

Produktinformation Tragwerksplanung

Produktinformation PB 395 Stand 06.2019



BALKEN

- 11.11.557 BALKEN Stahlbetonträger
- 11.11.558 BALKEN Details Betonbemessung
- 11.11.559 BALKEN GZG, GZE & Bauen im Bestand
- 11.11.560 BALKEN Vorspannung
- 11.11.561 BALKEN Stahlträger
- 11.11.562 BALKEN Holzträger
- 11.11.563 BALKEN Elastische Bettung



Berechnung und Bemessung von Durchlaufträgern im Hochbau: Stahl-, Spannbeton, Stahlbeton und Holz

- Nachweisführung nach DIN und EN mit NAs für DE, AT, SK/CZ & UK
- Übersichtliche, konfigurierbare Arbeitsumgebung
- Materialwechsel zwischen Stahlbeton, Spannbeton, Baustahl und Holz
- Effiziente Schnelleingabe für einfache Systeme
- Lasttransfer von und zu anderen Positionen
- Unterschiedliche Spracheinstellungen jeweils für die Ein- und Ausgabe
- Ausgabe als Kurzliste, Langliste und Detailliste mit integrierten Grafiken und Diagrammen
- Nachweisübersicht mit allen Informationen

Mit BALKEN lassen sich Durchlaufträger im Hochbau aus Stahl- und Spannbeton, Baustahl und Holz berechnen und bemessen. Das Programm verfügt über eine konfigurierbare grafisch-interaktive Arbeitsumgebung für die Ein- und Ausgabe. Mit BALKEN können gerade Durchlaufträger einschließlich Einfeldträger sowie Kragträger mit oder ohne elastische Bettung berechnet werden. Über eine Option kann eine Spannbett- oder nachträglichen Vorspannung definiert werden. Zusätzliche Optionen erlauben die Bemessung von Öffnungen und Ausklinkungen, das Führen von Gebrauchstauglichkeits- und Ermüdungsnachweisen oder Nachweise für das Bauen im Bestand.



Telefon: +49 711 7873-157
E-Mail: tragwerksplanung@rib-software.com
www.rib-software.com/tragwerksplanung

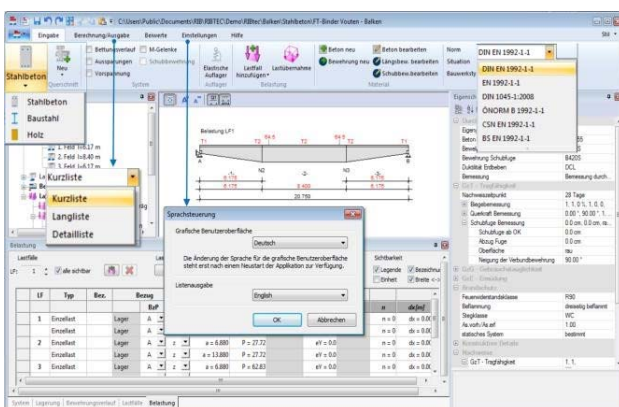
RIB Software SE, Sitz Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart HRB 76045.
Geschäftsführende Direktoren: Thomas Wolf, Michael Sauer, Mads Bording
Vorsitzender des Verwaltungsrats: Thomas Wolf.

Für einfache und komplexe Ingenieuraufgaben

Die Neuauflage des Programms BALKEN ist eine vielseitige und leistungsfähige Programmanwendung für komplexe Berechnungs- und Bemessungsaufgaben von geraden Durchlaufträgern im Hochbau aus Stahl- und Spannbeton sowie Stahl oder Holz. Die Berechnung und Bemessung von beliebigen statischen Systemen erfolgt auf der Basis der finiten Elementen Technologie. BALKEN verfügt über eine moderne grafisch-interaktiver Arbeitsumgebung für die Ein- und Ausgabe.

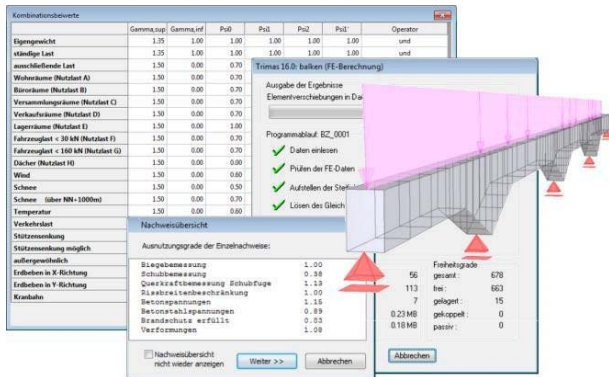
Gegenüber der bisherigen Programmfassung ist BALKEN wesentlich verbessert und optimiert worden und bietet mit verschiedenen Optionen folgende Vorteile:

- Moderne Oberfläche mit Menüband, Schnellzugriffsleiste, Strukturbaum und Eigenschaftstabellen sowie 2D- und 3D-Grafiken
- Grafiken mit sensitiven Elementen und Maßketten sowie sofortiger Anzeige aller Änderungen
- Durchgängiger Materialwechsel für Stahlbeton, Spannbeton, Baustahl oder Holz
- Nachweise für DIN & EN, NAs für DE, AT, SK/CZ & UK
- Effiziente Eingabe durch Schnelleingabe, aus Vorlagen oder über benutzerdefinierte Datensätze
- Lastweiterleitung und Übernahme aus anderen Positionen
- Kombinationsbildung für nichtlineare Berechnungen
- Übersichtliche Programmsteuerung, -konfiguration und unabhängige Spracheinstellung DE, UK und CZ
- Moderne tabellenorientierte und wiederholbare Ergebnislste mit integrierten Grafiken bzw. Diagrammen
- Ergebnisausgabe mit Konfigurations- und Filtermöglichkeiten als Kurzliste, Langliste und Detailliste
- Kompakte Ausgabe der Nachweise als Zusammenfassung



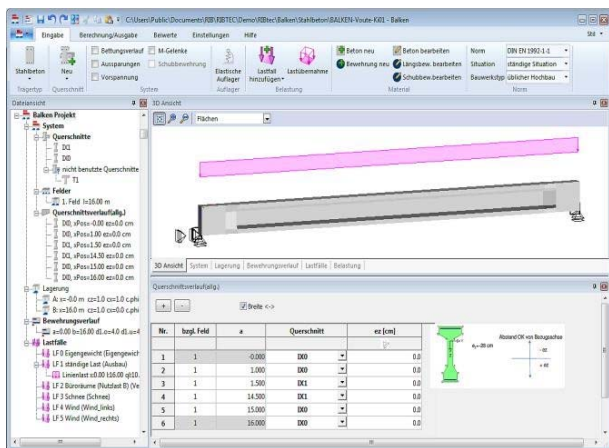
Produktinformation

Mit BALKEN setzen Sie ein Statik-Programm ein, welches sich sowohl im Tagesgeschäft als auch bei der Lösung von komplexen Aufgabenstellungen vielfach bewährt hat.



Benutzerdefinierte Programmkonfiguration

Die Arbeitsumgebung von BALKEN wird in einer vorkonfigurierten Version ausgeliefert und lässt sich vollständig an den Bedarf des Anwenders anpassen. Dabei lassen sich die Sichtbarkeiten der Programmfenster und Ihre Anordnung frei einstellen und auch an einen Arbeitsplatz mit 2 Bildschirmen anpassen. Darüber hinaus lassen sich die Objekteigenschaften, Berechnungsoptionen sowie Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte individuell anpassen.



Vielseitige Systemeingabe und Lastfunktionen

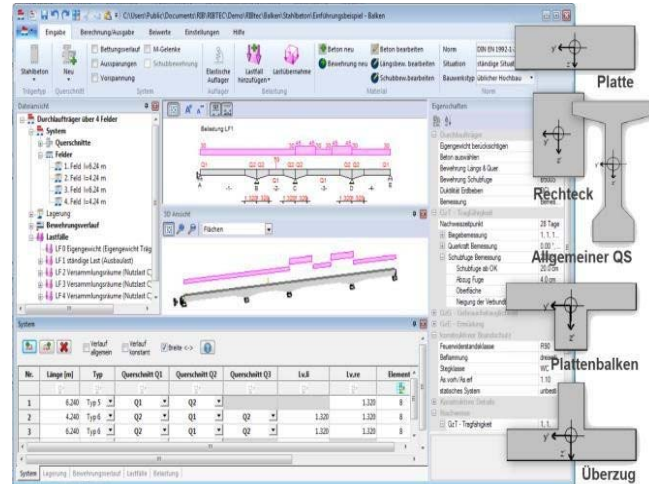
Für alle Trägertypen können beliebige Durchlaufträgersysteme einschließlich Einfeld- und Krägerträger vorgegeben werden. Im Fall von Stahl- und Spannbetonträgern ist auch die Vorgabe von beliebig gevouteten Systemen möglich. Es können starre oder elastische Lagerungen mit automatisch ermittelten Federkennwerten definiert werden.

Die Ermittlung von Schnittgrößen und Verformungen erfolgt für vorgegebene Lastfälle. Für die Überlagerung und Bemessung kann als Lastattribut dafür das Konstruktionseigengewicht oder Ausbau-, Verkehrs-, Wind- und Schneelasten sowie eine Temperaturbeanspruchung oder Stützensenkung verwendet werden. Die Lasten lassen sich feldübergreifend und lastfallbezogen erzeugen. Dabei können Lastfälle auch durch feldweises kopieren oder mit Abstand kopieren erzeugt werden. Folgende Lasttypen stehen zur Verfügung:

- Gleich-, Dreiecks- und Trapezlasten
- Veränderliche Lasten feldweise oder feldübergreifend
- Einzellasten und beliebige Torsionslasten

Die Lasten können an andere Positionen weitergeleitet oder von anderen Positionen übernommen werden. Die Lasten lassen sich sowohl zentrisch oder exzentrisch anordnen.

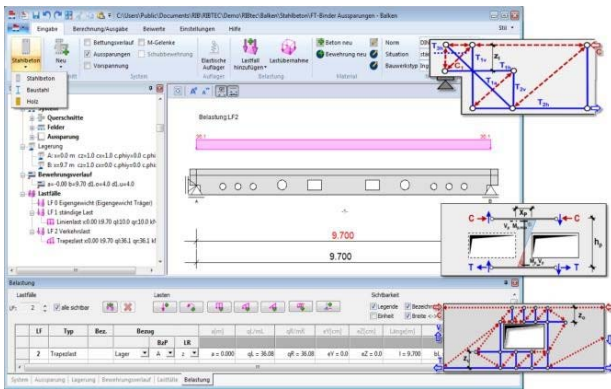
Die extremalen Bemessungskombinationen lassen sich automatisch oder benutzerdefiniert bilden und sowohl für eine ständige und vorübergehende oder auch als außergewöhnliche Bemessungssituation berücksichtigen.



Durchlaufträger Stahlbeton

Die Stahlbetonbemessung ist für den Hochbau für eine einachsige Beanspruchung wahlweise nach DIN 1045-1, EN 1992-1 und entsprechende NAs für DE, AT, SK/CZ und UK möglich. Im Einzelnen können mit BALKEN folgende Aufgaben gelöst werden:

- Homogene Rechteck-, Plattenbalken-, Platten-, Doppel-T-Querschnitte mit veränderlichen Gurt- und Stegdicken sowie Überzug-Querschnitte
- Eingabe von typisierten Vouten mit beliebig veränderlichem Verlauf einschließlich Querschnittssprünge
- Es sind einfach symmetrische, im Sonderfall auch asymmetrische Querschnittformen möglich, die jedoch einachsigt bemessen werden
- Statische Systeme mit unbegrenzter Anzahl der Felder mit automatischer Berücksichtigung der mitwirkenden Plattenbreiten für die Schnittgrößenermittlung
- Wahlweise Berücksichtigung von normalfesten Betonen (bis C50/60), hochfesten Betonen (C55/67 bis C100/115), ultrahochfester Beton (UHC140)
- Betonstahlbewehrung (bis B550), hochfeste Betonstahlbewehrung (SAS670) oder Glasfaserbewehrung (ComBAR)
- Lineare Schnittgrößenermittlung mit automatischer Bildung sämtlicher Bemessungskombinationen
- Lineare Schnittgrößenermittlung mit Momentenumlagerung unter Berücksichtigung der Umlagerungsgrenzen
- Momentenausrundung und automatische Berücksichtigung der Mindesteinspannung und auflagnaher Lasten
- Vollständige Stahlbetonbemessung im GZT
- Mindest- und Duktilitätsbewehrung
- Biegetragfähigkeit infolge NM Interaktion
- Schubtragfähigkeit infolge V-T-VT Interaktion
- Bemessung des Gurtanschlusses und der Verbundfuge
- Tabellarischer Brandschutz

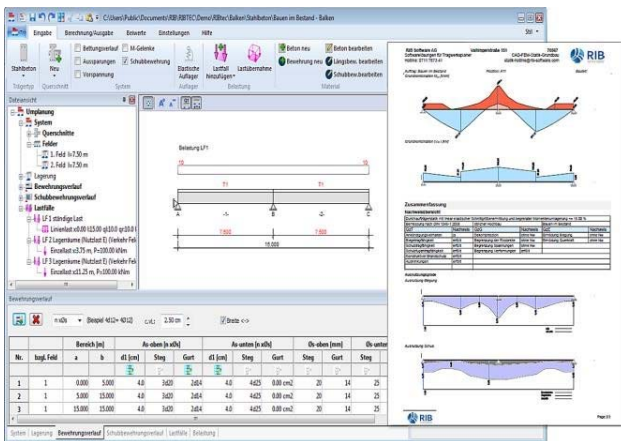


Detailnachweise für Stahl- und Spannbeton

Für Stahlbeton- und Spannbetonbauteile ist eine optionale Bemessung verschiedener Diskontinuitätsbereiche möglich:

- Kleine und große Öffnungen (Ausparungen) nach DAfStb Heft 399/599 und DAfStb Heft 459
- Pfostenbemessung bei eng nebeneinander liegenden Öffnungen $< 0,8 h$
- Bemessung geometrischer Diskontinuitätsbereiche für abgesetzte Auflager (Ausklüngen)

Die Bemessung dieser Details erfolgt nach den technischen Vorgaben in der Fachliteratur anhand der dort vorgegebenen Fachwerk- bzw. Berechnungsmodelle. Dabei werden z.B. kleine, große und eng zusammenliegende Ausparungen vom Programm erkannt und entsprechend bemessen. In der Ausgabe wird die Anordnung der erforderlichen Bewehrung anhand von Bewehrungsskizzen beschrieben, so dass die konstruktive Ausbildung einzelner Diskontinuitätsbereiche direkt vorgenommen werden kann.



GZG- und GZE-Nachweise und Bauen im Bestand

Für Träger aus Stahlbeton- und Spannbeton können optional zusätzliche Nachweise für die Gebrauchstauglichkeit und die Ermüdung geführt werden. Auf Wunsch können folgende Nachweise geführt werden:

- Mindestbewehrung der Rissbreite für dünne und dicke Bauteile
- Mindestbewehrung infolge Abfließen der Hydratationswärme bei Platten
- Begrenzung der Rissbreite
- Begrenzung der Beton- & Stahlspannungen im Z II
- Begrenzung der Verformungen im Zustand I
- Begrenzung der wirksamen Verformungen im Z II für $l_{eff}/250$ und $l_{eff}/500$

- Verformungen wahlweise für quasi-ständige, häufige oder seltene Einwirkungskombinationen
- Nachweis gegen Ermüdung der Längsbewehrung und des Betondrucks Stufe 2
- Nachweis gegen Ermüdung der Quer- bzw. der Bügelbewehrung
- Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit durch Vorgabe der Anzahl Lastzyklen
- Tragfähigkeitsnachweise für Bauen im Bestand mit Ausnutzungsgraden für eine vorgegebene Längs- und Schubbewehrung unter Berücksichtigung von möglichen Korrosionsschädigungen

Bei allen Nachweisen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Ermüdung erfolgt eine echte Bemessung d.h. eine hierarchisch aufeinander aufbauende, iterative Bewehrungserhöhung von Nachweis zu Nachweis. Die Begrenzung der Verformungen im Zustand II erfolgt mit der erforderlichen Bewehrung, welche sich für die durchlaufene Sequenz aller Nachweise ergeben hat. Beim Bauen im Bestand lässt sich die Biege- und Schubbewehrung Vorgeben und damit die Ausnutzungsgrade ermitteln.

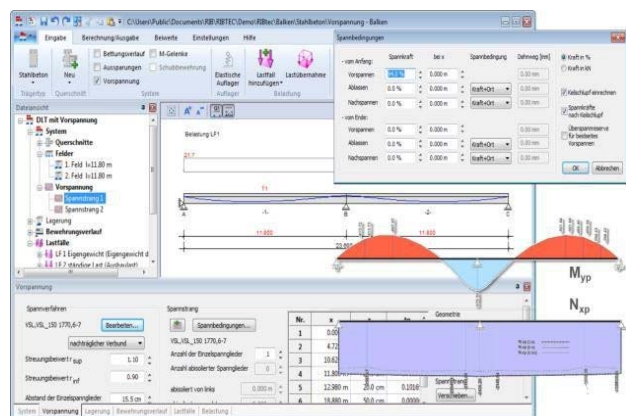
Vorspannung

Optional steht die Bearbeitung und Bemessung von vorgespannten Hochbausystemen zur Verfügung. Neben der Spannbettvorspannung mit mehreren Strängen sind eine Vorspannung mit nachträglichem Verbund oder auch eine Vorspannung ohne Verbund möglich. Die grafisch-interaktive Arbeitsumgebung erlaubt die Bearbeitung der Spanngliedgeometrie als Gerade oder beliebige Parabel mit einer Vorgabe der Geometrie durch Stützpunkte im Dialog. Bei nachträglicher Vorspannung kann eine Standardgeometrie automatisch generiert werden.

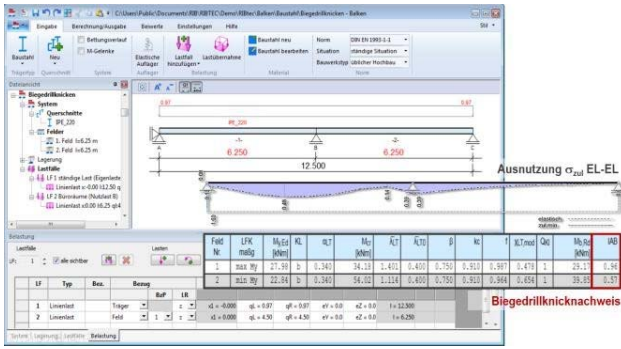
Folgende Bearbeitungsmöglichkeiten für vorgespannte Träger stehen dabei zur Verfügung:

- Einstufige Vorspannung mit sofortigem oder nachträglichem Verbund
- Datenbank mit allen gängigen Spanverfahren
- Vorspannen mit bis zu 4 Spanbedingungen je Seite einschließlich Keilschlupf
- Spannbetonbemessung unter Berücksichtigung von Kriechen, Schwinden und Relaxation ($t = 7, 28, 36500 d$)
- Spaltzugbewehrung für Spannglieder im sofortigen Verbund

Die Option Vorspannung ist ein leistungsfähiges Zusatzmodul und bietet eine schnelle Eingabe komplexer Spanngliedgeometrien mit direkter grafischer Kontrolle.



Produktinformation



Durchlaufträger Stahl

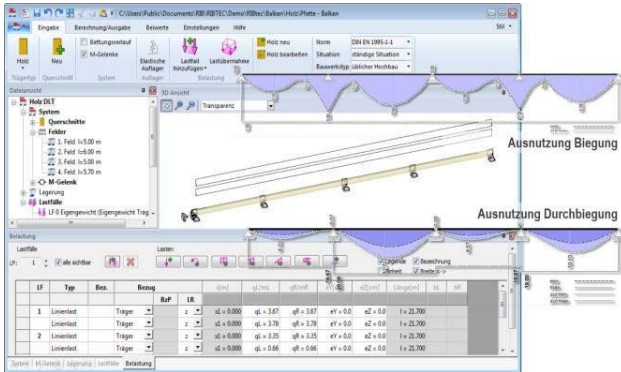
Die Stahlbemessung ist für den Hochbau zweiachsig wahlweise nach DIN 18800, EN 1993-1-1 und entsprechende NAs für DE, AT, SK/CZ & UK optional möglich. Im Einzelnen können mit BALKEN folgende Aufgaben gelöst werden:

- I-, T-, U-, O- und Rechteckhohl-Profile aus der Profildatenbank und geschweißte, symmetrische Profile
- Feldweise konstanter Querschnittsverlauf
- Querschnittsklassifizierung und Elastische Spannungsberechnung EE infolge NM-V-T Interaktion
- Automatisch plastische Nachweise EP, wenn Ausnutzung der elastischen Spannungsnachweise überschritten
- Biegedrillknicken für I-Profile
- Verformungen wahlweise für quasi-ständige, häufige und seltene Einwirkungskombination

Durchlaufträger Holz

Die Holzbemessung ist für den Hochbau zweiachsig wahlweise nach EN 1995-1 und entsprechende NAs für DE, AT, SK/CZ und UK optional möglich. Für Bauteile aus Holz können mit BALKEN folgende Aufgaben gelöst werden:

- Rechteck-Profile aus Nadel-, Laub- und Brettschichtholz
- Feldweise konstanter Querschnittsverlauf
- Spannungs- und Biegedrillknicknachweise mit Berücksichtigung einer Torsionsbeanspruchung
- Ermittlung der Auflagerpressung
- Heißbemessung bzw. Brandschutz
- Begrenzung der Verformungen für Anfangs- (w_{inst}) und Endverformungen (w_{fins})



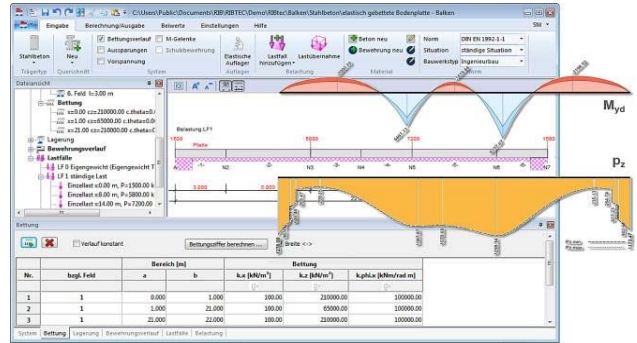
Elastisch gebettete Lagerung des Trägers

Für alle Materialvarianten kann optional eine elastische Bettung im System berücksichtigt werden.

- elastische Bettung nach dem Bettungsmodulverfahren mit oder ohne Zugausfall für Stahlbeton-DLT
- Berücksichtigung einer Senk-, Längs- und Drehbettung

- Definition beliebiger Bettungsabschnitte
- Umrechnung des Steifemoduls in Bettungskennwert
- Ermittlung der Sohldruckkräfte
- nichtlineare Schnittgrößenermittlung bei Bettungsausfall
- automatische Kombinationsbildung für vorübergehende (BS-T/GEO-2) und ständigen Situation (BS-P/GEO-2/GzT)
- automatische Kombinationsbildung für Verformungen (GzG)
- Bauteilbemessung mit 1.0-fachen nichtlinearen Schnittgrößen

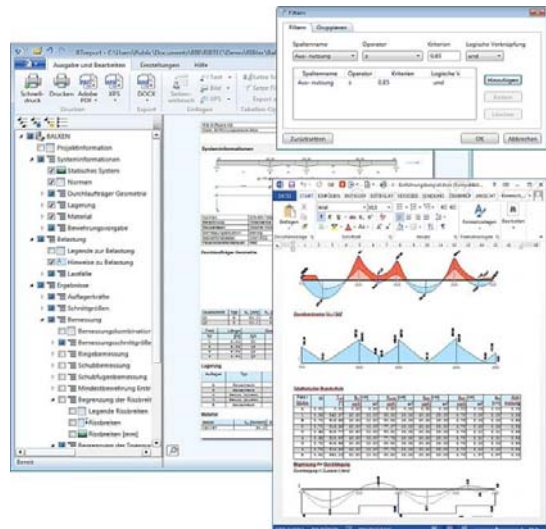
Für eine Bemessung bzw. Nachweise sind zusätzlich die Optionen für Beton, Stahl oder Holz erforderlich.



Konfigurierbare Ergebnisausgabe

Die Ergebnisliste inkl. Grafiken kann bürospezifisch konfiguriert und ausgegeben werden. So wird genau das ausgegeben, was wichtig und gewünscht ist. Dabei erfolgt die Ausgabesteuerung mehrstufig. Global lässt sich die Ausgabe von Eingabewerten, Schnittgrößen, Verformungen etc. steuern. Für individuelle Vorgaben stehen dafür eine Kurz-, Lang- und eine Detailausgabe zur Verfügung.

Mit einer Vorschaufunktion kann das Gesamtdokument durchgesehen werden. Über entsprechende Markierungen im Inhaltsverzeichnis lässt sich die Listenausgabe mit den enthaltenen Grafiken endgültig konfigurieren. Für Tabellen können Filter eingesetzt werden, um den Inhalt auf das Wesentliche zu reduzieren. Diese Konfiguration bleibt auch nach dem Abspeichern der Daten erhalten und kann auf Wunsch als Vorlage verwendet werden.



Das Listenlayout kann im Format und zur Gestaltung der Kopf- und Fußzeilen vielfältig angepasst und als Firmen- und Benutzervorlage gespeichert werden. Über Feldfunktionen lassen sich auch Projektinformationen einbinden. Mit dem Export zu MS Word/Excel, PDF, XPS und VCmaster können die Dokumente digital weiter bearbeitet werden.