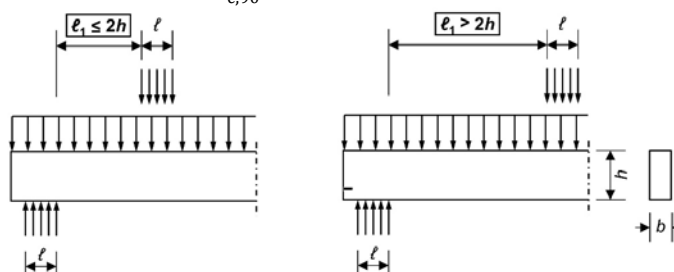


## Auslegungen zu DIN EN 1995-1-1:2010-12

## „Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau“

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
8.5.2	2	3	Ist es zulässig, den Beiwert $k_{c,90}$ für Auflagerdruck nach DIN EN 1995-1-1, 6.1.5 (4) bei der Ermittlung der Tragfähigkeit ( $R_{d,Holz}$ ) einer Unterlegscheibe nach Abschnitt 8.5.2 (2) zu berücksichtigen?	<p><u>Auslegungsvorschlag des Anfragenden:</u></p> <p>Meines Erachtens ist die zulässige Erhöhung der Auflagerpressung mit dem Beiwert <math>k_{c,90}</math> bereits in dem Faktor <math>3 * f_{c,90,k}</math> zur Ermittlung der Tragfähigkeit einer Unterlagscheibe nach Abschnitt 8.5.2 enthalten und eine nochmalige Berücksichtigung von <math>k_{c,90}</math> ist nicht zulässig.</p> <p><u>Auslegungsvorschlag des Arbeitskreises:</u></p> <p>Der Auslegungsvorschlag des Anfragenden zu DIN EN 1995-1-1:2010-12, 8.5.2 (2) kann unterstützt werden. Der Einfluss von <math>k_{c,90}</math> ist bereits dadurch berücksichtigt, dass die 3-fache Querdrukfestigkeit angesetzt werden darf.</p>	2013-02
2.3.1.3	3	18	<p>Im Rahmen unserer Fachberatung haben wir eine Anfrage zu statischen Bemessung von Holzkonstruktionen bei Biogasanlagen erhalten.</p> <p>Da die Holzbauteile in diesen Anlagen einer umgebenden Luftfeuchte von 100 % ausgesetzt sind, stellt sich hier die Frage, ob die Bemessung des Tragwerkes bei einer Einstufung in die Nutzungsklasse 3 mit den technischen Regeln der DIN EN 1995-1-1 inkl. NA abgedeckt ist. Hinsichtlich der Nutzungsklasse 3 führt die DIN EN 1995-1-1 unter 2.3.1.3 (3)P folgendes auf:</p> <p>"Die Nutzungsklasse 3 erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in Nutzungsklasse 2 führen."</p>	<p>Als Anhaltswerte für Gleichgewichtsfeuchten in Holzbaustoffen gibt Tabelle NA.6 für NKL 3 einen Bereich von 12% - 24% an. Bei einer längerfristig auftretenden relativen Luftfeuchte von 100% werden sich in Nadelholz Ausgleichsfeuchten einstellen, die über diesen Werten liegen.</p> <p>Die Anmerkung c) der Tabelle NA.6 weist darauf hin, dass die NKL 3 auch Bauwerke einschließt, in denen sich höhere Gleichgewichtsfeuchten einstellen können. Bei Biogasanlagen können sich Holzfeuchten oberhalb des Fasersättigungspunktes einstellen, dieser Bereich ist durch die <math>k_{mod}</math> und <math>k_{def}</math> Werte der Norm nicht abgedeckt.</p> <p>Es wird auf die Regelungen zum Holzschutz (DIN 68800) hingewiesen. Die Gleichgewichtsfeuchten liegen in einem Bereich, in dem sich holzzerstörende Pilze dauerhaft ausbreiten können. Vor allem in kälteren Bereichen des Tragwerkes ist mit häufigem Tauwasserausfall an den Bauteilen zu rechnen. Dieser führt zu Holzfeuchten deutlich oberhalb des Fasersättigungspunktes (teils wurden in derartigen Konstruktionen Holzfeuchten über 100 % festgestellt). Diese Punkte, ebenso wie die bei Biogasanlagen vorhandene Gefahr der Holzkorrosion (in Form einer Mazeration)</p>	2015-02

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
				mit Holzerstörung innerhalb kurzer Zeiträume, sollten bei der Planung zwingend berücksichtigt und die Eignung der geplanten Holzkonstruktion unter diesen Gesichtspunkten sollte kritisch analysiert und hinterfragt werden.	
9.2.4		22	In der DIN-Norm 1052 (2008) gab es unter Abschnitt 8.7.5 gab es mit den Formeln (36) und (37) die Möglichkeit der Abminderung der Rippennormalkräfte $F_{c,d}$ mit entsprechenden Abminderungsfaktoren für Rand- oder Innenrippen. In DIN 1995-1-1 fehlt eine solche Angabe. Bedeutet das, dass nunmehr alle Rippen mit der vollen Druckkraft aus $F_{c,d} = F_{v,d} * h/l$ zu bemessen sind bzw. der Nachweis der Schwellenpressung hiermit zu führen ist oder gilt diese (aus meiner Sicht sinnvolle Regelung) auch weiterhin?	<p><u>Auslegungsvorschlag des Anfragenden:</u></p> <p>Die alte Regelung nach DIN 1052 (2008) auch in den NA zu DIN EN 1995 übernehmen und die Abminderung zulassen.</p> <p><u>Auslegungsvorschlag des Arbeitskreises:</u></p> <p>Die Verfahren zum Nachweis von Wandscheiben nach DIN 1052:2008-12 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 (in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08) sind zwar ähnlich aber nicht identisch. Beim Nachweis der Pressungen unter Rippen sind nach DIN EN 1995-1-1 + NA auf der Einwirkungsseite die vollen rechnerischen Rippendruckkräfte anzusetzen. Auf der Widerstandsseite darf, sofern den jeweiligen Anwendungsfall erfassend, die Tragfähigkeitssteigerung nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NCI Zu 9.2.4.2 (NA.21) berücksichtigt werden. Beim Nachweis von Wandscheiben darf die vereinfachende Annahme aus DIN EN 1995-1-1:2010-12 + NA:2013-08 genutzt werden, nach der die Rippenkräfte aus Horizontallasten rechnerisch vollständig den Randrippen zugewiesen werden und damit aus Horizontallasten unter den Innenrippen rechnerisch keine Pressungen anzu-</p>	2015-09

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
				setzen sind.	
6.1.5		26	DIN EN 1995-1-1:2008, 6.1.5 regelt über die Absätze (2)(4), dass für Bauteile mit Einzellasten, die einen Abstand $\ell_1$ geringer als $2 \cdot h$ haben, ein Beiwert $k_{c,90} = 1$ anzusetzen ist. Besteht eine Lastkombination aus Streckenlasten und einer kleinen Einzellast, so ist unabhängig vom Anteil der Einzellast an der Gesamtlast streng genommen immer mit dem Beiwert $k_{c,90} = 1$ für die Gesamtlast zu rechnen. Ist dies gerechtfertigt? Wir bitten diesbezüglich um eine Stellungnahme des Normenausschusses.	<p><u>Auslegungsvorschlag des Anfragenden:</u></p> <p>Für den Nachweis unter Gesamtlast müsste der Beiwert <math>k_{c,90}</math> anteilig der Anteile aus Strecken- und Einzellast gewichtet werden.</p> <p><u>Auslegungsvorschlag des Arbeitskreises:</u></p> <p>Der Auslegungsvorschlag bezieht sich auf Absatz (4), der Bauteile auf Einzelabstützungen behandelt und in DIN EN 1995-1-1:2010-12 + A2:2014-07 neu gefasst wurde. Im Fall von Querdruckspannungen am Auflager, die sich aus einer gleichmäßigen Streckenlast und einer Einzellast mit Abstand zum Auflager <math>\ell_1 \leq 2 \cdot h</math> zusammensetzen, darf bei der Ermittlung des Beiwertes <math>k_{c,90}</math> anteilig der Wert für Streckenlast (<math>k_{c,90} = 1.5</math> bzw. <math>k_{c,90} = 1.75</math>) und der Wert für Einzellast (<math>k_{c,90} = 1.0</math>) in Ansatz gebracht werden.</p> 	2016-05
		27	Gemäß DIN 1052-01 04/1988 konnten die Auflagerkräfte (Punkt 8.1.2) von Durchlaufträgern wie Einfeldträger berechnet werden.  Im EC5 fehlt diese Festlegung. Warum ist dies so?	<p>Eine Übernahme dieser Regel in den EC 5 ist unter Hinweis auf die Nutzung moderner Statikprogramme nicht erforderlich. Außerdem kann jeder Tragwerksplaner bei Einhaltung der Randbedingungen der früheren Norm die Regel für eine näherungsweise Berechnung (Vorbemessung) nutzen.</p> <p>Im Rahmen von Praxis-Regeln-Bau (PRB) gab es den Vorschlag,</p>	2021-04

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
				<p>die frühere Regel in den EC5 aufzunehmen. Dies war in Europa nicht mehrheitsfähig. Mit Blick auf die heute zur Verfügung stehenden Computerprogramme für die statische Berechnung wurde diese Regel als entbehrlich erachtet.</p> <p>Die vorgenannte Regel wurde erstmalig in die DIN 1052, Blatt 1, Ausgabe 1969 unter Punkt 5.2. aufgenommen und war dann auch in DIN 1052, Teil 1, Ausgabe 1988 im Punkt 8.1.2 enthalten.</p> <p>Der Hintergrund dieser Regel war, dass Sparren, Sparrenpfetten und Pfetten meist über zwei oder mehrere Felder durchlaufend ausgebildet und hauptsächlich durch Streckenlasten beansprucht werden.</p> <p>Untersuchungen in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts hatten gezeigt, dass bei einer Näherungsrechnung als Einfeldträger Abweichungen von 10 bis 12 % gegenüber einer genaueren Berechnung als Durchlaufträger auftreten. Das galt für die Voraussetzung, dass der Durchlaufträger mehr als zwei Felder hatte, mit einer gleichmäßig verteilten Streckenlast beansprucht und das angegebene Spannweitenverhältnis eingehalten wird.</p>	
Anhang A		28	<p>Welche Schubfestigkeit ist beim Nachweis des Blockscherversagens von Verbindungen nach EC 5, Anh. A, Gl. (A.1) für z. B. BSH GL28c anzusetzen: <math>f_{v,k} = 3,5 \text{ N/mm}^2</math> nach DIN EN 14080 oder <math>f_{v,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2</math> unter Berücksichtigung von <math>k_{cr} = 0,71</math> nach EC 5, NDP Zu 6.1.7 (2)?</p> <p>Gibt es Ausnahmen, nach denen man eine Schubfestigkeit von <math>f_{v,k} = 3,5 \text{ N/mm}^2</math> zulassen kann?</p> <p>Für was steht der Wert 0,7 in der Gl. (A.1)? Für eine Abminderung einer über den ganzen Block ungleicher Scherspannungsverteilung?</p>	<p>Wir werden Ihren Hinweis unter Verwendung der im Folgenden genannten Aspekte an das zuständige europäische Gremium weiterleiten</p> <p><u>Hintergrund:</u></p> <p>Die charakteristischen Schubfestigkeitswerte <math>f_{v,k}</math>, die den entsprechenden gültigen Produktnormen entnommen werden können (z.B. der EN 14080 für BSH), werden an ungerissenen Querschnitten ermittelt. Der Beiwert <math>k_{cr}</math> berücksichtigt den Unterschied in der Tragfähigkeit von überwiegend rissfreien Holzbauteilen beim Einbau zur Tragfähigkeit nach längerer Nutzungsdauer. Aus Trocknungsrissen resultiert ein anzusetzender reduzierter Querschnitt <math>A_{ef} = h * b_{ef} = h * (b * k_{cr})</math>.</p> <p>Im EC 5 ist der Faktor als <i>National Determined Parameter</i> (NDP) gelistet und kann daher von Land zu Land variieren.</p>	2021-04

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
				<p>Bei der Entwicklung des <i>Anhang A – Blockscherversagen von Verbindungen</i> des EC 5 war <math>k_{cr}</math> noch nicht bekannt.</p> <p>Der Abminderungsfaktor 0,7 in Gleichung A.1 berücksichtigt eine ungleichmäßige Spannungsverteilung inklusive Spannungsspitzen.</p> <p><u>Diskussion:</u></p> <p>Gerade im Bereich von Verbindungen findet sich aufgrund der höheren Hirnholzanteile auch eine erhöhte Anfälligkeit für Trocknungsrisse. Dem folgend müsste in Gleichung A.1 ff. noch ein Beiwert (üblicherweise <math>k_{cr}</math>) zur Berücksichtigung von Schwindrisen hinzugefügt werden.</p> <p>Gleichzeitig ist aber auch fraglich, ob <math>k_{cr}</math> in jetziger Form in Gleichung A.3 aufgenommen werden kann. Zur Größe und Wahrscheinlichkeit von Schwindrissen in den Scherflächen (kein einfacher <u>Querschnitt</u> <math>A = h * b</math>) wird bisher keine Aussage getroffen, siehe hierzu Abbildung A.1 und A.2 des EC 5.</p> <p>Wissenschaftliche Untersuchungen zum Blockscheren haben gezeigt, dass im Bereich der Verbindungen <u>ohne</u> Schwindrisse höhere Schubfestigkeiten zu erwarten sind als nach EC 5 i.V.m. dem deutschen NDP <math>k_{cr}</math> (Dies entspricht der kleineren Schubfestigkeit <math>f_{v,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2</math>).</p> <p>Umgekehrt scheinen aber auch Untersuchungen zu fehlen, ob der Ansatz einer niedrigeren Schubfestigkeit zu weit auf der sicheren Seite liegt.</p>	