

INHALT

der 14. Folge

	Blatt
Fall 372: Dreimaliger Abzug für eine Deckschicht mit zu geringer Dicke?	150/79
Fall 373: Mehrfache Abzüge für die Überschreitung der Toleranzen für die Einbaudicke	150/79
Fall 374: Toleranz für die Ebenheit bei Handeinbau einer Deckschicht	151/79
Fall 375: Prüfergebnisse zusätzlicher Proben nur für die Abnahme oder auch für die Abrechnung?	152/79
Fall 376: Anwendung der Abzugsformel bei Unebenheiten quer zur Fahrtrichtung	152/79
Fall 377: Ebenheitsforderungen in Querrichtung bei 5streifiger Richtungsfahrbahn	153/79
Fall 378: Ebenheit von neuen Deckschichten auf alten Fahrbahabelägen	153/79
Fall 379: Stempeleindringtiefen bei Gußasphalt-Deckschichten	154/79
Fall 380: Mehreinbau für Tragdeckschichten, Tragschichten und Binderschichten	154/79
Fall 381: Abrechnung für gesamtes Baulos oder für Teilabschnitte	154/79
Fall 382: Berücksichtigung der Gullys beim Einbau von Gußasphaltrinnen	155/79
Fall 383: Ebenheitskontrollen bei Rollbahnen auf Flugplätzen	155/79
Fall 384: Abzüge für Ebenheitsmängel bei geriffeltem Gußasphalt	156/79
Fall 385: Asphaltbinder 0/16 mm zur Profilierung unter Gußasphalt	156/79
Fall 386: Gußasphalt im Brückenmerkblatt 1 Gew.-% mehr Bitumen als nach TV bit 6/75	156/79
Fall 387: Abrechnung und Abnahme von 7 Bohrkernen nach TV-LW 75	157/79
Fall 388: Kontrollprüfungen zur Kontrolle der Eigenüberwachungsprüfungen	157/79
Fall 389: Mischgutproben je 6000 m ² , aber Bohrkern je 3000 m ²	158/79
Fall 390: Waschbrettartige Unebenheiten auf einer neuen Deckschicht	159/79
Fall 391: Ebenheitsanforderungen an geriffelten Gußasphalt	159/79
Fall 392: Messung der Schichtdicke bei geriffeltem Gußasphalt	160/79
Fall 393: Ebenheit einer Gußasphaltdeckschicht auf abgefräster Unterlage	160/79
Fall 394: Gültigkeit von Eignungsprüfungen nicht nur 6 Monate	160/79
Fall 395: Zulässige Stempeleindringtiefe bei vereinbartem Wert von 2,2 mm	161/79
Fall 396: Von außen nicht sichtbare Ablösungen bei Dehnungsprüfungen an Ver- gußmassen	161/79
Fall 397: Höhentoleranz für Vorprofilierung mit Tragschichtmischgut	162/79
Fall 398: Ebenheitsanforderungen an Vorprofilierungen mit Asphaltbinder 0/11 mm	162/79
Fall 399: Welche Abweichungen von der Querneigung erfordern Abzüge?	163/79

Dreimaliger Abzug für eine Deckschicht mit zu geringer Dicke?

Eine Baufirma berichtet vom Einbau einer Fahrbandecke, bestehend aus 4 cm Deckschicht, 4 cm Binderschicht und 10 cm bituminöser Tragschicht. An einem Bohrkern wurden 2,4 cm für die Deckschicht, 4,0 cm für die Binderschicht und 9,5 cm für die Tragschicht ermittelt. Die Baufirma fragt an, ob es zulässig sei, daß für die zu dünn eingebaute Deckschicht ein dreimaliger Abzug nach der Abzugsformel im Anhang zur TV bit 7/71 vorgenommen werden kann:

1. ein Abzug wegen zu geringer Deckschicht-Dicke,
2. ein Abzug für die zu geringe Dicke der Deckschicht plus Binderschicht und
3. ein Abzug für die zu geringe Dicke der Decke plus bituminöse Tragschicht.

Alle drei Abzüge basieren nach Ansicht der Baufirma auf der zu geringen Dicke der Deckschicht, und sie fragt deshalb an, ob der Abzug trotzdem dreimal vorgenommen werden kann.

Stellungnahme:

Sind in einem Bauvertrag Einbaudicken vorgeschrieben, so ist bei der Abnahme zunächst zu prüfen, ob bei den Mittelwerten aller gemessenen Einbaudicken der Deckschicht allein, der Deckschicht plus Binderschicht und der bituminösen Tragschicht die Toleranzgrenzen von jeweils 100 % eingehalten sind.

Unabhängig von den Mittelwerten dürfen aber bei der Abnahme auch die Einzelwerte der Einbaudicke den Sollwert höchstens um folgende Werte unterschreiten:

bei der Deckschicht allein:	25 % (TV bit 7/71)
bei der Deck- plus Binderschicht zusammen:	15 % (TV bit 7/71)
bei der Deck- plus Binder- plus Tragschicht:	10 % (TV bit 7/71)
und bei der Tragschicht allein:	2,5 cm (TVT 72)

Im vorliegenden Fall ergeben sich unter Berücksichtigung der Toleranzen für die an dem einen Bohrkern gemessenen Schichtdicken die folgenden Zahlenwerte:

	Soll-dicke cm	Ist-dicke cm	Minder-dicke	Toleranz n. TV bit 7/71 bzw. TVT 72
Deckschicht allein	4,0	2,4	40,0 %	25 %
Binderschicht	4,0	4,0		entfällt
Deck- plus Binder-schicht	8,0	6,4	20,0 %	15 %
Deck- plus Binder-plus Tragschicht	18,0	15,9	11,7 %	10 %
Tragschicht allein	10,0	9,5	0,5 cm	2,5 cm

Eine über die für Einzelwerte zulässigen Toleranzen hinausgehende Minderdicke ist also sowohl bei der Deckschicht allein, als auch bei der Deckschicht plus Binderschicht und drittens auch bei der Deck- plus Binder- plus Tragschicht zusammen gegeben. Nun heißt es zwar im Abschnitt A.1.2 der TV bit 7/71: „Werden bei einer Maßnahme mehrere Mängel festgestellt, für die gemäß Ziff. 1.1 Abzüge vorzunehmen sind, so werden diese Abzüge addiert.“ Im vorliegenden Fall liegen aber nicht mehrere Mängel vor, denn alle drei über die Toleranzgrenzen hinausgehenden Minderdicken rühren nur von einem Mangel her, nämlich der zu geringen Deckschichtdicke. Anstelle eines dreimaligen Abzuges kommt also im vorliegenden Fall nur ein Abzug in Frage. In Anlehnung an die Regelung im Abschnitt A.2.2 der TV bit 7/71 ist der Abzug für diejenige Minderdicke vorzunehmen, die den höchsten Wert ergibt.

Fall 373

November 1978

Mehrfache Abzüge für die Überschreitung der Toleranzen für die Einbaudicke

In den TV bit 7/71, Abschnitt A.1.2 heißt es: „Werden bei einer Maßnahme mehrere Mängel festgestellt, für die gemäß Ziffer 1.1 Abzüge vorzunehmen sind, so werden diese Abzüge addiert.“ Diese Regelung wird aber bei der Unterschreitung der vereinbarten Einbaudicke gemäß Abschnitt A.2.2 eingeschränkt, weil es dort heißt: „Die Ermittlung des Abzuges wird entweder aufgrund des Mittelwertes aus sämtlichen Einzelwerten oder aufgrund der Einzelwerte vorgenommen. Der höhere Wert ist maßgebend.“ Eine Bauverwaltung fragt an, ob die Einschränkung der Additionsregel bei vereinbarten Einbaudicken auch dann gilt, wenn sich zum Beispiel bei den Einzelwerten der Schichtdicken eines Bohrkernes mehrere Abzüge ergeben. Das kann möglich sein, wenn sowohl die Deckschicht allein, als auch die Deckschicht plus Binderschicht und drittens die Deckschicht plus Binderschicht plus Tragschicht beanstandet werden müssen. Die Bauverwaltung hält auch in diesem Falle die Addition der sich ergebenden Abzüge nicht für gerechtfertigt, weil hier nicht „mehrere Mängel“ vorliegen, sondern immer nur der gleiche Mangel, nämlich die zu geringe Schichtdicke.

Stellungnahme:

Der schon in der Anfrage zitierte Absatz aus dem Abschnitt A.2.2 der TV bit 7/71, der verlangt, daß bei Abzügen wegen zu geringer Einbaudicke immer der höhere Wert maßgebend ist, muß sinngemäß auch auf die vorliegende Anfrage angewendet werden. Sinngemäß bedeutet hier, daß ein Abzug für ein und denselben Mangel (z. B. eine zu geringe Deckschichtdicke) nur einmal durch einen Abzug abzugelten ist. Dazu ein Zahlenbeispiel:

Einzelmeßpunkt	Deckschicht allein	Binder- schicht allein	Deckschicht + Binder- schicht
Solldicke	4,0 cm	4,0 cm	8,0 cm
Istdicke	2,6 cm	4,0 cm	6,6 cm
Minderdicke	35 %	—	17,5 %
Toleranz	25 %	entfällt	15,0 %
Überschreitung	10 %	entfällt	2,5 %

Hier überschreitet also die Minderdicke der Deckschicht die zulässige Toleranz um 10 % (absolut) und gleichzeitig liegt bei der Deckschicht plus Binderschicht eine Toleranzüberschreitung von 2,5 % (absolut) vor. Beide Überschreitungen haben dieselbe Ursache. Deshalb wird nur eine Überschreitung mit einem Abzug nach den TV bit 7/71, Abschnitt A.2.2 geahndet, und zwar diejenige Überschreitung, die den höheren Abzug ergibt (siehe dazu auch Fall 372).

Anders liegen aber die Verhältnisse, wenn die Überschreitungen der Toleranzen zwei verschiedene Ursachen haben. Dann müssen zwei Abzüge gleichzeitig vorgenommen, d. h. addiert werden. Auch dazu ein Zahlenbeispiel:

Einzelmeßpunkt	Solldicke	Istdicke	Minderdicke	Toleranz *)
a) Deckschicht allein	4 cm	2,6 cm	35,0 %	25,0 %
b) Binderschicht allein	4 cm	4,0 cm	—	entfällt
c) Deck- plus Binderschicht	8 cm	6,6 cm	17,5 %	15,0 %
d) Deck- plus Binder- plus Tragschicht	24 cm	19,6 cm	18,3 %	10,0 %
e) Tragschicht allein	16 cm	13,0 cm	3 cm	2,5 cm

*) Toleranzen nach TV bit 7/71, Abschnitt 7.1.3.2 und nach TVT 72, Abschnitt 4.7.6

Hier liegen also bei einem Einzelmeßpunkt (z. B. Bohrkern) gleichzeitig vier Toleranzüberschreitungen vor. Die Ursachen dafür sind die zu geringe Dicke der Deckschicht und die zu geringe Dicke der Tragschicht. Das sind zwei verschiedene Mängel, die gleichzeitig zwei Abzüge nach TV bit 7/71, A.2.2 bzw. nach TVT 72, A.2.2 erforderlich machen. Für den ersten Abzug ist der höchste Wert aus den Tabellenzeilen a), c) oder d) maßgebend. Für den zweiten Abzug gilt der höchste Wert aus den Zeilen d) oder e). Diese beiden höchsten Abzüge werden addiert.

Zu beachten ist, daß bei der Abnahme einer Baumaßnahme nicht nur die Einhaltung der Toleranzen für die Einzelmeß-

punkte zu überprüfen ist, sondern auch die Einhaltung der Toleranzen für die Mittelwerte aller Dickenmessungen. Für die Behandlung eventueller Abzüge aus Einzelwerten und aus Mittelwerten gilt Abschnitt A.2.2 der TV bit 7/71 (bzw. der TVT 72), wo es heißt: „Die Ermittlung des Abzuges wird entweder aufgrund des Mittelwertes aus sämtlichen Einzelwerten oder aufgrund der Einzelwerte vorgenommen; der höhere Wert ist maßgebend.“

November 1978

Fall 374

Toleranz für die Ebenheit bei Handeinbau einer Deckschicht

Beim Neubau einer Bundesstraße sollte auf einer Binderschicht ein splittreicher Asphaltbeton der Körnung 0/11 mm mit einer Einbaumenge von 90 kg/m² als Deckschicht eingebaut werden. In der Leistungsbeschreibung dazu hieß es unter anderem: „Maschineller Einbau. Nicht mit einem Fertiger zu erreichende Flächen sind von Hand einzubauen.“ Im Baubos befanden sich 13 Brückenbauwerke, deren Widerlagerfugen (Übergangskonstruktionen) rechtwinklig zur Straßenachse verliefen. Die Bauwerke sind bereits mit Deckschichten aus Gußasphalt fertiggestellt gewesen. Deshalb wurde beim Einbau des splittreichen Asphaltbetons das Verteilergerät (Fertiger) kurz vor jeder Brücke ausgefahren und der Rest der Deckschicht bis zur Übergangskonstruktion der Brücken von Hand eingebaut.

Die Baufirma will für diese Handeinbau-Streifen eine Toleranz für die Ebenheit, gemessen mit der 4-m-Latte, bis zu 10 mm in Anspruch nehmen, wogegen der Auftraggeber auch für diese Streifen Unebenheiten nur bis höchstens 4 mm zulassen will. Der Auftraggeber vertritt die Meinung, daß diese Teilflächen „mit einem Fertiger zu erreichen“ gewesen wären.

Stellungnahme:

In den TV bit 3/72 heißt es unter Ziff. 7.3 hinsichtlich der Ebenheitsanforderungen: „Bei Deckschichten . . . dürfen Unebenheiten der Oberfläche nicht mehr als 4 mm betragen . . . Beim Einbau von Hand sind 10 mm zugelassen.“ Daraus ergibt sich, daß für die von Hand eingebauten Mischgutstreifen vor jeder Brücke Unebenheiten bis 10 mm nicht beanstandet werden können.

Eine andere Frage ist es aber, ob in den strittigen Streifen vor jeder Brücke der Handeinbau zugelassen gewesen ist oder anders ausgedrückt, ob die strittigen Streifen „mit einem Fertiger zu erreichen“ gewesen wären. Es ist zwar vielfach üblich, die Nivelliervorrichtung der Einbaubohle eines Verteilergerätes abzuschalten, wenn das Verteilergerät (Fertiger) mit seinem Fahrwerk auf eine Erhöhung (hier fertige Brücken-Fahrbahndecke) hinauffahren muß. Es kann aber nicht damit argumentiert werden, daß von da ab die Fläche bis zur Brücke

„nicht mit einem Fertiger zu erreichen“ gewesen ist. Der Fertiger konnte im vorliegenden Fall die strittigen Streifen vor den Brücken durchaus „erreichen“ (wenn auch unter erschwerten Bedingungen). Insofern entsprach der Handeinbau vor jeder Brücke nicht den Bedingungen der Ausschreibung.

In diesem Zusammenhang ist aber grundsätzlich noch folgendes zu beachten: Ebenheitskontrollen im Bereich von Brücken-Widerlagern müssen immer gleich nach dem Einbau der bituminösen Schicht vorgenommen werden, sonst besteht die Gefahr, daß in den Ebenheitsmessungen auch eventuelle Setzungen im Widerlagerbereich eingehen. Solche Setzungen können schon durch den Baustellenverkehr ausgelöst werden und verändern die Ebenheit der Fahrbahndecken.

Fall 375

Januar 1979

Prüfergebnisse zusätzlicher Proben nur für die Abnahme oder auch für die Abrechnung?

Im Abschnitt 8.3.2 der TV bit 3/72 sind zusätzliche Kontrollprüfungen beschrieben, die vorgenommen werden können, wenn anzunehmen ist, daß das Ergebnis einer Kontrollprüfung nicht kennzeichnend für die ganze zugeordnete Fläche ist. Nach dem Bau einer Deckschicht aus splittreichem Asphaltbeton sind zusätzliche Bohrkern entnommen worden, weil die ursprüngliche Kontrollprüfung eine Schichtdicke ergeben hatte, die selbst unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranz unter dem Sollwert lag. Die an den zusätzlichen Bohrkernen gemessenen Schichtdicken erreichten bzw. überschritten den Sollwert. Eine Baufirma wollte die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen sowohl bei der Abnahme als auch bei der Abrechnung berücksichtigen. Der Auftraggeber ließ die zusätzlichen Ergebnisse nur bei der Abnahme, aber nicht bei der Abrechnung gelten.

Stellungnahme:

Die Auffassung der Baufirma steht nicht in Übereinstimmung mit den Vorschriften der TV bit 3/72 und der TV bit 7/71. In beiden Vorschriften ist die Berücksichtigung der Ergebnisse von zusätzlichen Kontrollprüfungen nur bei der Abnahme, nicht aber bei der Abrechnung vorgesehen. In den TV bit 3/72 heißt es im Abschnitt 8.3.2: „Für die Abnahme sind die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen für die ihnen nunmehr zugeordneten Teilflächen maßgebend“. Dieselbe Formulierung findet sich in der TVT 72 im Abschnitt 1.8.3.1. In den TV bit 7/71 sind die zusätzlichen Proben auch nur im Abschnitt 7.2 „Abnahme“, und zwar unter Ziff. 7.2.4, aufgeführt. Im Abschnitt 7.4 „Abrechnung“ der TV bit 7/71 sind dagegen zusätzliche Proben nicht erwähnt. Die Ergebnisse zusätzlicher Proben dürfen deshalb bei der Abrechnung nicht mitberücksichtigt werden.

Anwendung der Abzugsformel bei Unebenheiten quer zur Fahrtrichtung

Eine Baufirma fragt an, ob die Abzugsformel für die Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit einer Deckschicht gemäß TV bit 7/71, Abschnitt A.2.6 auch dann angewendet werden kann, wenn lediglich Ebenheitsabweichungen bei Messungen quer zur Fahrtrichtung beanstandet worden sind. Insbesondere wird gefragt, wieviele Messungen quer zur Fahrtrichtung je 100 lfm der Straße vorzunehmen sind, um die Formel anwenden zu können. Der strittige Fahrbahnabschnitt weist nur eine Breite von 6 m mit Dachprofil auf.

Stellungnahme:

Abzüge für die Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit der obersten Deckschicht der nach einem Bauvertrag herzustellenden Decke sind im Abschnitt A.2.6 der TV bit 7/71 festgelegt. Die dort genannte Abzugsformel ist von ihrem Aufbau her nur anwendbar für Messungen in Fahrtrichtung. Das geht allein schon daraus hervor, daß der Faktor „B“ die zu jeder Meßstelle gehörige Breite des Fahrstreifens in Metern angibt. Für eine Messung quer zur Fahrtrichtung müßte demgegenüber die Abweichung auf einen bestimmten Längenabschnitt der Straße bezogen werden. Im letzten Absatz von Abschnitt A.2.6 heißt es deshalb mit Randstrich (also verbindlich): „Die Durchführung der Messung erfolgt in äußeren Randstreifen in einer Entfernung von ca. 75 cm vom Fahrbahnrand, in anderen Fahrbahnstreifen in deren Mitte. Als Maß der Überschreitung (p) gilt ohne Rücksicht auf ihre Länge die jeweils größte Abweichung vom Grenzwert.“ Auch aus dieser Anweisung für die Messung folgt zwangsläufig, daß die Formel nur für Messungen in Fahrtrichtung gedacht ist und für Messungen quer zur Fahrtrichtung nicht angewendet werden kann.

Aus diesen Formulierungen kann aber nicht abgelesen werden, daß Unebenheiten quer zur Fahrtrichtung nicht Anlaß für eine Minderung der Vergütung sein können. Im Abschnitt 7.2.5 der TV bit 7/71 heißt es, daß der Auftraggeber zum Zeitpunkt der Abnahme bei Nichteinhalten der Grenzwerte für das Einbaugewicht, die Einbaudicke, den Bindemittelgehalt, den Verdichtungsgrad und die Ebenheit Abzüge gemäß Anhang vornehmen kann.

Der Anhang behandelt, wie schon gesagt, nur die Ebenheit in Fahrtrichtung. Im selben Abschnitt heißt es aber weiter: „Für Mängel aus sonstigen Gründen werden in dieser Vorschrift keine Angaben für Abzüge gemacht.“ Im vorliegenden Fall sind die Unebenheiten quer zur Fahrbahn „Mängel aus sonstigen Gründen“. Dafür kann keine allgemein gültige Abzugsformel genannt werden, weil hier für eventuell erforderliche werdende Abzüge immer die Besonderheiten des Einzelfalles berücksichtigt werden müssen, wie z. B. Fahrbahnbreite, Querprofil, Kanaldeckel, Gully, Randsteine, Grundstückseinfahrten usw.

Ebenheitsforderungen in Querrichtung bei 5streifiger Richtungsfahrbahn

Bei der Zusammenfassung zweier Autobahnen liegen in einem Teilabschnitt 4 Fahrstreifen (Fahrspuren) und ein Standstreifen nebeneinander. Das sind der Überholstreifen und Fahrstreifen der Hauptautobahn sowie Überholstreifen und Fahrstreifen mit Standstreifen der Einmündung. Es wird angefragt, wie in einem solchen Fall Ebenheitsmessungen quer zur Fahrtrichtung vorzunehmen sind. Die anfragende Baufirma verweist auf „Fall 184“, wo Ebenheitsmessungen über die Mittellängsnaht hinweg bei einer zweistreifigen Bundesstraße behandelt wurden. Die Baufirma vertritt die Auffassung, daß auch im vorliegenden Autobahnteilstück hinsichtlich der Ebenheit quer zur Fahrtrichtung nur jeder Fahrstreifen für sich betrachtet werden dürfte. Das bedeutet, daß eine Ebenheitsmessung über alle 5 Fahrstreifen hinweg nicht in Betracht kommen könne. Der Auftraggeber steht demgegenüber auf dem Standpunkt, daß die in den TV bit 3/72 Abschn. 7.3 festgelegten Ebenheitsforderungen nicht nur in Längsrichtung, sondern auch in allen anderen Richtungen, als auch quer zur Fahrtrichtung gelten. Der Nachweis der Ebenheit müsse demnach auch quer zur Fahrtrichtung über alle 5 Streifen hinweg geführt werden. Unebenheiten, die sich z. B. an der Längsnaht zwischen zwei Einbaustreifen ergeben, müßten entsprechend beanstandet werden. Es wird angefragt, ob Ebenheitsmessungen quer zur Fahrtrichtung zulässig sind und ob die dabei eventuell festgestellten Beanstandungen bei der Abnahme zu Abzügen gemäß Abschnitt A.2.6 der TV bit 7/71 führen können.

Stellungnahme:

Hinsichtlich der Anwendung der Abzugsformel nach TV bit 7/71, Abschnitt A.2.6 kann auf die Stellungnahme zu „Fall 376“ verwiesen werden. Dort ist ausgeführt, daß die Abzugsformel nur für Ebenheitsmessungen parallel zur Fahrtrichtung anzuwenden ist.

Der andere Teil der Anfrage, ob Ebenheitsmessungen quer zur Fahrtrichtung zulässig sind, ist mit ja zu beantworten. Der Nachweis der profilgerechten Lage genügt nicht, weil dabei eventuell vorhandene „Stufen“ an der Längsnaht zwischen zwei Einbaustreifen nicht erfaßt werden. Da derartige „Stufen“ besonders für Zweiradfahrzeuge verkehrsgefährlich sein können, müssen die Ebenheitsforderungen des Abschnittes 7.3 der TV bit 3/72 zumindest bei Deckschichten auch quer zur Fahrtrichtung gelten.

Im Merkblatt für Ebenheitsprüfungen (Ausgabe 1976) heißt es in diesem Zusammenhang im Abschnitt 2.2.3 „Kontrollprüfung in Fahrbahnquerrichtung“: „Wenn anfangs Unebenheiten im Querprofil vermutet werden, ist die Ebenheit in Fahrbahnquerrichtung zu überprüfen, und zwar mit der Richtlatte und einem Meßkeil.“

(Die Frage der Ebenheit quer zur Fahrtrichtung hat in neuerer Zeit besonders auf Autobahnen mit mehr als zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung eine erhöhte Bedeutung erlangt. Der Arbeitskreis „Laboratoriumstechnik“ wird sich deshalb dafür einsetzen, daß bei einer Überarbeitung der TV bit 3/72 die Toleranzen für die Ebenheit quer zur Fahrtrichtung und evtl. zugehörige Abzugsformeln gesondert behandelt werden. Dabei wäre dann auch zu überdenken, ob auf der Oberfläche von Binderschichten gleiche Ebenheitsanforderungen für die Längs- und für die Querrichtung zweckmäßig sind).

Januar 1979

Fall 378

Ebenheit von neuen Deckschichten auf alten Fahrbahnbelägen

Ein Auftragnehmer hat eine alte Deckschicht aus Asphaltbeton 0/12 mm nach zehnjähriger Nutzungsdauer mit einer neuen Deckschicht 0/11 mm überbaut. Da im Profil der alten Deckschicht keine Spurrinnen oder sonstige Verformungen erkennbar waren, wurde von der alten Deckschicht nichts abgefräst und auch keine Ausgleichsschicht vorgesehen. Eine Ebenheitsmessung der alten Deckenoberfläche war nicht ausgeschrieben und wurde auch nicht beantragt. Der Auftraggeber verlangte unter Hinweis auf die TV bit 3/72 Abschnitt 7.3, daß die Unebenheiten der neuen Deckschichtoberfläche nicht größer als 4 mm auf 4 m Lattenlänge sein dürfen. Der Auftragnehmer ist dagegen der Ansicht, daß im vorliegenden Fall Unebenheiten bis zu 6 mm zulässig sein müßten.

Stellungnahme:

Nach den TV bit 3/72 Abschnitt 7.3 dürfen Unebenheiten der Deckschichtoberfläche nicht mehr als 4 mm betragen, wenn Deckschichten auf Binderschichten mit einer geforderten Ebenheit von 6 mm gebaut werden. Weiter heißt es in diesem Abschnitt: „In allen übrigen Fällen dürfen Unebenheiten der Deckschicht nicht mehr als 6 mm betragen.“ Aus dieser Formulierung ergibt sich, daß im vorliegenden Fall für die Oberfläche der neuen Deckschicht Unebenheiten bis 6 mm auf 4 m Lattenlänge zulässig gewesen sind. Da im vorliegenden Fall die neue Deckschicht auf einer alten Fahrbahndecke gebaut wurde, können nicht die Anforderungen für Deckschichten auf Binderschichten (mit 6 mm Unebenheiten) gelten. Selbst wenn eine alte Fahrbahndecke eine zehnjährige Benutzung ohne deutlich erkennbare Spurrinnenbildung oder sonstige Verformungen überstanden hat, so liegen doch erfahrungsgemäß Abnutzungserscheinungen verschiedener Art vor, die zu Unebenheiten geführt haben.

Stempeleindringtiefen bei Gußasphalt-Deckschichten

Eine Baufirma weist darauf hin, daß in den Ergänzungen 1978 zu den TV bit 6/75 für Straßen der Bauklasse I bis III die größte Stempeleindringtiefe am Gußasphalt-Normenwürfel von 5 mm auf 2,5 mm verringert worden ist.

Trotz dieser Verschärfung der Anforderungen würden manche Auftraggeber verlangen, daß die Stempeleindringtiefe von höchstens 2,5 mm bei Kontrollprüfungen ohne Berücksichtigung des Prüffehlers eingehalten werden müsse. Die Baufirma fragt an, ob eine derartige Einschränkung zulässig sei. Sie tritt dabei die Auffassung, daß man, um den Prüffehler vorhalten zu können, einen Gußasphalt mit einer Stempeleindringtiefe von höchstens 1 mm konzipieren müßte. Ein derartig „harter“ Gefäßasphalt sei nicht mehr sachgemäß einzubauen oder würde im Winter zur Rißbildung neigen.

Stellungnahme:

Für alle Prüfverfahren, die in der DIN 1996 beschrieben sind, gilt nach der Anmerkung zu Ziff. 4.3.6 des Teiles 1 der DIN 1996, daß die bei den Prüfverfahren genannten Prüffehler grundsätzlich im Sinne einer Toleranz anzuwenden sind. Diese allgemeine Regelung gilt selbstverständlich auch für die Meßwerte der Stempeleindringtiefe bei der Prüfung von Gußasphalten. Bereits in unserer Stellungnahme zu „Fall 338“ wurde ausgeführt, daß es technisch nicht vertretbar ist, den Prüffehler eines Prüfverfahrens nicht im Sinne einer Toleranz gelten zu lassen. Die Nichtanrechnung eines Prüffehlers bedeutet eine Verschärfung der Anforderungen um den Betrag des Prüffehlers. Bei der Stempeleindringtiefe beträgt der Prüffehler (Vertrauensbereich für ein Prüfergebnis) bei Meßwerten zwischen 1 und 6 mm $\pm 39\%$. Bei einem vorgeschriebenen Höchstwert von 2,5 mm für die Stempeleindringtiefe würde die Nichtanrechnung des Prüffehlers bedeuten, daß bei voller Ausnutzung des Prüffehlers der Höchstwert für die Stempeleindringtiefe praktisch nur noch 1,8 mm betragen würde. Auch für Straßen der Bauklassen I bis III ist eine derartige Verschärfung der Anforderung an die Stempeleindringtiefe eines Gußasphaltes generell nicht vertretbar.

Mehreinbau für Tragdeckschichten, Tragschichten und Binderschichten

Nach Abschnitt 7.4.5.2 der TV bit 7/71 können für die oberste Schicht einer nach dem Bauvertrag herzustellenden Decke als Mehreinbau bis zu 5% des vertraglich vereinbarten Einbaugewichtes vergütet werden. Eine Baufirma fragt an, ob eine solche Vergütung von 5% Mehreinbau auch bei Binderschicht-

ten, Tragdeckschichten und bituminösen Tragschichten erwartet werden kann. Insbesondere wird gefragt, wie die Mehreinbauvergütung zu handhaben ist, wenn in einem Bauvertrag ursprünglich eine Tragschicht, eine Binderschicht und eine Deckschicht ausgeschrieben gewesen ist, aber vor Baubeginn die Deckschicht aus Gründen, die die Einbaufirma nicht zu vertreten hat, wieder aus dem Bauvertrag herausgenommen worden ist.

Stellungnahme:

Eine Mehreinbauvergütung bis zu 5 % des vertraglich vereinbarten Einbaugewichtes kommt nach Abschnitt 7.4.5.2 der TV bit 7/71 nur für die oberste Schicht einer Fahrbahn-Decke in Betracht. Für Tragschichten ist eine derartige oder eine ähnliche Mehreinbauvergütung nicht vorgesehen. Bei Tragdeckschichten im ländlichen Wegebau nach TV-LW 75 wird aber gemäß Abschnitt 4.11 ebenfalls ein Mehrgewicht (oder eine Mehrdicke) bis zu 5 % vergütet.

Wenn beim Ausbau einer Straße die Deckschicht weggelassen wird, dann wird automatisch die Binderschicht zur obersten Schicht der nach dem Bauvertrag herzustellenden Fahrbahn-Decke. Die Decke besteht nämlich nach Abschnitt 1 der TV bit 3/72 aus einer oder mehreren Binderschichten und der Deckschicht. In der hier speziell aufgeworfenen Frage ist also für die Binderschicht eine Mehreinbauvergütung bis zu 5 % zu bezahlen.

Fall 381

März 1979

Abrechnung für gesamtes Baulos oder für Teilabschnitte

Ein Auftraggeber sieht Unstimmigkeiten hinsichtlich der Abrechnung einer Asphalt-Deckschicht gemäß TV bit 7/71 Abschnitt 7.4.3, wo es heißt: „Der Ermittlung der Baustoffgewichte für die jeweilige Schicht ist das Einbaugewicht des gesamten Bauloses zugrunde zu legen.“ Demgegenüber heißt es aber im Abschnitt 7.1.3.2 der TV bit 7/71, daß der Auftraggeber auch berechtigt ist, einen Gewichtsnachweis für Teilabschnitte zu verlangen. Die Teilabschnitte sollen dann mindestens einer Tagesleistung entsprechen. Es wird angefragt, ob bei der Abrechnung das gesamte Baulos zugrunde gelegt werden muß, oder ob auch nach Teilabschnitten für je eine Tagesleistung abgerechnet werden kann.

Stellungnahme:

Aus der Anfrage ist zu ersehen, daß der anfragende Auftraggeber nicht den Unterschied zwischen Abnahme und Abrechnung richtig beachtet hat. Bei der Abwicklung einer Baumaßnahme nach TV bit 7/71 muß aber zwischen Abnahme und Abrechnung unterschieden werden. Für die Abrechnung

gelten die im Abschnitt 7.4 der TV bit 7/71 festgelegten Regelungen. Bei der Abrechnung muß deshalb der Abschnitt 7.4.3 beachtet werden, wo es heißt: „Der Ermittlung der Baustoffgewichte für die jeweilige Schicht ist das Einbaugewicht des gesamten Bauloses zugrunde zu legen.“ Bei der Abrechnung soll also alles das bezahlt werden, was tatsächlich geliefert worden ist, ohne zunächst auf die Qualität des Bauwerkes zu achten. Für den vorliegenden Fall bedeutet das, daß Unregelmäßigkeiten beim Einbaugewicht in Teilabschnitten bei der Abrechnung nicht zu berücksichtigen sind.

Anders verhält es sich bei der *Abnahme*. Die Abnahme hat unter anderem den Zweck, Qualitätsmängel der Bauleistung aufzuzeigen und evtl. durch eine Minderung der Vergütung zu kompensieren. Unregelmäßigkeiten beim Einbaugewicht sind zweifellos als Qualitätsmängel anzusehen. Im Abschnitt 7.2.5 der TV bit 7/71 ist angegeben, wie beim Vorliegen eines Mangels vorgegangen werden soll. Unregelmäßigkeiten beim Einbaugewicht können bei der Betrachtung des gesamten Bauloses (wie bei der Abrechnung) nicht erkannt werden. Deshalb ist im Abschnitt 7.1.3.2 der TV bit 7/71 angegeben, daß der Auftraggeber berechtigt ist, „einen Gewichtsnachweis für Teilabschnitte zu verlangen . . . Die Teilabschnitte sollen dann mindestens einer Tagesleistung entsprechen.“ Diese Angaben stehen im Abschnitt 7.1 „Anforderungen“ und müssen bei der *Abnahme* berücksichtigt werden. Das geht aus Abschnitt 7.2.5 hervor, wo es heißt: „Werden bei der Abnahme Über- bzw. Unterschreitungen der in den Teilen 1 bis 6 der TV bit und in Abschnitt 7.1 angegebenen Grenzwerte festgestellt, liegt ein Mangel vor.“ Weiter heißt es, daß bei Mängeln hinsichtlich des Einbaugewichtes Abzüge gemäß Anhang zur TV bit 7/71 vorgenommen werden können. Im Abschnitt 7.4 „Abrechnung“ ist demgegenüber aber an keiner Stelle auf den Abschnitt 7.1 „Anforderungen“ Bezug genommen, so daß kein Zweifel daran bestehen kann, daß die Abrechnung unabhängig von den gestellten Anforderungen vorgenommen werden muß. Das heißt im vorliegenden Fall, daß die Abrechnung für das gesamte Baulos zu erfolgen hat (siehe dazu auch unseren „Fall 316“ und „Fall 355“).

Fall 382

März 1979

Berücksichtigung der Gullys beim Einbau von Gußasphaltrinnen

Im Stadtstraßenbau mußten zur Entwässerung entlang der Hochbordsteine Gußasphaltrinnen 30 cm breit und 4 cm dick hergestellt werden. Diese Position war in laufenden Metern ausgeschrieben. Im Bauvertrag waren die TV bit 6/75 und die TV bit 7/71 für die Bauausführung und die Abrechnung vereinbart. Die Baufirma hat bei der Abrechnung die ebenfalls 30 cm breiten Gullys übermessen und sich dabei auf den Abschnitt 7.4.2 der TV bit 7/71 berufen. Das Tiefbauamt der Stadtverwaltung vertritt dagegen die Auffassung, daß sich der Ab-

schnitt 7.4.2 der TV bit 7/71 nur auf Flächenberechnungen bezieht und lehnt ein Übermessen der 55 cm langen Gullys bei einer Ausschreibung nach laufenden Metern ab. Das Tiefbauamt begründete seine Auffassung auch mit dem Abschnitt 5.12 der DIN 18 354.

Stellungnahme:

Im Abschnitt 7.4.2 der TV bit 7/71 heißt es: „Bei Flächenberechnungen werden Einbauten, wie Wassereinläufe, Hydranten, Schachtabdeckungen usw., die je für sich kleiner als 1 m² sind, nicht abgezogen.“ Diese Regelung wurde nicht getroffen, um die Abrechnung zu vereinfachen, sie berücksichtigt vielmehr, daß sich beim Einbau einer Asphalttschicht um Wassereinläufe, Hydranten usw. herum ein zusätzlicher Aufwand ergibt. Für diesen zusätzlichen Aufwand wird ein gewisser Ausgleich dadurch geschaffen, daß Einbauten unter 1 m² Größe übermessen werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich zwar nicht um eine Ausschreibung nach Quadratmetern, sondern um eine Gußasphaltrinne, die nach laufenden Metern ausgeschrieben gewesen ist. Auch beim Einbau einer Gußasphaltrinne erfordern die Gullys zusätzlichen Aufwand, so daß auch hier beim Abrechnen ein Übermessen der Gullys gerechtfertigt ist.

Der Hinweis des Tiefbauamtes auf die DIN 18 354 kann hier nicht maßgebend sein. Im Abschnitt 5.12 heißt es dort weiter: „Bei Abrechnung nach Flächenmaß werden Aussparungen . . . bis 0,10 m² Einzelgröße nicht abgezogen.“ Gullys mit 0,17 m² Größe dürften demnach also hier nicht übermessen werden. Aber der Abschnitt 1.1 besagt eindeutig, daß die DIN 18 354 nicht für Asphaltarbeiten im Straßenbau gilt.

Fall 383

März 1979

Ebenheitskontrollen bei Rollbahnen auf Flugplätzen

Ein staatliches Hochbauamt hat Rollbahnen und andere Flugbetriebsflächen mit unterschiedlichen Breiten von 8 m bis 19 m ausgeschrieben. Für die Bauausführung waren die TV bit 3/72 Vertragsbestandteil. Für die Abnahme der Asphaltarbeiten war die TV bit 7/71 vereinbart. Bei der Abnahme ergaben sich Meinungsverschiedenheiten über den Abschnitt A.2.6 der TV bit 7/71, der die Abzüge bei der Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit einer Asphaltdecke regelt. Es wird angefragt, wie in der dortigen Abzugsformel die Breite „B“ auf Rollbahnen mit unterschiedlichen Breiten anzuwenden ist.

Stellungnahme:

Im Abschnitt 2 der TV bit 3/72 wird ausgeführt, daß die TV bit 3 nicht nur beim Bau von Straßen, sondern auch von anderen Verkehrsflächen angewendet werden können. Demzufolge konnten im vorliegenden Fall auch die TV bit 7/71 für die Abrechnung und die Abnahme vereinbart werden. Im Ab-

schnitt A.2.6 der TV bit 7/71 ist in der Abzugsformel die Breite „B“ als die „Breite des Fahrstreifens in m“ ausgewiesen. Daraus geht hervor, daß auch bei sehr breiten Straßen mit mehr als zwei Fahrstreifen die Kontrolle der Ebenheit für jeden Fahrstreifen getrennt vorgenommen werden muß. Im Abschnitt A.2.6 heißt es nämlich weiter: „Die Durchführung der Messung erfolgt in äußeren Fahrstreifen in einer Entfernung von ca. 75 cm vom Fahrbahnrand, in anderen Fahrstreifen in deren Mitte.“ Da es auf Rollbahnen keine „Fahrstreifen“ gibt, muß dieser Abschnitt im vorliegenden Fall sinngemäß angewendet werden. Dabei bietet es sich an, als „Fahrstreifen“ die jeweiligen Einbaustreifen des Verteilergerätes zugrunde zu legen. Wenn mit einem besonders breiten Verteilergerät eingebaut worden ist, kann z. B. bei einem Einbaustreifen von 8 m Breite noch eine Unterteilung in je zwei „Kontrollstreifen“ zweckmäßig sein, damit dann jeder Kontrollstreifen ungefähr so breit ist, wie ein Fahrstreifen auf der Autobahn (3,75 m). Um über die Kontrolle der Ebenheit von vornherein Klarheit zu schaffen, sollte die Breite der „Kontrollstreifen“ vor oder zumindest bei Baubeginn vereinbart werden.

Fall 384

März 1979

Abzüge für Ebenheitsmängel bei geriffeltem Gußasphalt

Beim Bau einer Deckschicht aus Gußasphalt ist die Nachbehandlung der Gußasphaltoberfläche durch Riffeln einschl. Liefern des Abstreusplittes mit einer eigenen Position ausgeschrieben gewesen. Bei der Kontrolle der Ebenheit ergaben sich Toleranzüberschreitungen, die unter Anwendung der Abzugsformel im Abschnitt A.2.6 der TV bit 7/71 kompensiert werden sollten. Es wird angefragt, ob im vorliegenden Fall in die Abzugsformel als Einheitspreis nur der Einheitspreis für den Einbau des Gußasphaltes oder auch zusätzlich noch der Einheitspreis für das Einstreuen und Riffeln der Gußasphaltoberfläche einzusetzen ist.

Stellungnahme:

Abzüge für die Nichteinhaltung der Ebenheit sind im Abschnitt A.2.6 der TV bit 7/71 vorgesehen. Dieser Abschnitt ist wie folgt überschrieben: „Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit der obersten Schicht der nach dem Bauvertrag herzustellenden Decke.“ Die oberste Schicht der Fahrbahndecke ist im vorliegenden Fall zweifellos der Gußasphalt einschließlich Einstreusplitt und Riffelung. Im Abschnitt 1 der TV bit 6/75 ist nämlich mit Randstrich (also bindend) vorgeschrieben, daß die Oberfläche eines Gußasphaltes unmittelbar nach seinem Einbau „durch Aufrauen oder Abstumpfen nachbehandelt“ werden muß. Danach ist ein Gußasphalt als Fahrbahndecke ohne Nachbehandlung nicht vorschriftsgemäß. In die Abzugsformel ist deshalb der Einheitspreis für den Gußasphalt einschließlich Abstreusplitt und Riffelung einzusetzen.

Asphaltbinder 0/16 mm zur Profilierung unter Gußasphalt

Auf einer Bundesstraße wurde ein Asphaltbinder 0/16 mm zur Profilverbesserung in unterschiedlicher Dicke eingebaut. Es wird angefragt, ob dann für die darauffolgende Gußasphalt-deckschicht eine Ebenheitstoleranz von höchstens 4 mm auf 4 m Lattenlänge gefordert werden kann.

Stellungnahme:

Die Frage, welche Ebenheitstoleranz bei einer Deckschicht aus Gußasphalt oder einer Deckschicht aus Asphaltbeton zulässig ist, ist in den Abschnitten 7.2 der TV bit 6/75 bzw. 7.3 der TV bit 3/72 geregelt. Deshalb richtet sich die Frage, ob eine 4-mm-Toleranz gefordert werden kann allein danach, ob unter der neuen Deckschicht eine Binderschicht eingebaut worden ist, für die eine Ebenheitstoleranz von höchstens 6 mm gefordert gewesen ist. Nur wenn im vorliegenden Fall für den Asphaltbinder, der zur Profilierung eingebaut worden ist, eine Ebenheitstoleranz von höchstens 6 mm auf 4 m Lattenlänge gefordert war, dann sind für die Oberfläche des darauffolgenden Gußasphaltes Unebenheiten nur bis 4 mm auf 4 m Lattenlänge zulässig (siehe dazu auch Fall 378).

Gußasphalt im Brückenmerkblatt 1 Gew.-% mehr Bitumen als nach TV bit 6/75

Eine Baufirma unterbreitete ihrem Auftraggeber eine Eignungsprüfung für einen Gußasphalt für die Schutzschicht auf einer Betonbrücke. Für die günstigste Mischung wurde ein Bindemittelgehalt von 7,0 Gew.-% vorgeschlagen. Der Gußasphalt brachte günstige Werte bei der Prüfung auf Stempeldringtiefe und wies ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Bindemittelvolumen und Hohlraumgehalt der eingerüttelten Mineralstoffe auf. Der Auftraggeber hat die vorgeschlagene Gußasphalzzusammensetzung mit dem Hinweis abgelehnt, daß nach dem Merkblatt für bituminöse Brückenbeläge auf Beton ein Gußasphalt mit einem Bindemittelgehalt zwischen 7,5 und 8,5 Gew.-% vorgeschrieben sei. Die beiden Anfragen lauten nun: Ist der untere Wert von 7,5 Gew.-% im Brückenmerkblatt für den Bindemittelgehalt bei Eignungsprüfungen für Gußasphalt ein absolut verbindlicher Grenzwert? — Warum wurde im Brückenmerkblatt der Bindemittelgehalt für die Eignungsprüfung eines Gußasphaltes 1 Gew.-% über dem unteren Grenzwert für einen Gußasphalt nach TV bit 6/75 festgelegt?

Stellungnahme:

Es trifft zu, daß nach TV bit 6/75 der untere Grenzwert für den Bindemittelgehalt eines Gußasphaltes 0/11 mm 6,5 Gew.-% beträgt. Im Merkblatt für bituminöse Brückenbeläge auf Be-

ton, Ausgabe 1976 (kurz: Brückenmerkblatt) ist dagegen für Eignungsprüfungen ein unterer Grenzwert für den Bindemittelgehalt von 7,5 Gew.-% genannt. Es ist also tatsächlich ein Unterschied von 1 Gew.-% (absolut) vorhanden. Diese Diskrepanz ist aber inzwischen beseitigt worden. In einem Schreiben vom 19. Juli 1978 an die Obersten Straßenbaubehörden der Länder hat der Bundesminister für Verkehr mitgeteilt, daß auch die Gußasphalte für Brückenbeläge hinsichtlich des Bindemittelgehaltes den Vorschriften der TV bit 6/75 entsprechen sollen. In dem Schreiben wird dann verlangt, daß in der Tabelle auf Seite 28 des Brückenmerkblattes die unter Ziff. 4.1.8.1 und Ziff. 4.1.8.2 in Spalte 2 „Bindemittelgehalt“ angegebenen Gewichtsprozente in „6,5 bis 8,5“ zu ändern sind. Die in derselben Spalte der Tabelle angegebenen Werte für die Eignungsprüfung sind ersatzlos zu streichen.

Fall 387

Mai 1979

Abrechnung und Abnahme von 7 Bohrkernen nach TV-LW 75

Eine Baufirma berichtet vom Bau eines landwirtschaftlichen Weges nach den TV-LW 75. Die ausgeschriebene Tragdeckschicht sollte eine Einbaumenge von 200 kg/m² aufweisen. In „besonderen Vertragsbedingungen“ war verlangt, daß die Abrechnung der Tragdeckschicht anhand von Dickenmessungen an Bohrkernen unter Berücksichtigung der jeweiligen Raumdichte erfolgen sollte. Kontrolluntersuchungen an Bohrkernen brachten bei 6 Kernen ausreichende Einbaumengen, aber beim 7. Bohrkern nur eine Einbaumenge von 135 kg/m². Das ausschreibende Ingenieurbüro hat für die zum 7. Bohrkern gehörende Teilfläche die Abnahme verweigert und für die Teilflächen der anderen Bohrkern jeweils getrennte Abrechnungen verlangt. Es wird angefragt, ob dieses Vorgehen den TV-LW 75 entspricht.

Stellungnahme:

Die Abrechnung darf nicht mit der Abnahme verwechselt werden. Für die Abrechnung ist nach Ziff. 4.11 der TV-LW 75 vorgesehen, daß der 7. Bohrkern und die zu ihm gehörende Teilfläche unberücksichtigt bleiben. Bei der Einbaumenge von nur 135 kg/m² wird nämlich die Sollmenge um mehr als 25 % unterschritten. Die 6 anderen Bohrkern dürfen aber nach den TV-LW 75, Abschnitt 4.11 und Abschnitt 8.4 bei der Abrechnung nicht einzeln betrachtet werden. Die Abrechnung richtet sich vielmehr nach dem Mittelwert aller 6 Bohrkern. Bei der Mittelwertbildung bleiben jedoch die Einbaumenge des 7. Bohrkernes und die dazugehörige Teilfläche, wie bereits gesagt, unberücksichtigt. Anhand dieses Mittelwertes ist festzustellen, ob der Mittelwert über oder unter dem Sollwert liegt. Liegt er unter dem Sollwert, dann ist der vereinbarte Einheitspreis um denselben Prozentsatz zu ermäßigen, um den der Mittelwert unter dem Sollwert liegt.

Bei der Abnahme müssen nach Abschnitt 4.9 der TV-LW 75 alle Bohrkern einzeln betrachtet werden. Bei dieser Einzelbetrachtung mußte der 7. Bohrkern beanstandet werden, weil seine Einbaumenge den Sollwert um mehr als 25 % unterschreitet. Für die zu diesem Bohrkern gehörige Fläche ist deshalb die Abnahme zu verweigern. Die übrigen Bohrkern sind bei der Abnahme nicht zu beanstanden. Es kommt deshalb auch keine Minderung der Vergütung wegen Mängeln (hinsichtlich der Einbaumenge) bei den übrigen 6 Bohrkernen in Betracht.

Hinsichtlich der Abrechnung anhand der Meßergebnisse von nur 6 Bohrkernen ist aber ganz allgemein noch folgendes zu bedenken: Jedes Abrechnungsverfahren dient dem Ziel, die tatsächlich gelieferte Menge zu bestimmen. Bei der Ermittlung der Menge nach kontrollierten Wiegescheinen ist eine gerechte Abrechnung gewährleistet. Um bei einer Abrechnung nach Bohrkern-Dicken (und Bohrkern-Raumdichten) zu rechnerisch gleicher Genauigkeit zu kommen, ist wegen der unvermeidlichen Dickschwankungen eine große Zahl von Bohrkernen erforderlich. Nach den Richtlinien für die Bestimmung der Einbaudicken bituminöser Schichten (RBE 71) sind deshalb mindestens 50 Meßpunkte zu erfassen. Im ländlichen Wegebau sind die möglichen Dickschwankungen in den bituminösen Schichten im allgemeinen noch größer als beim Bau langer Straßen- bzw. Autobahnabschnitte, da hier nur begrenzt kontrollierbare Untergrund- bzw. Unterbauverhältnisse, eine verminderte Zahl der Schichten sowie geringe Befestigungsdicken und Fahrbahnbreiten vorliegen. Zu einer exakten Mengenermittlung wären daher im ländlichen Wegebau noch mehr Meßpunkte erforderlich als im klassifizierten Straßenbau. Die Abrechnung über die Dicke von Bohrkernen bei einer Bohrkernanzahl von über 50 würde aber einen nicht mehr vertretbaren Aufwand bringen. Es wird deshalb für den ländlichen Wegebau die Abrechnung der Einbaugewichte über Wiegescheine empfohlen.

Fall 388

Mai 1979

Kontrollprüfungen zur Kontrolle der Eigenüberwachungsprüfungen

Eine Gemeindeverwaltung legte in ihren Ausschreibungen fest, daß die ausführende Firma die Kontrollprüfungen nach TV bit 3/72, Abschnitt 8.3 als „Eigenüberwachungsprüfungen“ auf ihre Kosten durchzuführen hat, und daß die Gemeinde lediglich stichprobenweise Kontrollprüfungen auf ihre Kosten durchführt. Die Gemeinde lehnt sich dabei an die ZTVE-StB 76, Abschnitt 4.5.3.1 an, wonach die Kontrollprüfungen etwa 30 % des Umfanges der Eigenüberwachungsprüfungen betragen können. Im vorliegenden Fall hat der Auftragnehmer eine Prüfstelle mit den Eigenüberwachungsprüfungen beauftragt und der Auftraggeber eine zweite Prüfstelle, die die Prüfungen der ersten zu etwa 30 % kontrolliert hat. Es wird angefragt, ob dieses Vorgehen sinnvoll ist und den Vorschriften des bituminösen Straßenbaues entspricht.

Stellungnahme:

Der in der Anfrage zitierte Abschnitt 4.5.3.1 der ZTVE-StB 76 ist bei der Bauüberwachung von bituminösen Schichten nicht anzuwenden. Das geht aus den ganz anders gearteten Regelungen der TV bit 3/72 und der TVT 72 deutlich hervor. Die geschilderte Handhabung der Kontrollprüfungen durch die Gemeindeverwaltung stimmt nicht mit den Regelungen der TV bit 3/72 und der TVT 72 überein. Sie ist darüber hinaus technisch auch nicht sinnvoll. Sowohl nach den TV bit 3/72 als auch nach den TVT 72 ist bei Mischgutuntersuchungen zwischen „Eigenüberwachungsprüfungen“ und „Kontrollprüfungen“ zu unterscheiden. Die Eigenüberwachungsprüfungen hat nach Abschnitt 8.2.1 der TV bit 3/72 der Auftragnehmer auf seine Kosten durchzuführen. Dazu zählen auch Prüfungen im Laboratorium an Mineralstoffen und an bituminösem Mischgut. In welchem Umfang diese Eigenüberwachungsprüfungen an bituminösem Mischgut durchzuführen sind, ist in den vorläufigen Richtlinien für die Eigenüberwachung bei der Herstellung vom bituminösem Mischgut (Ausgabe 1968) festgelegt. Bei Deckschichten wird für je 500 t eine Mischgutuntersuchung erforderlich. Ungefähr in demselben Umfang (je nach Schichtdicke) werden Kontrollprüfungen durch den Auftraggeber und auch auf Kosten des Auftraggebers verlangt. Die Festlegungen darüber finden sich im Abschnitt 8.3.1.3 der TV bit 3/72. Im Abschnitt 8.3 heißt es dazu mit Randstrich (also verbindlich): „Die Kosten trägt der Auftraggeber.“ Insofern ist es durchaus richtig, wenn die Gemeindeverwaltung im vorliegenden Fall die Eigenüberwachungsprüfungen auf Kosten des Auftragnehmers verlangt und die Kontrollprüfungen auf Kosten der Gemeinde durchgeführt werden. Nicht zweckdienlich ist es dagegen, wenn im geschilderten Fall der Auftraggeber 30 % der Eigenüberwachungsprüfungen durch eine zweite Untersuchung kontrollieren läßt. Die Kontrollprüfungen des Auftraggebers müssen nämlich nicht für dieselbe Einbaustelle durchgeführt werden, wie die Eigenüberwachungsprüfungen des Auftragnehmers. Zwei Stichprobenergebnisse an zwei verschiedenen Stellen sind nämlich wesentlich aufschlußreicher als ein Stichprobenergebnis, das lediglich als Mittelwert aus zwei verschiedenen Untersuchungen resultiert. Damit dem Auftraggeber auch das Eigenüberwachungsergebnis zur Kenntnis gelangt, heißt es im Abschnitt 8.2 der TV bit 3/72: „Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen sind dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen.“ Mit dieser Formulierung ist aber keinesfalls gemeint, daß die Eigenüberwachungsprüfungen an derselben Probe (an derselben Stelle) vorgenommen werden sollen wie die Kontrollprüfungen.

Fall 389

Mai 1979

Mischgutproben je 6 000 m², aber Bohrkerne je 3 000 m²

Ein Straßenbauamt verweist auf den Abschnitt 4.8.3 der TVT 72, wo für die Entnahme von Mischgutproben eine Fläche

von 6 000 m² vorgesehen ist. Im selben Abschnitt werde aber die Kontrolle des Verdichtungsgrades alle 3 000 m² verlangt. Nach Ansicht des Bauamtes ist es nur dann sinnvoll, den Verdichtungsgrad zu kontrollieren, wenn eine „dazugehörige“ Mischgutprobe vorhanden ist. Für jede zweite Bohrkernentnahmestelle zur Kontrolle des Verdichtungsgrades ist aber nach diesen Regelungen keine „dazugehörige“ Mischgutprobe zu entnehmen. Es wird angefragt, wie der Verdichtungsgrad in der Praxis kontrolliert werden soll.

Stellungnahme:

Bereits im „Fall 271“ wurde eine ähnliche Anfrage behandelt. Schon damals wurde folgende Möglichkeit aufgezeigt: Die TVT 72 verlangen zwar, daß je 6 000 m² Einbaufläche eine Mischgutprobe zu Kontrollzwecken entnommen und untersucht werden soll. Das besagt aber nicht, daß nur diese eine Mischgutprobe entnommen werden darf. Wenn alle 3 000 m² Einbaufläche der Verdichtungsgrad kontrolliert werden soll, dann muß an der Entnahmestelle jeder Bohrkernprobe auch eine zugehörige Mischgutprobe entnommen werden. Das sind je 6 000 m² zwei Mischgutproben. Von diesen zwei Mischgutproben muß die eine untersucht werden, wie es nach TVT 72 verlangt wird. Die zweite Mischgutprobe wird dann aber nicht in allen Punkten untersucht, sie dient lediglich zur Herstellung der Probekörper nach Marshall, die für die Errechnung des Verdichtungsgrades erforderlich sind.

Die Neufassung des Teil 7 der DIN 1996 vom Dezember 1974 ermöglicht aber eine zweite Art der Kontrolle des Verdichtungsgrades, wenn je 6 000 m² nur eine Mischgutprobe entnommen worden ist. Der Verdichtungsgrad der Bohrkernprobe, für die keine Mischgutprobe zur Verfügung steht, kann dann auch ohne zugehörige Mischgutprobe errechnet werden. Im Regelfall muß zwar zur Berechnung des Verdichtungsgrades eines Ausbaustückes die Raumdichte von Probestücken aus einer „zugehörigen“ Mischgutprobe herangezogen werden. Im Abschnitt 7.1 des Teiles 7 der DIN 1996 ist aber auch die folgende Ausnahme zugelassen: „Die Probekörper, die zur Bestimmung der Raumdichte dienen, dürfen nur in Ausnahmefällen aus der wiedererwärmten Masse von Ausbaustücken hergestellt werden. Im Prüfbericht ist hierauf hinzuweisen.“ Daraus ergibt sich, daß Bohrkern ohne „zugehörige“ Mischgutprobe nach der Bestimmung ihrer Raumdichte wiederaufgewärmt werden dürfen, um aus der wiedererwärmten Masse normengerechte Probekörper nach Marshall herzustellen. Auf diese Art kann für alle 3 000 m² der Verdichtungsgrad kontrolliert werden, selbst wenn Mischgutproben nur für alle 6 000 m² untersucht worden sind. Voraussetzung dabei ist aber, daß die Bohrkern genügend groß sind bzw. die betreffende Schicht genügend dick ist, damit eine ausreichende Probemenge zur Verfügung steht.

Waschbrettartige Unebenheiten auf einer neuen Deckschicht

Beim Vollausbau einer Stadtstraße waren für die Deckschicht 85 kg/m² splittreicher Asphaltbeton 0/8 mm nach TV bit 3/72 ausgeschrieben. Unmittelbar nach dem Einbau bestandete der Auftraggeber waschbrettartige Unebenheiten auf der Deckschichtoberfläche. Er verlangte deshalb, die neue Decke an den Rändern abzufräsen und über alles eine Deckschicht mit einer Einbaumenge von 45 kg/m² als Sanierungsmaßnahme einzubauen. Der Auftragnehmer wollte dagegen für die waschbrettartigen Unebenheiten nur einen Abzug nach TV bit 7/71, Abschnitt A.2.6 akzeptieren. Es wird angefragt, ob der Auftraggeber in einem solchen Fall eine neue Deckschicht verlangen kann.

Stellungnahme:

In den TV bit 7/71, Abschnitt A.2.6 sind neben den normalen Unebenheiten die „waschbrettartigen“ Unebenheiten besonders aufgeführt. Das hat seinen Grund darin, daß waschbrettartige Unebenheiten vielfach die Grenzwerte (Toleranzen) für Ebenheit nicht überschreiten. Bei Anwendung der Abzugsformel würden sich in einem solchen Fall keine Abzüge (Minderung der Vergütung) ergeben. Die Abzugsformel der TV bit 7/71 geht von Unebenheiten aus, die zufällig und unregelmäßig in Form von mehr oder weniger großen Mulden auf der Fahrbahnoberfläche verteilt sind. Für derartige Mulden gelten die Toleranzen von höchstens 4 mm bzw. 6 mm auf 4 m Lattenlänge. Von einer waschbrettartigen Unebenheit spricht man dagegen nur dann, wenn in Fahrrichtung gesehen, in kurzen gleichmäßigen Abständen ein Wellental mit einem Wellenberg wechselt, wobei die Täler oft nur 2 bis 3 mm tief sind. Durch die stetige Aufeinanderfolge von Wellental und Wellenberg kann sich bei bestimmter Fahrgeschwindigkeit oder bei bestimmtem Fahrzeugtyp eine Resonanzschwingung ergeben, die für den Straßenbenutzer nachteilig ist und in krassen Fällen auch verkehrsgefährdend sein kann. Da die in steter Folge wiederkehrenden kleinen (waschbrettartigen) Unebenheiten vielfach die Toleranzgruppen für die Ebenheit nicht überschreiten, können sie mit der Abzugsformel des Abschnittes A.2.6 der TV bit 7/71 in vielen Fällen nicht angemessen erfaßt werden. Deshalb weisen die TV bit 7/71 auf die waschbrettartigen Unebenheiten besonders hin und empfehlen dem Auftraggeber zu prüfen, ob die Unebenheiten der Fahrbahndecke zu beseitigen sind, oder ob ein Preisabzug nach der Abzugsformel sinnvoll ist. Für einen Streitfall können keine allgemeinen Regeln genannt werden. Im Einzelfall müßte dann durch ein Gutachten geklärt werden, ob die Forderung des Auftraggebers nach dem Einbau einer neuen Deckschicht gerechtfertigt ist, oder ob der Mangel evtl. auch durch Abfräsen oder eine Minderung der Vergütung ohne Anwendung der Abzugsformel kompensiert werden kann.

Ebenheitsanforderungen an geriffelten Gußasphalt

Eine Baufirma ist der Ansicht, daß die Ebenheitsforderungen bei einem geriffelten Gußasphalt, in dessen Oberfläche Splitt der Körnung 5/8 mm eingestreut wurde, nicht eingehalten werden können, weil die ursprünglich vorhandene Ebenheit der Gußasphaltoberfläche durch den eingewalzten Splitt 5/8 mm nachteilig verändert werden könne. Die Baufirma fragt an, welche Ebenheitsforderungen für einen geriffelten Gußasphalt gelten.

Stellungnahme:

Die Anforderungen an die Ebenheit einer Gußasphaltoberfläche sind im Abschnitt 7.2 der TV bit 6/75 zusammengestellt. Dort wird nicht zwischen geriffelten Gußasphaltoberflächen mit eingestreutem Splitt 5/8 mm und anderen Gußasphaltoberflächen unterschieden. Das ist fahrtechnisch auch verständlich, denn beim Befahren eines Gußasphaltes spielt es keine Rolle, ob evtl. vorhandene Unebenheiten vom Einstreuen des Splittes bzw. vom Riffeln herrühren oder andere Ursachen haben. Eine andere Frage ist es, ob die Einhaltung der Ebenheitsforderung bei geriffeltem Gußasphalt schwieriger ist, als bei ungeriffeltem Gußasphalt. Wenn im Bauvertrag eine mit Splitt 5/8 mm eingestreute und geriffelte Gußasphaltoberfläche vereinbart gewesen ist, dann müssen die Ebenheitsanforderungen des Abschnittes 7.2 der TV bit 6/75 uneingeschränkt eingehalten werden. Bedenken gegen das Einstreuen von Splitt 5/8 mm oder gegen das Riffeln im Hinblick auf die Ebenheit hätten gegebenenfalls vor Baubeginn vorgebracht werden müssen.

Die Kontrollprüfungen der Ebenheit sind sowohl bei Gußasphalt als auch bei Asphaltfeinbeton nach dem „Merkblatt für Ebenheitsprüfungen“ (Ausgabe 1976) durchzuführen. Dort ist in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 angegeben, daß die Oberflächenrauheit, die bei einem geriffelten Gußasphalt besonders groß ist, nicht in das Meßergebnis eingehen darf. Deshalb muß der bei Messungen mit einer Richtlatte vorgeschriebene Meßkeil 2,5 bis 3,5 cm breit sein. Für Ebenheitsmessungen mit einem Planograph gilt die gleiche Forderung. Es heißt dort: „Um bei grobrauen Decken, z. B. Gußasphalt, den Einfluß der Rauheit auszugleichen, ist ein Meßrad mit 50 mm Aufstandsbreite anzuwenden.“ Selbstverständlich muß bei einem geriffelten Gußasphalt vor der Kontrollprüfung der Ebenheit der nicht gebundene Abstreusplitt entfernt werden.

Um einzelne, nur schwach eingebundene, und deshalb aus der übrigen Belagsoberfläche etwas herausragende Splittkörner zu beseitigen, kann die fertige Gußasphaltoberfläche mit einer leichten Stahlmantelwalze abgewalzt werden. Die dabei herausgebrochenen Splittkörner müssen dann aber auch abgekehrt werden.

Messung der Schichtdicke bei geriffeltem Gußasphalt

Eine Baufirma sieht Schwierigkeiten bei der Messung der Schichtdicke eines Gußasphaltes, in dessen Oberfläche Splitt der Körnung 5/8 mm eingestreut und der mit einer Riffelwalze gewalzt worden ist. Die Baufirma fragt insbesondere an, ob die Dicke einer geriffelten Gußasphaltschicht mit der Schnurmethode nach RBE 71, Abschnitt 3.3 festgestellt werden kann. Sie weist besonders auf Abstreusplittkörner hin, die nach dem Riffeln nur gering in die Gußasphaltoberfläche eingebunden sind und mit ihrer Kornspitze besonders weit aus der Gußasphaltoberfläche herausragen.

Stellungnahme:

In den Richtlinien für die Bestimmung der Einbaudicken bituminöser Schichten (RBE 71) wird kein Unterschied zwischen einem geriffelten und einem ungeriffelten Gußasphalt gemacht. Bei Gußasphaltdecken gilt aber ganz allgemein (im Gegensatz zu Deckschichten aus Asphaltbeton), daß als Einbaudicke nur die Dicke der „festen Masse des eingedrückten Streusplittes und des Gußasphaltes über der Oberfläche des Binders“ gilt. Weiter heißt es: „Wenn bis zu den obersten Splittspitzen gemessen wird, muß die volumetrisch zu ermittelnde Rauhtiefe berücksichtigt werden.“ Selbstverständlich ist bei einem geriffelten Gußasphalt mit eingestreutem Splitt 5/8 mm die Rauhtiefe meist deutlich größer als bei ungeriffeltem Gußasphalt mit eingestreutem Brechsand. Die mittlere Rauhtiefe muß aber in beiden Fällen von den gemessenen Dickenwerten abgezogen werden. Das gilt auch bei den Messungen mit der Schnurmethode, wobei verfahrensbedingt immer bis zu den obersten Splittspitzen gemessen wird.

Über die Genauigkeit der Schnurmeßmethode nach Abschnitt 3.3 der RBE 71 können noch keine allgemein gültigen Angaben gemacht werden. Die Erfahrung hat aber inzwischen gezeigt, daß die Handhabung einer Dickenmessung mit der Schnurmethode überdurchschnittlich große handwerkliche Sorgfalt erfordert, um einigermaßen richtige Dickenwerte zu erhalten. Außerdem ist die an jedem Meßpunkt erforderliche Messung der mittleren Rauhtiefe schwierig und sehr zeitaufwendig. Es sollte deshalb schon vor dem Abschluß eines Bauvertrages zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart werden, welche Methode bei der Dickenmessung zur Anwendung kommen soll.

Ebenheit einer Gußasphaltdeckschicht auf abgefräster Unterlage

Auf einem Autobahnabschnitt sollte das Quergefälle von 1,5 ‰ auf 2 ‰ erhöht werden. Dazu wurde der Fahrstreifen keilförmig abgefräst, d. h. die Frästiefe betrug am Rand 3,5 cm

und lief zur Mitte hin aus. Im Überholstreifen wurde zur Erzielung des neuen Quergefülles eine keilförmige Ausgleichsschicht eingebaut. Über beides wurde dann mit einem Verteilergerät auf volle Fahrbahnbreite eine neue Deckschicht aus Gußasphalt eingebaut. Es wird angefragt, ob hier für den Gußasphalt über dem Überholstreifen, d. h. also über der keilförmigen Ausgleichsschicht Unebenheiten nur bis 4 mm auf 4 m Lattenlänge zulässig sind, und ob es überhaupt möglich ist, beim Einbau auf volle Fahrbahnbreite für die Fahrspur Unebenheiten bis 6 mm und für die Überholspur Unebenheiten bis 4 mm zuzulassen.

Stellungnahme:

Bereits in der Stellungnahme zu „Fall 378“ wurde dargelegt, daß auf einer Deckschichtoberfläche eine Begrenzung der Unebenheiten auf höchstens 4 mm auf 4 m Lattenlänge nur dann gefordert werden könne, wenn die Deckschicht auf einer Binderschicht eingebaut wird, für die eine Ebenheitsforderung von höchstens 6 mm auf 4 m Lattenlänge galt. Im vorliegenden Fall wurde weder auf dem Fahrstreifen noch auf dem Überholstreifen eine Binderschicht, die diesen Anforderungen genügen mußte, eingebaut. Deshalb sind auch hier auf beiden Streifen (wie im Fall 378) Unebenheiten mindestens bis 6 mm auf 4 m Lattenlänge zulässig gewesen.

Außerdem wurde gefragt, ob bei einer Bauausführung für den Fahrstreifen eine andere Ebenheitsforderung gelten könne, als für den Überholstreifen. Wenn beide Streifen getrennt (z. B. mit zwei Verteilergeräten) eingebaut werden, ist eine unterschiedliche Ebenheitsforderung für den Fahrstreifen und den Überholstreifen durchaus möglich. Für einen der Streifen muß dann aber eine Binderschicht vorhanden sein, die die 4-mm-Forderung rechtfertigt. Wenn beide Streifen mit einem Verteilergerät gleichzeitig eingebaut werden sollen, sind unterschiedliche Ebenheitsforderungen technisch nicht vertretbar.

Fall 394

Mai 1979

Gültigkeit von Eignungsprüfungen nicht nur 6 Monate

In den ergänzenden zusätzlichen technischen Vorschriften eines Straßenbauamtes war festgelegt: „Eignungsprüfungen sind mindestens 2 Wochen vor Bauausführung dem Bauamt vorzulegen und dürfen nicht älter als 1/2 Jahr sein.“ Ein Mischgutlieferant verweist auf Abschnitt 8.1 der TV bit 3/72, wo es heißt, daß auf frühere Eignungsprüfungen zurückgegriffen werden kann, sofern sich Art und Eigenschaften der zu verwendenden Baustoffe und das Mischgut nicht verändert haben und die Prüfzeugnisse nicht älter als 2 Jahre sind. Da eine Einschränkung der Gültigkeitsdauer auf nur 6 Monate erhebliche Kosten verursachen würde, wird angefragt, ob diese Forderung bei einer Überarbeitung der TV bit 3/72 zu einem späteren Zeitpunkt allgemein erhoben werden wird.

Stellungnahme:

Zur Gültigkeitsdauer von Eignungsprüfungen ist in den TV bit 3/72 (Abschnitt 8.1) und in den TVT 72 (Abschnitt 1.8.1) einheitlich und mit Randstrich festgelegt, daß in geeigneten Fällen auf frühere Eignungsprüfungen zurückgegriffen werden kann, sofern ... die Prüfzeugnisse nicht älter als 2 Jahre sind. Diese Gültigkeitsdauer wurde festgelegt, weil sich in der Praxis gezeigt hat, daß damit ein optimaler Kompromiß zwischen zwei Forderungen erreicht wird: 1. sollen die Ergebnisse der Eignungsprüfung möglichst aktuell sein und 2. soll der Prüfungsaufwand keinen unnötig großen Umfang annehmen. Es sind keine Pläne bekannt, wonach dieser Zeitraum in Zukunft verkürzt werden soll.

Fall 395

Mai 1979

Zulässige Stempeleindringtiefe bei vereinbartem Wert von 2,2 mm

Für den Bau einer Gußasphalt-Deckschicht nach TV bit 6/75 ist anhand der Ergebnisse einer Eignungsprüfung vor Baubeginn eine Stempeleindringtiefe von 2,2 mm vereinbart worden. Kontrollprüfungen der Stempeleindringtiefe ergaben unter anderem auch Werte von 3,7 und 4,0 mm. Bei den daraufhin durchgeführten Schiedsuntersuchungen ergaben sich Stempeleindringtiefen von 3,6 und 4,0 mm. Der Auftraggeber räumte ein, daß damit zwar die Vorschriften für Straßen mit sehr hohen Beanspruchungen (kleiner als 2,5 mm) erfüllt seien, er beanstandete aber beide Werte wegen Nichteinhaltung des vereinbarten Sollwertes von 2,2 mm. Er verlangte daraufhin eine Garantieverlängerung und die Übernahme der Kosten der Schiedsuntersuchung durch den Auftragnehmer. Es wird angefragt, ob dieses Vorgehen den Vorschriften entspricht.

Stellungnahme:

Eine Vereinbarung der Stempeleindringtiefe auf einen ganz bestimmten Wert (z. B. 2,2 mm) ist technisch nicht vertretbar, weil allein schon die arbeitsbedingten Schwankungen eine Einhaltung des Wertes von 2,2 mm unmöglich machen. Insofern muß die Vereinbarung als „unerfüllbar“ angesehen werden. Aus einer solchen Vereinbarung können deshalb auch keine „Mängel“ abgeleitet werden.

Wenn die hier getroffene Vereinbarung so verstanden werden sollte, daß die Stempeleindringtiefe „höchstens 2,2 mm“ sein sollte, dann gilt folgendes: Ein Schiedsuntersuchungsergebnis für die Stempeleindringtiefe von 4,0 mm erfüllt auch unter Berücksichtigung des anrechenbaren Prüffehlers nicht den vereinbarten Wert von „höchstens 2,2 mm“. Bei dem Schiedsuntersuchungsergebnis von 3,6 mm sind 39 % (relativ) gemäß Teil 13 der DIN 1996 als Prüffehler anzurechnen. Das ergibt: $3,6 \text{ mm} - 39 \% = 3,6 - 1,4 = 2,2 \text{ mm}$. Somit kann der Schiedsuntersuchungswert von 3,6 mm nicht beanstandet werden.

Der Auftraggeber hat offenbar bei seinen Rechnungen den Prüffehler nicht, wie es vorgeschrieben ist, auf den Meßwert bezogen, sondern auf den höchstzulässigen Grenzwert von 2,2 mm. 39 % vom 2,2 mm sind nur 0,86 mm. Eine solche Berechnung ist aber falsch, denn die Prüffehler sind immer auf den Meßwert zu beziehen.

Mai 1979

Fall 396

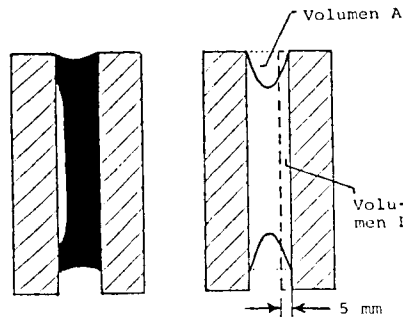
Von außen nicht sichtbare Ablösungen bei Dehnungsprüfungen an Vergußmassen

Bei der Prüfung von Fugenvergüßmassen auf Dehnung und Haftverhalten im Fugenmodell nach Rabe muß festgestellt werden, ob die Vergüßmasse die vorgeschriebene Dehnung ohne Risse und Ablösungen übersteht. Eine Prüfstelle fragt an, ob hierbei nur diejenigen Risse und Ablösungen zu bewerten sind, die bei Betrachtung des Fugenmodelles von außen erkennbar sind. Die Prüfstelle weist darauf hin, daß bei manchen Vergüßmassen nur in der Mitte der Betonplatten Ablösungen auftreten, wobei am Plattenrand eine vollständige Haftung erhalten bleibt. Die inneren Ablösungen sind von außen nicht erkennbar.

Stellungnahme:

Im Teil 19 der DIN 1996 heißt es im Abschnitt 6: „Als Maß für Dehnbarkeit und Haftvermögen der Probe wird ... die bis zum Beginn des AblöSENS der Probe von den Wandungen der Betonplatten oder bis zum Auftreten von Rissen in der Probe erreichte Verbreiterung der Fuge auf 0,1 mm angegeben.“ Daraus geht hervor, daß nicht nur die von außen sichtbaren Ablösungen und Risse, sondern auch die inneren Ablösungen bewertet werden müssen. Im linken Teil der schematischen Querschnittsskizze ist dargestellt, wie die inneren Ablösungen nach dem Dehnversuch vielfach aussehen. Ob innere Ablösungen aufgetreten sind, ist nach dem Versuch fast immer schon daran zu erkennen, daß die Einwölbungen der Fugenvergüßmasse an der Oberseite (und an der Unterseite) viel zu flach sind. Im rechten Teil der Querschnittsskizze ist ungefähr maßstäblich dargestellt, wie tief die Einwölbungen der Fugenvergüßmasse bei einer Dehnung um 5 mm sein müssen. Die gestrichelte Linie stellt die ursprüngliche Lage der rechten Doppelplatte dar. Der Zwischenraum bis zur Endstellung der rechten Betonplatte ist als Volumen „B“ bezeichnet. Da das Volumen der Vergüßmasse beim Versuch praktisch nicht größer werden kann, muß sich, wenn keine Ablösung auftritt, an den Außenseiten eine entsprechende Einmuldung ergeben. Da die Fuge 20 cm lang ist, kann im mittleren Teil die Einmuldung an den vertikalen Außenseiten vernachlässigt werden. Im mittleren Teil muß dann das Volumen „A“ fast genau der Hälfte des Volumens „B“ entsprechen. Innere Ablösungen können prüftechnisch erfaßt werden, wenn beim Dehnversuch die Kraft gemessen wird, die für die Dehnung aufgewendet werden muß. Die Dehnkraft fällt beim Beginn einer inneren Ablösung fast immer stark ab. Wenn die Messung der Dehn-

kraft nicht möglich ist, können innere Ablösungen auf einfache Art wie folgt festgestellt werden: An einer nur flachen EinmULDUNG, wie sie im linken Teil der Skizze dargestellt ist, ist schon mit sehr großer Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein innerer Ablösungen zu erkennen. Um sicher zu gehen, wird dann die Probe mit den beiden Betonplatten bei -10°C aus dem Fugenmodell herausgenommen. Unmittelbar anschließend werden beide Betonplatten auseinander gezogen oder auseinander geschlagen. Durch die Kerbwirkung der inneren Ablösung reißt dabei auch noch der äußere bisher nicht abgelöste Rand ab. Beim Betrachten der so entstehenden Reißfläche zeichnet sich die innere Ablösung dadurch ab, daß ihre Fläche weniger stumpfschwarz (mehr glänzend) aussieht als die Abrisse, die beim gewaltsamen Auseinanderziehen (Auseinander-schlagen) der Betonplatten entstanden sind. Außerdem ist die innere Ablösung deutlich an einer EinmULDUNG zu erkennen, wie sie im linken Teil der Skizze an der linken Betonplatte dargestellt ist.



Wenn bei einem Dehnversuch im Fugenmodell nach Rabe innere Ablösungen aufgetreten sind, dann hat der Verguß-masse die an sie gestellte Anforderung nicht erfüllt.

Fall 397

Mai 1979

Höhentoleranz für Vorprofilierung mit Tragschichtmischgut

Beim Ausbau einer Gemeindestraße war die Profilierung der vorhandenen Fahrbahn mit Tragschichtmischgut ausgeschrieben. Da unterschiedliche Schichtdicken von etwa 6 bis 12 cm zu erwarten gewesen sind, sollte die Abrechnung nach dem tatsächlichen Verbrauch erfolgen. Der bauausführenden Firma wurden ein Höhenplan (Längsschnitt) und die zugehörigen Querprofile mit den eingezeichneten Sollhöhen und der Oberfläche der vorhandenen Fahrbahn übergeben. Nach Fertigstellung wurden zum Teil erhebliche Abweichungen von den Sollhöhen festgestellt. Die Isthöhen lagen bis zu 6 cm über den Sollhöhen. Die Folge davon war ein erheblicher Mehrver-

brauch an Tragschichtmischgut. Es wird angefragt, welche Überschreitungen der Sollhöhen zu tolerieren sind bzw. welche Mischgutmengen als nicht bestellter Mehreinbau nicht vergütet zu werden brauchen. Die TVT 72 sind als Vertragsbestandteil vereinbart gewesen.

Stellungnahme:

Die Anforderungen an die profilgerechte Lage von bituminösen Tragschichten sind im Abschnitt 7.4.7 der TVT 72 festgelegt. Dort heißt es: „Die Oberfläche der Tragschicht darf von der Sollhöhe nicht mehr als ± 1 cm abweichen.“ Aus dieser Feststellung geht hervor, daß diejenigen Mischgutmengen nicht vergütet zu werden brauchen, die die Sollhöhen um mehr als 1 cm überschreiten. Eine Einhaltung dieser Forderung war im vorliegenden Fall bei der Mindestdicke der Profilierung von 6 cm technisch erfüllbar.

Eine Abrechnung nach dem tatsächlichen Mischgutverbrauch besagt nicht, daß jede beliebige Mischgutmenge eingebaut werden darf. Abrechnungen nach Verbrauch sind aber immer dann zweckmäßig, wenn die vorhandene Unterlage so unregelmäßig (uneben) ist, daß eine genaue Profilaufnahme einen nicht vertretbar großen Vermessungsaufwand erfordern würde. Die Oberseite der „nach Verbrauch“ abzurechnenden Tragschicht muß aber hinsichtlich profilgerechter Lage dieselben Anforderungen erfüllen, wie eine nach dem Quadratmetergewicht oder nach Schichtdicke ausgedrückte Tragschicht. Wenn die Einbaufirma die Ansicht vertritt, daß die Einhaltung der profilgerechten Lage mit ± 1 cm nach Lage der Dinge nicht zu erreichen gewesen ist, dann hätte sie diese Bedenken nach VOB Teil B, § 13, Abschnitt 3 vor Baubeginn schriftlich anmelden müssen (siehe dazu auch Fall 398).

Mai 1979

Fall 398

Ebenheitsanforderungen an Vorprofilierungen mit Asphaltbinder 0/11 mm

Auf einer vorhandenen Fahrbahndecke wurde als Profilausgleich ein Asphaltbinder 0/11 mm in unterschiedlichen Dicken von etwa 1 bis 5 cm ausgeschrieben. Es wird angefragt, welche Anforderungen an die Oberfläche der Vorprofilierung hinsichtlich der Abweichungen von den Sollhöhen und hinsichtlich der Ebenheit zu stellen sind.

Stellungnahme:

Anforderungen an die Höhenlage der Oberfläche einer Binderschicht werden in den TV bit 3/72 nicht gestellt. Derartige Anforderungen gibt es nur im Abschnitt 4.7.4 der TVT 72 für die Oberfläche einer Asphalttragschicht. Wenn nicht einmal für eine Binderschicht gleichmäßiger Dicke Anforderungen an die Höhenlage gestellt sind, dann können erst recht keine Höhenanforderungen an die Oberfläche einer Vorprofilierung gestellt werden. Bei Binderschichten und Deckschichten sind

die Ebenheit und die Querneigung die maßgebenden Faktoren, nicht aber die Höhenlage.

Der zweite Teil der Anfrage betrifft die Ebenheit. Zur Ebenheit heißt es im Abschnitt 7.3 der TV bit 3/72: „Bei Binderschichten dürfen Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer 4 m langen Meßstrecke nicht mehr als 6 mm betragen. Wird eine Binderschicht auf eine nicht mit Bindemittel gebundene Unterlage aufgebracht, dürfen die Unebenheiten nicht mehr als 10 mm betragen.“ Diese Forderung ist aber nur für Binderschichten aufgestellt worden, die mit gleichmäßiger Schichtdicke einzubauen sind. Bei Vorprofilierungen mit Schichtdicken von zum Teil nur 1 cm ist die Erzielung einer ebenen Oberfläche aus einbau- und verdichtungstechnischen Gründen erheblich erschwert. Die für gleichmäßig dicke Binderschichten geltenden Ebenheitsforderungen können hier nicht zur Anwendung kommen, weil die in der Tabelle 3 der TV bit 3/72 für Binderschichten angegebenen Minstdicken erheblich unterschritten werden. Es kann deshalb nur im Einzelfall in der Ausschreibung festgelegt werden, mit welcher Ebenheit die Vorprofilierung einzubauen ist (siehe dazu aber Fall 397, der eine Vorprofilierung mit großen Minstdicken behandelt).

Fall 399

Mai 1979

Welche Abweichungen von der Querneigung erfordern Abzüge?

Bei der Abnahme einer Straßenbaumaßnahme wurden erhebliche Abweichungen von der geforderten Querneigung festgestellt. Gemäß Abschnitt 7.2 der TV bit 3/72 darf die Abweichung nur $\pm 0,4\%$ betragen. Im Anhang zur TV bit 7/71 ist zwar eine Abzugsformel für die Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit angegeben, nicht jedoch für Abweichungen von der geforderten Querneigung. Es wird angefragt, wie die Abzüge bei Mängeln der Querneigung zu errechnen sind und welche Abzüge dafür im allgemeinen angesetzt werden können.

Stellungnahme:

Im Anhang zur TV bit 7/71 sind lediglich Angaben über Abzüge bei Unterschreitung des vereinbarten Einbaugewichtes, des Bindemittelgehaltes und des Verdichtungsgrades sowie bei Überschreitung der Grenzwerte für die Ebenheit angegeben. Daraus kann aber nicht gefolgert werden, daß nicht auch andere Mängel einer Bauausführung durch Abzüge (Minderung der Vergütung) kompensiert werden dürfen. Es heißt nämlich im Abschnitt 7.2.5 der TV bit 7/71: „Für Mängel aus sonstigen Gründen werden in dieser Vorschrift keine Angaben für Abzüge gemacht.“ Die Abweichungen von der geforderten Querneigung um mehr als $\pm 0,4\%$ sind zweifellos Mängel „aus sonstigen Gründen“. Es kann dann nach VOB, Teil B, § 13, Abschnitt 6 verfahren werden, wo es heißt: „Ist die Be-

seitigung des Mangels unmöglich oder würde sie einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern . . . , so kann der Auftraggeber Minderung der Vergütung verlangen.“ Für die Minderung der Vergütung kann bei Querneigungsmängeln keine Abzugsformel aufgestellt werden, weil Abweichungen von der Querneigung, z. B. im Bereich eines Querneigungswechsels auf einer Autobahn, wesentlich schwerwiegender sind als Querneigungsmängel auf einer nur 6 m breiten Landstraße mit Dachprofil. Wenn der Ablauf des Regenwassers durch die Querneigungsmängel nennenswert behindert ist, wird eine Kompensierung des Mangels durch eine Minderung der Vergütung aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht in Betracht kommen. Dann muß sogar eine Beseitigung des Mangels verlangt werden. Die Minderung der Vergütung muß also in jedem Einzelfall unter Abwägung aller Gegebenheiten festgelegt werden. Im Streitfall kann ein Gutachter eingeschaltet werden.