



Technische Spezifikation

HC-PALETTEN

Stand 23.04.2026

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Verwertungsgesellschaft für Holzpackmittel mbH, 543604 Bad Honnef, gestattet.

Inhalt

Inhalt	2
Vorwort.....	4
Einleitung	5
1. Anwendungsbereich	6
2. Normative Verweisungen.....	6
3. Begriffe	7
4. Symbole und Abkürzungen.....	7
5. Gebrauch und Umgang mit HPECycle HC Paletten	8
5.1. Beschreibung und Materialien.....	8
5.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
5.3. Wiederverwendung, Reparatur, Verwertung	8
5.4. Identifikation	8
6. Allgemeine Materialbestimmungen	8
6.1. Schnittholz.....	8
6.1.1. Holzarten.....	8
6.1.2. Holzqualität	9
6.1.3. Behandlung.....	9
6.1.4. Holzfeuchte	9
6.2. Keilgezinkte Brettware	9
6.3. Klötze	10
6.3.1. Klötze aus Massivholz	10
6.3.2. Klötze aus Holzwerkstoffen	10
6.4. Befestigungsmittel.....	11
6.4.1. Allgemeines	11
6.4.2. Nageltypen.....	11
7. Abmessungen und Toleranzen.....	13
8. Zusammenbau, Reparatur und Nagelbild	13
8.1. Generelles zum Zusammenbau	13
8.2. Reparatur	14
8.3. Nagelbild	14
9. HPECycle HC-Palettentypen.....	16
9.1. Allgemeines.....	16
9.2. Palettenyp HC1	17
9.2.1. Spezifikationen.....	17
9.2.2. Tragfähigkeit	18
9.3. Palettenyp HC2	19
9.3.1. Spezifikationen.....	19

9.3.2.	Tragfähigkeit	20
9.4.	Palettenyp HC3	20
9.4.1.	Spezifikationen.....	20
9.4.2.	Tragfähigkeit	21
9.5.	Palettenyp HC4	22
9.5.1.	Spezifikationen.....	22
9.5.2.	Tragfähigkeit	23
10.	Produktangaben	23
10.1.	Kennzeichnung	23
10.1.1.	Allgemeines	23
10.1.2.	Anforderungen.....	23
10.2.	Aussehen der Kennzeichnung	24
10.2.1.	Allgemeines	24
10.2.2.	Kennzeichnung HPECycle und HC-Palettentyp.....	24
10.2.3.	Kennzeichnung HPECycle und HC-Palettentyp und HPE CERTIFIED PALLETS	25
10.2.4.	Kennzeichnung mit dem Symbol der HC-Marke	25
10.3.	Produktdatenblatt	25
11.	Gebrauchte HC-Paletten, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Reparatur	26
11.1.	Allgemeines.....	26
11.2.	Qualitätskriterien zur Bewertung der Qualität gebrauchter HC-Paletten	26
11.3.	Ausführung der Reparatur.....	27
11.4.	Gewonnene Sekundärrohstoffe	27
11.5.	Kennzeichnung reparierter HPECycle HC-Paletten.....	27
12.	Dokumentation	27
Informativer Anhang		29
A.1	Beispiele zur Kennzeichnung von HPECycle- HC-Paletten.....	29
A1.1	Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle HC-Paletten ohne Mitgliedschaft bei HPE CERTIFIED PALLETS durch Inhaber einer Lizenz zur Produktion von HPECycle HCPPaletten .	29
A1.2	Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle HC-Paletten durch Mitglieder von HPE CERTIFIED PALLETS	30
A.2	Kennzeichnung mit dem Symbol der HC-Marke	31
A2.1	Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiele	31
A.3	Beispiele zur Kennzeichnung von HPECycle-Paletten im Allgemeinen.....	32
A3.1	Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle	32
A3.2	Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HPE CERTIFIED PALLETS.....	32
Abbildungsverzeichnis.....		33
Tabellenverzeichnis		33
Literaturhinweise		34

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee von HPECycle erarbeitet. HPECycle ist eine Marke der Verwertungsgesellschaft für Holzpackmittel und Paletten mbH (VHP), eine Tochter des Bundesverbands Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V. Das Dokument bezieht sich auf spezifische HC-Paletten. HPECycle ist das Mehrwegverpackungs-Rücknahmesystem für Paletten und Holzpackmittel für standardisierte HC-Paletten, CP-Paletten als auch kundenindividuelle Formate. Weitere Informationen unter www.hpecycle.de.

Hersteller, Reparateure von HC-Paletten müssen bei HPECycle einen kostenpflichtigen Antrag auf Lizenzierung stellen und regelmäßige Audits nachweisen. Voraussetzung ist die Mitgliedschaft im Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V. Zudem muss die Registrierung beim zuständigen Pflanzenschutzdienst regelmäßig nachgewiesen werden. Mitglieder der Fachgruppe HPE CERTIFIED PALLETS sind aufgrund der Nachweise zur Erfüllung der besonderen Fachgruppenanforderungen automatisch zur Herstellung von HPECycle HC-Paletten lizenziert. Jedes Mitglied von HPECycle erhält eine Registriernummer, mit der alle neu hergestellten HC-Paletten zu kennzeichnen sind. Details regelt dieses Dokument.

Registrierte Hersteller und Reparateure sind dazu verpflichtet, die Anforderungen an Herstellung, Qualitätsbeurteilung, Reparatur und Wiederinverkehrbringen sowie die Bedingungen für die Sammlung gebrauchter HC-Paletten zu erfüllen. Bei Nichteinhaltung droht Lizenzentzug.

HPECycle strebt die Förderung der Wiederverwendung im Rahmen der Kaskadennutzung der HC-Paletten an und zielt darauf ab, damit eine möglichst lange Nutzung der Paletten sicherzustellen. Daher ist die Einhaltung der Qualitätskriterien unabdingbar. Gegen gefälschte Paletten, aus minderwertigen Materialien hergestellte Paletten oder Paletten, die nicht den in den bestehenden Richtlinien aufgeführten strengen Produktionsvorgaben entsprechen, und deren Hersteller und Vertreiber wird strikt vorgegangen, um Gefahren für Leib und Leben der Verwender sowie für die transportierten Produkte zu vermeiden und Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern.

Daher werden regelmäßige Audits der Hersteller, Reparateure und Händler durch eine dritte, unabhängige und DAkkS-akkreditierte Organisation durchgeführt.

HPECycle- und HC-Paletten müssen vom Hersteller an einem der Palettenklötze mit den eingetragenen Warenzeichen gemäß den Vorgaben in diesem Dokument gekennzeichnet sein. Nur lizenzierte HPECycle-Mitglieder sind dazu berechtigt.

HPECycle obliegt ausschließlich die administrative Verwaltung des HPECycle-Systems. Daher übernehmen HPECycle, VHP und HPE keine Verantwortung für etwaige Probleme oder haftungsrechtliche Fragen, die sich aus der Verwendung der Registriernummer und das Inverkehrbringen der Paletten für Hersteller, Reparateure ergeben könnten.

Die in dieser Spezifikation verwendeten personenbezogenen Sammelbegriffe gelten für Männer und Frauen gleichermaßen. Lediglich zur besseren Verständlichkeit des Textes wurde einheitlich die männliche Form gewählt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte oder sonstige Rechte Dritter berühren können. HPECycle, VHP und HPE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Alle Rechte, besonders die der vollständigen oder auszugsweisen Vervielfältigungen, vorbehalten.

Verabschiedet am 23.April 2026 in Bad Honnef.

Änderungen: Keine.

Frühere Ausgaben: Keine.

Einleitung

Paletten sind die Grundlage für unsere globalen Warenströme. Sie ermöglichen ein weltweites Produktangebot sowie die flächendeckende, zeitnahe und rationelle Versorgung der Industrie, des verarbeitenden Gewerbes und der Bevölkerung. Die Palette ist für die Lagerung, den Umschlag sowie den Transport von Waren in beliebiger Beschaffenheit und Menge für alle Verkehrsträger gleichermaßen hervorragend geeignet. Ihnen kommt damit eine entscheidende Funktion bei der Sicherstellung der logistischen Abläufe zu. Mit viel Erfahrung, Know-how und unterstützt durch modernste Computersoftware werden die von HPECycle zugelassenen Hersteller und Händler von Paletten aus Holz dieser hohen Verantwortung täglich gerecht.

Das Ziel der vorliegenden Spezifikation besteht in der Standardisierung, Klassifizierung und Festlegung der technischen Eigenschaften von HC-Paletten, den Standard-Paletten von HPECycle. Durch die Erstellung verpflichtender einheitlicher Standards soll einerseits eine permanent hohe Qualität und Zuverlässigkeit und andererseits eine möglichst lange Nutzung und Wiederverwendung sowie eine ressourceneffiziente Reparatur und Wiederverwendung im Rahmen der Kaskadennutzung der HC-Paletten sichergestellt werden.

Sicherheit ist das oberste Gebot beim Einsatz von Paletten, um folgenden Risiken zu begegnen:

- Gefährdung/Beschädigung von Personen sowie des Packguts durch Unterdimensionierung oder fehlerhafte Konstruktionen, resultierend in Unfällen bei Transport, Umschlag oder Lagerung
- Unnötige Kosten durch Störungen in zunehmend automatisierten logistischen Prozessen durch unsachgemäße Konstruktion der Paletten
- Unwirtschaftlichkeit durch Überdimensionierung der Paletten

Die Einhaltung der in dieser Spezifikation festgelegten einheitlichen Qualitätskriterien sind daher unabdingbar.

Neben der Qualität und Auswahl der eingesetzten Bretter und Klötze ist die Vernagelung der einzelnen Elemente der Palette von entscheidender Bedeutung. Hierbei spielen die Qualität der Befestigungselemente und die Art und Weise ihres Anbringens eine wichtige Rolle.

Einer der vielen Vorteile von Paletten aus Vollholz bzw. Holzwerkstoffen ist die Möglichkeit einer Reparatur. Sie kann an vielen Stellen des Lebenszyklus einer Palette notwendig werden. Einzelne Bauteile können entfernt und durch neue ersetzt werden, ohne dass damit ein Leistungsverlust für den weiteren Einsatz der Palette verbunden ist. Diese Möglichkeiten bescheren der Holzpalette eine extreme Langlebigkeit bei geringem Reparaturaufwand im Vergleich zu anderen Werkstoffen.

Das Rutschverhalten ist bei Holzpaletten wegen ihrer Oberflächenrauigkeit gering. Die Tragfähigkeit von Holzpaletten ist unabhängig von der Temperatur immer gleich stabil. Eine elektrostatische Aufladung tritt bei Holzpaletten nicht auf. Holzpaletten verfügen bei relativ geringem Eigengewicht über eine sehr hohe Tragfähigkeit. Die Lebensdauer einer Holzpalette kann durch werterhaltende Reparaturen einfach verlängert werden. Mit geringem Rohstoffeinsatz – z. B. Ersatz beschädigter Bretter durch neue – ist die volle Gebrauchstauglichkeit wieder herstellbar. Die Holzpalette wird aus einem nachwachsenden, nachhaltig bewirtschafteten Naturprodukt hergestellt. Sie wird damit zum mobilen Kohlenstoffspeicher.

Durch die fachgerechte Entwicklung und Konstruktion von Paletten für unterschiedliche Ladegüter, für diverse Be- und Entpack-Vorgänge sowie für unterschiedliche Transport-, Umschlag- und Lagerbedingungen im Rahmen von typischen Einsatzfällen wird die fachgerechte, effiziente und umweltgerechte Herstellung, Wiederverwendung, Reparatur und Verwertung von HC-Paletten und deren Bauteilen ermöglicht.

Alle HC-Palettentypen wurden mit der 3D-Konstruktions- und Statik-Software Pallet-Express auf Basis der EN 1995 und ISO 8611 konstruiert und nach der Finite-Elemente-Methode berechnet.

1. Anwendungsbereich

Diese Spezifikation legt technische Parameter zur Herstellung, Wiederverwendung, Reparatur und Wiederinverkehrbringen von HPECycle-Paletten und HC-Palettentypen fest.

Diese Spezifikation gilt für alle in diesem Dokument benannten HC-Paletten.

2. Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

- HPE Palettenrichtlinie
- DIN EN ISO 8611-1: 2025-06 – Paletten für den Warentransport - Flachpaletten - Teil 1: Prüfverfahren
- DIN EN ISO 8611-2: 2025-06 – Paletten für den Warentransport - Flachpaletten - Teil 2: Leistungsanforderungen und Auswahl und Auswahl von Prüfungen
- DIN EN ISO 8611-3: 2012-10 – Paletten für den Warentransport - Flachpaletten - Teil 3: Höchstnutzlast
- ISO 445:2013-02 – Paletten für die Handhabung von Gütern - Begriffe
- DIN EN 300: 2006-09 - Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
- DIN EN 309: 2005-04 - Spanplatten - Definition und Klassifizierung
- DIN EN 310: 1993-08 - Holzwerkstoffe; Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit
- DIN EN 312: 2010-12 - Spanplatten - Anforderungen
- DIN EN 314-2: 1993-08 - Sperrholz; Qualität der Verklebung; Teil 2: Anforderungen
- DIN EN 317: 1993-08 - Spanplatten und Faserplatten; Bestimmung der Dickenquellung nach Wasserlagerung
- DIN EN 318: 2002-06 - Holzwerkstoffe - Bestimmung von Maßänderungen in Verbindung mit Änderungen der relativen Luftfeuchte
- DIN EN 319: 1993-08 - Spanplatten und Faserplatten; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
- DIN EN 321: 2002-03 - Holzwerkstoffe - Bestimmung der Feuchtebeständigkeit durch Zyklustest
- DIN EN 322: 1993-08 - Holzwerkstoffe; Bestimmung des Feuchtegehaltes
- DIN EN 326-1: 1994-08 - Holzwerkstoffe - Probenahme, Zuschnitt und Überwachung - Teil 1: Probenahme und Zuschnitt der Prüfkörper sowie Angabe der Prüfergebnisse
- DIN EN 326-2: 2014-10 - Holzwerkstoffe - Probenahme, Zuschnitt und Überwachung - Teil 2: Erstprüfung des Produktes und werkseigene Produktionskontrolle
- DIN EN 326-3: 2004-02 - Holzwerkstoffe - Probenahme, Zuschnitt und Überwachung - Teil 3: Abnahmeprüfung eines einzelnen Loses von Platten
- DIN EN 844:2020-01 – Rund- und Schnittholz – Terminologie
- DIN EN 1001: 2005 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Terminologie - Teil 1: Liste äquivalenter Fachausdrücke
- DIN EN 1087-1:1995-04 – Spanplatten - Bestimmung der Feuchtebeständigkeit - Teil 1
- DIN EN 12246: 1999-09 – Qualitäts-Sortierung von Holz zur Verwendung in Paletten und Packmitteln
- DIN EN 12248: 1999-09 - Schnittholz in Industriepackmitteln - Zulässige Abweichungen und Vorzugsmaße
- DIN EN 13427:2004-10 – Verpackung - Anforderungen an die Anwendung der Europäischen Normen zu Verpackungen und Verpackungsabfällen

- DIN EN 13428:2004-10 – Verpackung - Spezifische Anforderungen an die Herstellung und Zusammensetzung - Ressourcenschonung durch Verpackungsminimierung
- DIN EN 13429:2004-10 – Verpackung – Wiederverwendung
- DIN 55405:2014-12 – Verpackung - Terminologie - Begriffe
- DIN SPEC 1001 – Lager- und Transportlogistik – Standardisierte Leistungsdefinition und -bewertung in der Angebotsphase
- DIN-Fachbericht CEN/TR 14520:2007-09 – Verpackung - Wiederverwendung - Verfahren zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit eines Wiederverwendungssystems
- ISPM 15 – Internationale Standards für phytosanitäre Maßnahmen - ISPM Nummer 15 - Regelungen für Holzverpackungsmaterial im internationalen Handel
- DGUV Information 208-061 „Lagereinrichtungen und Ladungsträger“

3. Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten insbesondere die in DIN EN ISO 445:2013-08, in DIN EN ISO 8611-1:2025 und in DIN EN 844:2020-01 festgelegten Begriffe.

4. Symbole und Abkürzungen

abZ	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
ddmmyy	sechsstellige Datumskennzeichnung (Tag. Tag. Monat. Monat. Jahr. Jahr)
ETA	Europäische Technischen Bewertung
FAO	Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen
FOR50	Abkürzung für Holz gemäß Entscheidung der Kommission vom 28. Januar 1997 gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle
HC	HPECycle – Palettentyp
HT	„Heat Treatment“ (Hitzebehandlung) im Rahmen des ISPM Nr. 15
IPPC	International Plant Protection Convention
ISPM	International Standard for Phytosanitary Measures
KD	killn dried – technisch getrocknet
mmyy	vierstellige Datumskennzeichnung (Monat. Monat. Jahr. Jahr)
u_{gt}	Holzausgleichsfeuchte
WPC	Wood Plastic Composite

5. Gebrauch und Umgang mit HPECycle HC Paletten

5.1. Beschreibung und Materialien

HPECycle HC Paletten sind mehrwegfähige Vierwege-Flachpaletten.

HPECycle HC Paletten sind aus Holz (Bretter und Klötze), Holzwerkstoffen (Spanklötze) und Metall (Nägeln) konstruiert und gefertigt.

HPECycle HC Paletten müssen bei Neuproduktion und nach Reparatur aus Holz und Holzwerkstoffen bestehen, das entwaldungsfrei und legal nach EUDR eingeschlagen wurde.

Die Außenmaße sind abhängig vom HPECycle HC Palettentyp.

5.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

HPECycle HC Paletten wurden speziell entwickelt, um den sicheren, effizienten und normgerechten Transport von Produkten und sensiblen Rohstoffen bei diversen Be- und Entpack-Vorgängen sowie unterschiedlichen Transport-, Umschlag- und Lagerbedingungen zu gewährleisten. Sie werden als Ladungsträger für die Lagerung und den Transport von Waren aller Art verwendet.

HPECycle HC Paletten sind ausschließlich für den B2B-Gebrauch bestimmt. HPECycle HC Paletten sind tauschfähig.

5.3. Wiederverwendung, Reparatur, Verwertung

HPECycle HC Paletten sind wiederverwendbare Verpackungen gemäß DIN EN 13429:2004-10 und gemäß Verordnung (EU) 2025/40 (EU Packaging and Packaging Waste Regulation – PPWR).

HPECycle HC Paletten werden gemäß der vorliegenden Spezifikation produziert und repariert. Neben der vorrangig stofflichen Verwertung nach DIN EN 13430:2004 unter Berücksichtigung von DIN EN 13427:2004 kann eine energetische Verwertung nach DIN EN 13431:2004 erfolgen.

5.4. Identifikation

Erzeuger von HPECycle HC Paletten sind gemäß der Kennzeichnung nach 10.1 identifizierbar.

6. Allgemeine Materialbestimmungen

6.1. Schnittholz

Basis für die in Holzpackmitteln und Paletten zu verwendenden Holzarten ist DIN EN 12246:1999-09: „Qualitäts-Sortierung von Holz zur Verwendung in Paletten und Packmitteln“.

6.1.1. Holzarten

Paletten sind aus den in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Holzarten zu fertigen.

Tabelle 1 - Zulässige Holzarten für Schnittholz aus Nadelholz

Nadelholz	Botanischer Name	Zulässige Verwendung
Douglasie	<i>Pseudotsuga</i> ssp.	alle Bauteile
Fichte	<i>Picea</i> ssp.	alle Bauteile
Kiefer	<i>Pinus</i> ssp.	alle Bauteile
Lärche	<i>Larix</i> ssp.	alle Bauteile
Rotkiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	alle Bauteile
Silbertanne, Weißtanne	<i>Abies</i> ssp.	alle Bauteile

Tabelle 2 - Zulässige Holzarten für Schnittholz aus Laubholz

Laubholz	Botanischer Name	Zulässige Verwendung
Hartes Laubholz		
Buche	Fagus sylvatica	alle Bauteile
Eiche	Quercus ssp.	alle Bauteile
Esche	Faxinus excelsior	alle Bauteile
Weiches Laubholz		
Erle	Alnus ssp.	nur Deckbretter und Klötze
Pappel	Populus ssp.	Deckbretter und Klötze

6.1.2. Holzqualität

Die Qualität muss mindestens der Sortierklasse P1 gemäß Tabelle 1 nach DIN EN 12246:1999-09 entsprechen, jedoch

- sind nur eingewachsene Flügeläste zulässig,
- sind Schimmel, Fäulnis oder aktiver Insektenbefall nicht zulässig,
- sind Rinde und Rindeneinwuchs nicht zulässig.

Bei einem Drittel der sichtbaren Oberfläche der Bretter und Klötze ist jahreszeitliche, abriebfeste Bläue zulässig. (Bläue lässt sich zu bestimmten Jahreszeiten nicht völlig vermeiden, beeinflusst jedoch nicht die mechanischen Eigenschaften des Holzes.).

6.1.3. Behandlung

HC-Paletten, sowohl für den nationalen als auch den internationalen Versand, müssen gemäß den Anforderungen des ISPM 15-Standards hitzebehandelt und gekennzeichnet sein. Die Dokumentation ist entsprechend den nationalen Bestimmungen aufzubewahren.

ANMERKUNG 1: Der ISPM 15 Standard soll die phytosanitäre (pflanzengesundheitliche) Qualität der Holzverpackungen verbessern und somit das Risiko der Einschleppung von Holzschädlingen in andere Ökosysteme verhindern.

ANMERKUNG 2: Bei der Hitzebehandlung muss eine Mindesttemperatur von 56°C über einen Zeitraum von mindestens 30 Minuten in der Mitte des größten Querschnittes des Holzes einwirken, um sicherzustellen, dass alle etwaig im Holz befindlichen Schadorganismen (v. a. Insektenlarven) durch Denaturierung (Gerinnung) des Körpereiwisses abgetötet werden.

Konservierungsmittel: Eine chemische Behandlung ist nicht zulässig.

6.1.4. Holzfeuchte

Die zulässige Holzgleichsfeuchte einer fertigen Palette beträgt

$$u_{gt} \leq 15 - 20 \%$$

ANMERKUNG 1: Diese Holzgleichsfeuchte ist nur durch technische Trocknung zu erreichen und verhindert weitestgehend Verfärbungen durch Pilzbewuchs wie Bläue oder Schimmel.

ANMERKUNG 2: Die reine Hitzebehandlung beschleunigt Schimmelbefall, dieses wird durch technische Trocknung verhindert.

6.2. Keilgezinkte Brettware

Liegt für in der Länge durch eine Keilzinkenverbindung hergestellte Bretter und Lamellen eine aus dem Baubereich übliche abZ oder ETA mit Zulassung für den Außenbereich vor, so können diese unter Einhaltung der in Kapitel 6.1 angeführten Kriterien anstelle von gesägten Brettern verwendet werden.

6.3. Klötze

Es können Klötze aus Vollholz und aus Holzwerkstoffen verwendet werden. Kunststoffklötze oder Klötze aus WPC sind nicht zulässig.

6.3.1. Klötze aus Massivholz

Bei Klötzen aus Massivholz gelten holzartenspezifische Eintreibrichtungen für Befestigungsmittel gemäß Tabelle 3 und Tabelle 4.

Tabelle 3 - Zulässige Befestigung bei Klötzen aus Nadelholz

Nadelholz	Botanischer Name	Zulässige Klotzbefestigung
Douglasie	Pseudotsuga ssp.	⊥
Fichte	Picea ssp.	⊥
Kiefer	Pinus ssp.	⊥
Lärche	Larix ssp.	⊥
Rotkiefer	Pinus sylvestris	⊥
Silbertanne, Weißtanne	Abies ssp.	⊥

⊥ bedeutet: Eintreibrichtung der Befestigungsmittel quer zum Faserverlauf der Massivholzklötze
|| bedeutet: Eintreibrichtung der Befestigungsmittel parallel zum Faserverlauf der Massivholzklötze

Tabelle 4 - Zulässige Befestigung bei Klötzen aus Laubholz

Laubholz	Botanischer Name	Zulässige Klotzbefestigung
Birke	Betula ssp.	⊥ oder
Buche	Fagus sylvatica	
Eiche	Quercus ssp.	
Erle	Alnus ssp.	⊥
Esche	Faxinus excelsior	⊥
Pappel	Populus ssp.	⊥

⊥ bedeutet: Eintreibrichtung der Befestigungsmittel quer zum Faserverlauf der Massivholzklötze
|| bedeutet: Eintreibrichtung der Befestigungsmittel parallel zum Faserverlauf der Massivholzklötze

6.3.2. Klötze aus Holzwerkstoffen

Soweit die nachstehenden Kriterien erfüllt werden, können auch hochdichte, feuchtigkeitsbeständige Pressspanholz-Klötze verwendet werden:

- Durchschnittsgewicht je Volumeneinheit mindestens 580 kg/m³
- Feuchtigkeitsgehalt zwischen 7 und 13 %
- die Verklebung muss eine dauerhafte Festigkeit gewährleisten; sie ist gemäß DIN EN 1087-1: „Spanplatten - Bestimmung der Feuchtebeständigkeit - Teil 1: Kochprüfung“ durch den Klotzhersteller zu bestimmen.
- Quellverhalten max. 4,5 %

Die Klötze aus Holzwerkstoffen können sowohl aus Frischholz, Recyclingholz oder einer Mischung aus Frisch- und Recyclingholz hergestellt werden.

Die Anforderungen zu Grenzwerten der Konzentration ausgewählter Elemente der Altholzverordnung sind einzuhalten.

Die Formaldehydabgabe darf 0,05 ppm nach Messung gemäß EN 717-1 nicht übersteigen.

Die Einhaltung aller Anforderungen sind per Lieferantenerklärung nachzuweisen.

6.4. Befestigungsmittel

6.4.1. Allgemeines

Die Qualität einer Holzpalette definiert sich über die verwendeten Bretter, Kanthölzer und Klötze sowie über die Güte der Verbindungen zwischen diesen Bauteilen. Die Verbindungen und damit auch die Befestigungsmittel sind mit Blick auf die Einsatztauglichkeit im logistischen Prozess und auch bezüglich der Haltbarkeit der Palette von entscheidender Bedeutung.

Beim Anheben und Bewegen einer beladenen Palette kommt es überwiegend zu den folgenden Belastungsfällen:

- Versuchtes Anheben einer Palette mit einem Hubwagen, ohne dass vollständig in die Palette eingefahren wird.
- Anheben einer Palette von der Stirnseite oder Längsseite mit dem Stapler, ohne dass die Staplergabel die gesamte Palettenlänge oder -breite erfasst.
- Anheben von Rücksprungpaletten mit einem Kran (Gurte oder Ketten).
- Transport einer beladenen Palette auf rauem Untergrund (Unebenheiten, Schlaglöcher, Gleise oder Schotteruntergrund).
- Absetzen einer Palette während der Fahrt.
- Schieben und Drehen der Palette auf dem Boden oder auf dem LKW.
- Anstoßen einer Palette an die Bordwand eines LKW, gegen eine Mauer oder Leitplanke.

In vielen dieser Fälle werden die Nagelverbindungen belastet auf:

- Abscheren
- Ausziehen
- Kopfdurchziehen

6.4.2. Nageltypen

Folgende Nageltypen sind, unter Beachtung der Einschränkungen gemäß Tabelle 5, bei der Herstellung und Reparatur von HC-Paletten grundsätzlich erlaubt:

- Konvex-Ring-Nägel
- Schraubnägel
- glatte Maschinenstifte
- Nietnägel (glatte Maschinenstifte mit angeschrägter Spitze)

Zur Herstellung von HC-Paletten müssen die in Tabelle 5 gelisteten zulässigen Befestigungsmittel verwendet werden.

Tabelle 5 - Zulässige Befestigungsmittel bei HC-Paletten

Nägel	Typ N01	Typ N02	Typ N03
Verbindung	Deckbrett/ Unterzug/ Klotz	Deckbrett/ Unterzug/ Klotz	Bodenbrett/Klotz
Schaft	Konvex-Ringnagel	Konvex-Ringnagel	Konvex-Ringnagel
Draht Ø	≥ 3,4, /3,8 mm	≥ 3,4/3,6 mm	≥ 3,1/3,4 mm
Länge	≥ 90 mm	≥ 80 mm	≥ 65 mm
Kopf Ø	≥ 8,0 mm	≥ 8,0 mm	≥ 8,0 mm
Spitze	Diamant	Diamant	Diamant
Material	Stahl	Stahl	Stahl

Zugfestigkeit	≥ 700 N/mm ²	≥ 700 N/mm ²	≥ 700 N/mm ²
Anzahl je Verbindung	2	2	2
Nägel	Typ N05	Typ N06	Typ N07
Verbindung	Deckbrett/ Unterzug	Deckbrett/ Unterzug	Deckbrett/ Unterzug
Schaft	Glattnagel	Glattnagel	Glattnagel
Draht Ø	≥ 2,5 mm	≥ 2,5 mm	≥ 2,5 mm
Länge	≥ 38 mm	≥ 42 mm	≥ 47
Kopf Ø	≥ 6,0 mm	≥ 6,0 mm	≥ 6,0 mm
Spitze	Aktive Nietung Diamant oder Nietnagel angeschrägte Spitze	Aktive Nietung Diamant oder Nietnagel angeschrägte Spitze	Diamantspitze oder angeschrägte Spitze
Material	Stahl	Stahl	Stahl
Zugfestigkeit	≥ 800 N/mm ²	≥ 800 N/mm ²	≥ 800 N/mm ²
Anzahl je Verbindung	2	2	2

Zur Reparatur von HC-Paletten müssen die Befestigungsmittel die Bedingungen nach Tabelle 6 erfüllen.

Tabelle 6 - Zulässige Befestigungsmittel zur Reparatur von HC-Paletten

Nägel	Typ N08	Typ N09	Typ N10
Verbindung	Deckbrett/ Unterzug/ Klotz	Bodenbrett/ Klotz	Deckbrett/ Unterzug
Schaft	Konvex-Ringnagel	Konvex-Ringnagel	Konvex-Ringnagel
Draht Ø	≥ 3,1 mm	≥ 2,8 mm	≥ 2,1 mm
Länge	≥ 90 mm	≥ 60mm	≥ 32 mm
Kopf Ø	≥ 8,0 mm	≥ 8,0 mm	≥ 5,0 mm
Spitze	Diamant	Diamant	Diamant
Material	Stahl	Stahl	Stahl
Zugfestigkeit	≥ 700 N/mm ²	≥ 700 N/mm ²	≥ 800 N/mm ²
Anzahl/Verbindung	2	2	2

Schraubnägeln können anstelle von Konvex-Ringnägeln und Nietnägeln anstelle von glatten Maschinenstiften eingesetzt werden.

Glatte Nagelschäfte dürfen ausschließlich bei Vernietung eingesetzt werden.

Zugabemaß bei passiver Vernietung: Nagellänge plus 5 mm.

Zugabemaß bei aktiver Vernietung: Nagellänge plus 5 bis 10 mm.

Überlappung der Nägel von oben/unten bei Spanklötzen 15-20 mm.

7. Abmessungen und Toleranzen

Die allgemeinen Einzelheiten des Zusammenbaus einschließlich der Palettenabmessungen und zulässige Abweichungen müssen den Spezifikationszeichnungen der jeweiligen Palettentypen entsprechen.

Für die Bauteile von HC-Paletten gelten die Toleranzen gemäß Tabelle 7.

Tabelle 7 – Zulässige Bauteil-Toleranzen bei HC-Paletten

Bauteil		Zulässige Abweichung
Brett	Länge	- 3 / +3 mm
	Breite	- 0 / + 3 mm
	Dicke	- 0 / + 2 mm
Klotz, Massivholz und Span	Länge	- 0 / + 3 mm
	Breite	- 0 / + 3 mm
	Höhe	- 3 / + 2 mm

Die zulässigen Abweichungen in der zusammengebauten Palette betragen + 3 und – 3 mm.

Bei allen HC-Palettentypen ist darauf zu achten, dass eine Mindesteinfahrtshöhe für Flurförderfahrzeuge von 92 mm erreicht wird.

Der Winkel einer Eckenabschrägung, sofern bei einem HC-Modell vorgesehen, beträgt $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$. Die Länge der Eckenabschrägung darf eine Toleranz von +6/-3 mm aufweisen.

Klötze mit Eckenabschrägung an allen vier aufstehenden Kanten sind zulässig. Produktionsbedingte Hohlräume entlang der Klotzmittelachse sind mit einer Toleranz von ± 5 mm zulässig.

Die Paletten müssen rechteckig sein, die Differenz zwischen den Diagonalen darf 10 mm nicht überschreiten.

8. Zusammenbau, Reparatur und Nagelbild

8.1. Generelles zum Zusammenbau

Die Produktion von neuen HC-Paletten erfolgt grundsätzlich durch Maschinennagelung.

Bei Pressspanklötzen muss die Überlappung der Befestigungsmittel mindestens 15 mm betragen.

An den Brettern oder Klötzen dürfen keine durch den Zusammenbau entstandenen Spalten sichtbar sein.

Füllbretter werden mit Nietnägeln genietet.

Die Position der Bauteile muss den beigefügten Spezifikationszeichnungen unter Einhaltung der in Kapitel 7 angegebenen Toleranzen entsprechen.

8.2. Reparatur

Die Reparatur von HC-Paletten erfolgt mittels manuellen Eintreibgeräten oder Maschinennagelung.

Handnagelung ist grundsätzlich untersagt.

Die Qualität der reparierten Paletten muss wieder der der ursprünglichen entsprechen. Dazu sind bei der Reparatur

- die defekten Bauteile wie Bretter und Klötze durch solche gleiche Abmessung und Qualität zu ersetzen;
- die gleiche Art und Qualität der Verbindungselemente zu verwenden: zulässige Nageltypen N8, N9 und N10
- das Nagelbild der Ursprungspalette einzuhalten;
- ausschließlich ISPM 15 konforme Bauteile einzusetzen;
- die Rechtwinkligkeit der entsprechenden Paletten zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Werden für die Reparatur Teile verwendet, die nicht gemäß des ISPM 15 Standards behandelt sind, ist die gesamte Palette nicht mehr ISPM 15 konform und muss einer erneuten Hitzebehandlung unterzogen werden.

Werden zur Reparatur unbeschädigte Teile einer bereits zuvor mit der ISPM 15 Kennzeichnung versehenen Palette verwendet, so gelten diese Teile als ISPM 15 konform.

Ansonsten sind bei der Reparatur die Vorgaben des jeweiligen HC-Palettentyps so einzuhalten, als handele es sich um eine Neuproduktion.

8.3. Nagelbild

Bezüglich des Nagelbilds sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Eintreiben der Befestigungsmittel rechtwinklig zur Eintreibfläche
- ausreichender Abstand vom Brett- und Klotzrand > 20 mm
- Befestigungsmittel sind so einzutreiben, dass sie den größtmöglichen Abstand voneinander aufweisen, mindestens aber ≥ 50 mm in der Diagonalen
- Vermeidung von wiederholtem Nageln in die gleiche Holzfasern
- Sofern nicht anders in den technischen Zeichnungen laut Anlage vorgegeben: Mindestanzahl von zwei Nägeln pro Verbindungspunkt (Brett-Brett, Brett-Klotz)
- wiederholgenaue Zick-Zack-Vernagelung (d. h. Nägel bewusst nicht in einer Linie setzen), um eine höhere Festigkeit gegen seitliche Scherkräfte zu erzielen

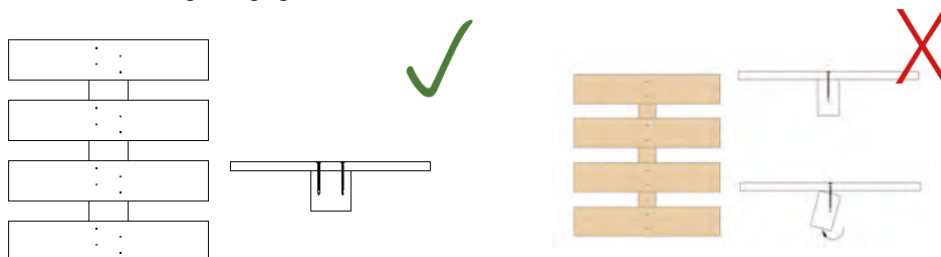


Abbildung 1 - Zick-Zack-Vernagelung

- kein Vorstehen der Nagelköpfe, um Beschädigungen des Packgutes zu vermeiden.
- Kein zu tiefes Versenken des Nagels, um die Verbindung nicht zu schwächen (Richtwert 2 mm)

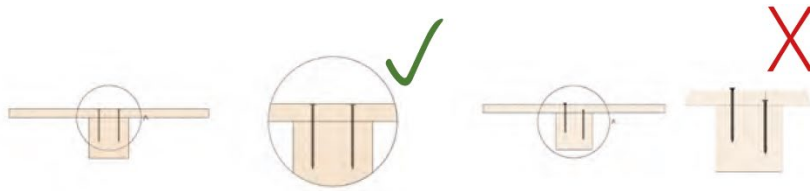


Abbildung 2 - Versenken von Nägeln

- etwaig vorstehende Spitzen von Befestigungsmitteln an Baugruppen sind umzubiegen
- bei Vernietungen: sauberes Umnieten der Nagelspitzen, um Verletzungen der Mitarbeiter beim Handling der Paletten zu verhindern und einen höheren Ausziehewiderstand zu erreichen

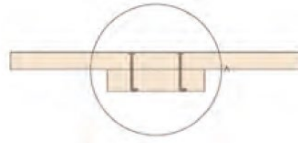


Abbildung 3 - Korrektes Umnieten der Nagelspitzen

- bei Verwendung von Klötzen aus Holzwerkstoffen mit produktionsbedingtem Hohlraum entlang der Mittelachse müssen die Befestigungsmittel einen Mindestabstand von 20 mm zum Hohlraum einhalten
- das Einschlagen der Befestigungsmittel darf nicht zu sichtbaren Rissen in Brettern oder Klötzen führen
- von der Oberseite und von der Unterseite der Palette eingetriebenen Befestigungsmittel dürfen einander nicht berühren und müssen diagonal versetzt sein

ANMERKUNG: Es gelten die Regelungen der HPE Palettenrichtlinie, Kapitel 10

9. HPECycle HC-Palettentypen

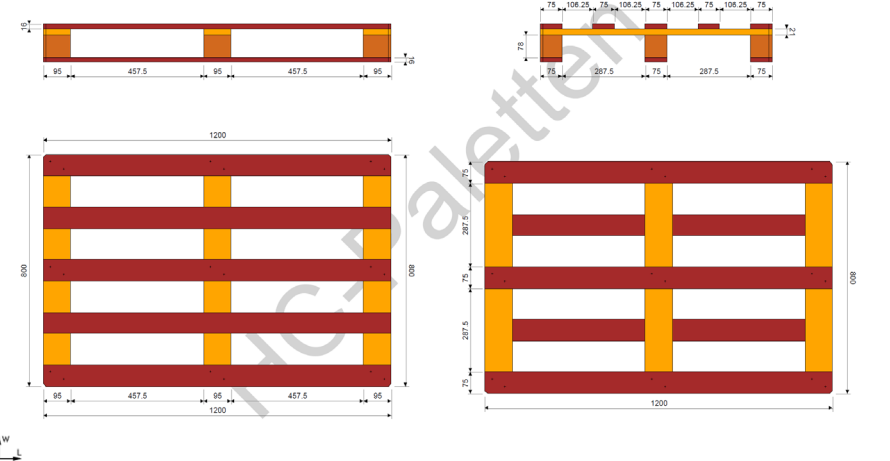
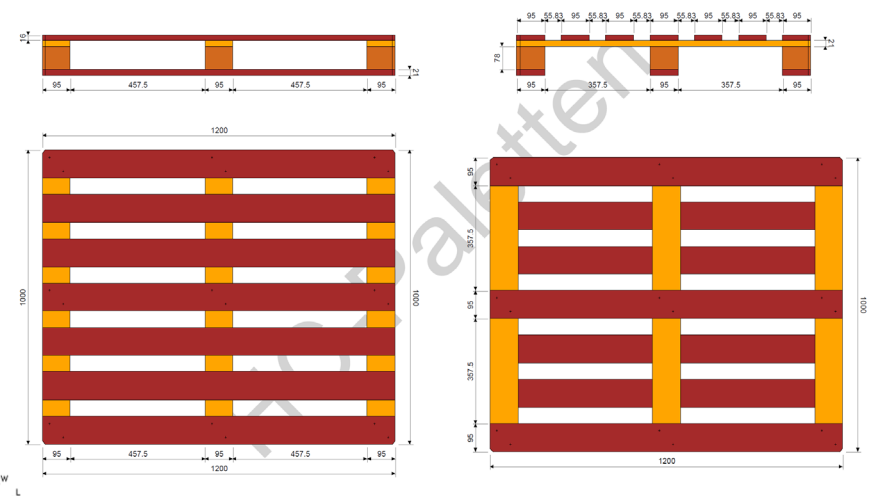
Die bei HC-Palettentypen ausgewiesenen Tragfähigkeiten resultieren aus der Berechnung der Paletten mit der Software Pallet-Express / HPE-Version.

Die maximalen Nutzlasten decken die Vorgabe der Berufsgenossenschaft der doppelten Sicherheit gegen Bruch ab.

9.1. Allgemeines

Diese Spezifikation gilt für die HC-Palettentypen gemäß Tabelle 8.

Tabelle 8 - Übersicht HC-Palettentypen

TYP		Darstellung
HC1 Länge: 1200 mm Breite: 800 mm Höhe: 131 mm		 <p>Maximale Nutzlast bei Flächenlast und Bodenlagerung 1102 kg</p>
HC2 Länge: 1200 mm Breite: 1000 mm Höhe: 136 mm		 <p>Maximale Nutzlast bei Flächenlast und Bodenlagerung 1211 kg</p>

<p>HC3</p> <p>Länge: 600 mm Breite: 800 mm Höhe: 123 mm</p>	<p>600 mm 800 mm 123 mm</p>	<p>Maximale Nutzlast bei Flächenlast und Bodenlagerung 708 kg</p>
<p>HC4</p> <p>Länge: 1200 mm Breite: 800 mm Höhe: 136 mm</p>	<p>1200 mm 800 mm 136 mm</p>	<p>Maximale Nutzlast bei Flächenlast und Bodenlagerung 1556 kg</p>
<p>ANMERKUNG: Die angegebenen maximalen Nutzlasten bei Flächenlast gelten für die Holzart Fichte mit einer Holztauglichkeitsklasse u_{gl} = 15 - 20 %, mit Spanklötzen</p>		

9.2. Palettenyp HC1

9.2.1. Spezifikationen

Vierwege – Mehrwegpalette

Länge: 1200 mm; Breite: 800 mm; Höhe: 131 mm

Eckenabschrägung: optional.

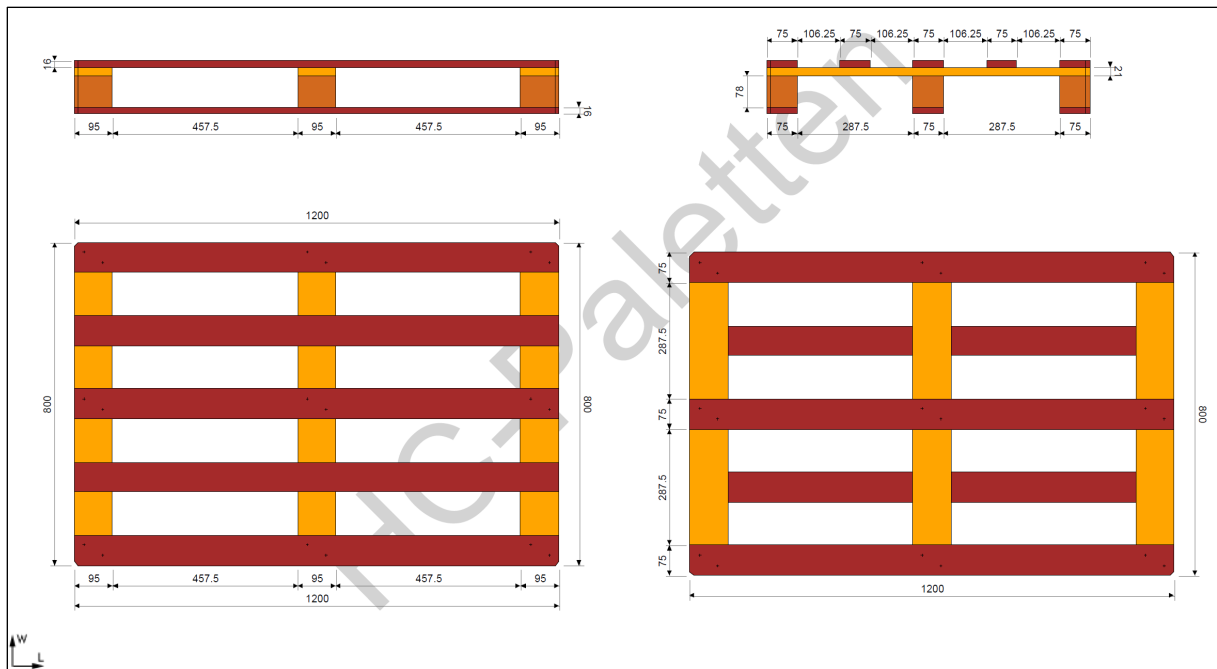


Abbildung 4 - Ansichten HC1-Palette

Die HC1-Palette besteht aus den Bauteilen gemäß Tabelle 9.

Tabelle 9 - Bauteile HC1-Paletten

Bauteil	Nennmaß [mm]	Anzahl	Nagelverbindung	Nageltyp	Anzahl
Deckbrett	1200 x 75 x 16	5	Deckbrett / Klotz	N01	18
Unterzug	800 x 95 x 21	3	Deckbrett / Unterzug	N06	12
Bodenbrett	1200 x 75 x 16	3	Bodenbrett / Klotz	N03	18
Klotz	75 x 95 x 78	9			

9.2.2. Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit resultiert aus der niedrigsten Nutzlast der Detailberechnungen gemäß Tabelle 10.

Tabelle 10 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC1-Paletten

Lastfall nach DIN EN ISO 8611	maximale Nutzlast	Verformung bei maximaler Nutzlast
Bodenlagerung	1.102 kg	3,4 mm
Test 2L Umschlag per Flurförderzeug L- Richtung → parallel zum Deckbrett Mittenabstand der Gabeln 570 mm	728 kg	2,0 mm
Test 2W Umschlag per Flurförderzeug W-Richtung → quer zum Deckbrett Mittelabstand der Gabeln 570 mm	1.073 kg	4,0 mm
Test 1W Regallagerung mit Lastlinien in W-Richtung Mittenabstand der Stützleisten in L-Richtung: 1050mm	578 kg	10,1 mm
Test 5W Biegeprüfung Bodenbrett mit Stützleisten in W-Richtung mit	453 kg	2,8 mm

steifer Flächenlast Mittelabstand der Stützleisten in L- Richtung 470mm		
ANMERKUNG 1: Die angegebenen maximalen Nutzlasten gelten für die Holzart Fichte mit einer Holzausgleichsfeuchte $u_{gl} = 15 - 20 \%$, mit Spanklotz. ANMERKUNG 2: Die angegebenen maximalen Nutzlasten wurden mit der Software Pallet-Express berechnet.		

9.3. Palettenyp HC2

9.3.1. Spezifikationen

Vierwege – Mehrwegpalette

Länge: 1200 mm; Breite: 1000 mm; Höhe: 136 mm

Eckenabschrägung: optional.

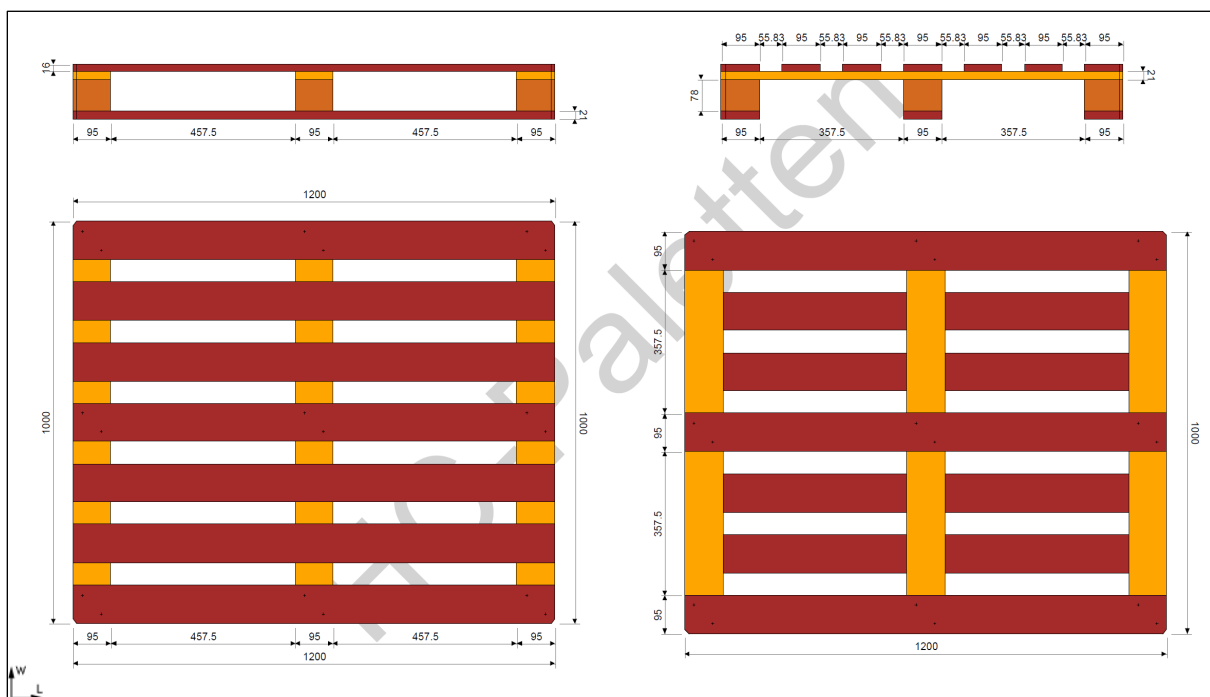


Abbildung 5 - Ansichten HC2-Palette

Die HC2-Palette besteht aus den Bauteilen gemäß Tabelle 11.

Tabelle 11 - Bauteile HC2-Paletten

Bauteil	Nennmaß [mm]	Anzahl	Nagelverbindung	Nageltyp	Anzahl
Deckbrett	1200 x 95 x 16	7	Deckbrett / Klotz	N01	18
Unterzug	1000 x 95 x 21	3	Deckbrett / Unterzug	N06	24
Bodenbrett	1200 x 95 x 21	3	Bodenbrett / Klotz	N03	18
Klotz	95 x 95 x 78	9			

9.3.2. Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit resultiert aus der niedrigsten Nutzlast der Detailberechnungen gemäß folgender Tabelle 12.

Tabelle 12 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC2-Paletten

Lastfall nach DIN EN ISO 8611	maximale Nutzlast	Verformung bei maximaler Nutzlast
Bodenlagerung	1.211 kg	2,5 mm
Test 2L Umschlag per Flurförderzeug L- Richtung → parallel zum Deckbrett Mittenabstand der Gabeln 570 mm	1208 kg	2,5 mm
Test 2W Umschlag per Flurförderzeug W-Richtung → quer zum Deckbrett Mittelabstand der Gabeln 570 mm	1.863 kg	5,0 mm
Test 1W Regallagerung mit Lastlinien in W-Richtung Mittenabstand der Stützleisten in L-Richtung: 1050mm	844 kg	8,0 mm
Test 5W Biegeprüfung Bodenbrett mit Stützleisten in W-Richtung mit steifer Flächenlast Mittelabstand der Stützleisten in L- Richtung 470mm	879 kg	2,3 mm
ANMERKUNG 1: Die angegebenen maximalen Nutzlasten gelten für die Holzart Fichte mit einer Holzausgleichsfeuchte $u_{gl} = 15 - 20 \%$, mit Spanklotz. ANMERKUNG 2: Die angegebenen maximalen Nutzlasten wurden mit der Software Pallet- Express berechnet.		

9.4. Palettenyp HC3

9.4.1. Spezifikationen

Vierwege – Mehrwegpalette

Länge: 600 mm; Breite: 800 mm; Höhe: 123 mm

Eckenabschrägung: nein.

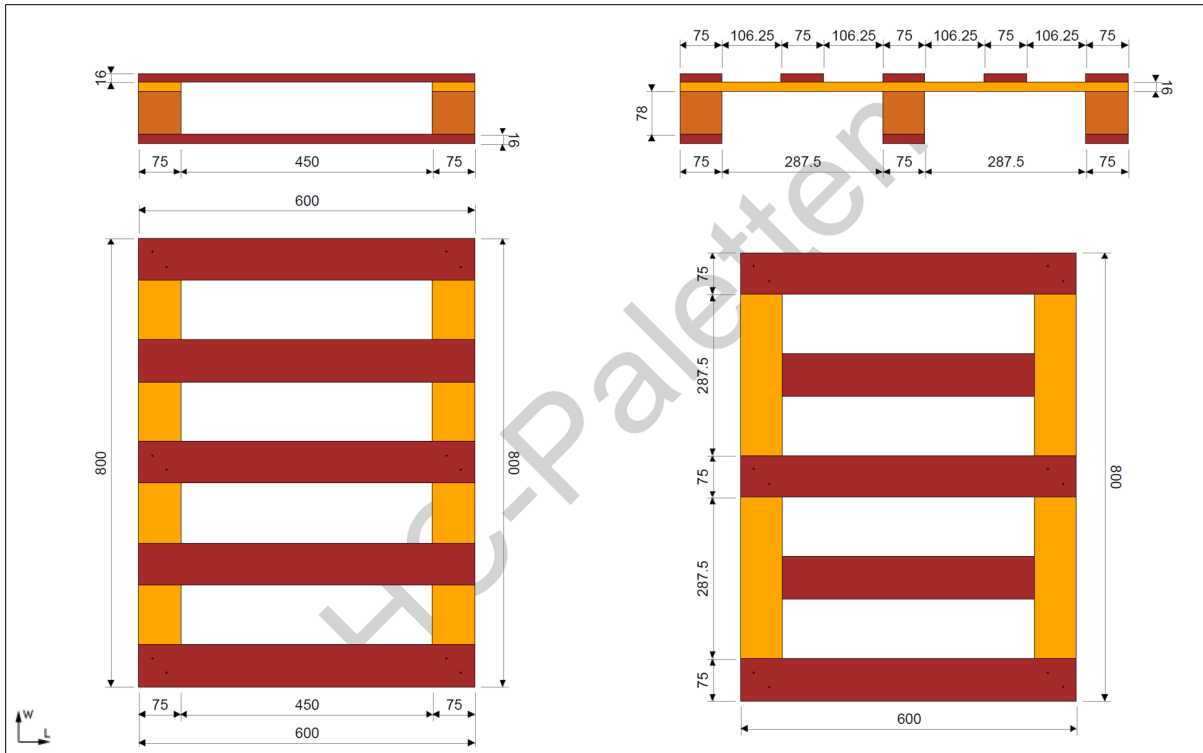


Abbildung 6 - Ansichten HC3-Palette

Die HC3-Palette besteht aus den Bauteilen gemäß Tabelle 13.

Tabelle 13 – Bauteile HC3-Paletten

Bauteil	Nennmaß [mm]	Anzahl	Nagelverbindung	Nageltyp	Anzahl
Deckbrett	600 x 75 x 16	5	Deckbrett / Klotz	N02	12
Unterzug	800 x 75 x 16	2	Deckbrett / Unterzug	N05	8
Bodenbrett	600 x 75 x 16	3	Bodenbrett / Klotz	N03	12
Klotz	75 x 75 x 78	6			

9.4.2. Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit resultiert aus der niedrigsten Nutzlast der Detailberechnungen gemäß Tabelle 14.

Tabelle 14 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC3-Paletten

Lastfall nach DIN EN ISO 8611	maximale Nutzlast	Verformung bei maximaler Nutzlast
Bodenlagerung	708 kg	6,3 mm
Test 2L Umschlag per Flurförderzeug L- Richtung → parallel zum Deckbrett Mittenabstand der Gabeln 570 mm	298 kg	8,8 mm
Test 2W Umschlag per Flurförderzeug W-Richtung → quer zum Deckbrett Mittelabstand der Gabeln 570 mm	626 kg	7,0 mm
Test 1W Regallagerung mit Lastlinien in W-Richtung Mittenabstand der Stützleisten in L-Richtung: 1050mm		

Test 5W Biegeprüfung Bodenbrett mit Stützleisten in W-Richtung mit steifer Flächenlast Mittelabstand der Stützleisten in L-Richtung 470mm	955 kg	1,2 mm
ANMERKUNG 1: Die angegebenen maximalen Nutzlasten gelten für die Holzart Fichte mit einer Holzgleichsfeuchte $u_{gl} = 15 - 20 \%$, mit Spanklotz. ANMERKUNG 2: Die angegebenen maximalen Nutzlasten wurden mit der Software Pallet-Express berechnet.		

9.5. Palettenyp HC4

9.5.1. Spezifikationen

Vierwege – Mehrwegpalette

Länge: 1200 mm; Breite: 800 mm; Höhe: 136 mm

Eckenabschrägung: ja.

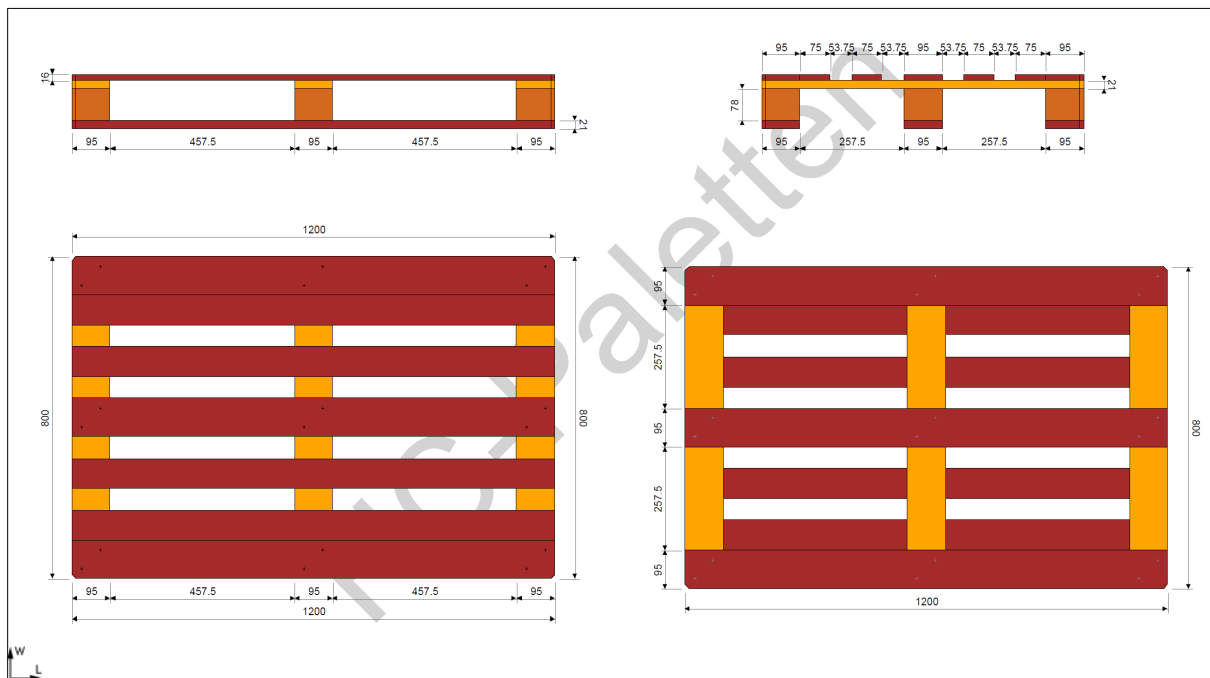


Abbildung 7 - Ansichten HC4-Palette

Die HC4-Palette besteht aus den Bauteilen gemäß Tabelle 15.

Tabelle 15 - Bauteile HC4-Paletten

Bauteil	Nennmaß [mm]	Anzahl	Nagelverbindung	Nageltyp	Anzahl
Deckbrett, außen	1200 x 95 x 16	2	Deckbrett / Klotz	N01	18
Deckbrett, innen	1200 x 75 x 16	4	Deckbrett / Unterzug	N06	24
Deckbrett, mittig	1200 x 95 x 16	1			
Unterzug	800 x 95 x 21	3			
Bodenbrett	1200 x 95 x 21	3	Bodenbrett / Klotz	N03	18
Klotz	95 x 95 x 78	9			

9.5.2. Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit resultiert aus der niedrigsten Nutzlast der Detailberechnungen gemäß Tabelle 16.

Tabelle 16 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC4-Paletten

Lastfall nach DIN EN ISO 8611	maximale Nutzlast	Verformung bei maximaler Nutzlast
Bodenlagerung	1.556 kg	3,3 mm
Test 2L Umschlag per Flurförderzeug L- Richtung → parallel zum Deckbrett Mittenabstand der Gabeln 570 mm	772 kg	6,7 mm
Test 2W Umschlag per Flurförderzeug W-Richtung → quer zum Deckbrett Mittelabstand der Gabeln 570 mm	1623 kg	4,0 mm
Test 1W Regallagerung mit Lastlinien in W-Richtung Mittenabstand der Stützleisten in L-Richtung: 1050mm	926 kg	7,5 mm
Test 5W Biegeprüfung Bodenbrett mit Stützleisten in W-Richtung mit steifer Flächenlast Mittelabstand der Stützleisten in L- Richtung 470mm	929 kg	2,1 mm
ANMERKUNG 1: Die angegebenen maximalen Nutzlasten gelten für die Holzart Fichte mit einer Holzgleichsfeuchte $u_{gl} = 15 - 20 \%$, mit Spanklotz. ANMERKUNG 2: Die angegebenen maximalen Nutzlasten wurden mit der Software Pallet-Express berechnet.		

10. Produktangaben

10.1. Kennzeichnung

10.1.1. Allgemeines

Die Kennzeichnung der HC-Paletten dient der eindeutigen Identifizierbarkeit

- des Herstellers
- des Palettentyps
- des Produktionsdatums
- der ISPM 15 Behandlung nach IPPC Standard

und damit zur Rückverfolgbarkeit zum Hersteller.

10.1.2. Anforderungen

Die Kennzeichnung muss dauerhaft, wasserfest und lesbar sein. Dazu muss sie einen ausreichenden Kontrast zum Untergrund aufweisen.

Die Kennzeichnung kann durch folgende Verfahren erfolgen:

- Einbrand,
- Inkjet,
- Handstempel,
- Siebdruck,
- Lasern,
- Aufbringen einer Metallplatte.

Die Kennzeichnung ist an je einem Klotz zweier gegenüberliegender Seiten anzubringen.

10.2. Aussehen der Kennzeichnung

10.2.1. Allgemeines

Die Kennzeichnung von Klötzen von HC-Paletten muss bei zutreffen der Kombination HPECycle und HC-Palettentyp gemäß den in Kapitel 10.2.2 oder bei zutreffen der Kombination HPECycle und HC-Palettentyp und HPE CERTIFIED PALLETS gemäß den in Kapitel 10.2.3 festgelegten Vorgaben erfolgen.

ANMERKUNG: Hinweise zur Kennzeichnung von allgemeinen HPECycle-Paletten sind im informativen Anhang zu finden.

Bei der Kennzeichnung von Klötzen von HC-Paletten ist die Angabe der FOR 50 – Kennzeichnung optional.

Zur Kennzeichnung nach dem Standard der Fachgruppe HPE CERTIFIED PALLETS sind ausschließlich deren Mitglieder berechtigt.

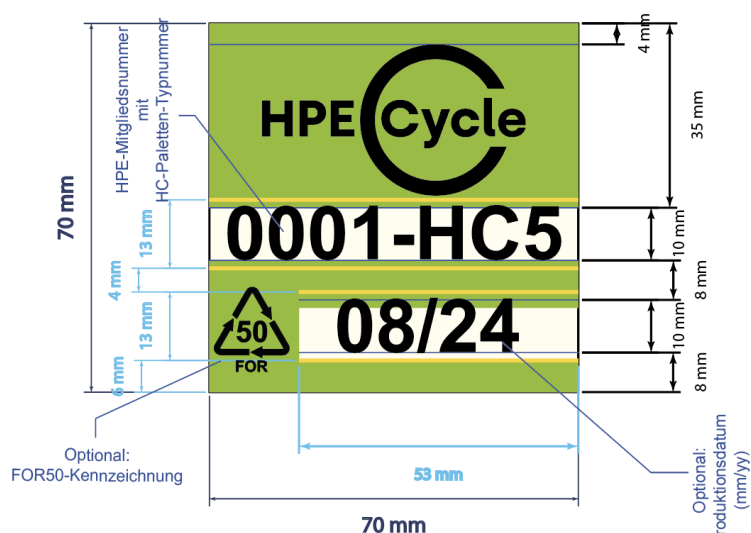
Tabelle 17: Kennzeichnungsübersicht

HPECycle Lizenz HC-Paletten		HPE CERTIFIED PALLETS	

Der Mittelklotz ist grundsätzlich frei gestaltbar. Anhand der Kennzeichnung des rechten Klotzes ist ersichtlich, ob der Palettenhersteller eine Lizenz zur Produktion von HPECycle HC-Paletten besitzt oder Mitglied der Fachgruppe HPE CERTIFIED PALLETS ist.

Ist anhand der Kennzeichnung des Mittelklotzes in Form des dort verwendeten HPECycle HC-Palettentyp-Logos eindeutig erkennbar, um welchen HC-Palettentyp (HC1, HC2, usw.) handelt, dann darf am rechten Klotz diese Ziffer hinter den Buchstaben HC entfallen.

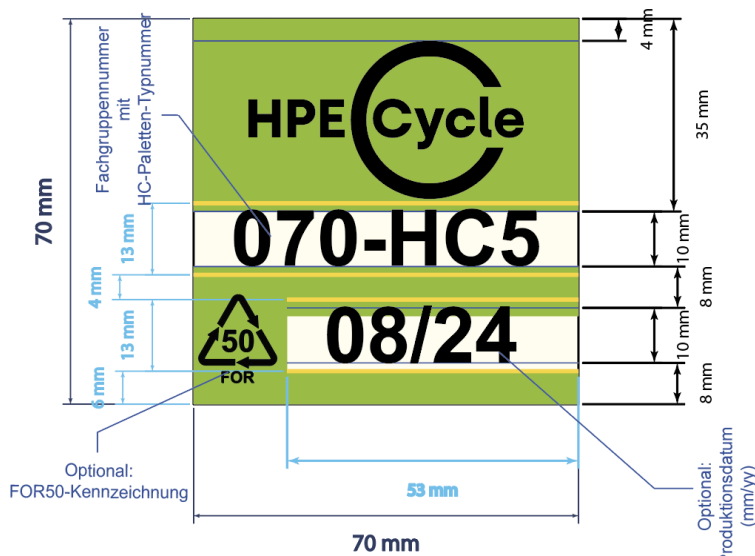
10.2.2. Kennzeichnung HPECycle und HC-Palettentyp



- HPECycle-Logo: Mindestbreite 50mm
- 4stellige HPE-Mitgliedsnummer mit HC-Typnummer
- Produktionsdatum
- Ziffernhöhe: min 10 mm
- FOR50-Kennzeichnung (optional)

Abbildung 8 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HC-Palettentyp

10.2.3. Kennzeichnung HPECycle und HC-Palettentyp und HPE CERTIFIED PALLETS



- HPECycle-Logo: Mindestbreite 50mm
- Fachgruppennummer mit HC-Typnummer
- Produktionsdatum
- Ziffernhöhe: min 10 mm
- FOR50-Kennzeichnung (optional)

Abbildung 9 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HC-Palettentyp und HPE CERTIFIED PALLETS

10.2.4. Kennzeichnung mit dem Symbol der HC-Marke

Auf einem separaten Klotz besteht die Möglichkeit der optionalen Kennzeichnung mit dem HC-Markensymbol. Anhand der umrahmten Ziffer ist erkennbar, um welchen HC-Palettentyp es sich handelt.

Darunter kann eine beliebige Folge von Ziffern oder Zeichen oder deren Kombination oder ein bildhafter Datencode (QR-Code, Data-Matrix-Code, Strichcode) in beliebiger Zeilenzahl erfolgen.



Abbildung 10 - Kennzeichnung eines Klotzes mit der HC-Marke

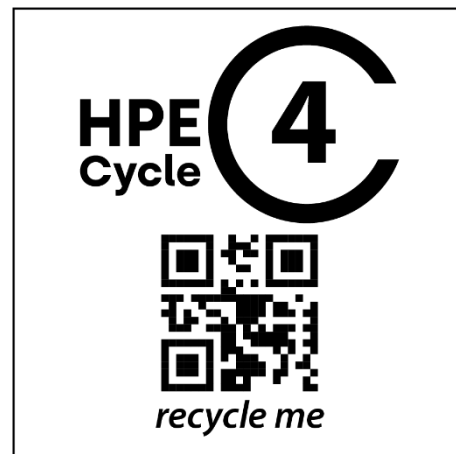


Abbildung 11 - Kennzeichnung eines Klotzes mit der HC-Marke

ANMERKUNG: Weitere Beispiele sind im informativen Anhang zu finden.

10.3. Produktdatenblatt

Zu jedem HC-Paletten Typ existiert ein Produktdatenblatt mit mindestens den folgenden Informationen:

- HC-Typenbezeichnung
- Maße
- Belastbarkeit bezogen auf den Anwendungsfall

11. Gebrauchte HC-Paletten, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Reparatur

11.1. Allgemeines

Reparaturen dürfen ausschließlich von einem dafür zugelassenen HPECycle Fachbetrieb durchgeführt werden.

Eine gebrauchte HPECycle HC-Palette darf nach der Reparatur keine reparaturbedürftigen Mängel oder Beschädigungen aufweisen.

Das Nagelbild der reparierten HC-Palette muss, falls möglich, dem Nagelbild einer neuen entsprechen. Das Eintreiben zusätzlicher Befestigungsmittel ist zulässig.

Ansonsten sind bei der Reparatur die Vorgaben des jeweiligen HPECycle HC-Palettentyps so einzuhalten, als handele es sich um eine Neuproduktion.

11.2. Qualitätskriterien zur Bewertung der Qualität gebrauchter HC-Paletten

Zur Bewertung, ob gebrauchte HC-Paletten wiederverwendet werden dürfen oder einer fachgerechten Reparatur durch einen HPECycle Fachbetrieb zugeführt werden müssen, sind die in Tabelle 18 benannten Kriterien relevant.

Tabelle 18 – Kriterien zur Bewertung der Qualität gebrauchter HC-Paletten

Mangel / Art der Beschädigung	Inverkehrbringen erlaubt	Reparatur erforderlich	Sonstiges
leichte Verschmutzung	ja	nein	Reinigung
Mittlere Verschmutzung	nein	ja	Nicht verschmutzte Teile zur Gewinnung von brauchbarem Austauschmaterial, Rest der Wiederverwertung zuführen
Grobe Verschmutzung (mit Lacken, Farben, Öl)	nein	nein	Entsorgung als Altholz Klasse IV
Unvollständige oder fehlerhafte Kennzeichnung	nein	ja	Nachkennzeichnen
Befestigungsmittel stehen hervor	nein	ja	
leichte Absplitterungen an den äußeren Brettern oder Klötzen	ja	nein	
Größere Absplitterungen, Risse an einem Brett oder Klotz	nein	ja	
Mehrere abgesplitterte Bretter oder Klötze	nein	ja	
Ein oder mehrere gebrochene Bretter	nein	ja	
Ein oder mehrere faule oder morsche Bretter oder Klötze	nein	ja	Prüfung, ob Gewinnung von brauchbarem Austauschmaterial möglich, sonst oder Rest der Wiederverwertung zuführen
Verdrehter Klotz	nein	ja	
Bauteile mit falschen Abmessungen	nein	ja	
Bauteile aus unzulässigem Material	Nein	ja	

Bauteile fehlen teilweise oder vollständig	Nein	ja	
--	------	----	--

11.3. Ausführung der Reparatur

Die Reparatur von HPECycle HC-Paletten erfolgt mittels manuellen Eintreibgeräten oder Maschinennagelung.

Verschmutzungen sind zu entfernen. Sofern die bei der Verschmutzung nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie ungefährlich ist oder keine Schadstoffe enthält, ist entsprechende Palette gemäß den geltenden gesetzlichen Bedingungen fachgerecht zu entsorgen.

Bei Reparatur sind

- die defekten Bauteile wie Bretter und Klötze durch solche gleicher Abmessung und mindestens gleicher Qualität zu ersetzen; das kann durch Frischholz oder wiederverwendete Bauteile geschehen;
- die gleiche Art und Qualität der Verbindungselemente zu verwenden
- das Nagelbild der Ursprungspalette einzuhalten; zusätzliche Verbindungsmittel sind zulässig.
- ausschließlich ISPM 15 konforme Bauteile einzusetzen, sofern die zu reparierende Palette bereits solche enthält;
- die Rechtwinkligkeit der entsprechenden Paletten zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Werden für die Reparatur Teile verwendet, die nicht gemäß des ISPM 15 Standards behandelt sind, ist die gesamte Palette nicht mehr ISPM 15 konform und muss einer erneuten Hitzebehandlung unterzogen werden, sofern die zu reparierende Palette bereits ISPM15 behandelt war.

Werden zur Reparatur unbeschädigte Teile einer bereits zuvor mit der ISPM 15 Kennzeichnung versehenen Palette verwendet, so gelten diese Teile als ISPM 15 konform.

11.4. Gewonnene Sekundärrohstoffe

Die gewonnenen Sekundärrohstoffe sind vorzugsweise dem Recyclingkreislauf zuzuführen.

Bretter und Klötze sind auf ihre Eignung als Reparaturmaterial zu prüfen und ggf. als solches zu verwenden. Sind diese nicht mehr dafür einsatzfähig, so sind sie dem Wertstoffkreislauf Altholz zuzuführen. Gleiches gilt für insgesamt nicht mehr wirtschaftliche reparierbare HC-Paletten.

Metallschrott der Verbindungsmittel sind dem Wertstoffkreislauf Altmetall zuzuführen.

11.5. Kennzeichnung reparierter HPECycle HC-Paletten

Reparierte HPECycle HC-Paletten sind auf der Außenseite des Klotzes mit dem HPECycle Logo mit dem HPECycle-Reparaturnagel/-Reparaturklammer zu kennzeichnen.

Zusätzlich kann auf der Außenseite des mit HPECycle gekennzeichneten Klotzes, die um 90° gegen die HPECycle-Kennzeichnungsseite liegt, von oben nach unten beginnend die HPECycle Reparateursnummer und die 4stellige Datumsangabe (mm/yy) anzugeben.

12. Dokumentation

Die Anzahl

- der neu produzierten,
- zurückgenommenen,
- wieder in Verkehr gebrachten,
- reparierten,
- dem stofflichen Recycling und
- der thermischen Verwertung zugeführten

HPECycle HC-Paletten ist quartalsweise gemäß Tabelle 19 zu dokumentieren. Die Aufbewahrungsfrist der Dokumentation beträgt 10 Jahre.

Tabelle 19 – HC-Paletten - Dokumentation

Jahr:	HPECycle HC1				HPECycle HC2				HPECycle HC3				HPECycle HC4			
	Q1/25	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
neu produziert	72.000 Stk.															
zurückgenommen	12.000 Stk.															
wieder in Verkehr gebracht	10.319 Stk.															
repariert	187 Stk.															
dem stofflichen Recycling zugeführt	15t 681 Stk.															
der thermischen Verwertung zugeführt	20t 813 Stk.															

Informativer Anhang

A.1 Beispiele zur Kennzeichnung von HPECycle- HC-Paletten

A1.1 Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle HC-Paletten ohne Mitgliedschaft bei HPE CERTIFIED PALLETS durch Inhaber einer Lizenz zur Produktion von HPECycle HCPPaletten

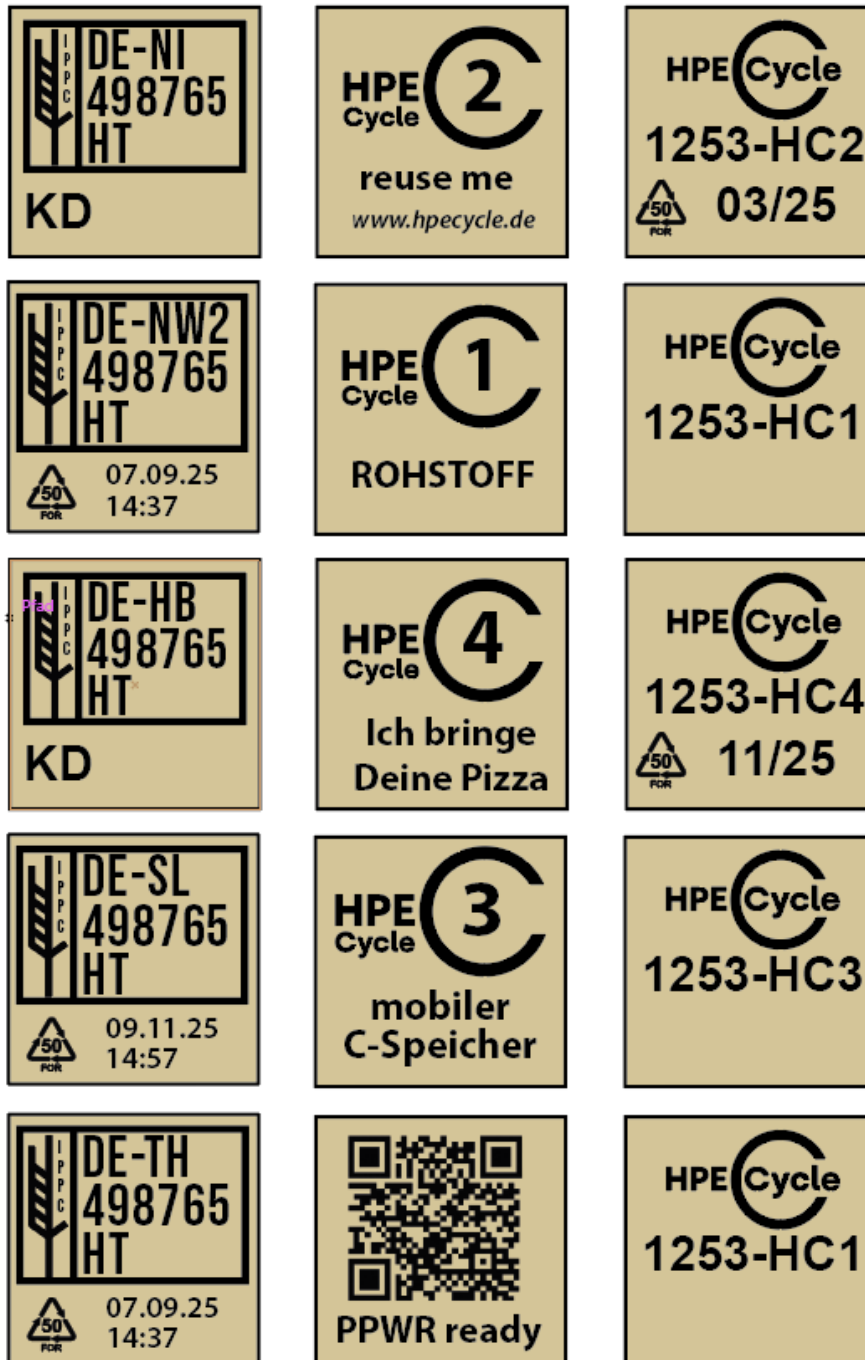


Abbildung 12 - Kennzeichnung der Klötze von HPECycle HC-Paletten Kennzeichnung der Klötze von HPECycle HC-Paletten ohne Mitgliedschaft bei HPE CERTIFIED PALLETS durch Inhaber einer Lizenz zur Produktion von HPECycle HC-Paletten

A1.2 Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle HC-Paletten durch Mitglieder von HPE CERTIFIED PALLETES

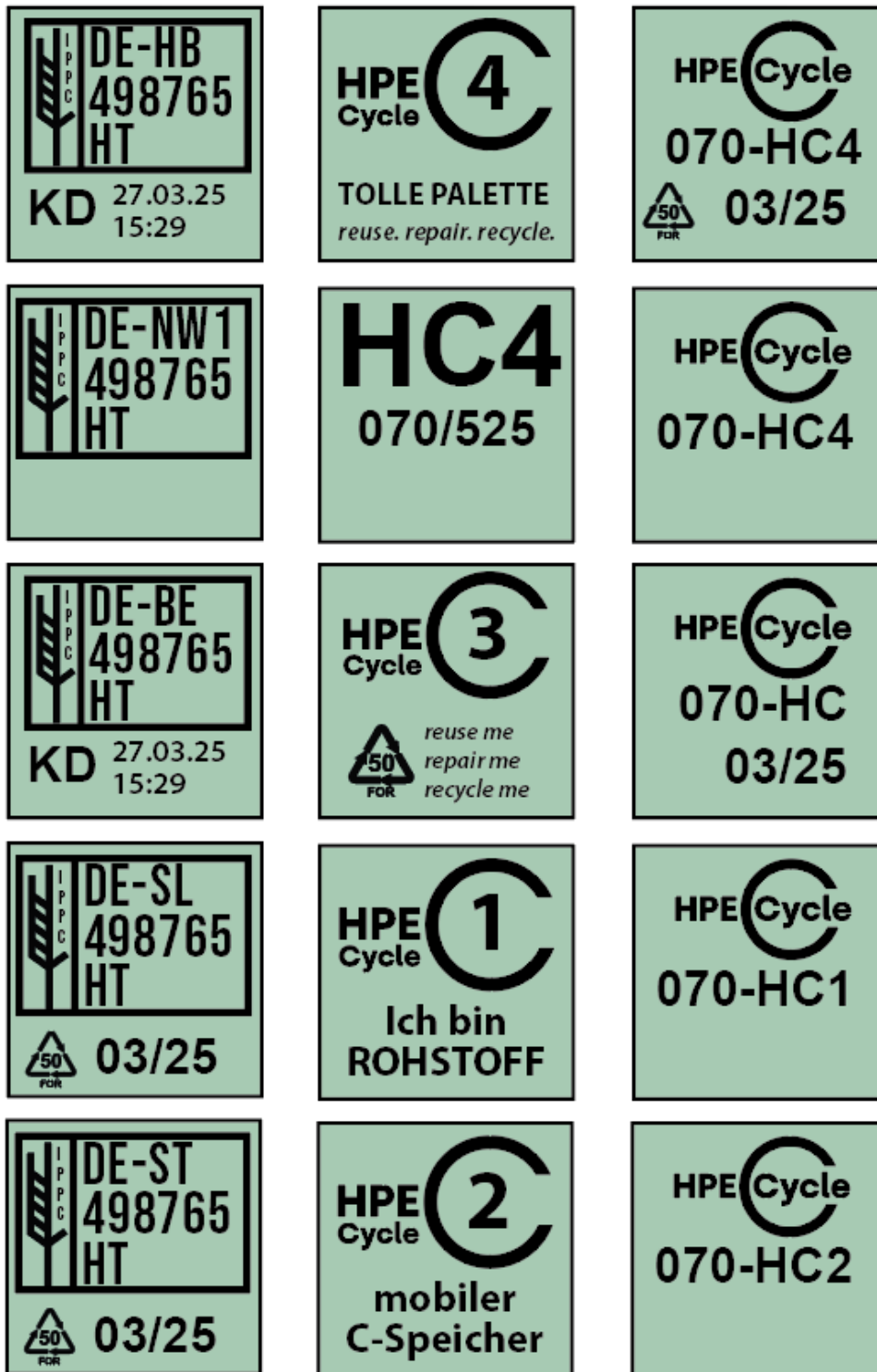


Abbildung 13 - Kennzeichnung der Klötze von HPECycle CP-Paletten durch Mitglieder von HPE CERTIFIED PALLETES

A.2 Kennzeichnung mit dem Symbol der HC-Marke

A2.1 Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiele



Abbildung 14 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 1

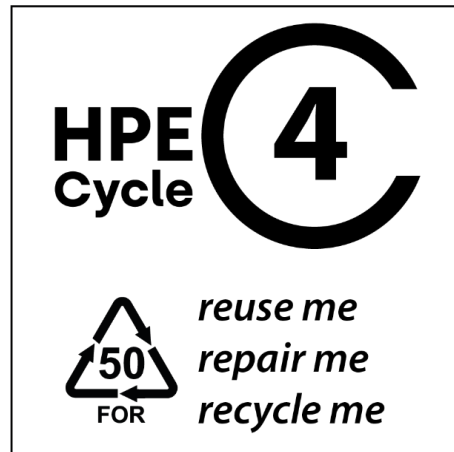


Abbildung 15 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 2



Abbildung 16 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 3



Abbildung 17 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 4

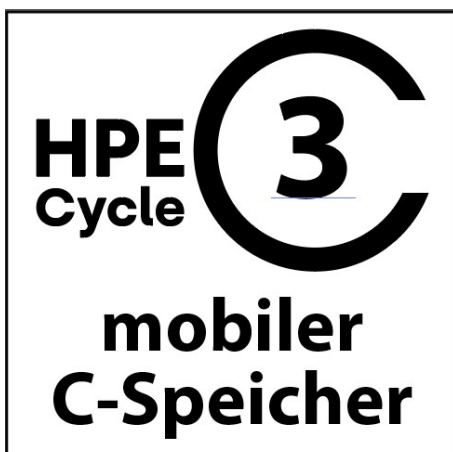


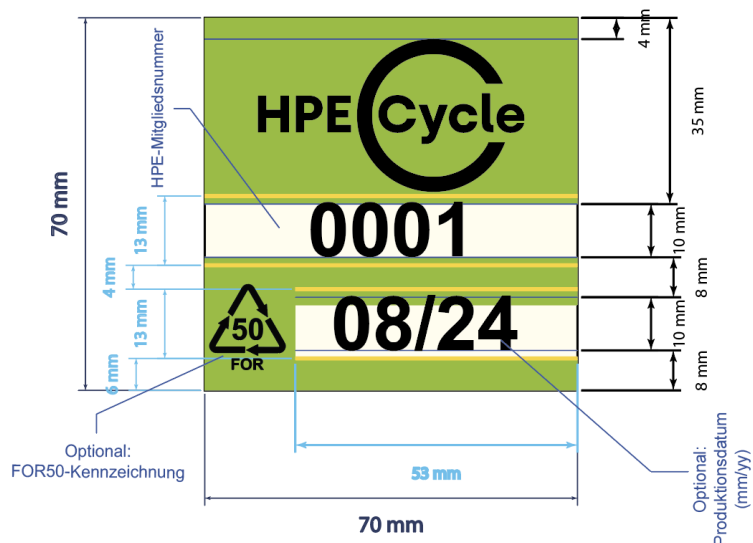
Abbildung 18 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 5



Abbildung 19 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 6

A.3 Beispiele zur Kennzeichnung von HPECycle-Paletten im Allgemeinen

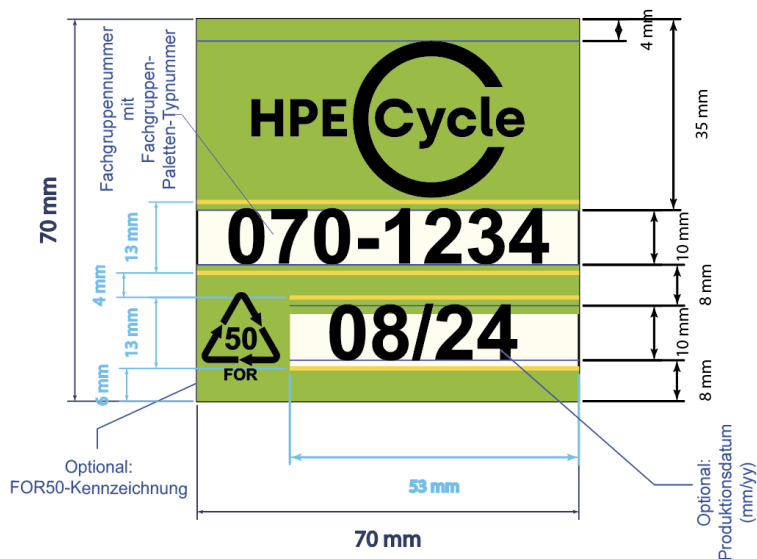
A3.1 Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle



- HPECycle-Logo: Mindestbreite 50mm
- 4stellige HPE-Mitgliedsnummer
- Produktionsdatum (optional)
- Ziffernhöhe: min 10 mm
- FOR50-Kennzeichnung (optional)

Abbildung 20 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle

A3.2 Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HPE CERTIFIED PALLETS



- HPECycle-Logo: Mindestbreite 50mm
- Fachgruppennummer des Datenblatteinhabers mit Typnummer
- Produktionsdatum (optional)
- Ziffernhöhe: min 10 mm
- FOR50-Kennzeichnung (optional)

Abbildung 21 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HPE CERTIFIED PALLETS

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Zick-Zack-Vernagelung	14
Abbildung 2 - Versenken von Nägeln	15
Abbildung 3 - Korrektes Umnieten der Nagelspitzen	15
Abbildung 4 - Ansichten HC1-Palette	18
Abbildung 5 - Ansichten HC2-Palette	19
Abbildung 6 - Ansichten HC3-Palette	21
Abbildung 7 - Ansichten HC4-Palette	22
Abbildung 8 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HC-Palettentyp.....	24
Abbildung 9 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HC-Palettentyp und HPE CERTIFIED PALLETS	25
Abbildung 10 - Kennzeichnung eines Klotzes mit der HC-Marke	25
Abbildung 11 - Kennzeichnung eines Klotzes mit der HC-Marke.....	25
Abbildung 12 - Kennzeichnung der Klötze von HPECycle HC-Paletten Kennzeichnung der Klötze von HPECycle HC-Paletten ohne Mitgliedschaft bei HPE CERTIFIED PALLETS durch Inhaber einer Lizenz zur Produktion von HPECycle HC-Paletten	29
Abbildung 13 - Kennzeichnung der Klötze von HPECycle CP-Paletten durch Mitglieder von HPE CERTIFIED PALLETS	30
Abbildung 14 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 1	31
Abbildung 15 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 2.....	31
Abbildung 16 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 3.....	31
Abbildung 17 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 4.....	31
Abbildung 18 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 5.....	31
Abbildung 19 - Optionale Kennzeichnung eines weiteren Klotzes - Beispiel 6.....	31
Abbildung 20 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle	32
Abbildung 21 - Kennzeichnung eines Klotzes für HPECycle und HPE CERTIFIED PALLETS	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Zulässige Holzarten für Schnittholz aus Nadelholz	8
Tabelle 2 - Zulässige Holzarten für Schnittholz aus Laubholz.....	9
Tabelle 3 - Zulässige Befestigung bei Klötzen aus Nadelholz.....	10
Tabelle 4 - Zulässige Befestigung bei Klötzen aus Laubholz.....	10
Tabelle 5 - Zulässige Befestigungsmittel bei HC-Paletten	11
Tabelle 6 - Zulässige Befestigungsmittel zur Reparatur von HC-Paletten	12
Tabelle 7 – Zulässige Bauteil-Toleranzen bei HC-Paletten	13
Tabelle 8 - Übersicht HC-Palettentypen	16
Tabelle 9 - Bauteile HC1-Paletten	18
Tabelle 10 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC1-Paletten	18
Tabelle 11 - Bauteile HC2-Paletten.....	19
Tabelle 12 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC2-Paletten	20
Tabelle 13 – Bauteile HC3-Paletten	21
Tabelle 14 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC3-Paletten	21
Tabelle 15 - Bauteile HC4-Paletten	22
Tabelle 16 - Maximale Nutzlast in Abhängigkeit des jeweiligen Lastfalls für HC4-Paletten	23
Tabelle 17: Kennzeichnungsübersicht.....	24
Tabelle 18 – Kriterien zur Bewertung der Qualität gebrauchter HC-Paletten.....	26
Tabelle 19 – HC-Paletten - Dokumentation	28

Literaturhinweise

Bundesministerium der Justiz (Hrsg.): Bundesanzeiger: Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen - Bekanntmachung des internationalen Standards für hölzernes Verpackungsmaterial, erstellt nach dem Internationalen Pflanzenschutzübereinkommen, vom 24. April 2023, BAnz AT 25.05.2023 B6,

Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V. (Hrsg.): Palettenrichtlinie, 1. Auflage, Bonn, 2017, ISBN 978-3-9819174-2-0

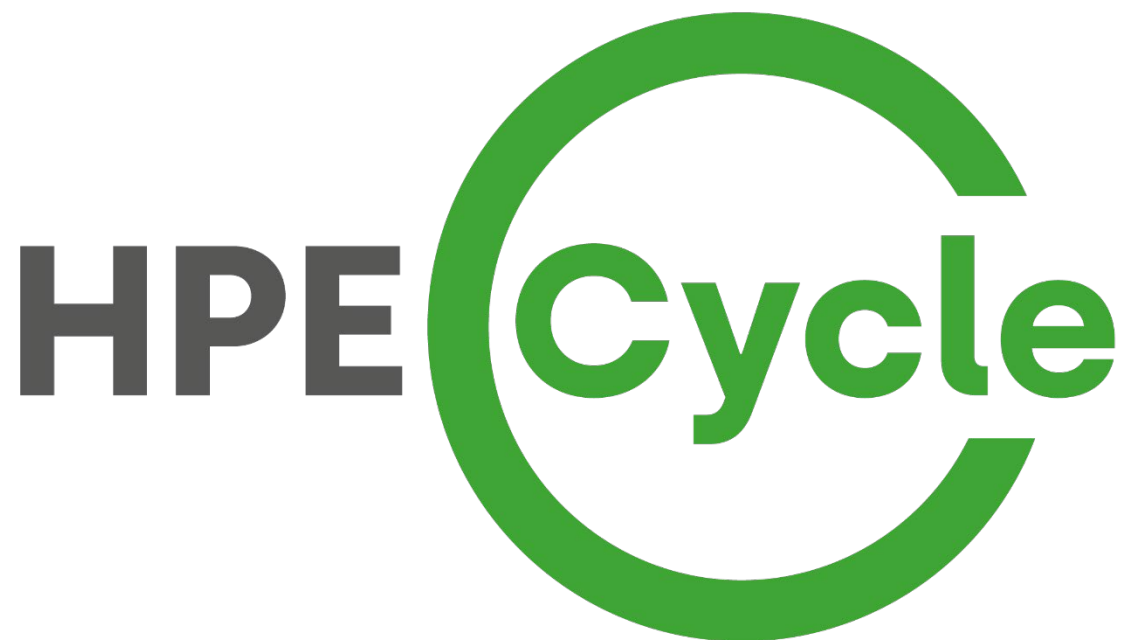
Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V. (Hrsg.): Verpackungsholz: Vermeidung von Schimmelbefall nach ISPM-15 Hitzebehandlung, Bonn, 2008

EU-Kommission (Hrsg.): Entscheidung der Kommission vom 28. Januar 1997 gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle

Institut für Holztechnologie Dresden (Hrsg.): Studie zum gesundheitlichen Risiko durch Schimmel- und Bläuepilzbefall an Holzpackmitteln, Dresden, 2011

Johann Heinrich von Thünen-Institut - vTI – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Abteilung Holztechnologie und Holzbiologie, Hamburg (Hrsg.): Schlussbericht: Temporärer Schutz von saftfrischem Schnittholz sowie hitzebehandeltem Verpackungsholz vor Schimmel und Bläue, Hamburg, 2008

Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit (Hrsg.): Leitlinie zur Anwendung des IPPC Standards, ISPM Nr. 15 „Richtlinie zur Regelung von Holzverpackungsmaterial im Internationalen Handel“, „Guidelines for regulating wood packaging material in international trade“, in Deutschland (Stand März 2014) „Verpackungsmaterial zur Ausfuhr“ in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer, 2014



Verwertungsgesellschaft für Holzpackmittel mbH, Rhöndorfer Straße 85, 53604 Bad Honnef