

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



DAV-Informationsveranstaltung Mannheim, 12.11.2020

- Nähte und Fugen – Grundlagen
- Regelwerke, Erfahrungen
- Planung und Ausführung
- Produkte –
Fugenmassen und Bitumenfugenbänder

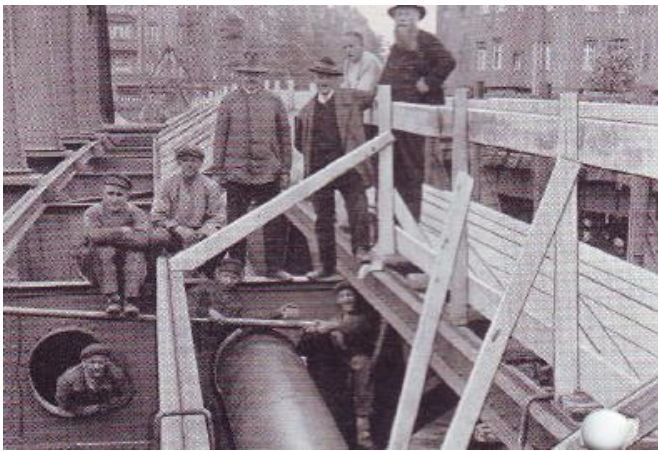
Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



DENSO Group Germany

Mit dem sich ausweitenden Berliner Gasnetz wuchs die Gefahr von **Leckagen** und **Korrosion**.

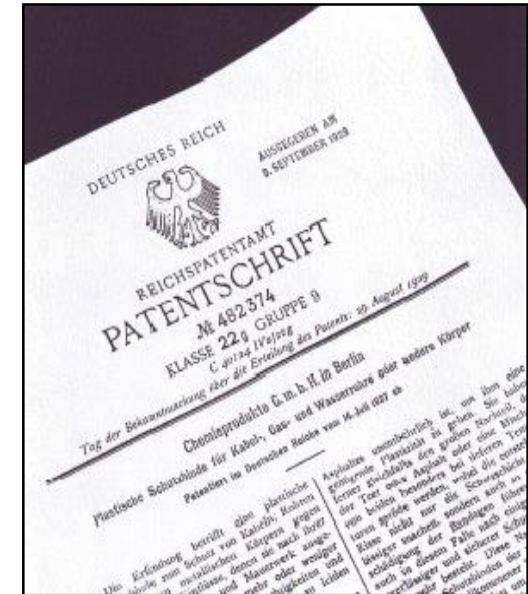
Das Berliner Pressgasnetz hatte 1929 seine größte Ausdehnung erreicht.



► **1922** Gründung der DENSO als *Chemieprodukte GmbH* in Berlin.

► **1927** Reichspatent für die Petrolatum-Binde ("DENSO-Binde") wird erteilt:

Der weltweit erste passive Korrosionsschutz für Pipelines.



► **1929** Der Name **DENSO** (abgeleitet aus dem lateinischen *densus/densum* = **dicht**) wird angemeldet.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



DENSO Group Germany



- Umsatz > 50 Mio. € pro Jahr
- Ca. 160 Mitarbeiter/innen



Im Geschäftsbereich **Infrastrukturen** hauptsächlich in Kerneuropa und im GB **Pipelines** mit Vertretungen und Partnern weltweit tätig.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



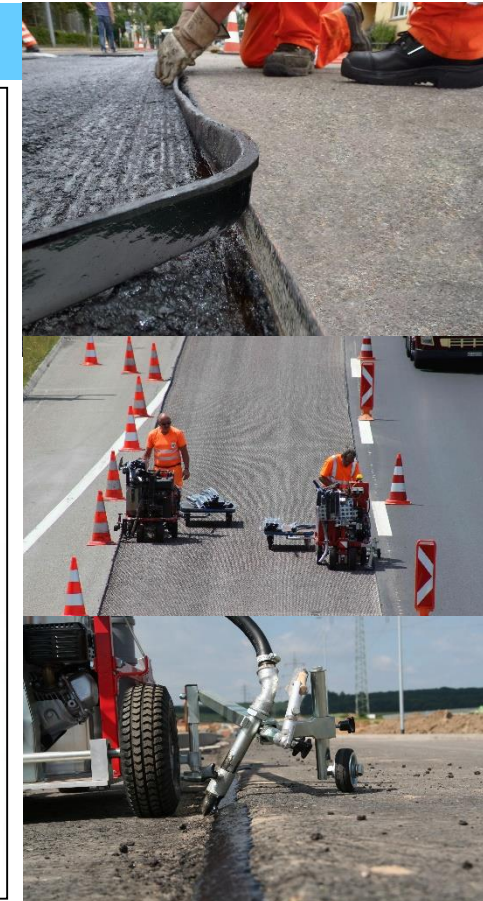
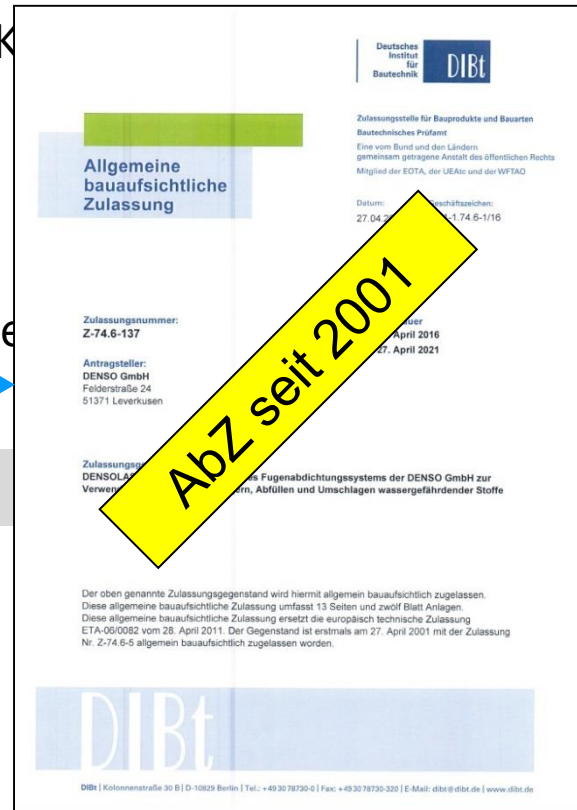
Produkte Straßenbau

Bitumenfugenbänder, Vergussmassen, Nahtkleber

TOK®-Band SK, TOK®-Band Spezial, TOK®-Band SK Drain
TOKOMAT®-Verfahren
TOK®-Melt
TOK®-Plast - Nahtkleber
Reinau®, heiß verarbeitbare Fugenmasse
DENSOLASTIC®-VT →

Instandsetzung und Erhaltung

TOK®-Crete 45, TOK®-Dur, TOK®-Rep
DENSOLASTIC®-EM
TOK®-SK Rissband
TOK®-Armabit SK



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

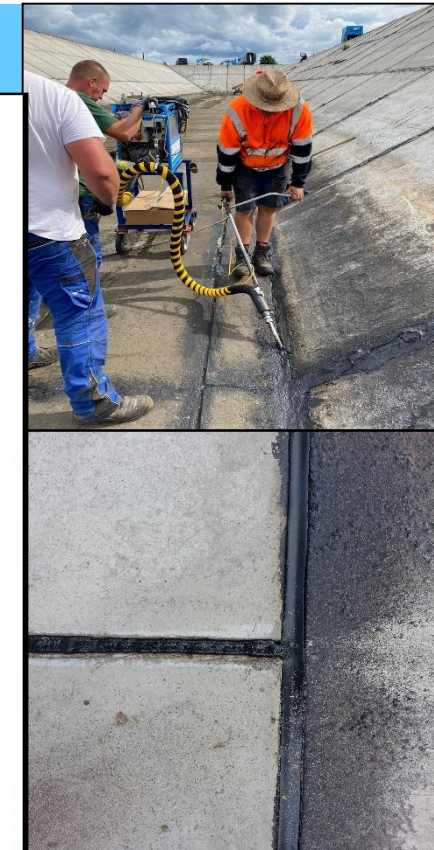
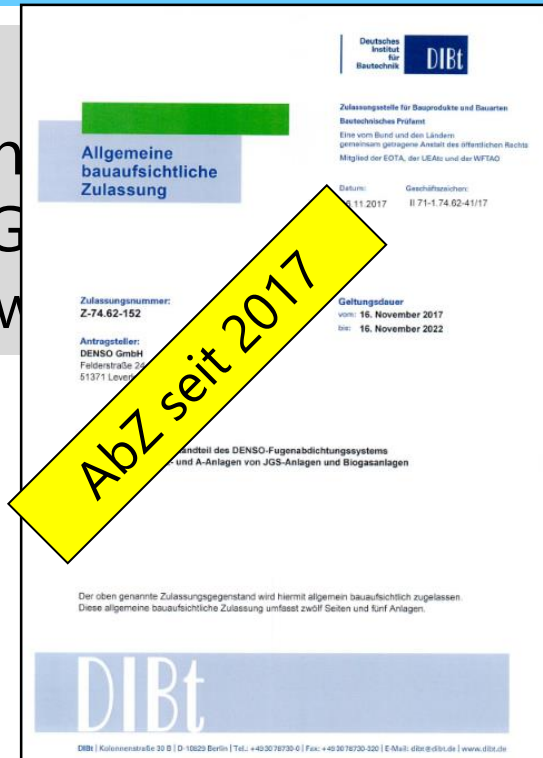


Produkte Straßenbau

Fugendichtmasse für Biogas- und JGS-Anlagen

TOK®-Sil Resist

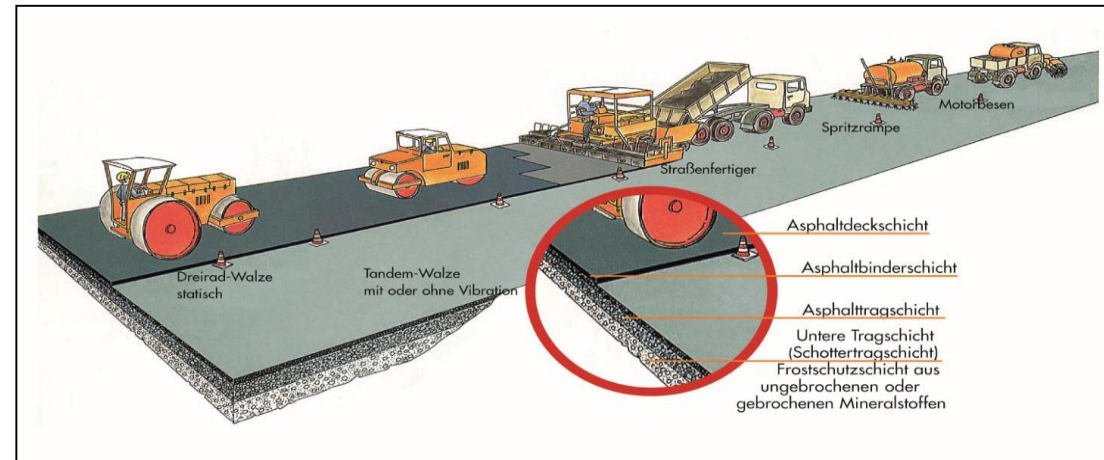
- Mit Allgemeiner Bauaufsicht des DIBt für Biogas- und JGS
- Seit vielen Jahren praxisbew



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Grundlagen - Asphalteinbau



Quelle: DAV, Andreas Stahl

- Reinigen und Emulsion für **Schichtenverbund** aufsprühen.
- Asphalt einbauen, ev. mit Beschicker, und vorverdichten.
- Endverdichten des Asphalts, i. d. R. mit Tandemwalzen.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Grundlagen - Asphalteinbau

Asphaltdecke



- Die **Asphaltdeckschicht** ist i. d. R. wasserundurchlässig, SMA, AC - D, PA, MA.
- Die **Asphaltbinderschicht** verbindet die Asphaltdeck- und Asphalttragschicht. Sie besteht aus AC - B.
- Die **Asphalttragschicht** liegt auf einer ungebundenen Tragschicht oder einer anderen Unterlage. Sie besteht aus AC - T.

Die Details des Einbaus etc. sind in **den ZTV Asphalt-StB 07/13** geregelt.
Einbautemperaturen und -dicken, Verdichtung, Bindemittelgehalt, **Nähte und Fugen** ...

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Grundlagen - Asphalteinbau



Transport des Asphalts in Thermocontainern und -mulden, damit der Asphalt „funktioniert“ und **Bitumenfugenbänder haften**.

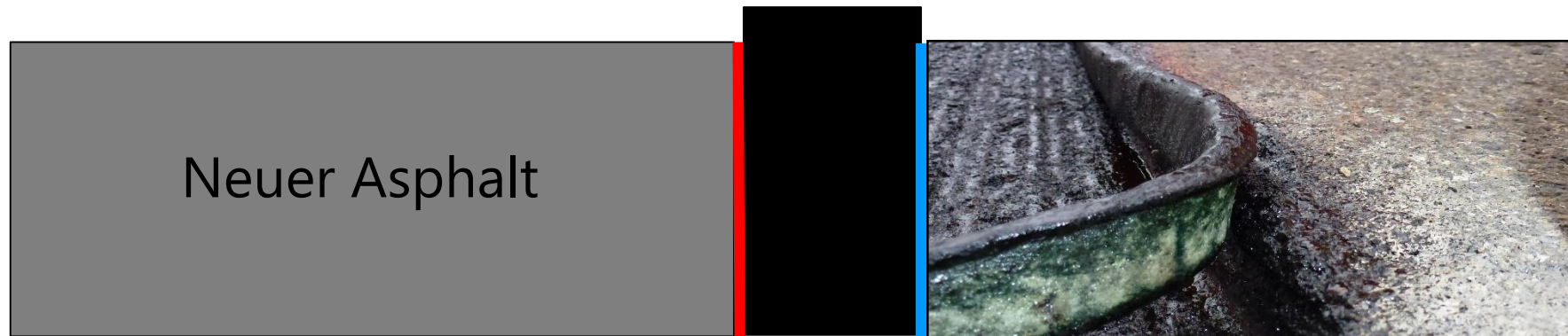
Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Grundlagen -Fugenausbildung

Heiße Seite - der Asphalt verbindet sich mit dem Bitumenfugenband.

Kalte Seite - Bitumenfugenband wird am Bestand verlegt.



Ablösung an der heißen Seite – **Mischguttemperatur?**

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



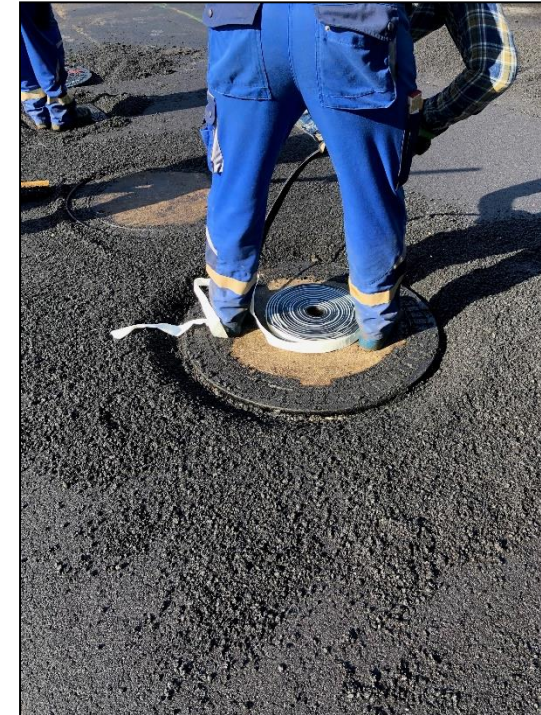
Grundlagen – Fugenausbildung



Fugenausbildung
an Einbauten und
an Rinnen!!

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Grundlagen - Fugenausbildung



Asphalteinbau mit dem Fertiger, Anschluss an Einbauten.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Grundlagen - Fugenausbildung



Maschineller Einbau des TOK®-Band Spezial

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

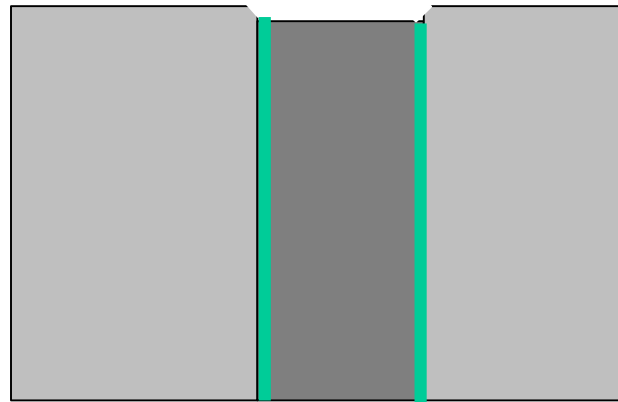


Grundlagen - Fugen

Einbauzustand

Haftung nur an den Fugenflanken!
Voranstrich, wenn vom Hersteller vorgeschrieben!

Keine Haftung am Fugenboden, Unterfüllung!



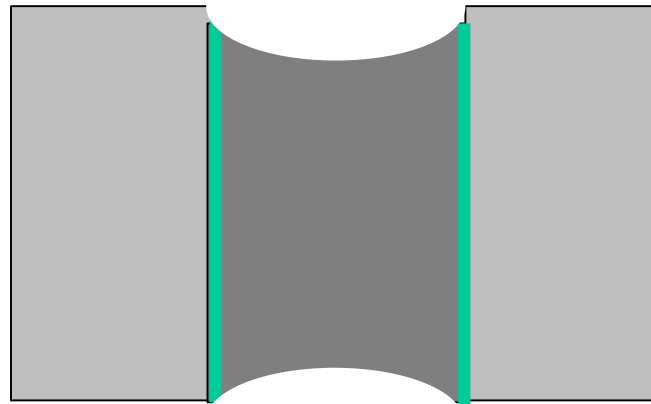
- Beim Schneiden und Verfüllen sind die **Temperaturen** zu **beachten**, insbesondere in Betonflächen.
- Fugenbreite bei **+30° C 10 mm**, bei **-20 ° C 12 mm**.

Die Fugenfüllung muss **dehn- und haftfähig** sein und sich bewegen können.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Grundlagen - Fugen

← **Dehnung** →



→ **Stauchung** ←

Die Fugenfüllung muss **dehn- und haftfähig** sein und sich bewegen können.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Grundlagen - Fugenbeanspruchung

- Bei Abkühlung ziehen sich Baustoffe zusammen, bei Erwärmung dehnen sie sich aus. Beton bewegt sich dabei mehr als Asphalt.
- Beispiel: 10 Meter lange **Beton**platte, Temperatur im Sommer bis +50 ° C, im Winter bis -20 ° C:

Ausdehnungsfaktor: $10/1.000.000 \times l \times \Delta T$:

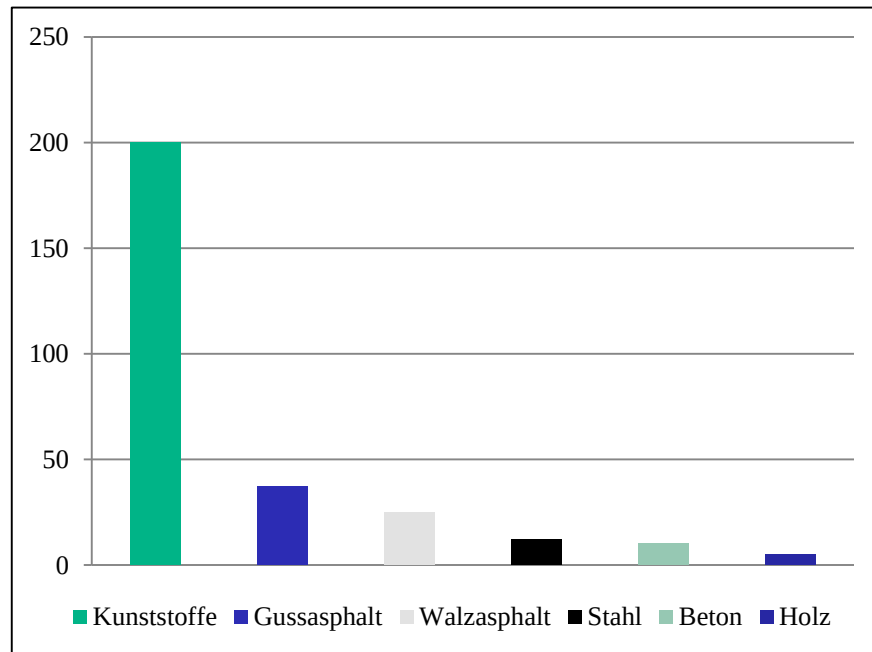
$10/1.000.000 : K \times 10000 \text{ mm} \times 70 K = \underline{\underline{\mathbf{7 \text{ mm Bewegung}}}}$

Änderungen der Fugenspaltbreite **beachten** > die Konstruktion muss ggf. anders geplant werden > z. B. kürzere Bauteile.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Grundlagen - Fugenbeanspruchung



Beispiel $T = 25^{\circ} \text{C}$, Einbau Walzasphalt mit $+135^{\circ} \text{C}$, Gussasphalt mit $+200^{\circ} \text{C}$, Länge 500 cm.

Walzasphalt

$$500 \text{ cm} \times 110 \text{ K} \times 0,6 \times 10^{-6} = \underline{\underline{3,3 \text{ mm.}}}$$

Gussasphalt

$$500 \text{ cm} \times 175 \text{ K} \times 0,9 \times 10^{-6} = \underline{\underline{7,8 \text{ mm.}}}$$

Grobes Beispiel - Schichtenverbund etc. wurden nicht berücksichtigt!

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Asphalt-StB 07/13

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für
den Bau von Verkehrsflächen aus Asphalt



- Eingeführt zum 01.01.2008.
- Neue Fassung aufgrund von EU-Normen und aufgrund technischer Weiterentwicklungen.
- Festlegungen zu Schichtenverbund, **Nähten, Anschlüssen und Fugen**, Randausbildung.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Asphalt-StB 07/13

“**Nähte** sind die Kontaktflächen, die beim bahnenweisen Einbau von Asphaltmischgut **mit vergleichbaren Eigenschaften** nebeneinander (Längsnähte) sowie bei längeren Arbeitsunterbrechungen hintereinander (Quernähte) entstehen.”

- Das gilt nicht nur für die Deckschicht! Die Vorbehandlung der Verbindungsstellen muss **auch in der Binderschicht** erfolgen.
- Ausser bei gestaffelt fahrenden Fertigern muss **immer eine Vorbehandlung** der Verbindungsstellen erfolgen.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Asphalt-StB 07/13



**Maximal eine
Fertigerlänge Abstand.**

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Asphalt-StB 07/13

Abschnitt 3.3.2.2 Einbau „heiß an kalt“ bei Walzasphalt:

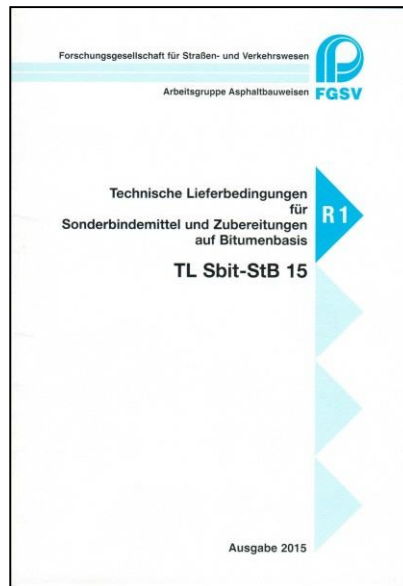
- Die bestehende Einbaubaubahn muss bis zum Rand profigerecht, gleichmäßig verdichtet und rissefrei sein.
- Die Nahtflanke ist in **leicht abgeschrägter** – nicht senkrechter – Form anzulegen.
- Auf Nahtflanken von **Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten** sind Bitumen, Polymermodifiziertes Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel in einer Menge von **mindestens 50 g** Bindemittel pro cm Schichtdicke je laufender Meter Nahtflanke aufzubringen“.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - TL Sbit-StB 15

Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis



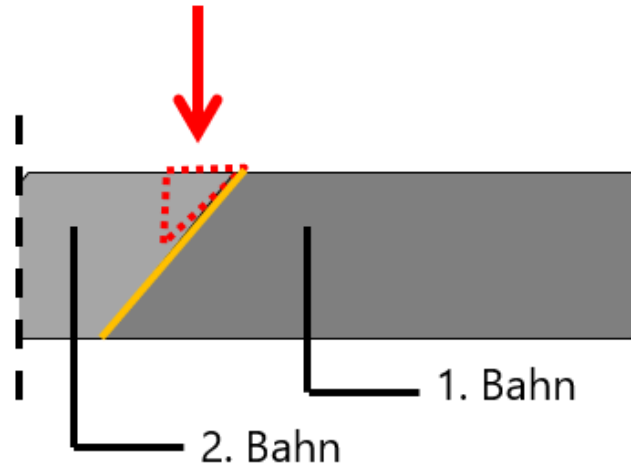
Nahtkleber			
äußere Beschaffenheit	DIN EN 1425	–	pastös
Dichte	DIN EN ISO 3838	g/cm ³	IA
Anteil an löslichem Bindemittel	TP Asphalt-StB, Teil 1	M.-%	40 bis 70
Flammpunkt	DIN EN ISO 13736	°C	IA
Wärmebeständigkeit/Standfestigkeit bei 50 °C in 2 mm Schichtdicke	DIN EN 13880-5	–	nicht abgelaufen
relative Masseänderung	DIN 52018	M.-%	≤ 50
Bestimmungen am rückgewonnenen und stabilisierten Bindemittel (DIN EN 13074-1 und DIN EN 13074-2)			
Erweichungspunkt nach Wilhelmi oder	DIN 1996-15	°C	≥ 90
Erweichungspunkt Ring und Kugel	DIN EN 1427		≥ 70

Erstmals **Anforderungen an Nahtkleber** definiert!

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Erfahrungen in der Praxis

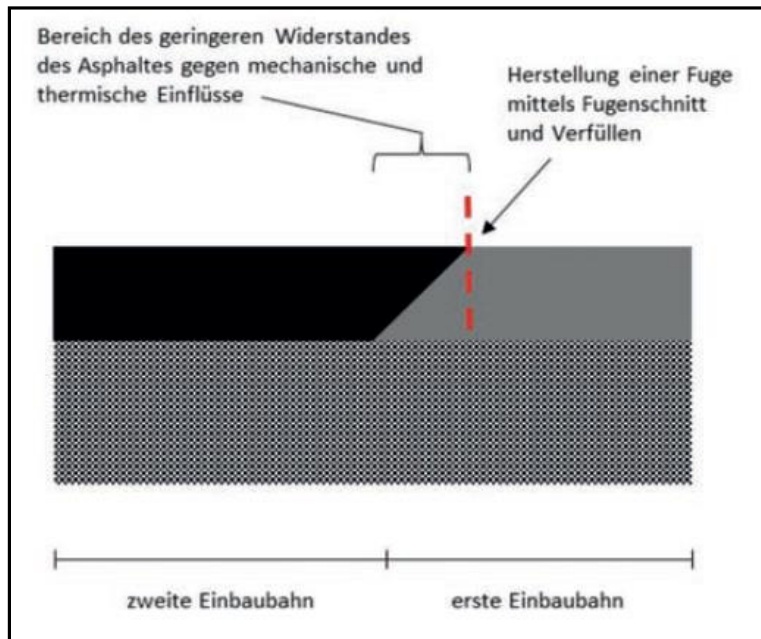


- Vielfach werden **auch im Neubau Fugen** ausgebildet. Die Erfahrungen ist, dass in hoch belasteten Bereichen **häufig Schäden an Nähten** entstehen.
- **Fugen** können **Bewegungen** aufnehmen, **Nähte** können lediglich eine **Verklebung und Abdichtung** bewirken!

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Erfahrungen in der Praxis



- **Nähte** dichten die Verbindungsstelle (lediglich) ab, während **Fugen** eine **ungehinderte Bewegung** ermöglichen.
- Wenn die erste Bahn der Asphalt-deckschicht **ohne seitliches Widerlager** eingebaut wird, sollte grundsätzlich ein **Rückschnitt** erfolgen **und** eine **Fuge** ausgebildet werden.

Schacht Asphaltberatung, SuA 01.2020

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Erfahrungen in der Praxis



Rückschnitt und Ausbildung von **Fugen im Neubau**.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Erfahrungen in der Praxis



Vielfach werden **auch im Neubau Fugen** ausgebildet. Die Erfahrungen ist, dass in hoch belasteten Bereichen **häufig Schäden an Nähten** entstehen.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Asphalt-StB 07/13

“Anschlüsse (Fugen) sind Kontaktflächen

- zwischen Asphaltmischgutarten **mit unterschiedlichen Eigenschaften** (z. B. Walzasphalt/Gußasphalt)
- zwischen Asphaltschichten bzw. -lagen und Einbauten, (z. B. Bordsteine, Pflaster o. Ä.)”
- Dies sind **Besondere Leistungen** gem. VOB C, DIN 18 317, 4.2.7: “Herstellen von Anschlüssen an bestehende Bauteile und Oberbauschichten, ...”
- Das gilt **nicht nur für die Deckschicht!** Die Vorbehandlung der Verbindungsstellen muss auch in der Binderschicht erfolgen.

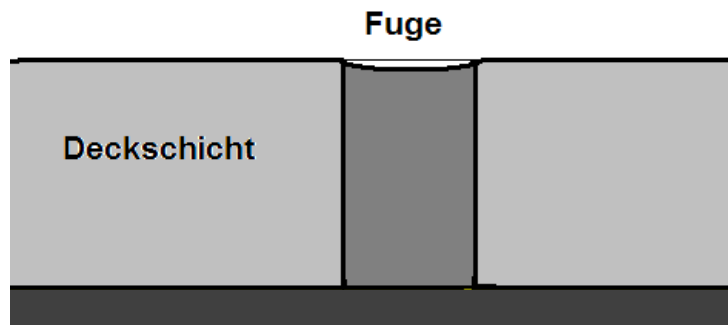
Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Fug-StB 15

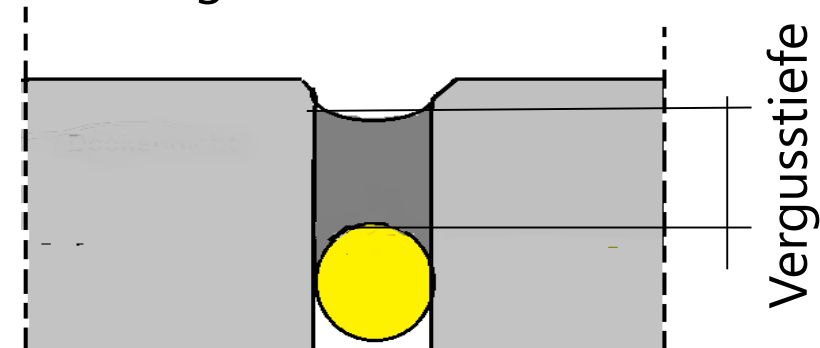
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für
Fugen in Verkehrsflächen

Vollverguss



Fuge in **Asphalt**, Vergusstiefe
 $\geq 1,5 b$, i. d. R. Verguss in
Deckschichtdicke.

Verguss bis UK Fase



Fuge in **Beton**, Vergusstiefe $\geq 1,5 b$,
bei Quertugen max. $2,5 b$.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Fug-StB 15

- Heiß verarbeitbare **Fugen** und **N 2** sind europäisch genormt gemäß der DIN
- Da die Fugenmassen des **Asphaltes** eingesetzt werden, wo die Bewegungen stärker sind, müssen sie höhere Anforderungen erfüllen.
- Bitumenfugenbänder sind in der **StB** geregelt und werden in Asphaltflächen eingesetzt, wenn die Anforderungen geringer sind als in Betonflächen.
- Das Dehn- und Haftvermögen wird **gemäß Rabe** geprüft.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Regelwerke - ZTV Fug-StB 15

Fugen in Verkehrsflächen aus Asphalt:

- Anschlüsse von Deckschichten aus Walzasphalt an Gussasphalt oder an Einbauten sind als Fugen auszubilden. Ausnahme OPA.
- Zwischen Schichten aus Gussasphalt müssen Fugen ausgebildet werden.
- **Fugen(band)breite** mindestens **10 mm**.
- Fugen in Längsrichtung nicht im Bereich der Rollspuren und der Markierung.
- Fugenausbildung mit Fugenmassen und mit Fugenbändern.
- Der Fugenspalt kann durch **Schneiden o. Fräsen** hergestellt werden.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



Auch an schwimmenden Abdeckungen Fugen ausbilden.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



Auch an schwimmenden Abdeckungen Fugen ausbilden.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



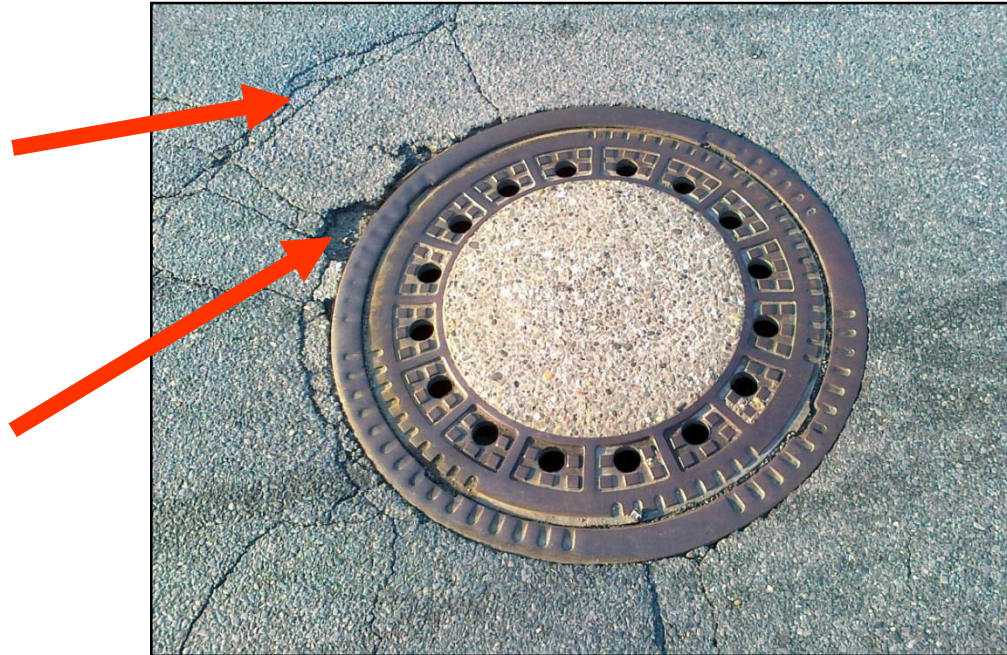
Fugenausbildung an Abdeckungen mit Bitumenfugenband.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Planung und Ausführung

Risse an der
Abdeckung – kein
ausreichender
Schichtenverbund.



Schachtabdeckung ohne Fugenausbildung.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



**Es gibt viele (vermeidbare)
Schäden!**

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Planung und Ausführung



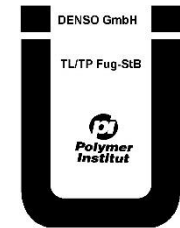
Keine Fugen an der Kappe ausgebildet, Bohrkern-Entnahmestelle.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte - Fugenmassen



- **Eignungsprüfung und FÜ** gemäss den TL/TP Fug-StB, in der Regel in Kombination mit dem dazugehörigen Voranstrich **im System**.
- **Ü-Zeichen** gemäss den TL/TP Fug-StB auf den Gebinden der Produkte und des Voranstriches.
- **CE-Kennzeichen** gemäss EN 14188-1 auf den Gebinden der Produkte und des Voranstriches. Für diese Produkte ist **keine Fremdüberwachung** vorgeschrieben.





Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – kalt verarbeitbare Fugenmassen



- Ein- oder zweikomponentige Materialien, die in der Regel beständig gegen Medien sind, was nachzuweisen ist.
- Die Anforderungen der DIN EN 14 188 – 2 oder des nationalen Regelwerkes TL/TP Fug-StB müssen erfüllt werden.
- Für den Einsatz im **Umweltschutz** ist eine **ETA** („Europäische Technische Zulassung“) oder eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung (ABZ) des DIBt erforderlich.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen



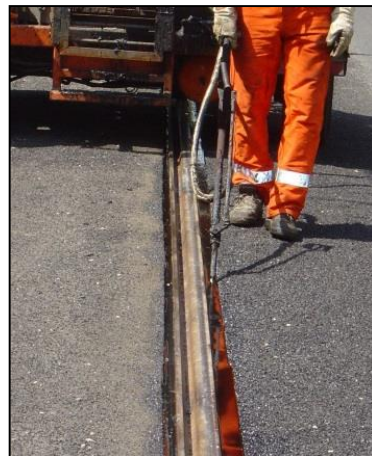
Heiß verarbeitbare Fugenmasse im Blechbinde oder Karton.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen

- Geeignete Masse, N1 oder N2? Pflastervergussmasse? Die Massen sehen gleich aus – unterscheiden sich aber !!
- Vorgaben an **Verarbeitungstemperatur** einhalten.
- Nicht zu stark erhitzen, nicht mehrfach aufschmelzen.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



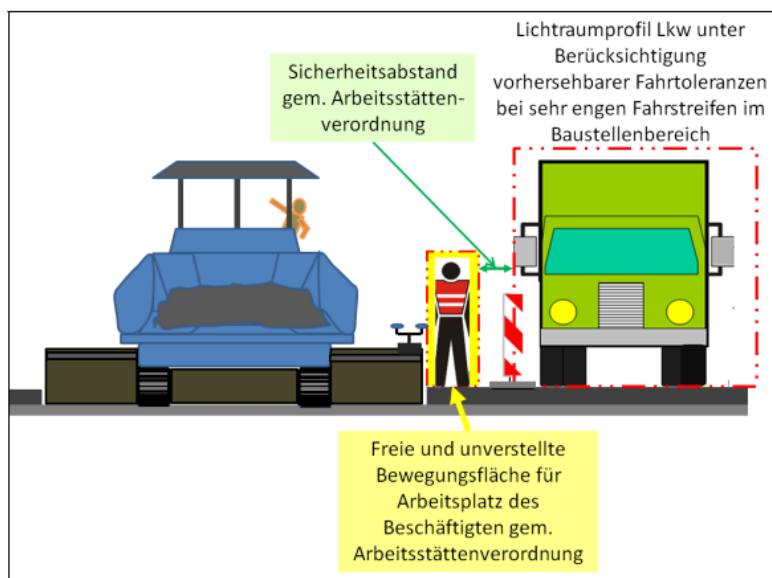
Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen



Aufschmelzen im Kocher und Verfüllung der Fugen.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen



Quelle: Prof. Dr.-Ing. Freudenstein, AB 2019

- Die ASR A5.2 "Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen..." wurde im Dezember 2018 eingeführt.
- Die Vorgaben der ASR bewirken in vielen Fällen, dass die **Fugen in der Rollspur** liegen.

Auswirkungen der ASR A5.2 auf die Lage der Fugen.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen

- **ZTV Asphalt-StB 07/13, 3.3.2 “Nähte”:**
*Nähte in Längsrichtung sind **nicht in Rollspuren** oder im Bereich von Fahrbahnmarkierungen anzuordnen.*
- **ZTV Asphalt-StB 07/13, 3.3.3 “Fugen”:**
*Fugen in Längsrichtung sind **nicht in Rollspuren** oder im Bereich von Fahrbahnmarkierungen anzuordnen.*
- **ZTV Fug-StB 15, 1.3.6 “Baugrundsätze für Fugen in Asphalt”:**
*... Fugen in Längsrichtung sind **nicht in Rollspuren** oder im Bereich von Fahrbahnmarkierungen anzuordnen. ...*

Auswirkungen der ASR A5.2 auf die Lage der Fugen.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – heiß verarbeitbare Fugenmassen



Auswirkungen der ASR A5.2 auf die Lage der Fugen. Fugenmasse herausgezogen und Fahrbahn verschmutzt.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – Bitumenfugenbänder

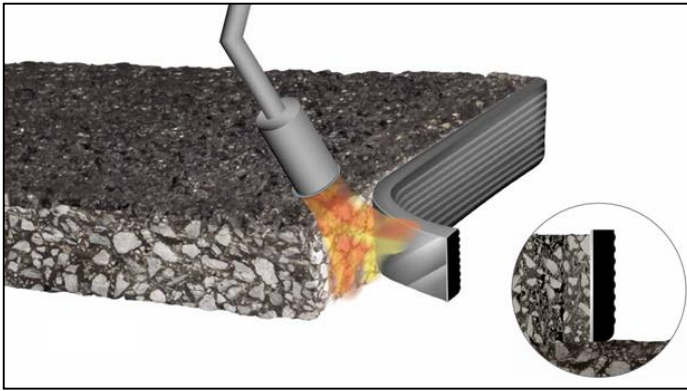


- Die Fuge liegt **immer an der richtigen Stelle**.
- Es muss nur **einmal abgesperrt** werden.
- **Zeitersparnis**, nach dem Einbau des Asphalts sind die Bauarbeiten abgeschlossen und kann der Verkehr fließen.
- Die Anwohner werden beim Schneiden durch den **Staub und den Lärm** belästigt.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder



TOK®-Band A Bitumenfugenband **mit aktivierbarer Klebeschicht.**

Die Aktivierungsschicht ist annähernd **klebefrei** bei Temperaturen bis ca. 35 ° C, keine Verklebung im Karton. Kein Schmutz auf der Klebeschicht (auf der Baustelle).



TOK®-Band SK N 2 Spezielles Bitumenfugenband mit **erhöhtem Dehn- und Haftvermögen.** Bei Verwendung des TOK®-Primer SK wird bei -20 ° C ein Dehnvermögen von mindestens 10 % erreicht, bei -10 ° C werden min. 20 % erreicht.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – Bitumenfugenbänder



Bitumenfugenband mit aktivierbarer Klebeschicht.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder

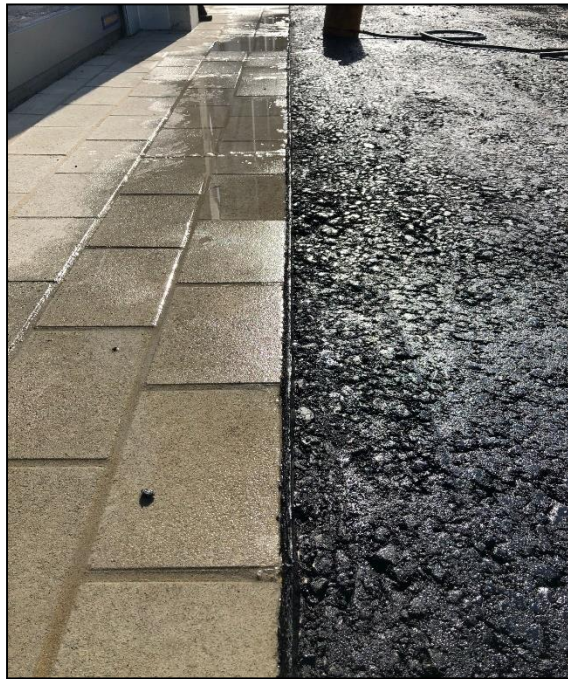


Bitumenfugenband an der Bohle des Fertiglers und an der Walze.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder



Bitumenfugenband an einer Betonsteinrinne.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder



Bitumenfugenband an Gussasphalt.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – Bitumenfugenbänder



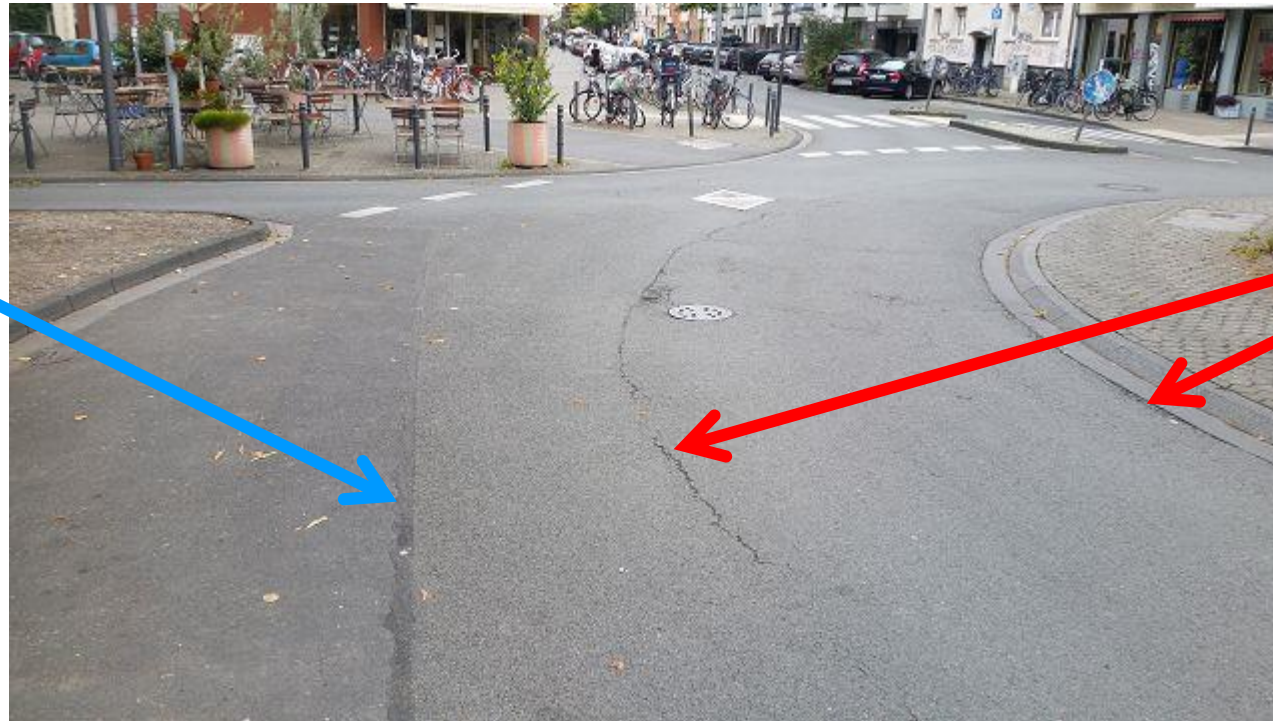
Bitumenfugenband an Gussasphalt nach 5 Jahren.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder

TOK®-Band,
kein Schaden

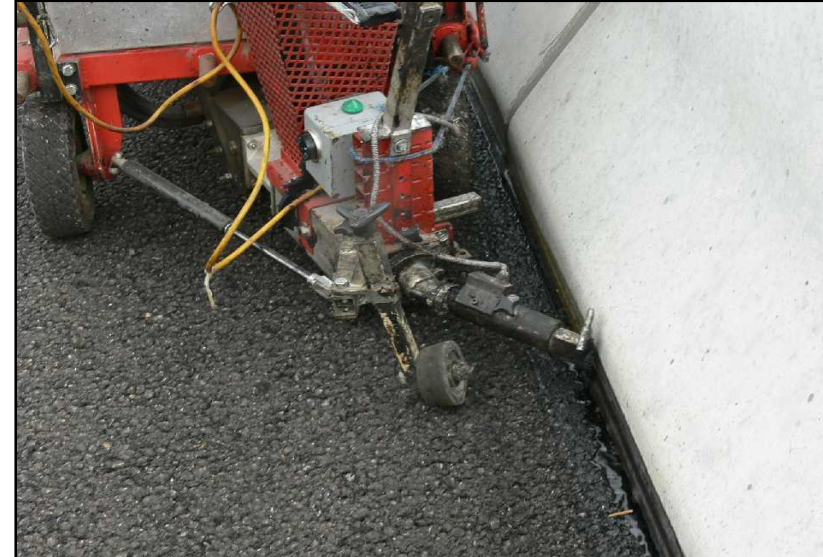


Schäden an
Nähten und
Anschlüssen

Bitumenfugenband an einer Betonsteinrinne.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – Bitumenfugenbänder



Maschinelle Verarbeitung des Bitumenfugenbandes.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder



- Seit über 25 Jahren in der Praxis bester bewährt. Einbau ausschließlich durch **Fachfirmen**.
- Auch an **rauen Fräskanten** einsetzbar!
- Hohe Verlegeleistung, daher wird die **B verkürzt** und die Verkehrsfreigabe kann erfolgen.
- Die **Fuge liegt an der richtigen** Stelle. Dehn- und Haftvermögen ist sehr gut. Bitumenfugenband und als Schienenfugenmasse.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Bitumenfugenbänder



Bitumenfugenband nach dem Walzen - Nietkopf.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

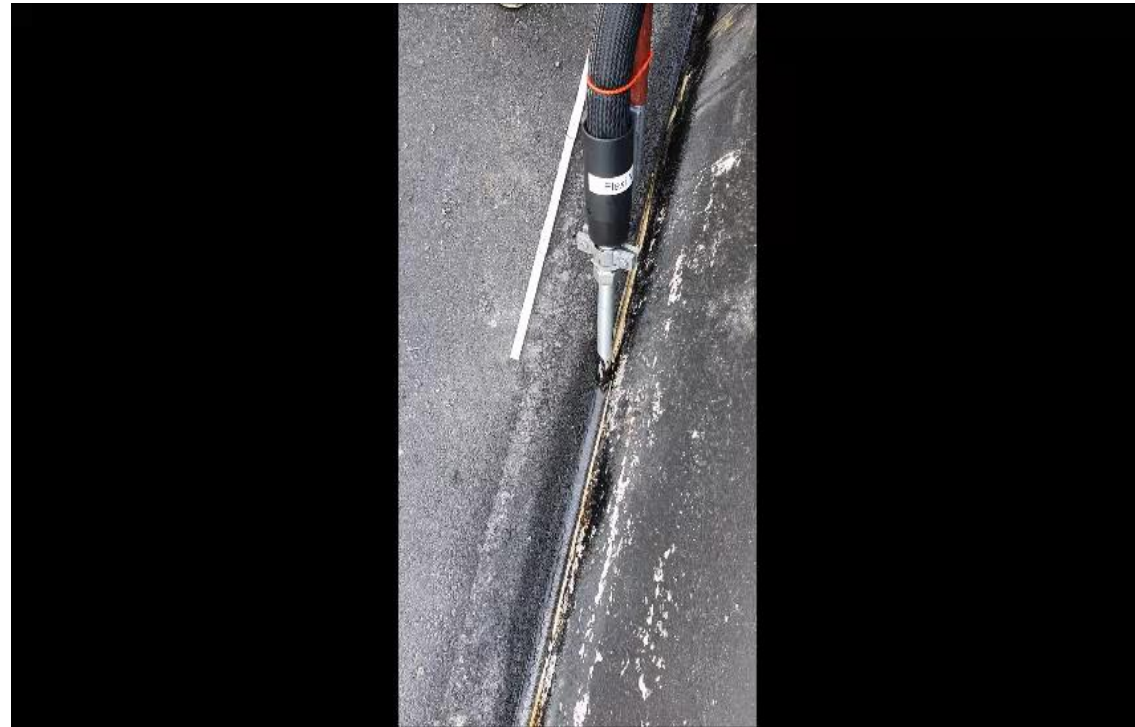
Produkte - Asphalt und Fugen für JGS-Anlagen

- Baustoffe müssen für die Verwendung geregelt sein oder über eine DIBt-Zulassung verfügen.
- Systemkomponenten müssen aufeinander abgestimmt sein.

Sachgebiet: Walzasphalt für JGS und BGA			
DEUSEAL-Walzasphalt-Dichtsicht zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Basalt-Actien-Gesellschaft Linzhausenstraße 20 53545 Linz am Rhein	Z-75.22-16	Z: 05.02.2018 A+V: 11.03.2020 G: 11.03.2021
HEY-LINING S - Walzasphalt zur Verwendung für Lager- und Abfüllflächen in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Matthias Heyer Straßenbaustoffe GmbH Krefelder Straße 170 41063 Monchengladbach	Z-75.22-17	Z: 26.05.2020 G: 26.05.2025
VAM - Walzasphalt-Dichtsicht zur Verwendung für Lager- und Abfüllflächen in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Vereinigte Asphalt Mischwerke GmbH & Co Kommanditgesellschaft Wollinstraße 25 24782 Budelsdorf	Z-75.22-18	Z: 29.05.2020 G: 29.05.2025
NWMPHALT Silo - Walzasphalt-Dichtsicht zur Verwendung für Lager- und Abfüllflächen in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	NWM Nordwestdeutsche Mischwerke GmbH & Co. KG Vechtaer Straße 35 26197 Großenkneten	Z-75.22-19	Z: 04.08.2020 G: 04.08.2025
SILOPHALT - Walzasphalt-Dichtsicht zur Verwendung für Lager- und Abfüllflächen in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	amo-Asphalt GmbH & Co. KG Coburger Straße 35 96253 Untersiemau	Z-75.22-20	Z: 05.08.2020 G: 05.08.2025
Viasolid - Walzasphalt-Dichtsicht zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen	EUROVIA Industrie GmbH Franz-Ehrlich-Straße 5 12489 Berlin	Z-75.22-21	Z: 06.08.2020 G: 06.08.2025

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Produkte – Fugendichtmasse für JGS-Anlagen



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Produkte – Fugendichtmasse für JGS-Anlagen

TOK®-Sil Resist

Produktinformation



Besondere Vorteile:

- ✓ Standard – geeignet für horizontale und vertikale Fugen.
- ✓ Bitumenbasiert und carbonatarm.
- ✓ Langzeitbeständig gegen Sägesickersäfte und Jauche/Gülle.
- ✓ Hervorragende Rückstellfähigkeit.
- ✓ Ideal für den Neubau und die Erhaltung geeignet – nach Einbau und Aushärtung sofort betriebsbar.

Bitumenhaltige, säurebeständige und carbonatarmer Fugenmasse für die horizontale und vertikale Anwendung.

Die DENSO Group Germany steht seit einem Jahrhundert für Erfahrung, Qualität und Zuverlässigkeit im Korrosionsschutz und Straßenbau. Der Erfolg der international führenden Unternehmensgruppe beruht auf der bereits 1927 patentierten Entwicklung der „DENSO-Binde“ – dem weltweit ersten Produkt für den passiven Korrosionsschutz von Pipelines. Seitdem setzt und garantiert die DENSO Group Germany mit technisch zukunftsweisenden Produkten höchste Qualitätsstandards. Dabei finden Forschung, Entwicklung und Produktion ausschließlich in Deutschland statt. In der persönlichen Zusammenarbeit mit dem Kunden realisieren unsere Mitarbeiter dauerhaft sichere und individuelle Lösungen.

Produktbeschreibung

TOK®-Sil Resist ist eine einkomponentige und leicht zu verarbeitende Fugendichtmasse auf Bitumenbasis. Aufgrund der besonderen Zusammensetzung aus Bitumen, polymeren Bestandteilen und weiteren innovativen Stoffen verfügt die Masse über herausragende Eigenschaften. Insbesondere zeichnet sich **TOK®-Sil Resist** durch eine sehr gute Säurebeständigkeit – insbesondere gegen Gär- und Gülle – sowie durch die universelle Anwendungsmöglichkeit in horizontalen und vertikalen Fugen aus.

Verwendung

TOK®-Sil Resist wird insbesondere dort verwendet, wo hohe Anforderungen an die chemische Beständigkeit gestellt werden. Dies ist in JGS-Anlagen (Jauche/Gülle/Sägesickersäfte) sowie Biogasanlagen der Fall. Hier ist insbesondere die Materialbeständigkeit gegen Jauche/Gülle und Sägesickersäfte über lange Zeiträume zwingend erforderlich. **TOK®-Sil Resist** kann an den Kontaktflächen Beton und Asphalt verwendet werden und hat sehr gute Dehn- und Haft Eigenschaften.

Typische Produkteigenschaften

Technische Daten	Wert	Einheit
Dichte	ca. 1,33 (bei 23 °C / 69,8 °F)	kg/l
Freisetzungspunkt Ring und Kugel	> 103 (130)	°C / °F
Elastisches Rückverhalten	ca. 40 (bei 23 °C / 69,8 °F)	%

  denso-group.com

asphalt

Partnerschaft für Herstellung und Einbau von Asphalt

Sonderdruck aus der „asphalt 7|2018“
„asphalt“ wird herausgegeben von der Stein-Verlag Ruden Rudolf GmbH, www.stein-verlag.com/de



SONDERDRUCK

Neue gesetzliche Vorgaben

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Abdichtung der Fahrhilfen von Biogas- und JGS-Anlagen

In Deutschland werden mehr als 160 Mio. Tiere wie Federvieh, Schweine und Rinder gehalten [1]. Pro Jahr fallen bei dieser Haltung ca. 200 Mio. m³ Gülle und Gärreste an, die nicht in das Grundwasser gelangen dürfen, um das Trinkwasser nicht zu verunreinigen. Leider gelingt dies nicht immer. Im Jahr 2010 sind ca. 24.000 m³ Gülle und weitere umweltgefährdende Stoffe ausgelaufen, davon mehr als 80 % aus Biogas- und JGS-Anlagen (Jauche, Gülle und Sägesickersäfte).

Von Lutz Schröder



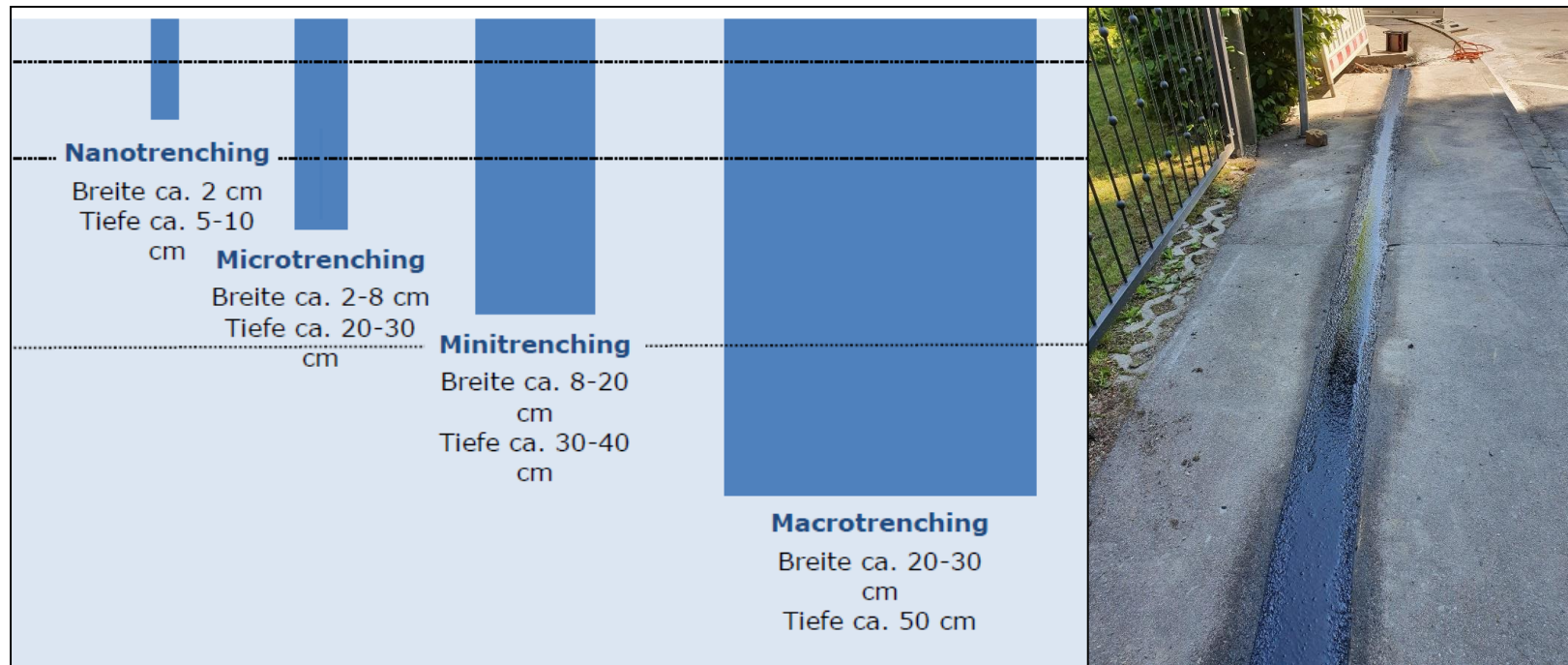
Abbildung 1: Lagerfläche an einer Biogasanlage.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Trenching



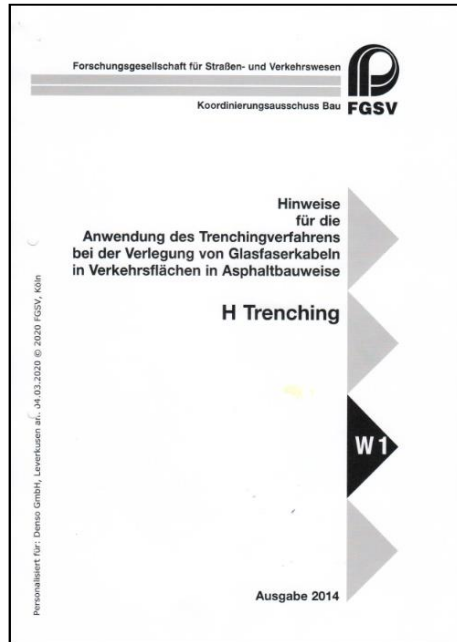
Welche Unterschiede gibt es, Begriffe?

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Trenching

Ausführung in den Anschlussbereichen, **Nähte und Fugen**.



- **H Trenching** der FGSV, „Hinweise für die Anwendung des Trenchingverfahrens bei der Verlegung von Glasfaserkabeln in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise.“
- **Die Vorgaben ZTV A-StB** und anderer Regelwerke für den Bau von Verkehrsflächen sind zu beachten. Bei der Wiederherstellung der Asphaltdeckschichten sind **Fugen** auszubilden.



Nähte und Fugen – Theorie und Praxis

Trenching

Ausführung in den Anschlussbereichen, **Nähte und Fugen**.

1.3 Bautechnische Grundsätze

Jede Aufgrabung einer Verkehrsfläche stellt eine dauerhafte Störung der Lagerungsdichte, der Schichtenfolge und des Schichtenverbundes der Verkehrsflächenbefestigung dar. Deshalb ist grundsätzlich anzustreben, eine aufgegrabene Verkehrsflächenbefestigung so wieder herzustellen, dass sie dem ursprünglichen Zustand technisch gleichwertig ist.

Voraussetzungen für das Erreichen technischer Gleichwertigkeit sind insbesondere, dass

- die Dimensionierung entsprechend den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen“ (ZTV A-StB) und den Hinweisen für das Trenchingverfahren voraenommen wird.
- die Fugen zwischen den neu eingebauten und vorhandenen Schichten des Oberbaus fachgerecht geschlossen werden. Hierauf ist bei der Abnahme besonders zu achten.

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Fazit:

- **Nähte und Fugen können dauerhaft funktionieren.**
- **Geeignete Materialien und Regelwerke (für die Ausschreibung) sind vorhanden.**
- **Planung und Ausführung sind die entscheidenden Faktoren.**

„Theorie“

„Theorie“

Praxis

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Unterlagen und Informationen sind auf der Website zu finden

denso-group.com



denso-group.com

Nähte und Fugen – Theorie und Praxis



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen beantworte ich gerne jetzt...

...oder auch später:

gerhard.gebhards@denso-group.com

0214 / 2602 – 304

denso-group.com