 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 von 7

1. Wichtigste Grundlagen	1
2. Allgemeines	1
3. Hinweise für die Überprüfung der Tragsicherheit von nach 1970 erstellten Bauwerken	2
4. Vorgehen bei Einwirkungen des Strassenverkehrs	2
5. Besonderheiten im Zusammenhang mit Sonderbewilligungen	3
5.1 Tragwerksanalyse und relevante Nachweise	3
5.2 Beibehaltung der Dauerbewilligungen	3
5.3 Ausnahmetransporte auf kantonale Ausnahmetransportrouten	4
5.4 Struktur der Erfüllungsgrade für KUBA-ST	4
5.5 Aktualisierung der Datenbank KUBA-ST	5
6. Ablauf der Überprüfung	7

1. Wichtigste Grundlagen

- SIA 260 bis 267 Tragwerksnormen
- SIA 269 Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken
- SIA 269/1 bis 269/8 Erhaltung von Tragwerken - *Ergänzende Normen*
- ASTRA-Dokumentation Nr. 82001 Überprüfung bestehender Strassenbrücken mit einem aktualisierten Verkehrslastmodell
- ASTRA-FHB TMB 22 001-20122 Dokumentvorlage Projektbasis (siehe Kap. 1.1)

2. Allgemeines

Die Beurteilung der Tragsicherheit bestehender Kunstbauten ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Während für die Bemessung eines neuen Bauwerks das Verständnis der aktuellen Normvorschriften grundsätzlich ausreicht, sind für die Überprüfung bestehender Tragwerke vertiefte Kenntnisse sowie der Einbezug erweiterter Grundlagen erforderlich.


Das Ziel einer statischen Überprüfung besteht darin, aufgrund der Zustandserfassung und dem Studium der Bauwerksakten "kritische Bauteile" zu erkennen und deren Tragsicherheit gemäss den Anforderungen der aktuellen SIA-Normen, insbesondere den Erhaltungsnormen SIA 269ff, zu überprüfen. Neben der Kontrolle der normgemässen Tragsicherheit sind auch die effektiv vorhandenen Tragreserven von Interesse.

Bei einer statischen Überprüfung hat der Projektverfasser dem Fachspezialisten Kunstbauten des ASTRA (FaS-K) vorgängig ein entsprechendes Konzept vorzulegen. Dabei ist grundsätzlich nach dem untenstehenden Schema vorzugehen. Nebst der Nachweisführung gemäss Punkt 6 sind auch die Kontrolle der Qualität der konstruktiven Durchbildung, allfällige Mängel bei der Bauausführung, die Beurteilung der Versagensart (kündigt sich ein Versagen durch Risse, Verformungen, etc. an?) sowie die Ausfallanfälligkeit des fraglichen Bauteils (Gefahr eines progressiven Kollapses) von grosser Bedeutung. Die Norm SIA 269 Ziffer 6.1.1.2 ist diesbezüglich zu beachten.

Das Ziel dieses schrittweisen Verfahrens besteht darin, die allenfalls erforderlichen, baulichen Massnahmen auf ein Minimum zu begrenzen. Vor jeglichem Entscheid eine Massnahme vorzunehmen, ist ihre Verhältnismässigkeit zu beurteilen.

Die Erhaltungsnorm SIA 269 schreibt vor, dass bei Veränderungen in der Regel neue Tragwerksteile gemäss den Normen SIA 260-267 und bestehende Tragwerksteile gemäss den Normen SIA 269ff zu behandeln sind. In Ergänzung zum Artikel 0.1.5 der Norm SIA 269 können die folgenden 2 Fälle unterschieden werden:

- Fall 1: Ein neues Bauteil, das an ein bestehendes Bauwerk angeschlossen wird und die Tragfähigkeit direkt vom bestehenden Bauwerk abhängt, wird mit den veränderlichen Lasten nach Norm SIA 269/1 bemessen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 von 7

- Fall 2: Ein neues Bauteil, das an ein bestehendes Bauwerk angeschlossen wird und dessen Gestaltung und Tragfähigkeit nicht vom bestehenden Bauteil abhängen, wird mit den veränderlichen Lasten nach Norm SIA 261 bemessen.

Somit ist bei rein instand zu setzenden Bauwerken (ohne Veränderung oder Ausbau) die Tragsicherheit mit aktualisierten veränderlichen Einwirkungen gemäss der Norm SIA 269/1 und dem Punkt 4 "Vorgehen bei Einwirkungen des Strassenverkehrs" zu gewährleisten. In Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Fachspezialisten Kunstbauten des ASTRA (FaS-K) darf im Rahmen eines Erhaltungsprojektes dieses Prinzip auch für statische Berechnungen neuer Bauteile oder veränderter Tragsysteme angewendet werden (z.B. Fall 1 oben).

Die statische Überprüfung umfasst auch die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss den geltenden Normen und der ASTRA-Dokumentation Nr. 82003.

Wenn die Bestimmung des Erfüllungsgrades nicht explizit gefordert wird, ist eine umfassende Nachberechnung der Haupttraglelemente für Objekte, welche nach 1970 erstellt wurden, nicht sinnvoll (vgl. nachfolgende Hinweise).

3. Hinweise für die Überprüfung der Tragsicherheit von nach 1970 erstellten Bauwerken

Eine statische Überprüfung kann bei "kritischen Bauteilen" von nach den Normen SIA 162 (1968) und SIA 160 (1970) bemessenen Bauwerken angeordnet werden, bei welchen z.B. die folgenden Bedingungen gegeben sind:

- Aktualisierte Einwirkungen und deren Auswirkungen wesentlich grösser (z.B. bei Stützen infolge Anprall)
- vorgespannte Träger (Schubtragsicherheit)
- Sprödbruchgefahr
- indirekte Krafteinleitung, Auskragungen
- komplexe Geometrie
- bedeutende Schädigungen oder Mängel am Tragwerk vorhanden

Eine statische Überprüfung kann bei "kritischen Bauteilen" von nach der Normgeneration SIA 1989 (resp. Teilrevisionen 1993 und 2025) bemessenen Bauwerken angeordnet werden, bei welchen z.B. die folgenden Bedingungen gegeben sind:


- Aktualisierte Einwirkungen und deren Auswirkungen wesentlich grösser (z.B. Anprall bei Stützen oberhalb 1.50 m, Erdbeben, etc.)
- Durchstanz- oder Schubtragsicherheit kritisch
- bedeutende Schädigungen oder Mängel am Tragwerk vorhanden
- deutlich grössere Stoss- und Verankerungslängen erforderlich

4. Vorgehen bei Einwirkungen des Strassenverkehrs

Die Nationalstrassen werden von Fahrzeugen befahren, die gemäss der Verkehrsregelnverordnung (VRV) für den freien Verkehr zugelassen sind, sowie von sogenannten Sondertransporten (ST), deren Achslast und Gesamtgewicht die Vorschriften der VRV überschreiten können, wie z.B. Mobilkränen. Die dazu notwendigen Sonderbewilligungen werden im Auftrag und im Namen des ASTRA von der Schadenwehr Gotthard (SWG) erteilt.

Bei vom Strassenverkehr befahrbaren Bauwerken ist unter anderem ein Tragsicherheitsnachweis für die Einwirkungen des Strassenverkehrs erforderlich (vgl. Punkt 6 "Ablauf der Überprüfung"). Dabei sind die Besonderheiten im Zusammenhang mit Sonderbewilligungen (Punkt 5) zu beachten.

Bei alten Bauwerken sind Defizite möglich, die zu organisatorischen oder verstärkenden Massnahmen führen können.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 3 von 7

5. Besonderheiten im Zusammenhang mit Sonderbewilligungen

In der Regel erfolgt die Beurteilung der Tragsicherheit im Zusammenhang mit den Sonderbewilligungen (SOBE-Prozess) durch SWG mittels Vergleichsrechnung an einem vereinfachten statischen Ersatzsystem mit der Software KUBA-ST. Eine individuelle und detaillierte statische Überprüfung ausschliesslich für einen bestimmten Sondertransport wird nur in seltenen Fällen geführt.

Zur Vereinfachung des SOBE-Vollzugs werden für Sondertransporte zwei unterschiedliche Instrumente angewendet, die sich nach Strassenkategorie unterscheiden: Dauerbewilligungen und kantonale Ausnahmetransportrouten.

- **Dauerbewilligungen** beziehen sich auf die Stammstrecke der Nationalstrasse einschliesslich der Anschlussbereiche und Zubringer in der Zuständigkeit des ASTRA
- **Kantonale Ausnahmetransportrouten** führen über Kantonsstrassen und in Einzelfällen auch über Gemeindestrassen und können dabei Überführungen über die Nationalstrasse (in der Zuständigkeit des ASTRA) umfassen. Die Nationalstrasse selbst ist in der Regel nicht Bestandteil einer kantonalen Ausnahmetransportroute.

Bei Überführungen im Anschlussbereich kann sowohl eine Dauerbewilligung bestehen als auch eine kantonale Ausnahmetransportroute festgelegt sein.

5.1 Tragwerksanalyse und relevante Nachweise

Im Rahmen einer statischen Überprüfung nach SIA 269 werden üblicherweise Nachweise für verschiedene Grenzzustände, Laststellungen und Tragwerksteile geführt und dabei Erfüllungsgrade ermittelt. Für die Beurteilung von Sondertransporten mittels KUBA-ST sind ausschliesslich diejenigen Nachweise bzw. Erfüllungsgrade massgebend, die die vergleichsrelevante Beanspruchung im für KUBA-ST abgebildeten Ersatzsystem abbilden. Bei deren Ermittlung gelten folgende Rahmenbedingungen:

- Für die Tragsicherheit ist nur der Grenzzustand Typ 2 mit Verkehr als Leiteinwirkung relevant.
- Bezüglich Tragwerksteilen sind für KUBA-ST grundsätzlich nur Nachweise im Überbau relevant.
- Bei Rahmentragwerken sind die Nachweise so zu führen, dass die massgebenden Erfüllungsgrade im Bereich der Fahrbahnplatte und der oberen Rahmenecken abgebildet werden; die Wände sind mindestens so nachzuweisen, dass die normativen Anforderungen ($n \geq 1$) erfüllt sind.

5.2 Beibehaltung der Dauerbewilligungen

Für das Nationalstrassennetz gelten streckenbezogen maximale Lastlimits von Brücken für die Dauerbewilligungen. Diese legen das zulässige Gesamtgewicht (Höchsttonnage) für jedes Fahrzeug fest und gelten für den vollständigen Nationalstrassenperimeter.

Die maximalen Lastlimits sind im Geoportal Dauerbewilligungen streckenbezogen hinterlegt:


<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/fahrzeuge/sonderbewilligungen/dauerbewilligungen.html>.

Die streckenbezogenen maximalen Lastlimits müssen beibehalten werden. Falls dies jedoch nicht möglich ist, müssen vorübergehende Beschränkungen mit der SWG koordiniert werden.

Sondertransporte in Zusammenhang mit Dauerbewilligungen

Ein Sondertransport, der innerhalb einer Dauerbewilligung verkehrt, wird durch ein deterministisches Lastmodell repräsentiert, welches als Umrechnung in Lastmodell 1 (LM1) der Norm SIA 261 in Kombination mit Erfüllungsgraden abgebildet werden kann.

Die Erhaltungsplanung der betroffenen Filiale (EP F) liefert für jedes relevante Bauwerk **Soll-Erfüllungsgrade** (GZT und eventuell auch GZG), die auf der Basis des LM1 der Norm SIA 261 festgelegt werden. Auf dieser Grundlage führt der Projektverfasser nur eine Überprüfung mit dem Lastmodell LM1 durch. LM1 ist dabei konsequent in genau einer der nachfolgenden Varianten anzuwenden (abschliessende Aufzählung gemäss nachfolgender Tabelle). Ein Wechsel von α -Beiwerten zwischen einzelnen Nachweisen ist nicht zulässig.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 4 von 7

ID	Normgrundlage	α_{q1}	α_{q2}	α_{qi}
174	SIA 261 (2003/2014/2020)	0.9	0.9	0.9
181	SIA 269/1 (2011)	0.7	0.5	0.5
182	SIA 269/1 (2011)	0.7	0.5	0.4
183	SIA 269/1 (2011)	0.7	0.5	0.7
184	SIA 269/1 (2011)	0.6	0.4	0.4
185	SIA 269/1 (2011)	0.5	0.4	0.4
186	ASTRA 82001 (2024)	0.55	0.55	0.55
187	ASTRA 82001 (2024)	0.6	0.6	0.6

Welche Variante zur Anwendung kommt, ergibt sich aus der Normgrundlage der jeweiligen statischen Überprüfung bzw. der übergeordneten Aufgabenstellung; für KUBA-ST ist die einheitliche Anwendung der gewählten Variante zwingend erforderlich.

Der Projektverfasser prüft so, ob die Soll-Erfüllungsgrade erreicht werden, die dem Höchstgewicht gemäss der Dauerbewilligung auf dem betroffenen Streckenabschnitt entsprechen. Diese Soll-Erfüllungsgrade können erheblich von $n = 1$ (normativer Mindestanforderung für den bewilligungsfreien Verkehr) abweichen.

Überprüfungsstrategie für Sonderfälle:

- Wenn für einen NS-Streckenabschnitt eine Höchsttonnage gilt, die niedriger als die der benachbarten Streckenabschnitte ist, bestimmt der Projektverfasser für jedes relevante Bauwerk auf der Achse des betroffenen Streckenabschnitts die Soll-Erfüllungsgrade, mit denen die Höchsttonnage der benachbarten Streckenabschnitte erreicht werden kann. Dies betrifft auch die Bauwerke bei den Autobahnan-schlüssen.
- Wenn die Höchsttonnagen zweier benachbarten Streckenabschnitte einer NS unterschiedlich sind, bestimmt der Projektverfasser die Soll-Erfüllungsgrade, die der maximalen Tonnage jedes benachbarten Streckenabschnitts entsprechen. Zusammen mit seiner Empfehlung muss der Auftragnehmer beide Varianten (inkl. Verstärkungskosten) vorlegen.

Jegliche Entscheidung über eine Erhöhung der maximalen Tonnage eines Streckenabschnitts bedarf die Zustimmung der Direktion des ASTRA.

Sofern auch die Beurteilung im Zusammenhang mit kantonalen Ausnahmetransportrouten verlangt wird, ist zusätzlich zu LM1 das entsprechende Lastmodell gemäss Routentyp zu berücksichtigen (vgl. Punkt 5.3).

5.3 Ausnahmetransporte auf kantonale Ausnahmetransportrouten

Im Gegensatz zu einem deterministischen Sondertransport ist ein Ausnahmetransport (Lastmodell 3) ein fiktives Lastmodell, das in der Norm SIA 261/1 definiert ist.

Ausnahmetransporte sind nur auf den "kantonalen Ausnahmetransportrouten" zu berücksichtigen, abrufbar unter: https://www.geodienste.ch/services/kantonale_ausnahmetransportrouten.

Es kann jedoch sein, dass einige NS-Streckenabschnitte als Bestandteil der kantonalen Ausnahmetransport-routen aufgeführt sind. Dies gilt auch für Überführungen von Nationalstrassen.


Im Falle eines Bauwerks, das auf einer Ausnahmetransportroute liegt, muss eine Überprüfung mit dem Lastmodell 3 (Typ I, II oder III) der Norm SIA 261/1 und/oder aufgrund der Norm SIA 269/1 Tabelle 1, Index 2) für Typ III durchgeführt werden.

5.4 Struktur der Erfüllungsgrade für KUBA-ST

Für KUBA-ST ist in der Regel genau ein Satz von vier Erfüllungsgraden zu ermitteln und auszuweisen:

n_{TM}	Massgebender Erfüllungsgrad Tragsicherheit auf Biegung
n_{TV}	Massgebender Erfüllungsgrad Tragsicherheit auf Querkraft
n_{BM}	Massgebender Erfüllungsgrad Gebrauchstauglichkeit auf Biegung
n_{BV}	Massgebender Erfüllungsgrad Gebrauchstauglichkeit auf Querkraft

Der Satz ist vollständig auszuweisen. Erfüllungsgrade, die für das betrachtete Tragwerk offensichtlich nicht massgebend sind, werden mit $n = 9$ ausgewiesen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstabauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 5 von 7

In begründeten Ausnahmefällen sind zusätzliche Sätze von jeweils vier Erfüllungsgraden zu ermitteln, z. B. bei zusätzlich relevanter Tragwirkung in Querrichtung oder bei zusätzlicher Beurteilung mit einem Lastmodell für eine kantonale Ausnahmetransportroute.

Einflusslinien der Biegung und Querkraft

KUBA-ST bildet das Tragwerk in einem vereinfachten statischen Ersatzsystem ab, das aus mehreren Einfeldträgern besteht. Für die Auswertung werden je Einfeldträger die massgebenden Laststellungen für Biegung (Laststellung in Feldmitte) und Querkraft (Laststellung am Auflager) betrachtet:

- Der massgebende Erfüllungsgrad für Biegung ist der tiefste Erfüllungsgrad aus den relevanten Biegnachweisen; dabei wird in der Regel ein duktils Verhalten vorausgesetzt.
- Der massgebende Erfüllungsgrad für Querkraft ist der tiefste Erfüllungsgrad aus Querkraft- und/oder Durchstanznachweisen; dabei wird in der Regel ein sprödes Verhalten angenommen.

In Sonderfällen ist die Zuordnung konsequent nach der global massgebenden Laststellung vorzunehmen (z. B. Nachweise in Querscheiben, die bei Laststellung am Auflager dem Querkraft-Fall zuzuordnen sind, auch wenn lokal ein Biegnachweis massgebend wird). Für Torsion wird in KUBA-ST kein eigener Erfüllungsgrad ausgewiesen; allfällig massgebende Effekte sind – abhängig von der globalen Laststellung – Biegung oder Querkraft zuzuordnen. Bei Verwechslungsgefahr ist der gewählte Ansatz als Kommentar auf dem Datenblatt KUBA-ST kurz zu dokumentieren.

Erfüllungsgrade der Tragsicherheit

Die Erfüllungsgrade der Tragsicherheit (n_{TM} , n_{TV}) sind so zu ermitteln, dass sie eine Aussage zur Systemtraglast des betrachteten Tragwerks liefern (z. B. unter Berücksichtigung von Umlagerungen). Die zugrunde gelegte Nachweisführung ist dabei eindeutig festzulegen. Werden besondere Widerstandsmodelle oder abweichende Nachweisformate verwendet, ist dies im Datenblatt kurz zu kommentieren. Allfällige Reserven sind zu ermitteln und als Erfüllungsgrade auszuweisen (auch für $n > 1$), damit die Ergebnisse bei Bedarf für spätere Beurteilungen (z. B. Verkehrszunahme) weiterverwendet werden können.

Voraussetzung für die Auswertung in KUBA-ST ist, dass die Erfüllungsgrade nach definiertem Schema berechnet und einheitlich dokumentiert werden; qualitative Angaben (z. B. «i.O.», « $n > 1$ ») sind nicht geeignet.

Aus Gründen der Konsistenz ist die Vorspannung bei der Ermittlung der Erfüllungsgrade wie folgt zu behandeln: Der isostatische Anteil ist auf der Widerstandsseite anzusetzen, der statisch unbestimmte Anteil (Zwängungen) auf der Einwirkungsseite.

Erfüllungsgrade der Gebrauchstauglichkeit

Die Erfüllungsgrade der Gebrauchstauglichkeit (n_{BM} , n_{BV}) dienen in KUBA-ST der standardisierten Abbildung ausgewählter Nachweise auf Gebrauchsniveau. Im Regelfall werden für KUBA-ST keine Gebrauchstauglichkeitsnachweise angesetzt; entsprechend sind $n_{BM} = 9$ und $n_{BV} = 9$ auszuweisen. Ergibt sich jedoch aus Inspektionsbefund oder Begehung ein Hinweis auf rissbedingte Überbeanspruchung im Stahlbeton, sind für die betroffenen Bewehrungen Spannungsnachweise auf Gebrauchsniveau zu führen.


Der Erfüllungsgrad n_{BM} ist definiert als $n_{BM} = C_{d,act} / E_{d,act}$, wobei $C_{d,act}$ die aktualisierte Gebrauchsgrenze und $E_{d,act}$ der Überprüfungs Wert der Auswirkung ist. Als Gebrauchsgrenze für die Stahlspannungen gilt für häufige Lastfälle: $\sigma_s \leq f_{yd} - 80 \text{ N/mm}^2$.

Gebrauchstauglichkeitsnachweise sind grundsätzlich nur für Bewehrung zu führen, die überwiegend durch Biegung beansprucht wird; in Bügeln werden keine Spannungsnachweise geführt. Ein Erfüllungsgrad n_{BV} wird im Rahmen dieser Überprüfung nicht verwendet und ist mit $n_{BV} = 9$ auszuweisen.

5.5 Aktualisierung der Datenbank KUBA-ST

Vergleichsrechnung durch KUBA-ST

KUBA-ST basiert auf einer Datenbank, in der die Brückenbauwerke des Nationalstrassennetzes mit massgebenden statischen Kenngrössen (Spannweiten, Querschnittsbreiten usw.) hinterlegt sind. Auf dieser Basis ermittelt KUBA-ST für das hinterlegte Ersatzsystem zunächst die Beanspruchung aus der Normbelastung und verwendet diese als Vergleichsgrösse. Anschliessend wird diese Beanspruchung mit der aus dem Sondertransport (inkl. allfälligem Begleitverkehr) berechneten Beanspruchung verglichen. Liegt die Beanspruchung

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 6 von 7

aus dem Sondertransport unter derjenigen aus der Normbelastung, kann der Sondertransport unter Vorbehalt der übrigen Bewilligungskriterien bewilligt werden.

Inhalte des Datenblatts KUBA-ST

Es ist ein Datenblatt KUBA-ST zu erstellen, in dem ausschliesslich die in diesem TMB definierten und für KUBA-ST relevanten Sätze von Erfüllungsgraden ausgewiesen werden. Es wird vorausgesetzt, dass die statische Überprüfung eine Zusammenstellung der massgebenden Erfüllungsgrade enthält (als Gegenkontrolle und zur Nachvollziehbarkeit); diese Zusammenstellung ist Bestandteil des statischen Berichts, jedoch nicht Bestandteil des KUBA-ST-Datenblatts.

Die Ergebnisse werden in einer von EP-F bereitgestellten Tabelle zweckmässig dargestellt (Beispiel in der nachfolgenden Tabelle). In den meisten Fällen umfasst die Tabelle nur einen Eintrag für LM1. Falls zusätzlich eine Beurteilung im Zusammenhang mit einer kantonalen Ausnahmetransportroute erforderlich ist, werden die entsprechenden Einträge als zusätzliche Zeilen ergänzt. Ist ausnahmsweise zusätzlich ein Tragwerk in Querrichtung relevant, ist hierfür eine separate Tabelle mit vollständig ausgewiesenen Sätzen von Erfüllungsgraden zu führen.

ID	Norm	n _{TM}	n _{TV}	n _{BM}	n _{BV}
181	SIA 269/1 (2011) mit $\alpha_{Q1} = 0.7$; $\alpha_{Q2} = 0.5$; $\alpha_{Q3} = 0.5$	1.36	1.18	9	9
	Kt. Ausnahmetransportroute SIA 261/1 Typ II 240t / 20t zentrische Überfahrt	1.12	1.04	9	9

Im Datenblatt sind nur Abweichungen und Besonderheiten zu kommentieren; Standardfälle bleiben unkommentiert. Ein Kommentar ist insbesondere erforderlich, wenn

- besondere Widerstandsmodelle oder abweichende Nachweisformate angewendet wurden (z. B. oberer Grenzwertsatz, angesetzte Umlagerungen / Plastizität, Model Code),
- die Zuordnung Biegung / Querkraft aufgrund der globalen Laststellung nicht selbsterklärend ist (z. B. Nachweise in Querscheiben; Zuordnung torsionaler Effekte mangels eigenem Torsions-Erfüllungsgrad),
- Erfüllungsgrade der Gebrauchstauglichkeit ausgewiesen werden, d. h. n_{BV} und/oder n_{BM} ≠ 9 (kurze Begründung, z. B. Befund / Rissbild und betroffene Bewehrung).

Ergebnisse aus früheren Projektstufen (z. B. MK) sind nicht als Erfüllungsgrade für KUBA-ST in die Tabelle zu übernehmen, wenn sie erkennbar auf einem unzureichenden Detaillierungsgrad beruhen. In diesen Fällen ist das Datenblatt zwar zu erstellen, die Tabelle bleibt jedoch ohne Einträge; stattdessen ist als Bemerkung festzuhalten, dass die statische Überprüfung noch nicht abschliessend ist und die Bewilligungsbeurteilung bis auf Weiteres gestützt auf die damalige Bemessungsgrundlage erfolgt.


Datenlieferung für KUBA-ST

Damit die Tragwerksdaten in KUBA-ST, welche für die Beurteilung von Sondertransporten verwendet werden, ordnungsgemäss aktualisiert werden können, muss der Projektverfasser in 2 Phasen spezifische Dokumente liefern:

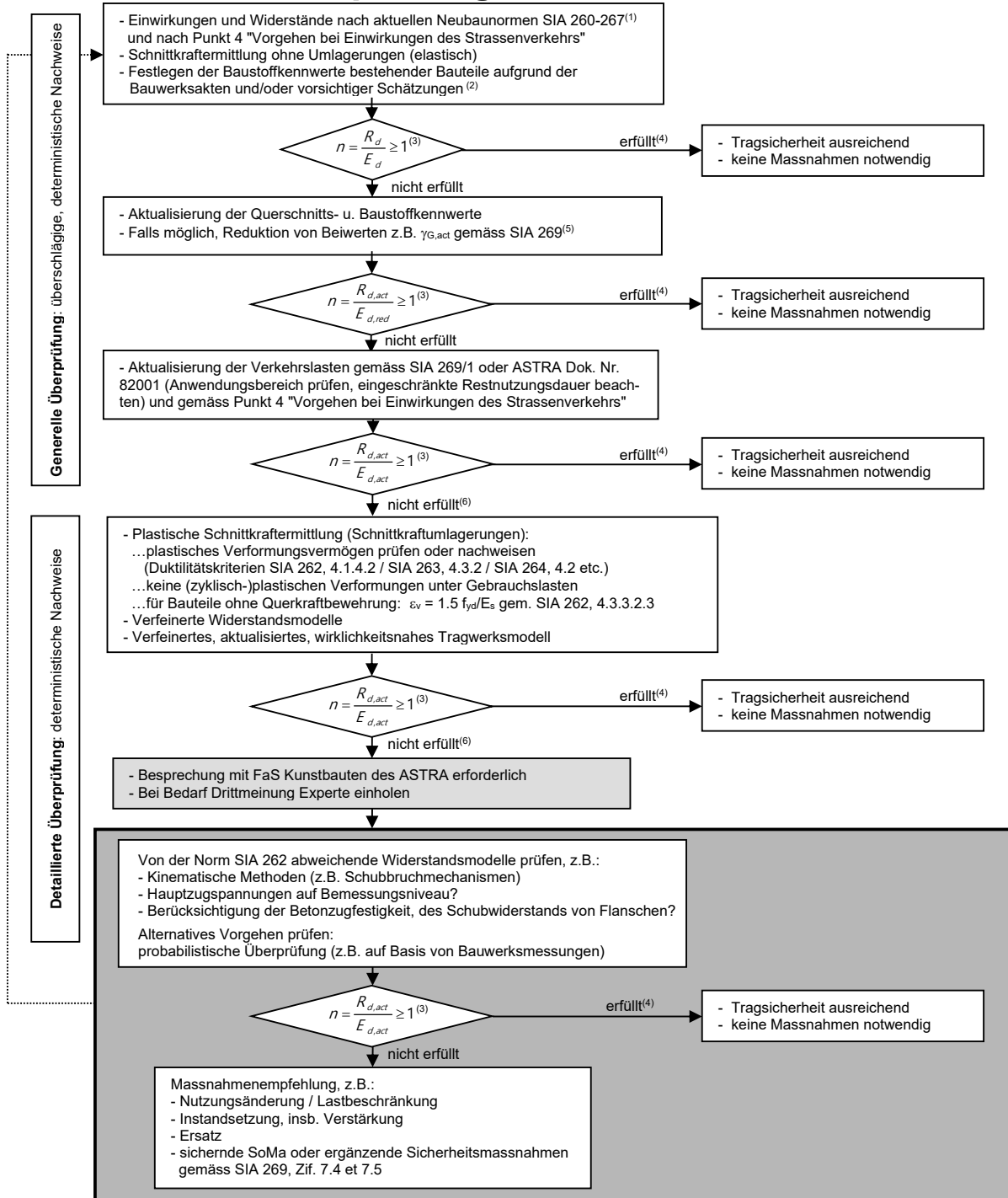
- Am Ende der Projektphase MP bzw. DP (1. Datenpaket): das geplante Datum der Realisierung wird aufgeführt, damit die SWG eine Perspektive hat, wann die vorübergehende Beschränkungen aufgehoben werden können.
- Am Ende der Realisierungsphase (2. Datenpaket, Ausführungskonform): das Datum der Werksabnahme wird aufgeführt, um die Daten in KUBA-ST dem Endzustand anzupassen und der SWG die Möglichkeit zu geben, allfällige vorübergehende Beschränkungen aufzuheben.

Spezifische einzureichende Dokumente:

- Die aktuellen Erfüllungsgrade, unter Berücksichtigung allfälliger Verstärkungen, für alle im Projektperimeter durchgeführten Überprüfungen, mittels des von der Filiale übermittelten Ad-hoc-Formulars.
- Der statische Bericht inkl. Datenblatt KUBA-ST gemäss Vorgaben.
- Die neu erstellten oder korrigierten Bauwerksskizzen, gemäss den spezifischen Angaben der Filiale, die eine Erfassung des Bauwerks in KUBA-ST ermöglichen.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstabauten) Technisches Merkblatt Projektierung Projektierungsgrundlagen K	22 001-20101
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Strassen ASTRA	Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke	V3.02 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 7 von 7

6. Ablauf der Überprüfung



⁽¹⁾ Unter Berücksichtigung aktueller, ergänzender Unterlagen, z.B. Astra-RL 12008 *Anprall von Strassenfahrzeugen gegen Kunstbauten*

⁽²⁾ Überprüfungswerte entsprechend dem Konzept der Erhaltungsnormen SIA 269ff (z.B. SIA 269/2, Anhang A), aber SIA 269/2, 3.1.4 beachten

⁽³⁾ 1 oder von der EP mitgeteilter Sollwert bei Überprüfung gemäss Punkt 5 "Besonderheiten im Zusammenhang mit Sonderbewilligungen"

⁽⁴⁾ Je nach den Einwirkungen (z.B. Anprall oder Erdbeben) handelt es sich um einen Erfüllungsfaktor α mit Grenzwerten < 1.0 (α_{adm} und α_{min})

⁽⁵⁾ Wert gemäss SIA 269: $\gamma_{G,act} = 1,20$ anstelle von $\gamma_G = 1,35$ (für GZ Typ 2) falls ständige Einwirkungen gem. SIA 269/1 aktualisiert

⁽⁶⁾ Bei Bedarf sichernde SoMa umsetzen (gemäss SIA 269, Zif. 7.4)