



## Einladung zur Einreichung eines Forschungsgesuchs (Formular 2 und Projektbeschreibung)

<b>Projekt-Nr.</b>	<b>BGT_25_03B</b>
<b>Titel</b>	<b>Reserve Capacity of Aged Weathering Steel Girders</b>
<b>Publikationsdatum</b>	28.03.2025
<b>Einreikedatum</b>	spätestens 28.05.2025
<b>Kreditrahmen</b>	CHF 500'000.- (inkl. MWST)
<b>Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handbuch – Forschung im Strassenwesen;</li><li>• Merkblatt Benutzeranleitung zu Formular 2.</li></ul> <p>Diese Dokumente sind auf der ASTRA-Homepage unter <a href="#">Arbeitshilfen, Formulare, Merkblätter</a> verfügbar.</p>
<b>Verwandte Projekte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AGB 87/98: Brücken aus wetterfestem Stahl – Ponts en acier patinable (Forschungsbericht VSS 562)</li><li>• AGB 200/004: Résistanc au déversement des poutres métalliques de pont – Kippwiderstand von Stahlrägerbrücken (Forschungsbericht VSS 667)</li></ul>
<b>Fragen</b>	<p>Fragen zur Ausschreibung dürfen nur schriftlich in einer Landessprache oder in Englisch gestellt werden. Die Antworten werden für alle interessierten Stellen auf der ASTRA-Homepage unter <a href="#">aktuelle Einladungen</a> publiziert.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Frist zur Einreichung schriftlicher Fragen: 16.04.2025. Fragen, die nach der Frist eingehen, bleiben unbeantwortet.</li><li>• Einreichen der Fragen an: Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Brücken, Geotechnik und Tunnel (<a href="mailto:gs@agbgt.ch">gs@agbgt.ch</a>)</li><li>• Beantwortung der fristgerecht eingereichten Fragen bis: 29.04.2025</li></ul>
<b>Einreichung</b>	<p>Interessierte Forschungsstellen sind eingeladen, ihr Forschungsgesuch bei der Geschäftsstelle Arbeitsgruppe Brücken, Geotechnik und Tunnel (AG BGT) unter <a href="mailto:gs@agbgt.ch">gs@agbgt.ch</a> mit dem Vermerk «Forschungsgesuch BGT_25_03B» einzureichen. Einzureichen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Das vollständig ausgefüllte Formular 2 (als EXCEL-Datei): «BGT_25_03B (Formular 2) Reserve Capacity of Aged Weathering Steel Girders.xlsx». Das Formular muss auf der ASTRA-Homepage unter <a href="#">Aktuelle Einladungen</a> heruntergeladen werden;</li><li>• Der Projektbeschreibung (als PDF- und Word-Datei).</li></ul> <p>Eingaben, die nach der Frist eintreffen, werden nicht berücksichtigt.</p> <p>Zum Ausfüllen des Formulars 2 und zur Erarbeitung des Projektbeschriebs ist das <a href="#">Merkblatt Benutzeranleitung zu Formular 2</a> zu beachten.</p>

	Sprache: Das Formular 2 und der Projektbeschrieb können in einer Landessprache oder in Englisch eingereicht werden.
<b>Korrespondenz</b>	Sämtliche Korrespondenz im Rahmen der Ausschreibung läuft per E-Mail über die Geschäftsstelle der AG BGT (gs@agbgt.ch).
<b>Zusammensetzung Begleitkommission</b>	Die Mitglieder der Begleitkommission (BK) (vgl. Formular 2) werden erst nach erfolgreicher Auswahl des Forschungsgesuchs durch die Forschungsstelle ausgewählt und festgelegt. Bei der Festlegung der BK gibt die AG Rückmeldungen und Empfehlungen. Des Weiteren sind die vom ASTRA formulierten <a href="#">Regelungen</a> zu berücksichtigen. Die Kosten einer BK sind pauschal ins Gesuch mit einer Höhe von 5'000 CHF einzurechnen.
<b>Bewertung der Forschungsanträge</b>	<p><b>Formale Prüfung:</b> Die Geschäftsstelle der AG BGT prüft die Einhaltung der folgenden formellen Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular 2 ist korrekt und vollständig ausgefüllt;</li> <li>• Alle Kapitel des Projektbeschriebs mit entsprechenden Inhalten sind vorhanden.</li> <li>• Die Anforderungen an den Projektbeschrieb bezüglich maximale Anzahl Wörter sind eingehalten.</li> </ul> <p>Das Nichterfüllen der formellen Anforderungen führt mit entsprechender Begründung zum Ausschluss vom weiteren Verfahren.</p> <p><b>Fachliche Beurteilung und Gewichtung:</b> Die AG BGT beurteilt die eingereichten Forschungsgesuche auf Basis folgender Kriterien und deren Gewichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe des Kreditbegehrens: 25 %</li> <li>• Formular 2 15 %</li> <li>• Projektbeschrieb 60 %</li> </ul> <p>Die Bewertung der <b>Höhe des Kreditbegehrens</b> erfolgt gemäss folgender Formel (diese bewirkt eine symmetrische Behandlung des prozentualen Unterschieds):</p> $Z_i = 3 + 4 * \text{Sign}(Y - X_i) * [\text{Abs}(Y - X_i) / Y]$ <p>wobei:</p> $Z_{i,Max} = 5$ $Z_{i,Min} = 1$ <p>mit:</p> <p><math>Z_i</math> = Bewertung der Höhe des Kreditbegehrens des Antrags <math>i</math>  <math>Y</math> = Durchschnitt der Kredithöhe aller Anträge  <math>X_i</math> = Höhe des Kreditbegehrens des Antrags <math>i</math></p> <p>Die Bewertung der <b>übrigen Kriterien</b> erfolgt auf einer Skala von 0 bis 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 Nicht beurteilbar; keine Angaben</li> <li>1 Sehr schlecht erfüllt; ungenügende, unvollständige Angaben</li> <li>2 Schlechte Erfüllung; Angaben ohne ausreichenden Projektbezug</li> <li>3 Erfüllt; den Anforderungen der Ausschreibung entsprechend</li> <li>4 Gut erfüllt; qualitativ gut</li> </ul>

	5 Sehr gut erfüllt; qualitativ ausgezeichnet
<b>Auswahl des Forschungsantrags</b>	<p>Derjenige Forschungsantrag, der die gestellten Kriterien optimal erfüllt, wird durch die AG BGT ans ASTRA für die weitere Bearbeitung/Beurteilung durch die Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO) weitergeleitet. Basierend auf der Empfehlung der FOKO, entscheidet das ASTRA endgültig zum weiteren Vorgehen betreffend des ausgewählten Forschungsantrags.</p> <p>Sowohl in der AG BGT als auch in der FOKO gelten Ausstandsregeln für Mitglieder, die in derselben Firma/Institution wie der Antragsteller tätig sind.</p>
<b>Vorbehalt</b>	<p>Sowohl die AG BGT als auch das ASTRA können auf eine Vergabe eines Forschungsauftrags verzichten, wenn sie alle Forschungsanträge als unbefriedigend beurteilen.</p> <p>Den Entscheid über die Finanzierung der Forschungsarbeit trifft ausschliesslich das ASTRA in Form einer Verfügung.</p>

## Informationen zum Forschungsprojekt

### 1 Ausgangslage

Die 17 Ziele der UNO für eine nachhaltige Entwicklung der Menschheit auf dem Planet Erde erfordern auch im Infrastrukturbau Massnahmen wie zum Beispiel die Anwendung von genaueren Methoden für die Bewertung bestehender Brücken sowie den vermehrten Einsatz von nachhaltigen Baustoffen. Die Verwendung von wetterfestem Stahl stellt eine interessante Lösung dar, bedeutet dies doch einen über den Lebenszyklus des Bauwerks verminderten CO<sub>2</sub>-Ausstoss, insbesondere infolge des verzichtbaren Korrosionsschutzes und der damit verbundenen geringeren Unterhaltsaufwendungen.

Der Einfluss des Korrosionsverhaltens der Stahloberflächen auf die Traglast und auf die unterschiedlichen Versagensarten lässt sich an Brücken aus wetterfestem Stahl sehr gut untersuchen. Das ASTRA ist Eigentümer zahlreicher, auch bedeutender, Bauwerken aus wetterfestem Stahl und verfügt deshalb über eine grosse Menge an entsprechenden Daten resp. auch über Materialproben.

### 2 Forschungsbedarf und Zielsetzungen

Im vorliegenden Forschungsprojekt sollen verbesserte Berechnungsmodelle entwickelt werden, mit denen das Verhalten von Brücken aus Stahlträgern mit korrodierter Oberfläche bis zum Bruchversagen genauer aufgezeigt werden kann.

Dies soll sowohl experimentell als auch numerisch auf Stufe Material, Querschnittselement und gesamter Träger erfolgen. Dabei sind die verschiedenen Einflüsse auf das Bruchverhalten des Brückenträgers, wie zum Beispiel Geometrie, Toleranzen, Eigenspannungen, ungleichmässig verteilter Materialverlust infolge Korrosion, etc.) mit der notwendigen Genauigkeit zu erfassen und in den Berechnungsmodellen abzubilden.

Daraus sollen einerseits Empfehlungen für die präzisere rechnerische Überprüfung der Tragsicherheit bestehender Stahlbrücken mit korrodierter Oberfläche (nicht nur aus wetterfestem Stahl) resp. für allfällig notwendige Instandsetzungsmassnahmen abgeleitet werden. Andererseits sollen auch Empfehlungen zur besseren Qualitätskontrolle erarbeitet werden, welche für eine Wiederverwendung einzelner Tragwerkselemente nach einem zukünftigen Rückbau der Tragwerke notwendig ist.

### 3 Erwarteter Inhalt und zu erbringende Leistungen

Der Forschungsbedarf ist im Hinblick auf die Erreichung der Ziele gemäss Punkt 2 zu bearbeiten und das Forschungsprojekt ist in einem Schlussbericht zu dokumentieren.