

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
LEHRSTUHL UND PRÜFAMT
FÜR BAU VON LANDVERKEHRSWEGEN
UNIV. PROF. DR. ING. G. LEYKAUF

Bericht Nr. 1918
vom 10.10.2001



Prüfung von BUCHBERGER-Übergangsprofilen im
Überrollprüfstand

Auftraggeber: Fa. BUCHBERGER GmbH, Hofstetten

Prüfung von BUCHBERGER-Übergangsprofilen im Überrollprüfstand

Auftraggeber: Fa. BUCHBERGER GmbH, Hofstetten

1. VORGANG

Zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit für Fahrbahn-Übergangsprofile gibt es in der Deutschen Bauordnung keine Vorgaben für eine Regelprüfung; die bisher geführten Nachweise (in letzter Zeit auch gemäß RVS 15.45 des österr. Bundesministeriums für WA) basieren auf einer Überrollprüfung, bei der die Lasteinleitung – im Gegensatz zur Praxis – durch einen definierten Reifensatz mit konstanten Parametern (Radlast, Reifeninnendruck, Reifenprofil, Rollspur, Prüfkörpertemperatur usw.) erfolgt. Insgesamt ist die Prüfkörperbeanspruchung dadurch „schärfer“ und Zeit-raffend.

Die zur Prüfung vorgesehenen BUCHBERGER-Profile (Typ VA.8.120/28-120/65F – 95/20 und 95/65 F wasserdicht) sind vom Prinzip her für eine Beanspruchung unter Pkw- und leichten Lkw-Fahrzeugen vorgesehen; da die bisher durchgeführten Prüfungen auf dem Markt befindlicher Produkte mit Achslasten von 50 kN und Lkw-Reifen mit 8 bar Innendruck erfolgt sind, ist vom Auftraggeber zum Nachweis der Leistungsfähigkeit dieses Beanspruchungsniveau ebenfalls vorgegeben worden.

2. VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

2.1 Versuchskörper

Die zur Prüfung anstehenden Übergangprofile sind im einzelnen gemäß Profilkonstruktionsbeschreibung (s. Anlage 3) im Pflichtenheft des Herstellers beschrieben und dargestellt (s. Anlage 4 bis 7), weiter sind die Einbaukriterien für die Ausführung festgelegt.

2.2 Versuchsparameter

In Anlehnung an bisher durchgeführte Versuche sollte wie folgt geprüft werden:

Belastung:	Achslast 50 kN, Einzelradanordnung Lkw-Reifen 7.50 R 15 SCT (Sommerprofil) 8 bar Reifeninnendruck Spurpendeln ca. ± 30 mm kontinuierlich Bremskraft 10 % der Radlast, 1 % der Überrollungen
Überrollungen:	≥ 75.000 Lw bei Fugenstellung 0 ≥ 75.000 Lw bei Fugenstellung +20 mm (Winter)
Wasserdichtigkeit:	Prüfung nach jeder Belastungsphase

2.3 Messungen und Ergebnisse

Aufgenommen wurden die Quer- und Längsprofile vor, während und nach Abschluß der Überrollprüfungen. Weiter ist die Wasserdichtigkeit überprüft worden.

3. ERGEBNISSE

In der ersten Versuchsphase ergab sich nach etwas über 25.000 Lastwechseln eine so große bleibende Verformung in dem Gußasphaltabschnitt, daß in der Praxis eine Sanierung vorgenommen werden müßte (s. Anlage 8,9; 1415; 20, Bild 6). Trotz dieser großen Spurrinnenausbildung waren beide Übergänge wasserdicht.

Zur Weiterführung wurde vom Auftraggeber die Gußasphaltseite durch eine Epoximörtelschicht (s. Anlage 5 und 6) von ca. 30 mm Dicke ersetzt und der Versuch neu begonnen (s. Anlage 22, Bild 9).

Nach der Versuchsphase I (Fugenprofile in Mittelstellung, 75.050 Überrollungen) zeigten sich außer geringfügigen Reifenabdrücken keinerlei Verformungen sowie absolute Wasserdichtigkeit (s. Anlage 10, 11; 16, 17 und 22, Bild 9).

In der Versuchsphase II wurde die Fugenöffnung um 20 mm vergrößert und mit der gleichen Beanspruchung weitere 76.950 Lw aufgebracht. Am Versuchsende zeigte sich eine geringfügige bleibende Spurrinne (< 1 mm) im Belag mit der Epoximörtelschicht, der Aufbau mit Kunstharzbeschichtung auf KH-Mörtel zeigte nur etwas deutlichere Reifenabdrücke und ebenfalls minimale Verformungen (s. Anlage 16, 17; und Anlage 23, Bild 11 und 12). Die Wasserdichtigkeitsprüfung verlief positiv, d.h. das Übergangsprofil war dicht.

Keinerlei Einfluß auf die Dichtigkeit hat sich durch das Spurpendeln und die Einleitung von insgesamt knapp 1800 Überrollungen mit gebremsten Radsatz ergeben.

4. ZUSAMMENFASSUNG

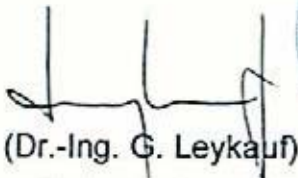
Die BUCHBERGER Profilsysteme „VA.8.120/28 – 120/65 F – 95/20 und 95/65 F wasserdicht“ sind einem Überrollversuch mit insgesamt mehr als 175.000 Lw mit Prüflasten entsprechend 50 kN Achslast unterzogen worden.

Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt formulieren:

- beim Gußasphaltbelag sind beide Profilvarianten auch noch bei einer anschließenden Spurrinnentiefe von ca. 25 mm wasserdicht;
- Epoximörtel- und Kunstharzbeschichtete Deckflächen sind nach über 152.000 Überrollungen (75.050 Lw in Mittelstellung, 76.950 Lw in 20 mm Dehnstellung) wasserdicht; beide Deckflächenaufbauweisen zeigen keinerlei nennenswerte bleibende Verformungen (< 1 mm) in den Rollbahnen.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß bei vorschriftsmäßiger Ausführung der Profilanschlüsse die Funktion und die Wasserdichtigkeit der hier geprüften BUCHBERGER Übergangsprofile über den Lebensdauerzeitraum der anschließenden Deckenkonstruktionen gewährleistet ist.

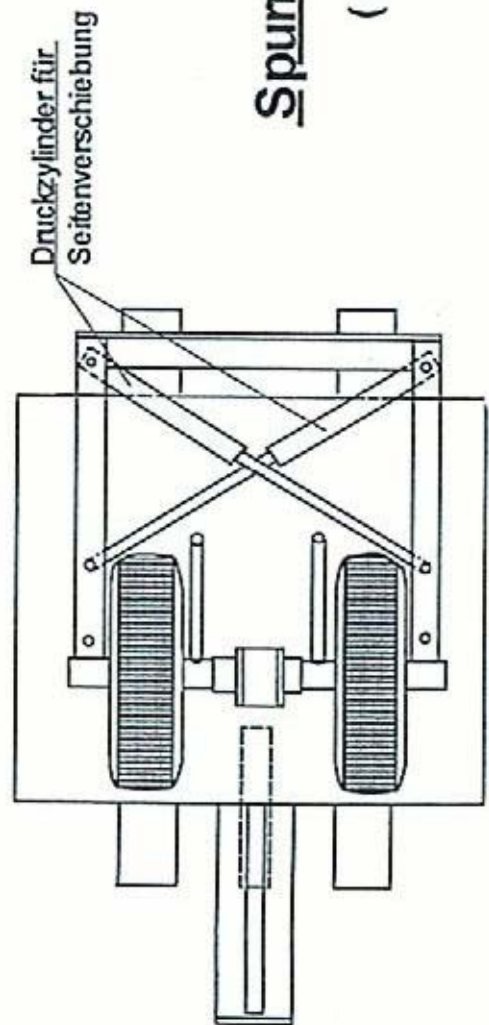
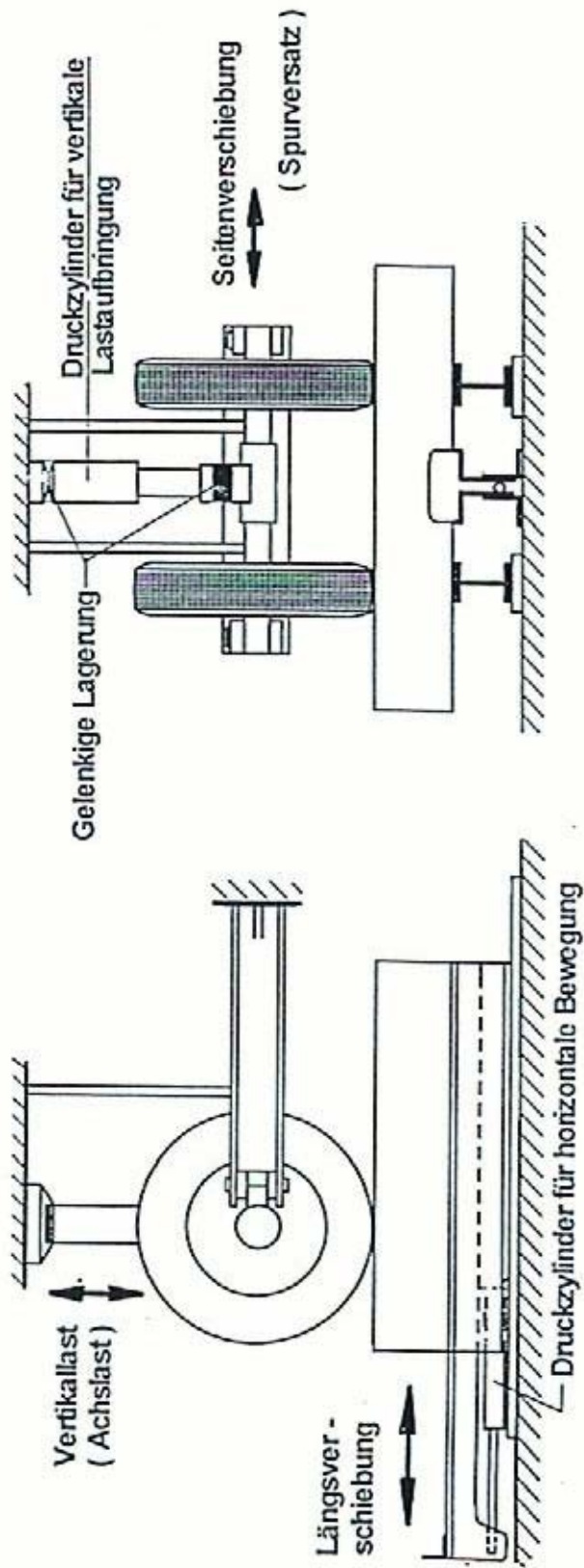
München, 10.10.2001


(Dr.-Ing. G. Leykauf)
Univ. Prof.



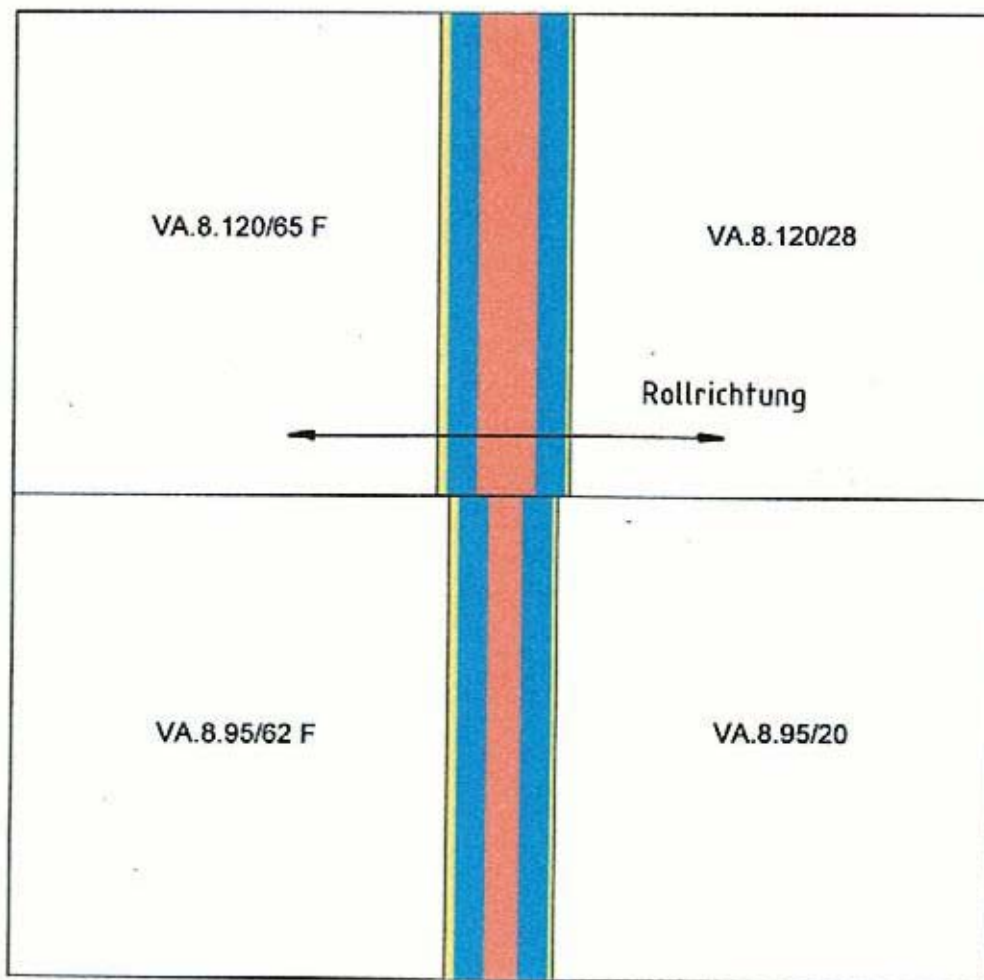
Für die Durchführung und
Auswertung der Prüfungen


(Dr.-Ing. F. Deischl)



Spurrintest - Prüfmaschine (Schematische Darstellung)

Aufteilung der Prüffelder



Objekt: Profilprüfung TU München		 BUCHBERGER PROFILSYSTEME
Bearbeiter: Klaus Gungel Datum: 14.06.2001		
		Prüfkörper (Draufsicht)
Technische Änderungen vorbehalten		

BUCHBERGER PROFILSYSTEME



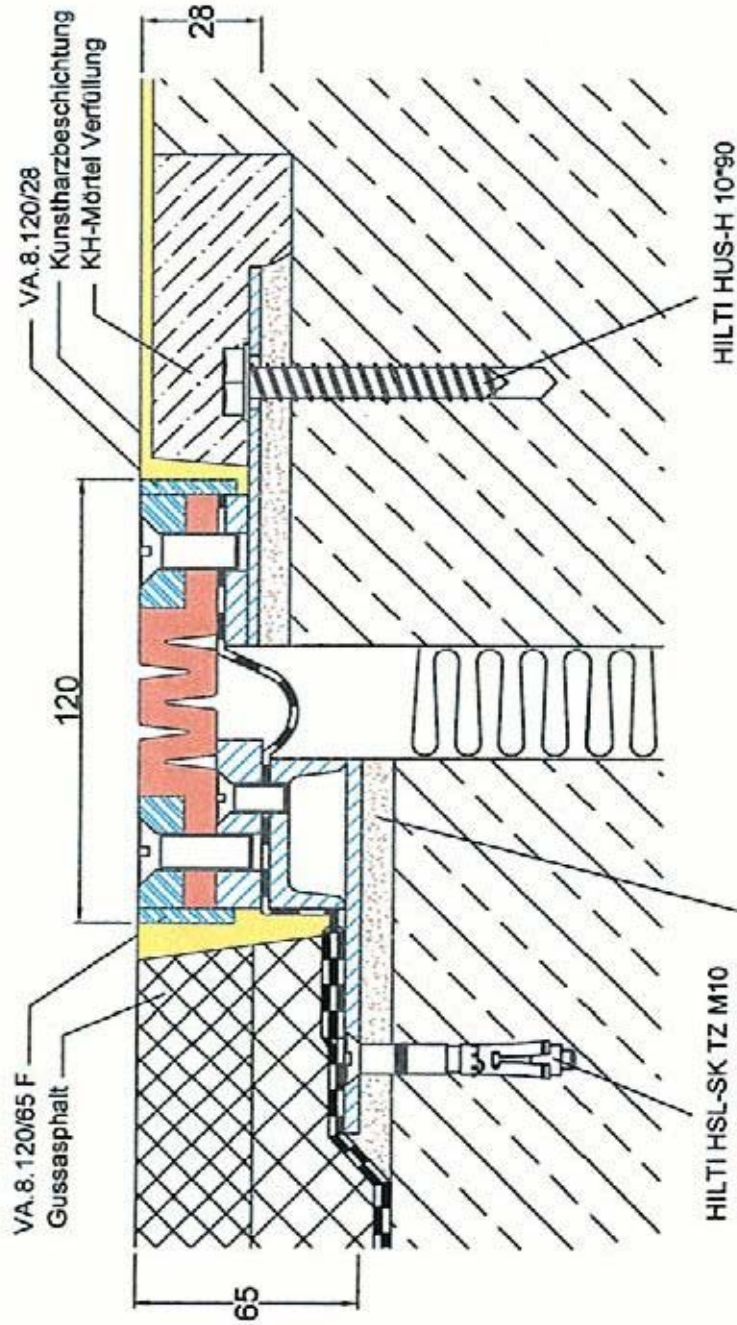
Profilkonstruktionsbeschreibung

Typ VA.8.120/28 (Anlage 4 u. 5) Die Konstruktion besteht aus 2 Dichtungsebenen. Die 1. Ebene ist eine 2 mm dicke Wolfen iB-Bahn aus PVC, die mit der 2. Ebene aus einer massiven Kunstkautschuk-Dehneinlage mittels VA-Losflansch (Abm. 30x12 mm) mit VA-Senkkopfschrauben M 10 im Abstand von ca. 150 mm in die feuerverzinkte Stahlunterkonstruktion des Profiles verschraubt wird. Die Wolfen iB-Bahn schließt bündig mit dem senkrechten VA-Steg des Profiles ab.

Typ VA.8.120/65 F (Anlage 4 u. 5) Die Konstruktion besteht, wie der Typ VA.8.120/28 aus 2 Dichtungsebenen. Hierbei wird die 1. Ebene, eine 2mm dicke Wolfen iB-Bahn aus PVC mittels verzinktem Stahlflansch (Abm. 40 x 10 mm) mit verzinkten Senkkopfschrauben M 10, im Abstand von ca. 150 mm in die feuerverzinkte Profilunterkonstruktion verschraubt. Die Wolfen iB-Bahn ragt seitlich ca. 20 cm aus dem Profil. Die 2. Ebene, eine massive Kunstkautschuk - Dehneinlage wird mittels VA - Losflansch (Abm. 30 x 12 mm) mit VA - Senkkopfschrauben M10 im Abstand von ca. 150 mm, mit der feuerverzinkten Profilunterkonstruktion verschraubt

Typ VA.8.95/20 (Anlage 6 u. 7) Diese Konstruktion besteht aus 2 Dichtungsebenen. Die 1. Ebene ist eine Elastomer - Dichtungsbahn, die mit der Kunstkautschuk - Dehneinlage über eine 2,5 mm dicke VA - Abdeckkappe mit VA - Senkkopfschrauben M 8 im Abstand von ca. 150 mm mit der feuerverzinkten Profilunterkonstruktion verschraubt wird. Die Elastomer - Dichtungsbahn ist seitlich bündig mit der VA - Kappe.

Typ VA.8.95/65 F (Anlage 6 u. 7) Diese Konstruktion ist gleich aufgebaut wie der Typ VA.8.95/20. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die Elastomer - Dichtungsbahn seitlich ca. 20 cm aus dem Profil ragt.



BUCHBERGER
PROFILSYSTEME

Pfünzer Str. 15
85122 Hofstetten
Tel: 08406/9294-0
www.buprofila.de

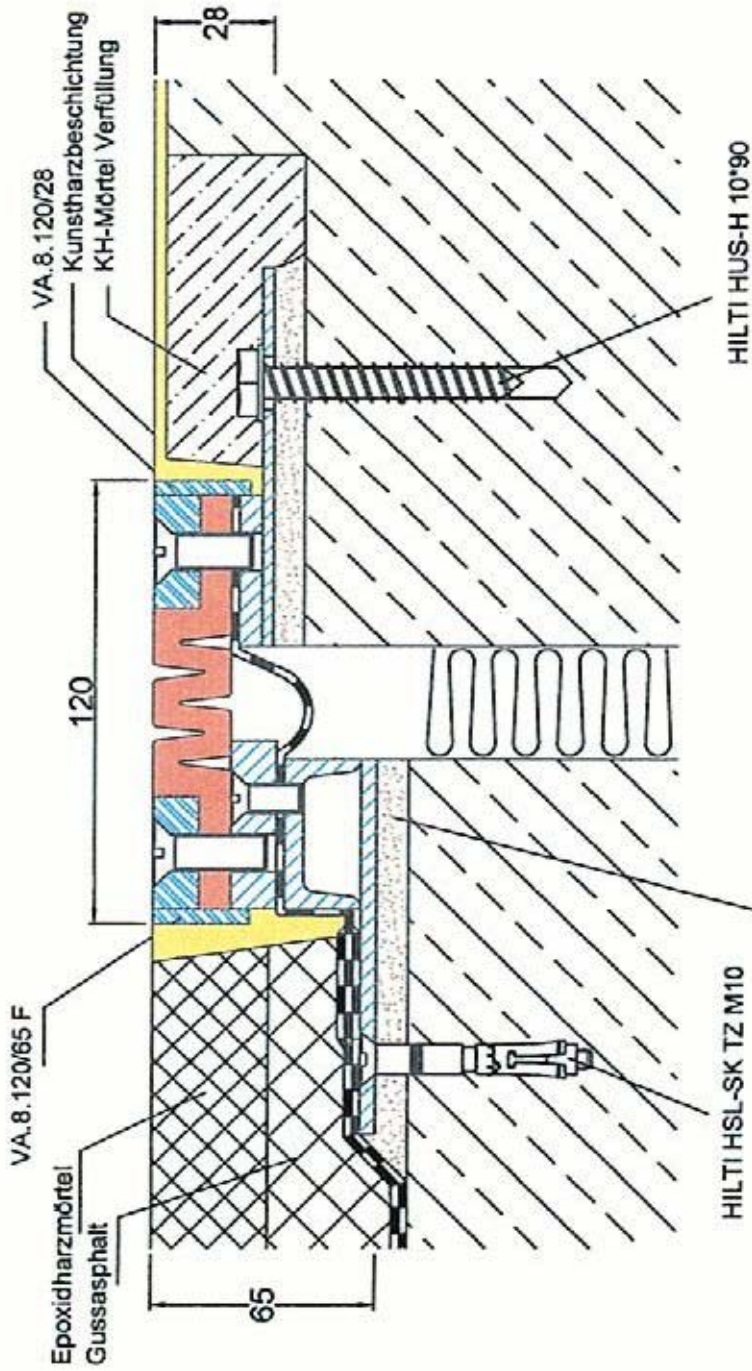
Objekt: Profilprüfung TU München

Beauftragter: Klaus Oberpfaff
Datum: 13.05.2001

1:2

Profil: VA.8.120/28-65 F

Technische Änderungen vorbehalten



B BUCHBERGER
PROFILSYSTEME

Pfünzer Str. 15
85122 Hofstetten
Tel: 08406/9294-0
www.buprofile.de

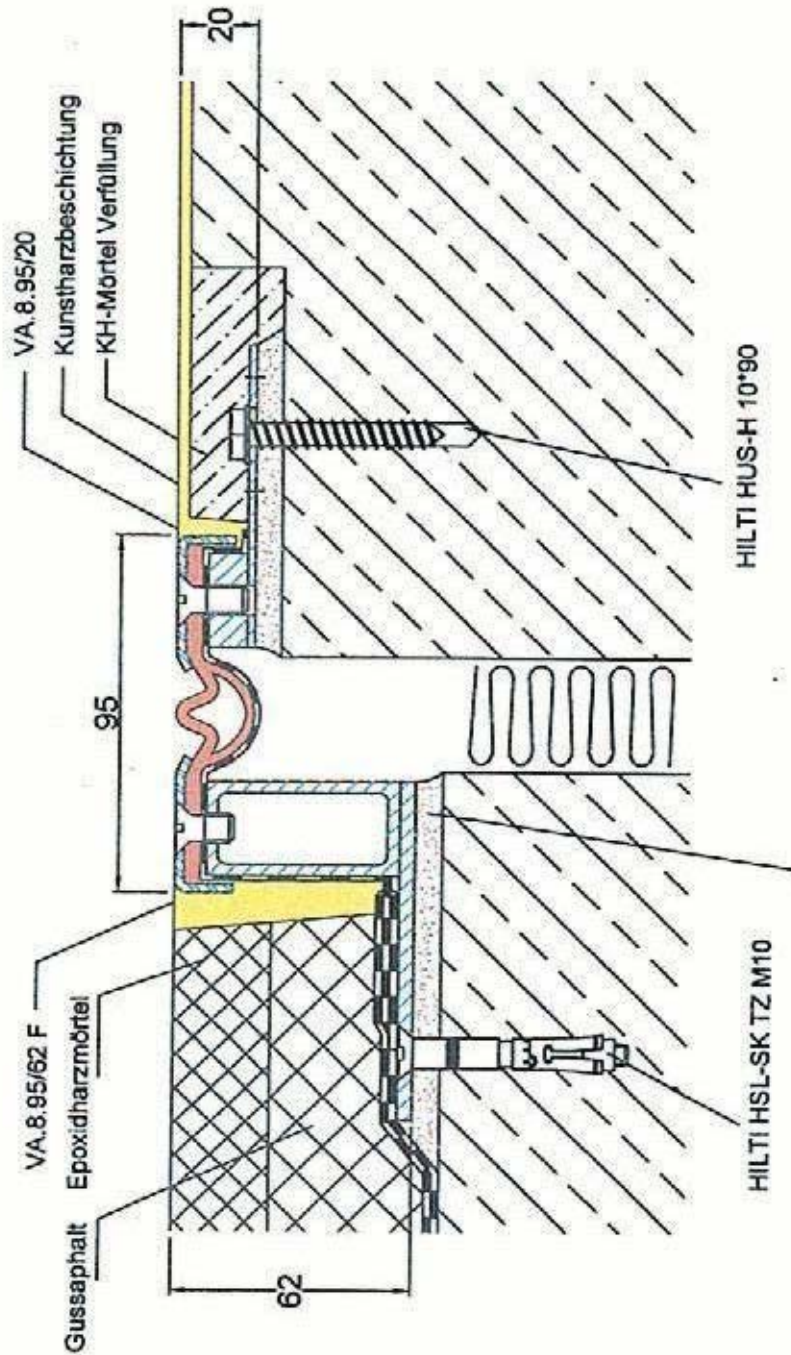
1:2

Objekt: Profilprüfung TU München


Bereit: Guss Gussasphalt
Datum: 1.09.2001

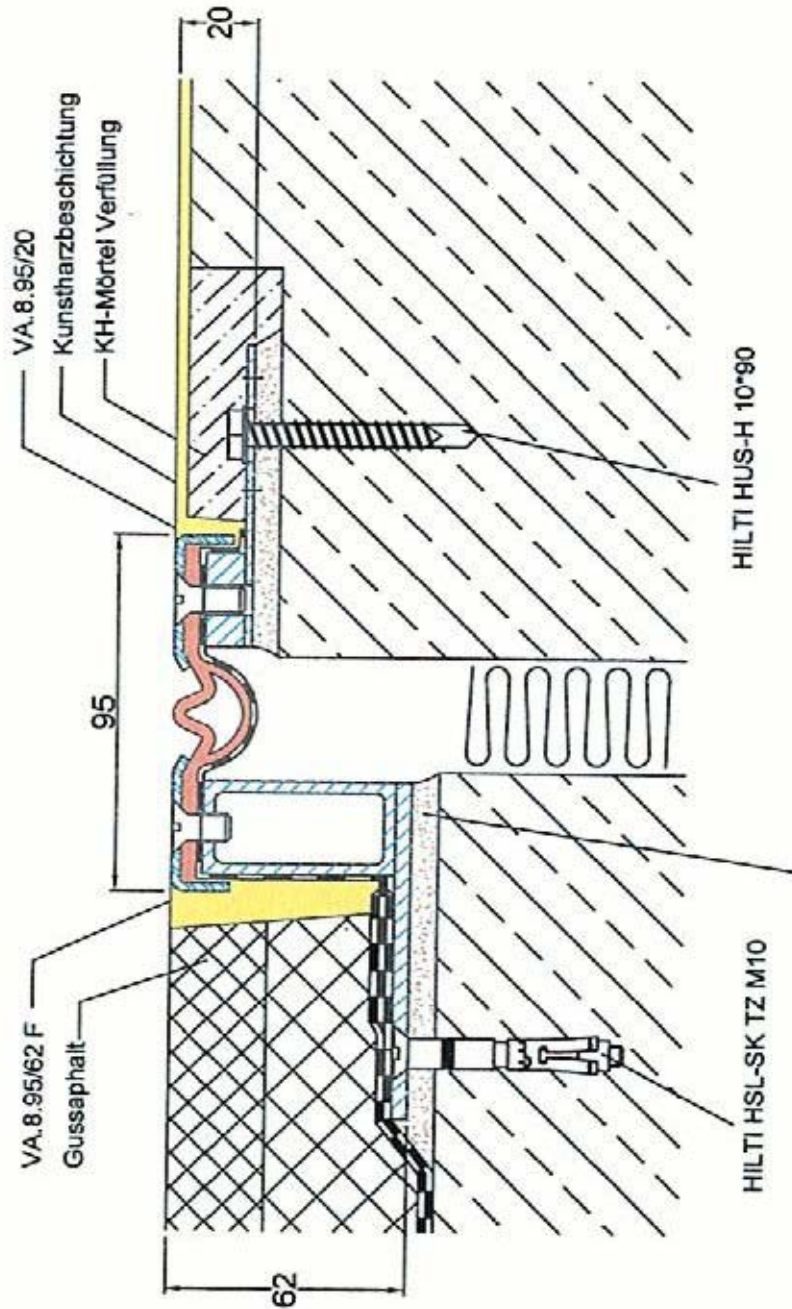
Profil: VA.8.120/28-65 F

Technische Änderungen vorbehalten



Unterfütterung, Pagel PCC-M10

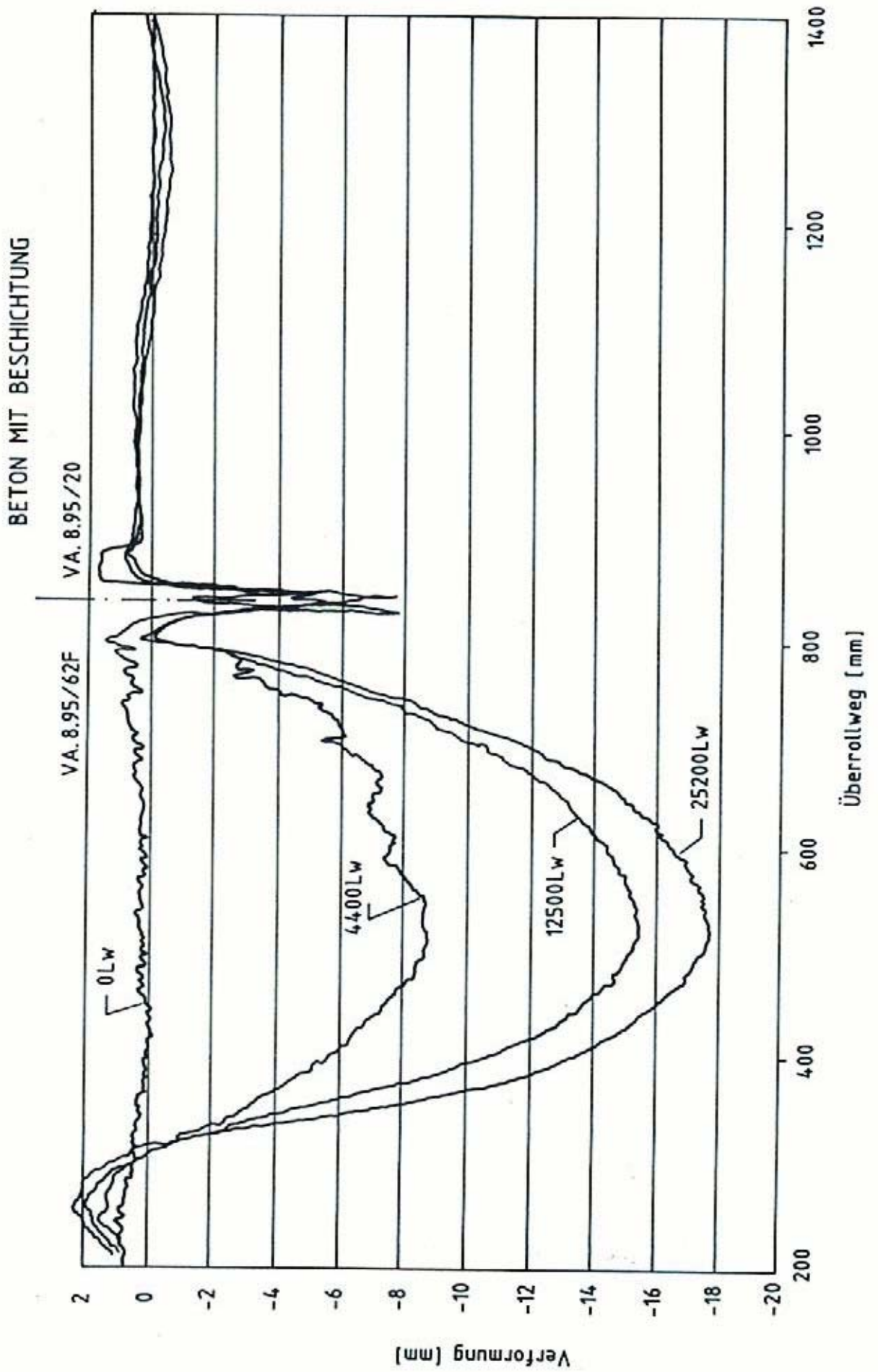
 BUCHBERGER PROFILSYSTEME	Pflünzer Str. 15 85122 Hofstetten Tel: 08406/9294-0 www.buprofile.de		Profilt: VA.8.95/20-62 F	1:2 Maßstab
	Objekt: Profilprüfung TU München			
Bearbeiter: Gust Obinger Datum: 1.09.2001				
Technische Änderungen vorbehalten				



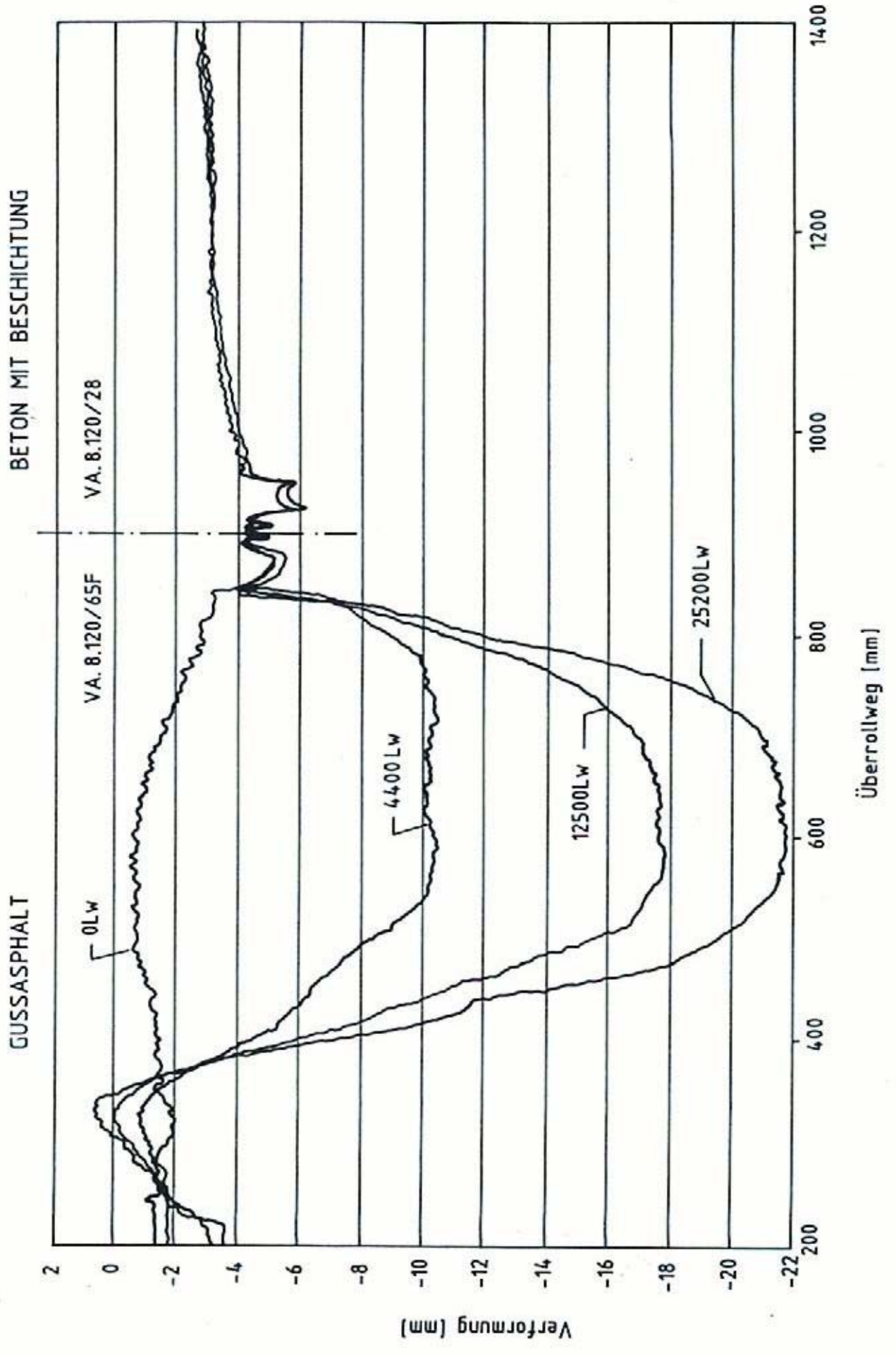
Unterfütterung, Pagel PCC-M10

BUCHBERGER PROFILSYSTEME	Pfüzner Str. 15 85122 Hofstetten Tel: 08406/9294-0 www.buprofile.de	1:2
		Maßstab
Objekt: Profilprüfung TU München		
Blattzahl: 1 von 2 Datum: 1.10.2001		
Technische Änderungen vorbehalten		

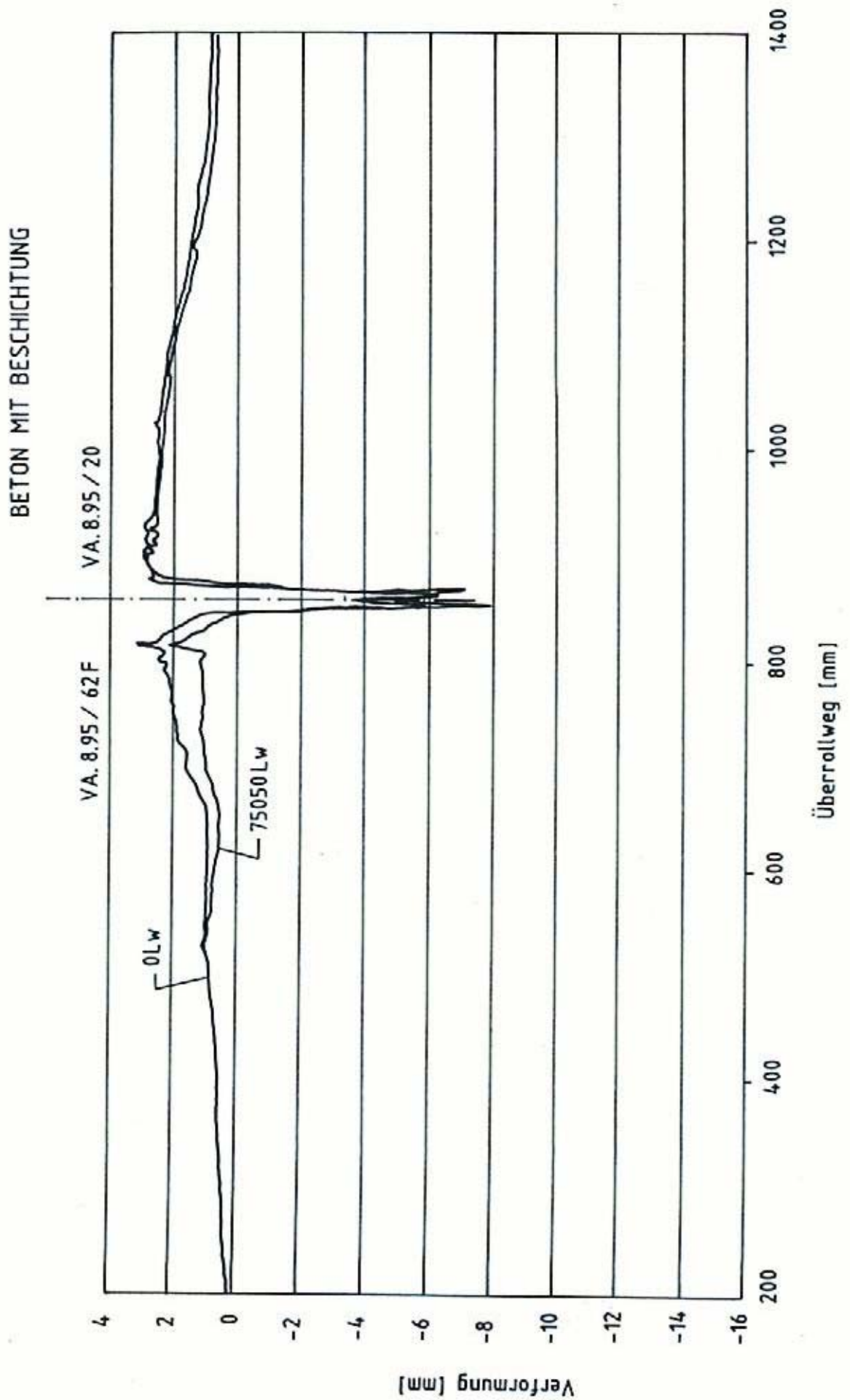
LÄNGSPROFIL VA. 8.95 (Phase I / Fugenstellung 0)



LÄNGSPROFIL VA. 8.120 (Phase I / Fugenstellung 0)

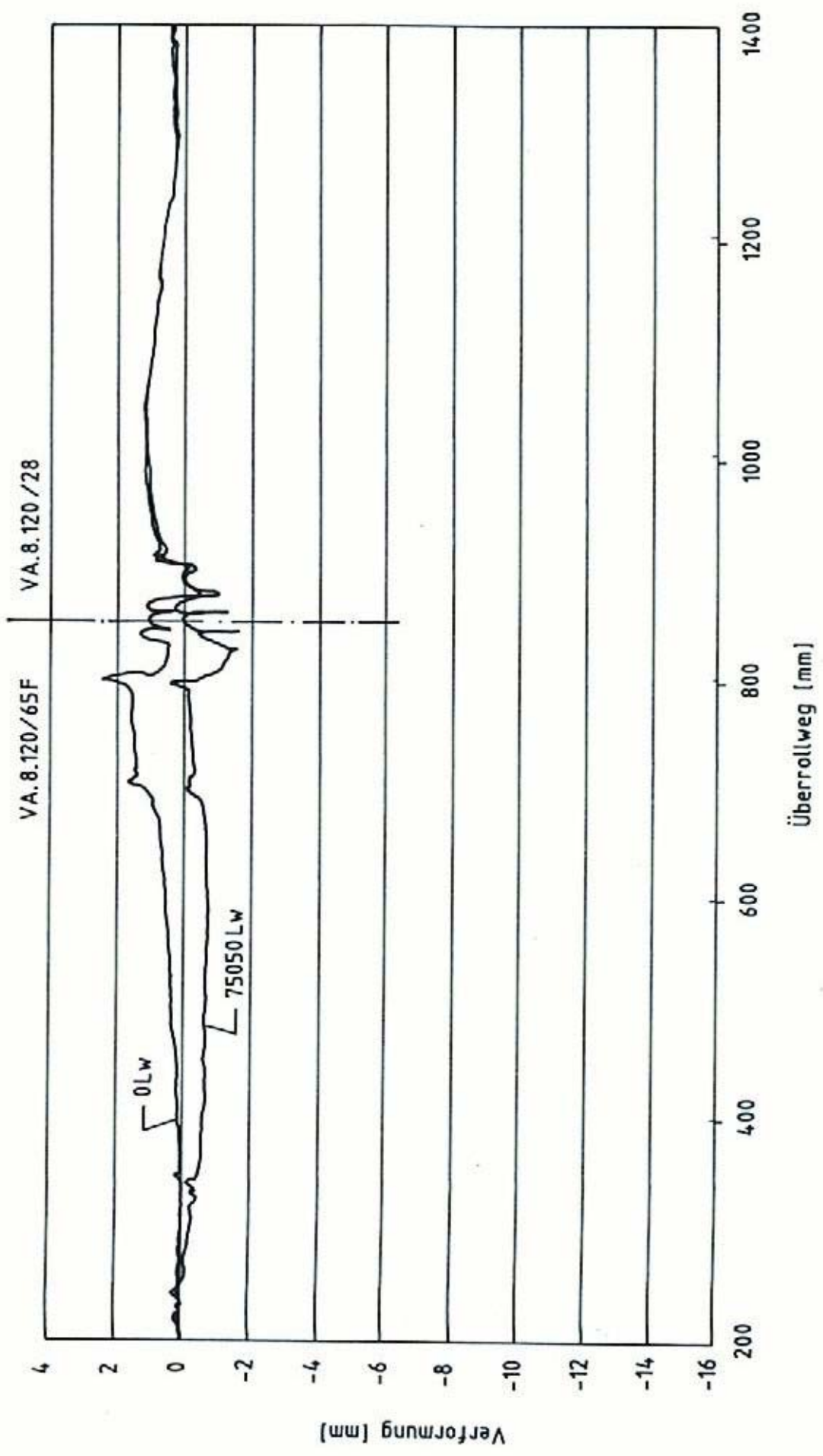


LÄNGSPROFIL VA. 8.95 (Phase II / Fugenstellung 0)



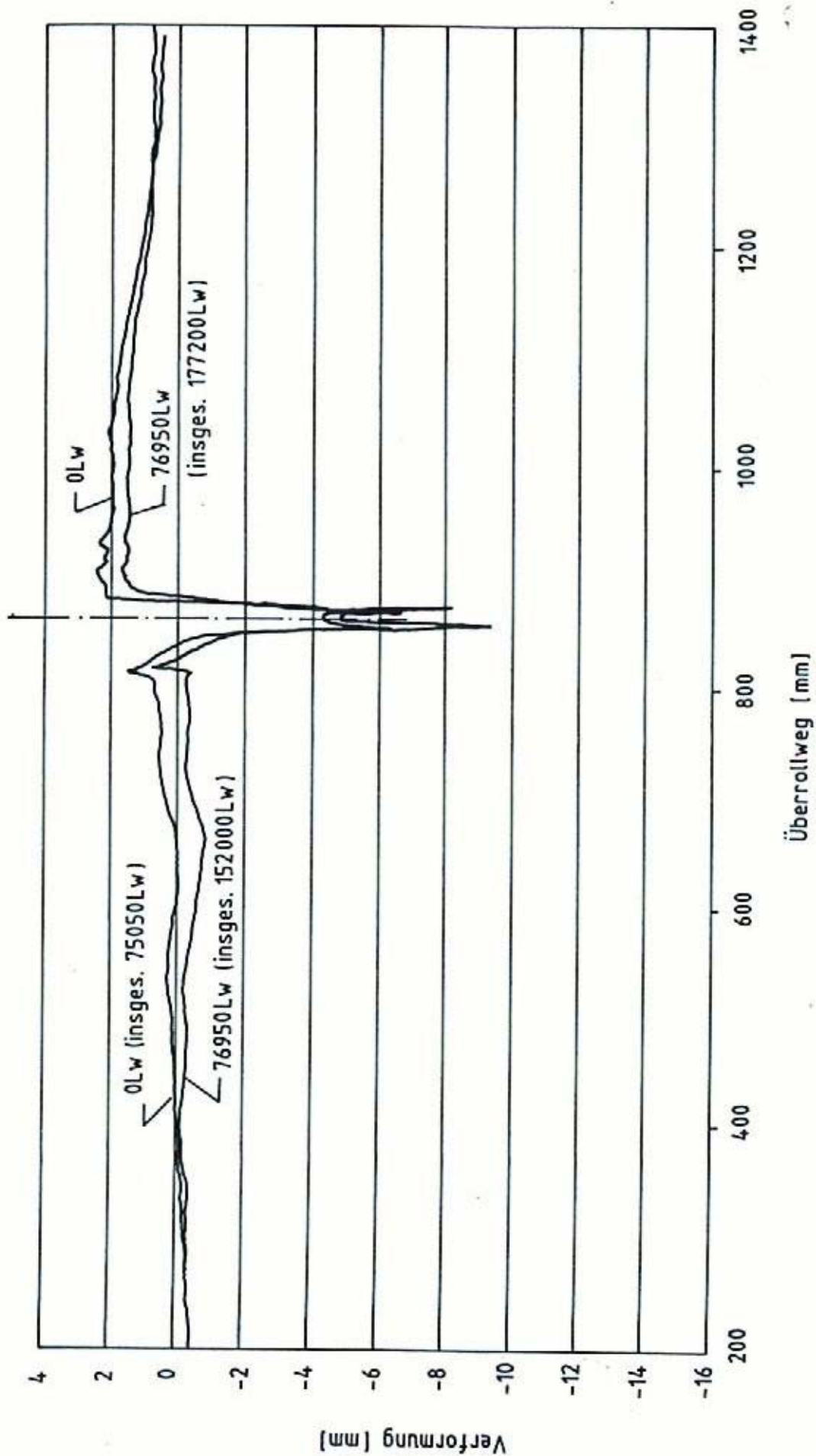
LÄNGSPROFIL VA.8.120 (Phase II/ Fugenstellung 0)

BETON MIT BESCHICHTUNG



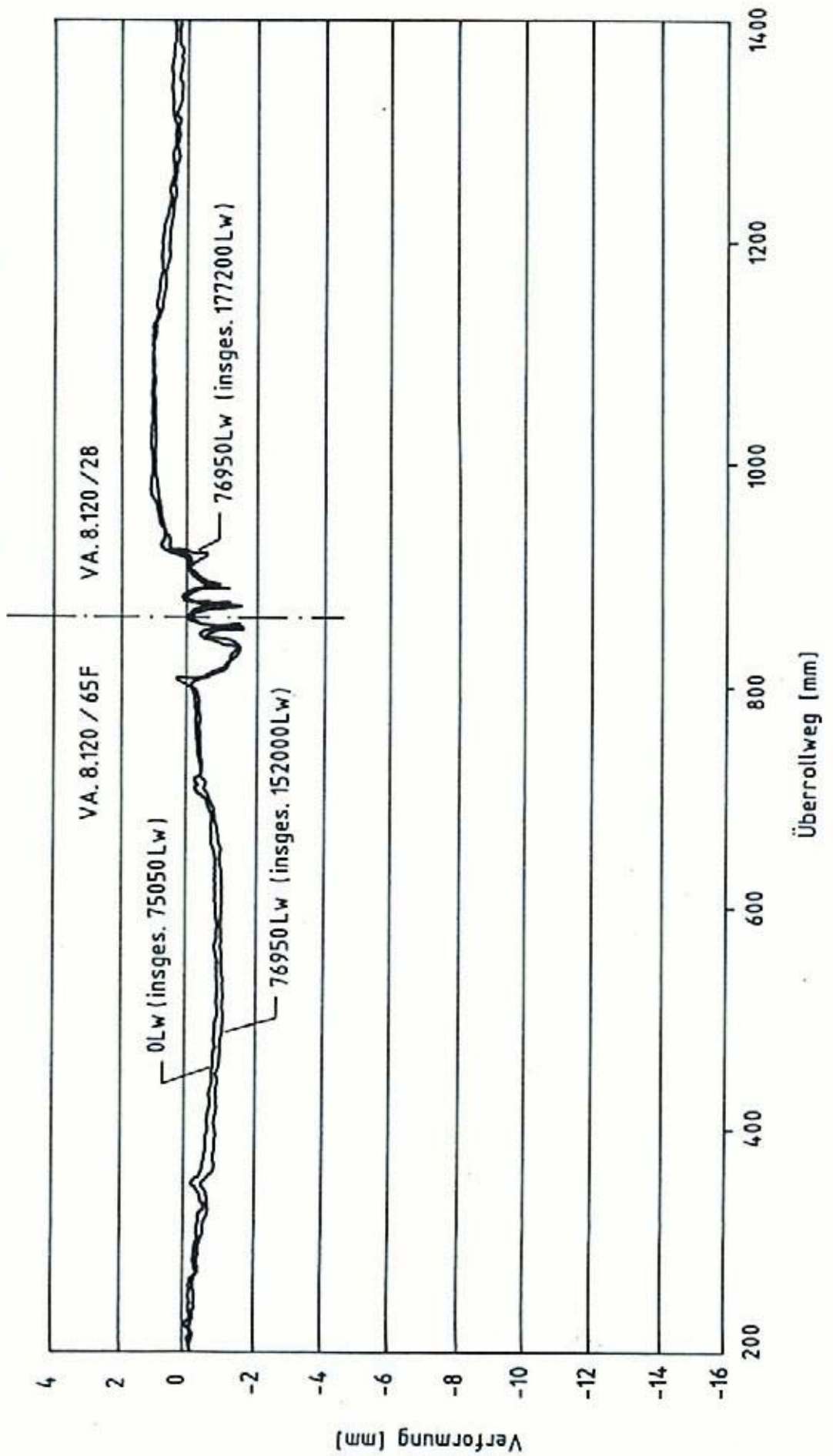
LÄNGSPROFIL VA.8.95 (Phase II/Fugenstellung +20mm)

BETON MIT BESCHICHTUNG

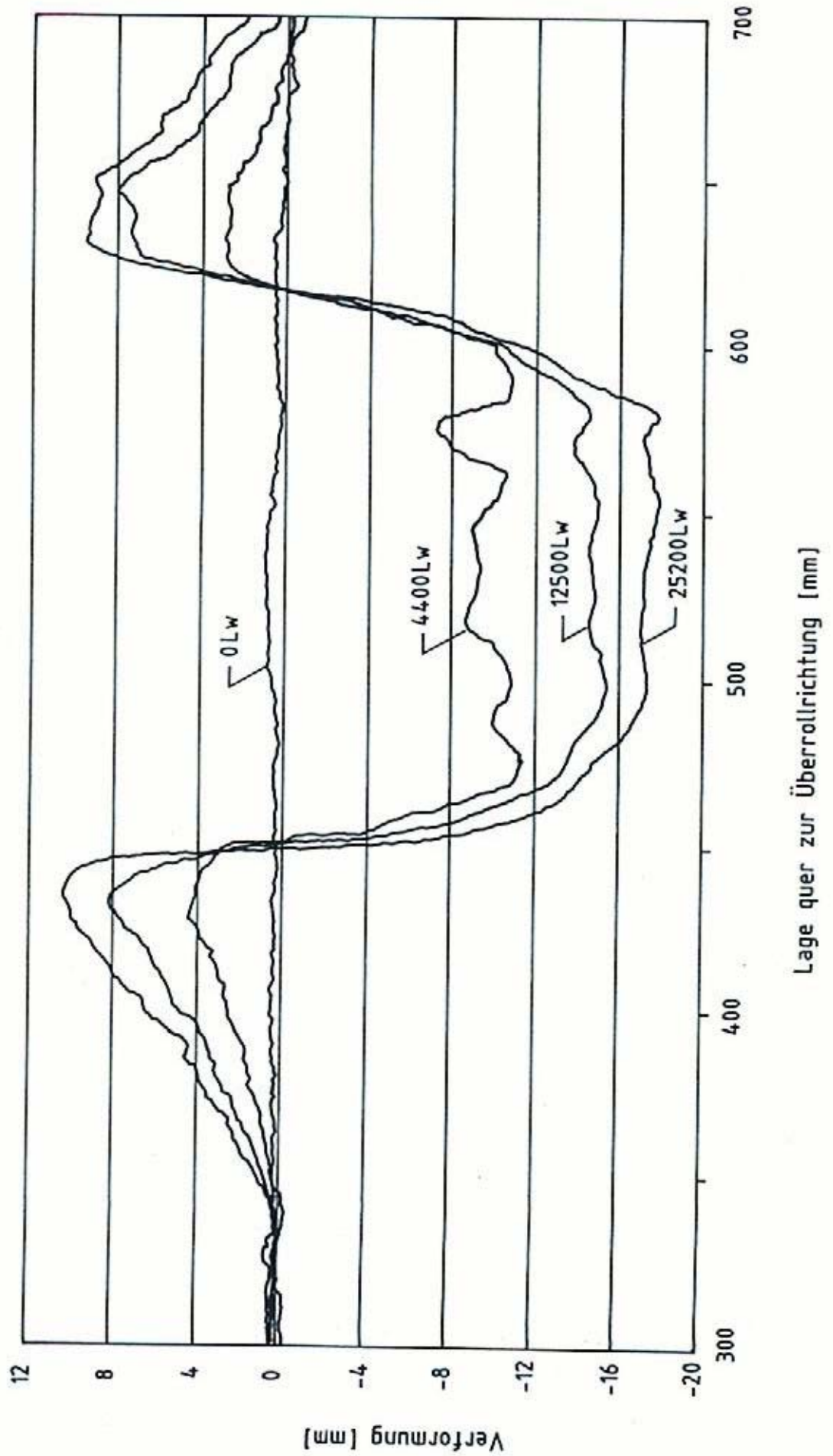


LÄNGSPROFIL VA. 8.120 (Phase II / Fugenstellung +20 mm)

BETON MIT BESCHICHTUNG

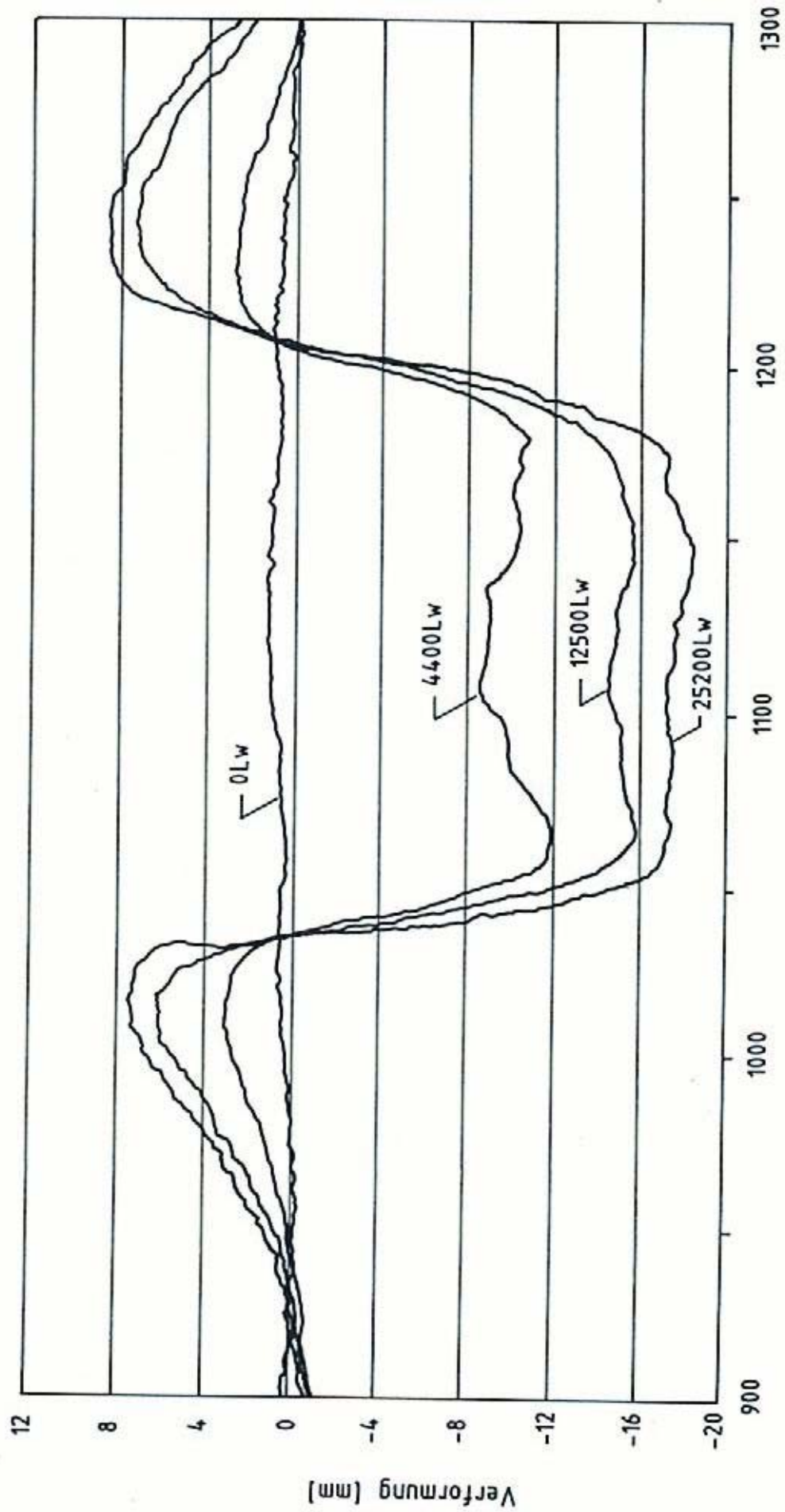


QUERPROFIL GUSSASPHALT (Phase I, Fugenöffnung 0mm)
(5cm ablaufend von Profil VA.8.95/62F)



QUERPROFIL GUSSASPHALT (Phase I, Fugenöffnung 0mm)

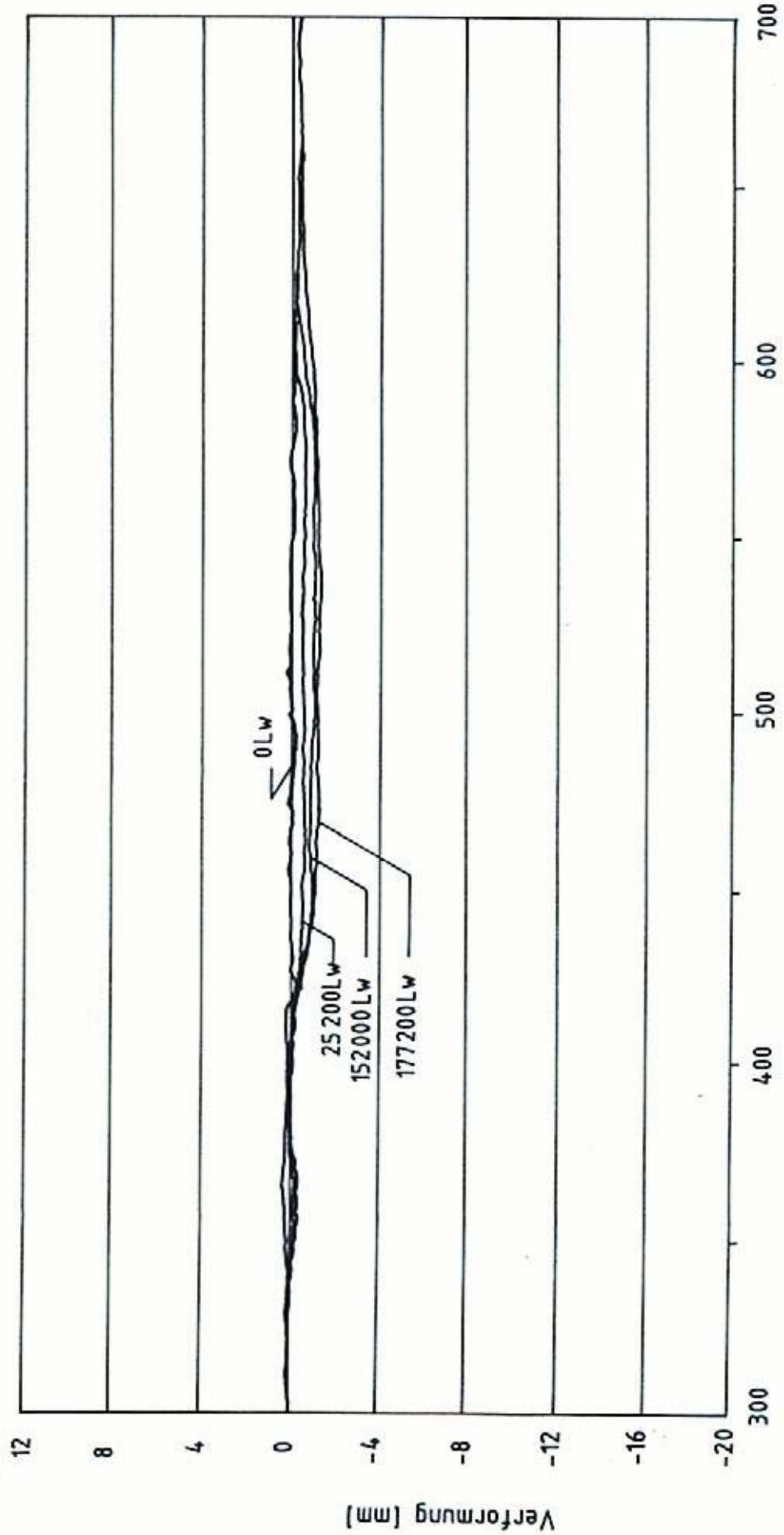
(5cm ablaufend von Profil VA.8.120 / 65F).



Lage quer zur Überrollrichtung [mm]

QUERPROFIL BETON MIT BESCHICHTUNG

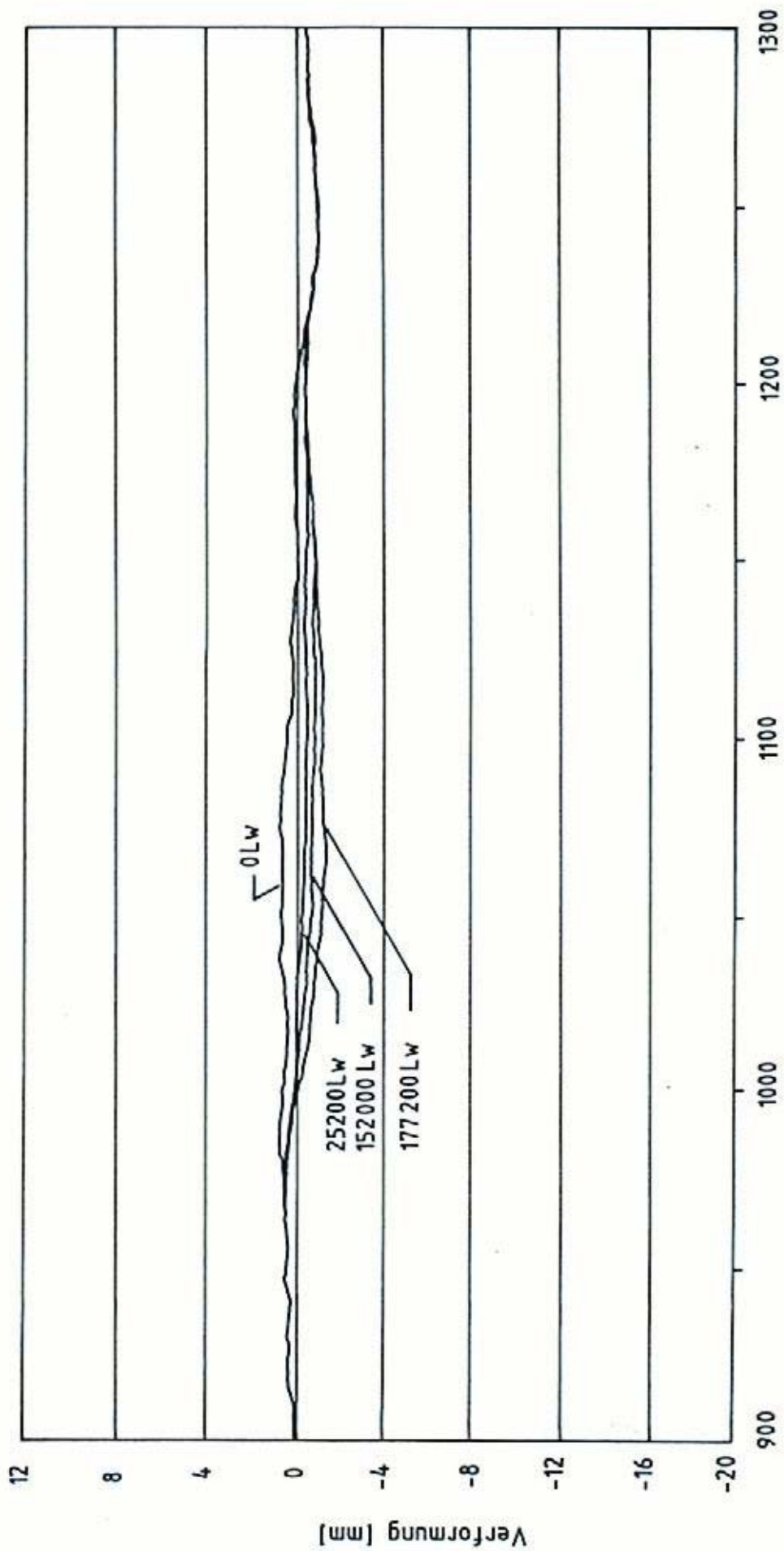
(5cm vor Profil VA.8.95/20)



Lage quer zur Überrollrichtung [mm]

QUERPROFIL BETON MIT BESCHICHTUNG

(5cm vor Profil VA. 8.120.28)



Lage quer zur Überrollrichtung [mm]



Zip 4/330

Bild 1: Prüfkörper mit Gußasphalt (Vordergrund) und Beton mit Kunstharzbeschichtung (Hintergrund) nach 4400 Lastwechsel (Versuchsphase I)



Zip 4/339

Bild 2: Prüfkörper bei 12500 Lastwechsel



Zip 4/341

Bild 3: Profil VA. 8.95 (links/62 F, rechts/20)



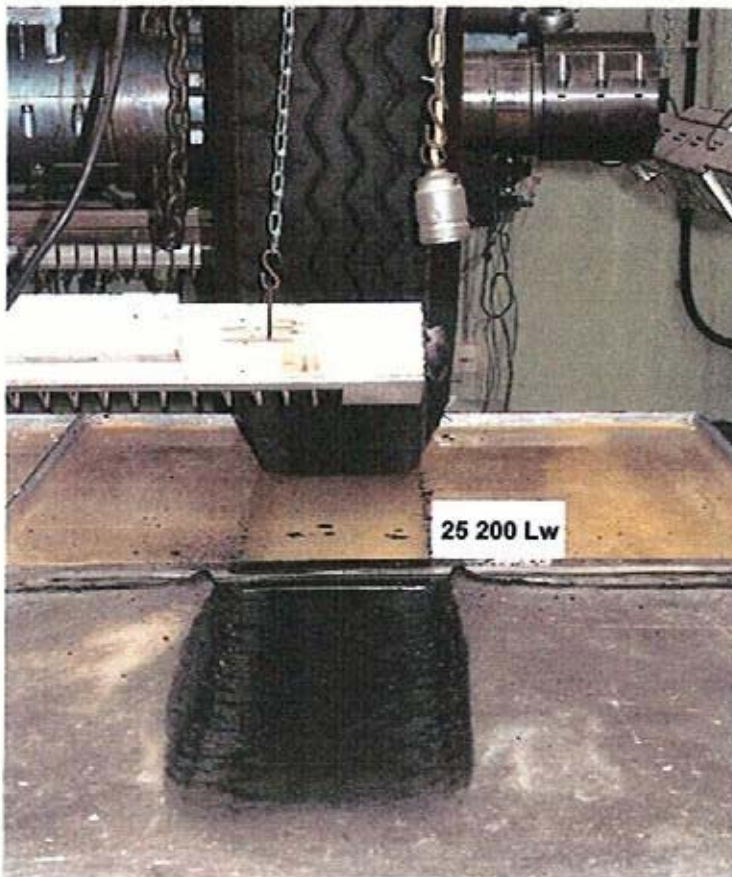
Zip 4/342

Bild 4: Profil VA. 8. 120 (links/28, rechts/65 F)



Zip 4/371

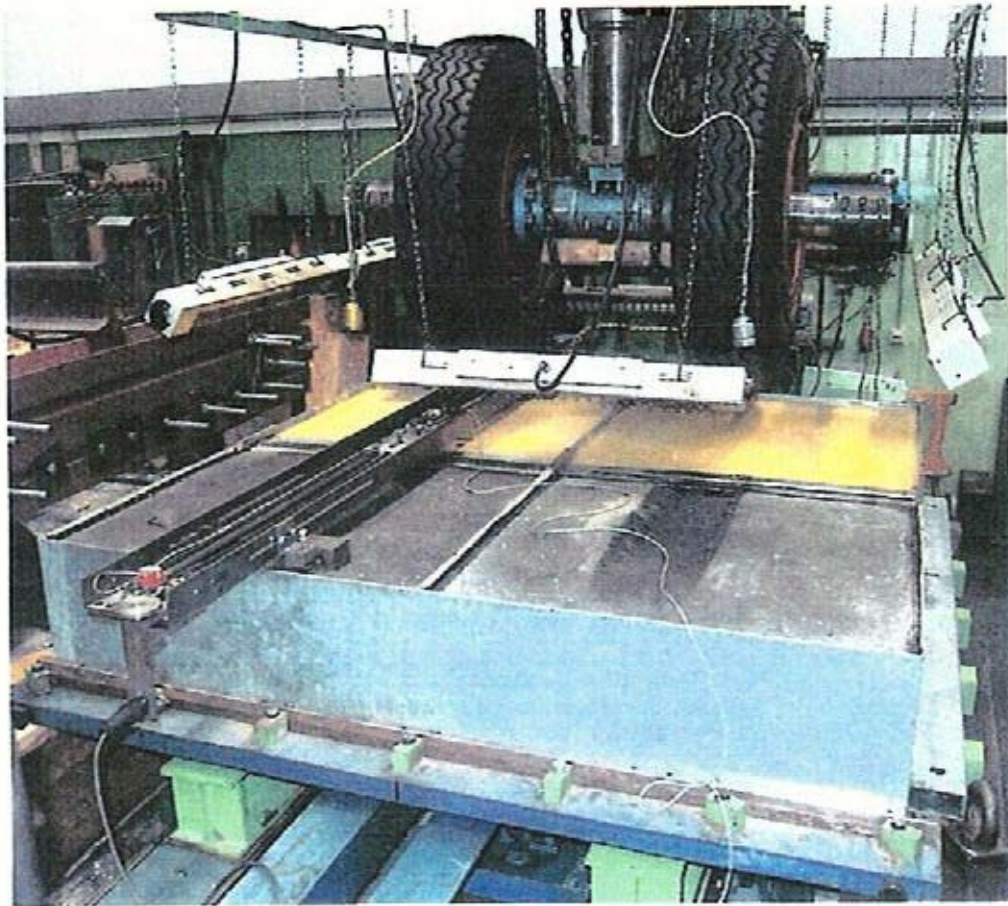
Bild 5: Prüfkörper Ende Versuchsphase I



Zip 4/372

Bild 6:

Detail Ende
Versuchsphase I
Spurrinnentiefe ca. 23 mm
(Aufwölbung/Sohle)



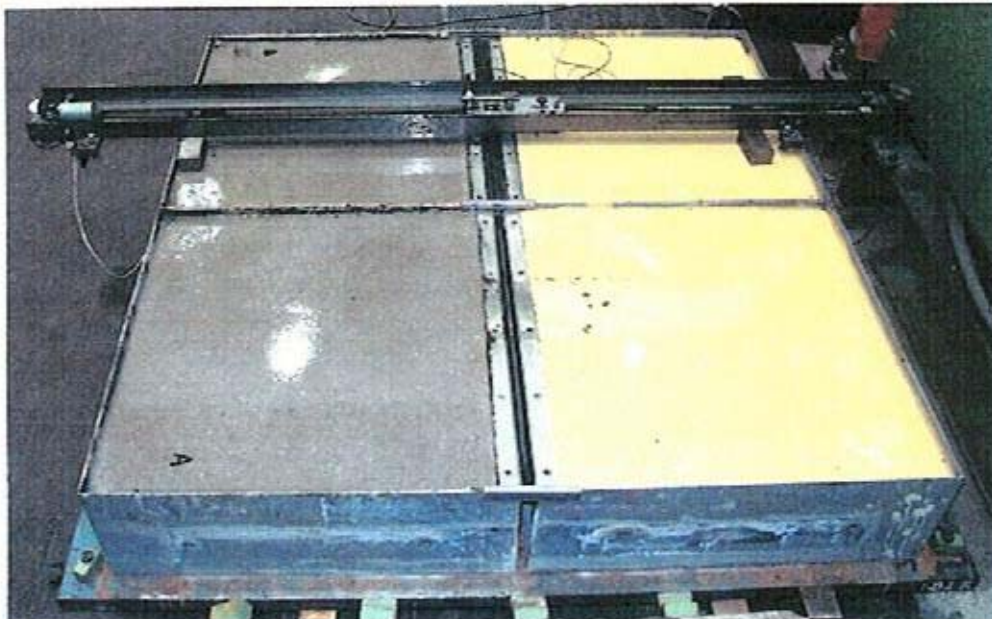
Zip 4/335

Bild 7: Messung der Längsprofil-Geometrie



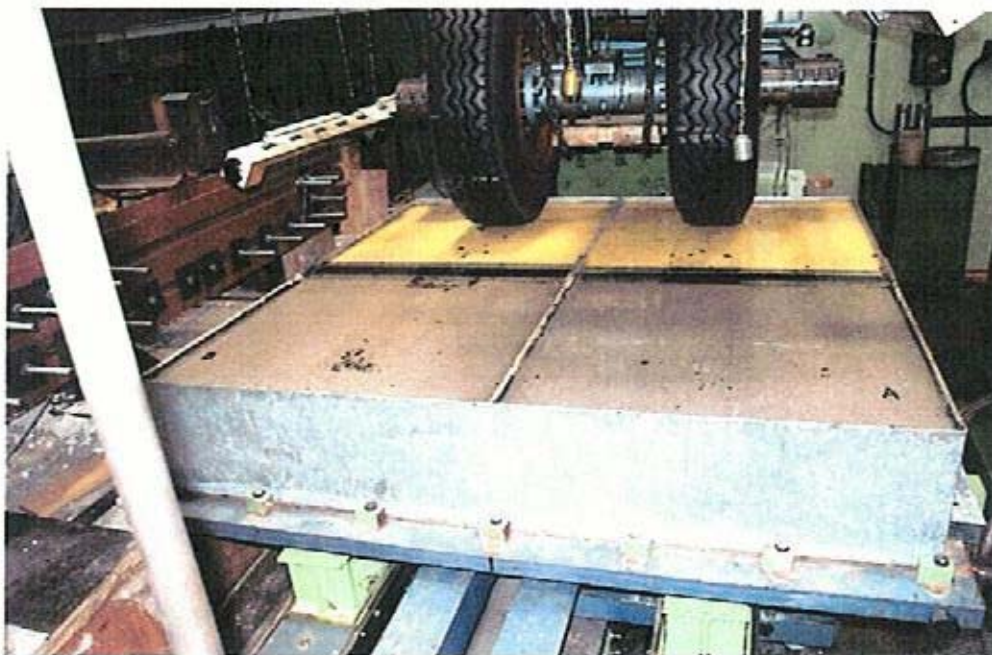
Zip 4/377

Bild 8: Dichtigkeitsprüfung Ende Versuchsphase I (25200 Lw)



Zip 4/416

Bild 9: Prüfkörper mit Epoximörtelaufbau (links) und KH-Mörtelverfüllung mit Kunstharzbeschichtung (rechts)



Zip 4/440

Bild 10: Alle Oberflächen- und Profilanschlußbereiche nach 75.050 Lw völlig
Schadfrei und wasserdicht



Zip 4/436

Bild 11:

Detail der
Überrollzonen,
schadfrei und
wasserdicht



Bild 12: Oberflächen- und Profilanschlußbereiche nach über 75. 000 Lw in
Versuchsphase II (20 mm Dehnung) völlig schadfrei und wasserdicht
(links 152000 Lw, rechts 177200 Lw)

BUCHBERGER PROFILSYSTEME



Einbaukriterien „Beton mit Beschichtung“

Profil VA.8.120/28 und Profil VA.8.95/20 wird in eine Betonaussparung eingebaut. Aussparungsgröße von Fugenmitte 150 mm. Aussparungstiefe von Rohbeton 40 mm. Fugenbreite 30 mm. Das Profil wird mit PCC-Mörtel vollflächig unterfüllt. Die Befestigung des Profiles erfolgt im Abstand von 300 mm mit selbstschneidenden Schrauben des Typ Hilti HUS – H 10,5 * 65 (mit Zulassung). Die Verfüllung der Aussparung erfolgt mit KH-Mörtel. Anschlußfuge herstellen; Abmessungen der Anschlußfuge (Vergußplombe) 10 mm oben, 5 mm unten, tiefe 28 mm. Den senkrechten VA-Profilsteg fettfrei machen und mit Haftvermittler primern. Schwimmschicht der Beschichtungsmasse in die Aussparung der „Vergußplombe“ einfüllen bis OK FFB, bündig mit fertiger Beschichtung.

Einbaukriterien „Gußasphalt“

Profil VA.8.120/65 F und Profil VA.8.95/65 F mit PCC-Mörtel vollflächig unterfüllen und auf Rohbeton einbauen. Verdübelung des Profiles im Abstand von 300 mm mit Senkkopfschrauben Typ Hilti HSL TZ M 8 SK (mit Zulassung). Die aus dem Profil seitlich ragende Wolf in iB-Bahn im Umklappverfahren (siehe Verarbeitungshinweis; Anlage 5) in die Bitumenabdichtung eindichten. 1. Bitumenschweißbahn mit Flamme heiß machen und Wolf in iB-Bahn eindrücken. 2. Schweißbahn heiß machen und auf Wolf in iB-Bahn drücken. Aufbringen von 2*30 mm Gußasphalt. Abstellen der seitlichen Anschlußfuge am Profil. Abmessung 15 – 18mm oben, 10 mm unten, 60 mm tief. Den senkrechten VA-Profilsteg fettfrei machen und mit Haftvermittler primern. Anschlußfuge mit Bitumenvergüßmasse ausbilden bis OK FFB.