



LIQVIS
powered by Uniper

Symposium Zukunft Gas-Mobilität 2018
Workshop: LNG-Mobilität im Straßengüterverkehr

LNG-Bereitstellung und Infrastruktur

Karl Grobbel

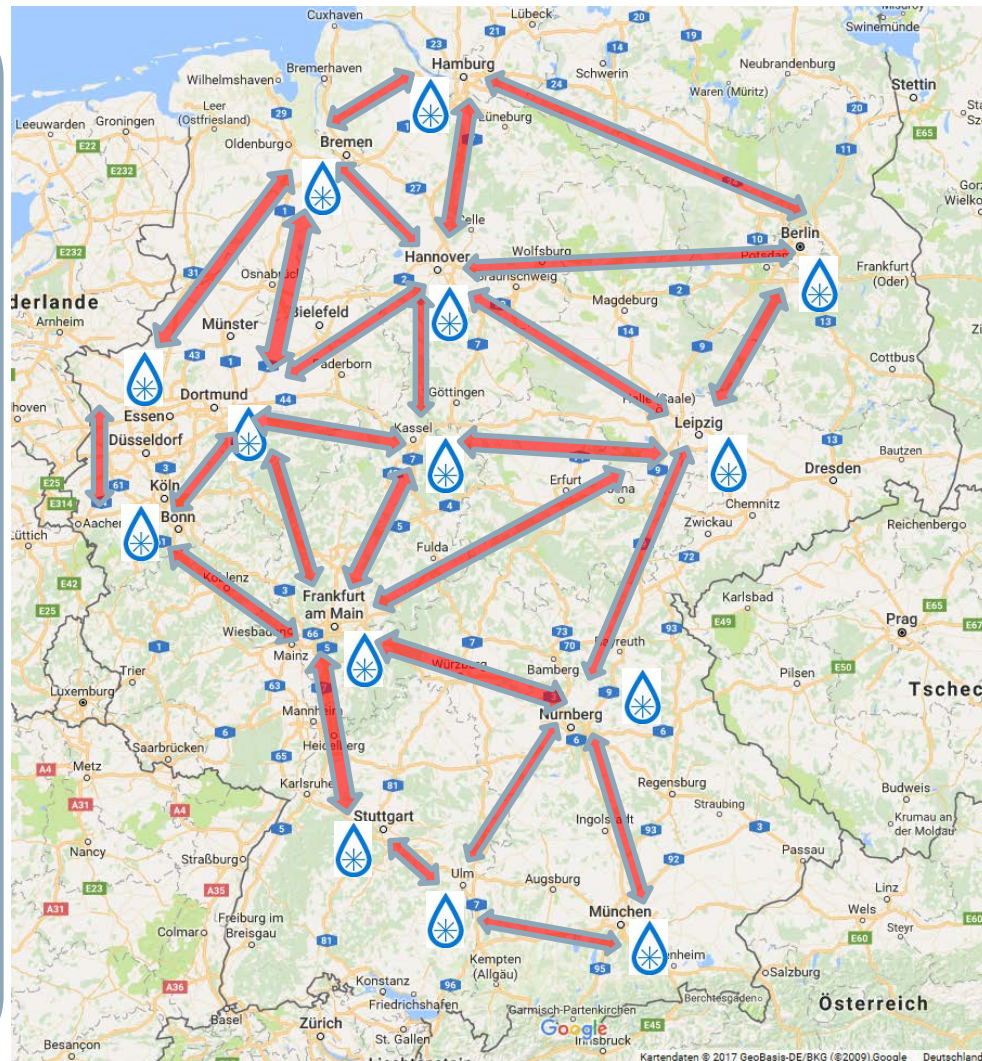


Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

Netzentwicklung für die LNG Versorgung

Beispiel: Abstände der LNG-Tankstellen von < 250 km

- Berlin
- Hamburg
- Bremen
- Hannover
- Leipzig/Halle
- Kassel
- Rhein-/
Ruhrgebiet
- Köln
- Frankfurt
- Nürnberg
- Stuttgart
- Ulm
- München

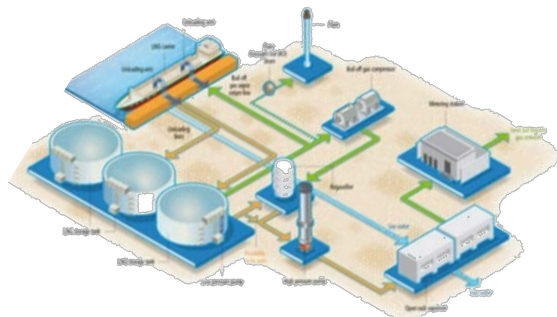


Ziel der LNG-Taskforce:

- 50 Tankstellen bis 2020
mit 2.500 Lkw
- 200 Tankstellen bis 2025
mit 25.000 Lkw

LIQVIS Supply Chain

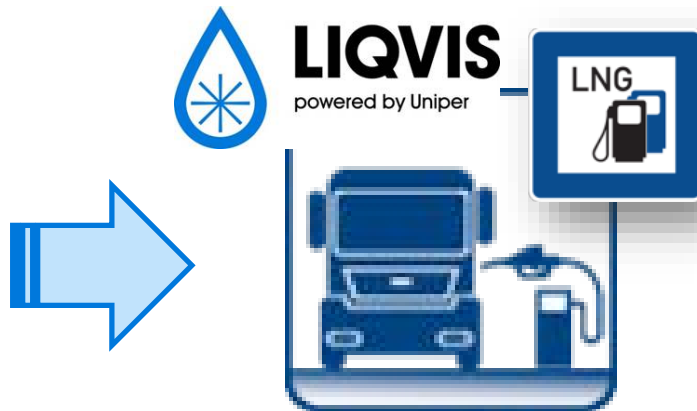
Komplettservice



LNG-Beschaffung
am Terminal



LNG-Anlieferung



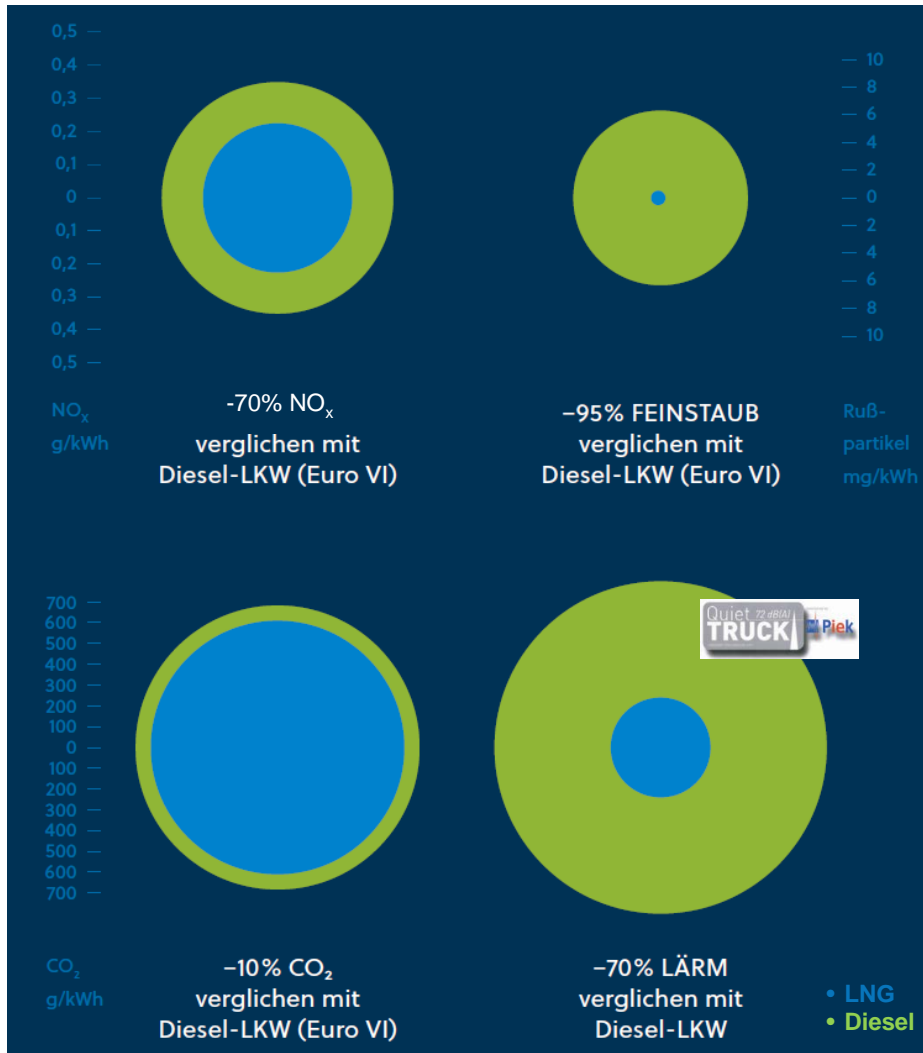
LNG-Tankstellen
Errichtung und Betrieb



LNG-Lkw tanken



Emissionsvergleich

LNG vs Diesel Euro 6 für Lkw



Aufteilung der Emissionseinsparung:

- 95 % Feinstaub
- 70 % Lärm
- 70 % NO_x
- 10 % CO₂

- Bio-LNG und Power-to-Gas sichern die Zukunftsfähigkeit 
- Herkömmliches LNG ist ohne Einschränkungen für den Nutzer durch regeneratives erzeugtes LNG austauschbar 

Einsparpotentiale

Warum LNG statt herkömmlichen Diesel

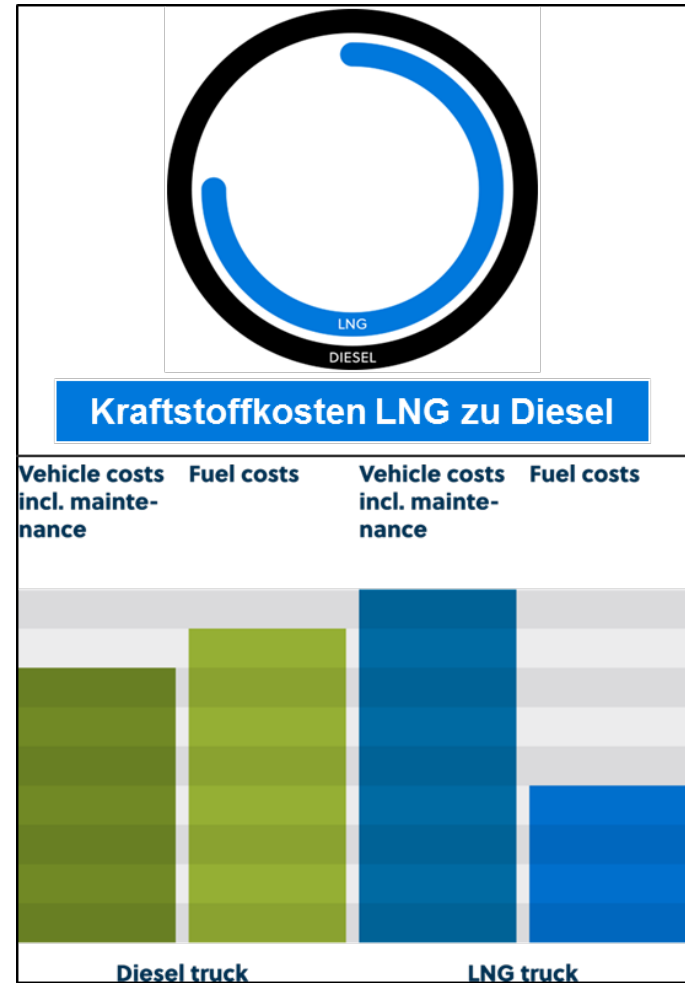
LIQVIS gewährleistet ein wirtschaftlich relevantes Ergebnis

- Der Preis für LNG wird z.B. an den Preis für Diesel gekoppelt.
LNG wird in kg abgerechnet und ist günstiger als Diesel

- LNG-Verbrauch in kg ist niedriger als der Diesel-Verbrauch in Liter (Quelle: DVGW / EBI)

- Zusätzliche Vorteile im Vergleich:
 - Bewährte, preisgünstige Abgasnachbehandlung
 - Kein Ad-Blue Additive
 - Kein Mehrverbrauch im Winter

- Einsparpotential steigt mit der Laufleistung und der Einsatzdauer an.



Kostenvergleich

Simulation basierend auf Kraftstoffverbrauch

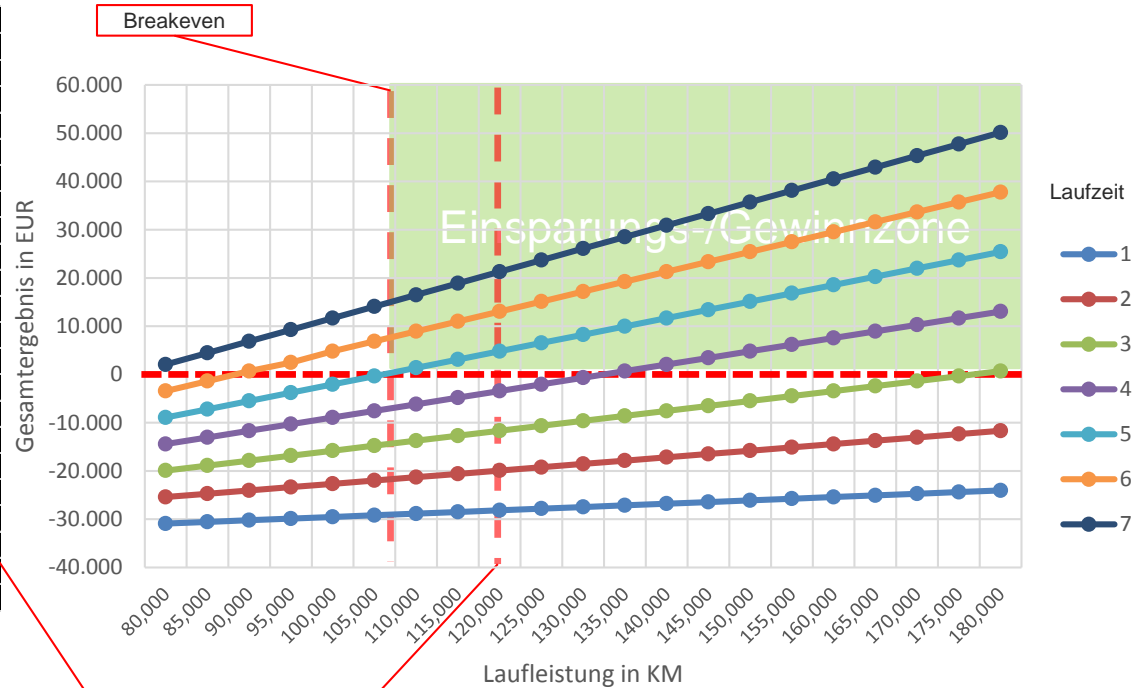
KM	Durchschnittsverbrauch von 27 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 28 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 29 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 29,5 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
80000	-31,444	-26,489	-21,533	-16,578	-11,622	-6,666	-1,711	-31,265	-26,130	-20,994	-15,859	-10,724	-5,589	-454	-31,085	-25,770	-20,456	-15,141	-9,826	-4,511	804	-30,995	-25,591	-20,186	-14,782	-9,377	-3,972	1,432
85000	-31,135	-25,869	-20,604	-15,339	-10,073	-4,808	457	-30,944	-25,488	-20,032	-14,575	-9,119	-3,663	1,793	-30,753	-25,106	-19,459	-13,812	-8,165	-2,518	3,129	-30,658	-24,915	-19,173	-13,430	-7,688	-1,946	3,797
90000	-30,825	-25,250	-19,675	-14,100	-8,525	-2,950	2,625	-30,623	-24,846	-19,069	-13,292	-7,515	-1,737	4,040	-30,421	-24,442	-18,463	-12,483	-6,504	-525	5,454	-30,320	-24,240	-18,159	-12,079	-5,999	81	6,161
95000	-30,515	-24,630	-18,746	-12,861	-6,976	-1,091	4,793	-30,302	-24,204	-18,106	-12,008	-5,910	188	6,286	-30,089	-23,777	-17,466	-11,155	-4,843	1,468	7,779	-29,982	-23,564	-17,146	-10,728	-4,310	2,108	8,526
100000	-30,206	-24,011	-17,817	-11,622	-5,428	767	6,961	-29,981	-23,562	-17,143	-10,724	-4,305	2,114	8,533	-29,757	-23,113	-16,470	-9,826	-3,183	3,461	10,105	-29,644	-22,889	-16,133	-9,377	-2,621	4,135	10,890
105000	-29,896	-23,392	-16,887	-10,383	-3,879	2,625	9,130	-29,660	-22,920	-16,180	-9,440	-2,700	4,040	10,780	-29,424	-22,449	-15,473	-8,497	-1,522	5,454	12,430	-29,306	-22,213	-15,119	-8,026	-932	6,161	13,255
110000	-29,586	-22,772	-15,958	-9,144	-2,330	4,484	11,298	-29,339	-22,278	-15,217	-8,156	-1,096	5,965	13,026	-29,092	-21,784	-14,476	-7,169	139	7,447	14,755	-28,969	-21,537	-14,106	-6,675	757	8,188	15,619
115000	-29,276	-22,153	-15,029	-7,905	-782	6,342	13,466	-29,018	-21,636	-14,254	-6,873	509	7,891	15,273	-28,760	-21,120	-13,480	-5,840	1,800	9,440	17,080	-28,631	-20,862	-13,093	-5,324	2,446	10,215	17,984
120000	-28,967	-21,533	-14,100	-6,666	767	8,200	15,634	-28,697	-20,994	-13,292	-5,589	2,114	9,817	17,520	-28,428	-20,456	-12,483	-4,511	3,461	11,433	19,405	-28,293	-20,186	-12,079	-3,972	4,134	12,241	20,348
125000	-28,657	-20,914	-13,171	-5,428	2,316	10,059	17,802	-28,376	-20,353	-12,329	-4,305	3,719	11,743	19,766	-28,096	-19,791	-11,487	-3,183	5,122	13,426	21,731	-27,955	-19,511	-11,066	-2,621	5,823	14,268	22,713
130000	-28,347	-20,294	-12,241	-4,189	3,864	11,917	19,970	-28,055	-19,711	-11,366	-3,021	5,324	13,668	22,013	-27,763	-19,127	-10,490	-1,854	6,783	15,419	24,056	-27,618	-18,835	-10,053	-1,270	7,512	16,295	25,077
135000	-28,037	-19,675	-11,312	-2,950	5,413	13,775	22,138	-27,734	-19,069	-10,403	-1,737	6,928	15,594	24,260	-27,431	-18,463	-9,494	-525	8,444	17,412	26,381	-27,280	-18,159	-9,039	81	9,201	18,322	27,442
140000	-27,728	-19,055	-10,383	-1,711	6,961	15,634	24,306	-27,413	-18,427	-9,440	-454	8,533	17,520	26,506	-27,099	-17,798	-8,497	804	10,104	19,405	28,706	-26,942	-17,484	-8,026	1,432	10,890	20,348	29,806
145000	-27,418	-18,436	-9,454	-472	8,510	17,492	26,474	-27,092	-17,785	-8,477	830	10,138	19,445	28,753	-26,767	-17,134	-7,501	2,132	11,765	21,398	31,032	-26,604	-16,808	-7,012	2,783	12,579	22,375	32,171
150000	-27,108	-17,817	-8,525	767	10,059	19,351	28,642	-26,772	-17,143	-7,515	2,114	11,743	21,371	31,000	-26,435	-16,470	-6,504	3,461	13,426	23,392	33,357	-26,266	-16,133	-5,999	4,135	14,268	24,402	34,535
155000	-26,799	-17,197	-7,596	2,006	11,607	21,209	30,810	-26,451	-16,501	-6,552	3,398	13,347	23,297	33,246	-26,103	-15,805	-5,508	4,790	15,087	25,385	35,682	-25,929	-15,457	-4,986	5,486	15,957	26,428	36,900
160000	-26,489	-16,578	-6,666	3,245	13,156	23,067	32,978	-26,130	-15,859	-5,589	4,682	14,952	25,222	35,493	-25,770	-15,141	-4,511	6,118	16,748	27,378	38,007	-25,591	-14,782	-3,972	6,837	17,646	28,455	39,264
165000	-26,179	-15,958	-5,737	4,484	14,705	24,926	35,146	-25,809	-15,217	-4,626	5,965	16,557	27,148	37,739	-25,438	-14,476	-3,515	7,447	18,409	29,371	40,332	-25,253	-14,106	-2,959	8,188	19,335	30,482	41,629
170000	-25,869	-15,339	-4,808	5,723	16,253	26,784	37,315	-25,488	-14,575	-3,663	7,249	18,162	29,074	39,986	-25,106	-13,812	-2,518	8,776	20,070	31,364	42,658	-24,915	-13,430	-1,946	9,539	21,024	32,509	43,993
175000	-25,560	-14,719	-3,879	6,962	17,802	28,642	39,483	-25,167	-13,934	-2,700	8,533	19,766	31,000	42,233	-24,774	-13,148	-1,522	10,105	21,731	33,357	44,983	-24,577	-12,755	-932	10,890	22,713	34,535	46,358
180000	-25,250	-14,100	-2,950	8,200	19,350	30,501	41,651	-24,846	-13,292	-1,737	9,817	21,371	32,925	44,479	-24,442	-12,483	-525	11,433	23,391	35,350	47,308	-24,240	-12,079	81	12,241	24,402	36,562	48,722

KM	Durchschnittsverbrauch von 30 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 30,5 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 31 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 31,5 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren							Durchschnittsverbrauch von 32 l / 100km Laufzeit von 1-7 Jahren						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
80000	-30,906	-25,411	-19,917	-14,422	-8,928	-3,434	2,061	-30,816	-25,232	-19,647	-14,063	-8,479	-2,895	2,689	-30,726	-25,052	-19,378	-13,704	-8,030	-2,356	3,318	-30,636	-24,872	-19,109	-13,345	-7,581	-1,817	3,947	-30,546	-24,693	-18,839	-12,986	-7,132	-1,278	4,575
85000	-30,562	-24,724	-18,887	-13,049	-7,211	-1,373	4,465	-30,467	-24,534	-18,600	-12,667	-6,734	-801	5,132	-30,371	-24,343	-18,314	-12,286	-6,257	-228	5,800	-30,276	-24,152	-18,028	-11,904	-5,780	344	6,468	-30,181	-23,961	-17,742	-11,522	-5,303	917	7,136
90000	-30,219	-24,038	-17,856	-11,675	-5,494	687	8,688	-30,118	-23,836	-17,553	-11,271	-4,989	1,293	7,576	-30,017	-23,634	-17,250	-10,867	-4,484	1,900	8,283	-29,916	-23,431	-16,947	-10,463	-3,979	2,506	8,990	-29,815	-23,229	-16,644	-10,059	-3,474	3,112	9,697
95000	-29,875	-23,351	-16,826	-10,302	-3,777	2,475	9,272	-29,769	-23,138	-16,506	-9,875	-3,244	3,387	10,019	-29,662	-22,924	-16,186	-9,449	-2,711	4,027	10,765	-29,555	-22,711	-15,866	-9,022	-2,177	4,667	11,512	-29,449	-22,498	-15,547	-8,595	-1,644	5,307	12,258
100000	-29,532	-22,664	-15,796	-8,928	-2,060	4,808	11,676	-29,420	-22,440	-15,459	-8,479	-1,499	5,482	12,462	-29,308	-22,215	-15,123	-8,030	-938	6,155	13,248	-29,195	-21,991	-14,786	-7,581	-376	6,829	14,033	-29,083	-21,766	-14,449	-7,132	185	7,502	14,819
105000	-29,189	-21,977	-14,766	-7,554	-343	6,868	14,080	-29,071	-21,741	-14,412	-7,083	246	7,576	14,905	-28,953	-21,506	-14,059	-6,612	836	8,283	15,730	-28,835	-21,270	-13,705	-6,140	1,425	8,990	16,555	-28,717	-21,034	-13,351	-5,669	2,014	9,697	17,380
110000	-28,845	-21,290	-13,736	-6,181	1,374	8,929	16,484	-28,722	-21,043	-13,365	-5,687	1,991	9,670	17,348	-28,598	-20,797	-12,995	-5,193	2,609	10,411	18,212	-28,475	-20,550	-12,624	-4,699	3,226	11,151	19,077	-28,351	-20,303	-12,254	-4,205	3,844	11,892	19,941
115000	-28,502	-20,604	-12,705	-4,807	3,091	10,989	18,887	-28,373	-20,345	-12,318	-4,291	3,736	11,764	19,791	-28,244	-20,087	-11,931	-3,775	4,382	12,538	20,695	-28,115	-19,829	-11,544	-3,258	5,027	13,313	21,598	-27,985	-19,571	-11,156	-2,742	5,673	14,087	22,502
120000	-28,158	-19,917	-11,675	-3,434	4,808	13,050	21,291	-28,024	-19,647	-11,271	-2,895	5,482	13,858	22,234	-27,889	-19,378	-10,867	-2,356	6,155	14,666	23,177	-27,754	-19,109	-10,463	-1,817	6,828	15,474	24,120	-27,620	-18,839	-10,059	-1,278	7,502	16,282	25,063
125000	-27,815	-19,230	-10,645	-2,060	6,868	15,110	23,695	-27,675	-18,949	-10,224	-1,499	7,227	15,952	24,677	-27,534	-18,669	-9,803	-938	7,928	16,794	25,659	-27,394	-18,388	-9,382	-376	8,630	17,636	26,642	-27,254	-18,108	-8,961	185	9,331	18,478	27,624
130000	-27,472	-18,543	-9,615	-686	8,242	17,170	26,099	-27,326	-18,251	-9,177	-103	8,972	18,046	27,120	-27,180	-17,960	-8,739	481	9,701	18,922	28,142	-27,034	-17,668	-8,301	1,065	10,431	19,797	29,163	-26,888	-17,376	-7,864	1,648	11,161	20,673	30,185
135000	-27,128	-17,856	-8,585	687	9,959	19,231	28,503	-26,977	-17,553	-8,130	1,293	10,171	20,149	29,563	-26,825	-17,250	-7,675	1,900	11,474	21,049	30,624	-26,674	-16,947	-7,221	2,506	12,232	21,958	31,685	-26,522	-16,644	-6,766	3,112	12,990	22,868	32,746
140000	-26,785	-17,170	-7,554	2,061	11,676	21,291	30,906	-26,628	-16,855	-7,083	2,689	12,462																							

Einsparung der Kosten

Case Study bei 30 l/100km (LNG vs Diesel -0,10 EUR/l)

KM	1	2	3	4	5	6	7
80,000	-30,906	-25,411	-19,917	-14,422	-8,928	-3,434	2,061
85,000	-30,562	-24,724	-18,887	-13,049	-7,211	-1,373	4,465
90,000	-30,219	-24,038	-17,856	-11,675	-5,494	687	6,868
95,000	-29,875	-23,351	-16,826	-10,302	-3,777	2,475	9,272
100,000	-29,532	-22,664	-15,796	-8,928	-2,060	4,808	11,676
105,000	-29,189	-21,977	-14,766	-7,554	-343	6,868	14,080
110,000	-28,845	-21,290	-13,736	-6,181	1,374	8,929	16,484
115,000	-28,502	-20,604	-12,705	-4,807	3,091	10,989	18,887
120,000	-28,158	-19,917	-11,675	-3,434	4,808	13,050	21,291
125,000	-27,815	-19,230	-10,645	-2,060	6,525	15,110	23,695
130,000	-27,472	-18,543	-9,615	-686	8,242	17,170	26,099
135,000	-27,128	-17,856	-8,585	687	9,959	19,231	28,503
140,000	-26,785	-17,170	-7,554	2,061	11,676	21,291	30,906
145,000	-26,441	-16,483	-6,524	3,434	13,393	23,352	33,310
150,000	-26,098	-15,796	-5,494	4,808	15,110	25,412	35,714
155,000	-25,755	-15,109	-4,464	6,182	16,827	27,472	38,118
160,000	-25,411	-14,422	-3,434	7,555	18,544	29,533	40,522
165,000	-25,068	-13,736	-2,403	8,929	20,261	31,593	42,925
170,000	-24,724	-13,049	-1,373	10,302	21,978	33,654	45,329
175,000	-24,381	-12,362	-343	11,676	23,695	35,714	47,733
180,000	-24,038	-11,675	687	13,050	25,412	37,774	50,137



Bei einer Laufzeit von 5 Jahren und einer jährlichen Laufleistung von 120.000 km

Verwendete Parameter:

LKW Aufpreis für LNG Ausführung	35,000	€
Einsparung LNG vs. Diesel	15.00	%
Wartungsaufwand	0.0367	€/km
Mehraufwand Wartung (LNG LKW)	10.0	%
Restwert Diesel LKW nach Laufzeit	25,000	€
Restwert LNG LKW nach Laufzeit	25,000	€
Zuschuss Fzg. BMVI (40% - Deutschland)	0.0000	€
Dieselpreis (Großverbraucher)	0.930	€/l
Ad-Blue Verbrauch (100km)	2.00	l
Ad-Blue Preis (Liter)	0.250	€/l
Mehrverbrauch Winterdiesel	0.00	%

Der LIQVIS-Servicegedanke

Unser Mehrwert

Bereitstellen von individuellen
Lösungen entsprechend den
Anforderungen des Partners



Bereitstellen von Daten
für die Analyse des
Flottenbetriebs

Gewährleisten der LNG-
Verfügbarkeit inkl. Ersatz



LIQVIS
powered by Uniper



Individuelles Training
für alle am Projekt
beteiligten Personen

Einsatz solider Tanktechnik
auf höchstem Standard

Einfache Anwendung

Permanente Betreuung und Erreichbarkeit

Kontakt:

LIQVIS GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

www.liqvis.com
www.uniper.energy

Ihre Ansprechpartner

<p>Adem Ates Tel: +49 (0) 201 319 37 – 7054 Mobil Email: adem.ates@liqvis.com adem.ates@uniper.energy</p>	<p>Karl Josef Grobbel Tel.: +49 (0) 201 319 37 – 7053 Mobil +49 (0) 172 26 47 448 Email: karl-josef.grobbel@liqvis.com karl-josef.grobbel@uniper.energy</p>	<p>Maik Rensing Tel: +49 (0) 201 319 37 – 7055 Mobil: +49 (0) 170 70 24 804 Email: maik.rensing@liqvis.com maik.rensing@uniper.energy</p>
---	---	---

Disclaimer:

"The sole responsibility of this publication lies with the author. The European Union is not responsible for any use that may be made of the information contained therein."