

Leistungsmerkmale DC Statik

Aufgrund der wachsenden Anzahl enthalten die DC-Statik Programmpakete grundsätzlich nicht alle Statikpositionen oder andere Leistungsmerkmale. Die Verfügbarkeit der hier aufgeführten Leistungen setzt voraus, dass das entsprechende Modul erworben wurde.

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, Französisch 10.02	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
+	Frankreich: Gemeindewahl über Schnelleingabe (Gemeinde oder Postleitzahl) oder Browser: - Schneelastzone, - Windlastzone, Basisgeschwindigkeitsdruck	10.02

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
+	Österreich: ÖNORM B 1991-1-1	9.03
+	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
	EC5 - NA Frankreich mit Materialwerten nach EN 338 (Vollholz) und EN 1194 (BSH)	10.02
+	In einigen Modulen können nun Querschnittsaufbauten aus Brettsperrholz bemessen werden: Sparren, Durchlaufträger, Stütze und Pfetten. - Die Implementierung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Studiengemeinschaft Brettsperrholz. Die Brettsperrholzprodukte der Mitgliedsfirmen werden mitgeliefert und können bemessen werden. - Die Auswahl des Brettsperrholzproduktes erfolgt mit umfangreicher Anzeige des Lagenaufbaues wobei der Anwender die Materialien der einzelnen Lagen nach Vorgabe des Herstellers ändern kann. Über einen Link kann für weitere Informationen unmittelbar auf die entsprechende Internetseite des Herstellers zugegriffen werden. - Die Ausrichtung des Brettsperrholzes kann entsprechend dem Einsatz in der Konstruktion erfolgen: Belastungsrichtung parallel oder senkrecht zu den Leimfugen. Statische Achse parallel oder senkrecht zur Decklagenrichtung. - Die Bemessung erfolgt situationsabhängig nach dem genauen Verfahren der Schubanalogie. Dies erfordert gegenüber anderen Verfahren keine praxisrelevanten Einschränkungen bzgl. der Stützweiten.	11.01
+	Die Statikwerte können mit einem Online-Abgleich auf aktuellem Stand gehalten werden. - In der Projektverwaltung können im Menü '6 Hilfe – 02 Version der Statikwerte prüfen' die Statikwerte auf Aktualität geprüft und bei Bedarf abgeglichen werden. - Es kann eingestellt werden, dass die Statikwerte automatisch einmal täglich geprüft werden. - Wenn der Rechner keine Internetverbindung hat, besteht die Möglichkeit die Statikwerte mit dem angegebenen Link herunterzuladen und manuell zu aktualisieren.	11.01

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
+	In der Projektverwaltung und in DC-Statik kann über 'Hilfe - Online Support' direkt ein Programm gestartet werden das eine Fernwartung erlaubt.	9.03
+	Statik Positionen können nun direkt vollständig in der Projektverwaltung angelegt werden. Dabei wird auch die Vorlage mit graphischer Vorschau ausgewählt.	9.03
+	In den 'Einstellungen - Pfade, System' wird mit der Checkbox 'Startdialog anzeigen' ein Dialog geschaltet, der beim Starten der Projektverwaltung angezeigt wird. Dieser Dialog bietet: <ul style="list-style-type: none"> - Direkter Aufruf zum Anlegen eines neuen Projektes. - Direkter Aufruf einer der zuletzt bearbeiteten Positionen durch Doppelklick in die Liste. - Weiterleitung zur Projektverwaltung. 	11.01
+	Das Anlegen von neuen Positionen erfolgt durch Setzen der Checkbox 'Geführtes Anlegen..' in den 'Einstellungen - Pfade, System' mit neuen Dialogen. Diese leiten durch den Ablauf und bieten eine graphische Auswahl von Positionsarten. Auch in diesem geführten Ablauf werden Positionsart und Kategorien einer bestehenden Position übernommen, wenn die Funktion über das Kontextmenü (Maus Rechts) dieser Position aufgerufen wurde.	11.01
+	Die Auswahl von Vorlagen zu Statikpositionen ist wesentlich übersichtlicher, wenn die Norm bereits bekannt ist. Aus diesem Grund kann nun der Dialog zur Eingabe der Projektdaten (Norm, Gemeindedaten) direkt nach dem Anlegen des Projektes automatisch aufgerufen werden. Dazu wird in 'Einstellungen - Pfade, System' die Checkbox 'Statik-Projektdaten bereits..' gesetzt.	11.01

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 einzulesen. 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

+	Die Auswahl von Vorlagen ist nun in Projektverwaltung und DC-Statik mit graphischer Vorschau der Vorlagen möglich.	9.03
+	Vorlagen von Statikpositionen und Plänen können nun in 2 Stufen (Kategorien) organisiert werden. Zudem ist es möglich ihnen ein beliebiges Bild für die Vorschau zu zuordnen. Beides erfolgt beim Speichern der Vorlage. Auch bei sehr vielen Vorlagen ist so eine saubere und effektive Auswahl und Übersicht möglich.	11.01

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 EC-F: 10.02, 1-seitig offen, frei stehend ohne, mit 1- oder 2-seitiger Versperrung	8.04 10.02
+	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
+	Simulation der Nachgiebigkeit der Mittelpfetten mit Hilfe von Federn an den Auflagern.	10.01
+	Berechnung von Brettsperrholz (BSPH) als Sparren. Beschreibung siehe separates Kapitel zu BSPH unter Punkt 1.4.	11.01
+	Eingabe einer max. Stützweite der Pfetten. Mit diesem Wert, den Pfettenabmessungen und dem Material wird für jede Pfette die Nachgiebigkeit berechnet. Die berechnete Federsteifigkeit wird im Nachweisdokument angegeben. Bei der Eingabe der max. Stützweite von 0,000m wird eine feste Auflagerung definiert.	11.01

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
+	Berechnung von Brettsperrholz (BSPH) als Durchlaufträger. Beschreibung siehe separates Kapitel zu BSPH unter Punkt 1.4.	11.01

4.3 Stütze mit zweiachsiger Belastung

	Stütze mit zweiachsiger Belastung. Auflager am unteren und oberen Ende.	8.03
+	Berechnung von Brettsperrholz (BSPH) als Stütze. Um eine außermittig angreifende Lasten zu berücksichtigen kann in den Gruppen 'Lastübernahmen' und 'Zusatzlasten' eine Exzentrizität eingegeben werden. Beschreibung siehe separates Kapitel zu BSPH unter Punkt 1.4.	11.01

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: - 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
	Die Kipphalterung kann für beide Querschnittsabmessungen getrennt definiert werden.	9.03
+	Die Knicklänge kann nun auf 'an Knoten' gesetzt werden. Dadurch werden z.B. auch bei einem durchlaufenden Obergurt die Knicklängen auf die einzelnen Stablängen reduziert.	9.03
+	Neuer Auflagertyp 'Z-Verschieblich' um z.B. einen Führungszapfen zu simulieren.	9.03
+	Der aktuell in der Tabelle markierte Knoten oder Stab wird in der Graphik hervorgehoben.	10.01

4.5 Gratsparren, Kehlsparren

+	Gratsparren und Kehlsparren mit beliebiger Anzahl von Auflagern	9.03
+	Zweiachsige Belastung aus automatischer Lastermittlung, Lastübernahme oder direkter Eingabe von Lasten. Die Einflussbereiche für die automatische Lastermittlung aus Wind und Schnee können wahlweise für den ganzen Grat- Kehlbereich, winkelhalbierend oder pfettenorientiert ermittelt werden.	9.03
+	Eingabe der Konstruktion über typische Profilwerte der anschließenden Dachflächen wie Kniestockhöhe, Dachneigung, Anfallspunkt usw. Der Grundwinkel der Traufen kann zwischen 20° und 160° liegen. Dabei werden	9.03

	Eigenschaften typischer Dachformen berücksichtigt: 2 Hauptdachflächen, Walmdach usw. Eingabe von Pfetten (Auflager) erfolgt in der jeweiligen Dachfläche; Abstände müssen nicht in die Grat-Kehlebene umgerechnet werden. Das statische System wird automatisch davon abgeleitet.	
+	Zur Eingabe der Konstruktion können auch Sparrenpositionen für die angrenzenden Dachflächen übernommen werden. Aus diesen werden Profilwerte, Dachflächenausführung und Pfetten automatisch übernommen.	9.03
+	Zur Bemessung werden die wahren Bauteilquerschnitte verwendet: - Ermittlung des wahren Querschnittes unter Berücksichtigung der Abgratungen bzw. Auskehlungen, mit oder ohne Grundverschiebung, teilweise abgegratet usw. - Abzug der wahren Kerfen und Eckkerfen aufgrund der Pfetten mit Ermittlung des entsprechenden Restquerschnittes über dem Pfettenuflager.	9.03

4.6 Kehlbalken-, Sparren-, Pfettendach

	Zweiseitige Dächer als typische Kehlbalken-, Sparren- oder Pfettendächer aber auch daraus kombinierte Konstruktionen. - symmetrische und unsymmetrische Dächer - verschiebliche und unverschiebliche Systeme - Sparrendach-Fußpunkte aus 4 Knaggentypen inklusive Verbindungsmittel - beliebig viele Pfetten, abgegratete Pfetten und verkantete Pfetten als Auflager - beliebig viele direkte horizontale oder geneigte Auflager	9.04
+	Kehlbalken oder Kehlzangen inklusive der Bemessung des Anschlusses: - Verbindungsmittel für Anschluss Kehlzangen an Sparren mit oder ohne Überblattungen - Abhängung der Kehlbalken an die Mittelpfetten mit entsprechenden Verbindungsmitteln	9.04
+	Firstdetail inklusive Verbindungsmittel, mit oder ohne Firstpfette	9.04
	Eingabe der Dachgeometrie 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.	9.04
+	Weitreichende Interpretation des statischen Systems. - Aufteilung der Kraftanteile für den Anschluss des Kehlbalkens an den Sparren je nach Anschlusssituation, - Ermittlung der tatsächlichen Belastung der Kerfen je nach Anschlusssituation, - Simulation der Nachgiebigkeit der Mittelpfetten mit Hilfe von Federn an den Auflagern, - Ermittlung der relevanten Kipp-, Knick- und Systemlängen, - Berücksichtigung einer unsymmetrischen Verkehrslastverteilung auf dem Kehlbalken, - Nachweis von Querschnittsschwächungen durch Überblattungen, Einschnitte und Verbindungsmittel in Sparren und Kehlbalken, - Angabe des erforderlichen Firstspaltes bei einem Pfettendach ohne tragende Firstpfette.	9.04
+	Automatische Lastermittlung und Lastübernahme: - Automatische Ermittlung der Wind- und Schneelasten aus Eingabe der Einflussbreite - Ermittlung der Eigenlasten aus Dachflächen- und Deckenaufbauten - Ermittlung Verkehrslast auf Kehlbalken aus Einflussbreite - Lastübernahme aus anderen Statikpositionen	9.04
	Manuelle Eingabe verschiedenster Lasten: Eigenlasten, Verkehrslasten,...	9.04

+	<p>Eingabe einer max. Stützweite der Pfetten.</p> <p>Mit diesem Wert, den Pfettenabmessungen und dem Material wird für jede Pfette die Nachgiebigkeit berechnet. Die berechnete Federsteifigkeit wird im Nachweisdokument angegeben.</p> <p>Bei der Eingabe der max. Stützweite von 0,000m wird eine feste Auflagerung definiert.</p>	11.01
----------	---	--------------

4.7 Holzbauanschlüsse

	<p>Zapfen: Einbausituation Fachwerk mit Belastung in Faserrichtung des Stabes mit dem Zapfenloch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapfen durchgehend oder abgesetzt 	10.02
+	<p>Zapfen: Einbausituation Balkenlage mit Belastung senkrecht zur Faserrichtung des Stabes mit dem Zapfenloch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapfen durchgehend oder abgesetzt - Zapfen auch außermittig oder oben / unten bündig 	10.02
+	<p>Zapfen: Automatische Analyse und Bemessung von Zapfen, die nicht der in der Norm vorgesehenen Form entsprechen. Zapfen werden dann z.B. auch als Versatz bzw. Ausklinkungen bemessen.</p>	10.02
	Versatz: Klassischer Stirn- und doppelter Versatz	10.02
+	<p>Versatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusätzliche Formen für Stirnversatz: Rechtwinklig, abgesetzt, - Brustversatz: rechtwinklig, winkelhalbierend, senkrecht Stab 2 - einfacher Rückversatz - alle Versätze auch verdeckt 	10.02
+	<p>Versatz: Automatische Analyse und Bemessung von Versätzen, die nicht der in der Norm vorgesehenen Form entsprechen.</p>	10.02
+	<p>Versatz mit Zapfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formen für Stirnversatz: Winkelhalbierend, rechtwinklig, abgesetzt 	10.02
+	<p>Versatz mit Zapfen: Automatische Analyse und Bemessung der Kombination von Versätzen und Zapfen, die so nicht in der Norm vorgesehenen sind.</p>	10.02
	Die zu übertragenden Schnittkräfte können getrennt nach Lastsituation (Wind, Schnee, Verkehrslast usw.) eingegeben werden.	10.02
+	<p>Von bestehenden Statikpositionen können die Bauteilabmessungen und Schnittkräfte übernommen werden. Wie in der Lastübernahme werden hier nur Referenzen verwendet und das System zeigt entsprechende Abhängigkeiten an. Wird also die Quellposition geändert, so wird auch der abhängige Holzbauanschluss auf 'nicht berechnet' gesetzt; beim Öffnen werden die entsprechenden Werte automatisch neu eingelesen.</p>	10.02
	<p>Gerberstoss: Klassischer Gerberstoss mit Verbindungsmittel.</p> <p>Der Gerberstoss wird hängend als auch aufliegend bemessen: Belastung der Verbindungsmittel in axialer Richtung bzw. Lastabtrag über Kontaktpressung.</p>	11.01
	<p>Verbindung T-Anschluss: Funktionsweise des Kehlzangenanschlusses aus der Position 'Kehlbalken-, Sparren-, Pfettendach'. Es sind vielfältige Verteilungen von Verbindungsmitteln möglich. Die Verteilung der Verbindungsmittel wird direkt in einer Vorschau angezeigt.</p> <p><u>Grundlegende Form:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - einteiliger Querschnitt an zweiteiliger Zange - zweiteilige Zangen an einteiligem Querschnitt - mit oder ohne Überblattung - Verbindungsmitel mit Haupt- und zusätzlichen Verbindungsmittel, Dübel besonderer Bauart 	11.01

	<p>Knotenblech, Lasche: Für verschiedene Situationen und Bauteilquerschnitte werden Knotenbleche mit Verbindungsmitteln und Schlitzen erzeugt. Es sind vielfältige Verteilungen von Verbindungsmitteln möglich. Die Verteilung der Verbindungsmittel wird direkt in einer Vorschau angezeigt.</p> <p><u>Grundlegende Form:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situationen: Fachwerkknoten - einteilige Querschnitte: Knotenbleche eingeschlitzt, außen liegend - zweiteilige Zangen: Knotenbleche nur innen - Bauteile am Knoten können automatisch mit Luft verschnitten werden - Knotenbleche werden für jedes Bauteil erzeugt und können mit verschiedenen Optionen vereint werden, z.B. umschreibendes Vieleck, umschreibendes Rechteck <p><u>Am einzelnen Bauteil:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbindungsmittel mit Haupt- und zusätzlichen Verbindungsmittel, Dübel besonderer Bauart - Verteilungen rechtwinklig oder angepasst, Vorgabe der Randabstände und Abstände untereinander - Erzeugung des Knotenbleches an den Verbindungsmitteln oder am Bauteil orientiert - Enden des Knotenbleches rechtwinklig, angepasst oder optimiert (mit Kürzung der Spitze) - Erzeugung von Schlitzen verdeckt oder durchgeschlitzt. Enden der Schlitze rechtwinklig oder angepasst. Schlitze orientieren sich gegebenenfalls am vereinten Knotenblech. 	11.01
--	--	--------------

4.8 Pfetten

	<p>Einzelne Pfetten und auf einer Dachfläche verteilte Pfetten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - normale, abgegratete (+) und verkantete Pfetten - verteilte Koppel-, Durchlauf- und Einfeldpfetten 	11.01
+	<p>Automatische Lastermittlung und Lastübernahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatische Ermittlung der Wind- und Schneelasten aus Eingabe der Einflussbreite - Eingabe des Dachverlaufes für die automatische Ermittlung von Schnee- und Windlasten in den Einbausituationen: Traufe - First, Pultdach, Anbau, Anbau unter Traufe - Ermittlung der Eigenlasten aus Dachflächenaufbauten - Lastübernahme aus anderen Statikpositionen 	11.01
+	<p>Die Pfetten werden auf der ganzen Dachfläche verteilt. Durch die Berechnung aller Pfetten wird der ungünstigste Pfettenstrang herausgefunden.</p>	11.01
	<p>Bemessung der Kopplungsanschlüsse mit Nägeln. Für die Überkopplungslänge kann eine Rundung eingegeben werden.</p>	11.01
+	<p>Zwei Möglichkeiten das Profil zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profilbestimmung über Pfetten: durch die Positionierung von Fuß- und Firstpfetten wird das Profil bestimmt (aus Positionsart 'Sparren (Pfettendach)' bekannt) - Profilbestimmung über Dachhaut: es ist keine Eingabe der Fuß- und Firstpfette notwendig. Das Profil wird über die Traufhöhe bestimmt. 	11.01
+	<p>Berechnung von Brettsper Holz (BSPH) als Pfetten. Beschreibung siehe separates Kapitel zu BSPH unter Punkt 1.4.</p>	11.01

5 Graphische Kontrolle, Nachbearbeitung

5.1 Graphische Kontrolle am Bildschirm

	<p>2D-Seitenansicht der Systeme mit Messfunktionen und schaltbarer Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktives System (Bauteile, Decken- und Dachaufbauten) - statisches System (Stäbe, Knoten, Auflager) 	8.03
--	---	------

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
	3D-Drahtmodell mit Messfunktionen	8.03
	Zeichnungselemente sowie Schnittkraftverläufe und Verformungslinien werden in ihrer räumlichen Lage auch im 3D-Drahtmodell angezeigt.	9.04
+	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
+	Eingabefunktionen: <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
+	Bearbeitungsfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Schieben, Anpassen, Stutzen, Strecken, Skalieren - Kopieren, Kopieren im Bogen, Spiegeln, Versetzen - Linear aufteilen oder im Bogen 	8.03
+	Überarbeitete Zeichnungselemente: <ul style="list-style-type: none"> - Vereinheitlichte Verwaltung von Textstilen, Bemaßungsstilen und sonstigen Einstellungen - Layer können in Layergruppen gruppiert werden - Maßstab zur Ermittlung von Schrifthöhen und Schraffurabständen wird nun im jeweiligen Layer gesetzt. In einer Position können so unterschiedliche Maßstäbe für unterschiedliche Zwecke verwendet werden. 	9.03

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 können über den Import Detailzeichnungen eingefügt werden, um z.B. geforderte Konstruktionsdetails zu verdeutlichen.	8.03
+	Wird eine DXF-Datei importiert, so können ein Einfügefaktor bestimmt, Layer für die Übernahme ausgewählt und ein zu übernehmender Bereich markiert	8.03

	werden. Beim Importieren kann also auf den benötigten Teil der Gesamtzeichnung reduziert werden.	
--	--	--

6 Ergebnisse, Nachweise

6.1 Schnittkräfte, Verformung, Versagensstellen

	Die Schnittkraftverläufe werden wahlweise am Bildschirm graphisch angezeigt. Die Art der Schnittkraft und die berücksichtigte Lastsituation oder Hüllkurve wird ausgewählt. Ab Version 9.04 werden die Schnittkraftverläufe an den Maxima beschriftet.	8.03 9.04
	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
	Am Bildschirm werden wahlweise die Versagensstellen mit einem rot gefüllten Kreis angezeigt. Es werden immer alle Stellen angezeigt an denen ein Nachweis nicht eingehalten wurde. Dies können sowohl Stellen der Spannungsüberschreitung als auch Stellen zu starker Durchbiegung sein.	9.04

6.2 Bemessung

	Der vorgegebene Querschnitt wird bemessen. Dabei werden normgerecht berücksichtigt: - 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 es 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 - Tabellen mit Aufschlüsselung der Eigenlastermittlung von Dachflächen- oder Deckenaufbauten (ab 9.04) - 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 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
+	Knotenkräfte: Stabweise Ausgabe von Normal-, Querkräften und Momenten, aufgeteilt nach Lastarten.	9.03
+	Graphik zur Darstellung der Lasteinzugsbereiche bei Grat- und Kehlsparren	9.03
+	Graphik mit der Darstellung des wahren Querschnittes bei Grat- und Kehlsparren	9.03

	<p>Ausgabe einer Gesamtstatik für alle bzw. ausgewählte Statikpositionen. In der Projektverwaltung wird direkt im Projekt ein Eintrag 'Gesamtstatik erzeugen' angelegt. Durch einen Doppelklick darauf kommt man in den Dialog für die Gesamtstatik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Statikpositionen können in einer beliebigen Reihenfolge ausgegeben werden. - Positionen, die nicht im Nachweis erscheinen sollen, können bei der Ausgabe abgewählt werden. - Für jede Position kann der Ausgabeumfang separat gewählt werden (Kurz, Mittel, Lang) - Mit einem Wippschalter können unterschiedliche Ausgabevarianten erstellt werden. So können z.B. Einstellungen für eine nachvollziehbare Ausgabe zum Nachprüfen und Einstellungen für eine kurze Ausgabe für die eigenen Unterlagen hinterlegt werden. - Im Vorlageneditor kann für die Vorlage eingestellt werden, dass bei der Ausgabe automatisch ein Inhaltsverzeichnis erstellt wird. Bei Ausgabe mit dem Textverarbeitungsprogramm Word kann das Inhaltsverzeichnis in den Formaten DOC, DOCX und RTF mit den Tasten 'Strg+A' und anschließend 'F9' formatiert und aktualisiert werden. 	11.01
--	---	--------------

6.4 Protokolldateien

+	<p>Es werden Protokolldateien erzeugt, die über Menüpunkte der DC-Statik oder direkt in der Projektverwaltung angezeigt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Windlasten - Schneelasten - Lastüberträge 	8.03
+	<p>Zusätzliche Protokolldateien mit Dokumentation der Durchbiegungs-, Knick- und Kipplängen.</p>	9.03

6.5 Graphikausgaben

	<p>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.</p>	8.03
+	<p>Von Bauteilen können automatisch vermaßte Einzelstabzeichnungen erstellt werden. Diese Zeichnungen sind für den Handabbund geeignet.</p>	8.03
+	<p>Die Pläne werden gespeichert und sind voll in die Projektverwaltung integriert.</p>	8.03
	<p>Wahlweise kann die Graphik als DXF abgelegt werden.</p>	8.03
	<p>Von den Holzbauanschlüssen können Pläne erzeugt werden. Dabei werden die nötigen Ansichten automatisch generiert und entsprechend vermaßt.</p>	10.02