



KANTON
APPENZEL INNERRHODEN



Normalien Strassenbau Teil Anforderungen Oberbau

Bau- und Umweltdepartement
Landesbauamt
Januar 2025





Inhaltsverzeichnis

Teil Oberbau

- Ausgangslage
- Allgemeine Grundsätze
- Standardaufbauten
- Bemerkungen
- Werterhalt
- Ungebundene Gemische
- Rückbau bestehender Asphaltbeläge



Ausgangslage

Eine effiziente Kreislaufwirtschaft für Baustoffe ist heute unverzichtbar. Während Bauabfälle früher in der vorwiegend linearen Wirtschaft meist auf Deponien landeten, steht nun eine umweltfreundliche, technisch fundierte und wirtschaftlich sinnvolle Kreislaufwirtschaft im Vordergrund. Der Fokus liegt dabei auf der Vermeidung, Reduzierung und gezielten Wiederverwertung von Bauabfällen, um mit unseren begrenzten Ressourcen verantwortungsvoll und nachhaltig umzugehen.

Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft ermöglicht eine effiziente Nutzung von Rohstoffen durch das Schliessen von Material- und Produktionskreisläufen. Die Kreislaufwirtschaft reduziert den Energiebedarf, die Treibhausgasemissionen und den Ressourcenbedarf. Ein spezifisches Thema ist dabei die Vermeidung von grauer Energie, insbesondere bei Baumaterialien. Nicht zuletzt helfen Kooperationen bei der Umsetzung, da durch die Schaffung von Synergien das Potenzial von vorhandenen Ressourcen und Institutionen voll ausgeschöpft werden kann ⁽¹⁾.

Die kantonale Verwaltung hat eine wichtige Vorbildwirkung für die Bevölkerung und Private Grundeigentümerschaften in Bezug auf Treibhausgasreduktion. Das Landesbauamt widmet sich diesem wichtigen Thema intensiv und arbeitet kontinuierlich daran, die Prozesse zu verbessern und sie an die neuesten technischen Entwicklungen sowie gesetzlichen Anforderungen anzupassen.

Nachhaltigkeit oder nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden. Insbesondere im Strassenbau ist ein grosses Potenzial vorhanden um den schonungsvollen Umgang mit Ressourcen wie Lebensräumen, Energie oder menschlicher Arbeitskraft, weiter zu entwickeln und zu fördern.

Diese Richtlinie beschreibt Massnahmen, welche das Handlungsfeld der Energie- und Klimaschutzstrategie weiter fördert und eine zielgerichtete Energie- und Klimaschutzpolitik des Kantons ermöglicht.

Allgemeine Grundsätze

Die vorliegende Richtlinie ergänzt und konkretisiert bestehende Gesetze, Verordnungen sowie gültige Normen, ohne deren grundlegende Gültigkeit infrage zu stellen. Sie legt die Anwendungsbereiche für sekundäre Baustoffe im Bereich Strassenoberbau fest, mit dem Ziel, deren Anteil zu erhöhen und gezielt zu verwenden.

Die Standardaufbauten wurden definiert, welche im Normalfall im Bereich des Kantonsstrassenbaus zu verwenden sind.

Für die eingesetzten Baumaterialien in der Foundationsschicht hat der Lieferant eine Zertifizierung vorzulegen. Für Planien und Bankette kann auch nicht zertifiziertes Material verwendet werden.

⁽¹⁾ Energie und Klimaschutzstrategie vom 5. Dezember 2023



Standardaufbauten

Verkehrslastklasse Ti ¹⁾ Tägliche äquivalente Verkehrslast TF ₂₀	Oberbau (normale Beanspruchung)			Oberbau (besondere Beanspruchung)		
	Sorte	Dicke [mm]	max RC-Anteil [M-%]	Sorte	Dicke [mm]	max RC-Anteil [M-%]
T ₄₂₀ TF = 300 .. 1'000	AC 8 S, B50/70	30	40	AC 8 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	30	0
	AC T 22 S, B50/70	90	80	AC T 22 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	90	60
	AC F 22, B 50/70	90	100	AC F 22, B 50/70	90	100
	Gesamt	210		Gesamt	210	
T ₃₂₀ TF = 100 .. 300	AC 8 N, B 70/100	30	40	AC 8 S, B 50/70	30	40
	AC T 22 N, B 70/100	100	80	AC T 22 S, B 50/70	100	80
	Gesamt	130		Gesamt	130	
T ₂₂₀ TF = 30 .. 100	AC 8 N, B 70/100	30	40	AC 8 S, B 50/70	30	40
	AC T 22 N, B 70/100	70	80	AC T 22 S, B 50/70	70	80
	Gesamt	100		Gesamt	100	
T ₁₂₀ TF = ≤ 30	AC 8 N, B 70/100	30	40	AC 8 N, B 70/100	30	40
	AC T 16 N, B 70/100	50	80	AC T 22 N, B 70/100	70	80
	Gesamt	80		Gesamt	100	
Gehwege Geh- und Radwege	AC 8 N, B 70/100	30	40	AC 8 N, B 70/100	30	40
	AC T 16 N, B 70/100	50	80	AC T 22 N, B 70/100	70	80
	Gesamt	80		Gesamt	100	
	AC TDS 16, B 70/100	70	40			
Gesamt	70					
Kreisel	AC MR 8, PmB 45/80-65 (CH-E)	35	0			
	AC B 22 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	85	60			
	AC T 22 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	100	60			
Gesamt	220					

Abbildung 1: Standardaufbauten



Bemerkungen:

- Die Standardaufbauten basieren auf einem Oberbautyp 1 (ungebundenes Gemisch), mit einer mittleren Tragfähigkeit des Untergrundes (Tragfähigkeitsklasse S2).
Im Fall, dass eine Tragfähigkeitsklasse S0 bzw. S1 vorhanden ist, sind Massnahmen für die Verbesserung des Untergrundes einzuleiten.
- Die Frostsicherheit (Frostdimensionierung) ist gemäss VSS 40 324 und VSS 70 140 nachzuweisen. Gegebenenfalls muss der Oberbau entsprechend angepasst werden.
- Besondere Beanspruchungen gelten z.B. bei grosser Steigung / Neigung, auf kurvenreichen Strecken, bei intensiver Beschattung, in grosser Höhenlage oder bei Belastungen durch starke Brems-/Anfahrmanöver (z.B. bei Lichtsignalanlagen).
- RC-Anteil = max. Anteil Ausbauasphalt exkl. Anteil Sekundärsplitt.
- Bei Verwendung von Sekundärsplitt muss der Hersteller den Nachweis erbringen, dass das Material den Anforderungen eines Primärsplitt erfüllt. Der Einsatz von Sekundärsplitt ist momentan nicht normiert.
- Die nach Norm zugelassenen Recyclinganteile im Walzasphalt sind möglichst auszunutzen.
- bituminöse Aufbauten im Bereich vom konstruktiven Tiefbau (z.B. Brücken) sind in den Standardaufbauten nicht behandelt und müssen gemäss den entsprechenden Normen ausgeführt werden.
- Betondecken (z.B. Bushaltestellen) sind in den Standardaufbauten nicht behandelt und müssen gemäss den entsprechenden Normen ausgeführt werden.

Die Standardaufbauten weichen in folgenden Punkten von den gültigen Normen ab:

- In H-Belägen (Binder-/Tragschicht) werden maximal 60 M.-% Recyclinganteile zugelassen.
- Ergänzende Anforderung zum Schichtverbund bei AC F. Zwischen AC F und darüber liegenden Asphaltsschichten ist mittels Haftvermittler zwingend ein Schichtverbund von ≥ 12 kN im Mittelwert einzuhalten.



Werterhalt

Bei Strassensanierungsprojekten, die den Schwerpunkt auf den Werterhalt legen, sind objektspezifische Massnahmen notwendig. Daher werden ergänzend zu den Standardaufbauten die folgenden Asphaltbeläge für Sanierungsmassnahmen festgelegt:

Sorte	Sollwertbereich der Schichtdicke gemäss Norm [mm]	max. RC-Anteil [%]
AC 8 N, B 70/100	25...35	40
AC 8 S, B 50/70	25...35	40
AC 11 N, B 70/100	35...50	40
AC 11 S, B 50/70	35...50	40
AC 11 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	35...50	0
AC B 16 S, B 50/70	45...70	60
AC B 16 H, PmB 45/80-65 (CH-E)	45...70	60

Abbildung 2: Ergänzende Asphaltbeläge Werterhalt



Ungebundenes Gemisch

Material:

Zur Verbesserung der Qualität der Strassen ist der Bauherr bestrebt, frostsichere ungebundene Gemische als Fundationsschichten im Strassenoberbau einzusetzen, welche die technische Lieferanforderungen gemäss VSS 70 119 erfüllen.

Abweichend zu den Normanforderungen wird ein Überkorn (Grösstkorn) OC_{85} gefordert. Dies entspricht einem Grösstkorn von 63 mm.

Einsatzmöglichkeiten:

Für die kantonalen Strassenbaustellen sind folgende ungebundenen Gemische nach der Norm VSS 70 119 zugelassen:

Fundationsschicht

- UG 0/45, OC_{85}
- UG RC-B 0/45, OC_{85}
- UG RC-P 0/45, OC_{85}

Planiematerial

- UG 0/16
- UG RC-P 0/16
- UG RC-AG 0/16

Bankett

- Bindiges Strassenkies

Tragfähigkeit:

Beim Einbau von ungebundenen Gemischen als Fundationsschichten sind die Tragfähigkeit und die vereinbarte Höhengenaugigkeit der Planie der Fundationsschicht zu prüfen.

Die Tragfähigkeitswerte müssen die Anforderungen der VSS 40 585 "Verdichtung und Tragfähigkeit; Anforderungen" erfüllen.



Rückbau bestehender Asphaltbeläge

Grundsätze:

- Schichtweiser Rückbau der Asphaltsschichten ist bei PAK-Belastung (unterschiedliche PAK-Belastungen der Schichten) zwingend.
- Schichtweiser Rückbau der Asphaltsschichten ohne PAK-Belastung ist nicht zwingend.
- Möglichst sortenreiner Rückbau des Ausbausphaltes, keine Vermischung der bituminös gebundenen Schicht mit der Foundationsschicht.

Umgang mit PAK-haltigen Belägen

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) haben in hoher Konzentration umwelt- und gesundheitsgefährdende Eigenschaften. Die VVEA regelt die Handhabung von Ausbausphaltpfl.

Ausbauasphalt mit weniger als 250 mg/kg Asphalt ist konsequent der Verwertung, möglichst in gebundener Form, zuzuführen.

Bis zum 31. Dezember 2025 darf Ausbausphaltpfl mit weniger als 1'000 mg/kg Asphalt in geeigneten Anlagen so mit anderem Material (Asphaltgranulat) vermischt werden, dass er bei der Verwertung maximal 250 mg/kg Asphalt enthält.

PAK bis 250 mg/kg Asphalt	
<p>Verwerten</p> <p>Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten (Recyclingbaustoff)</p>	<p>Deponieren (Übergangsbestimmung bis 31. Dezember 2027)</p> <p>Ausbauasphalt mit einem Gehalt von weniger als 250 mg PAK/kg Asphalt darf auf einer Deponie des Typs B abgelagert werden.</p>

PAK über 250 mg/kg Asphalt	
<p>Verwerten (Übergangsbestimmung bis 31. Dezember 2025)</p> <p>Darf im Rahmen von Bauarbeiten verwertet werden, wenn:</p> <ol style="list-style-type: none"> der Ausbausphaltpfl höchstens 1'000 mg PAK/kg Asphalt enthält und in geeigneten Anlagen so mit anderem Material vermischt wird, dass er bei der Verwertung höchstens 250 mg PAK/kg Asphalt enthält der Ausbausphaltpfl mit Zustimmung der kantonalen Behörde so verwendet wird, dass keine Emissionen von PAK entstehen. Die kantonalen Behörde erfasst den genauen Gehalt an PAK im Ausbausphaltpfl sowie den Standort der Verwertung und bewahrt die Informationen während mindestens 25 Jahren auf. 	<p>Deponieren (Übergangsbestimmung bis 31. Dezember 2027)</p> <p>Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK/kg Asphalt darf auf einer Deponie des Typs E abgelagert werden.</p>

Abbildung 3: Handhabung Ausbausphaltpfl, VVEA Art. 20 und Art. 52, Stand 1. April 2022)