 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 1 auf 8

## 1 Einführung

Der Zweck des Formulars ist es, die Ergebnisse einer vollständigen Erdbebenüberprüfung zusammenzufassen. Es soll zu jedem Erdbebenbericht beigelegt werden.

Es ist wichtig, dass das Formular nur die im Bericht aufgeführten Ergebnisse enthält. Deshalb dient es auch dazu, zu überprüfen, ob tatsächlich alle wichtigen Aspekte im Rahmen der Erdbebenüberprüfung berücksichtigt wurden.

Die Angaben zum Bauwerk müssen zwingend mit den Angaben in der KUBA-Datenbank übereinstimmen.

Das Formular wurde entworfen, um die Ergebnisse einer Erdbebenüberprüfung nach der Norm SIA 269/8 zusammenzufassen. Wenn das Formular verwendet wird, um die Ergebnisse einer älteren Überprüfung nach dem Merkblatt SIA 2018 zusammenzufassen, kann es schwierig sein, alle Felder korrekt auszufüllen. In diesem Fall ist im Abschnitt "Bemerkungen" eine entsprechende Erklärung abzugeben (siehe Kapitel 2.14).

## 2 Erklärungen

### 2.1 Titel

Inventarobjekt-Nr.:	Geben Sie die vollständige MISTRA- / BKM-Nummer an (z. B. 02.01.020.401.01).
Kuba-DB Nummer:	Geben Sie die Kuba-Nummer an
Name des Bauwerks:	Geben Sie die vollständige Bezeichnung des Inventar-Objekts (IVO) an.
Foto des Bauwerks:	Ein aktuelles Gesamtfoto des Bauwerks einfügen

### 2.2 Administrativ


Besitzer:	Angabe des Eigentümers gemäss der KUBA-Datenbank.
Projektverfasser des ursprünglichen Projekts:	Projektverfasser des ursprünglichen Projekts (falls bekannt)


### 2.3 Trasse

Kanton:	Abkürzung des Kantons, in dem sich das Objekt befindet (z. B. BE).
Gemeinde:	Name der Gemeinde, in der sich das Objekt befindet (z. B. Bern).
NS + Abschnitt:	Geben Sie die Nummer der Nationalstrasse und den Abschnitt an (z. B.: N01.01).
Kilometrierung:	Geben Sie die Kilometrierung des Objekts an (z. B.: 165.157).
Koordinaten:	Geben Sie die Koordinaten CH1903+ / LV95 in der Mitte des Objekts an. Ziel: Das Objekt auf der Karte sofort identifizieren (z. B.: 2'600'620 / 1'202'000).

### 2.4 Bauwerk:


Baujahr:	Geben Sie das Jahr an, in dem das Objekt gebaut wurde.
Einwirkungsnorm:	Version der Einwirkungsnorm, mit der das Objekt ursprünglich bemessen wurde.
Bauwerktyp:	Brückentyp angeben (Einfeldträger, Einfeldfolge, Durchlaufträger, Offener Rahmen, Geschlossener Rahmen, Bogen oder Gewölbe, Durchlass mit Rohr- oder Rechteck- oder Trogprofil, Schrägeilbrücke, Sprengwerk, usw.).
Bauwerksgruppe:	Hier geht es darum, Bauwerke in Gruppen von Strukturen mit vergleichbarem Erdbebenverhalten einzuteilen, nämlich: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Integrale Bauwerke</u>: Integrale Bauwerke stellen in der Regel kein Problem in Bezug auf Erdbeben dar. Die meisten Rahmen- und V-Stiel-Brücken gehören zu dieser Kategorie.</li> <li><u>Einfache Balken</u>: In der Regel können nur die Lager kritisch sein.</li> </ul>

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten) <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 2 auf 8

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mehrfeldrige Bauwerke mit einem oder mehreren festen Längslagern</u>: In der Regel können nur die kurzen Pfeiler, die Zwischenfugen, die Lager und die Fundamente kritisch sein. In den Erdbebenzonen Z1a und Z1b ist oftmals das feste Längslager kritisch, dies ist eventuell auch bezüglich der Bremskraft der Fall.</li> <li>• <u>Mehrfeldrige Brücken mit schwimmender Längslagerung</u></li> <li>• <u>Besonders geneigte oder gekrümmte Bauwerke</u>.</li> <li>• <u>Mehrfeldträgerbrücken mit Zwischenfugen und Brücken mit Rampen</u>.</li> <li>• <u>Sonstige Bauwerke</u>.</li> </ul>
Statische Bestimmtheit:	In diesem Feld soll beschrieben werden, ob entweder das Gesamtsystem oder Teilsysteme statisch bestimmt sind.
Länge:	Geben Sie die Länge des Bauwerks an (in der Regel: Länge zwischen den Fahrbahnübergängen).
Breite:	Geben Sie die Gesamtbreite des Bauwerks an (in der Regel: Messung von der Aussenkante bis zur Aussenkante des Überbaus).
Fläche:	Geben Sie die Gesamtfläche des Bauwerks an (in der Regel: Fläche = Länge x Breite).
Anzahl Felder:	Geben Sie die Anzahl der Felder des Bauwerks an.
Radius:	Bei gekrümmten Brücken den Radius der Brückenlängsachse angeben.
Schiefe:	Schiefe der Auflager gegenüber der Senkrechten zur Brückenlängsachse angeben.
Unterlieger:	Alle wichtigen Unterlieger auflisten (z.B.: Nationalstrasse, Kantonsstrasse, Gemeindestrasse, Fluss, Bahnlinie, usw.)
Unterhaltungspflichtiges Tragwerk:	Angabe gemäss KUBA-Datenbank, ob es sich beim Objekt um ein unterhaltungspflichtiges Tragwerk handelt.
Massnahmen:	Alle baulichen Massnahmen auflisten, die bei der Brücke realisiert wurden, inklusive Realisierungsjahr (z. B.: Ersatz der Lager (2005), Verstärkung der Querträger über den Pfeilern (2005), ...).
Beschreibung der Lager:	Geben Sie eine kurze Beschreibung der Lager. <b>Beispiel:</b> Schwimmende Lagerung mit Stahl-Linienkipplager und "Corroweld"-Rollenlager.
Schema des Lagerungssystems:	

## 2.5 Erdbebendaten

Erdbebeneinwirkung:	Hier ist anzugeben, ob die Erdbebeneinwirkung für die Überprüfung mit Hilfe der Norm SIA 261 oder einer Mikrozonierung definiert wird. Im ersten Fall ist die Version der Norm anzugeben, z. B. SIA 261 (2021). Im zweiten Fall sind die Hauptordinaten des elastischen Antwortspektrums im Abschnitt "Bemerkungen" anzugeben (siehe Kapitel 2.14).
Erdbebenzone:	Geben Sie die Erdbebenzone gemäss der Norm SIA 261 an. Im Falle einer Mikrozonierung sind die Hauptordinaten des elastischen Antwortspektrums im Abschnitt "Bemerkungen" anzugeben (siehe Kapitel 2.14).
Baugrundklasse:	Geben Sie die Baugrundklasse des Fundaments gemäss der Norm SIA 261 an.
Bauwerksklasse:	Geben Sie die Bauwerksklasse (BWK) gemäss der Norm SIA 269/8 Tabelle 1 an. Es ist zu beachten, dass ASTRA-Brücken in der Regel mindestens der Bauwerksklasse II-i zuzuordnen sind. Brücken gehören der Bauwerksklasse III an, wenn:

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 3 auf 8


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Brücke wird aktiv und in der Absprache mit dem Bauherrn in der Bauwerksklasse III eingestuft;</li> <li>- Die Brücke beim Einstürzen eine «Lifeline» unterbrechen würde. Die Festlegung der «Lifelines» obliegt den Kantonen in Absprache mit dem Bauherrn.</li> </ul>
BWK-Begründung:	Wenn die Bauwerksklasse nicht der Bauwerksklasse II-i entspricht, legen Sie bitte den Nachweis vor.

## 2.6 Verhältnismässigkeitsdaten

Restnutzungsdauer:	Geben Sie die vereinbarte (SIA 269/8 + ASTRA 82003) und in der Nutzungsvereinbarung (NV) erwähnte Restnutzungsdauer an. Diese wird in Absprache mit dem Bauherrn festgelegt, wobei mögliche strategische Entscheidungen berücksichtigt werden.
DTV/Datum:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Objekts und Datum.
BSW- Ersatzwert des Bauwerks:	Geschätzter Ersatzwert des Bauwerks BSW [in Franken], ermittelt gemäss Norm SIA 269/8 Anhang E.2 + E.3.

## 2.7 Qualitative Erdbebensicherheit

Erdbebenzone:	Wiederholen Sie die Erdbebenzone aus Kapitel 2.5 und bewerten Sie sie in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke.
Baugrundklasse, Bodenverflüssigung, Hangrutschung:	Wiederholen Sie die Baugrundklasse aus Kapitel 2.5. Beschreiben Sie dazu die Situation bezüglich Bodenverflüssigung und Hangrutschung. Alle diese Aspekte sind in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke zu bewerten.
Tragwerksverhalten (duktil, nicht duktil):	Angabe, ob das Tragwerksverhalten duktil oder nicht-duktil im Sinne der Normen SIA 262 Ziffer 4.3.9, SIA 263 Ziffer 4.9.1 oder SIA 264 Ziffer 4.5.4 ist, und Bewertung im Hinblick auf die Erdbebensicherheit der Brücke.
Foundation (Flache / tiefe Fundamente, unterschiedlicher Baugrund ...):	Beschreiben Sie die Bedingungen der Fundamente, sowohl in Bezug auf das Tragwerk als auch auf den Baugrund, und bewerten Sie diese in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke. Erdbebenaspekte sollten vorrangig behandelt werden.
Unterbau (Widerlager, Pfeiler, Steifigkeitsunterschiede, ...):	Beschreiben Sie die Pfeiler und Widerlager und bewerten Sie sie in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke.
Lagerungssystem in Längsrichtung (fest, schwimmend, Blockierungselemente Horizontalkräfte / Erdbeben Anschlag, Zuelemente, ...):	Übernehmen Sie das Lagersystem aus Kapitel 2.4 und bewerten Sie es im Hinblick auf die Erdbebensicherheit.
Lagerungssystem in Querrichtung (fest, schwimmend, Blockierungselemente Horizontalkräfte / Erdbeben Anschlag, Zuelemente, ...):	Übernehmen Sie das Stützsystem aus Kapitel 2.4 und bewerten Sie es im Hinblick auf die Erdbebensicherheit.
Überbau	Beschreiben Sie den Überbau und bewerten Sie ihn in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 4 auf 8

(Typ, Krümmung, Schräge, Dehnungs- und Zwischenfugen, Gerbergelenke, ...):	
Sekundäre Bauteile (Signalmaße und -portale, Beleuchtungskandelaber, ...):	Führen Sie alle Erdbeben relevanten sekundären Bauteile auf und bewerten Sie sie in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Brücke.
Andere Aspekte (Rampen, Gasleitungen, ...):	Nennen Sie andere Erdbeben Aspekte, die nicht von den vorherigen Kriterien abgedeckt werden, und bewerten Sie diese.


### Beispiel:

Qualitative Erdbebensicherheit	Kriterien	Beschreibung	Bewertung
	Erdbebenzone:	Z3b	Ungünstig
	Baugrundklasse, Bodenverflüssigung, Hangrutschung:	Baugrundklasse B, kein Bodenverflüssigungspotenzial, keine Hangrutschung	Günstig
	Tragwerksverhalten (duktil, nicht duktil):	Nicht duktil.	Ungünstig
	Fundation (Flache / tiefe Fundamente, unterschiedlicher Baugrund ...):	Flachfundation auf homogenem tragfähigem Baugrund.	Günstig
	Unterbau (Widerlager, Pfeiler, Steifigkeitsunterschiede, ...):	Massive Pfosten aus Stahlbeton mit sehr unterschiedlichen Höhen. Widerlager gut im Baugrund eingebettet	Eher ungünstig
	Lagerungssystem in Längsrichtung (fest, schwimmend, Blockierungselemente Horizontalkräfte / Erdbeben Anschlag, Zuelemente, ...):	Schwimmende Lagerung mit Stahl-Linienkipplager und Corroweld Rollenlager	Eher günstig
	Lagerungssystem in Querrichtung (fest, schwimmend, Blockierungselemente Horizontalkräfte / Erdbeben Anschlag, Zuelemente, ...):	Feste Lagerung auf jeder Stütze und Widerlager	Eher günstig
	Überbau (Typ, Krümmung, Schräge, Dehnungs- und Zwischenfugen, Gerbergelenke, ...):	Gerader Durchlaufträger ohne Dilatations- und Zwischenfugen	Eher günstig
	Sekundäre Bauteile (Signalmaße und -portale, Beleuchtungskandelaber, ...):	Signalportal	Eher ungünstig
	Andere Aspekte (Rampen, Gasleitungen, ...):	Angehängte Rampe nahe Brückenmitte	Eher ungünstig

### 2.8 Quantitative Erdbebensicherheit erforderlich ja/nein

Ja ☐ / Nein ☐

Nachweis:	Quantitative Erdbebensicherheit ist nicht erforderlich für Bauwerke, die keine statischen Nachweise erfordern, wie z. B. integrale Brücken, die in der Regel keine
-----------	--

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 5 auf 8


	<p>Probleme mit Erdbeben verursachen. Die meisten Rahmen- und V-Stiel-Brücken gehören zu dieser Kategorie.</p> <p>Gemäss den Ziffern 4.4.1.2 und 4.4.1.3 der Norm SIA 260 kann auf Prüfungen verzichtet werden, wenn feststeht, dass sie nicht massgebend sein werden, oder wenn nachgewiesen wird, dass die entsprechenden Anforderungen von untergeordneter Bedeutung sind oder durch konstruktive oder ausführungstechnische Massnahmen erreicht werden können.</p> <p>In Ziffer 5.1.1 der Norm SIA 269 wird explizit darauf hingewiesen, dass die Grundsätze der Tragwerksanalyse (Ziffer 3.1 ff.) und der Überprüfung (Ziffer 4.4.1 ff.) gemäss der Norm SIA 260 auch für bestehende Tragwerke gelten.</p> <p>Zudem ist zu präzisieren, dass gemäss Norm SIA 269 sowohl bei der allgemeinen Kontrolle (Ziffer 6.1.3) als auch bei der detaillierten Kontrolle (Ziffer 6.1.4) grundsätzlich qualitative und quantitative Analysen möglich sind. Die Unterscheidung bezieht sich vielmehr in erster Linie auf die Abgrenzung der zu untersuchenden Bauelemente und der angewandten Analysemethoden.</p>
--	--

## 2.9 Quantitative Erdbebensicherheit

Berechnungsverfahren:	Geben Sie eine kurze Beschreibung verwendeten Tragwerksmodells und Berechnungsverfahrens an.
Tragwerk in Längsrichtung:	Minimaler Erfüllungsfaktor des Tragwerks in Längsrichtung angeben.
Tragwerk in Querrichtung:	Minimaler Erfüllungsfaktor des Tragwerks in Querrichtung angeben.
Lager (Kraft / Bewegung):	Kleinsten Erfüllungsfaktor in Bezug auf Widerstand und Verformungsvermögen der Lager angeben. Sollen die Lager sowohl in Längs- als auch in Querrichtung kritisch sein, dann sollten Erfüllungsfaktoren in beiden Richtungen angegeben werden.
Fahrbahnübergänge:	Mindestkonformitätsfaktor in Bezug auf die Verformungsfähigkeit von Fahrbahnübergängen bei Bauwerksklasse III angeben.
Absturzsicherung:	Geben Sie den Erfüllungsfaktor gegen Absturz an.
Sekundäre Bauteile:	Falls vorhanden, minimaler Erfüllungsfaktor bei den sekundären Bauteilen angeben.
Verhaltensbeiwerte q:	Verhaltensbeiwerte angeben, die zur Überprüfung der verschiedenen Bauteile angewendet wurden. Typischerweise werden für Lager und für die Gesamttragwerk unterschiedliche Verhaltensbeiwerte verwendet.

### Beispiel:

Quantitative Erdbebensicherheit	Berechnungsverfahren: Antwortspektrenverfahren an einem 3D-Modell Erfüllungsfaktoren $\alpha_{eff}$ , massgebende Bauteile im Ist-Zustand. Verwendete Berechnungsverfahren und Verhaltensbeiwerte:	
	Tragwerk in Längsrichtung: $\alpha_{eff} = 0.51$	Bestimmend: Biegeversagen der Stützen
	Tragwerk in Querrichtung: $\alpha_{eff} = 0.73$	Bestimmend: Versagen der Pfeilerfundamente
	Lager (Kraft / Bewegung): $\alpha_{eff} = 0.15/0.75$	Bestimmend: Versagen der Kipplager auf S3 in Längsrichtung / Lager auf WL Süd
	Fahrbahnfugen: $\alpha_{eff} = 0.80$	Bestimmend: Widerlager Südseite

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 6 auf 8

Absturzsicherung:  $\alpha_{\text{eff}} = 1.82$  Bestimmend: Widerlager Südseite  
 Sekundäre Bauteile:  $\alpha_{\text{eff}} = 1.78$  Bestimmend: Versagen der Verankerung im Brückenüberbau  
 Verhaltensbeiwerte q: Auflager: q=1.5. Gesamte Struktur: q=2.0

## 2.10 Kriterien für die Beurteilung der Notwendigkeit von Ertüchtigungsmassnahmen

Die Kriterien zur Beurteilung der Notwendigkeit von Massnahmen gemäss der ASTRA-Dokumentation 82003 [1] werden hier zusammengefasst. Dieser Abschnitt sollte nicht geändert werden.

Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Wenn es Handlungsbedarf gibt und Ertüchtigungsmassnahmen betrachtet werden, dann sollte das Ziel der Ertüchtigung immer  $\alpha_{\text{int}} \geq 1.0$  sein.
- Bei Massnahmen, die zu einem  $\alpha_{\text{int}} > \alpha_{\text{min}}$  führen, muss die Verhältnismässigkeit beurteilt werden.
- Wenn  $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$ , ist eine Massnahme zwingend erforderlich, um die Mindestsicherheit zu gewährleisten ( $\alpha_{\text{int}} \geq \alpha_{\text{min}}$ ). Angesichts des Aufwands zur Erfüllung dieser Mindestsicherheitsanforderung ist es angebracht zu prüfen, ob  $\alpha_{\text{int}} = 1$  mit verhältnismässigen Massnahmen erreicht werden kann (ASTRA 82003 [1] Kap. 8.4).

## 2.11 Umsetzung von Ertüchtigungsmassnahmen

In diesem Abschnitt sollten die untersuchten Massnahmen zusammengefasst werden. In der Regel sollten alle Massnahmen aufgelistet werden, bis  $\alpha_{\text{int}} \geq 1.0$  erreicht ist. Im Fall von BWK II-i und einem aktuellen Stand mit  $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$ , reicht es aus, die Massnahmen aufzulisten, bis  $\alpha_{\text{int}} \geq \alpha_{\text{min}}$  erreicht ist.


In Bezug auf die Gesamtkosten für Erdbebensicherheitsmassnahmen ist Folgendes zu beachten:

- Als Kosten sind grundsätzlich die sicherheitsrelevanten Investitionskosten  $\text{SIC}_M$  gemäss SIA 269/8 Ziffer 10.7.4 anzugeben. Zu diesem Zweck werden nur die Kosten angegeben, die durch die Erdbebensicherheitsmassnahme generiert werden, inklusive der entsprechenden Planungskosten. Andere Kosten, wie z.B. für Installationen oder Verkehrsmanagement, sind grundsätzlich nicht zu berücksichtigen (Unter der Voraussetzung, dass die Arbeiten mit anderen notwendigen Instandsetzungsarbeiten kombiniert werden).
- Angesichts der Tatsache, dass Erdbebensicherheitsmassnahmen in den meisten Fällen im Rahmen von Erhaltungsprojekten durchgeführt werden, können grosse Kostenposten wie Baustelleneinrichtungen oder das Baustellenverkehrsmanagement auf die übrigen Massnahmen abgewälzt werden.
- Aus diesem Grund sollte die Verhältnismässigkeit von Erdbebensicherheitsmassnahmen in der Regel allein auf der Grundlage der Baukosten des Eingriffs unter Hinzuziehung der relevanten Planungskosten überprüft werden.
- Werden Massnahmen zur Erdbebensicherheit hingegen unabhängig von einem anderen Vorgehen, können die gesamten sicherheitsrelevanten Investitionskosten deutlich höher ausfallen.

### Beispiel:

Umsetzung von	Vorheriger Zustand	Massnahmen	Kosten	Massnahmenbe darf und Zeit bis	Späterer Zustand
---------------	--------------------	------------	--------	--------------------------------	------------------



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstabauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 7 auf 8

Ertüchtigungs- massnahmen	zum Eingreifen $T_{int}$				
Ist-Zustand $\alpha_{eff} = 0.15$	MP1-Massnahmenpaket: Ersatz der festen Lager in Längsrichtung	ca. 200 kCHF	Ja, keine Einschränkungen / $T_{int} : 5$ Jahre	MP1 umgesetzt $\alpha_{int} = 0.51$	
MP1 umgesetzt $\alpha_{eff} = 0.51$	MP2- Massnahmenpaket: Stützenverstärkung	ca. 300 kCHF	Ja, weil verhältnismässig $T_{int} : \text{Bei einer}$ Umgestaltung/ Instandsetzung	MP2 umgesetzt $\alpha_{int} = 0.68$	
MP2 umgesetzt $\alpha_{eff} = 0.68$	MP3- Massnahmenpaket: Verstärkung der Fundamente Ersetz von allen Lagern und Fahrbahnübergängen	ca. 3'500 kCHF	Nein, nicht Verhältnismässig	MP3 umgesetzt $\alpha_{int} \geq 1.0$	

## 2.12 Empfehlung

In diesem Abschnitt sollte eine Empfehlung angegeben werden, was mit dem Bauwerk zu tun ist.

Beschreibung: Bei den Empfehlungen "Weitere Untersuchungen" oder "Verstärkung der Struktur" sollte angegeben werden, was noch zu tun ist.

Präventive Massnahmen: Gibt es Präventivmassnahmen, die nach einem Erdbeben ausgelöst werden können, um die Brückenbefahrbarkeit schnell wiederherzustellen, ggf. mit Einschränkungen?

### Beispiel:


Empfehlung:	<input type="checkbox"/> Erledigt, IST-Zustand belassen	<input type="checkbox"/> Weitere Untersuchungen	<input checked="" type="checkbox"/> Verstärkung der Struktur	<input type="checkbox"/> Bauwerk ersetzen	<input type="checkbox"/> Andere .....
Beschreibung:	Ersatz der Lager und der Fahrbahnübergänge. Präventive Massnahmen: Die Befahrbarkeit der Brücke bei $v_{max} = 40\text{km/h}$ kann mithilfe von Stahlplatten schnell wiederhergestellt werden.				

## 2.13 Risiken/Chancen

In diesem Abschnitt sollen mögliche Risiken und Chancen beschrieben werden.

### Beispiel:

Risiken / Chancen:	Die vorgeschlagenen Massnahmen sollten im Rahmen des anstehenden Erhaltungsprojekts durchgeführt werden. Die Erdbebensicherheit der Eisenbahnbrücke in unmittelbarer Nähe muss ebenfalls überprüft werden, da ein Versagen der Eisenbahnbrücke Auswirkungen auf das vorliegende Objekt haben könnte.
--------------------	---

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Fachhandbuch K (Kunstbauten)  <b>Technisches Merkblatt Projektierung</b> Projektierungsgrundlagen K	<b>22 001-20103</b>
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK <b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b>	<b>Formular</b> <b>Erdbebenberprüfung :</b> <b>Anweisungen</b>	V1.01 01.01.2026
Abteilung Strasseninfrastruktur I		Seite 8 auf 8

---

Ein Erdbeben könnte Steinschlag aus dem darüberliegenden Hang verursachen. Diese Gelegenheit soll mit den zuständigen kantonalen Behörden abgeklärt werden

---

## 2.14 Bemerkungen

In diesem Abschnitt können Sie wichtige Hinweise zu allen anderen Abschnitten verfassen.

## 2.15 Verfasser (Firma/Name) / Bericht Nr. / Datum

Dieser Abschnitt sollte den Verfasser (Name des Büros und des/der Erdbebeningenieur(e) sowie den Namen und das Datum des Berichts, der die vollständige Erdbebenüberprüfung der Brücke darstellt, enthalten.

## 2.16 Verteiler

Dieser Abschnitt dient dazu, die Verteilerliste für das Formular zu erstellen.

Dieses Formular ist unter der Rubrik Dokumente in der Kuba-DB-Datenbank einzufügen.

## 2.17 Beilage

Dem Formular ist ein A4-Blatt (beidseitig) beizufügen, auf dem mindestens die Lage, die Ansicht (oder der Längsschnitt), der Querschnitt (Skizze des Bauwerks), das Schema der Lager und Fotos angegeben sind.

Andere wichtige Dokumente, wie z. B. Stellungnahmen von Erdbebenexperten, sollten ebenfalls beigefügt werden.

## 3 Verweise

- [1] ASTRA-Dokumentation 82003 Beurteilung der Erdbebensicherheit bestehender Strassenbrücken (2023 V2.11)