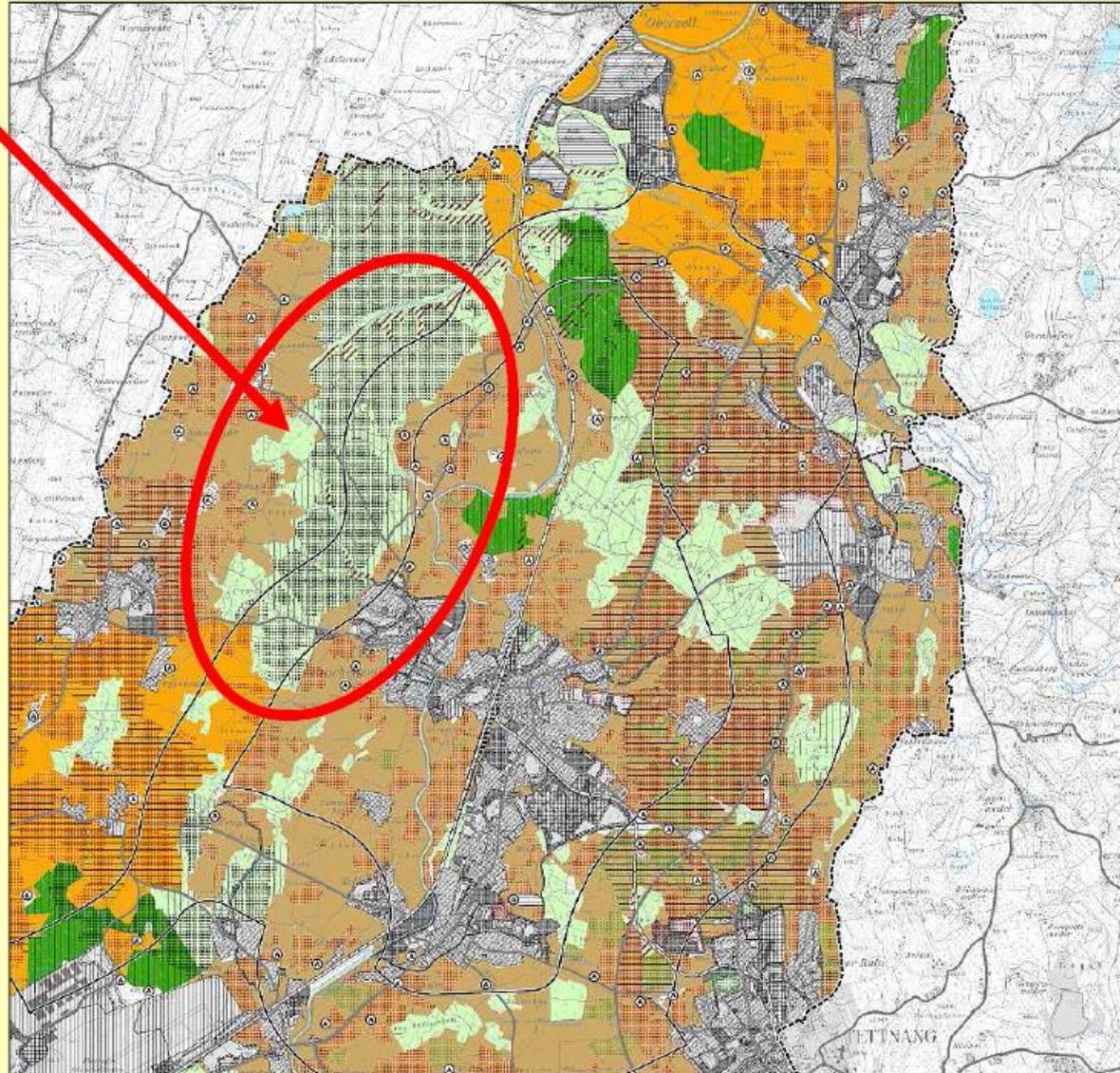
Eine Trassierung der B 30 neu durch die Waldbestände westlich der Schussen zieht – neben der direkten Inanspruchnahme von großen Waldflächen durch die Straßentrasse sowie die notwendigen Baufelder und die beidseitigen Freihaltebereiche (Verkehrssicherung) – also das Risiko weiterer umfänglicher Waldverluste durch Folgeeffekte nach sich.

Dies ist von besonderer Relevanz, da die Wälder westlich der Schussen – neben Erholungsfunktionen für den Menschen und Lebensraumfunktionen für unterschiedliche Tierartengruppen – wichtige Funktionen für das lokale Klima und die Rückhaltung von Niederschlägen (Retentionsvermögen) übernehmen.

Betroffenheit der Waldbestände westlich der Schussen

Gefahr von
Sekundärfolgen
durch Aufreißen der
Waldbestände auf
windwurfgefährdeten
Flächen

**! Klimawandel:
Zunahme von
Extremwetterlagen /
Stürmen**



[Folie aus der Präsentation im Rahmen der Öffentlichkeitsveranstaltung Oktober 2018]

3. Auswirkungen der Waldverluste auf das Lokalklima

Das Schussental ist der wesentliche Korridor für den Luftaustausch für die Siedlungsgebiete von Meckenbeuren (und bedingt auch Friedrichshafen). Diese liegen im klimatisch belasteten Schussenbecken (Verdichtungsraum Friedrichshafen / Ravensburg).

Klimatisch belastet heißt

- Wärmebelastung im Sommer,
- Belastung durch Immissionen aus unterschiedlichsten Quellen,
- Inversionswetterlagen im Winter.

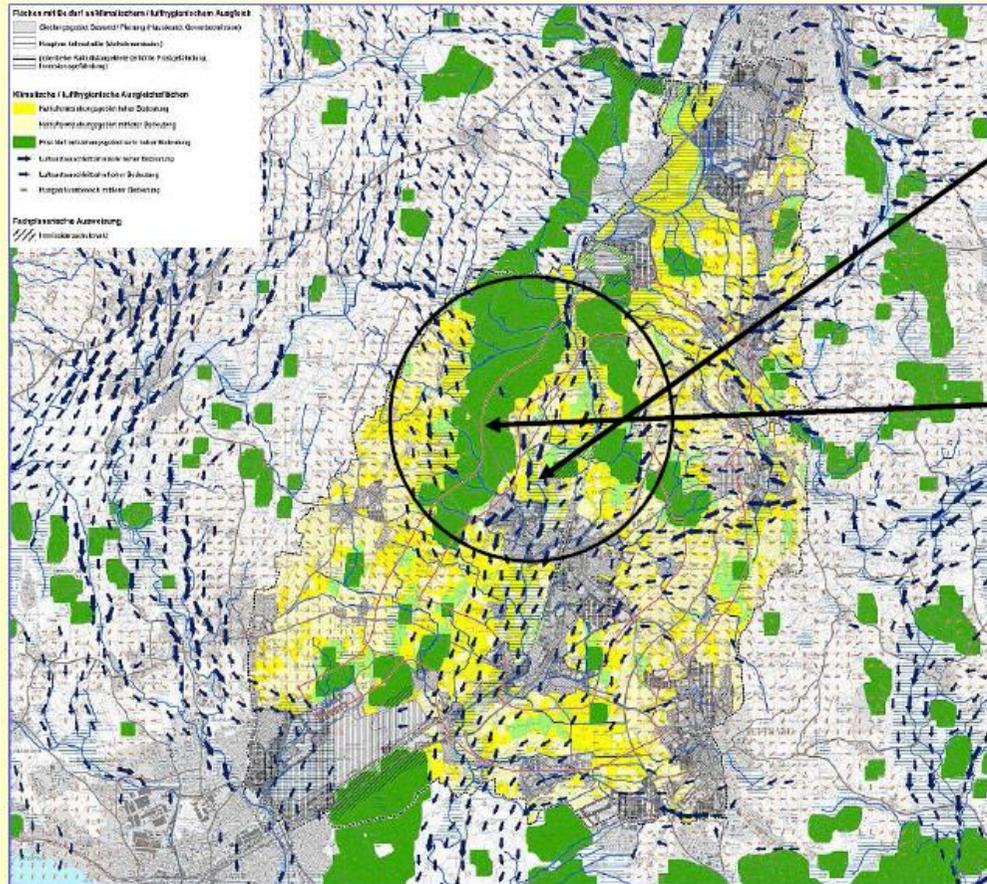
Neben dem Kaltluftabfluss, der in „Strahlungsnächten“ der Topographie folgend im Schussental stattfindet, kommt den westlich des Schussentals liegenden Waldflächen eine wichtige Rolle als Frischluftproduzent zu. Ggf. belastete, in Waldbestände in Strahlungsnächten von oben einsickernde Luft wird durch den Waldbestand gefiltert und tritt als relativ kühle, relativ schadstoffarme und relativ staubfreie Frischluft der Topographie folgend langsam aus Waldbeständen heraus und fließt dem Schussental zu. Wald trägt somit wesentlich zur Luftverbesserung in den klimatisch belasteten Siedlungsbereichen bei.

Diese „Wohlfahrtswirkung“ der größeren zusammenhängenden Waldbestände wird angesichts der bereits spürbar und verstärkt zu erwartenden klimatischen Veränderungen (zunehmende Wärmebelastung) immer wichtiger.

Die direkten und potenziell indirekten Waldverluste durch Realisierung der B 30 neu als Westtrasse werden diese Funktionen spürbar einschränken.

Berücksichtigt man darüber hinaus, dass im Zusammenhang mit der Realisierung der Westtrasse im Wald(-rand-)bereich über die grundsätzliche Notwendigkeit flankierender „Schadensbegrenzungsmaßnahmen“ für den Artenschutz, d. h. den +/- durchgängigen Bau von sogen. „Kollisionsschutzmaßnahmen“ bzw. Lärmschutzwänden beidseits der Trasse mit bis zu 4 m Höhe diskutiert wird, so liegt auf der Hand, dass solche Maßnahmen bei der Trassierung entlang des Westtraufs der Wälder entsprechende Funktionsbeziehungen zwischen Wald und Schussental maßgeblich zum Erliegen bringen werden.

Betroffenheit Lokalklima



(! Klimawandel: Verschärfung der Wärmebelastung zu erwarten.)

Schussental

= maßgeblicher Luftaustauschkorridor für den klimatisch belasteten Verdichtungsraum (Wärme/Immissionen)

Große zusammenhängende Waldbereiche

= Funktionsbeeinträchtigung der großen zusammenhängenden Waldbereiche = Frischluftproduktionsbereiche (kühl, staubfrei, gering belastet) bei Realisierung der Varianten West / Mitte (massiv verstärkt durch artenschutzfachliche Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen)

Fazit: Deutlich höheres Konfliktpotenzial für klimatische Ausgleichsleistungen (Luftaustausch/ Regeneration) im Verdichtungsraum bei den Varianten West und Mitte als bei Variante Ost.

4. Auswirkungen des Waldverlustes auf das Retentionsvermögen der Landschaft (= Rückhaltung von Niederschlägen bei Starkregenereignissen)

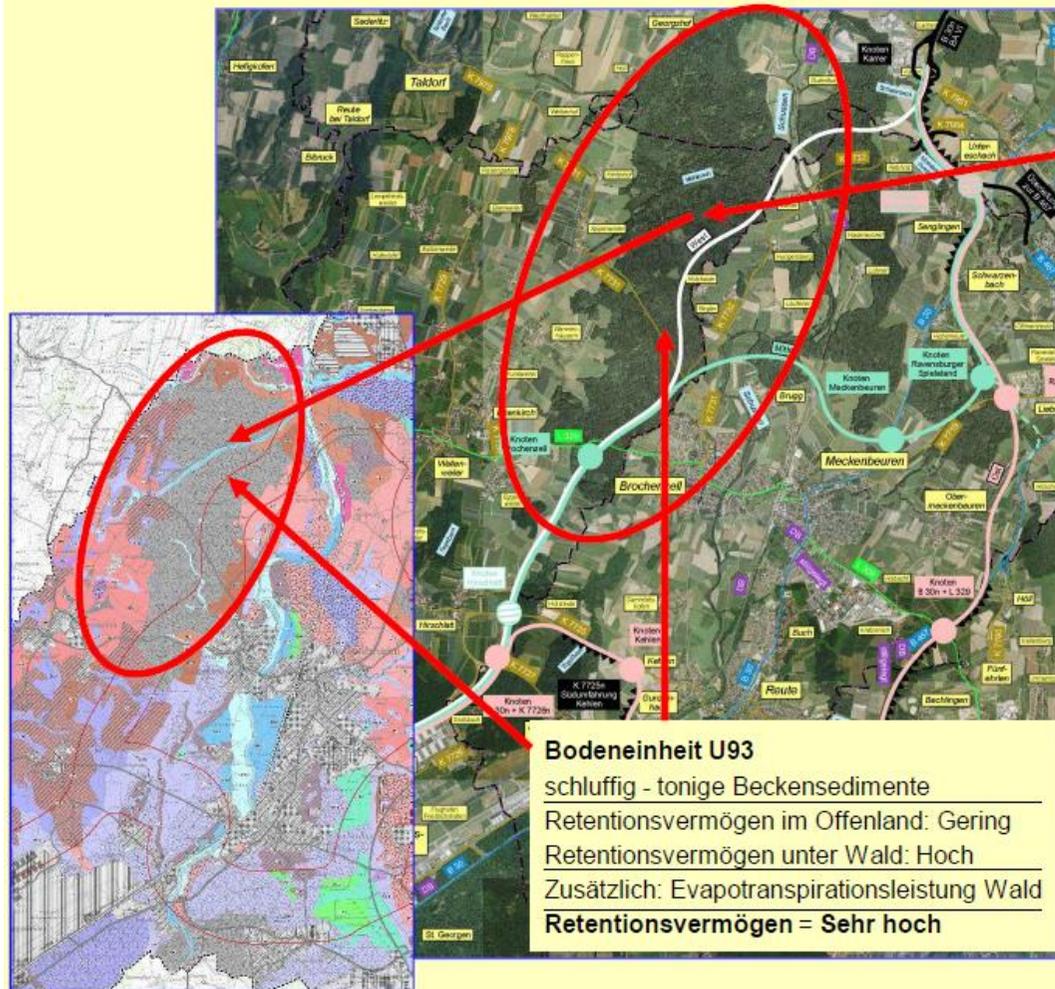
Die Böden im Untersuchungsraum westlich der Schussen weisen von der Bodenbeschaffenheit her lediglich ein geringes Retentionsvermögen auf, d. h. die Rückhaltung von anfallendem Niederschlagswasser sowie die Sickerwasserraten / Grundwasserneubildung sind gering. Dort, wo diese Böden mit Wald bestockt sind, ergibt sich jedoch bedingt durch die sogen. Evapotranspiration (Rückhaltung der Niederschläge auf Vegetationsoberflächen, Verdunstung und langsame bzw. verzögerte Zuführung in den Boden und die Vorflut) ein sehr hohes Retentionsvermögen.

D. h., dass diese Waldflächen bei Starkregenereignissen in großem Maße für eine reduzierte, gleichmäßige und zeitlich verzögerte Abgabe des Niederschlagswasser an die Vorflut sorgen.

Die Waldflächen westlich der Schussen übernehmen somit für das Einzugsgebiet der Schussen im Bereich Meckenbeuren eine wichtige Funktion für die Minderung von Risiken durch Hochwasserereignisse.

Als Folge der direkten und indirekten Inanspruchnahme von Waldflächen bei Realisierung der Westtrasse (vgl. Kap. 1) ist aufgrund der durch den Klimawandel zu erwartenden Verstärkung von Starkregenereignissen (Häufigkeit und Heftigkeit) von einer Erhöhung der Risiken durch Hochwasserereignisse auszugehen.

Betroffenheit des Retentionsvermögens der Landschaft = Rückhaltung von Niederschlägen bei Starkregenereignissen



! Klimawandel: Verschärfung der Starkregenereignisse zu erwarten (Häufigkeit / Niederschlagsmenge).

Große zusammenhängende Waldbereiche westlich der Schussen

= sehr hohes Rückhaltevermögen für Niederschläge wegen der zusammenhängenden Vegetationsbedeckung durch Wald (Durchwurzelung Boden / Evapotranspiration / ...) auf ansonsten eher staunassen Böden

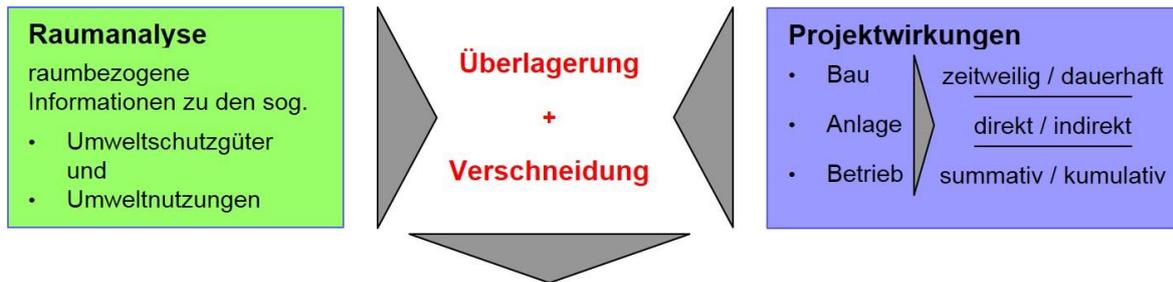
- von großer Bedeutung für die gleichmäßige, zeitlich verzögerte Abgabe von Niederschlagswasser an die Vorflut
- bedeutsam zur Minderung von Hochwasserspitzen bei Starkregenereignissen im Gewässersystem der Schussen

Fazit: Deutlich höheres Konfliktpotenzial für die Niederschlagswasserrückhaltung bei den Varianten West und Mitte als bei Variante Ost.

5. Fragestellung: Welche Rolle spielt die Gesamtfahrleistung (Kfz-km pro Tag) und die hieraus resultierende CO₂-Bilanz bei der Variantenauswahl bzw. -entscheidung?

Argumentationsschiene A

Bei der (vergleichenden) Beurteilung von straßenplanerischen Lösungsansätzen (Beispiel Planung B 30 neu Ravensburg - Friedrichshafen // West- / Mittel- und Ostvariante) wird wie folgt vorgegangen:



Ermittlung / Beschreibung und Bewertung der nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Bewertung erfolgt u.a. anhand von ...

- strikt zu beachtenden gesetzlichen bzw. rechtlichen Vorgaben (Artenschutz / Natura 2000) [nicht abwägungsfähig / zulassungshemmend]
- Grenzwerten / Richtwerten / Orientierungswerten (Lärmbelastung / Luftschadstoffbelastung)
- vergleichenden fachlichen Beurteilungen (qualitativ / quantitativ) unter dem Primat der Vermeidung bzw. Minimierung von nachteiligen Umweltauswirkungen

Von besonderer Relevanz sind hierbei die europarechtlich determinierten Anforderungen / Vorgaben des Naturschutzrechtes sowie insbesondere die Frage, ob ggf. Grenzwerte mit Relevanz für die Gesundheit des Menschen überschritten werden. Diese sind strikt zu beachten und schlagen in einem Rechtsverfahren durch!

Der Aspekt der CO₂-Reduzierung ist (derzeit) in erster Linie eine politische Zielvorgabe, für die es keine raumbezogenen bzw. schutzgutbezogenen Grenzwerte gibt.

Das Ziel der Reduzierung von (verkehrsbedingten) CO₂-Emissionen kann infolgedessen bei der Variantenauswahl keine **entscheidende** Rolle spielen.

Zur Erreichung des Zieles der Reduzierung von verkehrsbedingten CO₂-Emissionen ist weniger die „Wegewahl“ von Bedeutung; **in allererster Linie** muss das Ziel über entsprechende Veränderungen bzw. Verbesserungen bei der Fahrzeugflotte umgesetzt werden. So z. B. über die aktuelle Vorgabe der EU für die Fahrzeughersteller, den Flottenverbrauch bis 2030 / 2035 gegenüber dem für 2021 vorgegebenen Wert um ca. 30% zu senken.

Argumentationsschiene B

Die Zunahme der Gesamtfahrleistung vom Prognose-Nullfall zum Planfall oder auch die Unterschiede in der Gesamtfahrleistung zwischen zwei Varianten / Lösungsansätzen innerhalb eines definierten Bezugsraumes können nicht 1:1 mit der Zunahme von CO₂-Emissionen gleichgesetzt werden.

Ganz maßgeblich für die CO₂-Emission sind nicht nur die gefahrenen Fahrzeug-km sondern insbesondere auch die Fahrmodi.

So stehen beispielsweise den Staus auf den freien Strecken mit unzureichendem Querschnitt und unzureichender Leistungsfähigkeit und unzähligen Beschleunigungs- und Abbremsvorgängen in den Ortsdurchfahrten im Prognose-Nullfall (heutiges Verkehrsnetz) die in der Regel zügigen und gleichmäßigen Fahrzeugbewegungen auf der Neubaustrecke mit ausreichendem Querschnitt und ausreichender Leistungsfähigkeit und die Entlastung der Ortsdurchfahrten gegenüber.

Außerdem: Die Zunahme der CO₂-Emissionen „verwischt“ umso stärker, je größer der Bezugsraum gewählt wird. Unterschiedliche CO₂-Emissionen im Untersuchungsraum B 30 neu haben im Hinblick auf nationale Klimaziele rein quantitativ eine sehr geringe Relevanz.

Argumentationsschiene C

Der Unterschied in der Fahrleistung zwischen der Westtrasse und der Osttrasse beläuft sich ausweislich der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung auf rd. 70.000 Kfz - km pro Tag.

Der Flottenverbrauch für durchschnittliche Kfz soll im Jahr 2021 ausweislich entsprechender Vorgaben der EU ganz grob bei ca. 95 g CO₂ pro km liegen.

Bis 2030 soll diese Emission (Flottenverbrauch) nach aktuellen Beschlüssen der EU um ca. 30% gesenkt werden.

Somit kann man ganz überschlägig von

- ca. 62 g CO₂ / Fahrzeug und km bzw.
- ca. 6,2 kg CO₂ / Fahrzeug und 100 km bzw.
- ca. 62 kg CO₂ / Fahrzeug und 1000 km

ausgehen.

Daraus folgert - bei einem Realisierungszeitpunkt der B 30 neu deutlich nach 2030 - ganz überschlägig (ohne weitere Differenzierung nach SV-Anteilen o.a. mehr) eine Mehremission von CO₂ der Osttrasse gegenüber der Westtrasse in der Größenordnung von 70 x 62 kg CO₂ = ca. 4.340 kg CO₂ pro Tag.

Aufs Jahr gerechnet bedeutet dies (sehr hoch gegriffen und ganz überschlägig):

ca. 365 Tage x 4.340 kg CO₂ = ca. 1.585 t CO₂ pro Jahr.

Dem steht jedoch gegenüber, dass Wälder und Moore die leistungsfähigsten „Senken“ für Treibhausgase darstellen.

1 ha „reifer Wald“ (80 - 100 Jahre) speichert pro Jahr ca. 13 t CO₂. Bei ganz überschlägig 100 ha Waldverlust (Westtrasse) geht also eine CO₂-Speicherkapazität von ca. 1.300 t CO₂ pro Jahr verloren.

Hinzu tritt die Freisetzung von CO₂ aus der Humusaufgabe / Rohbodenaufgabe des Waldbodens durch sukzessive Mineralisierung.

D.h., dass auf der „Soll-“ und der „Haben-Seite“ durchaus vergleichbare Größenordnungen vorliegen.

Fazit

Es zeigt sich an Hand der genannten „ganz groben Faustzahlen“, dass die CO₂-Thematik viele Facetten hat. Die Materie ist komplex und der per se differenziert zu betrachtende – eben nicht gradlinige - Zusammenhang zwischen Gesamtfahrleistung und CO₂-Gesamtbilanz kann nicht singulär als Argument gegen die Osttrasse verwendet werden, da diese – im Gegensatz zu den anderen Trassenvarianten – nicht großflächig in Wälder eingreift, die eine wichtige Funktion als „Senke“ für Treibhausgase erfüllen!