

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
2-5 (12/2017)	Anhang A	002.2-5	<p>.... mit dem ARS Nr. 09/2018 haben Sie die RE-ING in der Ausgabe Dezember 2017 bekanntgegeben. Im Vergleich zur bisherigen Ausgabe vom Dezember 2016 gibt es unter anderem eine Änderung in <i>Teil 2 Brücken – Abschnitt 5 Integrale Bauwerke – Anhang A „Empfehlung für den Lastansatz des Erddruckes auf die Widerlagerwände in Kombination mit den jahreszeitlichen Temperaturschwankungen“</i>.</p> <p><u>Bisherige Regelung (Ausgabe 12/2016):</u></p> <p>$E_{p, mob}$ = mobilisierter Erddruck nach Vogt E_0 = Erdruhedruck E_a = aktiver Erddruck</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $G_{k, Sommer} = \text{ungünstigst (} E_{p, mob} ; E_0 \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Sommer)}$ $G_{k, Winter} = \text{ungünstigst (} E_0 ; 0,5 E_a \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Winter)}$ </div> <p><u>Neue Regelung (Ausgabe 12/2017):</u></p> <p>$E_{p, mob}$ = mobilisierter Erddruck nach Vogt E_0 = Erdruhedruck E_a = aktiver Erddruck</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $G_{k, Sommer} = \text{ungünstigst (} E_{p, mob} \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Sommer)}$ $G_{k, Winter} = \text{ungünstigst (} 0,5 E_a \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Winter)}$ </div> <p>Bei Bauwerkslängen $\leq 20,0$ m ist</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $G_{k, Sommer} = \text{ungünstigst (} E_0 \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Sommer)}$ $G_{k, Winter} = \text{ungünstigst (} E_0 \text{) zu komb. mit } \Delta T \text{ (Winter)}$ </div> <p>Hierzu habe ich folgende Fragen und Anmerkungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ist die Angabe „E_0“ ein Druckfehler und bedeutet eigentlich E_0? (letzte Zeile, bereits in vorherigen Ausgaben unklar) 2. Ist in der Ausgabe 12/2017 der Lastansatz ΔT (Sommer) nur noch mit dem maximalen Grenzwert für den Erddruck zu kombinieren, ΔT (Winter) nur noch mit dem minimalen? (was bedeutet hier „ungünstigst“, da nur zwei Lastfälle kombiniert werden sollen?) 	<p>....</p> <p>zu 1: Es ist ein Druckfehler, richtig ist E_0</p> <p>zu 2: „ungünstigst“ bedeutet: Temperatur + Erddruck mit der ungünstigsten Kombination der übrigen Lastfälle</p> <p>zu 3: Die Frage ist berechtigt, da wir hier tatsächlich einen Widerspruch zu 3.2. (2) haben. Richtig wäre auch hier der Ansatz $0,5 E_a$ wie in 3.2.(2) beschrieben.</p> <p>Wir werden dies für die nächste Fortschreibung der RE-ING berücksichtigen.</p>

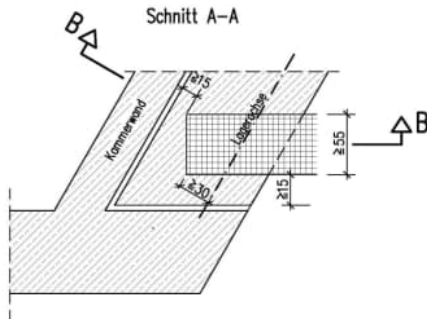
**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>3. Ist bei Bauwerkslängen < 20,0 m nicht mehr der halbe aktive Erddruck als unterer Grenzwert für den Erddruck anzusetzen. (Diese Angabe ist nicht konsistent mit <i>Teil 2 Brücken – Abschnitt 5 Integrale Bauwerke Kapitel 3.2 Satz 2</i>)</p> <p>3.2 Einwirkungen aus Erddruck</p> <p>(1) Der Erddruck infolge Hinterfüllung ist als ständige Einwirkung anzusetzen.</p> <p>(2) Folgende Ansätze für die Erddruckbelastung auf die Widerlager (Rahmenstiele) sind zu berücksichtigen:</p> <p>Untere Grenze: min. Erddruck = $\frac{1}{2} \cdot e_a$</p> <p>Obere Grenze²: max. Erddruck = $e_{p,h,max}$</p> <p>(3) Die Erddruckbelastung ist in der Sommerstellung $\Delta T_{N,exp}$ (vgl. Bild 2.5.1) mit $e_{p,h,max}$ bzw. wenn ungünstiger wirkend mit e_0 zu ermitteln, in der Winterstellung $\Delta T_{N,com}$ mit e_0 bzw. wenn ungünstiger wirkend mit $\frac{1}{2} \cdot e_a$. Eine Empfehlung zur Überlagerung des Erddruckansatzes mit den Lastfällen Temperatur ist in Anhang A dargestellt.</p> <p>(4) Der mobilisierte Erddruck im Hinterfüllbereich beeinflusst bei unterschiedlichen Steifigkeiten des Tragwerks oder der Gründung die Lage des Verformungsruhepunktes. Daher sind die Verformungen der Widerlager (Kopfverschiebung) bei Erwärmung $\Delta T_{N,exp}$ und der Verformungsruhepunkt iterativ zu ermitteln.</p> <p>3.3 Beeinflussung der Zwangsschnittgrößen</p> <p>Die Zwangsschnittgrößen werden im Wesentlichen durch die Lastfälle Temperatur, Vorspannung, Kriechen und Schwinden hervorgerufen. Deren</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>² Bei Bauwerkslängen ≤ 20 m darf als obere Grenze der Erddruck e_a angesetzt werden.</p>	

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
2-5 (12/2017)	3.4 Tab. 2.5.1	003.2-5	<p>In Tabelle 2.5.1 werden die Grenzwerte der horizontalen Baugrundsteifigkeit bei Flachgründungen mit dem 0,5-fachen bzw. 2,0-fachen Mittelwert der vertikalen Bettung angegeben. In Kombination mit Abschnitt 3.4 Satz (3) ergibt sich daraus, dass die Sensitivitätsanalyse bei Rahmenbauwerken mit Flachgründung immer für ein Verhältnis der horizontalen zur vertikalen Bettung $k_{sh}/k_{sv}=1,0$ durchgeführt wird.</p> <p>Ist dies tatsächlich so gemeint, oder soll vielmehr eine Untersuchung für einen Wertebereich $k_{sh}/k_{sv}=0,5$ bis $k_{sh}/k_{sv}=2,0$ vorgenommen werden, d. h. eine Variation der horizontalen Steifigkeit im Bereich des 0,5-fachen bis 2,0-fachen Wertes der vertikalen Bettung?</p> <p>Auf welcher Grundlage wurden die Ansätze für die horizontale Bettung von Flachgründungen ermittelt und welche Traganteile (Reibung in der Sohlfuge, Erdwiderstand etc.) werden hierbei berücksichtigt?</p>	<p>Die Festlegungen in Tab. 2.5.1 für die Sensitivitätsanalyse sind eindeutig. Ziel der Untersuchung ist festzustellen, wie das Bauwerk auf veränderte Steifigkeiten in der Gründung reagiert. Durch die Festlegung in 3.4(3) ergibt sich das Verhältnis von horizontaler zu vertikaler Bettung von 1,0. Variationen im Rahmen der Sensitivitätsanalyse sind nicht gewollt.</p> <p>Für die endgültigen Berechnungen sind die Bodenkennwerte des Baugrundgutachtens zu verwenden und nur wie in 3.4 (3) gefordert obere und untere Bodenkennwerte zu kombinieren. Es sind keine Variationen gefordert. Weitere Traganteile in der Sohlfuge werden nicht berücksichtigt. Die Berechnung der horiz. Federsteifigkeiten kann nach Geier Integrale Brücken Ziff. 5.4.2 erfolgen.</p>
2-1 (12/2017)	6.1	004.2-1	<p>Abs. "(4) Die technischen Anforderungen in Abschnitt 4 Nr. 6 sind zu berücksichtigen und ... zu vereinbaren." Meines Erachtens handelt es sich bei der Zahl 4 (nach Abschnitt) um einen Druckfehler. Bitte die Zahl 4 nach Abschnitt streichen.</p>	<p>Der Verweis ist richtig. Innerhalb des Teils 2 wird auf den Abschnitt 4 (also RE-ING 2-4) verwiesen und dort auf die Nr. 6 - Leitungen an und in Brücken.</p>
2-2 (12/2017)	1.3.4 (11) Bild 2.2.1	005.2-2	<p>(11) Eine ordnungsgemäße Überdeckung bei der Einbindung von Fertigteilen in den monolithischen Querträger ist vorzusehen. So muss die seitliche und hintere Überdeckung der Spannbeton-Fertigteilträger durch den Beton des Endquerträgers mindestens 15 cm betragen. Der Überstand der Spannbeton-Fertigteilträger über die Auflagerachse am Endquerträger muss mindestens 30 cm betragen (s. Bild 2.2.1). Der seitliche Überstand des Mittelquerträgers muss ebenfalls mindestens 15 cm betragen (nicht dargestellt).</p>	<p>Nach 1.3.4 (11) und Bild 2.2.1 beträgt bei Spannbeton-Fertigteilträgern der Abstand zu der Außenkante des Ort betonträgers mindestens 15 cm.</p> <p>Hierbei soll eine durchgehende Bewehrungsführung (Längs- und Bügelbewehrung + Betondeckung) im Randbereich des Ort betonquerträgers gewährleistet werden.</p> <p>Durch den Überstand der Fertigteile über die Auflagerachse verhindert man die Problematik/Nachweise der indirekten Auflagerung (Querkraftübertragung, Verankerungslänge).</p> <p>Ferner wird eine gute Verbindung zwischen Spannbeton-Fertigteilträgern und Ort betonquerträger sichergestellt. Des Weiteren erhält das Überbauende inkl. der erforderlichen</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			 <p style="text-align: center;">Bild 2.2.1: Mindestabmessungen Fertigteileinbindung in den Endquerträger (Draufsicht, Schnitt A-A)</p> <p>Wie ist das mit der Einbindung gemeint? Wirklich so wie dargestellt? Was ist mit Fertigteilen, die nur schlaff bewehrt sind und überstehende Bewehrung haben?</p>	<p>Übergänge nach RiZ Abs 3 bzw. RiZ Übe 1 einen konstruktiv guten Abschluss.</p> <p>Für Stahlbeton-Fertigteilträger kann der Passus sinngemäß angewendet werden.</p>
2-3 (12/2017)	3.1.1 (8)	006.2-3	<p><u>Sachverhalt:</u> Widersprüchliche Angaben zur Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A 1.8</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Die Angaben zu Handläufen und Zwischenpodesten an Böschungstreppen weichen von den Angaben der ASR A1.8 ab. Hierdurch wird ein geringerer Sicherheitsstandard als in der ASR A1.8 festgelegt. In Folge eines Unfalls auf den Böschungstreppen kann es daher zu einem Konflikt mit dem jeweiligen Unfallversicherungsträger kommen.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Übernahme der entsprechenden Vorgaben aus der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A. 1.8</p>	<p>Handläufe und Zwischenpodeste an Böschungstreppen werden entsprechend der RE-ING auf Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung für das Bauwerk festgelegt. Abweichend von allgemeinen Regelungen handelt es sich bei den Bauwerksprüfingen um eingewiesenes Personal, welches sich der Gefährdung bewusst ist.</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
2-5 (12/2017)	3.2 + 4.1 + Anh A Tab. 2.5.2 + 2.5.3	007.2-5	<p><u>Sachverhalt:</u> Obere Grenze des Erddrucks bei Bauwerkslängen $\leq 20,0\text{m}$ für Spannbetonträger</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> In Abschnitt 3.2 sowie im Anhang A sowie in Tabelle 2.5.3 Nr. 2.3.1 wird als oberer Grenzwert des Erddrucks für Bauwerkslängen kleiner oder gleich $20,0\text{ m}$ der Erdruehdruck E_0 angegeben.</p> <p>FRAGE 1: Gilt dies auch für einfeldrige Spannbetonrahmen mit einer Bauwerkslänge unter $20,0\text{ m}$?</p> <p>Oder anders gefragt: FRAGE 2: Ist ein einfeldriger Spannbetonrahmen automatisch in Anforderungsklasse 2 einzustufen (Tabelle 2.5.2), unabhängig von der Bauwerkslänge? Hintergrund der Frage: Bei einem Spannbetonrahmen mit Fertigteilen mit einer Bauwerkslänge unter $20,0\text{ m}$ und mit einer Schiefe $< 70\text{ gon}$ (\rightarrow nächsthöhere Anforderungsklasse) kam im Rahmen einer Prüfung die Frage auf, ob dieses Bauwerk in die Anforderungsklasse 2 oder in die Anforderungsklasse 3 einzustufen ist. Denn abhängig davon ist nach Tabelle 2.5.3 der Ansatz des mobilisierten Erddrucks bzw. ob E_0 als obere Grenze angesetzt werden darf.</p> <p>FRAGE 3: In welche Anforderungsklasse ist ein einfeldriger Spannbetonrahmen mit einer Stützweite unter $20,0\text{ m}$ und einer Schiefe $< 70\text{ gon}$ einzustufen?</p>	<p>Zu FRAGE 1: Der obere Grenzwert des Erddrucks E_0 gilt für alle Bauarten. Vergleichsrechnungen zeigten, dass bei Anwendung der Theorie nach Vogt eine Verdrehung der Stiele von $\Delta s_h/h < 1/1000$ im unteren Stielbereich nur geringe Anteile über den Erdruehdruck hinaus mobilisiert. D. h. bei einer Rahmenhöhe von z. B. 5 m ist eine Verschiebung von 5 mm ohne Aktivierung des mobilisierten Erddrucks möglich. Als oberer Grenzwert kann daher der Erdruehdruck für Bauwerke bis 20 m angesetzt werden.</p> <p>Ergänzende Hinweise sind auf der Homepage von Hessen Mobil zu finden: https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/ANHANG_C_III_Erweiterte_Grundlagen_integral_Teil_1.pdf</p> <p>Zu FRAGE 2: Die Höhe des anzusetzenden Erddrucks ist bei Stützweiten $< 20\text{ m}$ unabhängig von der Anforderungsklasse mit E_0 anzusetzen (gemäß Pkt. 3.2 (2)).</p> <p>Zu FRAGE 3: Das Bauwerk ist gemäß Tab. 2.5.2 in Verbindung mit Ziffer 4.1 (5) in die Anforderungsklasse 3 einzustufen. Die Einstufung in die Anforderungsklasse erfolgt nach der Bauwerkslänge gem. Tabelle 2.5.2. Für symmetrische Rahmen $< 20\text{ m}$ Gesamtstützweite gilt Anforderungsklasse 1. Für Spannbetonrahmen wurde die Mindest-Anforderungsklasse 2 festgelegt, da bei Spannbetonsystemen immer die Zwangskräfte aus Kriechen und Schwinden betrachtet werden müssen. Da eine Wechselbeziehung zwischen Baugrundsteifigkeit und Größe der Schnittkraftumlagerungen durch Kriechen+Schwinden vorliegt, ist eine zuverlässige Beurteilung des Baugrunds und Bestimmung der Bodensteifigkeiten erforderlich. Die endgültige Festlegung der Anforderungsklasse 3 ergibt sich aus Ziffer 4.1 (5).</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
				Aufgrund der besonderen Randbedingungen (Spannbeton unter 20 m, <70 gon) des Bauwerks ist der obere Grenzwert des anzusetzenden Erddrucks nicht direkt aus der Tab. 2.5.3 ersichtlich.
2-5 (12/2017)	2.3 Bild 2.5.1	008.2-5	<p><u>Sachverhalt:</u> Betrag der horizontalen Kopfpunktverschiebung s_h</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Zur Ermittlung eines mobilisierten Erddruckbeiwerts K_{mob} wird der Betrag der horizontalen Kopfpunktverschiebung benötigt. In der Bildunterschrift von Bild 2.5.1 ist dargelegt, dass es sich bei der horizontalen Kopfpunktverschiebung s_h um Verschiebungen aus $s_h(c)$, $s_h(s)$, $s_h(\Delta T_{N,con})$ und $s_h(\Delta T_{N,exp})$ handelt. Im Widerspruch dazu wird in (2) die positive Wandverschiebung (Sommerstellung) gefordert. In (3) heißt es "maximale Kopfpunktverschiebung s_h der Widerlagerwand erdseitig". Wenn man jedoch ein Rahmenbauwerk bei sehr niedrigen Temperaturen hinterfüllt, sodass der Überbau dabei verkürzt ist, ist ab diesem Zeitpunkt nur noch die Bewegung der Widerlagerwand in Richtung der Hinterfüllung zu erwarten, und zwar die Summe der negativen und positiven Wandverschiebungen.</p> <p><u>FRAGE:</u> Ist bei der horizontalen Kopfpunktverschiebung s_h die Summe aus negativer und positiver Wandverschiebung gemeint oder ausschließlich die positiven Wandverschiebungen (Sommerstellung), also nur in Richtung der Hinterfüllung?</p>	<p>Neben den jahreszeitlichen Temperaturschwankungen führen tägliche Temperaturschwankungen zu Dehnungen, die zu Umlagerungen im Korngerüst der Hinterfüllung führen. Dabei wird bereits bei sehr geringen Verkürzungen der Erddruck auf den aktiven Erddruck abgebaut bzw. bei Erwärmung der Erddruck in Richtung Erdruehdruck aufgebaut. Der mobilisierte Erddruck stellt sich erst bei relativ großen Verschiebungen in voller Höhe ein.</p> <p>Über viele tageszeitliche Zyklen stellt sich ein Erddruck zwischen Erdruehdruck und aktiven Erddruck ein, der in etwa der Bezugstemperatur 10°C des EC zugeordnet werden kann. Da die gem. Eurocode anzusetzenden Temperaturunterschiede ΔT_N Grenztemperaturen bezogen auf die Bezugstemperatur 10°C sind, sind auch nur diese anzusetzen.</p> <p>Also ist keine „Voreinstelltemperatur“ wegen Verfüllung bei niedriger Temperatur, wie dies bei Einbau von Lagern der Fall sein kann, zu berücksichtigen.</p>
2-5 (12/2017)	Tab. 2.5.3	009.2-5	<p><u>Sachverhalt:</u> Abschätzen eines mobilisierten Erddruckbeiwerts k_{mob}</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> In Tabelle 2.5.3 Nr. 2.3.1 ist für Bauwerke der Anforderungsklasse 1 und 2 ein Abschätzen eines mobilisierten Erddruckbeiwerts k_{mob} gefordert.</p>	Der mobilisierte Erddruck kann mit einer dreiecksförmigen Erddruckverteilung oder Erddruckresultierenden nach DIN 4085 abgeschätzt werden.

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>FRAGE: Was genau ist unter "Abschätzen" zu verstehen? Wie ist der mobilisierte Erddruckbeiwert zu bestimmen, wenn er nicht nach Absatz 2.3 (2) berechnet wird?</p>	
2-5 (12/2017)	RiZ Int 1 Blatt 3 u. 4	010.2-5	<p><u>Sachverhalt:</u> In der Ausschreibung eines seit 2018 in der Ausführungsphase befindlichen Projekts ist ein Fahrbahnübergang zur Schleppplatte Typ III nach Übe 1 gefordert. Durch die Fassung von 02/2019 der Int 1 kommt es bei uns im Hause zu Diskussionen und zu Streitpunkten mit dem Bauherrn. Uns leuchten in Blatt 3 und 4 die Schnittführungen nicht ein. Schnitt A-A bspw. lässt vermuten, dass die Schleppplatten mit einem "Dorn" seitlich gelenkig im Flügel lagern. Aus statischer Sicht sehen wir dies sehr kritisch, da die Bewegungsrichtung der Schleppplatte im schiefen Rahmenstiel diese Bewegung nicht ermöglicht. Besonders gravierend ist dies im Falle der abknickenden Dorne nach Blatt 4. Die abgebildete Fugenmasse mindert die einwirkenden Zwänge, was jedoch rechnerisch nicht greifbar ist. Durch eine Bewegung des Bauwerks und einer der Schleppplatte aufgezwungenen Bewegung und Verdrehung bleiben die Zwänge mindestens im Dorn erhalten, andererseits kann eine Belastung der Fugenmasse ebenso zu deren Ausquetschen gegen den Fahrbahnbelag und somit hier zu Schäden führen. So kann die RiZ also nicht gemeint sein. Der Bauherr hingegen argumentiert, dass die in der Draufsicht dargestellte Fuge so zu verstehen ist, dass der "Dorn" im Flügel von der Schleppplatte abgetrennt zu sehen ist, also ein Block aus Füllbeton (Schnitt B-B) als Auflager der Übe 1 im Flügel dient, welcher dann wiederum durch Fugenmasse elastisch gelagert ist. Auch dieser Argumentation lässt sich aus statischer Sicht schwer folgen, da uns nicht einleuchtet, warum ein Bauteil zur Regulierung von Bauwerksbewegungen zusätzlich noch ein weiteres mal "beweglich" auf der Fugenmasse gelagert sein sollte. Zusätzlich erfolgen für</p>	<p>Die Ausbildung des Schleppplattentyps III gemäß RiZ Int 1 Blatt 3 und 4 wird überarbeitet. Die Hinweise werden dabei berücksichtigt. Zuständig für die Überarbeitung ist die AG RiZ-ING.</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>diesen Fall keine Angaben zur Bewehrungsführung, ob und wie also eine Anschlussbewehrung der ÜKO im Dorn und vom Dorn ins eigentliche Bauwerk angedacht ist.</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Die grundlegende Frage ist für uns, warum es bei integralen Bauwerken ohne Übe 1 üblich ist, das gesamte Bauwerk ohne eine Fuge zwischen Überbau und Flügelende herzustellen und den Übergang entsprechend zu bewehren, im Falle einer angeordneten Schleppplatte Typ III allerdings ein sehr teures Verschleißbauteil (ÜKO) in den Flügel eingesetzt zu werden hat, in welchem (bei nicht vorhandener Trennfuge zwischen Flügel und Rahmenstiel/Überbau) aufgrund der integralen Bauweise keine Bewegungen auftreten. Der dargestellte Dorn wirft sogar statische Probleme auf, da die in Schnitt B-B dargestellte Fuge zwischen Überbau und Flügel einen erheblichen Einschnitt ins Bauwerk ausgerechnet in der Rahmenecke darstellt, welche infolge Biegung hoch belastet ist. Die Auswirkungen auf den inneren Hebelarm sind gravierend und betragen nach Blatt 3 Schnitt B-B und Blatt 2 Typ III ≥ 70 cm.</p>	
2-1 (2019/12)	2.6	011.2-1	<p><u>Sachverhalt:</u> In den Hinweisen wurde eine neue Vorgabe für die Regelbreite eines gemeinsamen Geh- und Radweges angegeben.</p> <p><u>Frage:</u> Gibt es dazu eine Hintergrundinformation?</p>	<p>Mit der Fortschreibung der RE-ING (ARS 10/2020) wurde nun auch der seitliche Sicherheitsraum bei $v_{zul} \geq 50$ km/h für Gehwege und für gemeinsame Geh- und Radwege auf Kappen von Brückenbauwerken mit ins Regelwerk aufgenommen.</p> <p>Die nutzbare Breite der Kappe setzt sich zusammen aus Regelbreite + seitlichem Sicherheitsraum. Folglich wird die nutzbare Kappenbreite erhöht, nicht aber die Regelbreite, was in den Hinweisen sprachlich unkorrekt wiedergegeben wurde.</p> <p>Die Breiten ergeben sich wie folgt: Gehweg = 1,50 m + 0,50 m = 2,00 m Geh- und Radweg = 2,50 m + 0,50 m = 3,00 m</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
2-5 (2019/12)	3.4 (3)	012.2-5	<p><u>Sachverhalt:</u> Für das statische Gesamtsystem sind jeweils nur obere bzw. nur untere Grenzwerte der Bodenkennwerte zu kombinieren.</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Für das statische Gesamtsystem sind jeweils nur obere bzw. nur untere Grenzwerte der Bodenkennwerte zu kombinieren.</p> <p><u>Begründung für Änderung:</u> Bezogen auf die Variation der Bodensteifigkeiten ist die Vorgabe der RE-ING weder konservativ, noch steht diese im Einklang mit dem Sicherheitskonzept der DIN EN 1990. Beispielsweise muss bei Brückenlagern (EN 1337 und EN 15129) die aus der Lagerreibung am Festpunkt einwirkende H-Kraft unter Beachtung der günstig oder ungünstig wirkenden Reibungszahl ermittelt werden. Die nach DIN EN 1337-1 Kap. 6.2 anzusetzende Reibungszahl hängt vom Lagertyp und der Lageranzahl ab. Dass für industriell hergestellte Bauprodukte eine Variation der Reibwiderstände gefordert wird, aber die Bodenkennwerte an den Widerlagern integraler Bauwerke als gleich anzunehmen sind, ist nicht plausibel. Für kurze Spannweiten könnte man ggf. noch unterstellen, dass sich der Baugrund beidseitig ähnlich verformt. Bei Spannweiten - bspw. über 100 m - ist diese Annahme jedoch zu hinterfragen. Allein eine Längenbegrenzung löst sicherlich nicht die angesprochene Problematik. Vielmehr scheint eine Regelung zum Ansatz ungünstiger Kombinationen von Steifigkeitswerten zielführender.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Für das statische Gesamtsystem sind die jeweils ungünstigen Grenzwerte der Bodenkennwerte miteinander zu kombinieren.</p>	<p>Bei integralen und semi-integralen Bauwerken kommt dem Bodengutachter und dem geotechnischen Entwurfsbericht eine besondere Bedeutung zu (vgl. RE-ING 2-5, Abs. 2.2). Durch die Beteiligung des Sachverständigen für Geotechnik bereits in der Planungsphase ist gewährleistet, dass der Baugrund für die integrale Bauweise geeignet und die Bodenkennwerte durch die entsprechende Art und den Umfang der Baugrund-erkundung abgesichert werden. Dies bedeutet aber nicht, dass an den beiden Widerlagern die gleichen Bodenkennwerte anzusetzen sind. Vielmehr sind für jede Widerlager- bzw. Stützenachse und für jede einzelne Bodenschicht obere und untere Grenzwerte der Steifemoduln durch den Bodengutachter anzugeben.</p> <p>Eine Besonderheit der Bauweise liegt genau darin, dass der Ansatz „ungünstiger“ Bodenkennwerte, wie sie üblicherweise bei nichtintegralen Bauwerken angegeben werden, nicht ausreichend ist, da diese Werte nicht zwangsläufig auf der sicheren Seite liegen.</p> <p>Aus diesem Grund besteht bei integralen und semi-integralen Bauwerken die Forderung, das Gesamtsystem mit Bandbreiten, nämlich den oberen und unteren Bodenkennwerten zu berechnen. Damit soll gewährleistet werden, dass die tatsächliche Streuung der Bodenkennwerte innerhalb der Grenzen der RE-ING Tabelle 2.5.1 liegt.</p> <p>Die Regel der RE-ING 2-5 Nr. 3.4 (3), nur mit oberen bzw. unteren Grenzwerten der Bodensteifigkeiten zu kombinieren, ist eine Rechenvereinfachung, die für die Schnittgrößenermittlung hinreichend genaue Schnittkräfte des Gesamtsystems ergeben.</p> <p>Zur Absicherung wurden hierfür einige, auch stark un-symmetrische, Systeme linear elastisch ohne Berücksichtigung einer Umlagerung der Zwangsschnittgrößen mit Kombina-</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
				<p>tionen der min-/max-Bodensteifigkeiten gerechnet und mit der Vorgabe der RE-ING 2-5 verglichen. Es wurden dabei Unterschiede bei den Schnittkräften von maximal 5 % ermittelt, die im Rahmen der erreichbaren Rechengenauigkeit liegen. Eine Kombination der oberen und unteren Bodenkennwerte untereinander würde einen erheblichen zusätzlichen Rechenaufwand ohne Zuwachs an Sicherheit bedeuten.</p> <p>Zudem werden integrale und semi-integrale Bauwerke entsprechend ihres Schwierigkeitsgrades in unterschiedliche Anforderungsklassen eingestuft. Mit steigender Anforderungsklasse werden die Anforderungen an den Entwurf, die Ausführungsplanung und die Bauausführung erhöht. Mit zunehmender Anforderungsklasse ist insbesondere auch besonderer Ingenieurverstand gefragt, um die z. T. rechnerisch schwierig zu erfassenden Einflussparameter angemessen und realistisch zu berücksichtigen.</p> <p>Mit der in der RE-ING 2-5 angegebenen Kombinationsvorschrift mit Streuungen der Baugrundsteifigkeiten wird das Zuverlässigkeitsniveau auch ohne Kombinationsbildung gewährleistet.</p> <p>Eine Änderung des Regelwerks erfolgt nicht. Die Antwort wird in der Erfahrungssammlung aufgenommen.</p>
2-1 (2019/12)	2.6 (3)	013.2-1	<p><u>Sachverhalt:</u> Bewertung der Situation bei nutzbarer Kappenbreite > 3 m</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Im o. g. Absatz heißt es, dass ab 3 m nutzbarer Kappenbreite das Befahren mit einem Dienst-KfZ möglich ist. Deshalb sind die Lasten nach DIN EN 1991-2, 5.3.2.3 zu berücksichtigen oder das Befahren dauerhaft auszuschließen. Aus unserer Sicht sind das zwei gleichwertige Lösungen, d. h. ich kann mich für die für meinen AG günstigere Lösung frei entscheiden. Es gibt hier keine Unterscheidung zwischen</p>	<p>Es sind zwei Lösungen. Der zusätzliche Ansatz eines Dienst-Fahrzeugs kann aus statisch-konstruktiven Gründen nur im Ausnahmefall bei Bestandsbauwerken vorgegeben und muss nachgewiesen werden. Die vom Bauherrn erfolgte Entscheidung ist je nach Örtlichkeit, Notwendigkeit eines Dienstfahrzeugs, Tragwerksart und Bauwerksunterhaltung/Bauwerksprüfung zu begründen und festzulegen und im SIB-Bauwerksbuch und in der Statik dauerhaft zu dokumentieren.</p> <p>Sollte entschieden werden, auf eine Bemessung mit einem Dienst-Fahrzeug zu verzichten, sind die geeigneten</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>Neubau und Bestandsbauwerken, die eine breitere Kappe bekommen.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Präzisierung, dass es zwei gleichwertige Lösungen sind oder eindeutige Festlegung, welche Variante bei Neubauten zu wählen ist.</p>	<p>Maßnahmen, die ein Befahren dauerhaft ausschließen, eindeutig zu beschreiben und dauerhaft in ihrer Nutzung zu gewährleisten.</p> <p>Wenn dies nicht möglich ist, sollte ein Dienst-Fahrzeug statisch-konstruktiv angesetzt werden, um auch evtl. spätere Nutzungsänderungen in der Nutzungsdauer des Bauwerks zu berücksichtigen.</p> <p>Die Regelung in RE-ING ist eindeutig und muss nicht geändert werden. Die Antwort wird in die Erfahrungssammlung aufgenommen.</p>
<p>2-2 (2021/01)</p> <p>2-3 (2021/01)</p>	<p>Anhang A: QRK 1, Bl. 1</p> <p>2 (3) c)</p>	<p>014. 2-2/2-3</p>	<p><u>Sachverhalt:</u> Fehler in Umsetzung bei Überarbeitung zur Fassung 2021/01 in den beiden unten aufgeführten Punkten</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> 1.: 2-2, Anhang A: QRK 1, Bl. 1: Auf Grund des Entfalls der Varianten wurde zwar das Detail "Z" aus der Planungshilfe entfernt; jedoch wurde vergessen, im Schnitt 1-1 die Detailkennzeichnung "Z" herauszunehmen. 2.: 2-3, 2 (3) c): Zu den ortsfesten Einrichtungen gehören auch weiterhin die "Haltevorrichtungen für Hängegerüste ...". D. h. auch diese Einrichtung ist unter c) weiterhin mit Spiegelstrich aufzuführen.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Diesbezüglich korrigierte Version auf den BAST-Seiten einstellen; in nächster Überarbeitung korrigieren.</p>	<p>Nr. 2 wird in der Fortschreibung der RE-ING im Juni/Juli 2022 berücksichtigt.</p> <p>Nr. 1 wird in der Fortschreibung der RE-ING in 2023 berücksichtigt, wenn die Planungshilfen fortgeschrieben werden.</p>
<p>5 (2021/01)</p>	<p>1.10.3</p>	<p>015.5</p>	<p><u>Sachverhalt:</u> Um den Verkehr vor Seitenwind zu schützen, sind die freien Wandenden ... mit einer Höchstneigung von 1:8 ... abzusenken; Abstufungen von max. 1,00 m sind dabei zulässig.</p>	<p>Die Ausbildung der freien Wandenden ist unabhängig vom Pfostenabstand.</p> <p>In den allermeisten Fällen ist die Forderung der Höchstneigung von 1:8 maßgebend und damit die Forderung der Abstufungen von max. 1,00 m nicht von Bedeutung.</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Bezieht sich die Beschränkung der Höchstneigung von 1:8 nur auf stufenlose Wände? Falls sich die Höchstneigung auch auf Abstufungen bezieht, wären bei maximalen Pfostenabständen von 6,00 m gemäß Absatz 1.4 (4) nur maximale Abstufungen von 0,75 m zulässig. Bei welchem minimalen Pfostenabstand ist eine Abstufung von 1,00 m zulässig? Sind an den freien Wandenden auch Pfostenabstände kleiner 4,00 m gemäß Absatz 1.4 (4) zulässig?</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Genaue Definition der zulässigen Abstufungen und der einzuhaltenden Pfostenabstände an den freien Wandenden.</p>	<p>Zur Verdeutlichung wird die Forderung der Abstufungen von max. 1,00 m in der Fortschreibung der RE-ING gelöscht werden.</p> <p>Kleinere Pfostenabstände als 4,0 m an freien Wandenden sind möglich.</p>
2-4 (2021/01)	2.1 Satz (2)	016.2-4	<p><u>Sachverhalt:</u> Ansatz horizontaler Temperaturunterschiede im Überbau zur Ermittlung von Lagerkräften</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gibt es genauere Kriterien für die Notwendigkeit des im o. g. Regelwerk und der DIN EN 1991-1-5 Kap. 6.1.4.3 geforderten Temperaturansatzes (z. B. Spannbetonhohlkästen mit Höhe größer ...m; bzw. allgemein ab einer bestimmten Konstruktionshöhe...; bzw. speziell bei integralen Bauwerken)? 2. Gem. DIN EN ist der Ansatz des Temperaturunterschiedes linear veränderlich zwischen den Außenkanten des Überbaus anzusetzen. Wenn der Ansatz auf der Annahme beruht, dass z. B. bei Sonnenaufgang die vertikalen Flächen einseitig schneller erwärmt werden (z. B. der östliche Steg eines Hohlkastens), muss dann der Ansatz des Temperaturunterschiedes zwischen den vertikalen Flächen erfolgen und nicht zwischen den Außenkanten des Überbaus? 3. Muss der horizontal veränderliche Temperaturanteil mit dem vertikal-veränderlichen Temperaturanteil überlagert 	<p>Satz 2 der RE-ING 2-4 Nr. 2.1 gibt den allgemeinen Hinweis, dass bei Bauwerken mit Nord-Süd-Ausrichtung bei der Ermittlung der horizontalen Lagerkräfte der horizontale Temperaturunterschied nach DIN EN 1991-1-5 stets zu berücksichtigen sei. Eine Auswertung bei aktuellen Projekten hat ergeben, dass die Auswirkungen im Allgemeinen vernachlässigbar gering sind, so dass dieser Nachweis nur bei besonderen Brücken im Rahmen der Erstellung der Entwurfsstatik zu berücksichtigen ist.</p> <p>In einer Fortschreibung der RE-ING wird der Satz entsprechend geändert.</p> <p>Die weiteren Fragen beziehen sich im Wesentlichen auf die Berücksichtigung des horizontalen Temperaturunterschiedes in der Ausführungsstatik. Mit Fortschreibung der BEM-ING besteht die Möglichkeit darauf einzugehen. Die Fragen werden an den Arbeitskreis der BEM-ING weitergeleitet.</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			werden? Grundsätzlich ist ja davon auszugehen, dass der konstante Temperaturanteil höhere Lagerverformungen/-kräfte erzeugt als der horizontal veränderliche Anteil, und somit nur eine Kombination aus beiden maßgebend werden kann.	
2-4 (2022/01)	6.1(4)	017.2-4	<p><u>Sachverhalt:</u> Die RE-ING legt im Teil 2 Kapitel 4, Punkt 6.1(4) fest: „Die Anordnung von Leitungen auf und an den Kappenflächen von Brücken ist grundsätzlich nicht zugelassen.“</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Wir gehen davon aus, dass damit auch der Gesimsbereich der Kappe gemeint ist, falls nicht, hat sich unsere Frage schon geklärt. Technisch können wir uns diese Vorgabe für Leerrohre mit Internetkabeln (LWL) und Stromleitungen im Gesimsbereich nicht ganz erklären. Auf der Kappe werden schließlich die Geländer und Schutzplanken montiert, eine entsprechende statische Sicherheit ist damit ja gegeben. Bei Wasserleitungen (ca. 1,5 KN/m) usw. sieht es dann natürlich anders aus.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Aus unserer Sicht spricht für die Montage von Leerrohren mit Internetkabeln und Stromleitungen am Gesims der Kappen folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichte Höhe der Brücke wird nicht verringert. Das ist i. d. R. bei kleineren Schwarzwaldbrücken ein Thema, wenn unter dieser Brücke der kleine Dorfbach fließt, die Hochwasserberechnungen aber schon jetzt zeigen, dass es zu einer Einstauung kommen kann. • Unkomplizierte Prüfung des Überbaukragarms nach DIN1076 möglich, da leichter zugänglich und nicht z. T. verbaut (lichter Abstand zwischen Bauwerk und Leerrohr auch bei Gesimsmontage ist 30 bis 50 cm entsprechend der ZTV-ING). • Montage in eine Verschleißschicht • Die Montage der Leerrohraufhängung (entsprechend ZTV- 	<p>Zunächst einmal gilt gemäß RE-ING 2-1 Nr. 7 für Leitungen Dritter an und in Brücken, dass diese an vorhandenen Brücken nur verlegt und angebracht werden dürfen, wenn andere Möglichkeiten (z. B. Dükerung, Parallelverlegung zur Brücke) nachweislich aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen unzumutbar sind. Unzumutbar meint, wenn die weiteren Möglichkeiten für das Unternehmen wirtschaftlich nicht zu leisten sind. Ein einfacher Kostenvergleich reicht dazu nicht aus. Eine spezielle Regelung zur Unterscheidung von Kappenoberflächen oder deren seitliches Gesims gibt es nicht.</p> <p>Sollte in diesem Falle eine Unzumutbarkeit gegeben sein, so dürfen Leitungen Dritter nur wie in Nr. 6.2.1 (Anordnung der Leitungen in und an Brücken) in RE-ING Teil 2-4 angeordnet werden. Folglich ist eine Anordnung von Leitungen auf und an den Kappenflächen (also auch am Gesims) von Brücken grundsätzlich nicht zugelassen (siehe RE-ING Nr. 6.1 Absatz (4)). Dies dient dem Schutz kritischer Infrastrukturen.</p>

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>ING) im Gesimsbereich ist weniger fehleranfällig, da z. B. die Kappenbewehrung symmetrisch und gleichbleibend angeordnet ist und keine Spannglieder verlegt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überbaukragarm (Sprühnebelbereich/„versehentliche Anbohrung von Bewehrung“ wird vermieden) wird geschont. • Einfache Montage, da im Schwarzwald die meisten Brücken eine Spannweite von 3,00 bis 15,00 m haben und der Biege-radius bei z. B. Stromkabeln ab einem Durchmesser von ca. 5 cm bei 50 x Durchmesser liegt und die Verlegung dann z. T. nur aus „Radien“ unter der Brücke bestehen würde. • Einfache Demontage der Leerrohre im Gesimsbereich bei Sanierung oder Instandsetzung. Wegen der geringen Brückenbreiten müssen diese Leerrohre i. d. R. vor der Montage des Traggerüstes für die Kappen sowie demontiert/umverlegt werden. • Einfache Remontage der Leerrohre nach der Sanierung oder Instandsetzung parallel (oder vor) Rückbau des Traggerüstes möglich. • Keine Verschwenkung im Widerlagerbereich notwendig bei Montage direkt am Gesims (= weniger nachträgliche Anker im Bauwerk). <p>Der einzige Nachteil, den wir sehen können, ist der, dass die Leerrohre immer bei einem Kappenneubau demontiert werden müssen. Bei unseren Nutzungsverträgen machen wir dazu die Auflage, dass vor und hinter der Brücke jeweils ein Kabelschacht sein muss, in dem jeweils 2,00 bis 5,00 m Mehrlängen vorgehalten werden. Dadurch kann man die Leerrohrleitungen außen an die o. g. Traggerüste montieren. Bei den Stromleitungen vereinbaren wir, dass diese innerhalb von 6 Wochen nach Aufforderung durchtrennt und entsprechend provisorisch umverlegt werden.</p>	

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
2-4 (2022/01)	7 und Anhang A	018.2-4	<p><u>Sachverhalt:</u> Elektrische Anlagen in begehbaren Hohlräumen, Anhang A - A 4.3 Steckdosen</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Im Anhang A - A 4.3 wird in Abs. 4 der Einsatz von CEE-Steckdosen (400V/32A) beschrieben. Wofür sind diese Steckvorrichtungen bei Anordnung neben jeder UV vorgesehen bzw. was für Geräte und Maschinen sollen angeschlossen werden? Hintergrund: Kein/e von mir befragter Kollege oder Kollegin hat eine Antwort darauf. Bei Sanierungen im Inneren der Brücke werden oft separate Stromversorgungen verwendet, da der vorhandene Netzanschluss nicht ausreichend dimensioniert ist. Bei einem großen Brückenbauwerk entstehen hohe Kosten, da ausreichend dimensionierte Kabel verlegt werden müssen.</p>	Bei der im Anhang A - A 4.3 in Abs. 4 beschriebenen Kragensteckvorrichtung handelt es sich um eine Einspeisung für ein Aggregat, um die Brücke für den Betriebsdienst mit Strom zu versorgen. Die Dimensionierung ist nicht für den Einsatz bei Erhaltungsmaßnahmen vorgesehen. Grundsätzlich sollte dies vorab abgestimmt werden. In Anhang A 4.3 (3) wird der Text daher von "ist" in "kann" geändert.
2-2 (2023/03)	Anhang A DHK 4	019.2-2	<p><u>Sachverhalt:</u> RE-ING 2-2, Anhang A, DHK 4, Hohlkastenkonstruktionen mit einer Konstruktionshöhe $\geq 1,20$ m und $< 2,00$ m bedingt begehrbar, Durchstiegsöffnung</p> <p><u>Frage/Stellungnahme:</u> Nach DHK 4 (diese verweist auf die ZTV-ING 4-1, Nr. 3, Abs. 10) sind Einstiegs- und Durchstiegsöffnungen in den Maßen $b \times d = 60 \times 80$ cm anzuordnen. Die Mindestmaße für Öffnungen an Brückenbauwerken sind jedoch auch in RE-ING 2-3 geregelt. Nach Tab. 2.3.1 gelten auch für Sonderfälle die dortigen Mindestmaße. Eine Anordnung der Einstiegs- bzw. Durchstiegsöffnungen 60/80 wäre somit nach selbigem Regelwerk nur an waagerechten Flächen erlaubt – also im Ober- oder Unterflansch des Stahlträgers –, bedeutet, dass konkret alle z. B. ca. 5 Meter (zwischen den Querschotten) eine 60/80 in Unter- bzw. Oberflansch des Stahl- bzw. Verbundträgers zu schaffen wäre – dies macht aus statischen und konstruktiven Gründen wenig Sinn. Für senkrechte Flächen gelten die Mindestmaße $b/h = 94/140$, was bei einer Steghöhe von $< 1,70$ m nicht umsetzbar</p>	Bedingt begehbare Hohlkästen stellen eine Ausnahme im Regelwerk dar. Im besten Falle werden entweder begehbare Hohlkästen oder dicht geschweißte Hohlkästen gebaut. Für erstere gelten die Maße gemäß RE-ING 2-3. Bei den bedingt begehbaren Hohlkästen ist ein gesondertes Prüf- bzw. Öffnungskonzept für die Prüfungen gemäß DIN 1076 mit der Planung anzulegen. Da bei diesen Kästen die schlecht zugänglichen Teile nicht regelmäßig nach dem Turnus der Einfach- und Hauptprüfung geprüft werden, sind die Mindestabmessungen grundsätzlich maßgebend. Siehe hierzu auch ZTV-ING 4-1 Nr. 3 (10), die unabhängig von der Ausrichtung das Mindestmaß regelt.

**Erfahrungssammlung zu den
"Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING)"
(Stand: 20.03.2024)**

Teil-Abschnitt der RE-ING (Stand)	Nr./Absatz bzw. Tabelle oder Bild	Reg.-Nr.	Frage/Stellungnahme/Lösungsvorschlag	Antwort/Erläuterung
			<p>ist. Die Mindestmaße betreffen die Gefährdungsbeurteilungen unserer Bauwerksprüfer, Angaben zu Materialtransport (Einbringen von Materialien – gerade im Bau- und Instandsetzungsfall) und auch Angaben der Feuerwehren zu Menschenrettung etc.</p> <p><u>Lösungsvorschlag Verfasser:</u> Wir bitten um Klarstellung, welche Mindestmaße umzusetzen sind.</p>	