



INHALT

(Blattnummer 2017)

<b>0000</b>	<b>HINWEISE .....</b>	
<b>0100</b>	<b>Änderungen zur Vorversion .....</b>	<b>(neu)</b>
<b>0101</b>	<b>Änderungen der Version 2017 zur Version 2016 .....</b>	<b>(0001)</b>
<b>0102</b>	<b>Änderungen der Version 2016 zur Vorversion .....</b>	
<b>0200</b>	<b>Gegenüberstellung Blattnummern ab Kapitel 3000 .....</b>	<b>(0002)</b>
<b>0300</b>	<b>Bezug der Unterlagen.....</b>	<b>(0050)</b>



## Änderungen zur Version 2017

Die Änderungen der Projektierungsgrundlagen 2018 betreffen hauptsächlich die Eingliederung der Weisungen für Hauptinspektionen, Überprüfungen und Projektierung in das Kapitel 2000. Diese Reihenfolge erfolgt aus dem Betrieb der bestehenden Kunstbauten. Die Anhänge der bisherigen Weisungen sind nun thematisch gegliedert. Dabei wurden die Blattnummern neu zugewiesen und vervollständigen die in den Jahren 2016 und 2017 eingeführte Struktur der Titelhierarchien.

Im Kapitel „1000 Hinweise“ ist weiterhin eine Gegenüberstellung der früheren Blattnummern enthalten.

Bei allen Projektunterlagen wird empfohlen, für Bauwerkstypen oder Details die jeweilige technische Bezeichnung anstelle der Blattnummer zu verwenden (z.B. „Auskragung 1.00 - 1.50 m“ anstelle von „Auskragung 5160“).

Ebenfalls ist neu die ehemaligen "Wegleitung für die Projektierung und Ausführung von Stützmauern" als Blatt 6010 "Grundsätze der Gestaltung" im Kapitel Stützmauern der Projektierungsgrundlagen integriert.

Die technisch wesentlichen Änderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

### Kapitel „2000 Weisungen“

Aufgrund der TBA-internen Abläufe soll im Bauprojekt ein Entwurf der Planliste für das Ausführungsprojekt abgegeben werden.

Die Herkunft von Natursteinen ist im PAW aufzuführen, damit passende und geeignete Steine bei künftigen Projekten im gleichen Strassenabschnitt einfacher gefunden werden. Für das PAW ist ausschliesslich die TBA-Plannummer und für das Datum das Ausführungsjahr zu verwenden.

Die zu erwartende Nutzungsdauer der Verschleissteile sind im Vorlagedokument der Nutzungsvereinbarung aufgeführt.

### Kapitel „3000 Brücken“

Die minimale Brückenbreite (Blatt 3120) muss den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Es ist besonders auf eine Einpassung der Strassengeometrie in die Landschaft zu achten. Bei Brücken unter 7.0 m Breite muss die Verkehrsführung während der nächsten Instandsetzung aufgezeigt werden.

Der Belagsaufbau muss zwingend projektspezifisch festgelegt werden. Eine Oberbau-dimensionierung gemäss Belagskonzept wird durch das TBA GR durchgeführt. Für die statischen Berechnungen ist für kurze Brücken eine Belastung von 300 mm und für lange Brücken 200 mm zu berücksichtigen. Diese Vorgabe befindet sich nun im Kap. 2000 unter statische Berechnungen.

Als Beton für die Gehwege ist ein TBA Konstruktionsbeton zu verwenden.

### Kapitel „4000 Lehnbrücken“

Die Querbewehrung am Brückenrand wird mit einem Endhacken verankert und die Bügel geschlossen ausgebildet.



### Kapitel „5000 Auskragungen“

Für Auskragungen ab Typ "0.20 bis 0.50 m" und grösser ist ein Bauwerksplan zu erstellen und für die Hauptbiegebewehrungen sind der Werkstoff Nr. 1.4003 einzusetzen. Zudem wird die Hauptbiegebewehrung im Kordon mit einem Endhacken verankert. Bei den Auskragungen "0.50 bis 1.00 m" wurde die Höhe der Distanzkörbe auf 150 mm korrigiert.

### Kapitel „6000 Stützmauern“

Grundsätzlich sind aus Dauerhaftigkeitsgründen die Schwergewichtsmauern den Winkelstützmauern vorzuziehen. Zusätzlich sind Winkelstützmauern über 6 m Höhe zu vermeiden und wurden aus den Projektierungsgrundlagen entfernt. Bei allen Winkelstützmauern ist für die Hauptbiegebewehrung des Werkstoffes Nr. 1.4003 (z.B. Top 12) eingesetzt. Auf erddruckabschirmende bergseitige Konsolen soll möglichst verzichtet werden.

Bei bewehrten Fundamenten von Schwergewichtsmauern ist ein C25/30, XF2 (CH) zu verwenden. Die Verwendung von Recyclingbeton wurde spezifiziert.

### Kapitel „8000 Geotechnik“

Für die Nachweissführung der Gesamtstabilität wurde ein Berechnungsbeispiel hinzugefügt.

Eine Hilfestellung für die Projektierung von Baugrubensicherungen wurde in Blatt 8201 zusammengestellt.

Die nächste Überarbeitung der Projektierungsgrundlagen ist für 2020 vorgesehen. Verbesserungsvorschläge seitens der Projektierung und der Bauausführung sind willkommen und werden gerne per Mail an [info@tba.gr.ch](mailto:info@tba.gr.ch) entgegengenommen. Hinweise, welche bis Ende Mai 2019 eintreffen, werden für die nächste Überarbeitung geprüft.

Chur, 30.11.2018

Tiefbauamt Graubünden  
Chef Kunstbauten

Kristian Schellenberg  
Dr. sc., dipl. Bauing. ETH/SIA



## Änderungen der Version 2017 zur Version 2016

Die Änderungen der Projektierungsgrundlagen 2017 betreffen hauptsächlich die bisherigen Kapitel „Normalprofile“, „Fahrbahn“, „Entwässerung Brücken“, „Kordon“, „Brückenabschluss“, „Öffnungen“ und „Lager“. Diese wurden neu nach den Bauwerkstypen in die Hauptkapitel „3000 Brücken“ und „4000 Lehenbrücken“ gegliedert.

Dabei wurden die Blattnummern neu zugewiesen und vervollständigen die im Jahr 2016 eingeführte Titelhierarchie. Den Inhaltsverzeichnissen der jeweiligen Kapitel können die Blattnummern entsprechend der vorhergehenden Version entnommen werden. Im Kapitel „1000 Hinweise“ ist weiterhin eine Gegenüberstellung der früheren Blattnummern enthalten.

Bei neuen Projekten wird empfohlen, für Bauwerkstypen oder Details die jeweilige technische Bezeichnung anstelle der Blattnummer zu verwenden (z.B. „Auskragung 1.00 - 1.50“ anstelle von „Auskragung 5160“).

Bei der Mehrheit der Anpassungen handelt es sich um Präzisierungen und Vereinheitlichungen darstellerischer oder redaktioneller Natur. Darunter fallen beispielsweise die Verwendung der Bezeichnung KDB-Abdichtungen (anstatt PVC) oder die Begriffsanpassung von Mauerauskragungen auf Auskragungen im Kapitel 5000.

Die technisch wesentlichen Änderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

### Kapitel „3000 Brücken“

An Brückenenden, welche neu in integrale, semi-integrale und dilatierte Brückenenden gegliedert sind, wurde insbesondere die Zugänglichkeit verbessert. Bei der Verwendung von Brückenlagern wird eine Geländegestaltung angestrebt, welche die Lagerinspektion erleichtern soll (Blatt 3320). Ebenfalls ist auf die Höhe der Lager in den Widerlagerkammern zu achten. Die Mindestabmessungen der Widerlagerkammer wurden dazu vergrößert (Mindestbreite 1,00 m). Hohlkasten sollen neu eine Höhe von mindestens 1,40 m und Durchstiege einen Mindestdurchmesser von 0,9 m aufweisen (Blatt 3330). Bei Durchstiegen sollen zudem Haltebügel oberhalb der Öffnungen installiert werden.

Unterhalb von Fahrbahnübergängen sind neu Abtropfbleche sowie eine Sammelrinne anzuordnen.

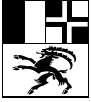
Auf eine herabgesetzte Schleppplatte bei Werkleitungsdurchdringung soll in der Regel verzichtet werden (Blatt 3341). Für die Schleppplattenkonsole dürfen Anschlussbewehrungskörbe eingesetzt werden.

Für die Abdichtungsentwässerung soll bei Brücken bis 20 m Länge und mindestens 2% Längsgefälle Drainbeton standardmässig eingesetzt werden (Blatt 3520). Bei Verwendung von Abdichtungsentwässerungsröhrchen sind die einteiligen Chromstahlröhrchen vorzuziehen (Blatt 3540).

### Kapitel „4000 Lehenbrücken“

Bei der Breite der Lehenbrücken ist der Platzbedarf für die Verkehrsführung während der Erstellung und während der künftigen Instandsetzung zu berücksichtigen. Für Lehenbrücken wurde ein abgewinkelter Einlaufschacht eingeführt (Blatt 4410).

Mit Blatt 4500 wurde schematisch ein üblicher Bauablauf hinzugefügt.

Kapitel „5000 Auskragungen“

Bei Auskragungen mit Abdichtungen sollen die Kordone neu mit einer Langzeithydrophobierung (Klasse II) behandelt werden.

Kapitel „6000 Stützmauern“

Neu werden auch für Kordone auf Stützmauern Bügel des Werkstoffes Nr. 1.4003 (z.B. Top 12) eingesetzt.

Kapitel „7000 Galerien“

Für die Galerien wurden die unterschiedlichen Normalprofile zusammengestellt (Blatt 7100). Mindestabmessungen sollen künftige Instandsetzungen unter Verkehr ermöglichen.

Abmessungen für talseitige Leitmauern wurden hinzugefügt (Blatt 7210).

Kapitel „8000 Geotechnik“

Vorkonfektionierte Anker der Schutzstufe 2a sind nur noch bei kritischer Streustromgefährdung einzusetzen.

Die nächste Überarbeitung der Projektierungsgrundlagen ist für anfangs 2018 beabsichtigt. Verbesserungsvorschläge seitens der Projektierung und der Bauausführung sind willkommen und werden gerne per Mail an [info@tba.gr.ch](mailto:info@tba.gr.ch) entgegengenommen. Hinweise, welche bis Ende Mai 2017 eintreffen, werden für die nächste Überarbeitung geprüft.

Chur, 20.01.2017

Tiefbauamt Graubünden  
Chef Kunstbauten

Kristian Schellenberg  
Dr. sc., dipl. Bauing. ETH/SIA



## Änderungen der Version 2016 zur Vorversion

Die Änderungen der Projektierungsgrundlagen 2016 betreffen die bisherigen Kapitel „Verschiedenes“, „Galerie“, „Mauerkordon“, „Stützmauern“ und „Kosten Mauern“. Diese Inhalte wurden neu in folgende Kapitel verteilt:

5000 Mauerauskragungen

6000 Stützmauern

7000 Galerien

8000 Geotechnik

9000 Verschiedenes

Die neue Version wird als Projektierungsgrundlagen 2016 veröffentlicht, die Datierung der einzelnen Blätter entfällt. Die Blattnummern wurden neu zugewiesen und entsprechen einem neuen System von logischen Titelhierarchien. Dies erleichtert die Übersicht über den Aufbau des Dokumentes.

Die wesentlichen Änderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

### Kapitel 4100 Fahrbahn

Die Randsteine werden neu ausschliesslich mit **Monokornbeton** unterstopft.

### Kapitel 4200 Entwässerung Brücken

Ein neues Normblatt für **einteilige Abdichtungsentwässerungsröhrchen** (4261) ergänzt die Standardausführung. Die Längsentwässerung mittels einem **Epoxid-Drainbeton** wurde definitiv und mit Angaben der Anwendungsgrenzen aufgenommen (4270).

### Kapitel 5000 Mauerauskragungen

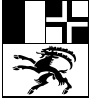
Die Auskragungen sind neu eigenständig aufgeführt und die Kostenschätzung wurde aktualisiert (5310).

### Kapitel 6000 Stützmauern

Die Stützmauern werden neu mit den Begriffen **Betonmauer** oder **Natursteinmauer** kategorisiert. Bezüglich Geometrie werden Schwergewichts- resp. Winkelstützmauern und Winkelstützmauern mit Konsole unterschieden. Die **Typnummern** entfallen. Der ehemalige **Typ 63** entfällt. Ein Hilfsblatt zeigt Werte für die Beurteilung des Grund- und Böschungsbruches auf (6111).

Der **Begriff „steinverkleidet“** ist nur noch dann zu verwenden, wenn die Steine vorgemauert werden und keine tragende Funktion übernehmen. Hierzu ist unter Kapitel „9000 Verschiedenes“ das Normblatt Steinverkleidungssysteme aufgeführt (9210).

Die bergseitige Schwergewichtsmauer wird nur noch bis 7 m Höhe als Standardtyp aufgeführt. Das Fundament wird ab 5 m Höhe bewehrt (6120).



Die **Kostenschätzungen** wurden unter Berücksichtigung durchschnittlicher Preise als grobes Hilfsmittel aktualisiert.

#### Kapitel 8000 Geotechnik

Das neu geschaffene Kapitel **Geotechnik** enthält die Schwerpunkte Fundation, Baugrubensicherung und mehrere Verankerungssysteme.

Die nächste Überarbeitung der Projektierungsgrundlagen wird per Anfangs 2017 beabsichtigt. Hinweise und Verbesserungsvorschläge aus der Projektierung werden gerne entgegengenommen ([kristian.schellenberg@tba.gr.ch](mailto:kristian.schellenberg@tba.gr.ch)).

**Gegenüberstellung Blattnummern ab Kapitel 3000**

(2018)	(2017)	(2016)
<b>3000</b>	<b>Brücken</b>	
3110	3110	1200/1300
3120	3120	1100
<b>3200</b>	<b>Brückenrand</b>	
3210	3210	4310/4313
3210e	3210e	4350
3211	3211	4130
3212	3212	4136
3213	3213	
3214	3130	4105/4107
3220	3220	4321
3221	3221	
3230	3230	
3231	3231	4160
<b>3300</b>	<b>Brückenende</b>	
3310	3310	4430
3320	3320	4420
3321	3321	4421
3322	3322	4422
3330	3330	4410/4412
3331	3331	4411
3340	3340	4450/4451
3341	3341	4452
3342	3342	4450
3350	3350	4423
3360	3360	4610
3361	3361	4620
3361e	3361e	4630
<b>3400</b>	<b>Entwässerung</b>	
3410	3410	4210
3411	3411	4213
3412	3412	4220
3420	3420	4250
3430	3430	4270
3440	3440	4261
3441	3441	4260
3450	3450	0100
<b>3500</b>	<b>Öffnungen</b>	
3510	3510	3710
3511	3511	3711
3512	3512	3712
3513	3513	3713
3520	3520	3720
3530	3530	3730

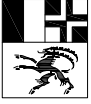


**Gegenüberstellung Blattnummern ab Kapitel 3000**

(2018)	(2017)	(2016)	(davor)
<b>4000</b>	<b>Lehnenbrücken</b>		
4110	4110	1400	
4210	4210	4316	
4210e	4210e	4360	
4211	4211	4139	
4310	4310	4440	
4410	4410	4220	
4500	4500		
<b>5000</b>	<b>Auskragungen</b>		
5110	5110	5100	6060
5120	5120	5110	6063
5130	5130	5120	6051
5140	5140	5130	6064
5140e	5140e	5130e	6065
5150	5150	5140	6066
5150e	5150e	5140e	6067
5160	5160	5150	6068
5160e	5160e	5150e	6069
5170	5170	5160	6070
5170e	5170e	5160e	6071
5200	5200	5210	6061
5300	5300	5310	6080
<b>6000</b>	<b>Stützmauern</b>		
6010	6010	6010	6050
<b>6100</b>	<b>Betonmauern</b>		
6110	6110	6110	6400
6111	6111	6111	Neu
6120	6120	6120	6700
6130	6130	6130	6100
6132	6132	6132	6102
6133	6133	6133	6103
6134	6134	6134	6104
6135	6135	6135	6105
6136	6136	6136	6106
6136e	6136e	6136e	6106e
6140	6140	6140	6500
6142	6142	6142	6502
6143	6143	6143	6503
6144	6144	6144	6504
6145	6145	6145	6505
6146	6146	6146	6506
6146e	6146e	6146e	6506e

**Gegenüberstellung Blattnummern ab Kapitel 3000**

(2018)	(2017)	(2016)	(davor)
<b>6200</b>	<b>Natursteinmauern</b>		
6210	6210	6210	6400
6220	6220	6220	6700
6230	6230	6230	6940
6231	6231	6231	6941
6232	6232	6232	6943
6233	6233	6233	6944
6234	6234	6234	6945
6235	6235	6235	6948
6236	6236	6236	6949
<b>6300</b>	<b>Entwässerung</b>		
6310	6310	6310	6912
6320	6320	6320	6914
6330	6330	6330	6916
6340	6340	6340	6910
6350	6350	6350	6918
<b>6400</b>	<b>Bauvorgang</b>		
6410	6410	6410	6403
<b>6500</b>	<b>Kostenschätzung</b>		
6510	6510	6510	6952
6520	6520	6520	6954
6530	6530	6530	6951
6540	6540	6540	6953
<b>7000</b>	<b>Galerien</b>		
7100	7100		
7210	7210	7110	5100
7310	7310	7120	5300
7410	7410	7130	5400
<b>8000</b>	<b>Geotechnik</b>		
8110	8110	8110	4920
<b>8201</b>			
8210	8210	8210	4922
8220	8220	8211	6930
8310	8310	8310	4980
8320	8320	8311	
8330	8330	8312	
8340	8340	8313	
8350	8350	8314	
8360	8360	8315	
8370	8370	8316	
<b>9000</b>	<b>Verschiedenes</b>		
9110	9110		
9120	9120		
9210	9210		
9220	9220		
9230	9230		
9310	9310	9110	4930
9320	9320		
9330	9330	9210	4950
9410	9410	9310	5703



## Bezug der Unterlagen

Diese Projektierungsgrundlagen sind zugänglich auf:

**[www.tiefbauamt.gr.ch](http://www.tiefbauamt.gr.ch)**

**> Dokumentation > Unterlagen Planung > Kunstbauten**

Für Auskünfte und den Bezug der Projektierungsgrundlagen in den Formaten dxf oder dwg ist der zuständige Projektleiter zu kontaktieren.

Unter oben aufgeführter Adresse wird auf ergänzende Projektierungsgrundlagen hingewiesen:

- Projektierung Strassen
- Ausführung > Besondere Bestimmungen Teil 2 (BB2)

Anhang 03 Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten im Gleisbereich oder in Nähe von Bahnanlagen

Anhang 10 Vorschriften für die Ausführung von Kunstbauten

Anhang 15 Vorschriften für die Ausführung von Betoninstandsetzungen

Anhang 17 genereller Kontrollplan