

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Dr. Martin Runge**
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
vom 07.09.2010

Energieverbrauch von Straßentunneln in Bayern

Untersuchungen aus der Schweiz zeigen, dass Straßentunnel für Tunnelbeleuchtung, Tunnelbelüftung und Tunnelnebenanlagen einen erheblichen Stromverbrauch verursachen. Für die 229 Straßentunnel an Nationalstraßen der Schweiz wurde der Verbrauch auf 80 GWh pro Jahr geschätzt. Laut Untersuchungsbericht (Impulsprogramm RAVEL, Erhebung des Elektrizitätsverbrauchs bestehender Straßentunnel) sind die Einsparpotenziale erheblich, was auch durch deutlich unterschiedliche Verbrauchswerte bei vergleichbaren Tunneln dokumentiert wurde. Zudem stehen insbesondere in der Lichttechnik neue und energiesparendere Beleuchtungstechniken zur Verfügung. Über energetische Sanierung würden sich somit große Einsparpotenziale realisieren lassen. Weiteres augenfälliges Ergebnis der Untersuchungen waren erhebliche Abweichungen zwischen der installierten Leistung und den tatsächlichen Verbrauchswerten.

In diesem Zusammenhang stellen wir folgende Fragen:

1. Wie viele Straßentunnel mit jeweils welcher Länge sind in Bayern jeweils an Autobahnen, Bundes-, Staats- und Kreisstraßen in Betrieb?
2. Welche Straßentunnel in Bayern verfügen über eine Belüftungseinrichtung?
3. Welche Straßentunnel benötigen Pumpen für eine Grund- und Sickerwasserabführung?
4. a) Wie hoch ist der jährliche Stromverbrauch der Straßentunnel (für die jeweiligen Tunnel bitte einzeln aufführen)
b) Wie hoch sind die Gesamtkosten für den Stromverbrauch der Straßentunnel in Bayern pro Jahr
c) Wie hoch sind die gesamten jährlichen laufenden Betriebs- und Unterhaltungskosten je Tunnelröhre bei einbahnigen und bei zweibahnigen Straßen (im Schnitt und in Bandbreiten), und wie hoch sind hier die Gesamtkosten je Jahr?
5. Auf welche Größenordnung schätzt die Staatsregierung das Einsparpotenzial beim Stromverbrauch für Straßentunnel in Bayern?

6. Im Falle welcher Tunnel wurden in den letzten fünf Jahren Maßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt bzw. solche Maßnahmen über Untersuchungen und Planungen vorbereitet?
7. Gibt es in Bayern Tunnel, bei denen die stromsparende LED-Technik eingesetzt wird, und, wenn ja, welche?
8. Welche Kriterien bezüglich des Energieverbrauchs für Beleuchtung, Belüftung und Nebenanlagen werden bei der Ausschreibung und Vergabe von Tunnelbaumaßnahmen durch die Straßenbauverwaltung gefordert?

Antwort

des Staatsministeriums des Innern
vom 19.10.2010

Zu 1.:

Insgesamt befinden sich im Zuständigkeitsbereich der Bayerischen Straßenbauverwaltung derzeit 52 Straßentunnel mit einer Gesamtlänge von rund 36,9 km (Röhrenlänge). Einzelheiten ergeben sich aus der beigefügten Liste.

Zu 2.:

Nach den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT) sind Richtungsverkehrstunnel (2 Fahrrohre im Richtungsverkehrsbetrieb) ab einer Länge von 600 m und Gegenverkehrstunnel (1 Fahrrohre) ab einer Länge von 400 m mit Lüftungseinrichtungen auszustatten. Die Tunnel, die oben genannte Kriterien erfüllen, sind grundsätzlich mit Lüftungseinrichtungen gemäß RABT ausgestattet. Einzelheiten ergeben sich insbesondere aus der letzten Spalte der beigefügten Liste.

Zu 3.:

Generell werden die im Tunnel anfallenden Wässer (Sickerwasser, Schleppwasser von Fahrzeugen, bei der Tunnelwäsche anfallendes Wasser), wo immer mit vertretbarem Aufwand möglich, nach dem Prinzip der Schwerkraftentwässerung abgeführt. Wo dies nicht möglich ist, müssen diese Wässer gepumpt werden. Von den oben genannten 52 Straßentunneln ist etwa ein Drittel mit Pumpen zur Entwässerung des Bauwerks ausgestattet. Grundwasser muss in keinem Fall gepumpt werden.

Zu 4. a):

Der Stromverbrauch der einzelnen Tunnel ist der beigefügten Liste zu entnehmen. Der Gesamtverbrauch für 2009 lag bei 12 Mio. kWh.

Zu 4. b):

Die Gesamtkosten für den Stromverbrauch betragen 1,5 Mio. €.

Zu 4. c):

Die jährlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten belaufen sich aufgrund der bisherigen Erfahrungswerte bei einem einröhrigen Straßentunnel auf ca. 350 €/l/m, bei einem zweiröhrigen Straßentunnel auf ca. 500 €/l/m. Die aus den angegebenen Zahlen errechneten Betriebs- und Unterhaltungskosten pro Jahr für Straßentunnel belaufen sich damit auf eine Größenordnung von ca. 10 Mio. €.

Zu 5.:

Aufgrund der katastrophalen Brände, die sich vor ca. 10 Jahren in einigen Alpentunneln ereignet hatten, wurde mit der Richtlinie 2004/54/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 ein einheitliches Sicherheitsniveau für die Tunnel im Zuge des trans european road net (TERN) vorgegeben. Diese Richtlinie wurde mit den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT), Ausgabe 2006, in nationales Recht umgesetzt. Aus diesem Grund hat der Bund für die Tunnel im Zuge der Bundesfernstraßen ein Nachrüstprogramm beschlossen, das bis zum Jahr 2014 im Wesentlichen abgeschlossen sein soll. Nach Abschluss des Nachrüstprogramms werden die Tunnel bezüglich der Betriebs- und Unterhaltungskosten auf einem einheitlichen modernen Stand sein, der aber wegen des vorgegebenen höheren Sicherheitsniveaus zunächst kein größeres Einsparpotenzial erwarten lässt.

Zu 6.:

Siehe Antwort auf Frage 5.

Zu 7.:

In den geltenden RABT ist derzeit für die Ausstattung der Beleuchtungsanlagen von Straßentunneln der Einsatz von Natriumhochdrucklampen vorgesehen. Deren Energieausbeute ist höher als die der derzeit wirtschaftlichsten LED-Lampen. Die Entwicklung der LED wird aber sehr aufmerksam verfolgt.

Zu 8.:

Bei der Erstausrüstung von neuen Tunnelbauwerken und der Nachrüstung bzw. dem Ersatz der Betriebseinrichtungen in bestehenden Straßentunneln wird immer die neueste und möglichst energiesparendere Technik eingesetzt, um die Betriebskosten und damit auch den Energieverbrauch zu senken. Letztlich ist aber das erforderliche Sicherheitsniveau zwingend einzuhalten.

Straßentunnel der Bayerischen Straßenbauverwaltung mit einer Bauwerkslänge ab 80 m

Straße Klasse	Straße Nr.	Name des Straßentunnels	Röhren [Anzahl]	Betriebsart	L.Röhre 1 [m]	L.Röhre 2 [m]	L. Röhren ges. [m]	Inbetriebnahme [Jahr]	Mech. Lüftungsanlage für Regelbetrieb vorh.	Pumpwerk inf. Wannenlage vorh.	Jahresenergieverbrauch (gesamt) [MWh]	Jahresstrom- kosten (brutto) [t€]	Faktor [€/kWh]	Inbetriebnahme in 09/2009
A	1	3	4	5	6	7	8=6+7	9	10	11	12	13	14=13/12	0,00
A	3	Hösbach West	2	RV	1.382,36	379,63	2.764,72	2005	ja		647,3	99,9	0,15	
A	3	Hösbach Ost	2	RV	718,64	379,63	1.098,27	2005	ja					
A	7	Füssen	1	GV	1.284,71	0,00	1.284,71	1999	ja	nein	404,7			
A	7	Reinertshof	2	RV	685,00	685,00	1.370,00	2009	ja	nein	500,0	95,0	0,19	
A	7	Autobahnkreuz Memmingen mit Galerie	1	RV	178,62	0,00	178,62	1978	nein	nein	92,4	20,5	0,22	
A	8	Neubiberg	2	RV	327,00	327,00	654,00	1961	nein	nein	301,1	57,2	0,19	
A	9	Bayreuth	2	RV	360,00	310,00	670,00	BA1: 2005, BA2: 2006	nein	nein	661,5	122,6	0,19	
A	70	Schwarzer Berg	2	RV	738,00	722,00	1.460,00	1987/2005	ja	nein	454,5	70,5	0,16	
A	93	Pfaffenstein	2	RV	879,85	881,85	1.761,70	1977	ja	nein	501,4		0,00	
A	93	Prüfening	2	RV	617,60	617,60	1.235,20	2001	ja	nein	450,0	85,5	0,19	
A	93	Unterweißenbach	2	RV	325,00	325,00	650,00	2001	nein	nein	233,5	47,1	0,20	
A	96	Kohlberg	2	RV	598,17	602,00	1.200,17	1994	ja	nein	304,9		0,00	
A	96	Eitersschlag	2	RV	500,00	500,00	1.000,00	1998	nein	ja	401,0	76,2	0,19	
A	96	Eching	2	RV	421,00	421,00	842,00	1996	nein	ja	423,0	80,4	0,19	
A	96	Gräfelfing	2	RV	251,62	251,62	503,24	1972	nein	nein	606,8		0,00	
A	96	Teufelshemat (Überführung der DB)	2	RV	92,20	104,60	196,80	1994	nein	nein	0,0	0,0	---	
A	99	Aubing	2	RV	1.935,00	1.935,00	3.870,00	2006	ja	ja	1.116,0		0,00	

Strasse Klasse Nr.	Name des Straßentunnels	Röhren [Anzahl]	Betriebsart	L. Röhre 1 [m]	L. Röhre 2 [m]	L. Röhren ges. [m]	Inbetriebnahme [Jahr]	Mech. Lüftungsanlage für Regelbetrieb vorh.	Pumpwerk inf. Wannenlage vorh.	Jahresenergieverbrauch (gesamt) [MWh]	Jahresstromkosten (brutto) [T€]	Faktor [€/kWh]
1 2	3	4	5	6	7	8=6+7	9	10	11	12	13	14=13/12
A 99	Allach	2	RV	1.000,00	1.000,00	2.000,00	1998	ja	ja	1.011,6	0,00	0,00
B 2	Pöcking	1	GV	140,00	0,00	140,00	1996	nein	nein	55,3	10,5	0,19
B 2	Esehenlohe Süd	1	GV	255,30	0,00	255,30	1936	nein	nein	78,4	14,9	0,19
B 2	Esehenlohe Nord	1	GV	222,85	0,00	222,85	1936	nein	nein	in Eschenlohe Süd enthalten		
B 2	Murnau	1	GV	245,00	0,00	245,00	1998	nein	nein	67,4	12,8	0,19
B 11	Riedberg	1	GV	796,00	0,00	796,00	1999	ja	ja	155,8	29,6	0,19
B 11	Deggendorf Nord	1	GV	480,00	0,00	480,00	1996	ja	ja	288,4	54,8	0,19
B 11	Deggendorf Süd	2	RV	310,00	310,00	620,00	1993	ja	ja	in Deggendorf Nord enthalten		
B 11	Kirchwand-Galerie II (südlich am Tunnel)	1	GV	260,00	0,00	260,00	1984	nein	nein	in Kirchwandtunnel enthalten		
B 11	Kirchwand-Tunnel	1	GV	61,20	0,00	61,20	1984	nein	nein	8,0	1,5	0,19
B 11	Kirchwand-Galerie I (nördlich am Tunnel)	1	GV	50,00	0,00	50,00	1984	nein	nein	in Kirchwandtunnel enthalten		
B 16	Mühlweg	1	GV	152,00	0,00	152,00	1998	nein	ja	70,0	13,3	0,19
B 16	Bernhardswald	1	GV	211,00	0,00	211,00	1998	nein	nein	74,7	14,2	0,19
B 17	Bärenkeller	2	RV	154,00	157,00	311,00	1995	nein	nein	113,2	21,5	0,19
B 17	Bismarckstraße	2	RV	214,00	214,00	428,00	1988	ja	ja	105,8	20,1	0,19
B 19	Oberdorf	2	RV	100,00	100,00	200,00	2009	nein	nein	58,9	12,3	0,21
B 21	Wendelberg (mit Galerie)	1	GV	483,00	0,00	483,00	1987	ja	nein	181,6	34,5	0,19
B 23	Osterbühl	1	GV	278,00	0,00	278,00	1989	nein	nein	108,9	20,7	0,19
B 23	Kolben	1	GV	105,00	0,00	105,00	1989	nein	nein	in Osterbühl enthalten		
B 25	Burg mit Höll	1	GV	245,75	0,00	245,75	1957	nein	nein	67,9	12,9	0,19
B 31	Diepoldsberg	1	GV	180,00	0,00	180,00	1996	nein	ja	70,7	16,5	0,23
B 300	Ebert-Ring	1	GV	190,00	0,00	190,00	1974	nein	ja	84,4	11,6	0,14
B 472	Cruggenberg	1	GV	360,00	0,00	360,00	2008	nein	nein	153,2	29,1	0,19
B 472	Peitsenberg	1	GV	194,00	0,00	194,00	2008	nein	ja	183,2	34,8	0,19
B 12 Nord	Garham	1	GV	300,00	0,00	300,00	1996	nein	nein	90,0	17,1	0,19
B 2 neu	Farchant	2	RV	2.274,42	2.390,00	4.664,42	2000	ja	nein	947,4	180,0	0,19
Kr M 11	Oberhaehing (Kugler-Alm)	1	GV	226,72	0,00	226,72	1994	nein	nein	134,7	25,6	0,19
St 2015	Bad Wörishofen	1	GV	362,00	0,00	362,00	1992	ja	ja	68,5	23,2	0,34
St 2077	Spitzing	1	GV	98,00	0,00	98,00	1955	nein	nein	5,3	1,0	0,19
St 2078	Ottobrunn	1	GV	120,00	0,00	120,00	2003	nein	nein	130,0	24,7	0,19
St 2078	Bad Aibling	1	GV	150,00	0,00	150,00	2000	nein	nein	147,4	28,0	0,19
St 2098	Ruhpolding	1	GV	350,00	0,00	350,00	2009	nein	ja	150,0	28,5	0,19
St 2101	Antomberg	1	GV	96,75	0,00	96,75	1973	nein	nein	0,0	0,0	---
St 2172	Mühlberg	1	GV	392,00	0,00	392,00	2005	nein	nein	131,1	24,9	0,19
St 2309 neu	Miltensberg	1	GV	350,00	0,00	350,00	2008	nein	nein	112,6	21,4	0,19

Legende / Anmerkungen:
 „RV“ = im Richtungsverkehrsbetrieb
 „GV“ = im Gegenverkehrsrichtungsbetrieb
 „nein“ = Tunnel mit natürlicher Längslüftung
 Jahresstromkosten ohne Unterscheidung Hochtarif (Tag)/Niedertarif (Nacht)

Nachrüstung in 2009

Nachrüstung in 2009 + 2010 (angew. Werte von 2008)

4 Leuchten der durchgehenden Straßenbeleuchtung

Inbetriebnahme in 01/2009 (von Gde. Ruhpolding keine Werte verfügbar)

= Schätzwert

Summe 11.952,3 1.494,9

Summe 36.317,42

Summe 73