

ZIEL- UND AUFGABENBESCHREIBUNG

RVS 06.02.41

Ausgabe 1. September 2013

Service Descriptions
Asset Inspection
Bridges and Overhead Structures
Object and Task Description

Inhaltsverzeichnis

0	Vorbemerkungen	1
1	Anwendungsbereich	1
2	Begriffsbestimmungen	2
3	Allgemeines	2
4	Ziel- und Aufgabenbeschreibung	2
4.1	Grundlage	2
4.2	Leistungskatalog	2
4.2.1	Vorbereitung	2
4.2.2	Prüfung vor Ort	3
4.2.3	Prüfbericht	4
4.2.4	Schlussbesprechung	5
5	Zusatzleistungen	5
6	Mehraufwände	5
7	Angeführte Richtlinien	6
8	Zusätzlich zu beachtende Richtlinien und Normen	6
9	Anhang: Symbolliste für planliche Darstellung	7

0 Vorbemerkungen

Hinsichtlich der Bestimmungen für die anderen EU-Mitgliedsstaaten, den EWR und die Türkei gilt die RVS 01.01.11.

1 Anwendungsbereich

Diese RVS ist für die Bestandsprüfung der gemäß RVS Serie 13.03.xx vorgesehenen Bauwerke anzuwenden.

Die zugehörigen Richtlinien sind:

- RVS 13.03.11: Straßenbrücken
- RVS 13.03.21: Geankerte Konstruktionen
- RVS 13.03.51: Wegweiserbrücken
- RVS 13.03.61: Nicht geankerte Stützbauwerke
- RVS 13.03.71: Lärmschutzbauwerke
- RVS 13.03.81: Wannenbauwerke

Es werden die Leistungsbeschreibungen zur Bauwerksprüfung der oben angeführten Richtlinien ergänzt und erläutert.

AG: Brückenbau
AA: Leistungsbild Bestandsprüfung von Brücken
Ausgabe 1. September 2013
Diese RVS wurde einem Notifikationsverfahren unterworfen.
Details können der Homepage der FSV www.fsv.at entnommen werden.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, sind, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, nur der FSV vorbehalten. Bei Erwerb in elektronischer Form ist die Speicherung auf Datenträger im Sinne der Lizenzvereinbarung erlaubt.

Diese RVS ist nicht für die Leistungsbeschreibungen zur Bauwerksprüfung bergmännisch hergestellter Tunnelbauwerke sowie betrieblicher Einrichtungen (elektrische und maschinelle Einrichtungen) anzuwenden.

2 Begriffsbestimmungen

Erstprüfung

Ist die erste gemäß RVS Serie 13.03.xx durchgeführte Prüfung. Bei der Erstprüfung sind, ausgehend von der Dokumentation der Bauherstellung, die im Rahmen der Inspektion festgestellten Mängel und Schäden in der planlichen Darstellung und im Befund deutlich sichtbar zu machen. Ist eine Dokumentation der Bauherstellung nicht vorhanden, so sind allenfalls zuvor Bestandpläne zu erstellen.

Wiederholungsprüfungen

Jede Folgeprüfung nach der ersten Prüfung gemäß RVS Serie 13.03.xx. Bei Wiederholungsprüfungen sind ausgehend von der Dokumentation der zuletzt durchgeführten Prüfung die im Rahmen der Inspektion festgestellten Mängel und Schäden in der planlichen Darstellung und im Befund deutlich sichtbar zu machen. Ist eine Dokumentation der Erstprüfung nicht vorhanden, so ist die Wiederholungsprüfung als Erstprüfung anzusehen.

3 Allgemeines

Diese RVS dient der Ziel- und Aufgabenbeschreibung von Bestandsprüfungen von Brücken und artverwandten Kunstbauten. Zu bewerten ist dabei der vorhandene Bestand. Empfehlungen hinsichtlich der Anpassung an den Stand der Technik sind nicht Gegenstand dieser RVS.

Die Erhebung des Erhaltungszustandes erfolgt, um Mängel und allfällig eingetretene Schäden rechtzeitig zu erkennen und den Erhaltungsverpflichteten dadurch in die Lage zu versetzen, diese Mängel und Schäden zu beheben, bevor größerer wirtschaftlicher Schaden eintritt bzw. die Zuverlässigkeit und/oder die Verkehrssicherheit beeinträchtigt werden.

4 Ziel- und Aufgabenbeschreibung

4.1 Grundlage

Die Leistungen der Gesamtprüfung sind im Punkt „Prüfung“ der jeweiligen RVS 13.03.xx aufgeführt und beschrieben. Ergänzende Anmerkungen dazu werden nachfolgend angeführt.

4.2 Leistungskatalog

Die Gesamtprüfung umfasst folgende Teilleistungen:

- Vorbereitung
- Prüfung vor Ort
- Prüfbericht
- Schlussbesprechung

4.2.1 Vorbereitung

Folgende Leistungen werden durch den Auftraggeber (AG) – sofern vorhanden – bereitgestellt:

- Vorhandene Bestandsunterlagen:
 - Prüfbericht(e)
 - Datenblätter (Objektbezogene Daten, Lager, FÜK usw.)

ZIEL- UND AUFGABENBESCHREIBUNG**RVS 06.02.41**

Bestandspläne (Lageplan, Längsschnitte, Querschnitte usw.)

Ausführungspläne

Allfällige Unterlagen von Umbauten

Unterlagen mit besonderen Anweisungen für die Erhaltung und Prüfung (z.B. Vorgaben für die Prüfung von vorgespannten Ankern)

- Messprogramme bzw. Messergebnisse:
 - Stromgrundaufnahmen
 - Schwingungsmessung
 - Monitoringergebnisse
- Auflagen aus den Behördenverfahren (zumindest Ergebnisse des Vorbescheides):
 - Verkehrsbescheid
 - Schiffahrtsbescheid
- Zugänglichkeit:

Neben der allgemeinen Zugänglichkeit zu allen Bauteilen ist auch das Entfernen von Schürzen, Abdeckungen u.dgl. für Messung von Lagern, Übergangskonstruktionen usw. vor der Inspektion durchzuführen.
- Zur Verfügung stehende Gerätschaften (Steiger, Gerüst, Brückeninspektionsgerät usw.) und Personal sowie Verkehrsabsicherung
- Betretungsbewilligungen und falls erforderlich Abhaltung einer betrieblichen Unterweisung (z.B. ÖBB)

Folgende Leistungen sind allenfalls im Rahmen des Leistungsvertrages zu regeln:

- Durchführung der Behördenverfahren (Betretungsbewilligungen, StVO, WRG, Schifffahrtsrecht usw.)
- Umsetzung der Auflagen aus den Behördenverfahren

Folgende Leistungen sind durch den Auftragnehmer (AN) zu erbringen:

- Sichtung und Studium der vorhandenen Unterlagen
- Startbesprechung mit Ablaufplanung (Geräteinsatz, Genehmigungen, Absicherungen, Terminisierung usw.) der Prüfung
- Erstellung von digitalen Unterlagen (Pläne, Formblätter usw.) für die Prüfung, falls nicht vorhanden

4.2.2 Prüfung vor Ort

- Beton-, Stahlbeton- und Spannbeton

Risse mit Rissbreiten, die hinsichtlich des Korrosionsschutzes bzw. aus statisch-konstruktiven Gründen bedenklich erscheinen, sind einzeln zu erfassen. Ihre Rissbreite und Lage sind aufzunehmen und in die Dokumentation einzutragen. Als Richtwerte für die Notwendigkeit einer solchen genauen Erfassung gelten:

Für Stahlbeton: Rissbreite $\geq 0,30$ mm

Für Spannbeton: Rissbreite $\geq 0,10$ mm

Für Weiße Wannen: Rissbreite $\geq 0,20$ mm (Kon1)

Rissbreite $\geq 0,25$ mm (Kon2)

gemäß ÖVBB Richtlinie „Wasserundurchlässige Betonbauwerke“

ZIEL- UND AUFGABENBESCHREIBUNG**RVS 06.02.41**

Für den Betonbau typische Rissbilder dürfen auch global beschrieben bzw. dokumentiert werden, indem für einen Bereich die maximale Rissbreite und der mittlere Rissabstand angegeben werden.

- **Begleitende Maßnahmen**

Erforderliche Maßnahmen aus Gründen der Sicherheit (Tragsicherheit, Verkehrssicherheit, Betriebssicherheit) sind unverzüglich und nachweislich dem AG zu melden. Auslöser dafür können z.B. sein: Betonteile, welche herabzufallen drohen, Risse in Schweißnähten bei Stahl- und Verbundtragwerken sowie lockere Verbindungsmittel.

Einfach durchzuführende Maßnahmen (z.B. Abklopfen von lokal losen Teilen) sind nach Maßgabe der Örtlichkeit während der Prüfung so bald als möglich umzusetzen.

- **Erschwernisse**

Ist keine kontinuierliche Inspektion möglich (z.B. mangels geeigneter zur Verfügung gestellter Geräte, Nacharbeiten) oder sind andere Schwierigkeiten in der Zugänglichkeit gegeben, ist dies vom AG bekanntzugeben.

4.2.3 Prüfbericht

Der Prüfbericht umfasst den Allgemeinen Teil, die Dokumentation und den Befund mit den zugehörigen Beilagen. Die gesonderten Formatvorgaben (Kopfzeile, Fußzeile, Schriftarten usw.) des AG sind zu berücksichtigen.

- **Allgemeiner Teil**

Der Allgemeine Teil sollte mindestens aus den folgenden Teilen bestehen:

- Objektbezogenes Deckblatt mit Übersichtsbild, Gesamtzustandsbewertung, Art und Datum der Prüfung
- Objektbezogenes Datenblatt und allgemeine Beschreibung
- Angabe der zur Verfügung gestellten Unterlagen (Letztprüfung, Pläne, Übersichtsskizzen, Berechnungen, Sonderprüfungen, Messprogramme usw.)

- **Dokumentation**

Die Dokumentation ist eine schriftliche, grafische und sofern erforderlich eine planliche Darstellung des Untersuchungsergebnisses einschließlich erforderlicher überschlägiger Kontrollberechnungen (wie z.B. für Lagerstellungen und allfälliger Querschnittreduzierung durch Schäden). Es sind alle Schadstellen in Form einer Zuordnung nach Bauteilen anzuführen, zu beschreiben und soweit möglich deren Ursache anzuführen. Ferner ist deren Eintragung in die Pläne einschließlich einer Kenntlichmachung entsprechend dem Schadenstyp (gem. Symboliste für planliche Darstellung im Anhang) unter Beilage charakteristischer Fotos durchzuführen. Das Ergebnis von Nachmessungen (Lager-, Fahrbahnübergangsstellungen usw.) ist darzustellen und es ist anzugeben, ob die festgestellten und die zu erwartenden Verschiebungswege vertretbar sind.

Formaler Aufbau der Dokumentation:

- Chronologie und Art der Prüfung (Erstprüfung, Wiederholungsprüfung, Gerätschaft, Tag/Nacht, begleitende Sonderprüfungen usw.) mit allfälligen Erläuterungen
- Mängel- und Schadenskatalog einschließlich zugehöriger Bewertung in Listenform mit vereinbarter Nummerierung
- Fotodokumentation mit Referenzierung auf den Mängel- und Schadenskatalog
- Grafische bzw. allfällige planliche Darstellung mit Referenzierung auf Fotodokumentation sowie auf den Mängel- und Schadenskatalog

- Befund – Prüfungsergebnis

Im Befund sind mindestens festzuhalten:

- Zustand des Objektes einschließlich Zustandsnoten für Gesamtobjekt und Bauteile
- Nicht prüfbare Teile wie z.B. Lager, Fahrbahnübergänge, Verankerungen, Hohlkästen und Hohlkörper sind explizit zu dokumentieren
- Benutzbarkeit des Verkehrsweges im bisherigen Umfang bzw. in Abhängigkeit vom Zustand des Objektes
- Festgestellte Mängel/Schäden und ggf. deren vermutete Ursachen
- Veränderungen von Schäden gegenüber der letzten Kontrolle/Prüfung
- Sofortmaßnahmen aufgrund der festgestellten Mängel/Schäden
- Erforderliche Maßnahmen aus Gründen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit einschließlich Terminvorschlag für die Einleitung dieser Maßnahmen und allfälligen Erläuterungen
- Erforderliche Maßnahmen aus Gründen der Dauerhaftigkeit, Terminvorschlag für die Einleitung dieser Maßnahmen und allfälligen Erläuterungen
- Empfohlene Maßnahmen mit allfälligen Erläuterungen
- Besondere Anweisungen und Hinweise für die zukünftigen Kontrollen und Prüfungen
- Eventuell erforderliche Sonderprüfungen und Nachrechnungen
- Jahr der nächsten Prüfung

4.2.4 Schlussbesprechung

Im Rahmen der Schlussbesprechung ist dem AG das Ergebnis der Prüfung darzulegen und es ist eine inhaltliche und formale Abstimmung vorzunehmen. Hierzu ist dem AG rechtzeitig ein Vorabzug des Prüfberichtes zu übermitteln.

5 Zusatzleistungen

Als Leistungen, welche nicht im Leistungskatalog gemäß Punkt 4.2 enthalten sind, gelten unter anderem folgende Leistungen:

- Sonderprüfungen wie z.B. Messung der Karbonatisierungstiefe, Messung der Chlorideindringung (Die Messung der Betonfestigkeit mit dem Rückprallhammer sowie die Stichprobenweise Messung – bzw. Messung bei Verdacht – der Betonüberdeckung ist jedoch in der Regelleistung enthalten), Schweißnahtprüfungen
- Statische Berechnungen
- Vermessungsarbeiten
- Detaillierte Sanierungsvorschläge und Leistungsverzeichnisse
- Erstellung von Bestandsplänen gemäß RVS 06.01.42
- Beistellung von Gerüsten durch den AN

Diese Zusatzleistungen sind gesondert zu vergüten.

6 Mehraufwände

Als Mehraufwände, welche nicht im Leistungskatalog gemäß Punkt 4.2 enthalten sind, gelten u.A. folgende:

- Aufwände infolge unvorhersehbarer Erschwernisse, welche in der Phase der Angebotslegung nicht bekannt sein konnten
- Aufwände infolge angeordneter Arbeitsunterbrechung (durch AG, Behörde usw.) oder Unterbrechungen infolge Elementarereignisse (Starkwind, Gewitter usw.)
- Aufwände infolge Ausfalls von durch den AG beigestellten Arbeitsgeräten

Diese Aufwände sind gesondert zu vergüten.

7 Angeführte Richtlinien

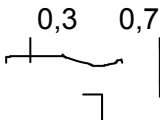
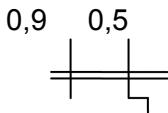
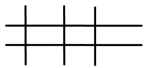
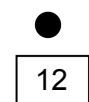
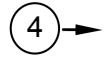
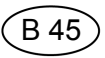
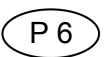
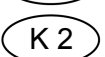
RVS 01.01.11	Allgemeine Grundlagen, Bestimmungen, Bestimmungen für den EWR und die Türkei
RVS 06.01.42	Leistungsbilder, Planung - Neubau, Brücken, Aufwand- und Kostenabschätzung
RVS 13.03.11	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Straßenbrücken
RVS 13.03.21	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Geankerte Konstruktionen
RVS 13.03.51	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Wegweiserbrücken
RVS 13.03.61	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Nicht geankerte Stützbauwerke
RVS 13.03.71	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Lärmschutzbauwerke
RVS 13.03.81	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Wannenbauwerke
ÖVBB Richtlinie	Wasserundurchlässige Betonbauwerke – Weiße Wannen, Österreichische Bautechnik Vereinigung

8 Zusätzlich zu beachtende Richtlinien und Normen

RVS 06.01.41	Leistungsbilder, Planung, Brücken, Ziel- und Aufgabenbeschreibung
RVS 06.02.42	Leistungsbilder, Bestandsprüfung, Brücken und Überbauungen, Aufwand- und Kostenabschätzung
RVS 12.01.12	Qualitätssicherung Betrieb, Grundlagen, Organisation, Standards in der betrieblichen Erhaltung von Landesstraßen
RVS 13.03.01	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Monitoring von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken
ÖNORM EN 1337	Lager im Bauwesen, Teil 1: Allgemeine Regelungen Teil 10: Inspektion und Instandhaltung
ÖNORM B 2107-3	Umsetzung des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes (BauKG) – Teil 3: Verfahren zur Erstellung von Unterlagen für spätere Arbeiten
ÖNORM B 4021	Brückenlagerausstattung – Anforderungen, Herstellung und Produktionskontrolle
ÖNORM B 4022	Brückenlager – Anforderungen an das Bauwerk, den Lagereinbau, die Lagerauswechslung und die Fachkraft für Lager

9 Anhang: Symbolliste für planliche Darstellung

Volle Linien für Ansicht bzw. Vorderseite, strichlierte Linien für Rückseite

SYMBOLS	TYP	ERLÄUTERUNG (Schadenstyp)
	R	Riss Rissbreite z.B. 0,3 mm Rissuferversatz z.B. 0,7 mm siehe auch Punkt 4.2.2
	A F K F	Offene Fuge Arbeitsfuge Fugenbreite z.B. 0,9 mm Koppelfuge Fugenuferversatz z.B. 0,5 mm
	N H A W	Nest Hohlstelle Abplatzung Wasser, Feuchte u. nasse Fläche Größe/Tiefe z.B. 80/40/10 cm
	Ü	Freiliegender Bewehrungsstab Geringe Betonüberdeckung
		Freiliegendes Spannkabel
	K	Rostfahne, Korrosion
	S	Aussinterung, Tropfsteinbildung
	I	Mangelhafter Injektionszustand
		Fehlstellen – Nummer
		Bildnummer Blickrichtung
		Betonfestigkeit (Rückprallhammer) z.B. 45 N/mm ²
		Probenentnahme z.B. PROBE Nr. 6
		Bohrkernentnahme z.B. Bohrkern Nr. 3
		Karbonatisierungstiefe z.B. 2 mm
		Messeinrichtung für Bewegungen z.B. Nr. 5

Erarbeitet in der Arbeitsgruppe „Brückenbau“,
Arbeitsausschuss „Leistungsbild Bestandsprüfung von Brücken“
unter Mitarbeit von

Dipl.-Ing. Peter **FATH**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Peter **GRABNER**, Wiener Linien GmbH & Co KG

Dipl.-Ing. Dr. Johann **HORVATITS**, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Dipl.-Ing. Walter **KARIGL**, ASFINAG

Dipl.-Ing. Dr. Kurt **KRATZER**, Ziviltechniker

Dipl.-Ing. Dirk **NEUBURG**, Magistrat der Stadt Wien (Leiter)

Dipl.-Ing. Johann **NIEDERHOFER**, Ziviltechniker i. R.

Dipl.-Ing. Dr. Thomas **PETRASCHEK**, ÖBB Infrastruktur AG

Dipl.-Ing. Hubert **REITER**, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Josef **ROBL**, Ziviltechniker

Dipl.-Ing. Martin **SCHOBBER**, Ziviltechniker

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG

RVS 06.02.42

Ausgabe 1. September 2013

Service Descriptions
Asset Inspection
Bridges and Overhead Structures
Expenditure and Cost Estimate

Inhaltsverzeichnis

0	Vorbemerkungen	1
1	Anwendungsbereich	2
2	Begriffsbestimmungen	2
3	Allgemeines	2
4	Projektbezogene Aufwandskalkulation	2
4.1	Aufwandskalkulation für Brücken und Überbauungen	2
4.1.1	Abrechnungsfläche F_A	3
4.1.2	Grundwert H_0	3
4.1.3	Teilleistungsfaktor t	4
4.1.4	Zustandsfaktor u	4
4.2	Aufwandskalkulation für Stütz- und Wannenbauwerke	4
4.3	Aufwandskalkulation für Lärmschutzbauwerke	5
4.4	Aufwandskalkulation für Wegweiserbrücken	5
4.5	Mehrere gleichartige Objekte	5
5	Aufwand für Zusatzleistungen	6
6	Nebenaufwand	6
6.1	Inkludierte Nebenaufwände	6
6.2	Nicht inkludierte Nebenaufwände	6
7	Angeführte Richtlinien	7
8	Zusätzlich zu beachtende Richtlinien und Normen	7
9	ANHANG: Beispiele zur Ermittlung der Abrechnungsfläche	7
9.1	Anhang 1: Beispiel Brücken und Überbauungen	8
9.1.1	Plattentragwerk	8
9.1.2	Plattenbalken	8
9.1.3	Hohlkasten	9
9.2	Anhang 2: Beispiel Stützbauwerk (geankert, nicht geankert)	10
9.3	Anhang 3: Beispiel Lärmschutzbauwerk	11
9.4	Anhang 4: Beispiel Wegweiserbrücken	11
9.4.1	Rahmenkonstruktion	11
9.4.2	Einseitige Kragkonstruktion	12
9.4.3	Konstruktion mit zwei Tragwerksebenen	12

0 Vorbemerkungen

Hinsichtlich der Bestimmungen für die anderen EU-Mitgliedsstaaten, den EWR und die Türkei gilt die RVS 01.01.11.

AG: Brückenbau
AA: Leistungsbild Bestandsprüfung von Brücken
Ausgabe 1. September 2013
Diese RVS wurde einem Notifikationsverfahren unterworfen.
Details können der Homepage der FSV www.fsv.at entnommen werden.

ÖSTERREICHISCHE
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR



Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, sind, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, nur der FSV vorbehalten. Bei Erwerb in elektronischer Form ist die Speicherung auf Datenträger im Sinne der Lizenzvereinbarung erlaubt.

1 Anwendungsbereich

Diese RVS ist für die Aufwandskalkulation zur Bestandsprüfung der gemäß RVS Serie 13.03.xx vorgesehenen Bauwerke anzuwenden.

Die zugehörigen Richtlinien sind:

- RVS 13.03.11: Straßenbrücken
- RVS 13.03.21: Geankerte Konstruktionen
- RVS 13.03.51: Wegweiserbrücken
- RVS 13.03.61: Nicht geankerte Stützbauwerke
- RVS 13.03.71: Lärmschutzbauwerke
- RVS 13.03.81: Wannenbauwerke

Die Leistungsbeschreibung zur Bauwerksprüfung der oben angeführten Bauwerke ist in RVS 06.02.41 festgehalten.

2 Begriffsbestimmungen

Handnah

In direktem Kontakt mit dem Bauwerk (Durchführung einer Prüfung)

Visuell, augenscheinlich

Mit freiem Auge aus einer Distanz, ohne direkten Kontakt (Durchführung einer Prüfung oder einer Beurteilung)

3 Allgemeines

Das Honorar für die Inspektion eines Objektes kann gemäß Formel (I) errechnet werden:

$$H = H_A \cdot EP \quad (I)$$

mit:

H_A Kalkulierter Gesamtaufwand pro Objekt [h],
siehe Punkt 4

EP Einheitspreis [€/h],
ermittelt aus dem bürospezifischen Mittellohn oder mit dem Auftraggeber (AG) vereinbart.
Dieser Einheitspreis kann ein Festpreis oder ein veränderlicher Preis sein. Im Einheitspreis sind allfällig bekannte Nacht-, Wochenend- und Feiertagsarbeiten für die Prüfung vor Ort zu berücksichtigen.

4 Projektbezogene Aufwandskalkulation

4.1 Aufwandskalkulation für Brücken und Überbauungen

Die Aufwandskalkulation entsprechend dem Leistungskatalog erfolgt gemäß Formel (II).

$$H_A = F_A \cdot H_0 \cdot t \cdot u \quad (II)$$

mit:

H_A Kalkulierter Gesamtaufwand pro Objekt [h]

F_A Abrechnungsfläche [m²]

H_0 Grundwert [h/m²]

t Teilleistungsfaktor [–]

u Zustandsfaktor [–]

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG

RVS 06.02.42

Die Aufwandskalkulation gilt für sämtliche zur Prüfung vorgesehenen Brückenobjekte und Überbauungen, ausgenommen Schrägseilbrücken, Zügelgurtbrücken oder Ähnliches.

Für Widerlager, Stützen und Pfeiler ab einer Höhe von 20,0 m sind zusätzliche Vereinbarungen zu treffen.

Flügelmauern mit eigener Fundierung bis 10,0 m ab erdseitiger Widerlagerflucht zählen zum Brückenbauwerk. Die darüber hinausgehenden Längen sind als Stützmauern zu berücksichtigen.

4.1.1 Abrechnungsfläche F_A

Die Ermittlung der Abrechnungsfläche erfolgt nach der Formel (III) auf m^2 gerundet.

$$F_A = L \cdot \sqrt{B_A \cdot B} \quad (III)$$

mit:

B_A Einer Prüfung unterzogene abgewinkelte Breite des Tragwerkes (ohne Randleiste) [m]

Fachwerke werden wie Vollwandträger behandelt (analog Beispiel in Punkt 9.4.3). Die Breite von orthotropen Platten wird um 50 % erhöht, um die Längs- und Querrippen zu berücksichtigen.

Jene Bereiche, die nur einer visuellen Prüfung unterzogen werden, werden dabei mit dem Faktor 0,25 berücksichtigt. Die Anteile der handnah bzw. visuell zu prüfenden Bereiche sind vom AG anzugeben.

Bei veränderlicher Brückenbreite bzw. Tragwerkshöhe ist der über die Länge gemittelte Wert von B und B_A einzusetzen.

Beispiele zur Ermittlung von B_A sind Punkt 9.1 zu entnehmen.

4.1.2 Grundwert H_0

Die Ermittlung des Grundwertes erfolgt nach der Formel (IV):

$$H_0 = \frac{70 + F}{F} \cdot 0,095 \cdot \left(0,08 + 0,85 \cdot \left(\frac{400}{70 + F} \right)^{0,7} \right) \quad (IV)$$

mit:

F die Brückenfläche [m^2]

$$F = L \cdot B$$

B Brückenbreite (= Abstand Randbalken außen bis Randbalken außen)

L Brückenlänge (= Summe der Stützweiten zuzüglich 1,0 m)

Bei Überbauungen wird F über die Grundrissprojektion ermittelt.

Bei Bogenbrücken (z.B. Bogen mit aufgeständerter Fahrbahn) gilt als Brückenfläche die Summe der oben definierten Tragwerksfläche F und der Grundrissprojektion der Bogenfläche, wobei als Länge die Stützweite zuzüglich 1,0 m oder, wenn diese nicht bekannt ist, die lichte Weite zuzüglich 2,0 m heranzuziehen ist.

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG

RVS 06.02.42

4.1.3 Teilleistungsfaktor t

Teilleistung	Erstprüfung mit vorhandenen digitalen ¹ Unterlagen [t]	Erstprüfung ohne vorhandene digitale ¹ Unterlagen [t]	Wiederholungs- prüfung [t]
a) Vorbereitung	0,10	0,20 ²	0,05
b) Inspektion vor Ort	0,40	0,40	0,30
c) Dokumentation	0,35	0,35	0,20
d) Befund	0,15	0,15	0,15
	1,00	1,10	0,70

¹⁾ Digitale Unterlage in weiterarbeitbarem Format (z.B. dwg, dxf).

²⁾ Im Faktor 0,20 für die Vorbereitung ist die Erstellung von digitalen Unterlagen enthalten.

4.1.4 Zustandsfaktor u

In Abhängigkeit vom Zustand des Objektes ist für den Aufwand bei der Inspektion ein Faktor in folgendem Ausmaß anzusetzen:

Objektbewertung (Zustandsklasse)	Zustandsfaktor u
1 – sehr guter Zustand	0,80
2 – guter Zustand	0,90
3 – ausreichender Zustand	1,00
4 – mangelhafter Zustand	1,10
5 – schlechter Zustand	1,20

Bei der Aufwandskalkulation ist die Objektbewertung aufgrund vorhandener Berichte bzw. einer örtlichen Besichtigung vom AG festzulegen. Die tatsächliche Bewertung ergibt sich aus dem Ergebnis der Bestandsprüfung (Befund). Ab einer Veränderung von mehr als einer Zustandsklasse ist das Honorar einvernehmlich anzupassen.

4.2 Aufwandskalkulation für Stütz- und Wannenbauwerke

Die Aufwandskalkulation erfolgt nach der Formel (V):

$$H_A = F_A \cdot H_0 \cdot t \cdot u \cdot f_{St} \cdot f_h \quad (V)$$

mit:

F_A : Abrechnungsfläche [m²];
grundsätzlich die sichtbare Oberfläche der Wände. Bei aufgelösten Konstruktionen wird die volle Fläche berücksichtigt. Der Ansatz für handnahe und visuelle Prüfung ist gemäß Punkt 4.1.1 vorzunehmen.

H_0 , t , u gemäß Punkt 4.1.

f_{St} Wandfaktor [–]:
0,75 bei nicht geankerten Wänden
0,50 bei geankerten Rippen ohne konstruktiven Füllkörper (entspricht Erdfüllung)
0,90 bei Ankerwänden

f_h Höhenfaktor [–]; gilt nur für handnahe Prüfung:
1,00 gilt generell für alle Bauwerke ≤ 3,0 m, sowie für Wandbereiche über 3,0 m, welche mit maschineller Steighilfe zu besichtigen sind, und bei geankerten Rippen, welche ohne

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG

RVS 06.02.42

maschinelle Steighilfen (Neigung bis maximal 2:3) unabhängig von der Gesamthöhe zu besichtigen sind.

1,20 gilt für alle anderen Bauwerke über 3,0

Höhenzuschlag für Wandbereiche über 3,0 m Höhe von der Aufstandsfläche, welche ohne maschinelle Steighilfe (z.B. Leitern umstellen, Abseilen) zu besichtigen sind.

Beispiele sind dem Punkt 9.2 zu entnehmen.

4.3 Aufwandskalkulation für Lärmschutzbauwerke

Die Aufwandskalkulation erfolgt nach der Formel (VI):

$$H_A = F_A \cdot H_0 \cdot t \cdot u \quad (\text{VI})$$

mit:

F_A Abrechnungsfläche [m^2];
grundsätzlich die zu prüfende Ansichtsfläche der Lärmschutzbauwerke. Es ist im Regelfall von einer visuellen Prüfung auszugehen
($F_A = 0,25 \cdot F$).

H_0 , t , u gemäß Punkt 4.1., wobei H_0 nicht geringer als 0,02 anzunehmen ist

Besteht die Lärmschutzkonstruktion aus Damm und Wand, so ist die Gesamthöhe für die Abrechnungsfläche heranzuziehen.

Beispiele sind dem Punkt 9.3 zu entnehmen.

4.4 Aufwandskalkulation für Wegweiserbrücken

Die Aufwandskalkulation erfolgt nach der Formel (VII):

$$H_A = F_A \cdot H_0 \cdot t \cdot u \cdot f_k \quad (\text{VII})$$

mit:

f_k Konstruktionsfaktor [–];
0,40 für einseitige Kragkonstruktionen
0,50 für Rahmen und zweiseitige Kragkonstruktionen
0,75 für Konstruktionen mit zwei Tragwerksebenen

F_A Abrechnungsfläche [m^2];
Fläche der Vorderansicht der Wegweiserbrücke

Ist bei der Erstprüfung die Breite der Ansichtsfläche von Riegel und Stiel nicht bekannt, ist diese mit 0,30 m anzunehmen. Die Flächen der Wegweisertafeln u.dgl. bleiben unberücksichtigt. Ist am Riegel eine begehbare Bühne vorhanden, so ist als Fläche die Ansichtsfläche der Tragkonstruktion anzunehmen, wobei die Geländerfläche unberücksichtigt bleibt. Fachwerkskonstruktionen sind vollwandig anzunehmen.

Beispiele sind dem Punkt 9.4 zu entnehmen.

4.5 Mehrere gleichartige Objekte

Werden in einem Straßenabschnitt mehrere gleichartige Objekte (Brücken, Stützbauwerke, Wannenbauwerke usw.) geprüft, dann berechnet sich der Grundwert H_0 für die Teilleistung b) „Inspektion vor Ort“ aus der Summe aller Abrechnungsflächen je Bauwerksart. Diese Berechnung ist jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn die durch den AG bekannt gegebenen örtlichen und terminlichen Rahmenbedingungen eine durchgängige Bearbeitung aller gleichartigen Bauwerke durch das Inspektionsteam ermöglichen. Der Grundwert für die Teilleistungen a), c) und d) ist in jedem Fall aus der Abrechnungsfläche des jeweiligen Bauwerkes zu berechnen.

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG**RVS 06.02.42**

Ist keine kontinuierliche Inspektion möglich (z.B. mangels geeigneter zur Verfügung gestellter Geräte) so ist der Grundwert H_0 auch für b) für das Einzelbauwerk zu berechnen.

5 Aufwand für Zusatzleistungen

Für folgende beispielhaft aufgezählte Zusatzleistungen bzw. Mehraufwände im Inspektionsablauf sind Sondervereinbarungen zu treffen:

- Teilprüfungen
- Nacht-, Wochenend- und Feiertagsarbeit (sofern dies nicht gem. Ausschreibung im Einheitspreis zu berücksichtigen ist)
- Statische Berechnungen
- Vermessungsarbeiten
- Detaillierte Sanierungsvorschläge und allfällige Ausschreibungsunterlagen
- Sonderprüfungen wie z.B. Messung der Karbonatisierungstiefe, Messung der Chlorideindringung, Schweißnahtprüfungen (die Messung der Betonfestigkeit mit dem Rückprallhammer ist in der Regelleistung enthalten)
- Erstellung von Bestandsplänen gemäß RVS 06.01.42
- Beistellung von Gerüsten durch den Auftragnehmer (AN)
- Aufwände infolge angeordneter Arbeitsunterbrechung (durch AG, Behörde usw.) oder Unterbrechungen infolge Elementarereignisse (Starkwind, Gewitter usw.)
- Aufwände infolge Ausfall von durch den AG beigestellten Arbeitsgeräten

6 Nebenaufwand

6.1 Inkludierte Nebenaufwände

Für die Leistungserbringung gemäß Punkt 4 sind folgende Aufwände mit dem angebotenen Honorar abgegolten:

- Gefahrenzulage, Persönliche Schutzausrüstung
- Startbesprechung, Schlussbesprechung
- Vorabzug, der vom Prüfer erstellten Unterlagen für Schlussbesprechung
- Belegexemplar der gesamten Prüfunterlagen (Dokumentation, Befund, ggf. Beilagen) jeweils einfach in Papier und zweifach in digitaler Form (einmal im pdf- und einmal in weiterverarbeitbarem Format wie z.B. als dwg-, doc(x)- oder xls(x)-Datei)

6.2 Nicht inkludierte Nebenaufwände

Für die Leistungserbringung gemäß Punkt 4 sind folgende Aufwände gesondert zu vergüten und vertraglich zu regeln:

- Weitere Belegexemplare
- Kilometergeld nach dem amtlichen Kilometergeldsatz
- Fahrtzeit nach dem Zeitaufwand vermindert um 20 % (Stunden x 0,8)
- Diäten (Tages- und Nächtigungsgeld)

7 Angeführte Richtlinien

RVS 01.01.11	Allgemeine Grundlagen, Bestimmungen, Bestimmungen für den EWR und die Türkei
RVS 06.01.42	Leistungsbilder, Planung – Neubau, Brücken, Aufwand- und Kostenabschätzung
RVS 06.02.41	Leistungsbilder, Bestandsprüfung, Brücken und Überbauungen, Ziel- und Aufgabenbeschreibung
RVS 13.03.11	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Straßenbrücken
RVS 13.03.21	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Geankerte Konstruktionen
RVS 13.03.51	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Wegweiserbrücken
RVS 13.03.61	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Nicht geankerte Stützbauwerke
RVS 13.03.71	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Lärmschutzbauwerke
RVS 13.03.81	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Wannenbauwerke

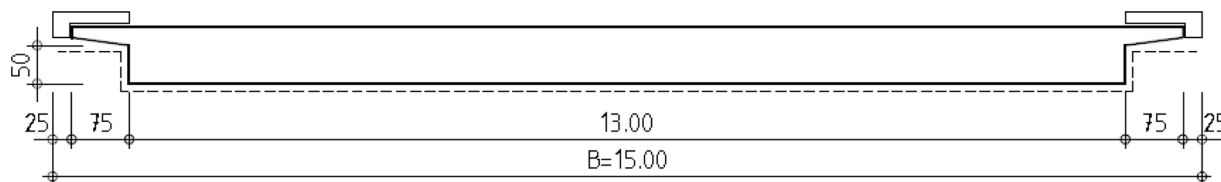
8 Zusätzlich zu beachtende Richtlinien und Normen

RVS 12.01.12	Qualitätssicherung Betrieb, Grundlagen, Organisation, Standards in der betrieblichen Erhaltung von Landesstraßen
RVS 13.03.01	Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Monitoring von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken
ÖNORM EN 1337	Lager im Bauwesen Teil 1: Allgemeine Regelungen Teil 10: Inspektion und Instandhaltung
ÖNORM B 2107-3	Umsetzung des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes (BauKG) – Teil 3: Verfahren zur Erstellung von Unterlagen für spätere Arbeiten
ÖNORM B 4021	Brückenlagerausstattung – Anforderungen, Herstellung und Produktionskontrolle
ÖNORM B 4022	Brückenlager – Anforderungen an das Bauwerk, den Lagereinbau, die Lagerauswechslung und die Fachkraft für Lager

9 ANHANG: Beispiele zur Ermittlung der Abrechnungsfläche

9.1 Anhang 1: Beispiel Brücken und Überbauungen

9.1.1 Plattentragwerk

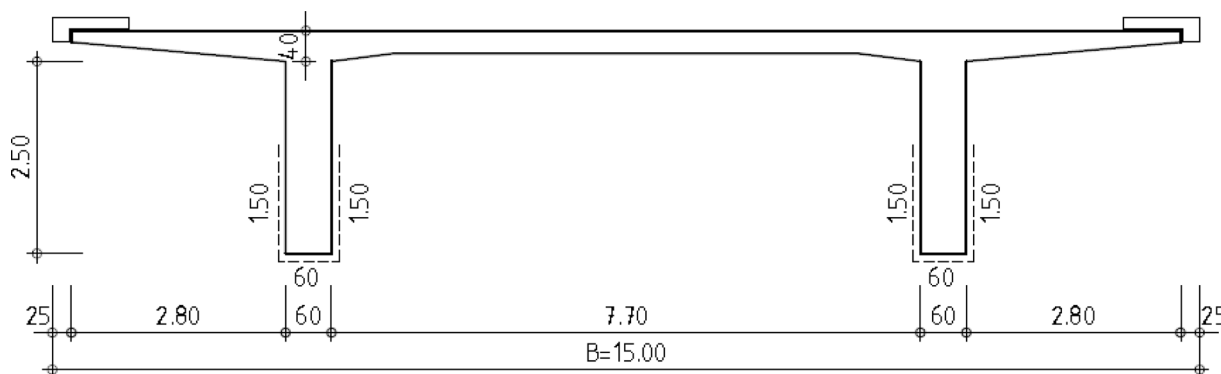


$$B_A = 13,00 + 2 \cdot 0,75 + 2 \cdot 0,50 = 15,50 \text{ m}$$

$$F_A = L \cdot \sqrt{15,5 \cdot 15,0} = L \cdot 15,25$$

----- handnahe Prüfung

9.1.2 Plattenbalken



Kragplatten und Plattenunterseite zwischen den Stegen sowie obere Stegflächen nur visuell kontrolliert:

$$B_A = 4 \cdot 1,5 + 2 \cdot 0,6 + [2 \cdot 2,80 + 4 \cdot (2,50 - 1,50) + 7,7] \cdot 0,25 = 11,53$$

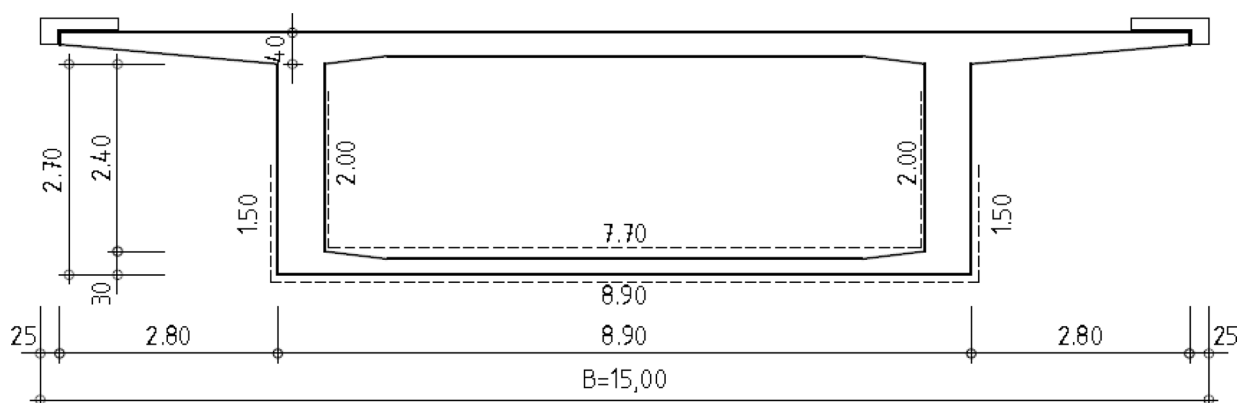
$$F_A = L \cdot \sqrt{11,53 \cdot 15,0} = L \cdot 13,15$$

Plattenbalken vollständig geprüft:

$$B_A = 2 \cdot 2,8 + 4 \cdot 2,5 + 2 \cdot 0,6 + 7,7 = 24,50 \text{ m}$$

$$F_A = L \cdot \sqrt{24,50 \cdot 15,0} = L \cdot 19,17$$

9.1.3 Hohlkasten



Fahrbahnplattenunterseite im Hohlkasten, obere Stegfläche innen, Kragplatte und obere Stegfläche außen nur visuell kontrolliert:

$$B_A = 2 \cdot (1,5 + 2,0) + 8,9 + 7,7 + [2 \cdot 2,8 + 2 \cdot (2,7 - 1,5) + 2 \cdot (2,4 - 2,0) + 7,7] \cdot 0,25 = 27,73 \text{ m}$$

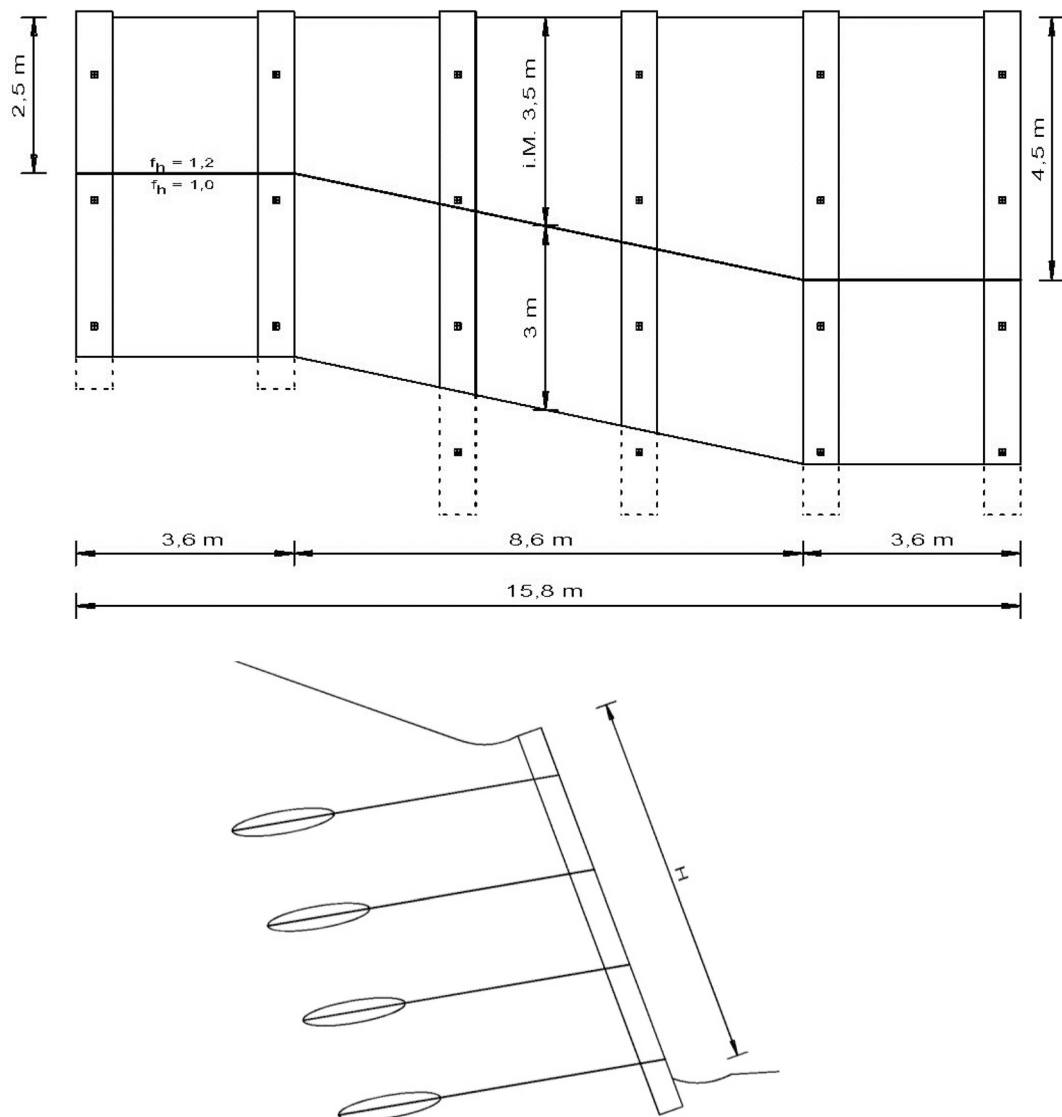
$$F_A = L \cdot \sqrt{27,73 \cdot 15,0} = L \cdot 20,39$$

Hohlkasten vollständig geprüft (mit Ausnahme der Fahrbahnplattenunterseite innen):

$$B_A = 2 \cdot 2,8 + 2 \cdot 2,7 + 8,9 + 7,7 + 2 \cdot 2,4 + 7,7 \cdot 0,25 = 34,93 \text{ m}$$

$$F_A = L \cdot \sqrt{34,93 \cdot 14,5} = L \cdot 22,51$$

9.2 Anhang 2: Beispiel Stützbauwerk (geankert, nicht geankert)



$$F = 5,5 \cdot 3,6 + 6,5 \cdot 8,6 + 7,5 \cdot 3,6 = 102,70 \text{ m}^2 \rightarrow H_0$$

Die Flächenermittlung gilt unabhängig, ob aufgelöst oder durchgehend sowie verankert oder unverankert.

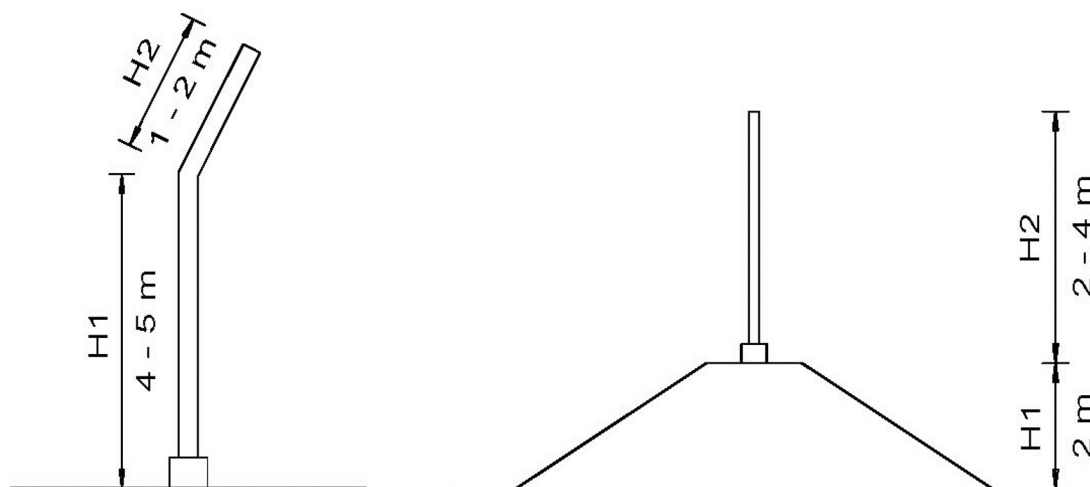
Annahme: handnahe Prüfung: unter 3 m sowie 30 % über 3 m und ohne Steighilfe:

$$F_A \cdot f_h = 3,0 \cdot 15,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 + (2,5 \cdot 3,6 + 3,5 \cdot 8,6 + 4,5 \cdot 3,6) \cdot (0,3 \cdot 1,0 + 0,7 \cdot 0,25) \cdot 1,2 = 78,9 \text{ m}^2$$

Annahme: handnahe Prüfung: 40 % unter 3 m sowie 30 % über 3 m und ohne Steighilfe:

$$F_A \cdot f_h = 3,0 \cdot 15,8 \cdot (0,4 \cdot 1,0 + 0,6 \cdot 0,25) \cdot 1,0 + (2,5 \cdot 3,6 + 3,5 \cdot 8,6 + 4,5 \cdot 3,6) \cdot (0,3 \cdot 1,0 + 0,7 \cdot 0,25) \cdot 1,2 = 58,0 \text{ m}^2$$

9.3 Anhang 3: Beispiel Lärmschutzbauwerk



Geknickte LSW:

$$H_{i.M.} = (4,0 + 5,0)/2 + (1,0 + 2,0)/2 = 6,00 \text{ m}$$

$$F_A = 0,25 \cdot 6,00 \cdot L$$

Generell:

$$F = H_{i.M.} \cdot L \rightarrow H_0$$

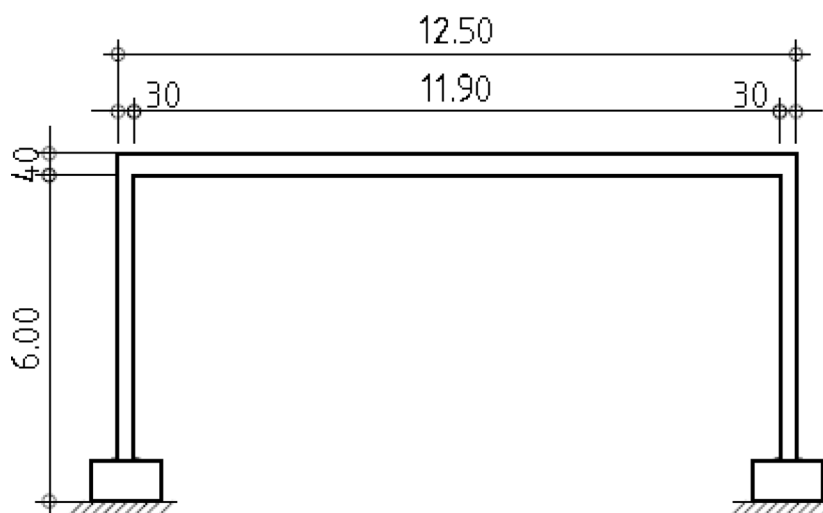
LSW auf Damm:

$$H_{i.M.} = 2,0 + (2,0 + 4,0)/2 = 5,00 \text{ m}$$

$$F_A = 0,25 \cdot 5,00 \cdot L$$

9.4 Anhang 4: Beispiel Wegweiserbrücken

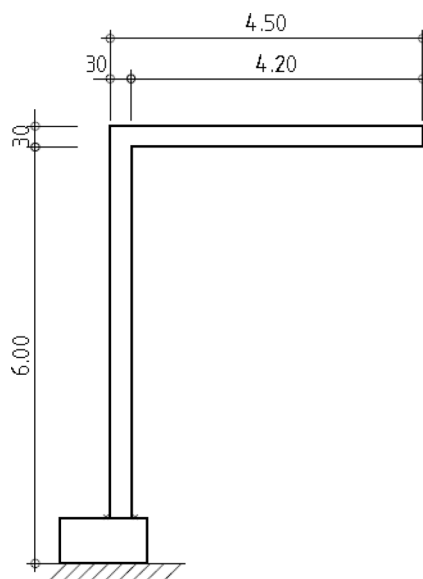
9.4.1 Rahmenkonstruktion



Konstruktionshöhe 6,0 m; Riegellichtweite 11,9 m, Profilbreite 30 cm / 40 cm:

$$F = F_A = 2 \cdot 6,0 \cdot 0,3 + 12,5 \cdot 0,4 = 8,6 \text{ m}^2$$

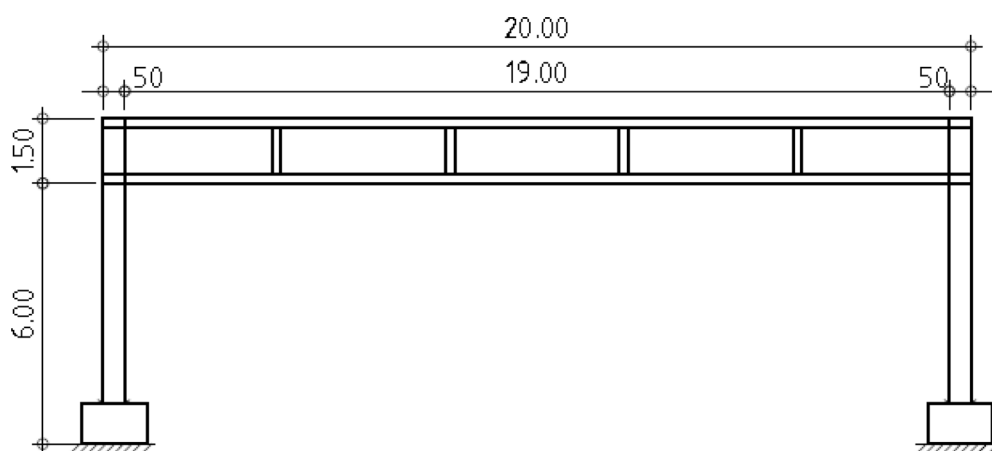
9.4.2 Einseitige Kragkonstruktion



Konstruktionshöhe 6,0 m; Riegel 4,2 m, Profilbreite 30 cm:

$$F = F_A = 6,0 \cdot 0,3 + 4,5 \cdot 0,3 = 3,15 \text{ m}^2$$

9.4.3 Konstruktion mit zwei Tragwerksebenen

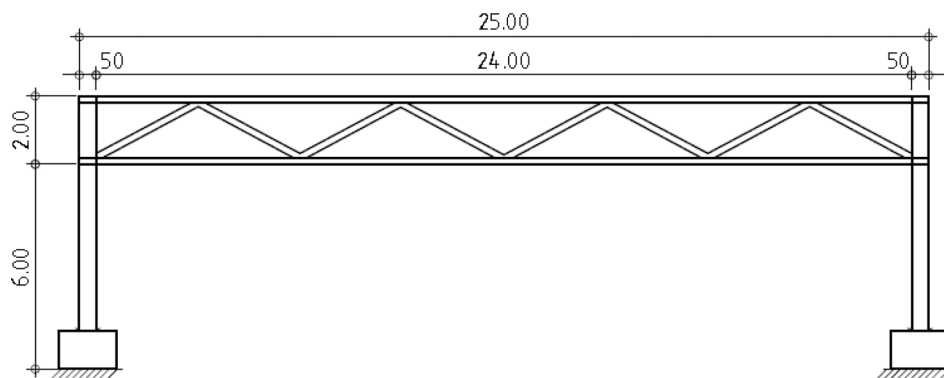


Konstruktionshöhe 6,0 m, Profilbreite 50 cm; Rahmenriegel = Vierendeel 20 · 1,5 m:

$$F = F_A = 2 \cdot 6,0 \cdot 0,5 + 20,0 \cdot 1,5 = 36,0 \text{ m}^2$$

AUFWAND- UND KOSTENABSCHÄTZUNG

RVS 06.02.42



Konstruktionshöhe 6,0 m, Profilbreite 50 cm; Rahmenriegel = Fachwerk 25 · 2,0 m:

$$F = F_A = 2 \cdot 6,0 \cdot 0,5 + 25,0 \cdot 2,0 = 56,0 \text{ m}^2$$

Erarbeitet in der Arbeitsgruppe „Brückenbau“,
Arbeitsausschuss „Leistungsbild Bestandsprüfung von Brücken“
unter Mitarbeit von

Dipl.-Ing. Peter **FATH**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Peter **GRABNER**, Wiener Linien GmbH & Co KG

Dipl.-Ing. Dr. Johann **HORVATITS**, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Dipl.-Ing. Walter **KARIGL**, ASFINAG

Dipl.-Ing. Dr. Kurt **KRATZER**, Ziviltechniker

Dipl.-Ing. Johann **NIEDERHOFER**, Ziviltechniker i. R.

Dipl.-Ing. Dirk **NEUBURG**, Magistrat der Stadt Wien (Leiter)

Dipl.-Ing. Dr. Thomas **PETRASCHEK**, ÖBB Infrastruktur AG

Dipl.-Ing. Hubert **REITER**, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Dipl.-Ing. Josef **ROBL**, Ziviltechniker

Dipl.-Ing. Martin **SCHOBBER**, Ziviltechniker