



**Joachim Lorenz**  
Berufsmäßiger Stadtrat

I.

Herrn Stadtrat  
Vinzenz Zöttl

Rathaus

12.05.2011

**Umweltfreundliche Verkehrsstruktur**

Schriftliche Anfrage gemäß § 68 GeschO von Herrn Stadtrat Vinzenz Zöttl  
vom 24.2.2011

Sehr geehrter Herr Zöttl,

Herr Oberbürgermeister Ude hat mir Ihre Anfrage zur Beantwortung zugeleitet. Zunächst bedanke ich mich für die Fristverlängerung und kann jetzt die einzelnen Punkte wie folgt beantworten.

In Ihrer Anfrage bitten Sie um eine Darstellung der wesentlichen Faktoren bei der Planung einer umweltfreundlichen Verkehrsstruktur ist der Verbrauch an Primärenergie und des in Folge entstehenden Ausstoßes an CO<sub>2</sub>.

**Frage 1:**

Welchen Verbrauch an Primärenergie pro 100 km Fahrstrecke haben folgende Verkehrsmittel bei voller Besetzung (100% Auslastung) absolut und pro Fahrgast?

- 1.1 S-Bahn Langzug/Kurzzug
- 1.2 U-Bahn Langzug/Kurzzug
- 1.3 Trambahn
- 1.4 Bus
- 1.5 Pkw Mittelklasse im Stadtverkehr
- 1.6. Pkw Kleinwagen im Stadtverkehr
- 1.7 Pkw Elektromobil im Stadtverkehr

Bayerstr. 28a  
80335 München  
Telefon: 089 233-4 75 00  
Telefax: 089 233-4 75 05

**Antwort:**

Wie bei Energiebilanzen üblich, werden die folgenden Daten auf Basis der Endenergie angegeben, um einen direkten Bezug zwischen Energieeinsatz und Nutzerverhalten darstellen zu können.

**1.1 S-Bahn Langzug/Kurzzug**

Die DBRegio AG, welche Betreiber der S-Bahn in München ist, kann keine Daten zur Beantwortung der Frage liefern. Es fehlt ihr an Datengrundlage und die Frage spricht Bereiche an, welche nach Aussage der DBRegio AG für den Energieverbrauch der S-Bahnen nicht ausschlaggebend sind. Den größten Einfluss auf den Energieverbrauch verursacht die Witterung (warm/kalt; trocken/nass). Weiter verweist die DBRegio AG auf den Umweltbericht bzw. Nachhaltigkeitsbericht der Deutsche Bahn AG, der unter folgendem Link steht: [http://www.deutschebahn.com/site/nachhaltigkeitsbericht\\_\\_2009/de/start.html](http://www.deutschebahn.com/site/nachhaltigkeitsbericht__2009/de/start.html)

Der Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) gibt für die S-Bahn Langzug/Kurzzug und Regionalzug einen Verbrauch von 0,159 kWh/Pkm (Kilowattstunde pro Personenkilometer).

**1.2 U-Bahn Langzug/Kurzzug**

Der Verbrauch einer U-Bahn Langzug/Kurzzug der MVG beträgt 0,120 kWh/Pkm.

**1.3 Trambahn**

Der Verbrauch einer Trambahn der MVG beträgt 0,121 kWh/Pkm.

**1.4 Bus**

Der Verbrauch eines Buses der MVG beträgt 0,343 kWh/Pkm.

**1.5 Pkw Mittelklasse im Stadtverkehr**

Als Mittelklassewagen sind Fahrzeuge mit einem Hubraum zwischen 1,4 und 2 l definiert (Handbuch der Emissionsfaktoren, Version 3.1; HBEFA 3.1). Die Auswertung der deutschlandweiten Daten aus dem Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA 3.1) für das Jahr 2010 ergab für diese Kategorie einen Durchschnittsverbrauch von 10,5 l/100 km Benzin und 6,8 l/100 km Diesel. Dies entspricht 0,585 kWh/Pkm Benzin und 0,443 kWh/Pkm Diesel (Besetzungsgrad: 1,5 P/Fz).

Die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen 147 gCO<sub>2</sub>/Pkm für Ottomotoren und 109 gCO<sub>2</sub>/Pkm für Dieselmotoren. Im HBEFA 3.1 wird die Beladung nicht berücksichtigt (siehe Quick Reference des HBEFA 3.1, S. 6).

Daten in dieser Detailschärfe für München sind nicht bekannt.

**1.6. Pkw Kleinwagen im Stadtverkehr**

Als Kleinwagen sind Fahrzeuge mit einem Hubraum bis 1,4 l definiert (HBEFA 3.1).

Die Auswertung der deutschlandweiten Daten aus dem Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA 3.1) für das Jahr 2010 ergab für diese Kategorie einen Durchschnittsverbrauch von 8,2 l/100 km Benzin und/oder 4,3 l/100 km Diesel. Dies entspricht 0,461 kWh/Pkm Benzin und 0,283 kWh/Pkm Diesel (Besetzungsgrad: 1,5 P/Fz).

Die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen 116 gCO<sub>2</sub>/Pkm für Ottomotoren und 70 gCO<sub>2</sub>/Pkm für Dieselmotoren. Im HBEFA 3.1 wird die Beladung nicht berücksichtigt (siehe Quick Reference des HBEFA 3.1, S. 6).

Daten in dieser Detailschärfe für München sind nicht bekannt.

#### 1.7 Pkw Elektromobil im Stadtverkehr

Derzeit werden von zahlreichen Herstellern Elektromobile vorgestellt, welche alle unterschiedlichster Bauart und Leistung sind. Der MiniE der BMW Group ist derzeit im Flottenversuch in Zusammenarbeit mit den SWM. Die Daten dieses Test werden erst in den kommenden Monaten ausgewertet, so dass zum jetzigen Zeitpunkt keine Daten vorliegen.

Nach Angaben des Herstellers liegt der Verbrauch des MiniE bei 14 kWh/100 km. Dies entspricht 0,09 kWh/Pkm. Weitere Informationen zum MiniE finden Sie auf folgender

Homepage: [http://www.mini.de/minimalism/product/mini\\_e/index.html](http://www.mini.de/minimalism/product/mini_e/index.html)

#### **Frage 2:**

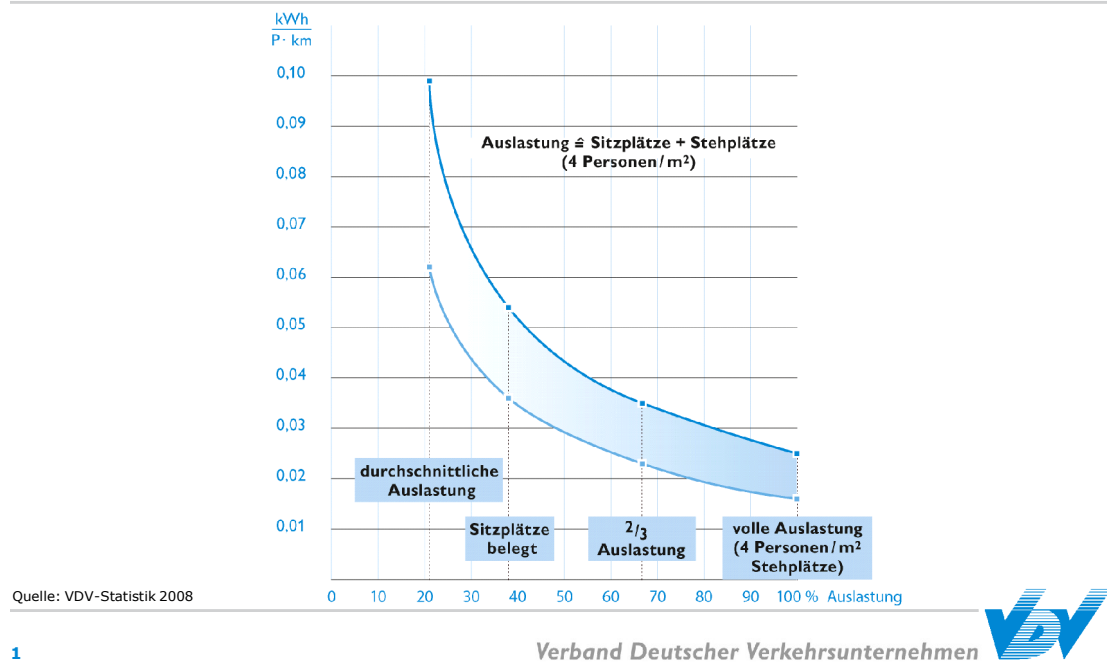
Wie ändern sich diese Werte absolut und pro Person bei 50%, 25%, 10% und 5% Auslastung? (mindestens 1 Person)

#### **Antwort:**

Wie in Frage 1 bereits erläutert liegen für den S-Bahn-Verkehr keine Daten für diese Berechnungen vor. Die Daten des Pkw-Verkehrs sind dem Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA 3.1) entnommen, welches die Beladung nicht berücksichtigt.

Beim ÖPNV hängt dies im Einzelfall von Größe, Alter und technischer Ausstattung der eingesetzten Fahrzeuge ab. Nachfolgend beschreibt eine Statistik des VDV (Verband deutscher Verkehrsunternehmen) beispielhaft den spezifischen Energiebedarf bei rückspeisefähigen Straßen- und Stadtbahnwagen.

## Spezifischer Energiebedarf bei rückspesiefähigen Straßen- und Stadtbahnwagen



### Frage 3:

Wo liegt die jeweilige Auslastungsgrenze, ab der ein mit zwei Personen besetzter Kleinwagen einen niedrigeren Energieverbrauch erreicht, als die Verkehrsmittel des ÖPNV (S/U-Bahn, Tram, Bus)?

### Antwort:

Das hängt im Einzelfall von Größe, Alter und Ausstattung der eingesetzten Fahrzeuge ab. Weitere Daten stehen nicht zur Verfügung.

### Frage 4:

Welche weiteren Faktoren müssen bei einer Umweltbilanz berücksichtigt werden?

### Antwort:

Bei einer umfassenden Umweltbilanz müssen außer den Energieverbräuchen (Primär- und Endenergie) Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) berücksichtigt werden. Letztere spielen bei der Versauerung, Eutrophierung, Sauerstoffzehrung und Sommersmogbildung eine Rolle. Weiter ist CO<sub>2</sub> von großer Bedeutung. Die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sollte inklusive der Vorketten erfolgen und zusätzlich auf Basis der CO<sub>2</sub>-

Äquivalente, um auch das Treibhausgaspotential anderer wichtiger Atmosphärgase (z.B. Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)) mit einzubeziehen. Lärm und Flächenbeanspruchung des fließenden Verkehrs sollten bei einer Umweltbilanz ebenfalls berücksichtigt werden.

Bei der ÖPNV-Planung steht ein energieeffizientes Gesamtsystem im Focus. Dazu tragen energieeffiziente Fahrzeuge und die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den ÖPNV bei. Ebenso eine nachfragegerechte Abstufung der ÖPNV-Taktdichte. Weitere Faktoren, neben den oben bereits genannten sind: Verkehrssicherheit sowie das Einbeziehen Externer Kosten.

**Frage 5:**

Können Konsequenzen aus diesen Aussagen z.B. für den Abend- und Nachtverkehr oder für dünn besiedelte Gebiete aufgezeigt werden?

**Antwort:**

Eine bedarfsgerechte Bedienweise von Verkehrsmitteln erhöht die Energieeffizienz bezogen auf eine einzelne Fahrt. Bei der Konzeption des ÖPNV ist aber stets bezogen auf das gesamte Netz und über das Jahr und den Tag im Interesse aller Fahrgäste zu entscheiden.

Mit freundlichen Grüßen

Joachim Lorenz

II. Abdruck von I. (per E-Mail)

**an das Direktorium D-HA II/V1 1700-1-0019**  
**an das Presse- und Informationsamt**

zur Kenntnisnahme, weiteren Bearbeitung und Verbleib.

III. Abdruck von I. und II.

**an das Referat für Stadtplanung und Bauordnung**  
**an das Referat für Arbeit und Wirtschaft**  
**an das Kreisverwaltungsreferat**  
**an das Direktorium – HA II/VGSt 1**  
**an die Stadtwerke München GmbH**  
**an RGU-S-SB**  
**an RGU-UW**

zur Kenntnisnahme und zum Verbleib.

IV. Ablegen bei

**an RGU-UW11, Frau Krüger**