



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
Vienna University of Technology



Fakultät für Bauingenieurwesen  
**Institut für Verkehrswissenschaften**  
Labor des Forschungsbereichs Straßenwesen  
Gußhausstraße 28/230-3, A-1040 Wien  
www.istu.tuwien.ac.at  
DVR: 005886

# PROJEKTBERICHT

Projektnummer: 17435B

## **Gebrauchsverhalten von Viacore AC 11 Widerstand gegen bleibende Verformungen – Triaxialer Druckschwellversuch (TCCT)**

von

**Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.  
Bernhard Hofko**

und

**Ing. David Valentin**

Im Auftrag der  
**Österreichische Vialit GmbH**  
**Josef-Reiter-Straße 78**  
**A-5280 Braunau**

Wien, August 2018

*Dieser Projektbericht enthält 5 Seiten und einen Anhang mit Prüfberichten.*

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung des gegenständlichen Projektberichts darf dessen Inhalt nur wort- und formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf den Projektbericht bedarf der Genehmigung des Instituts für Verkehrswissenschaften, Forschungsbereich Straßenwesen der Technischen Universität Wien.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Materialien und Probekörperherstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Prüfergebnisse Asphaltmischgut.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Widerstand gegen bleibende Verformungen – TCCT .....</b>	<b>3</b>

## 1. Aufgabenstellung

Das Institut für Verkehrswissenschaften, Forschungsbereich für Straßenwesen der Technischen Universität Wien wurde durch die Österreichische Vialit GmbH, Josef-Reiter-Straße 78, A- 5280 Braunau vertreten durch Herrn DI Thomas Schinkinger mit der Prüfung des Gebrauchsverhaltens von Viacore AC 11 beauftragt.

Folgende Prüfungen wurden durchgeführt:

Prüfmethode	Norm	Anmerkung
Herstellung von Asphaltplatten mittels Walzsektorverdichter	EN 12697-33	
Abmessungen von Probekörpern	EN 12697-29	
Raumdichte	EN 12697-6	SSD-Verfahren
Triaxiale Durckschwellprüfungen	EN 12697-25	nach EN 13108-20, Tabelle D.2, Referenznummer D.2.2

## 2. Materialien und Probekörperherstellung

Für das gegenständliche Projekt wurden dem Labor Mischgutproben des Viacore AC 11 im Jänner 2018 durch den AG zur Verfügung gestellt. Es wurden Triaxiale Druck-schwellprüfungen (TCCT) durchgeführt.

Zur Herstellung des Viacore AC 11 wurde das Mischgut zunächst mit 3 M% Wasser im Gegenlaufzwangsmischer homogenisiert. Anschließend wurde das lose Mischgut in einer Metallwanne für 24 h bei Raumtemperatur und danach für 5 h bei 155°C im Trockenschrank gelagert. Das so konditionierte Mischgut wurde im Walzsektorverdichter zu Platten verdichtet.

Aus den Platten wurden Probekörper durch Schneiden und Bohren gewonnen und vor der Prüfung Abmessung und Raumdichte bestimmt.

Details zu den gewonnenen Probekörpern sind aus dem Anhang zu entnehmen.

## 3. Prüfergebnisse Asphaltmischgut

### 3.1. Widerstand gegen bleibende Verformungen – TCCT

Abbildung 1 stellt die Ergebnisse der TCCT-Prüfungen am Mischgut dar. In dieser Abbildung sind die Kriechkurven zu sehen, die einen Zusammenhang zwischen bleibenden axialen Stauungen und der Lastwechselzahl herstellt. Es sind sowohl Mittelwert, als auch Standardabweichung eingetragen.

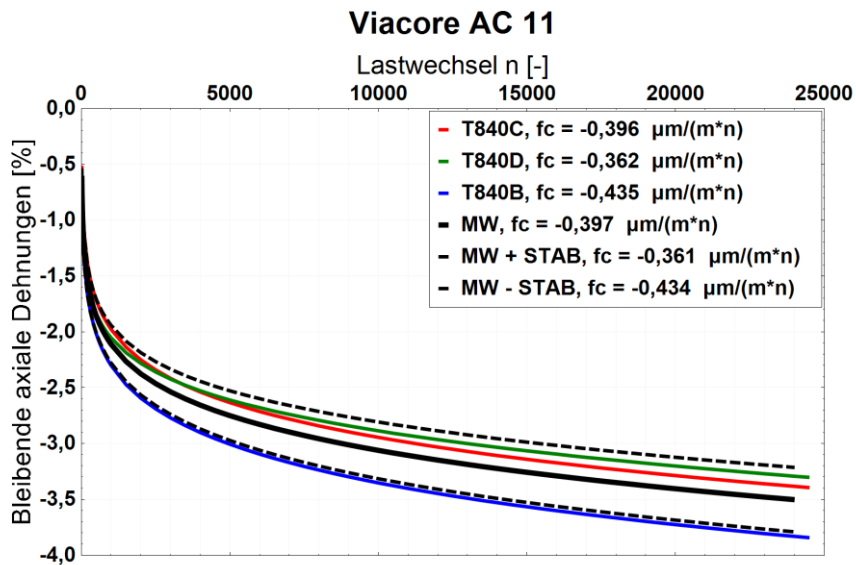


Abbildung 1: TCCT-Ergebnisse des Viacore AC 11

Es ergibt sich eine gerundete Kriechrate  $f_c$  von 0,4, dies entspricht einer Kategorie  $f_{c,max0,4}$  gemäß EN 13108-1.

*Bernhard Hofko*  
 Ass. Prof. DI Dr. Bernhard Hofko  
 Laborleiter

*David Valentin*  
 Ing. David Valentin  
 Projektleiter

Wien, im August 2018

# **ANHANG**

**Projektnummer: 17435B**

Dieser Anhang beinhaltet sämtliche Prüfberichte.

**Prüfbericht: Rohdichte, Abmessungen, Raumdichten und Hohlraumgehälter**
**P429-CY**  
**Seite 1 von 1**

AuftraggeberIn	Österreichische Vialit GmbH
Datum	22.06.2018
Projekt	17435
ProjektleiterIn	David Valentin
PrüferIn	David Valentin
Arbeitsanweisung	-
Norm	EN 12697-6, Ausgabe 2012

**Probedaten**

Asphaltsorte	Viacore AC 11	Laborcode	AS1210
Asphaltprobe	Viacore AC 11	Laborcode	A688
Herkunft	Österreichische Vialit GmbH		

**Prüfergebnisse**

Rohdichte des Mischgutes			
Rohdichte [Mg/m³]	-	Verfahren	-
Prüftemperatur [°C]	-	Prüfflüssigkeit	-

Probekörper	Höhe [mm]	Durchmesser [mm]	Masse trocken [g]	Raumdichte Verf. B [Mg/m³]	Hohlraumgehalt [V%]
T840A	196,6	100,0	3687,1	2,386	-
T840B	196,7	100,0	3693,1	2,388	-
T840C	197,2	100,1	3698,5	2,386	-
T840D	196,5	100,0	3669,0	2,378	-

**Prüfbericht: Widerstand gegen bleibende Verformung -  
 Druckschwellversuch (TCCT)**
**P524**  
**Seite 1 von 2**

AuftraggeberIn	Österreichische Vialit GmbH
Datum	10.07.2018
Projekt	17435
ProjektleiterIn	David Valentin
PrüferIn	Daniel Maschauer
Norm	EN 12697-25, Ausgabe 2005

**Probedaten**

Probekörpernr.	T840B	Herstellung	Im Labor hergestellt
Asphalt	<b>AS1210 Viacore AC 11</b>		
Durchmesser	100,0 mm	Raumdichte	2,388 Mg/m <sup>3</sup>
Anfangshöhe	196,7 mm	Hohlraumgehalt	

**Maschinendaten**

Prüfgerät	Servohydraulische Prüfmaschine LFV 63/50		
Software	GEOSys 8.7.8.2	Steuerdatei	EN_TCCT_Pruefvorschrift_110701

**Versuchsparameter**

Prüftemperatur	50 °C		
Axiale Belastung	Sinusform	Radiale Belastung	konstant
Frequenz	3 Hz	Höhe	150 kPa
Amplitude	300 kPa		

**Prüfergebnisse**
**Kumulierte, axiale Dehnung nach 10000 LW (gemessen)**

$$\epsilon_{axial} = -3,34 \%$$

**Bestimmung der Kriechrate  $f_c$** 

$$\epsilon_n = A_1 + B_1 * n$$

$$A_1 = 2,897$$

 regressiert zwischen  
 6000. LW und 20000. LW

$$B_1 = -0,0000435$$

$$f_c = B_1 * 10^4 = -0,435 \mu\text{m}/(\text{m} * \text{n})$$

**Bestimmung der Parameter B und  $\epsilon_{1000,calc}$** 

$$\epsilon_n = A * n^B$$

$$A = 0,625$$

 regressiert zwischen  
 10. LW und 25500. LW

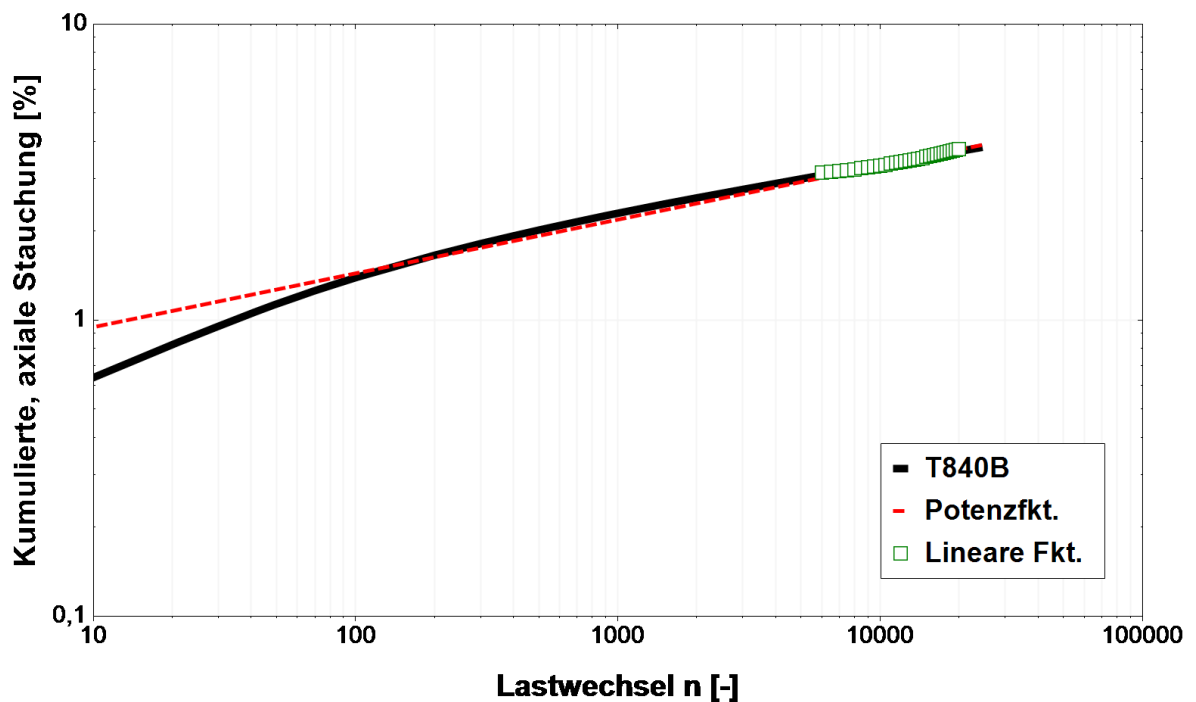
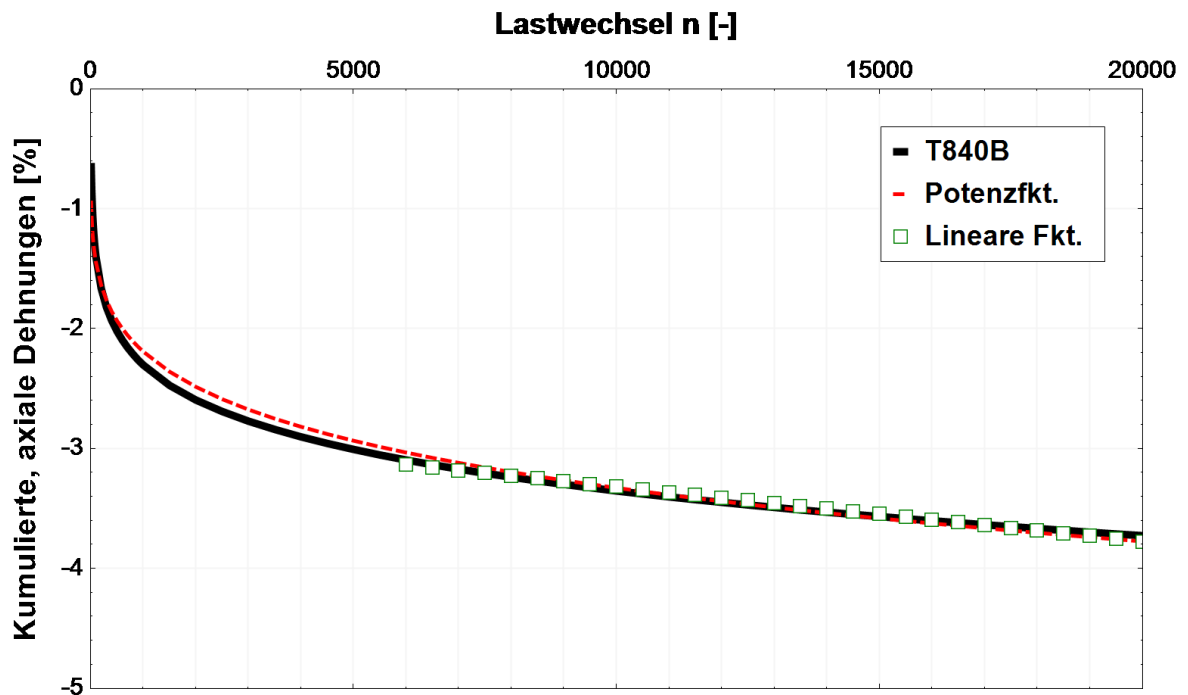
$$B = 0,182$$

$$\epsilon_{1000,calc} = A * 1000^B = 2,19 \% \text{ beim } 1000. \text{ LW}$$

$$\epsilon_{10000,calc} = A * 10000^B = 3,33 \% \text{ beim } 10000. \text{ LW}$$

Anmerkungen:

**Prüfergebnisse**





**Prüfbericht: Widerstand gegen bleibende Verformung -  
 Druckschwellversuch (TCCT)**
**P524  
 Seite 1 von 2**

AuftraggeberIn	Österreichische Vialit GmbH
Datum	09.07.2018
Projekt	17435
ProjektleiterIn	David Valentin
PrüferIn	Bernhard Hadler
Norm	EN 12697-25, Ausgabe 2005

**Probedaten**

Probekörpernr.	T840C	Herstellung	Im Labor hergestellt
Asphalt	<b>AS1210 Viacore AC 11</b>		
Durchmesser	100,1 mm	Raumdichte	2,386 Mg/m <sup>3</sup>
Anfangshöhe	197,2 mm	Hohlraumgehalt	

**Maschinendaten**

Prüfgerät	Servohydraulische Prüfmaschine LFV 63/50		
Software	GEOSys 8.7.8.2	Steuerdatei	EN_TCCT_Pruefvorschrift_110701

**Versuchsparameter**

Prüftemperatur	50 °C		
Axiale Belastung	Sinusform	Radiale Belastung	konstant
Frequenz	3 Hz	Höhe	150 kPa
Amplitude	300 kPa		

**Prüfergebnisse**
**Kumulierte, axiale Dehnung nach 10000 LW (gemessen)**

$$\epsilon_{axial} = -2,93 \%$$

**Bestimmung der Kriechrate  $f_c$** 

$$\epsilon_n = A_1 + B_1 * n$$

$$A_1 = 2,531$$

 regressiert zwischen  
 6000. LW und 20000. LW

$$B_1 = -0,0000396$$

$$f_c = B_1 * 10^4 = -0,396 \mu\text{m}/(\text{m} * \text{n})$$

**Bestimmung der Parameter B und  $\epsilon_{1000,calc}$** 

$$\epsilon_n = A * n^B$$

$$A = 0,501$$

 regressiert zwischen  
 10. LW und 25500. LW

$$B = 0,191$$

$$\epsilon_{1000,calc} = A * 1000^B =$$

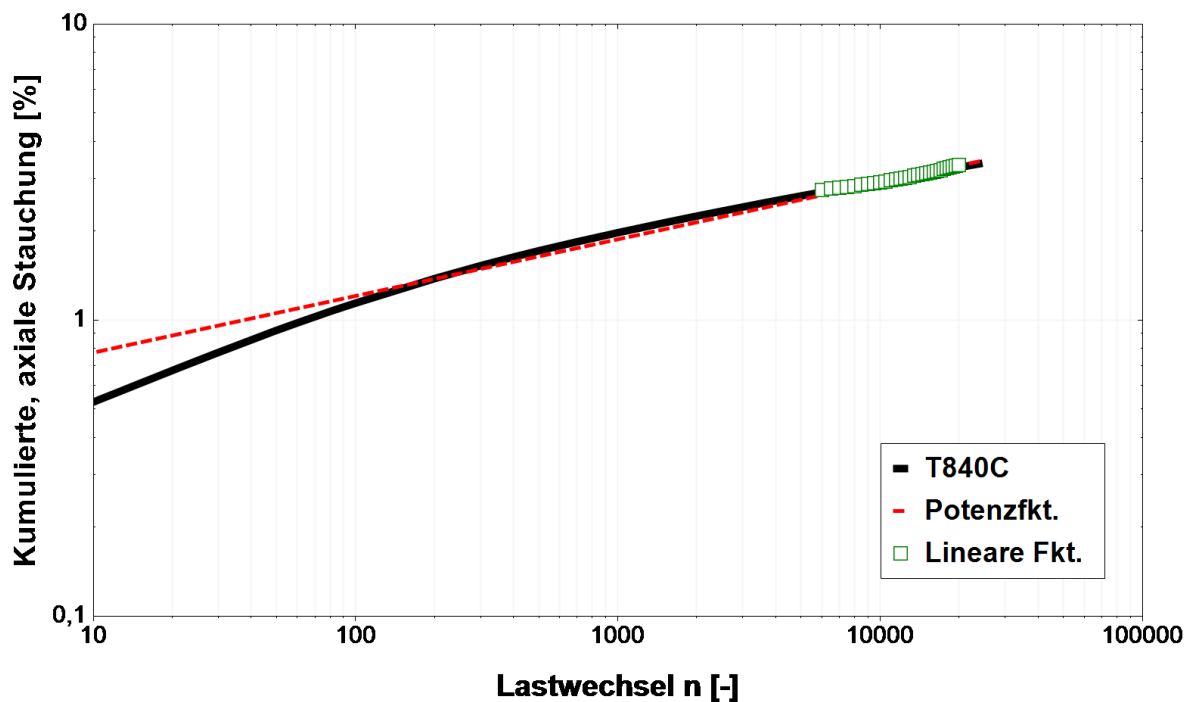
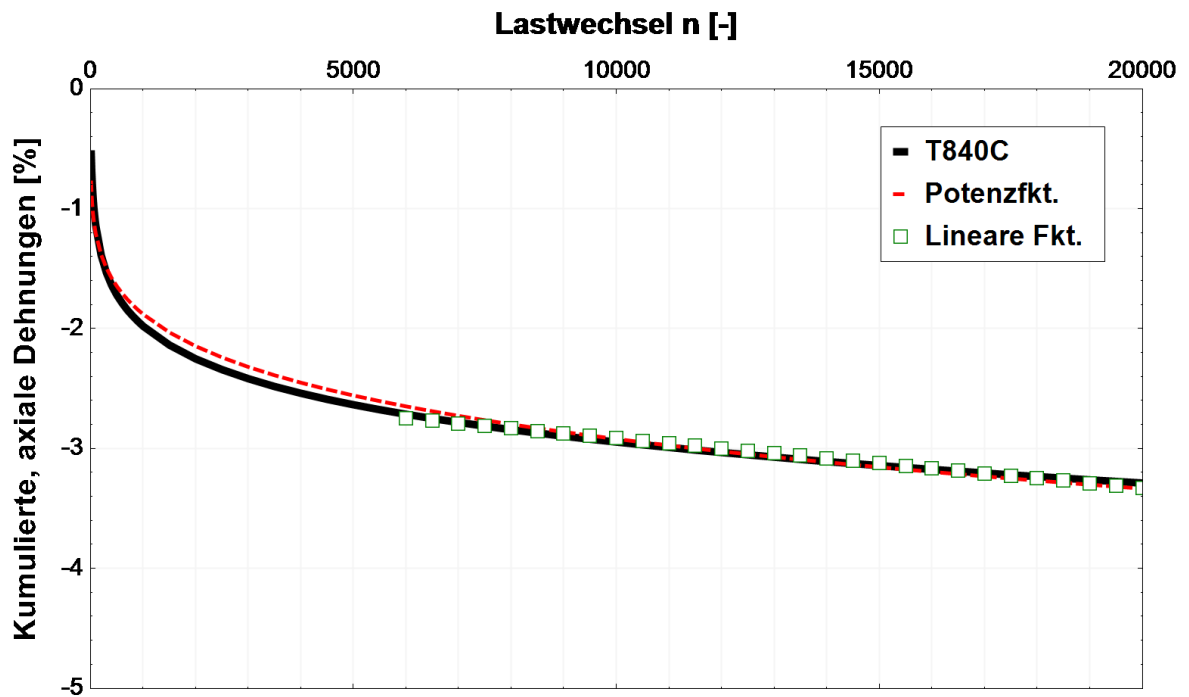
$$1,88 \% \text{ beim } 1000. \text{ LW}$$

$$\epsilon_{10000,calc} = A * 10000^B =$$

$$2,92 \% \text{ beim } 10000. \text{ LW}$$

Anmerkungen:

**Prüfergebnisse**



**Prüfbericht: Widerstand gegen bleibende Verformung -  
 Druckschwellversuch (TCCT)**
**P524**  
**Seite 1 von 2**

AuftraggeberIn	Österreichische Vialit GmbH
Datum	10.07.2018
Projekt	17435
ProjektleiterIn	David Valentin
PrüferIn	Bernhard Hadler
Norm	EN 12697-25, Ausgabe 2005

**Probedaten**

Probekörpernr.	T840D	Herstellung	Im Labor hergestellt
Asphalt	<b>AS1210 Viacore AC 11</b>		
Durchmesser	100,0 mm	Raumdicke	2,378 Mg/m <sup>3</sup>
Anfangshöhe	196,5 mm	Hohlraumgehalt	

**Maschinendaten**

Prüfgerät	Servohydraulische Prüfmaschine LFV 63/50		
Software	GEOSys 8.7.8.2	Steuerdatei	EN_TCCT_Pruefvorschrift_110701

**Versuchsparameter**

Prüftemperatur	50 °C		
Axiale Belastung	Sinusform	Radiale Belastung	konstant
Frequenz	3 Hz	Höhe	150 kPa
Amplitude	300 kPa		

**Prüfergebnisse**
**Kumulierte, axiale Dehnung nach 10000 LW (gemessen)**

$$\epsilon_{axial} = -2,89 \%$$

**Bestimmung der Kriechrate  $f_c$** 

$$\epsilon_n = A_1 + B_1 * n$$

$$A_1 = 2,509$$

 regressiert zwischen  
 6000. LW und 20000. LW

$$B_1 = -0,0000362$$

$$f_c = B_1 * 10^4 = -0,362 \mu\text{m}/(\text{m} * \text{n})$$

**Bestimmung der Parameter B und  $\epsilon_{1000,calc}$** 

$$\epsilon_n = A * n^B$$

$$A = 0,624$$

 regressiert zwischen  
 10. LW und 25500. LW

$$B = 0,166$$

$$\epsilon_{1000,calc} = A * 1000^B =$$

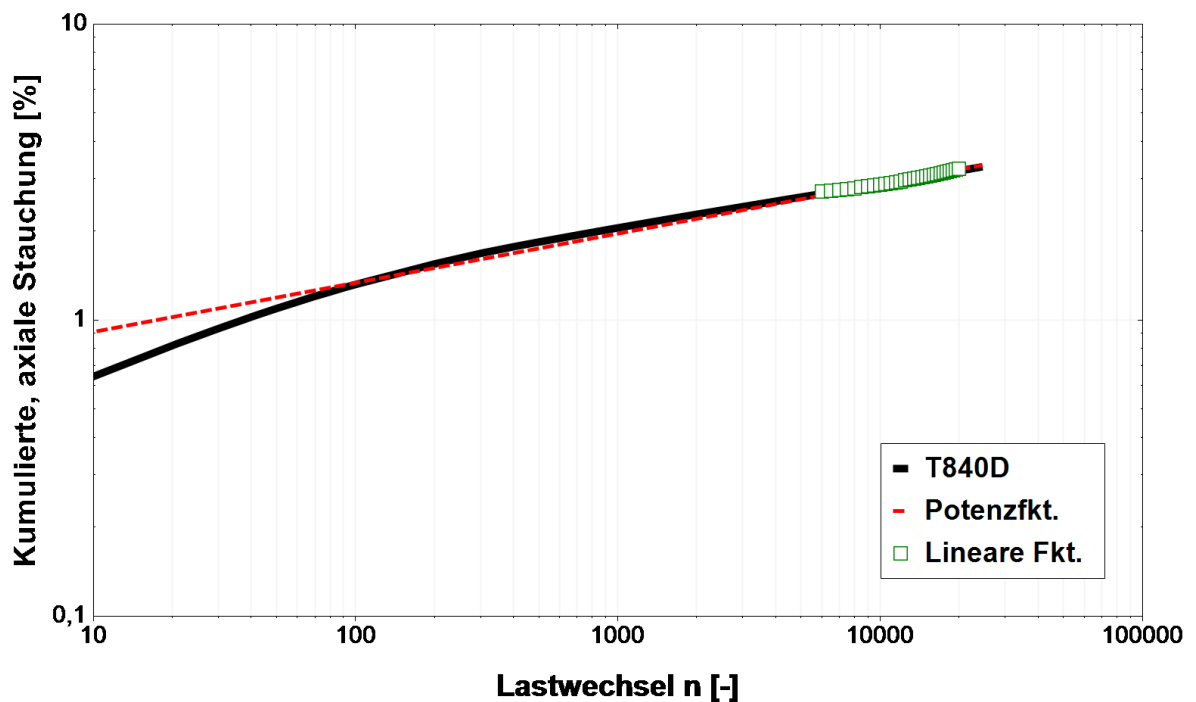
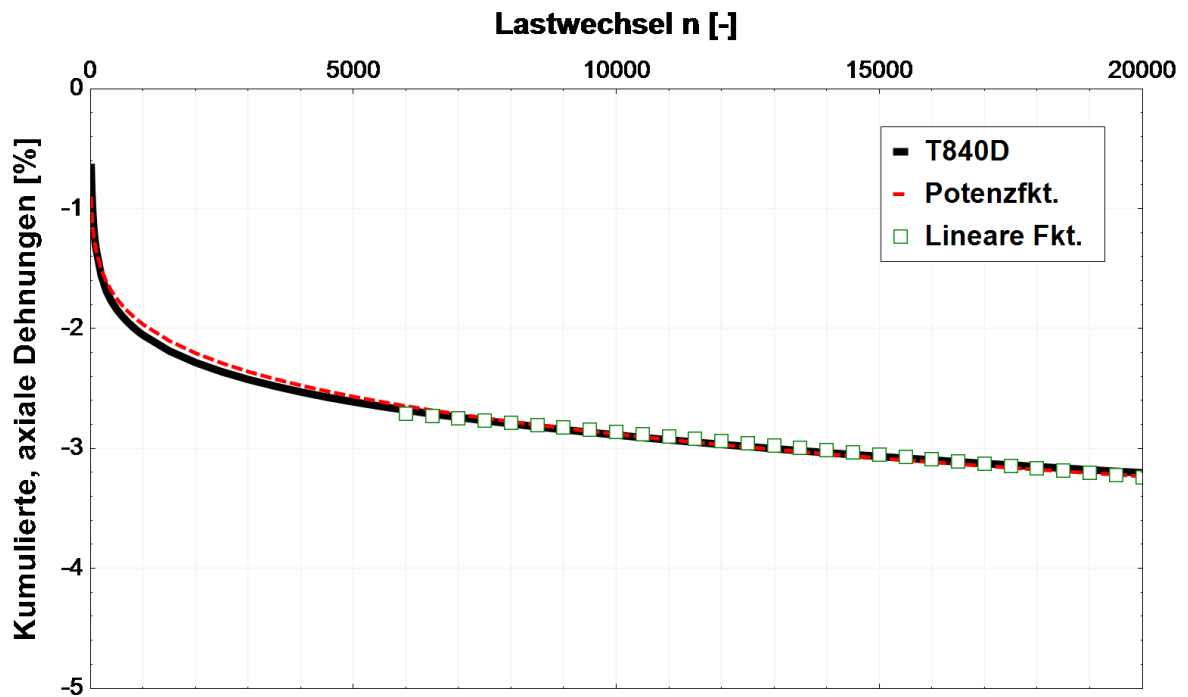
$$1,96 \% \text{ beim } 1000. \text{ LW}$$

$$\epsilon_{10000,calc} = A * 10000^B =$$

$$2,88 \% \text{ beim } 10000. \text{ LW}$$

Anmerkungen:

**Prüfergebnisse**



**Prüfbericht: Widerstand gegen bleibende Verformung -  
 Druckschwellversuch (TCCT)**
**P524**  
**Seite 1 von 2**

AuftraggeberIn	Österreichische Vialit GmbH
Datum	16.07.2018
Projekt	17435
ProjektleiterIn	David Valentin
PrüferIn	David Valentin
Norm	EN 12697-25, Ausgabe 2005

**Probedaten**

Probekörpernr.	T840D	Herstellung	Im Labor hergestellt
Asphalt	<b>AS1210 Viacore AC 11</b>		
Durchmesser	100,0 mm	Raumdicke	2,378 Mg/m <sup>3</sup>
Anfangshöhe	196,5 mm	Hohlraumgehalt	

**Maschinendaten**

Prüfgerät	Servohydraulische Prüfmaschine LFV 63/50		
Software	GEOSys 8.7.8.2	Steuerdatei	EN_TCCT_Pruefvorschrift_110701

**Versuchsparameter**

Prüftemperatur	50 °C		
Axiale Belastung	Sinusform	Radiale Belastung	konstant
Frequenz	3 Hz	Höhe	150 kPa
Amplitude	300 kPa		

**Prüfergebnisse**
**Kumulierte, axiale Dehnung nach 10000 LW (gemessen)**

$$\epsilon_{axial} = -2,89 \%$$

**Bestimmung der Kriechrate  $f_c$** 

$$\epsilon_n = A_1 + B_1 * n$$

$$A_1 = 2,509$$

 regressiert zwischen  
 6000. LW und 20000. LW

$$B_1 = -0,0000362$$

$$f_c = B_1 * 10^4 = -0,362 \mu\text{m}/(\text{m} * \text{n})$$

**Bestimmung der Parameter B und  $\epsilon_{1000,calc}$** 

$$\epsilon_n = A * n^B$$

$$A = 0,624$$

 regressiert zwischen  
 10. LW und 25500. LW

$$B = 0,166$$

$$\epsilon_{1000,calc} = A * 1000^B =$$

$$1,96 \% \text{ beim } 1000. \text{ LW}$$

$$\epsilon_{10000,calc} = A * 10000^B =$$

$$2,88 \% \text{ beim } 10000. \text{ LW}$$

Anmerkungen:

**Prüfergebnisse**

