

Leistungsmerkmale DC Statik

1. Spalte: (leer) entsprechend Lastenheft EVH Projekt
+ Leistungsmerkmal über das Lastenheft hinaus
2. Spalte Beschreibung
3. Spalte Nummer der Version ab der das Leistungsmerkmal einsetzbar ist

1 Normen, Regionalisierung

1.1 Verfügbare Sprachen

	Deutsch, Englisch, Italienisch	8.03
--	--------------------------------	------

1.2 Regionale Vorgabewerte

+	Deutschland: Gemeindewahl über Schnelleingabe oder Browser: - Schnee- und Windlastzone - Erzeugung der außergewöhnlichen Schneelast für Gemeinden der norddeutschen Tiefebene	8.03
+	Österreich: Gemeindewahl über Schnelleingabe oder Browser: - Schneelastzone - Höhe über NN - Basisgeschwindigkeitsdruck mit wählbarem Referenzort	8.03 8.05
+	Schweiz: - Anzeige Karte 'Referenzhöhe für Schneelasten' (SIA 261-2003 Anhang D) - Anzeige Karte 'Referenzwerte des Staudrucks' zur Ermittlung von Windlasten (SIA 261-2003 Anhang E)	8.04
+	Für alle Regionen können nun auch eigene Standorte angelegt werden. Die Daten können zur direkten Verwendung in anderen Projekten abgespeichert werden.	8.04
+	Italien: Gemeindewahl über Schnelleingabe oder Browser: - Höhe über NN - Schneelastzone, Berücksichtigung lokaler Sonderregelungen für Südtirol - Windlastzone, Basisgeschwindigkeitsdruck	8.05

1.3 Eigenlasten, Verkehrslasten

+	Eigenlasten nach DIN 1055 - 1	8.03
+	Eigenlasten nach Eurocode EN 1991-1-1 Österreich: ÖNORM EN 1991-1-1.	8.03
+	DC-Statik eigene Zusammenstellung von typischen Materialien des Holzbaues	8.03
+	Verkehrslasten nach DIN 1055 - 3	8.03
+	Verkehrslasten nach EN 1991-1-1 Österreich: ÖNORM EN 1991-1-1.	8.03
+	Verkehrslasten entsprechend NTC, Kapitel 3.1.4	8.05

1.4 Norm für Bemessung, NA, Materialkennwerte

	Bemessung nach DIN 1052:2008-12 mit Materialwerten nach DIN 1052:2008-12	8.03
--	---	------

	EC 5 - NA Deutschland mit Materialwerten nach EN 338 (Vollholz) und EN 1194 (BSH)	8.03
	EC 5 - NA Österreich mit Materialwerten nach EN 338 (Vollholz) und EN 1194 (BSH)	8.03
	Anpassungen durch Normänderung NA Österreich: ÖNorm EN 1995 1-1; 2009-07-01 und ÖNorm B 1995 1-1; 2009-07-01: Schubfestigkeit BSH, kcr Werte, geänderte Werte für Durchbiegungen	8.05
	Bemessung nach SIA 265 mit Materialwerten nach SIA 265 (Vollholz, BSH)	8.04
+	Materialwerte von Laubholz nach DIN 1052	8.04
+	Materialwerte von Laubholz nach EN 338	8.04
+	Materialwerte von Laubholz nach SIA 265	8.04
	Bemessung nach NTC 14.01.2008 mit Materialwerten nach EN 338 (Vollholz) und EN 1194 (BSH)	8.05

2 Projektverwaltung, Gesamtsystem

2.1 Allgemeine Projektverwaltung

+	Anzeige und Verwaltung der Statikpositionen, Pläne und Nachweisdokumente	8.03
+	Im Projekt werden neben den Positionen auch andere Dateien angezeigt und verwaltet. Dies sind insbesondere Dokumente (*.doc, *.rtf, *.pdf) und Bilder (*.jpg, *.png, *.bmp, *.wmf).	8.03
+	Kopieren, Packen (Archivieren), Löschen und Emailversand ganzer Projekte oder Teile davon	8.03
+	In einem Projekt kann durch die Lastübernahmen (siehe weiter unten) von einer Position zur nächsten eine umfangreiche Konstruktion beschrieben werden. Z.B. von verschiedenen Sparren auf die Pfetten, über Stützen auf Deckenbalken usw. Das ganze Projekt kann als neues Projekt gespeichert werden. Dann müssen in den einzelnen Positionen nur wenige Werte geändert werden um eine neue vollständige Konstruktion ähnlicher Bauweise zu bemessen.	8.03

2.2 Statik-spezifische Projektverwaltung

+	Erfassung der Schneelastzone, Windlastzone und Höhe über NN für das ganze Projekt; diese Angaben müssen dann nicht an jeder Position angegeben werden.	8.03
+	Anzeige des 'Berechnungs-Status' der Statikposition abhängig von der Lastübernahme aus anderen Positionen	8.03
+	Anzeige aus welchen Positionen Lasten übernommen werden	8.03
+	Möglichkeit Projektangaben (Norm, Gemeinde, Lastzonen, Höhe über NN etc.) unter einem Namen abzuspeichern um sie in anderen Projekten direkt ein zu lesen. Hiermit können z.B. die gebräuchlichsten Gemeinden erfasst und auf Knopfdruck in neuen Projekten verwendet werden.	8.04

2.3 Vorlagen für die Statikpositionen

+	Statikpositionen können vollständig als Vorlage abgespeichert werden. Wird eine neue Position angelegt, so kann diese Vorlage übernommen werden. Damit sind alle Eingaben bis hin zur Geometrie bereits vorhanden und es müssen in der Regel nur noch wenige Werte, z.B. die Dachneigung, für die neue Position geändert werden. In der Vorlage werden auch die Parameter der Bemessung gespeichert, z.B. zulässige Durchbiegungen, soll Schwingungsnachweis geführt werden etc.	8.03
+	Vorlagen enthalten auch Einstellungen der Hilfsgeometrie wie Layerstruktur, Bemaßungsstile und Textstile.	8.03

+	Es werden nur noch die Vorlagen angeboten, die zur Norm des aktuellen Projektes passen; damit ist die Auswahl übersichtlicher. Soll eine Position in eine andere Norm überführt werden, so wird sie in der Projektverwaltung aus dem Projekt in ein Projekt mit der anderen Norm kopiert und dort überarbeitet.	8.05
---	---	-------------

3 Lastannahmen, Lastübernahme

3.1 Zonenauswahl, Lastkombinationen, Einflußbreite

+	Vorgabe der Lastzonen für alle Positionen des Projekts.	8.03
	Automatische Erstellung und Berücksichtigung der entsprechenden Lastkombinationen	8.03
+	Die Eigenlasten (Decken, Dachflächen), Verkehrslasten und Schnee- und Windlasten werden über die Einflussbreite der Systeme auf entsprechende Streckenlasten umgerechnet. Eine Änderung der Einflussbreite kann so automatisch berücksichtigt werden.	8.03

3.2 Eigenlasten

+	Die Eigenlasten der statischen Materialien, z.B. des Durchlaufträgers selbst, werden automatisch ermittelt	8.03
+	Für die Eigenlasten werden vorbereitete Werte der jeweiligen Norm mitgeliefert. Diese Lastannahmen werden in den Lagen von Decken- und Dachaufbauten verwendet. Auch selbst definierte vollständige Decken- und Dachflächenaufbauten können gespeichert und in anderen Projekten wieder verwendet werden. Oft muss nichts weiter oder lediglich eine Lagendicke angepasst werden und der Aufbau entspricht der neuen Situation; die Eigenlasten werden dann automatisch ermittelt.	8.03

3.3 Schnee- und Windlasten

+	Automatische Ermittlung der Regelschneelast aufgrund Schneelastzone und Höhe über NN	8.03
+	Wahlweise Ermittlung der Last aus Schneeansammlung an der Traufe	8.03
+	Ermittlung der zusätzlichen Schneelasten aus Anwehen und abrutschendem Schnee bei Anbauten in entsprechenden Situationen	8.03
+	Erzeugung der außergewöhnlichen Schneelast für Gemeinden der norddeutschen Tiefebene	8.03
+	Automatische Ermittlung der Windlasten auf der Dachoberseite aus verschiedenen Anströmrichtungen	8.03
+	Automatische Ermittlung der Windlast auf der Unterseite im Vordachbereich	8.03
+	Automatische Zusammenstellung von bis zu 5 Windlastsituationen um die maximalen und minimalen (abhebend) Auflagerreaktionen zu ermitteln	8.03
+	Windlasten für Gebäude mit offenen Seiten: DIN: 1-, 2- und 3-seitig offene Gebäude EC-D: 1-, 2- und 3-seitig offene Gebäude (entspricht DIN) EC-AT: 1-seitig offen, frei stehend ohne, mit 1- oder 2-seitiger Versperrung SIA: 1-seitig offen, frei stehend ohne, mit 1- oder 2-seitiger Versperrung	8.04
+	Windlasten nach NTC für geschlossene Gebäude	8.05

3.4 Verkehrslasten

+	Verkehrslasten können in einem speziellen Dialog komfortabel aus den Normwerten ausgewählt werden.	8.03

3.5 Lastübernahmen

+	Lasten können aus den Auflagern anderer Positionen als Einzel- oder Streckenlasten übernommen werden. Die Lasten werden in die verschiedenen Lastarten aufgespalten übernommen: Eigenlasten, Schneelasten, Verkehrslasten usw.	8.03
+	Die Lastübernahme wird als Referenz eingetragen: - Wird eine Position geändert, so werden alle davon abhängigen Positionen ebenfalls auf 'nicht berechnet' gesetzt und sind als solche gekennzeichnet. - Bei der Berechnung werden die aktuellen Ergebnisse der Position übernommen.	8.03

3.6 Zusatzlasten

	In allen Systemen können Zusatzlasten eingegeben werden.	8.03
	Lastformen: Einzel-, Gleichstrecken-, Trapezlast	8.03
	Lastrichtungen: globale und lokale Richtungen, Gewicht entlang Stabachse, Moment um 2, Moment um 3	8.03
	Lastarten: Eigengewicht, Verkehrslast, Schneelast, Windlast, Erbeben, Außergewöhnliche, Außergewöhnliche Schneelast, Außergewöhnliche Windlast	8.03

4 Statikpositionen

4.1 Sparren (einseitiges Pfettendach)

	Sparren mit beliebig vielen Pfettenauflagern.	8.03
	Eingabe der Konstruktion über typische Profilwerte wie Kniestockhöhe, Dachneigung, Firsthöhe usw. Das statische System wird automatisch davon abgeleitet. Ändert sich in der Bemessung ein Querschnitt, so wird das statische System entsprechend angepasst.	8.03
+	Eingabe des Dachverlaufes für die automatische Ermittlung von Schnee- und Windlasten in den Einbausituationen: Traufe - First, Pultdach, Anbau, Anbau unter Traufe	8.03
+	Es können normale -, abgegratete - und verkantete Pfetten eingegeben werden. Abgegratete- und verkantete Pfetten werden als geneigte Auflager interpretiert.	8.05
	Wird das Auflager nicht durch eine Pfette gebildet, kann es auch direkt als Auflager definiert werden.	8.05

4.2 Durchlaufträger mit zweiachsiger Belastung

	Ein- oder Mehrfeldträger mit oder ohne Kragarme, beliebige Stützweiten	8.03
	Zweiachsige Belastung	8.03
	Ein oder mehrere Gelenke können im System berücksichtigt werden.	8.03
+	Geneigter Durchlaufträger: Der Durchlaufträger kann auch als nicht-horizontales System berechnet werden. Die Ermittlung des wahren Winkels ist über die Angabe von Dachneigung und Winkel zur Traufe sehr komfortabel für z.B. steigende Pfetten.	8.03
+	Vorschlag von Gelenkpositionen: Wird eine vorgeschlagene Position übernommen, so wird automatisch ein Gelenk an der entsprechenden Stelle in der Tabelle 'Auflager, Knoten, Gelenke' ergänzt.	8.04
+	Im horizontalen Durchlaufträger kann ein Deckenaufbau für die Ermittlung der Eigenlasten gewählt werden. Im nicht horizontalen Durchlaufträger wird dieser Eintrag nun automatisch entfernt und es kann direkt eine Flächenlast eines Dachflächenaufbaues eingegeben werden.	8.04

+	Optimierung Eingabeablauf in Tabelle 'Auflager, Knoten, Gelenke': Nach 'Return' auf dem 'abs. Grundabstand' wird ein Dialog zur Eingabe der Eigenschaften (z.B. Auflager) aufgerufen. So können die Werte in einem Durchlauf sehr schnell mit der Tastatur eingegeben werden ohne mit der Maus die Eingabeposition setzen zu müssen.	8.04
----------	--	------

4.3 Stütze mit zweiachsiger Belastung

	Stütze mit zweiachsiger Belastung. Auflager am unteren und oberen Ende.	8.03
--	---	------

4.4 Allgemeines Stabwerk

	Allgemeines ebenes Stabwerk mit beliebiger Anzahl von Knoten, Stäben, Bauteilen und Auflagern	8.05
	Zweiachsige Belastung aus Lastübernahme oder direkter Eingabe von Lasten	8.05
	Vielfältige Eingabemöglichkeiten des statischen Systems: <ul style="list-style-type: none"> - tabellarische Eingabe der Knoten, Stäbe und Auflager - Abgreifen der Knoten, Stäbe und Auflager aus der Graphik - Erstellung der Graphik mit CAD-Elementen und -Funktionen. Z.B. Ermittlung der Knotenkoordinaten über Linienschnittpunkte. - Übernahme der Graphik aus anderen Systemen (DXF, DWG). Funktion 'Mittellinie' um aus Kanten von übernommen Bauteildarstellungen die Lage der Achse zu erzeugen. 	8.05
	Als Bauteilquerschnitte können Rechteckquerschnitte als auch zweiteilige Rechteckquerschnitte (Doppelzangen) verwendet werden.	8.05

5 Graphische Kontrolle, Nachbearbeitung

5.1 Graphische Kontrolle am Bildschirm

	2D-Seitenansicht der Systeme mit Messfunktionen und schaltbarer Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktives System (Bauteile, Decken- und Dachaufbauten) - statisches System (Stäbe, Knoten, Auflager) - Lasten (getrennt nach Lastarten Eigenlast, Schnee, Wind,...) - Schnittkraftverläufe, Verformungen - Beschriftung und automatische Bemaßung verschiedener Elemente - weitere Zeichnungselemente mit Layersteuerung - Die Einstellungen für die Darstellung können abgespeichert und über Knopfdruck wieder aufgerufen werden. 	8.03
	3D-Drahtmodell mit Messfunktionen	8.03
+	3D-Visualisierung in OpenGL: <ul style="list-style-type: none"> - Texturen - mit oder ohne Kanten - wahlweise mit Farbfüllung - wahlweise durchsichtige Körper - Darstellung kann als Bild abgelegt und dann weiter verarbeitet werden, z.B. in Dokumenten und Plänen eingefügt werden. 	8.03

5.2 Integrierte Zeichnungselemente

+	Direkt in der Systemdarstellung steht eine vollständige CAD zur Ergänzung und Kommentierung des Systems zur Verfügung. Für einige Systeme, insbesondere Stabwerke, werden die Zeichnungselemente zur Ermittlung der Geometrie des statischen Systems eingesetzt.	8.03
+	<p>Eingabefunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linien, Kreisbögen, Kreise, Punkte - Linienstile mit verschiedenen Enden: Pfeil, Punkt usw. - Schraffuren und gefüllte Flächen - lineare Bemaßungen mit End- oder Zwischenbemaßung, auch kombiniert - Höhenkoten, Winkel- und Umfangbemaßung - Einstellung der Bemaßungen über Bemaßungsstile: Schriftart, Einheiten, Genauigkeit usw. - ein- und mehrzeilige Texte, Beschriftungen mit Führungslinien - Einstellung der Texte und Beschriftungen über Textstile: Schriftart, Farben, Größen, Rahmen, Führungslinien.. - Layerverwaltung 	8.03
+	<p>Bearbeitungsfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schieben, Anpassen, Stutzen, Strecken, Skalieren - Kopieren, Kopieren im Bogen, Spiegeln, Versetzen - Linear aufteilen oder im Bogen 	8.03

5.3 Import DXF

+	In der Eingabe dient der Import von 2D-DXF-Dateien zur Übernahme von Zeichnungen der Architektur um so das statische System einfacher eingeben oder kontrollieren zu können.	8.03
+	In der Nachbearbeitung könne über den Import Detailzeichnungen eingefügt werden um z.B. geforderte Konstruktionsdetails zu verdeutlichen.	8.03
+	Wird eine DXF-Datei importiert, so kann ein Einfügefaktor bestimmt, Layer für die Übernahme ausgewählt und ein zu übernehmender Bereich markiert werden. Beim Importieren kann also auf den benötigten Teil der Gesamtzeichnung reduziert werden.	8.03

6 Ergebnisse, Nachweise

6.1 Schnittkräfte, Verformung

	Die Schnittkraftverläufe werden wahlweise am Bildschirm graphisch angezeigt. Die Art der Schnittkraft und die berücksichtigte Lastsituation oder Hüllkurve wird ausgewählt.	8.03
	Die Verformung wird wahlweise am Bildschirm graphisch dargestellt. Die berücksichtigte Lastsituation wird ausgewählt.	8.03
	Schnittkraftverläufe und Verformungen können in Plänen ausgegeben werden.	8.03
	Anzeige von Auflagerkräften. Die berücksichtigte Lastsituation wird ausgewählt.	8.04

6.2 Bemessung

	Der vorgegebene Querschnitt wird bemessen. Dabei werden normgerecht berücksichtigt: <ul style="list-style-type: none"> - mitgelieferte Materialkennwerte entsprechend DIN bzw. EC - k_{mod} Werte entsprechend der Lasteinwirkungsdauer aus den Lastkombinationen und der Nutzungsklasse - wahlweise Berücksichtigung des Schwingungsnachweises - einstellbare zulässige Durchbiegungen - Abminderung der Querkraft nach DIN 1052 	8.03
	Im Sparren (Pfettendach) wird die Kervenpressung, für den Durchlaufträger die Auflagerpressung nachgewiesen.	8.03
+	Zu den vorgegebenen Querschnitten werden alternative Querschnitte nahe liegender Abmessungen mit berechnet. Am Ende des Rechenlaufes werden die Ausnutzungen des aktuellen und der alternativen Querschnitte angezeigt. Dabei ist eine Über- oder Unterlastung farblich leicht zu erkennen. Durch einen einfachen Klick kann ein anderer Querschnitt gewählt und bemessen werden. Zusätzlich werden hier auch Kerven- und Auflagerpressung angezeigt; dies ist wichtig wenn eine Querschnittsbreite verringert werden soll. Alternativ zur Änderung des Querschnittes kann in vielen Fällen auch die Einflussbreite abgeändert werden. Dazu wird hier eine näherungsweise mögliche Einflussbreite angezeigt und die verwendete Einflussbreite kann geändert werden. Dieser Dialog bietet die üblichen Informationen die Konstruktion zu optimieren. Mit einem Klick erfolgt die erneute Bemessung mit den geänderten Werten.	8.03
+	Im Dialog 'Ausnutzung und Auswahl der Querschnitte' wird der Bereich bzw. Nachweis mit der größten Ausnutzung angezeigt, z.B. 'Biegespannung'.	8.04
+	Die tatsächliche maximale Enddurchbiegung eines Systems wird unmittelbar im Dialog 'Ausnutzung und Auswahl der Querschnitte' angezeigt. Dadurch ist es möglich direkt die Gebrauchstauglichkeit einer Konstruktion abzuschätzen, ohne die Nachweise im Detail untersuchen zu müssen.	8.04
+	Detaillierterer Schwingungsnachweis: Durch die Berücksichtigung der kleinsten Deckenbreite und Estrich ist möglich einen genaueren Schwingungsnachweis zu führen und damit eine bessere Materialausnutzung zu erreichen.	8.04
	Führen zusätzlicher Durchbiegungsnachweise für die SIA. Insgesamt werden für SIA jeweils 5 Durchbiegungen für Kragarm und Feld berücksichtigt.	8.04
+	Für das Allgemeine Stabwerk werden an Bauteilen die entsprechend den Auflagern ausgerichtet sind, die Auflagerpressungen ermittelt.	8.05
+	Bei zweiteiligen Querschnitten (Zangen) werden bei Druckbelastung die nötigen Füllhölzer für die Knickaussteifung ermittelt.	8.05
+	Durchbiegungsnachweise für das 'Allgemeine Stabwerk' mit Analyse der Stützweiten.	8.05

6.3 Nachweisdokumente

+	Mit einem speziellen Editor können die Vorlagen zu den Nachweisdokumenten bearbeitet werden: <ul style="list-style-type: none"> - Graphiken, Firmenlogos und feste Texte - Zeichen- und Absatzformate des Fließtextes und der Überschriften - Formatierung der Tabellen: Zeichenformate, Rahmen - Es können beliebig viele Vorlagen angelegt werden. - Angelegte Formatvorlagen werden auch an die Ausgabedokumente weiter gegeben. 	8.04
	Die Nachweise werden in Dokumenten ausgegeben. Der Umfang kann durch die Wahl einer der vier vorgegebenen Detaillierungsstufen bestimmt werden.	8.03

	Die Nachweisdokumente enthalten: <ul style="list-style-type: none"> - Graphiken für konstruktives und statisches System - Auflistung der Lasten - charakteristische Auflagerkräfte - Nachweis Biege- und Normalspannung, Berücksichtigung der Querschnittsschwächung durch Kerben - Nachweis Schubspannung - Stabilitätsnachweis - Elastische Durchbiegung, Enddurchbiegung, Optische Beeinträchtigung - Kerbenpressung, Auflagerpressung 	8.03
	Die Nachweisdokumente können in eigenem Editor nachbearbeitet werden.	8.03
	Die Nachweisdokumente können mit dem bevorzugten Programm (z.B. WinWord) direkt bearbeitet werden.	8.04
	Die Nachweisdokumente können in folgenden Formaten ausgegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> - MS Word 97 - 2003 (*.doc) - MS Word 2007 (*.docx) - Rich Text Format (*.rtf) - Portable Document Format (*.pdf) 	8.03
	Die Nachweisdokumente können in folgenden zusätzlichen Formaten ausgegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> - Open Document Text (*.odt) 	8.05
+	Diese Nachweisdokumente sind voll in die Projektverwaltung integriert.	8.03
+	Auf der ersten Seite der Nachweisdokumente werden die wichtigsten Informationen schnell erfassbar ausgegeben: Material, Querschnitt, Dachneigung, Nachweise eingehalten oder nicht etc.	8.04
+	die Nachweisdokumente enthalten auch Bemessungsaflagerkräfte zur einfachen Auswahl von Beschlägen.	8.04

6.4 Graphikausgaben

	Alle Elemente der aktuellen Bildschirmdarstellung können in einen Plan zur Papierausgabe übergeben werden. Dabei wird die maßstabsgerechte Darstellung wahlweise auf das Papierformat angepasst. Die Papierformate können beliebig gewählt werden, z.B. DIN A 4 bis DIN A 0.	8.03
+	Von Bauteilen können automatisch vermaßte Einzelstabzeichnungen erstellt werden. Diese Zeichnungen sind für den Handabbund geeignet.	8.03
+	Die Pläne werden gespeichert und sind voll in die Projektverwaltung integriert.	8.03
	Wahlweise kann die Graphik als DXF abgelegt werden.	8.03