

Vorwort zum Muster-Wartungshandbuch für Holzbrücken

Das Wartungshandbuch gibt dem Baulastträger bauwerksspezifische Hinweise und Empfehlungen zur qualitätsgerechten, regelmäßigen Wartung seiner Holzbrücke. Durch eine regelmäßige, gewissenhafte und speziell auf das Bauwerk abgestimmte Wartung sollen die Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit der Brücke sichergestellt werden. Ziel ist es, Schäden, basierend auf hohen Holzfeuchten, Verschmutzungen und biotischen Einwirkungen, zu vermeiden. Weiterhin werden Instandsetzungsmaßnahmen benannt, mit denen nach einer bestimmten Nutzungsdauer gerechnet werden muss.

Anwendung

Das Wartungshandbuch ist eine Anlage zum Bauwerksbuch. Es obliegt dem Baulastträger, die angegebenen Hinweise umzusetzen, da dieser für die Erhaltung des Bauwerks zuständig ist. Ein Wartungshandbuch gilt ausschließlich für das Bauwerk, für welches es erstellt wurde.

Da das Wartungshandbuch eine Anlage zum Bauwerksbuch ist, sollte es bei Neubaumaßnahmen durch den Aufsteller des Bauwerksbuches mit erstellt werden. Wartungshandbücher können bei Bedarf aber auch für bestehende Bauwerke erstellt werden. Sie sind dann ergänzend in die Bauwerksakte aufzunehmen. **Das Wartungshandbuch ist auf der Grundlage des vorliegenden Muster-Wartungshandbuches zu erstellen.**

Hinweis

Unabhängig von der Wartung sind Brücken gemäß DIN 1076 turnusmäßigen Bauwerksprüfungen zu unterziehen. Für besondere Holzbrücken kann zusätzlich zum Wartungshandbuch ein Prüfhandbuch erstellt werden. Im Prüfhandbuch sind die Aufgaben für die laufende Beobachtung (i. d. R. zweimal jährlich) und die jährliche Besichtigung sowie für die Einfache Prüfung und die Hauptprüfung detailliert erläutert.

Es wird empfohlen, die Checklisten für die laufende Beobachtung und die Besichtigung, welche Bestandteile des Prüfhandbuches sind, parallel zum Wartungshandbuch zu verwenden. Da laufende Beobachtung und Besichtigung Grundlage für die Festlegung der notwendigen Wartungsarbeiten sind, ist damit eine zielgerichtete und wirtschaftliche Bauwerksüberwachung möglich.

Die in dem Wartungshandbuch und der Wartungsmatrix angegebenen Wartungsintervalle basieren auf der Auswertung von Erfahrungswerten von Bauherren, Ingenieuren der Bauwerksprüfung, Baufirmen und auf Literaturangaben. Für ein individuelles Bauwerk können aufgrund spezifischer Randbedingungen kürzere oder auch längere Wartungsintervalle sinnvoll sein. Die Intervalle der Wartungsarbeiten sind bei der Erstellung des Wartungshandbuches anhand der Standortbedingungen für jedes individuelle Bauwerk zu konkretisieren.

Verfasser

Die Entwicklung des Muster-Wartungshandbuches für Holzbrücken erfolgte im Rahmen des Forschungsprojektes „Entwicklung einheitlicher Richtlinien für den Entwurf, den Bau, die Überwachung und Prüfung geschützter Holzbrücken – Protected Timber Bridges (ProTimB)“. Das Projekt wurde finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, den Firmen der Qualitätsgemeinschaft Holzbrückenbau e.V. und dem Ingenieurbüro Setzpfandt Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG.

Projektleitung und Forscherteam:

Prof. Dr.-Ing. Antje Simon	Fachhochschule Erfurt
Prof. Dr.-Ing. Ralf Arndt	Fachhochschule Erfurt
Markus Jahreis	Fachhochschule Erfurt
Johannes Koch	Fachhochschule Erfurt

Die Entwicklung des Muster-Wartungshandbuches wurde begleitet von einer Arbeitsgruppe, der folgende Experten angehörten:

Jürgen Schaffitzel	Schaffitzel Holzindustrie GmbH + Co. KG, Schwäbisch-Gmünd
Josef Schmees	Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH, Fresenburg
Jürgen Pohlmann	Grossmann Bau GmbH & Co. KG, Rosenheim
Dr.-Ing. Gerhard Setzpfandt	Setzpfandt beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar
Dr.-Ing. Karl Kleinhanß	Qualitätsgemeinschaft Holzbrückenbau e. V., Friolzheim
Matthias Gerold	HARRER Ingenieure Gesellschaft beratender Ingenieure VBI mbh, Karlsruhe
Prof. Volker Schiermeyer	HSW-Ingenieure Schiermeyer · Wiesner GbR, Bad Oeynhausen
Dr.-Ing. Tobias Wiegand	Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V.
Frank Miebach	Ingenieurbüro Miebach, Lohmar
Prof. Andreas Müller	Berner Fachhochschule, Biel (CH)
Dr.-Ing. Arnold Hemmert-Halswick	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach
Michael Müller	Landesbetrieb Straßenbau NRW, Leverkusen

*-Wappen- Verwaltung Zeile 1
Verwaltung Zeile 2*

Teilbauwerks-Nr.: *Nummer*

Straße: *Straße*

Wartungshandbuch

für Holzbrücken (Muster)

Bauwerksname:

Teilbauwerksname:

Nächst gelegener Ort:

Bauwerksart:

Konstruktion:

Bauwerksrichtung:

Baujahr:

-Bild: Seitenansicht des Bauwerks-

Inhaltsverzeichnis

1.	Bestandsdaten, Bauwerksskizze	3
1.1	Übersichtsblatt.....	3
1.2	Bauwerksskizze, Details	4
2.	Bauwerksspezifische Hinweise und Anweisungen zur Unterhaltung des Bauwerks.....	5
2.1	Allgemeines.....	5
2.2	Regelmäßige Entfernung von Bewuchs im Bereich des Bauwerks	5
2.3	Regelmäßige Reinigung des Bauwerks	5
2.4	Regelmäßige Erneuerung von Anstrichen	6
2.5	Regelmäßige Erneuerung von Fugenfüllungen.....	6
2.6	Laufende Reparaturen einzelner Bauteile	6
3.	Bauwerksspezifische Instandsetzung.....	7
3.1	Allgemeines.....	7
3.2	Instandsetzung des konstruktiven Holzschutzes	7
3.3	Instandsetzung des Holzbohlenbelags.....	7
3.4	Instandsetzung des Geländers in Holzbauweise.....	8
3.5	Spezielle Instandsetzungskonzepte aus der Planungsphase	8
Anlage 1	Wartungsmatrix	
Anlage 2	Hinweise zur Holzfeuchtemessung	
Anlage 3	Instandsetzungskonzepte aus der Planung (beifügen, wenn vorhanden)	

1. Bestandsdaten, Bauwerksskizze

1.1 Übersichtsblatt

-Übersichtsblatt zum Bauwerk aus SIB-Bauwerke einfügen-

1.2 Bauwerksskizze, Details

*-Bauwerksskizzen und relevante Details einfügen -
Bauelemente/Bereiche markieren, auf die bei der Wartung besonders zu achten ist*

2. Bauwerksspezifische Hinweise und Anweisungen zur Unterhaltung des Bauwerks

2.1 Allgemeines

Für Holzbrücken ist die Umsetzung eines konsequenten Wartungskonzepts besonders wichtig, da bei dieser Bauart eine Durchfeuchtung zu verhindern ist, um Schäden abzuwenden. Einfach auszuführende und kostengünstige Maßnahmen wie die Reinigung der Auflagerbänke und die Reinigung des Belags, sowie der Rückschnitt der umgebenden Vegetation tragen bereits erheblich zur Dauerhaftigkeit des Bauwerks bei und sind unbedingt durchzuführen.

2.2 Regelmäßige Entfernung von Bewuchs im Bereich des Bauwerks

Zur Reduzierung von Laub- und Feuchteansammlungen, sowie der Vermeidung einer dauerhaften Beschattung ist die Vegetation rund um das Bauwerk regelmäßig zurück zu schneiden. Diese Maßnahme ist mindestens 1 x jährlich im Herbst durchzuführen (bei Bedarf öfter). Dabei sollen Bäume und Sträucher entfernt und Gras gemäht werden. Dies gilt für den Bereich unterhalb, sowie Streifen von 2 m Breite beidseitig der Brücke und in Bauwerksrichtung vor und nach der Brücke. Äste von weiter entfernten Bäumen, welche in diesen Bereich hineinragen, sollten ebenfalls zurückgeschnitten werden.

2.3 Regelmäßige Reinigung des Bauwerks

Die Brücke ist regelmäßig zu reinigen. Dazu zählen die folgenden Maßnahmen:

A) Reinigung der Auflagerbänke und Pfeilerköpfe

Auflagerbänke und Pfeilerköpfe sind mindestens 1 x jährlich im Frühjahr von Splitt, Laub, Moos, Vogelnestern und sonstigem Unrat zu reinigen. Dabei sollen auch ggf. vorhandene Rinnen und Rohre im Bereich der Auflagerbänke gereinigt werden.

B1) Reinigung des Bohlenbelags

Bohlenbeläge sollen mindestens 1 x jährlich im Frühjahr von Splitt, Schmutz, Moos und Algenbewuchs gereinigt werden. Dies dient der Vermeidung von Feuchtenestern und der Sicherstellung der Verkehrssicherheit auf der Brücke (Rutschgefahr). Hierbei kann sowohl ein Besen als auch Druckluft oder ggf. ein Hochdruckreiniger mit Flächenreiniger bei niedrigem Druck verwendet werden. Bei Einsatz eines Hochdruckreinigers ist ein holzschonender Mindestabstand von ca. 30 cm einzuhalten. Es sollte mit maximal 240 bar gearbeitet werden. Ggf. kann auch eine Kehrmaschine zum Einsatz kommen. Bei starker Verschmutzung ist eine zusätzliche Reinigung im Herbst sinnvoll.

B2) Reinigung des Asphaltbelags

Beläge sollen mindestens 1 x jährlich im Frühjahr von Splitt, Schmutz und Moos gereinigt werden. Dies dient der Vermeidung von Feuchtenestern. Hierbei kann sowohl ein Besen als auch ein Hochdruckreiniger verwendet werden. Ggf. kann auch eine Kehrmaschine zum Einsatz kommen. Bei starker Verschmutzungsgefahr kann eine zusätzliche Reinigung im Herbst sinnvoll sein.

C1) Reinigung der Pflastermulden

Pflastermulden, welche der Entwässerung des Bauwerks dienen, sind mindestens 1 x jährlich zu reinigen.

C2) Reinigung der Abflüsse

Abflüsse, Straßeneinläufe und Entwässerungsrinnen sind mindestens 2 x jährlich zu reinigen.

D) Reinigung der Brückenunterseite

Bei offener Fahr-/Gehbahn kann sich Schmutz auf horizontalen Bauteilen unter dem Belag anhäufen. Deshalb sollten vor jeder Prüfung (alle 3 Jahre) die horizontalen Flächen von Bauteilen an der Brückenunterseite mit Besen oder Druckluft gereinigt werden. Da Moos- und Algenbewuchs sowie

Fruchtkörper von Pilzen am Holz für die Prüfung wichtige Hinweise auf Befeuchtung und Schäden sind, dürfen diese erst nach der Brückenprüfung vorsichtig entfernt werden, ohne den Schutzanstrich zu beschädigen. Die Zugänglichkeit kann im Turnus der Hauptprüfung kostengünstig über das zu diesem Zeitpunkt ohnehin vorhandene Brückenuntersichtgerät erfolgen.

Bei geschlossener Fahr-/Gehbahn ist mind. alle 6 Jahre ebenfalls eine Reinigung vorzunehmen.

E) Reinigung bewitterter Bauteile

Bewitterte Bauteile, wie Holzverschalungen, hölzerne Geländer oder Handläufe, sollen je nach Verschmutzungsanfall von Schmutz, Moos und Algenbewuchs gereinigt werden. Die Reinigung muss so erfolgen, dass der Schutzanstrich nicht beschädigt wird. Vor Anstricherneuerung müssen alle Bewuchsreste und losen Anhaftungen entfernt werden. Zur Reinigung kann in diesem Falle ein Hochdruckreiniger mit Flächenreiniger bei niedrigem Druck genutzt werden. Bei Einsatz eines Hochdruckreinigers ist ein holzschonender Mindestabstand von ca. 30 cm einzuhalten. Es sollte mit maximal 240 bar gearbeitet werden.

F) Reinigung der Dachrinnen bei gedeckten Brücken

Sind gedeckte Brücken mit Dachrinnen ausgestattet, so sind diese regelmäßig von Laub zu reinigen.

G) Vermeidung von Streusalz

Der Einsatz von Streusalz sollte vermieden werden, da durch Streusalz die Korrosion an Verbindungsmitteln und Stahleinbauteilen gefördert wird.

2.4 Regelmäßige Erneuerung von Anstrichen

Bei bewitterten tragenden Bauteilen (z. B. konstruktiv nicht geschützte Hauptträger) sollte der Anstrich regelmäßig erneuert werden. Dafür sollte ein UV- beständiger, offenporiger Lasuranstrich aufgebracht werden. Die Oberfläche ist entsprechend vorzubereiten. Diese Maßnahme ist regelmäßig alle 5 bis 10 Jahre zu wiederholen. Die Intervalle zur Erneuerung von Anstrichen sind abhängig vom verwendeten Material und der Bauteilbeanspruchung. Bei starken Umwelteinflüssen (z.B. Sonneneinstrahlung) kann eine Erneuerung des Anstrichs auch in kürzeren Abständen erforderlich sein.

Bei bewitterten sekundären Traggliedern wie Holzverschalungen, hölzernen Geländern oder Handläufen verlängert eine regelmäßige Erneuerung des Anstriches ebenfalls die Nutzungsdauer. Alternativ kann die allseitige Bewitterung ohne Anstricherneuerung in Kauf genommen werden, die Nutzungsdauer des jeweiligen Bauteils verkürzt sich dadurch.

2.5 Regelmäßige Erneuerung von Fugenfüllungen

Dauerelastische Fugen (z.B. Fugen an Durchdringungen von horizontalen Blechen und Deckbrettern) sind regelmäßig etwa alle 5-10 Jahre zu erneuern.

Fugen in bituminösen Deckschichten (z.B. zwischen Asphalt und Randabschlussprofil) sind etwa alle 5-15 Jahre zu erneuern.

2.6 Laufende Reparaturen einzelner Bauteile

Laufende Erneuerungen und geringfügige Reparaturen einzelner Bauteile können durch den Bauwerksunterhalter selbst durchgeführt werden, wenn sie beispielsweise im Zuge der Bauwerksüberwachung oder Bauwerksprüfung erkannt wurden. Bei den folgenden Maßnahmen sind dabei die angegebenen Hinweise zu beachten:

A) Nachziehen der Schrauben im Bohlenbelag

Durch Quellen und Schwinden können sich die Schrauben, mit denen der Bohlenbelag befestigt ist, lockern und ggf. herausstehen. Sie sind bei Bedarf erneut anzuziehen. Schrauben aus nichtrostendem Stahl dürfen nicht zu fest angezogen werden, um ein Abscheren des Schraubenkopfes zu vermeiden.

B) Nachziehen der Verbindungsmittel

Durch Quellen und Schwinden können sich Verbindungsmittel lockern. Ein Nachziehen dieser Verbindungsmittel, etwa im Bereich von Knotenpunkten, kann erforderlich sein.

C) Austausch einzelner Bauteile

Geringfügige Schäden an einzelnen Bauteilen können ggf. durch den Bauwerksverantwortlichen behoben werden. Zum Beispiel ist die Erneuerung von einzelnen defekten Geländerelementen (Füllstab, Handlauf, etc.), Bohlen, Opferbrettern und von Teilen der Verschalung möglich. Beim Austausch ist auf die Verträglichkeit der Holzart und der Verbindungsmittel zu achten. So dürfen zur Befestigung von Bauteilen aus Eiche oder acetyliertem Holz ausschließlich Verbindungsmitteln aus nichtrostendem Stahl eingesetzt werden.

3. Bauwerksspezifische Instandsetzung**3.1 Allgemeines**

Eine Instandsetzung bedarf immer einer fachgerechten Planung und Ausführung. Eine Instandsetzung kann die Erneuerung von Bauteilgruppen beinhalten, welche eine kürzere Nutzungsdauer aufweisen als die Nutzungsdauer der Brücke. Im Wartungshandbuch wird darauf verwiesen, dass Instandsetzungen von Verschleißteilen wie konstruktiver Holzschutz, Bohlenbelag und Geländer in bestimmten Intervallen erforderlich sein werden. Wenn spezielle Instandsetzungskonzepte bereits in der Planung vorgesehen wurden, ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen.

3.2 Instandsetzung des konstruktiven Holzschutzes

Die Erhaltung des konstruktiven Schutzes ist sehr wichtig für die Dauerhaftigkeit von Holzbrücken. Die Nutzungsdauer kann durch regelmäßige Reinigung und Behandlung mit Anstrichen, sowie die Ausführung kleinerer Reparaturen deutlich verlängert werden. Trotzdem wird der Austausch des konstruktiven Holzschutzes nach einer längeren Zeitspanne erforderlich sein. Dies stellt eine Instandsetzung dar und bedarf einer fachgerechten Planung und Ausführung.

Als Richtwerte für die Nutzungsdauer von Blechabdeckungen können > 100 Jahre für Kupfer, > 80 Jahre für Titanzink und > 50 Jahre für Aluminium angenommen werden.

Die Nutzungsdauer von Verschalungen ist wesentlich von dem Grad der Bewitterung und von den eingesetzten Hölzern abhängig. Für horizontal verlaufender Brettschalung kann die Nutzungsdauer in Abhängigkeit von den eingesetzten Hölzern abgeschätzt werden zu:

Fichte/Tanne:	10 - 15 Jahre
Lärche:	20 - 25 Jahre
Robinie:	25 - 30 Jahre
Acetyliertes Holz:	40 - 45 Jahre

Für vertikale Verschalungen darf eine etwas längere Nutzungsdauer erwartet werden.

Der Prüfer bzw. Bauwerkserhalter empfiehlt eine Instandsetzung/Erneuerung, wenn die Standsicherheit, Verkehrssicherheit oder Dauerhaftigkeit beeinträchtigt ist.

3.3 Instandsetzung des Holzbohlenbelags

Der Holzbohlenbelag unterliegt einer mechanischen Beanspruchung durch Begehung bzw. Befahrung und ist ständig der Bewitterung ausgesetzt. Die Nutzungsdauer für Holzbohlenbeläge kann zwar durch eine regelmäßige Reinigung verlängert werden, erreicht aber nicht die planmäßige Nutzungsdauer einer Holzbrücke.

Für die Nutzungsdauer von Holzbohlenbelägen können in Abhängigkeit vom verwendeten Material folgende Richtwerte angenommen werden:

Eiche, Lärche:	10 – 15 Jahre
Tropische Harthölzer der Dauerhaftigkeitsklasse ≤ 2:	15 – 20 Jahre

Der Austausch des gesamten Belags stellt eine Instandsetzungsmaßnahme dar und bedarf einer fachgerechten Planung und Ausführung.

Der Prüfer bzw. Bauwerkserhalter empfiehlt eine Instandsetzung/Erneuerung, wenn die Standsicherheit, Verkehrssicherheit oder Dauerhaftigkeit beeinträchtigt ist.

3.4 Instandsetzung des Geländers in Holzbauweise

Neben der erhöhten Feuchtebelastung infolge der freien Bewitterung führen mechanische Beanspruchungen (z. B. Anprall) zu kürzeren Nutzungsdauern. Die Nutzungsdauer kann durch eine regelmäßige Reinigung und Erneuerung des Anstrichs verlängert werden.

Für die Nutzungsdauer von Holzgeländern können in Abhängigkeit vom verwendeten Material folgende Richtwerte angenommen werden:

Eiche, Lärche:	20 – 25 Jahre
Robinie:	25 – 30 Jahre
Tropische Harthölzer der Dauerhaftigkeitsklasse ≤ 2:	25 – 30 Jahre

Der Austausch des gesamten Geländers stellt eine Instandsetzung dar und bedarf einer fachgerechten Planung und Ausführung.

Der Prüfer bzw. Bauwerkserhalter empfiehlt eine Instandsetzung/Erneuerung, wenn die Standsicherheit, Verkehrssicherheit oder Dauerhaftigkeit beeinträchtigt ist.

3.5 Spezielle Instandsetzungskonzepte aus der Planungsphase

In diesem Abschnitt sollen bereits in der Planung vorgesehene Instandsetzungskonzepte kurz beschrieben werden (z. B. Konzepte für den Austausch von tragenden Bauelementen).

Lfd. Nr.	Wartungsmaßnahme	Umfang der Maßnahme	erforderliches Material und Werkzeug ¹	Zugangstechnik ¹	Intervall
01	Entfernen von Bewuchs	- Entfernen von Gras, Gebüsch, Sträuchern und Bäumen unter und 2 m beidseitig neben der Brücke - Rückschnitt von Ästen, welche in o.g. Bereich oder über die Brücke gewachsen sind	Mäher/Freischneider, Heckenschere, Säge, Motorsäge	Leiter	1 x jährlich (sinnvoll im Herbst) (2 x jährl. bei Bedarf)
02	Reinigung der Auflagerbänke und Pfeilerköpfe	- Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc. - Reinigung der Entwässerungsrinne und -rohre	Besen, Schaufel, Hochdruckreiniger	Leiter	1 x jährlich (sinnvoll im Frühjahr)
03	Reinigung der Abflüsse, Straßeneinläufe, Entwässerungsrinnen	- Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc. - ggf. Reinigung der Leitungen u. Drainagen	Besen, Schaufel, Hochdruckreiniger	keine	2 x jährlich
04	Reinigung der Pflastermulden	- Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc.	Besen, Schaufel, Hochdruckreiniger	keine	1 x jährlich
05a	Reinigung des Überbaus (inkl. Unterkonstruktion) bei offenem Belag	- Entfernen von Vogelnestern, Spinnweben etc. - Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc. von Querträgern - Entfernen von Moos- und Algenbewuchs (nach der Bauwerksprüfung)	Besen, Handfeger, Schaufel, Druckluftlanze, Hochdruckreiniger ²	Untersichtgerät, Leiter/Rollgerüst, Hubarbeitsbühne	ca. alle 3 Jahre (z.B. im Zuge der Bauwerksprüfung wenn Untersichtgerät vor Ort)
05b	Reinigung des Überbaus (inkl. Unterkonstruktion) bei geschlossenem Belag	- Entfernen von Vogelnestern, Spinnweben etc. - Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc. von Querträgern - Entfernen von Moos- und Algenbewuchs (nach der Bauwerksprüfung)	Besen, Handfeger, Schaufel, Druckluftlanze, Hochdruckreiniger ¹	Untersichtgerät, Leiter/Rollgerüst, Hubarbeitsbühne	ca. alle 6 Jahre (z.B. im Zuge der Hauptprüfung wenn Untersichtgerät vor Ort)
06a	Reinigung des Holzbohlenbelages	- Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc. - Entfernen von Moos- und Algenbewuchs	Besen, Druckluftlanze, Hochdruckreiniger ¹ , Dampfstrahlreiniger	keine	Mind. 2 x jährlich (Frühjahr/Herbst), bei Bedarf öfter

¹ Die angegebenen Materialien und Werkzeuge sowie die Zugangstechnik stellen Beispiele dar. Die Auswahl für das jeweilige Bauwerk ist anhand der örtlichen Situation zu treffen.

² Bei Einsatz eines Hochdruckreinigers ist ein holzschonender Mindestabstand von ca. 30 cm einzuhalten. Es sollte mit maximal 240 bar gearbeitet werden.

Lfd. Nr.	Wartungsmaßnahme	Umfang der Maßnahme	erforderliches Material und Werkzeug ¹	Zugangstechnik ¹	Intervall
06b	Reinigung des Asphaltbelages	- Entfernen von Splitt, Laub, Schmutz etc.	Besen, Hochdruckreiner, Kehrmaschine	keine	1 x jährlich (sinnvoll im Frühjahr)
07	Reinigung der Hauptträgerverschalung	- Entfernen von Schmutz - Entfernen von Moos- und Algenbewuchs	Besen, Druckluftlanze, Dampfstrahlreiner	Leiter, Hubarbeitsbühne	Nach Bedarf (ca. alle 3 bis 10 Jahre)
08	Reinigung der Dachrinne	- Entfernen von Laub aus Dachrinnen	Handfeger, Schaufel	Leiter, Hubarbeitsbühne	Nach Bedarf (i. d. R. alle 3 bis 5 Jahre)
09	Erneuerung des Anstriches tragender Bauteile	- bei Bedarf: Entfernen des alten Anstriches - Aufbringen des neuen Anstriches	Schleifgerät, Lasuranstrich, Pinsel	Leiter, Hubarbeitsbühne, Rollgerüst, Untersichtgerät	Nach Bedarf (ca. alle 5 bis 10 Jahre)
10	Erneuerung des Anstriches der Hauptträgerverschalung	- bei Bedarf: Entfernen des alten Anstriches - Aufbringen des neuen Anstriches	Schleifgerät, Lasuranstrich, Pinsel	Leiter, Hubarbeitsbühne, Rollgerüst, Untersichtgerät	Bei Bedarf
11	Erneuerung des Anstriches der Holzgeländer	- bei Bedarf: Entfernen des alten Anstriches - Aufbringen des neuen Anstriches	Schleifgerät, Lasuranstrich, Pinsel	keine	Bei Bedarf
12	Erneuerung der Fugen zwischen den Abdeckblechen auf Hauptträgern	- Entfernen schadhafter, brüchiger Fugen - fachgerechter Einbau neuer Fugen	lt. Fachmann/-firma	Leiter, Hubarbeitsbühne	Nach Bedarf (ca. alle 5-10 Jahre)
13	Erneuerung dauerelastischer Fugen zwischen Asphalt und Randabschlussprofil	- Entfernen schadhafter, brüchiger Fugen - fachgerechter Einbau neuer Fugen	lt. Fachmann/-firma	keine	Nach Bedarf (ca. alle 5-15 Jahre)
14	Reparatur der Hauptträgerverschalung	- Entfernen schadhafter Bauteile - Einbau neuer Bauteile	passgenaue neue Bauteile, Schrauben, Akkuschauber	Leiter, Hubarbeitsbühne	bei Bedarf
15a	Wartung u. Reparatur des Holzbohlenbelages	- herausstehende Schrauben erneut eindrehen und auf festen Sitz achten - Austausch schadhafter Bohlen	Akkuschauber, Bohlen, Schrauben	keine	bei Bedarf

Lfd. Nr.	Wartungsmaßnahme	Umfang der Maßnahme	erforderliches Material und Werkzeug¹	Zugangstechnik¹	Intervall
15b	Reparatur des Asphaltbelages	- Verguss von Rissen, Ausbesserung von Löchern durch Fachfirma, wenn Schäden im Zuge der Bauwerksprüfung o. -überwachung festgestellt wurden	lt. Fachmann/-firma	lt. Fachmann/-firma	bei Bedarf
16	Reparatur des Holzgeländers	- Austausch schadhafter Bauteile	passgenaue neue Bauteile, Schrauben, Akkuschrauber	keine	bei Bedarf
17	Erneuerung einzelner Abdeckbleche	- Austausch schadhafter Bleche (Materialverträglichkeit beachten)	passgenaue Bleche, Befestigungsmaterial	Leiter, Hubarbeitsbühne, Rollgerüst	bei Bedarf