



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

WEISUNGEN

QUALITÄTSANFORDERUN- GEN BITUMENHALTIGER SCHICHTEN

Massnahmen bei Abweichungen

Ausgabe 2025 V1.23

ASTRA 71005

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze N
Standards und Sicherheit der Infrastruktur SSI
3003 Bern

Originalsprache

Deutsch

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch heruntergeladen werden.

© ASTRA 2025

Abdruck - ausser für kommerzielle Nutzung - unter Angabe der Quelle gestattet.

Vorwort

Die nachfolgenden Weisungen betreffend die Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten wurden vom ASTRA in Zusammenarbeit mit Fachspezialisten aus der Privatwirtschaft und den Kantonen nach dem heutigen Stand der Technik erarbeitet.

Die Anwendung der Weisung, das heisst die Bewertung der Kriterien sowie das Festlegen der Massnahmen haben ausschliesslich durch sachkundige und ausgewiesene Fachleute der jeweiligen Vertragspartner zu erfolgen.

Die VSS-Norm VSS 40 434 „Prüfplan für Walzasphalt“ legt Art, Umfang und Zeitpunkt von Nachweisen und Prüfungen fest. In Ergänzung zum Prüfplan kann der Bauherr eine Probeaufbereitung anordnen.

Anlässlich des Probeeinbaus ist unter anderem sicherzustellen, dass die Ergebnisse der beteiligten Prüflabors ausreichende Übereinstimmungen aufweisen. Diese sind anhand von Parallelproben nachzuweisen. Die Parallelproben müssen durch ein und dieselbe Person an jeweils gleicher Stelle und auf die gleiche Art entnommen werden. Bei unterschiedlichen Ergebnissen ist die VSS-Norm VSS 40 407 „Baustoffe, Asphalt; Bestimmung der Konformität von Messergebnissen – Bereinigung von Differenzen“ massgebend. Für die Prüfungen im Auftrag der Vertragspartner sind akkreditierte Labors zu bestimmen. Die Prüfergebnisse des Probeeinbaus werden anhand der Kriterien (Kap. 2.2) bewertet. Die Summe der Bewertungspunkte wird nach Kapitel 2.3.2 in die Fälle a, b, c und d unterteilt. Bei Fall b erfolgt kein Abzug, bei den Fällen c und d ist der Probeeinbau zu Lasten des Unternehmers zu wiederholen.

Die Anforderungen an die Oberfläche bezüglich Ebenheit und Griffigkeit werden nachfolgend nicht behandelt. Diese sind nach den entsprechenden VSS-Normen zu beurteilen.

Bundesamt für Strassen

Jürg Röthlisberger
Direktor

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
	Vorwort.....	3
1	Einleitung	6
1.1	Zweck der Weisungen.....	6
1.2	Geltungsbereich	6
1.3	Adressaten	6
1.4	Inkrafttreten und Änderungen	6
2	Bewertung.....	7
2.1	System	7
2.1.1	Grundsätzliches	7
2.1.2	Massgebende Prüfergebnisse	7
2.2	Kriterien	8
2.2.1	Mischgut	8
2.2.2	Bindemittel.....	8
2.2.3	Eingebaute bitumenhaltige Schicht (Belag)	9
2.3	Vorgehen.....	10
2.3.1	Auswertung	10
2.3.2	Massnahmen.....	10
3	Entscheid zum Einbau weiterer Schichten.....	11
3.1	Vorgehen.....	11
3.2	Ablaufschema.....	12
4	Nachbesserung / Mängelbehebung innerhalb der Rügefrist (Garantiefrist).....	13
	Anhänge	15
	Auflistung der Änderungen.....	21

1 Einleitung

1.1 Zweck der Weisungen

Mit dieser Weisung wird das Vorgehen bei Abweichungen von Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten, ausgenommen Gussasphalt (MA), dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (DSK) und gebundene Fundationsschichten (AC F, AFK), festgelegt. Sie gilt für alle Belagsarbeiten auf dem schweizerischen Nationalstrassennetz.

1.2 Geltungsbereich

Die vorliegende Weisung stützt sich auf Artikel 54 der Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV; SR 725.111).

Die Weisung wird als verbindlich erklärt und ist im Werkvertrag unter Ziffer 2 „Vertragsbestandteile und deren Rangfolge bei Widersprüchen“ in „Die durch das Bauprojekt bedingten besonderen Bestimmungen“ aufzunehmen.

1.3 Adressaten

Die Weisung richtet sich an Bauherren und Betreiber der Nationalstrassen sowie deren beauftragte Planer und Lieferanten.

1.4 Inkrafttreten und Änderungen

Die vorliegende Weisung tritt am 01.04.2010 in Kraft. Die „Auflistung der Änderungen“ ist auf Seite 21 zu finden.

2 Bewertung

2.1 System

2.1.1 Grundsätzliches

Die Überprüfung erfolgt jeweils pro Tagesetappe und Schicht. Für die Bewertung sind 11 Kriterien massgebend (Kap. 2.2).

Bei Überschreitung der Anforderungen werden Bewertungspunkte festgelegt und nach dem Total dieser Bewertungspunkte vier Fälle (siehe Tab. 2.1) unterschieden:

Tab. 2.1 Bewertung

Fall	Einstufung	Total Bewertungspunkte	
		Deckschicht / Binderschicht	Tragschicht
a	unbeachtliche Abweichungen	0 - 2	0 - 2
b	geringfügige Abweichungen	3 - 9	3 - 14
c	wesentliche Abweichungen	10 - 19	15 - 24
d	erhebliche Abweichungen	≥ 20	≥ 25

Abweichungen können zu Mängeln führen, die in der Regel nicht sofort zum Vorschein kommen. Diese können eine verminderte Gebrauchsdauer oder eine Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit zur Folge haben.

Die Bewertungen sind nicht abschliessend, da bestimmte Aspekte und Eigenschaften (z.B. Korngrössenverteilung der Mineralstoffe, Walzrisse, fette Stellen usw.) nicht bewertet werden.

2.1.2 Massgebende Prüfergebnisse

Für Bauobjekte der Stufe 1 (Strassen der Verkehrslastklasse T6 und T5) werden die Bewertungspunkte aufgrund folgender Prüfergebnisse der Labors der Vertragspartner bestimmt:

Tab. 2.2 Massgebende Prüfergebnisse

Auswertung	Mittel der Ergebnisse vom	
	Labor Bauherr	Labor Unternehmer
Mischgut:		
Löslicher Bindemittelgehalt	A ¹	A ¹
Hohlraumgehalt-Marshall	A ¹	A ¹
Bindemittel, zurückgewonnen aus Mischgut:		
Penetration bei 25°C	C ¹	C ¹
Erweichungspunkt R+K	C ¹	C ¹
Elastische Rückstellung	C ¹	C ¹
BTSV	C ¹	C ¹
Eingebaute bitumenhaltige Schicht (Belag):		
Hohlraumgehalt	E ¹	-
Verdichtungsgrad	E ¹	-
Dicke der Deckschicht am Bohrkern	E ¹	-
Schichtenverbund	E ¹	-

¹ Gemäss VSS-Norm VSS 40 434, Prüfplan für Walzasphalt, Tabelle 2, Anzahl Prüfungen pro Schicht für den Einbau.

Eine grössere Anzahl von Prüfungen kann nach gegenseitiger Absprache durch die Labors der Vertragspartner durchgeführt und in die Beurteilungen miteinbezogen werden.

Für kleinere Tagesetappen (Teiletappen, kurze Lose, verschiedene Einbauequipen bei gleichem Mischgut) kann der Prüfumfang entsprechend angepasst werden.

Für Bauobjekte der Stufe 2 (Strassen der Verkehrslastklassen T4 und T3) kann die Anzahl der Prüfungen entsprechend der VSS-Norm VSS 40 434 „Prüfplan für Walzasphalt“ festgelegt werden.

In beiden Fällen, kleinere Tagesetappen und/oder Bauprojekte der Stufe 2, sind die Anzahl Prüfungen sowie die für das Festlegen der Bewertungspunkte durchzuführenden Prüfungen mit dem Bauherrn zu vereinbaren.

Resultieren aus den Mischgutuntersuchungen Bewertungspunkte, die zu Massnahmen führen, sind gemäss Kap. 3 „Entscheid zum weiteren Einbau“ bzw. Abb. 3.1 „Ablaufschema“ die Rückstellproben zu untersuchen und in die Bewertung miteinzubeziehen. Somit liegen für die Bewertung des Mischgutes immer mindestens 4 Einzelwerte vor.

2.2 Kriterien

2.2.1 Mischgut

Tab. 2.3 Löslicher Bindemittelgehalt

Eigenschaft	Anforderung [Masse-%]	Mittel ausserhalb zulässigem Bereich Unter- / Überschreitung [Masse-%]		
Löslicher Bindemittelgehalt	Sollwert gemäss Deklaration ± 0.30 Masse-%	≤ 0.05	0.06 bis 0.20	≥ 0.21
Bewertungspunkte	[---]	2	5	10

Tab. 2.4 Hohlraumgehalt-Marshall (V_a)

Eigenschaft	Anforderung [Vol.-%]	Mittel ausserhalb der Grenzwerte Unter- / Überschreitung [Vol.-%]		
Hohlraumgehalt-Marshall	SN EN 13108-1, Tab. 4	≤ 0.2	0.3 – 0.5	≥ 0.6
	SN EN 13108-5, Tab. 4	≤ 0.2	0.3 – 0.5	≥ 0.6
	VSS 40 436, Tab. 1	[≤ 0.7]	[0.8 – 1.8]	[≥ 1.9]
	SN EN 13108-7, Tab. 4	(≤ 1.0)	(1.1 – 3.0)	(≥ 3.1)
Bewertungspunkte	[---]	2	5	10

Werte in Klammern [] gelten für semidichte Asphalte (SDA) gemäss VSS 40 436.

Werte in Klammern () gelten für offenporige Asphalte (PA) gemäss SN EN 13108-7 (Unter-schreitung).

2.2.2 Bindemittel

Tab. 2.5 Penetration bei 25°C, Bindemittel aus Rückgewinnung

Eigenschaft	Anforderung [I_{10} mm]	Mittel ausserhalb zulässigem Bereich Unter- / Überschreitung [I_{10} mm]		
Penetration bei 25 °C	VSS 40 430, Tab. 10	≤ 3	4 bis 6	≥ 7
Bewertungspunkte	[---]	2	5	10

Tab. 2.6 Erweichungspunkt R+K, Bindemittel aus Rückgewinnung

Eigenschaft	Anforderung [°C]	Mittel ausserhalb zul. Bereich / Minimalanforderung Unter- / Überschreitung [°C]		
Erweichungspunkt R+K	VSS 40 430, Tab. 10	≤ 3.0	3.2 bis 5.0	≥ 5.2
Bewertungspunkte	[---]	2	5	10

Bei den Bewertungspunkten für Penetration und Erweichungspunkt R+K wird nur der grössere Wert berücksichtigt.

Tab. 2.7 Elastische Rückstellung, Bindemittel aus Rückgewinnung

Eigenschaft	Anforderung [%]	Mittel unterhalb Minimalanforderung Unterschreitung [%]	
Elastische Rückstellung	VSS 40 430, Tab. 10	≤ 5	≥ 6
Bewertungspunkte	[---]	5	10

2.2.3 Eingebaute bitumenhaltige Schicht (Belag)

Tab. 2.8 Hohlraumgehalt (V_a)

Eigenschaft	Anforderung [Vol.-%]	Mittel ausserhalb zulässigem Bereich Unter- / Überschreitung [Vol.-%]		
Hohlraumgehalt	VSS 40 430, Tab. 6	≤ 0.2 [≤ 0.7] (≤ 1.0)	0.3 – 0.5 [0.8 – 1.3] (1.1 – 2.0)	≥ 0.6 [≥ 1.4] (≥ 2.1)
Bewertungspunkte	[---]	2	5	10

Werte in Klammern [] gelten für semidichte Asphalte (SDA) gemäss VSS 40 436.

Werte in Klammern () gelten für offenporige Asphalte (PA) gemäss SN EN 13108-7.

Tab. 2.9 Verdichtungsgrad (VD)

Eigenschaft	Anforderung [%]	Mittel unterhalb Minimalanforderung Unterschreitung [%]		
Verdichtungsgrad	VSS 40 430, Tab. 5	≤ 0.5 [≤ 0.7] (≤ 1.0)	0.6 - 1.0 [0.8 - 1.6] (1.1 – 2.0)	≥ 1.1 [≥ 1.7] (≥ 2.1)
Bewertungspunkte	[---]	4	7	10

Werte in Klammern [] gelten für semidichte Asphalte (SDA) gemäss VSS 40 436.

Werte in Klammern () gelten für offenporige Asphalte (PA) gemäss SN EN 13108-7.

Bei Bewertungspunkten für Hohlraumgehalt und Verdichtungsgrad wird nur der grössere Wert berücksichtigt.

Tab. 2.10 Dicke der Deckschicht am Bohrkern (SD)

Eigenschaft	Vereinbarter Sollwert [mm]	Zulässige Abweichung [mm]	Abweichung des Mittels vom Sollwert Unter- / Überschreitung [mm]		
Dicke Deckschicht am Bohrkern	25	± 3	± 4	± 5	≥ ± 6
	30	± 4	± 5	± 6	≥ ± 7
	35	± 5	± 6	± 7	≥ ± 8
	40	± 5	± 6 bis ± 7	± 8	≥ ± 9
Bewertungspunkte		[---]	2	5	10

Das Bewertungskriterium „Dicke der Deckschicht“ gilt nur beim Einbau von mindestens zwei Schichten.

Bei Unterschreitungen der Schichtdicke entfallen die Bewertungspunkte, wenn die Anforderungen an Hohlraumgehalt und Verdichtungsgrad erfüllt sind.

Tab. 2.11 Schichtenverbund (SV)

Eigenschaft	Anforderung [kN]	Mittel unterhalb Minimalanforderung Unterschreitung [kN]	
Schichtenverbund	VSS 40 430, Art. 48	≤ 3.0	≥ 3.1
Bewertungspunkte	[--]	5	10

Gilt nicht für Schichtdicken unter 25 mm und für Deckschichten mit SAMI-Zwischenschicht.

Werte ≤ 5 kN gelten als nicht bestanden. Deren Ursache ist näher zu beurteilen. Je nach Ursache des nicht bestanden Schichtenverbunds und nach Absprache mit dem Bauherren werden diese Werte für Mittelwertbeurteilung ggf. nicht berücksichtigt.

2.3 Vorgehen

2.3.1 Auswertung

Die Prüfergebnisse werden anhand der Kriterien (Kap. 2.2) bewertet. Das Total der Bewertungspunkte ergibt sich pro Tagesetappe und Schicht.

2.3.2 Massnahmen

Nach der Summe der Bewertungspunkte werden gemäss Kapitel 2.1.1 die Fälle a, b, c und d (unbeachtliche, geringfügige, wesentliche und erhebliche Abweichung) unterschieden. Jedem dieser Fälle sind entsprechende Massnahmen zugeordnet.

Fall a: keine Massnahmen

Fall b: Nachbesserung oder Abzug

Fall c: Nachbesserung oder Ersatz oder Abzug

Fall d: Nachbesserung oder Ersatz

Erfolgt ein Abzug so entspricht dessen prozentuale Höhe dem Total der Bewertungspunkte, bezogen auf die Kosten der eingebauten Schicht für die betreffende Tagesetappe:

$$\text{Abzug} = \text{Einbautonnage} \times \text{Einheitspreis} \times \text{Bewertungspunkte} / 100$$

Liegt eine unbeachtliche Abweichung von 2 Bewertungspunkten vor, wird kein Abzug geltend gemacht (Fall a). Für die Fälle b und c gelten die effektiven Bewertungspunkte.

3 Entscheid zum Einbau weiterer Schichten

3.1 Vorgehen

Als Bewertungsbasis für die Frage nach der Fortsetzung der Bautätigkeit gilt die Einstufung gemäss den Fällen a bis d (Kap. 2.3.2). Der Entscheid, ob eine neue Schicht eingebaut wird, erfolgt durch den Unternehmer gemäss Ablaufschema (Abb. 3.1) und gestützt auf die jeweils vorliegenden, massgebenden Prüfergebnisse (Kap. 2.1.2).

In der Regel wird in den Fällen a und b weiter gebaut (Einbau mit gleicher Sorte und in gleicher Lage oder Überbau der bewerteten Schicht). Liegen jedoch Zweifel über die Ergebnisse der weiteren Bewertungen vor, insbesondere betreffend die Verdichtung, kann durch den Unternehmer auch ein Vorgehen gemäss Bewertung 3 (eventuell auch gemäss Bewertung 2) verlangt werden.

Bewertung 1

Massgebend sind die Ergebnisse der Mischgutuntersuchungen. Für alle Fälle a bis d muss entschieden werden, ob weiter eingebaut oder ob gemäss Bewertung 2 oder 3 weitergefahren wird.

Bewertung 2

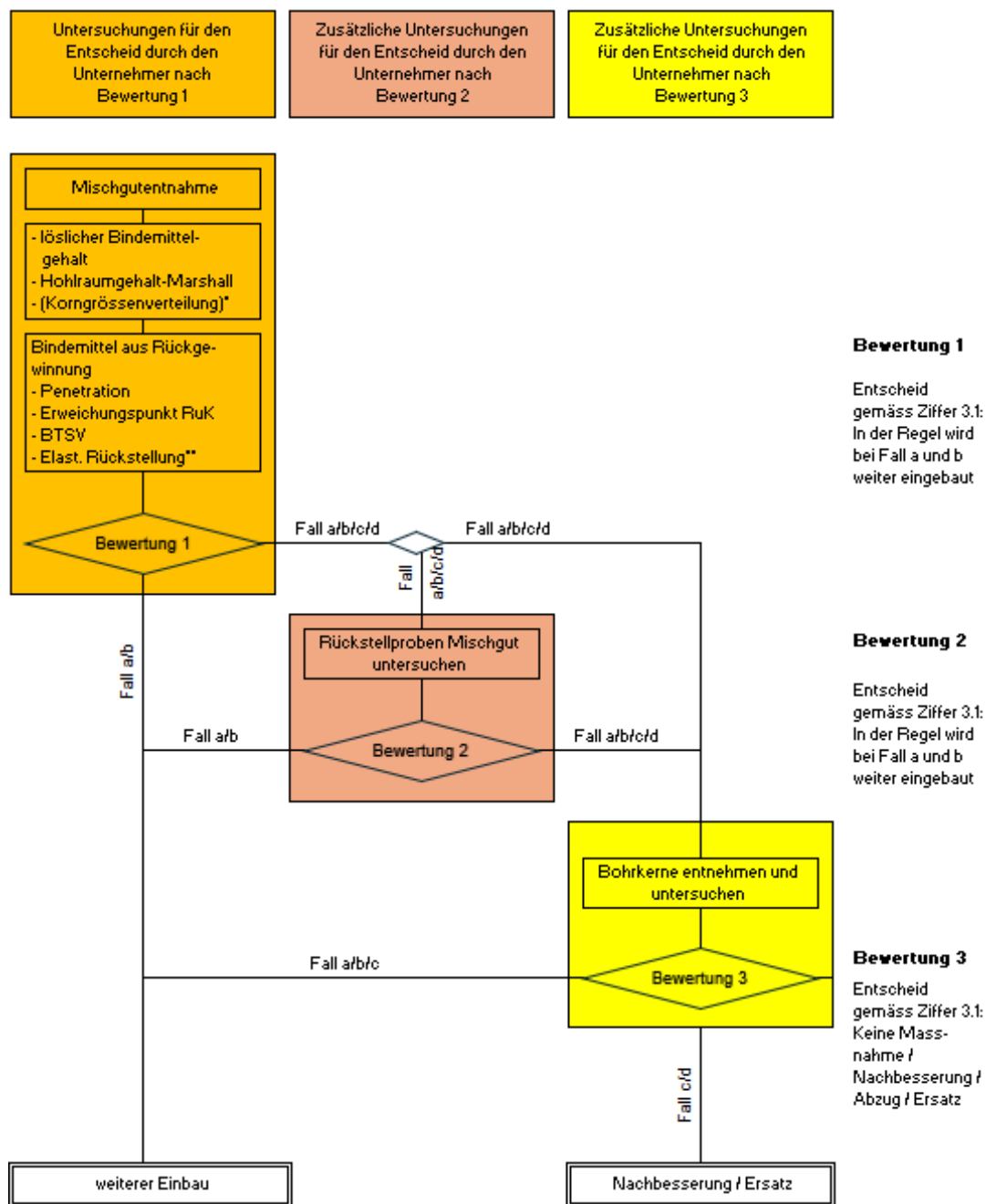
Die Bewertungspunkte sind mit den Ergebnissen der Mischgutproben der Bewertung 1 und denjenigen der Mischgut-Rückstellproben zu berechnen (z.B. 4 Mischgutproben aus Bewertung 1 und 4 Rückstellproben ergeben Mittelwerte aus 8 Mischgutproben). Für alle Fälle a bis d muss entschieden werden, ob weiter eingebaut oder ob gemäss Bewertung 3 weitergefahren wird.

Bewertung 3

Bei Vorliegen der Ergebnisse gemäss Bewertung 1 und eventuell Bewertung 2 wird die Bewertung 3 durchgeführt. Es ist gemäss Kapitel 2.3.2 zu entscheiden, ob weiter eingebaut (Fälle a/b/c) oder ob eine Nachbesserung oder ein Ersatz geltend gemacht wird (Fall c und d).

Die Entnahme und die Prüfung der Bohrkerns erfolgen durch das Labor des Bauherrn.

3.2 Ablaufschema



- * Kein Bewertungskriterium
- ** Bei elastomermodifiziertem PmB

Abb. 3.1 Ablaufschema

4 Nachbesserung / Mängelbehebung innerhalb der Rügefrist (Garantiefrist)

Werden gemäss VSS-Normen die zulässigen Toleranzen der Qualitätsanforderungen von bitumenhaltigen Schichten überschritten, ist dem Unternehmer die Möglichkeit zur Nachbesserung nach SIA 118 einzuräumen.

Falls innerhalb der Rügefrist (Garantiefrist) an einer Teilfläche Mängel behoben werden, für welche ein finanzieller Abzug erfolgte, hat der Unternehmer Anspruch auf Rückerstattung gemäss OR Art. 62 ff.

Die vereinbarten Rügefristen (Garantiefristen) für bitumenhaltige Schichten bleiben bestehen.

Anhänge

I	Beispiel Mischgut-, Bindemittel- und Bohrkernuntersuchungen	17
II	Beispiel Bewertungspunkte	18
III	Beispiel Abzugsberechnung	19

I Beispiel Mischgut-, Bindemittel- und Bohrkernuntersuchungen

Untersuchungsergebnisse

Binderschicht		AUFTRAG	25-10001	LIEFERWERK	Asphaltwerk	TABELLE-NR.	25-10001_1.0
OBJEKT	ASTRA-Baustelle	MISCHGUTSORTE	AC EME 22 C1	BINDEMITTEL	B 15/25	CODE	791.1

Entnahme- datum	Probe-Nr.	Bezeichnung / Entnahmeort	Labor-Nr.	Siebdurchgänge									Marshall-Werte						Bindemittel-Werte						Bohrkern-Werte					
				0.063	1.0	2.0	4.0	8.0	11.2	16.0	22.4	31.5	ρ_m	ρ_{basd}	V_a	VFB	S	F	lös.	Pen.	EP R+K	I_p	el. Rück.	T_{BTSV}	δ_{BTSV}	SD	V_a	ρ_{basd}	VD	SV
				[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[M-%]	[g/cm³]	[g/cm³]	[Vol-%]	[%]	[kN]	[mm]	[M-%]	[0.1 mm]	[°C]	[t]	[%]	[°C]	[°]	[mm]	[Vol-%]	[g/cm³]	[%]	[kN]
Mischgut		Etappe 1																												
12.05.2025	1	km 0.0150	A-25-0389	6.7	17.2	23.4	33.8	58.8	69.1	78.6	100.0	2.523	2.337	7.4	55.8	17.8	4.1	4.10	16	77.6	1.5		76.4	68.6						
12.05.2025	3	km 0.0750	A-25-0390	6.4	16.4	21.9	30.3	51.1	63.0	76.3	100.0	2.516	2.365	6.0	62.1	19.1	5.9	4.28	15	79.2	1.5		77.9	68.9						
12.05.2025	2	km 0.0450	25_1245-1	7.3	17.6	23.7	34.9	58.9	69.6	80.4	99.1	2.508	2.362	5.8	61.2	20.0	4.3	4.60												
12.05.2025	4	km 0.1050	25_1245-2	6.5	17.2	22.9	33.5	56.1	66.6	84.6	99.1	2.516	2.383	5.2	65.6	20.2	4.1	4.31												
Bohrkerne																														
14.05.2025	101	km 0.0150 L	A-25-0410																					80	7.3	2.340	100.1	35.8		
14.05.2025	102	km 0.0450 R	A-25-0410																					83	6.1	2.355	99.7	24.5		
14.05.2025	103	km 0.0750 L	A-25-0410																					81	5.8	2.370	100.2	4.0		
14.05.2025	104	km 0.1050 R	A-25-0410																					89	6.2	2.361	99.1	24.3		
Mittelwert				6.7	17.1	23.0	33.1	56.2	67.1	80.0	99.6	100.0	2.516	2.362	6.1	61.2	19.3	4.6	4.32	16	78.4	1.5		77	69	83	6.3	2.357	99.8	22.2
Höchstwert				7.3	17.6	23.7	34.9	58.9	69.6	84.6	100.0	100.0	2.523	2.383	7.4	65.6	20.2	5.9	4.60	16	79.2	1.5		78	69	89	7.3	2.370	100.2	35.8
Tiefstwert				6.4	16.4	21.9	30.3	51.1	63.0	76.3	99.1	100.0	2.508	2.337	5.2	55.8	17.8	4.1	4.10	15	77.6	1.5		76	69	80	5.8	2.340	99.1	4.0
Ausführungsvorschriften																									80					
Typprüfung vom 18.03.2024, Code 791				6.5	19.0	24.5	36.0	58.0	69.0	82.0	99.0	100.0	2.501	2.387	4.5	71.2			4.70											
Sollwertbereiche gem.				SN	SN	SN			SN		SN				SN				SN	VSS	VSS				VSS AW	VSS		VSS	VSS	
Einzelwert max.				9.5	24.0	31.5			78.0		100.0				6.0				5.30	23	84.0				96	7.0				
Einzelwert min.				3.5	14.0	17.5			60.0		90.0				3.0				4.10	8	57.0				64	2.0		99.0		
Mittelwert max.				8.5		27.5			73.0		100.0				6.0				5.00	23	84.0			k.A.	k.A.		6.0			
Mittelwert min.				4.5		21.5			65.0		94.0				3.0				4.40	8	57.0			k.A.	k.A.		2.5		100.0	12.0

Legende:	Wert ausserhalb Anforderung / Sollwertbereich	xx-xxx	ρ_m : Rohdichte	ρ_b : Raumdichte	V_a : Hohlraumgehalt	VD: Verdichtungsgrad	SD: Schichtdicke	SV: Schichtenverbund	k.A.: keine Anforderung
	AW: ASTRA Weisung 71 005	SV nicht bestanden, Ursache abklären, evtl. Wert nicht in Mittelwert (==> Absprache mit BH)							
Bemerkungen:	Hohlraumgehalt (Vm) und Verdichtungsgrad (VD):	101 bezogen auf:	A-25-0389						
		102	25_1245-1						
		103	A-25-0390						
		104	25_1245-2						

II
 Beispiel Bewertungspunkte

Zusammenstellung der massgebenden Untersuchungsergebnisse (Mittelwerte) und Abzüge gem. ASTRA

Binderschicht		AUFTRAG 25-10001														LIEFERWERK Asphaltwerk											
OBJEKT	ASTRA-Baustelle			MISCHGUTSORTE AC EME 22 C1														BINDEMITTEL B 15/25						CODE 791.1			
Einbaudatum	Bezeichnung / Entnahmeort	Bericht-Nr.	Anzahl Mischgut-proben	lös. BM	Mischgut Abzug	V _a	Abzug	Pen.	Abzug ¹⁾	EP R+K	Abzug ¹⁾	el. Rü	Abzug	T _{BTsv}	Abzug	δ _{BTsv}	Abzug	Anzahl Bohrkern	SD	Abzug ²⁾	V _a	Abzug ³⁾	VD	Abzug ³⁾	SV	Abzug ⁴⁾	Total Abzug
				[M-%]	[%]	[Vol-%]	[%]	[0.1mm]	[%]	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[°C]	[%]		[mm]	[%]	[Vol-%]	[%]	[%]	[%]	[kN]	[%]	[%]
12.05.2025	Etappe 1	25-10001_1.0	4	4.32	5	6.1	2	16	0	78.4	0		0	77	---	69	---	4	83	0	6.3	5	99.8	4	22.2	0	12
Mittelwert			4	4.32		6.1		16		78.4				77		69		4	83		6.3		99.8		22.2		
Mittelwert				4.32		6.1		16		78.4				77		69			83		6.3		99.8		22.2		
Mittelwert				4.32		6.1		16		78.4				77		69			83		6.3		99.8		22.2		
Ausführungsvorschriften																			80								
Typprüfung vom 18.03.2024, Code 791				4.70		4.5													VSS								
Sollwertbereiche gem.				SN		SN		VSS		VSS				k.A.		k.A.			VSS		VSS		VSS		VSS		
Mittelwert max.				5.00		6.0		23		84				k.A.		k.A.			AW								
Mittelwert min.				4.40		3.0		8		57				k.A.		k.A.					VSS		100.0		12		
Mittel ausserhalb zul. Bereich				0.01 ...	2	0.1 ...	2	1 ...	2	0.2 ...	2		0	0.0 ...	0	0.0 ...	0				0.1 ...	2	0.1 ...	4	0.1 ...	2	
				... 0.05		... 0.2		... 3		... 3.0				... 0.0		... 0.0					... 0.2		... 0.5	7	... 3.0		
				0.06 ...	5	0.3 ...	5	4 ...	5	3.2 ...	5	1 ...	5	0.0 ...	0	0.0 ...	0				0.3 ...	5	0.6 ...				
				... 0.20		... 0.5		... 6		... 5.0		... 5		... 0.0		... 0.0					... 0.5		... 1.0				
				≥ 0.21	10	≥ 0.6	10	≥ 7	10	≥ 5.2	10	≥ 6	10	≥ 0.0	0	≥ 0.0	0				≥ 0.6	10	≥ 1.1	10	≥ 3.1	5	

Legende:
 Wert ausserhalb Anforderung / Sollwertbereich
 xx-xxx

Bemerkungen:
 1) Bei Pen. und EP R&K wird nur der grössere Wert berücksichtigt
 2) Gilt nur für Deckschichten

V_a: Hohlraumgehalt
 VD: Verdichtungsgrad

SD: Schichtdicke
 SV: Schichtenverbund

3) Beim V_a und VD wird nur der grössere Wert berücksichtigt
 4) Gilt nicht für SD < 25 mm und für Deckschichten mit SAMI-Zwischenschicht

III Beispiel Abzugsberechnung

Abzüge gemäss ASTRA-Weisung 71 005, Ausgabe 2025

Binderschicht	AC EME 22 C1	B 15/25	UNTERSUCHUNGS-NR.:	25-10001_1.0
EINBAUDATUM	12.05.2025		EINBAUMENGE	to 950.00
			EINHEITSPREIS	CHF/to 150.00
			GESAMTPREIS	CHF/to 142'500.00
OBJEKT	ASTRA-Baustelle		ABZUG o. MWST	CHF 17'100.00

Bewertungskriterien (Abzugssystem gem. Weisung ASTRA 71 005, Ausgabe 2025)			Anzahl Prüfwerte	Massgebender Wert	Abweichung ¹⁾ zu Sollwertbereich	Abzüge		Abzug eff.	
						Abweichung	Anzahl Punkte		
Mischgut	Löslicher Bindemittelgehalt	[M.-%]	4	4.32	0.08	0.01 ... 0.05	2	5 %	
						0.06 ... 0.20	5		
						≥ 0.21	10		
	Hohlraumgehalt Marshall	[Vol.-%]	4	6.1	0.1	0.1 ... 0.2	2	2 %	
						0.3 ... 0.5	5		
						≥ 0.6	10		
Bindemittel	Penetration bei 25 °C	[0.1 mm]	2	16	0	1 ... 3	2	0 %	
						4 ... 6	5		
						≥ 7	10		
	Erweichungspunkt RuK	[°C]	2	78.4	0.0	0.2 ... 3.0	2	0 %	
						3.2 ... 5.0	5		
						≥ 5.2	10		
	elastische Rückstellung	[%]				1 ... 5	5	0 %	
						≥ 6	10		
	DSR: T _{BTSV}	[°C]	2	77.0	---	---		---	

						≥			
	DSR: δ _{BTSV}	[°C]	2	69.0	---	---		---	

						≥			
Belag	Hohlraumgehalt (Va)	[Vol.-%]	4	6.3	0.3	0.1 ... 0.2	2	5 %	
						0.3 ... 0.5	5		
						≥ 0.6	10		
	Verdichtungsgrad (VD)	[%]	4	99.8	0.2	0.1 ... 0.5	4	4 %	
						0.6 ... 1.0	7		
						≥ 1.1	10		
	Schichtdicke Bohrkeme	[mm]	4	83	k.A.	1	2	0 %	
						2	5		
						≥ 3	10		
	Schichtenverbund	[kN]	4	22.2	0.0	0.1 ... 3.0	5	0 %	
						≥ 3.1	10		
Summe der Abzüge (bei Pen. und EP R&K sowie Va und VD im Belag ist nur der jeweils grössere Wert berücksichtigt)								12 %	
Massnahmen			NACHBESSERUNG oder ERSATZ oder ABZUG						CHF 17'100.00

¹⁾ Über- oder Unterschreitung bezüglich dem Sollwertbereich

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2025	1.23	06.02.2025	Formelle Anpassungen, Ergänzungen Anforderungen Bindemittleigenschaften, Präzisierung Vorgehen und Anforderungen bzgl. Schichtenverbund
2022	1.22	14.11.2022	Formelle Anpassungen.
2010	1.21	16.08.2019	Formelle Anpassungen.
2010	1.20	16.07.2018	Formelle Anpassungen.
2010	1.10	03.02.2017	Formelle Anpassungen.
2010	1.07	01.10.2016	Formelle Korrektur Vorwort Versionen Französisch und Italienisch.
2010	1.06	18.11.2014	Formelle Anpassungen in der französischen Version.
2010	1.05	05.02.2014	Publikation der italienischen Version.
2010	1.04	23.08.2011	Publikation der revidierten französischen Version.
2010	1.03	27.01.2011	Formelle Anpassungen.
2010	1.02	30.04.2010	Anpassung Abb. 3.11. Publikation der französischen Version.
2010	1.01	06.04.2010	Änderung der Nummer der Weisung 71006 → 71005 und formelle Anpassungen. Veröffentlichung auf der Webseite der Ausgabe 2010.
2010	1.00	01.04.2010	Inkrafttreten Ausgabe 2010 (Originalversion in Deutsch).
2005	-	11.07.2005	Inkrafttreten Ausgabe 2005. Weisung "Vorgehen bei Abweichungen von normierten Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten" vom 11. Juli 2005.

