

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG
Gruppe Baudirektion
Gebietsbauamt V - Mödling
2340 Mödling, Bahnstraße 2



NÖ Gebietsbauamt Mödling V, 2340

Abteilung Umwelt- und Energierecht

Beilagen

GBA MD-H-5617/001-2010

Kennzeichen (bei Antwort bitte angeben)

E-Mail: post.gba5@noel.gv.at

Fax: 02236/9025-45510 Bürgerservice: 02742/9005-9005

Internet: www.noe.gv.at - www.noe.gv.at/datenschutz

(0 22 36) 9025

Bezug

RU4-U-864/019

BearbeiterIn

Dipl.-Ing. Dr. Anton Pirko 45523

Durchwahl

Datum

16. August 2018

Betrifft

B17 - Umfahrung Wiener Neustadt Ost, Teil 2, Land NÖ; Landesstraße B17, Umfahrung Wiener Neustadt Ost Teil 2; Antrag gemäß § 5 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G-2000; Überarbeitung der Teilgutachten; maschinenbautechnisches Teilgutachten

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Land Niederösterreich;

B 17 Umfahrung Wiener Neustadt Ost

TEILGUTACHTEN 15 MASCHINENBAUTECHNIK

Verfasser:

Dipl.-Ing. Dr. Anton PIRKO

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung RU4, UVP- Behörde, RU4-U-864
Bearbeitungszeitraum: von Dezember 2017 bis August 2018

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Trasse der B17 Umfahrung Wiener Neustadt Ost, Teil 2 hat eine Gesamtlänge von 4.324 m. Sie beginnt am Knoten B 17/B 60 bei Projekt-km 0+468 unmittelbar nach der bestehenden Bahnunterführung der Pottendorfer Linie. Die Trasse verläuft überwiegend in Damm- bzw. Hochlage, nur die ersten rd. 200 m von der bestehenden Wanne bis zum Knoten mit der B 60 liegen in einem Einschnitt.

Nach der Überführung der Warmen Fische bei km 0+754 und des Werkskanals Fische-Mühlbach bei km 0+957 legt sich die Trasse südlich an das Areal der Kläranlage Wiener Neustadt an und schwenkt auf Höhe der Siedlung Haderäckerweg wieder nach Süden. Im Anschluss daran wird die Ostumfahrung parallel zur Trans-Austria-Gasleitung (TAG) der OMV geführt, welche von Norden nach Süden verläuft. Dabei werden insgesamt drei Gemeindestraßen (bei km 0+861, bei km 2+894 und km 3+409) gequert. Die B 17 Ostumfahrung Wiener Neustadt endet in der B 53 auf Höhe des Anschlusses zur S 4 (vgl.

Abbildung 1).



Abbildung 1: Vorhabenübersicht B17 UF Wiener Neustadt (Quelle: Straßenbauliches Projekt, Einlage TP 01.01-02)

Entlang der Westseite der B 17 verlaufen durchgängig weitgehend hochabsorbierende **Schallschutzwände** mit Höhen von 4,0 bis 4,5 m. Auf der Ostseite sind, mit kurzen Unterbrechungen, Schallschutzwände mit Höhen zwischen 3,0 und 4,5 m vorgesehen (vgl. Schalltechnik, Einlagen TP 04.01).

Parallel zur B 17 werden **Nebenwege** errichtet, die der Inspektion, Instandhaltung und Wartung der Entwässerungsmulden, der Lärmschutzeinrichtungen sowie zur Aufschließung der landwirtschaftlichen Grundstücke dienen. Diese Wege liegen in leichter Dammlage, verlaufen entlang des Böschungsfußes der B 17 und werden an das bestehende ländliche Wegenetz angebunden.

Die **Straßenentwässerung** erfolgt unterschiedlich je nach Abschnitt mittels Versickerung, Ableitung in ein bestehendes Entwässerungssystem oder Ableitung über Absetz- und Bodenfilterbecken und Einleitung in die Vorfluter (vgl. Wasserrechtliches Einreichoperat, Technischer Bericht, Einlage WR 01.01-02).

Das Vorhaben umfasst den Umbau der bestehenden **Knoten** B 21b/B 60 im Norden und S 4/B 53 im Süden, die Anpassung der bestehenden Knotenzufahrten von S 4, B 21b, B 53 und B 60, die Verlegung der L 4089 sowie die Anbindung des Erschlachtwegs im Bereich Alte Fabrik.

Der bestehende Kreisverkehr am **Knoten zwischen der B 21b und der B 60** wird durch eine Verkehrslichtsignalanlage ersetzt. Um die Leistungsfähigkeit des Knotens B 17/B 21b/B 60 zu gewährleisten, wird die Anbindung der L 4089 entlang der B 60 Richtung Nordosten verschoben und mit einem neu zu errichtenden T-Knoten, der ebenfalls mit einer Verkehrslichtsignalanlage geregelt wird, angebunden. Der zweistreifige Bestandsquerschnitt der B 21b wird vom B 17 Projekt- km 0+468 in eine Aufweitung für den Knoten B 60 übergeführt und die B 60 in zwei Abschnitten auf einer Gesamtlänge von 685 m an die Knotenumbauten angepasst. Zusätzlich wird entlang der B60 auf der Südseite vom Fußgängerübergang bei der Niederländergasse bis zur Ausfahrt von der Tankstelle ein kombinierter Geh- und Radweg hergestellt. Dabei werden auch die betroffenen privaten Grundstückszufahrten entsprechend adaptiert.

Die bestehende Verkehrslichtsignalanlage am **Knoten S 4/B 53** wird um die neu zu errichtende B 17 erweitert. Die Anpassungen und Umbauten umfassen eine Verbreiterung des Querschnitts im Annäherungsbereich an den Knoten B 17/B 53/S 4.

Bei km 2+014 wird die **Anbindung „Alte Fabrik“** auf einer Länge von 231 m errichtet, welche einen Anschluss des untergeordneten Straßennetzes an die B 17 ermöglicht. Die Regelung der Kreuzung erfolgt durch eine Vorrangregelung.

Das Vorhaben B 17 Umfahrung Wiener Neustadt Ost, Teil 2 erstreckt sich über drei Standortgemeinden mit daran angrenzenden Gemeinden:

<u>Standortgemeinden:</u>	Wiener Neustadt	(Statutarstadt)
	Lichtenwörth	(Bezirk Wiener Neustadt-Land)
	Eggendorf	(Bezirk Wiener Neustadt-Land)
<u>Angrenzende Gemeinden:</u>	Theresienfeld	(Bezirk Wiener Neustadt-Land)
	Katzelsdorf	(Bezirk Wiener Neustadt-Land)
	Neudörfel	(Bezirk Mattersburg)

1.2 Rechtliche Grundlagen:

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind bei der Erstellung des UVP- Gutachtens die Anforderungen der §§ 12 und 17 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen.

Im Folgenden sind die Fragestellungen, die sich aus § 12 UVP-G 2000 ableiten, aufgelistet:

- ❖ gemäß § 12 Abs. 5 Z 1: Mit welchen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die im Untersuchungsrahmen bereits dargestellten Schutzgüter ist unter Beachtung allfälliger Wechselwirkungen von Auswirkungen (§ 1 Abs. 1) zu rechnen? Wie werden diese Auswirkungen nach dem jeweiligen Stand der Technik und dem Stand der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften unter Berücksichtigung der Genehmigungskriterien des § 17 beurteilt?
- ❖ gemäß § 12 Abs. 5 Z 3: Mit welchen (dem Stand der Technik entsprechenden) Maßnahmen können schädliche, belästigende oder belastende Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt verhindert oder verringert oder günstige Auswirkungen vergrößert werden?
- ❖ gemäß § 12 Abs. 6: Welche Vorschläge zur Beweissicherung und zur begleitenden Kontrolle nach Stilllegung wären im konkreten Fall zielführend?

Im Folgenden sind die Fragestellungen, die sich aus § 17 UVP-G 2000 ableiten, dargestellt:

- ❖ gemäß § 17 Abs. 2 Z 1: Sind die zu erwartenden Emissionen von Schadstoffen nach dem Stand der Technik begrenzt?
- ❖ gemäß § 17 Abs. 2 Z 2: Sind die Immissionsbelastungen der zu schützenden Güter möglichst gering gehalten, d.h. werden jedenfalls Immissionen vermieden, die
 1. das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn gefährden, oder
 2. erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder
 3. zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn im Sinne d. § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen?
- ❖ gemäß § 17 Abs. 2 Z 3: Werden Abfälle nach dem Stand der Technik vermieden oder verwertet oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß entsorgt?
- ❖ gemäß § 17 Abs. 5: Sind insgesamt aufgrund der Gesamtbewertung unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen insbesondere des Umweltschutzes durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere durch Wechselwirkungen, Kumulierungen oder Verlagerungen, schwerwiegende Umwelt-

belastungen zu erwarten, die durch Auflagen, Bedingungen oder Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können?

§3 Abs 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (**konzentriertes Genehmigungsverfahren**).

Dies sind unter anderem:

Abfallwirtschaftsgesetz – AWG

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – AschG

NÖ Straßengesetz

Denkmalschutzgesetz – DMSG

NÖ Naturschutzgesetz

Forstgesetz

Wasserrechtsgesetz WRG

samt jeweils auf der Grundlage der erwähnten gesetzlichen Bestimmungen erlassenen Verordnungen sowie auf Grund der jeweiligen Verwaltungsvorschriften jeweils mitanzuwendenden sonstigen rechtlichen Vorschriften.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

- a) Einreichoperat des Amtes der NÖ Landesregierung, Gruppe Straße, Abteilung Landesstraßenplanung ST3, mit Plannr.: ST3-PL-21/2011
- b) Unterlage „Einbauten Gashochdruckleitungen Statische Nachweise“ aus oben zitiertem Einreichoperat
- c) ÖNORM B 5012, Statische Berechnung erdverlegter Rohrleitungen
- d) ATV-DVWK-A 127, Statische Berechnung von Rohrleitungen
- e) API 1102, Steel Pipeline Crossings, Railroads and Highways
- f) AWWA M11, Steel Pipe, Guideline for Design and Installation
- g) ASME B31.8, Gas Transmission and Distribution Piping Systems
- h) EN 13480 Teil 6, Anforderungen an erdgedeckte Rohrleitungen
- i) EN 1594, Gasversorgungssysteme, Funktionale Anforderungen
- j) EN 1993-4-3, Bemessung von Stahlbauten - Rohrleitungen
- k) EN 1991-2, Einwirkungen auf Tragwerke, Verkehrslasten auf Brücken TRFL, Technische Regel für Rohrfernleitungen
- l) VdTÜV 1063, Technische Richtlinie zur Berechnung eingeeerdeter Stahlrohre
- m) EN 1993-1-9, Bemessung von Stahlbauten – Ermüdung
- n) ÖVGW Richtlinie G E120, Erdgasleitungen aus Stahl

3. Befund:

Es ist geplant, im Zuge der Neuerrichtung der „Umfahrung Wiener Neustadt Ost Teil 2“, Einbauten, wie Hochdruck-Gasleitungen, zu überbauen.

In der oben zitierten Unterlage b), werden die Belastungen während des Baubetriebes und infolge ständiger Lasten und Verkehrslasten im weiteren Betrieb abgeschätzt. Die Schätzungen beruhen auf in dem Bericht angewandten anerkannten Berechnungsmodellen. Ferner werden in dem Bericht die Randbedingungen und Annahmen dargestellt, bei welchen die dargestellten Ergebnisse gültig sind.

Als eine Randbedingung wird angegeben, dass teilweise unterhalb von Gasleitungen ein Bodenaustausch notwendig ist, um die in der Simulation angenommene Tragfähigkeit des Bodens zu erreichen (Kap. 2.2).

Verkehrslasten (Kap. 2.3)

Bauphase

Die Verformungs- und Spannungsnachweise der TAG und EVN Pipelines werden für die Bauphase mit Verkehrslasten SLW 30 geführt (30 to Gesamtgewicht, 3 Achsen mit je 100 kN). Eine Mindestüberdeckung über ROK von 1.0 m wird bei einer Überfahrt mit einem SLW 30 vorausgesetzt. Es wird vorausgesetzt, dass der Boden nicht durch Niederschlagswasser aufgeweicht ist. Falls dies nicht zutrifft, sind Baggermatratzen aufzulegen oder es ist die Überdeckungshöhe auf 1.5 m durch Aufschüttungen zu erhöhen.

Betriebsphase

Für die Verformungs- und Spannungsnachweise der Betriebsphase werden an den Kreuzungen mit den TAG und EVN Pipelines die Verkehrslasten nach EN 1991-2 verwendet. Das Lastmodell 1 besteht aus einer Tandemachse mit Achslasten von 300 kN und einer Flächenlast von 9 kN/m². Für das Lastmodell 2 ist eine Einzelachse mit einer Achslast von 400 kN definiert. Die Lastmodelle nach EN 1991-2 liefern vergleichbare Ergebnisse wie das Lastmodell SLW 60 (60 to Gesamtgewicht, 3 Achsen mit je 200 kN).

Die Achslasten von Schwertransportfahrzeugen betragen im Normalfall 100 kN (maximal 120 kN). Ein Transportfahrzeug mit einem Gesamtgewicht von 1000 kN (100 to) hat im Normalfall 9 Achsen plus Zugmaschine.

Aufgrund der Achsabstände wird eine Pipeline bei üblichen Überdeckungshöhen nur von 1 bis 3 Achsen beeinflusst. Ein Schwertransportfahrzeug mit Achslasten von maximal 120 kN belastet damit eine Pipeline nicht höher als ein SLW 60 mit 3 Achsen und Achslasten von 200 kN.

Bei größeren Überdeckungshöhen beeinflussen mehrere Achsen eine Pipeline, jedoch nimmt die vertikale Bodenspannung infolge Verkehrslasten mit der Überdeckungshöhe exponentiell ab, sodass die Belastung aus der Überlagerung von mehreren Achsen nicht maßgebend wird (Abbildung 13 des Berichtes b)).

Für Straßenverkehrslasten ist ein Betriebsfestigkeitsnachweis ab einer Überdeckung von 1.5 m in der Regel nicht erforderlich. Die Erdüberdeckung dämpft stoßartig einwirkende Lasten. Die minimale Überdeckungshöhe bei der Anbindung L4089 beträgt 2.2 m für die TAG II und 2.8 m bei der Anbindung zur B53 für die TAG I.

Die Verkehrsbelastung zum Prognosezeitpunkt 2030 besteht aus 12500 Kfz/24h mit ca. 8 % LKW-Anteil bei der Anbindung L4089. Für die Anbindung B53 ist die Prognose 20700 Kfz/24h mit ca. 8 % LKW-Anteil. Dies ergibt 6 Mio. LKWs innerhalb von 10 Jahren. Eine Klassifizierung der Achslasten liegt nicht vor.

Normen und Richtlinien, Sicherheitsbeiwerte (Kap. 3)

In der Unterlage b) werden die angewandten Normen, Richtlinien, Sicherheitsbeiwerte und Methoden der Berechnung vorgestellt.

Freie Spannweite während Bodenauswechslung (Kap. 4.1)

Die empfohlene maximale freie Spannweite während der Bauphase beträgt 12 m für die 38“ TAG I, 42“ TAG II, 40“ TAG Loop II und 10 m für die 32“ EVN Süd 3 Pipeline.

Bei diesen freien Spannweiten betragen die Vergleichsspannungen ca. 60% der Streckgrenze (Tabelle 3 des Berichtes b)). Die Durchbiegungen liegen unter 10 mm. Die ersten Eigenfrequenzen liegen zwischen 6.2 Hz bis 6.8 Hz und liegen damit über dem empfohlenen Mindestwert von 6 Hz (Tabelle 4 des Berichtes b)).

In den Berechnungen wurde berücksichtigt, dass die Pipeline erst nach einer gewissen Einbindung in das Erdreich gestützt wird (Tabelle 1 des Berichtes b)). Für die Berechnung wurde die nominelle Wanddicke ohne Minus-Wanddickentoleranz verwendet. Das Gasgewicht wurde berücksichtigt, jedoch nicht ein Lastfall Hydrotest.

Die Auswertungen für Umfangsspannung, Axialspannung, Vergleichsspannung, Durchbiegung und Eigenfrequenz finden sich in der Unterlage b) im Kapitel 4.1.

Einsatz von Verdichtungsgeräten während der Bauphase (Kap. 4.2)

Tabelle 5 zeigt die empfohlenen Mindestüberdeckungshöhen über ROK nach ÖNORM B 5012, ab denen die vorgesehenen Verdichtungsgeräte über dem Rohr eingesetzt werden dürfen (Sicherheitszone).

Tabelle 5: Bauausführungsverfahren nach ÖNORM B 5012

Verdichtungsgerät	Anzahl an Übergängen für Verdichtungsklassen		Maximale Schichtdicke nach Verdichtung für Bodengruppe (siehe Anhang A)				Minstdicke über Rohrscheitel vor Verdichtung (Sicherheitszone)
			m				
	W (Gut)	M (Mäßig)	1	2	3 + 4	5	m
Fuß- oder Handstampfer min. 15 kg	3	1	0,15	0,10	0,10	0,10	0,20
Rüttelstampfer min. 70 kg	3	1	0,30	0,25	0,20	0,15	0,30
Platten-Rüttler min. 50 kg	4	1	0,10	–	–	–	0,15
min. 100 kg	4	1	0,15	0,10	–	–	0,15
min. 200 kg	4	1	0,20	0,15	0,10	–	0,20
min. 400 kg	4	1	0,30	0,25	0,15	0,10	0,30
min. 600 kg	4	1	0,40	0,30	0,20	0,15	0,50
Rüttelwalze min. 15 kN/m	6	2	0,35	0,25	0,20	–	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,60	0,50	0,30	–	1,20
min. 45 kN/m	6	2	1,00	0,75	0,40	–	1,80
min. 65 kN/m	6	2	1,50	1,10	0,60	–	2,40
Doppelrüttelwalze min. 5 kN/m	6	2	0,15	0,10	–	–	0,20
min. 10 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,15	–	0,45
min. 20 kN/m	6	2	0,35	0,30	0,20	–	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,50	0,40	0,30	–	0,85
Schwerstgerät mit drei Walzen (kein Rütteln) min. 50 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,20	–	1,00

Überfahrt während der Bauphase mit SLW 30 (Kap. 4.3)

Die Mindestüberdeckung über ROK bei einer Überfahrt mit einem SLW 30 während der Bauphase beträgt 1.0 m. Es wird vorausgesetzt, dass der Boden nicht durch Niederschlagswasser aufgeweicht ist. Falls dies nicht zutrifft, sind Baggermatratzen aufzulegen oder es ist die Überdeckungshöhe auf 1.5 m durch Aufschüttungen zu erhöhen.

Die Spannungs- und Verformungsausnutzungsgrade für eine Überfahrt mit einem SLW 30 bei einer Mindestüberdeckung von 1.0 m sind in Tabelle 6 bis Tabelle 12 der Unterlage b) für die einzelnen Pipelines zusammengefasst. Die Berechnungen erfolgten sowohl für den Betriebsdruck von 70 bar als auch für das drucklose Rohr. Für den Boden wurde die Gruppe G3 und eine Proctordichte von 90 % angenommen.

Die Spannungsnachweise, Verformungsnachweise und Beulnachweise sind bei einer Überdeckungshöhe von 1.0 m für einen SLW 30 erfüllt.

Die Auswertungen für Umfangsspannung, Axialspannung, Vergleichsspannung, Durchbiegung und Eigenfrequenz finden sich in der Unterlage b) in den Tabellen 6 bis 11.

Schwingungen (Kap. 4.4)

Nach DIN 4150 Teil 3 soll bei erdverlegten Stahlrohren die Schwinggeschwindigkeit von 100 mm/s infolge einer kurzzeitig einwirkenden Schwingungsanregung nicht überschritten werden. Für langandauernde Schwingungsanregungen beträgt der Grenzwert 50 mm/s. Bei Schwingungsanregungen, z.B. infolge Rammarbeiten in der Nähe der Pipelines, werden Messungen empfohlen. Die Messung der Schwinggeschwindigkeit soll vorzugsweise an der Rohroberfläche stattfinden. Die Freilegung der Rohrleitung soll lokal im Bereich der Messung erfolgen. Die Schwinggeschwindigkeiten sollen in den drei Richtungen axial, vertikal und lateral gemessen werden. Ein Grenzwert von 50 mm/s soll eingehalten werden.

Betriebsphase (Kap. 5)

Es werden für die Überbauungen

- Anbindung L4089 (Kap. 5.1)
- Überführung WN Ü01 (B17 km 2+894, GSTR „Am Triangel“) (Kap. 5.2)
- Überführung WN Ü02 (B17 km 3+408, GSTR „Rechte Kanalzeile“) (Kap. 5.3)
- Anbindung B53 (Kap. 5.4)
- Adaptierung Wirtschaftsweg und Kreuzung Haderäcker Weg (Kap. 5.5)

im Bericht b) jeweils Spannungsnachweise für die Bau- und Betriebsphase angegeben.

Die Vorgehensweise erfolgt nach den nachfolgend aufgelisteten Punkten:

- Ausgehend von den geplanten Überdeckungshöhen der einzelnen Rohrleitungen werden in Abhängigkeit der Rohrwanddicken der Gasleitungen Spannungs- und Verformungsnachweise der Gasleitungen geführt.

Es wird für die einzelnen Überbauungen jeweils auf die Notwendigkeit von etwaigen Bodenauswechslungen einer bestimmten Bodengüte eingegangen, da die angewandten Berechnungsmodelle diese Bodengüte für die jeweiligen Spannungsnachweise als Grundlage haben.

- Für jede Überbauung wird ein Betriebsfestigkeitsnachweis für die minimale Überdeckung geführt, in welchem die oben angeführten LKW SLW 30 und SLW 60 als Lasten herangezogen werden.

Die Betriebsfestigkeitsnachweise werden für das unter Druck stehende Rohr von 70 bar (Bemessungsdruck) samt der Erdauflast und der Verkehrslasten, und für das drucklose Rohr samt der Erdauflast und der Verkehrslasten geführt.

Achslasten vom SLW 30 ergeben, abhängig vom Betriebsdruck, Spannungsspiele zwischen 10 MPa und 30 MPa. Achslasten vom SLW 60 ergeben, abhängig vom Betriebsdruck, Spannungsspiele zwischen 15 MPa und 50 MPa. Der übliche Betriebsdruck liegt näher bei 70 bar als bei 0 bar und damit liegt die überwiegende Anzahl von Spannungsspielen näher bei 10 MPa als bei 30 MPa (SLW 30) beziehungsweise näher bei 15 MPa als bei 50 MPa (SLW 60). Bei einem Betriebsdruck von 50 bar beträgt das Spannungsspiel 10 MPa für einen SLW 30 und 20 MPa für einen SLW 60.

Die Umfangsspannung ist maßgebend für die Längsnähte. Das Spannungsspiel in Axialrichtung, maßgebend für Umfangsschweißnähte, beträgt entsprechend der Poisson-Zahl 30% vom Spannungsspiel in Umfangsrichtung.

Für die Schweißnähte in Längsrichtung und Umfangsrichtung der Pipelines kann nach API 1102 eine Dauerfestigkeit von 80 MPa angenommen werden. Nach EN 1993-1-9 kann die Längsnaht dem Kerbfall 125 zugeordnet werden (Abbildung 17 des Berichtes b)). Die Dauerfestigkeit ($N=5 \cdot 10^6$) beträgt damit 92 MPa und der Schwellenwert der Ermüdungsfestigkeit (Cut-off Limit für $N > 10^8$) beträgt 51 MPa (Abbildung 18 des Berichtes b)).

Mit dem Teilsicherheitsbeiwert für das Material von 1.15 nach EN 1993-1-9 ergibt sich ein Widerstandswert von 44 MPa. Der Ermüdungsnachweis ist mit Werten für einen SLW 60 ($N > 10^8$) bei einem Betriebsdruck von 50 bar ($20 \leq 44$ MPa) und 70 bar ($15 \leq 44$ MPa) erfüllt.

Für das maximale Spannungsspiels von 50 MPa infolge SLW 60 bei drucklosem Rohr wird folgende Annahme getroffen. Unter der konservativen Annahme von $N=5 \cdot 10^6$ Spannungsspielen mit 50 MPa, d.h. täglich ca. 450 SLW 60 über 10 Jahre druckloses Rohr, ergibt sich ein Ausnutzungsgrad von $50/(0.92/1.15)=0.6 \leq 1.00$ (Dauerfestigkeit 92 MPa). Die Spannungsspiele von 30 MPa infolge SLW 30 bei drucklosem Rohr liegen unter dem Schwellenwert der Ermüdungsfestigkeit von 44 MPa ($N > 10^8$).

Der Betriebsfestigkeitsnachweis ist für die TAG II mit der minimalen Überdeckungshöhe von 2.2 m und konservativ angenommenen ermüdungswirksamen Verkehrslasten erfüllt. Bei größeren Überdeckungshöhen ergeben sich geringere Spannungsspiele infolge Verkehrslasten.

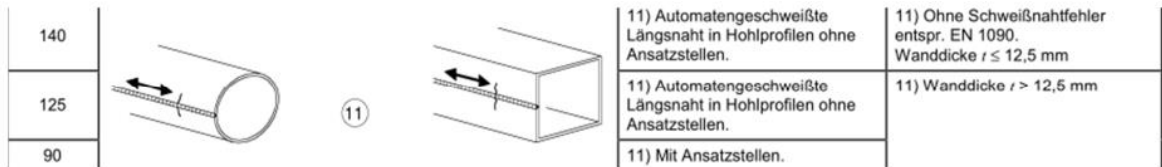


Abbildung 17: Kerbfall Längsnaht nach EN 1993-1-9

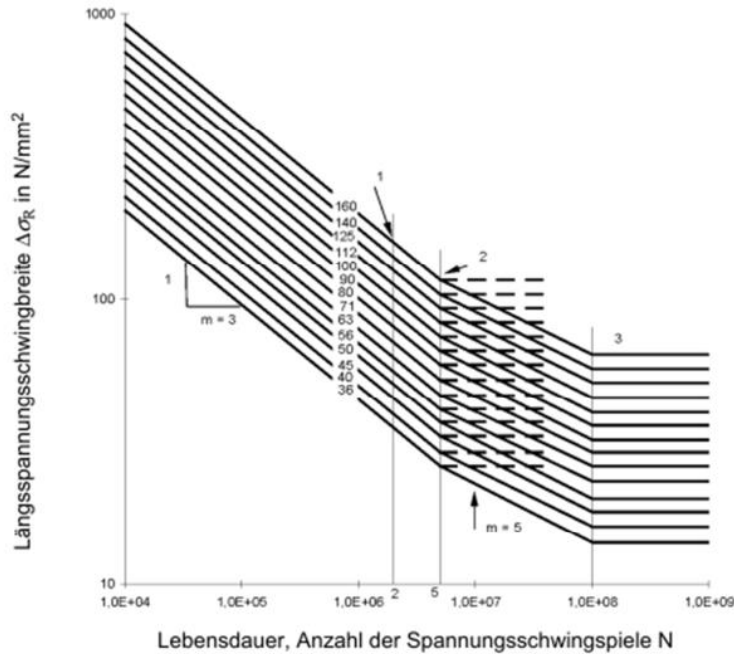


Abbildung 18: Betriebsfestigkeitskurven nach EN 1993-1-9

Somit können zusammenfassend für den Betriebsfall druckloses Rohr die Berechnungsannahmen wie folgt zusammengefasst werden (Bericht b) Seite 23 bis 26):

- Laut Verkehrsprognose ist mit 1000 LKW pro Tag zu rechnen. Der Anteil von SLW 60 ist nicht bekannt.
- Ein SLW 30 führt bei der Mindestüberdeckung von 2.2 m zu einem Spannungsspiel von 30 MPa im drucklosen Rohr. Ein SLW 60 führt zu 50 MPa.
- Unter dem minimalen Betriebsdruck von 50 bar ergeben sich Spannungsspiele von 10 MPa (SLW 30) und 20 MPa (SLW 60).
- Spannungsspiele unter dem Cut-off Limit von 44 MPa haben keinen Einfluss im Betriebsfestigkeitsnachweis.
- Relevante Spannungsspiele (50 MPa) ergeben sich für den SLW 60 bei einem drucklosen Rohr und der Mindestüberdeckung von 2.2 m.
- Die Annahme, dass die Pipeline alle 5 Jahre entspannt wird, und zwei Monate außer Betrieb ist (Reparatur eines Schadensfalls), führt bei angenommenen 200 LKW 60 (20% der LKWs, 3 Achsen 20 to) pro Tag zu 360,000 Spannungsspielen von 50 MPa während der Lebensdauer der Pipeline von 50 Jahren.
- Die Dauerfestigkeit beträgt 80 MPa (5 Mio. Spannungsspiele). Die Ausnutzung beträgt demnach 7% (360/5000).

Allgemeine Maßnahmenpunkte entsprechend TAG GmbH (Kap. 6.9)

Die im Leitfaden für sicheres Arbeiten im Nahbereich von Erdgasleitungsanlagen, TAG GmbH, angeführten Verfahrensweisen sind bei allen Bauarbeiten in der Nähe der Pipelines einzuhalten:

- Grabarbeiten sind nur mit zahnlosen Baggerschaufeln gestattet.
- Bei allen Überbauungen (Fahrspurerweiterungen, Dämme, Überfahrten etc.), wo die TAG Pipelines nach Abschluss des Projektes nicht mehr leicht zugänglich sein werden, ist die TAG I gänzlich neu zu isolieren und die TAG II und TAG Loop II gemäß letztem Intensivmessungsbericht lokal einer Reparatur der Isolationsfehler zu unterziehen.
- In Bereichen, wo mit Schwerverkehr (Anbindung B53, Anbindung B60) zu rechnen ist bzw. wo durch das Projekt Überdeckungshöhen erhöht werden (Dämme) sind Lastverteilerplatten zu verlegen.

Allgemeine Maßnahmenpunkte entsprechend Netz NÖ GmbH (Kap. 6.10)

Die Netz NÖ GmbH stellt während der Bauphase eine Schutzaufsicht bereit. Den Anweisungen der Netz NÖ GmbH hat die Baufirma Folge zu leisten:

- Im Zuge der geplanten Bodenauswechslungen bzw. bei der Bodenverdichtung darf direkt über der EVN Süd 3 Pipeline keine dynamische Verdichtung erfolgen. Die Verdichtung über der Leitung bis zu einer Überdeckungshöhe von 1 m darf dabei nur mit einer handgeführten statischen Walze mit max. 400 kg Eigengewicht durchgeführt werden. Ab einer Überdeckungshöhe größer 1 m dürfen konventionelle statische Walzen zur Verdichtung verwendet werden.
- Bei den Kreuzungen mit den Überführungen WN Ü01 und WN Ü02 sind Lastverteilerplatten (Betonfertigteilplatten) zu verlegen.
- Die Maßnahmen im Bereich der Anbindung B60 sind wie folgt. Bei der EGO Leitung sind Lastverteilerplatten vom Anschluss ÜSR bis über den projektierten Begleitweg hinaus zu verlegen. Bei der ZWL OV Lichtenwörth sind, abhängig von der tatsächlichen Überdeckungshöhe, Lastverteilerplatten vom Anschluss ÜSR bis über den projektierten Begleitweg zu verlegen.
- Falls notwendig werden an den betroffenen Leitungen KKS Messung vor dem Bau und nach dem Bau durchgeführt. Abhängig von den KKS Messergebnissen sind ggf. neue Schutzisolierungen erforderlich.

Lastverteilerplatten (Kap. 6.11)

Lastverteilerplatten wurden in den Berechnungen des Berichts nicht berücksichtigt, da die radlastverteilende Wirkung bei den relativ großen vorhandenen Überdeckungshöhen gering ist. Gleichlasten aus dem Dammeigengewicht bei den Überführungen WN Ü01 und WN Ü02 werden durch Lastverteilerplatten ebenso kaum umverteilt.

4. Gutachten:

Das Gutachten umfasst ausschließlich maschinenbautechnische Belange.

Es wird empfohlen, bezüglich Bodenauswechslung einen Sachverständigen für Geologie beizuziehen.

Bezüglich Dauerfestigkeit wurden im Bericht b) Annahmen für ungünstige Betriebsfälle getroffen.

Die Dauerfestigkeit beträgt 80 MPa (5 Mio. Spannungsspiele). Die Ausnutzung beträgt demnach 7% (360/5000).

Aufgrund dieser konservativen im Bericht getroffenen Annahmen, inklusive erforderlichen Bodenaustausch, kann von einer ausreichenden Bemessung bezüglich Dauerfestigkeit der überbauten Rohrleitungen ausgegangen werden.

5. Auflagen:

Gegen Errichtung und Betrieb des Vorhabens, bestehen bei Einhaltung folgender Auflagen aus maschinenbautechnischer Sicht keine Bedenken:

- 1) Mindestens 2 Wochen vor der Durchführung von Grab- oder Bodenauswechslungsarbeiten in Bereichen von Einbauten ist mit den jeweiligen Einbautenträgern (Anlagenbetreibern) hinsichtlich der erforderlichen Schutz- bzw. Sicherungsmaßnahmen (incl. Bodenaustausch unterhalb von Gasleitungen, Maßnahmen bei Rammarbeiten während Bauphase, etc.) betreffend diese Einbauten das Einvernehmen herzustellen. Über das hergestellte Einvernehmen und die ordnungsgemäße Ausführung der im Zuge dessen getroffenen Maßnahmen ist eine mit den jeweiligen Einbautenträgern akkordierte Dokumentation im Baubetrieb zur Einsicht für die Behörde bereitzuhalten.

Datum:

Unterschrift:

Dipl.-Ing. Dr. P i r k o

Amtssachverständiger für Maschinenbautechnik



Dieses Schriftstück wurde amtssigniert.
Hinweise finden Sie unter:
www.noe.gv.at/amtssignatur