

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Einschub- und Austauschseiten

## Leistungsmerkmal der Dokument-orientierten Statik

Für jedes Tragwerk ist es aus baurechtlicher Sicht erforderlich, statische Berechnungen und Nachweise zu führen, um einen sicheren Lastabtrag vom Dach bis in die Gründung sowie einen dauerhaft sicheren Betrieb des Gebäudes zu gewährleisten. Sämtliche Berechnungen und Nachweise sind in einem nachvollziehbaren und prüffähigen Statik-Dokument zusammenzuführen. Im Verlauf der Projektbearbeitung kann es notwendig werden, dieses Dokument zu ändern oder zu ergänzen. Für solche Anpassungen bietet die BauStatik umfangreiche Funktionen zur effizienten Erstellung und Verwaltung von Nachtrags- und Austauschseiten.

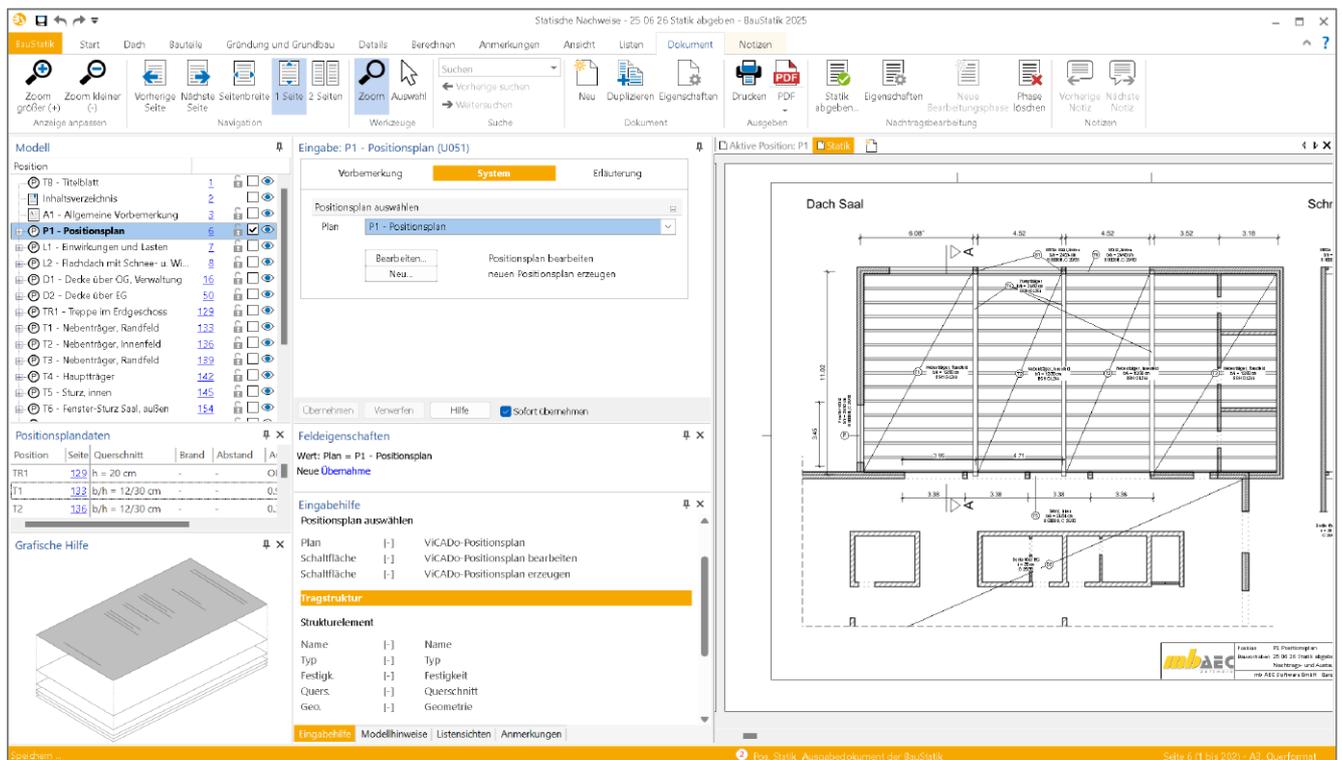


Bild 1. Statik-Dokument in der BauStatik mit der Anzeige des Positionsplans

## Das Statik-Dokument

Die baurechtlichen Vorgaben der einzelnen Bundesländer in Deutschland schreiben vor, dass für Bauvorhaben ab einer bestimmten Größe und Komplexität statische Nachweise und Analysen erforderlich sind, um die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit der baulichen Anlage zu gewährleisten. Darüber hinaus tragen die statischen Berechnungen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit bei, sodass Bauherinnen und Bauherren das Gebäude über die geplante Nutzungsdauer hinweg sicher betreiben können.

Zum Erreichen dieser Ziele werden alle statischen Berechnungen und Nachweise nachvollziehbar und prüffähig dokumentiert und in einem Statik-Dokument zusammengeführt. Dieses Dokument enthält nicht nur die eigentlichen Nachweise, sondern auch alle begleitenden und relevanten Informationen – etwa zu den angesetzten Lasten, dem gewählten Tragverhalten, den Bauzuständen sowie Hinweisen zur Ausführung und Herstellung. Ein vollständiges Statik-Dokument besteht somit aus Berechnungen, tabellarischen Aufstellungen, textlichen Erläuterungen sowie grafischen Darstellungen und Zeichnungen.

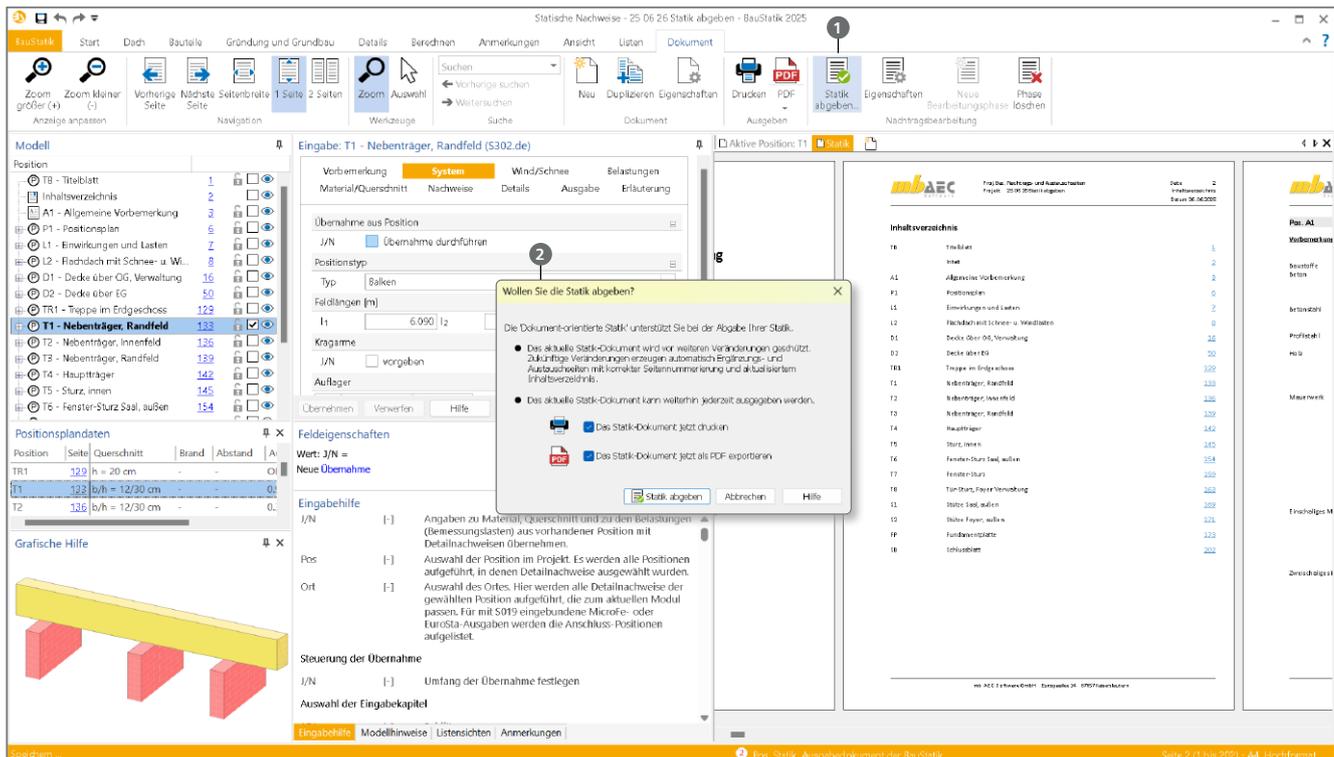


Bild 2. Statik abgeben in der BauStatik mit Ausgabe als PDF oder auf den Drucker

## Statik-Dokumente abgeben

Nach Abschluss der statischen Berechnungen und Nachweisführungen liegt ein vollständiges, prüffähiges Statik-Dokument vor. Im Hinblick auf die baurechtlichen Anforderungen wird dieses finale Dokument an den Bauherrn, den Prüfingenieur und/oder die zuständige Baubehörde übergeben. In der Praxis erfolgt dies in der Regel in Leistungsphase 4 gemäß HOAI. Häufig ist in diesem Zusammenhang von der „Abgabe der Statik“ die Rede, die einen wichtigen Meilenstein im Planungsprozess markiert.

Mit der Abgabe des Statik-Dokuments, beispielsweise an den Prüfingenieur, ist der endgültige Umfang der statischen Berechnungen für das jeweilige Projekt, den Bauabschnitt oder das Gebäude verbindlich festgelegt. Änderungen am geplanten Bauvorhaben – etwa durch den Bauherrn, durch neue Erkenntnisse oder infolge von Rückmeldungen des Prüfingenieurs – führen häufig zu Anpassungen am Statik-Dokument. Diese können in Form von Nachtrags- oder Austauschseiten erfolgen, die sorgfältig dokumentiert und nachvollziehbar eingearbeitet werden müssen.

Neben den fachlichen Herausforderungen, die mit Änderungen an einem bestehenden Tragwerkskonzept einhergehen, stellt auch die formale Umsetzung solcher Änderungen eine dokumentgestalterische Herausforderung dar. Denn jede Seite des Statik-Dokuments muss eindeutig identifizierbar, rechtlich verbindlich und dauerhaft nachvollziehbar bleiben.

## Umsetzung in der BauStatik

Dank der Dokument-orientierten Statik entsteht in der BauStatik das komplette und durchgängige Statik-Dokument. Alle Nachweise, textliche und grafische Erläuterungen sowie Ausgaben externer Statik-Software oder auch Excel-Berechnungen werden nahtlos in das Statik-Dokument der BauStatik integriert. Zusätzlich werden direkt in der BauStatik alle Seitennummern und mögliche Kapitel gesteuert.

### Statik abgeben

Wurde die Bearbeitung der statischen Nachweise und des Statik-Dokumentes abgeschlossen und soll das Dokument, z.B. an den Prüfstatiker und den Bauherrn weitergegeben werden, folgt die „Abgabe“ der Statik. Diese erfolgt mit einem Klick auf den Schalter „Statik abgeben“ ① aus dem Register „Dokument“. Mit diesem Schritt passieren zwei Dinge: die Statik mit ihren Positionen wird für weitere Bearbeitung gesperrt und die Ausgabe auf den Drucker oder als PDF-Dokument wird gestartet.

### Nachträge erstellen

Alle nach der Abgabe erforderlichen Änderungen an der Statik erfordern Nachtragsdokumente, die aus Einschub- oder Austauschseiten bestehen. Änderungen können z.B. infolge von Hinweisen durch den Prüfingenieur oder bei Änderungen durch die Bauherrn entstehen. Diese Bearbeitungsschritte werden in der BauStatik durch Bearbeitungsphasen abgebildet. Jede Bearbeitungsphase besteht aus einem Dokument und den zugehörigen Positionen.

## Schritt für Schritt zu Austausch- und Einschubseiten

### Schritt 1: Statik Abgeben

Mit einem Klick auf „Statik abgeben“ (Bild 2, 1) wird die Bearbeitung am Dokument abgeschlossen. Mit diesem Schritt werden die Positionen vor weiteren Bearbeitungen gesperrt. Die Positionen erhalten im Fenster „Modell“ eine grüne Markierung und das abgegebene Dokument ist ebenfalls vor Bearbeitung gesperrt und stellt somit mit seinen Seitenzahlen die Referenz für alle folgenden Bearbeitungen dar. Erreicht wird diese Sperre durch den Abschluss der ersten Bearbeitungsphase, die immer automatisch mit jedem BauStatik-Modell erstellt wird.

### Schritt 2: Austauschseiten

Austauschseiten für ein Statik-Dokument entstehen, wenn bestehende Positionen aus dem Dokument anzupassen sind. Für den Austausch einer Position wird diese im Fenster Modell markiert und über das Kontextregister „Austauschposition“ 3 z.B. die Option „Position austauschen“ 4 gewählt.

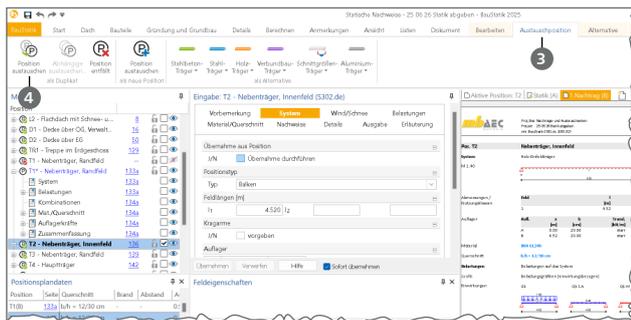


Bild 3. Darstellung von Austauschseiten für Position „T1“

Für die Austauschposition, bzw. die Austauschseiten wird nun eine neue Bearbeitungsphase erzeugt. Diese neue Phase erhält einen Namen und eine Farbe, siehe Bild 4.

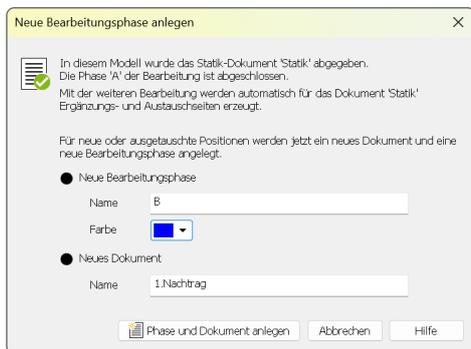


Bild 4. Erstellung einer neuer Bearbeitungsphase für Nachträge

Als Ergebnis steht ein Duplikat mit derselben Positionsnummer und mit einer Darstellung in der gewünschten Farbe (Bild 3, 5) zur Verfügung. Weiterhin sind z.B. im Fenster „Modell“ die automatisch erzeugten Austauschseitennummern mit der Revisionsmarkierung „133a“ zu erkennen. Bei einem weiteren Austausch würde automatisch die Markierung auf „133b“ angepasst.

### Schritt 3: Einschubseiten

Werden durch eine Änderung am Statik-Dokument neue Seiten, z.B. für einen neuen Detailnachweis, erforderlich, so entstehen Einschubseiten, die eine weitere Untergliederung der Seitennummer enthalten.

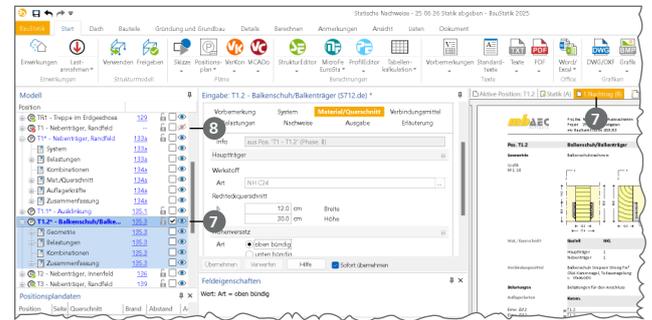


Bild 5. Einschubseiten im Nachtrag

Das Bild 5 zeigt im Fenster „Modell“ die Einschubseiten der Positionen „T1.1“ und „T1.2“. Diese fügen sich automatisch mit den Seitennummern „135.1 bis 135.3“ 6, zwischen den bestehenden Seiten „135“ und „136“ ein. Zusätzlich wird im Nachtragsdokument 7 erkennbar, dass die ursprüngliche Position „T1“ 8 rot markiert wurde und nicht Teil des Nachtragsdokumentes ist.

### Schritt 4: Ersten Nachtrag abgeben

Sobald auch die Bearbeitung eines Nachtragsdokumentes abgeschlossen wurde, erfolgt für dieses Dokument ebenso die „Abgabe“ (Bild 2, 2). Somit wird auch diese Bearbeitungsphase abgeschlossen. Für die Ausgabe und Weitergabe des Nachtrages kann der Umfang gewählt werden. In der Regel werden nur die Austausch- und Nachtragsseiten ausgegeben, siehe Bild 6, 9.

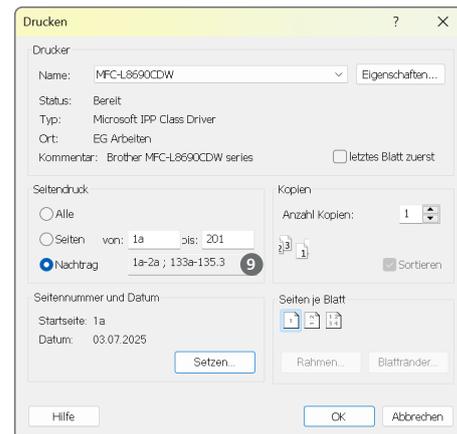


Bild 6. Ausgabe eines Nachtrages mit Auswahl des Umfanges

### Schritt 5: Weitere Austauschseiten erzeugen

Werden nach der Abgabe eines Nachtrages weitere Änderungen erforderlich, können beliebig weitere Nachträge erstellt werden. Somit wiederholt sich der Klick „Position austauschen“ (Bild 3, 4).

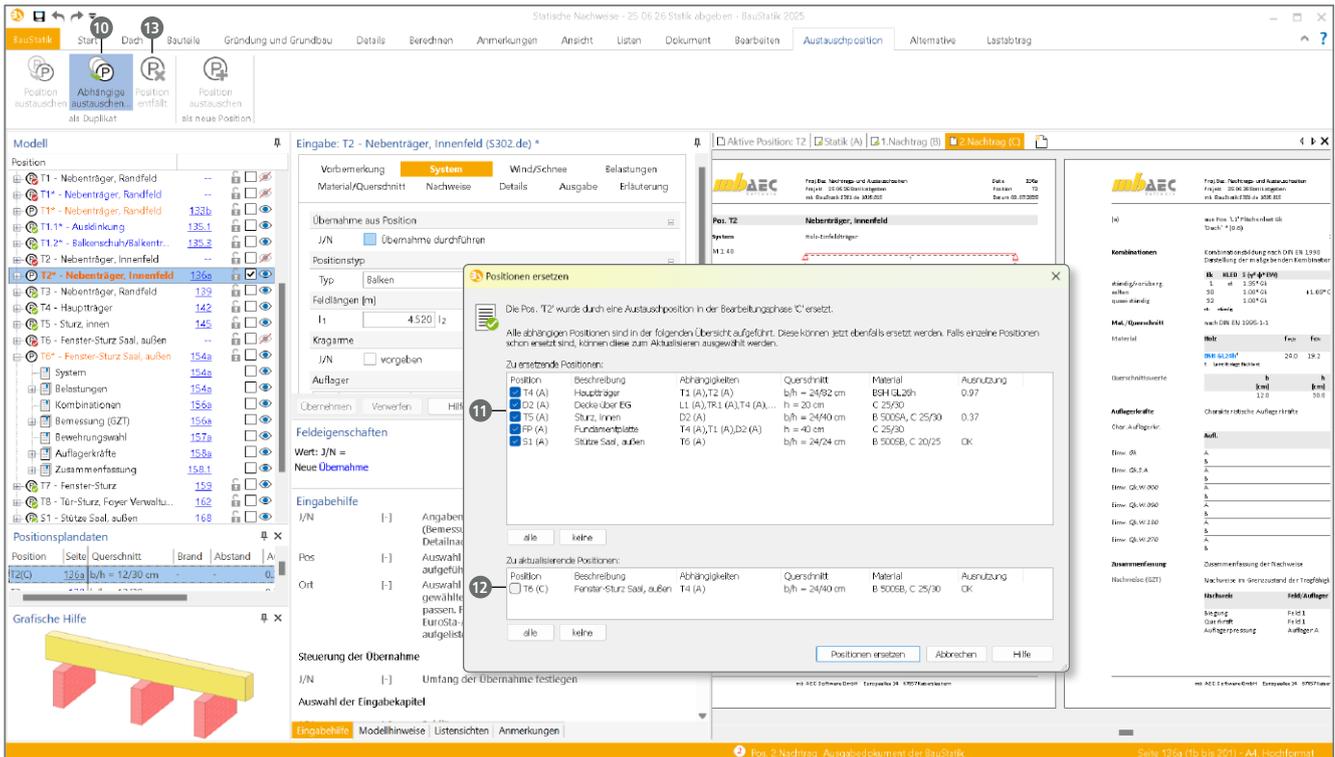


Bild 7. Abhängige Positionen automatisch austauschen

In Bild 8 sind zwei Austauschpositionen, „T1“ sowie „T6“ erkennbar. Bei 14 wird beim wiederholten Austausch der Position „T1“ die zweite Revision mit „133b“ markiert. Bei der zweiten Position, die im zweiten Nachtrag zum ersten Mal ausgetauscht wurde, wird die Revision „154a“ verwendet. Darüber hinaus ist erkennbar, dass die ausgetauschte Position einen längeren Umfang besitzt und somit noch die Einschubseite „158.1“ erzeugt. Diese Seite erscheint zum ersten Mal und erhält somit keine Revisionsmarkierung 15.

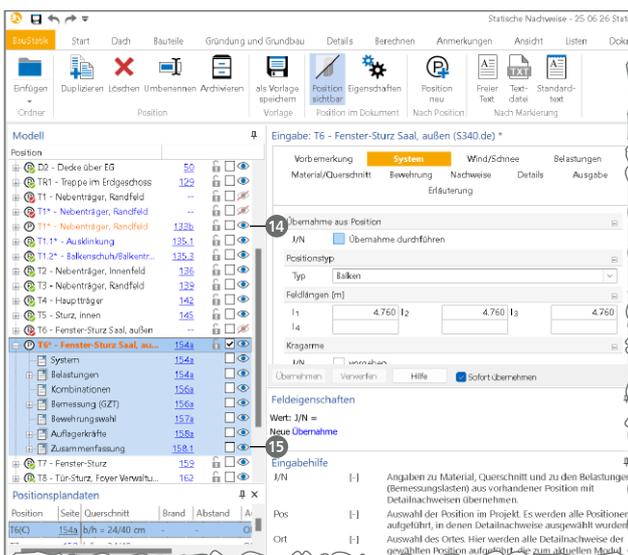


Bild 8. Weiterer Nachtrag mit kombinierten Austausch- und Einschubseiten

Durch die Farbgebung der Positionen im Fenster „Modell“ wird die Zuordnung der Positionen zur Bearbeitungsphase leicht und direkt erkennbar. Im Bereich der Dokumente zeigt der Name der Bearbeitungsphase, der in Klammern angezeigt wird, die entsprechende Zuordnung zu einer Bearbeitungsphase.

**Schritt 6: Abhängige Positionen austauschen**

Verändern bzw. vergrößern sich durch eine Änderung und einen Austausch einer Position die Lagerreaktionen, sind auch die im Lastabtrag folgenden Positionen neu zu untersuchen und zu beurteilen. Hier bietet die BauStatik mit „Abhängige austauschen“ (Bild 7, 10) eine schnelle Erstellung von weiteren Austauschpositionen. Der Dialog „Positionen ersetzen (Bild 7) führt alle abhängigen Positionen auf (Bild 7, 11). Als Empfehlung gilt, dass direkt alle abhängigen Positionen zuerst ersetzt werden. Wenn nun erkennbar wird, dass sich durch die Laststeigerung keine Veränderung am Querschnitt oder Material einstellt, können abhängige Positionen auch wieder entfernt werden, um den Umfang des Nachtrages gering zu halten.

Weiter unten im Dialog „Positionen ersetzen“ erscheinen die zu aktualisierenden Positionen 12. Hier werden Positionen aufgeführt, die bereits zuvor ausgetauscht wurden und nun durch den nachträglichen Austausch einer lastbringenden Position im Lastabtrag anzupassen sind.

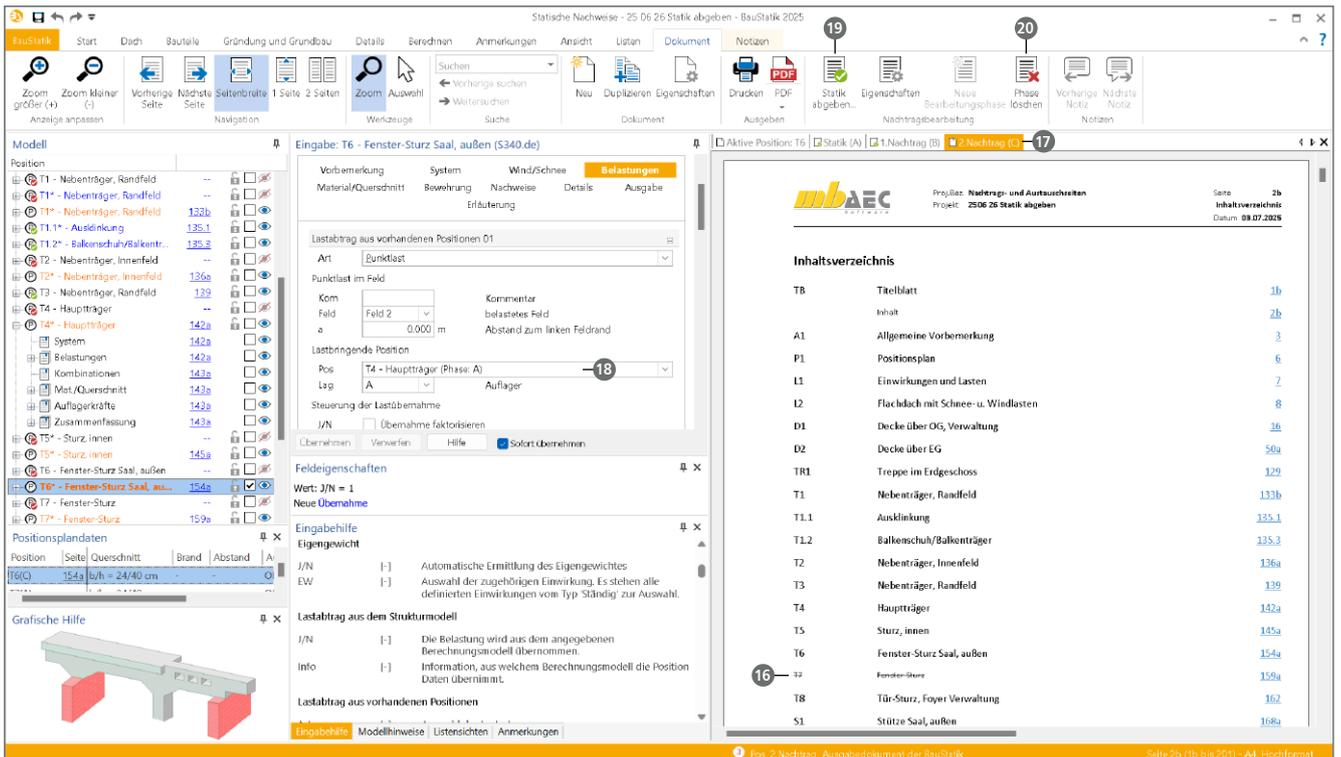


Bild 9. Lastabtrag zwischen den Bearbeitungsphasen sowie Inhaltsverzeichnis je Nachtragsdokument

## Details zu Nachtragsdokumenten

### Entfall von Positionen

Im Zuge einer Änderung können bereits vorhandene Positionen auch überflüssig werden und entfallen. Wird die Option „Position entfällt“ genutzt (Bild 7, 13), erzeugt die BauStatik automatisch eine Seite, die auf den Entfall hinweist und gleichzeitig den Umfang der entfallenen Seiten benennt.



Bild 10. Dokumentation einer entfallenen Position

Im Inhaltsverzeichnis des zugehörigen Nachtragsdokumentes werden auch die entfallenen Positionen aufgeführt. Hier kann das Format gezielt durch den Anwender bestimmt werden. In Bild 9, 16 wird die durchgestrichene Variante aufgeführt.

### Inhaltsverzeichnis je Nachtragsdokument

Jedes Nachtragsdokument erhält automatisch ein Inhaltsverzeichnis, welches automatisch durch die BauStatik gepflegt wird. Bild 9, 17 zeigt die Liste der Dokumente im BauStatik-Modell, welche neben dem ursprünglich abgegebenen Dokument „Statik“ noch zwei weitere Nachtragsdokumente mit unterschiedlichen Inhalten enthält.

## Lastabtrag und Einzelwertübernahme

Der Austausch von Lasten zwischen Lagerreaktion und Lasteingabe ist zwischen Positionen unterschiedlicher Bearbeitungsphasen problemlos möglich. Um zu erkennen, zu welcher Phase eine z.B. mehrfach ausgetauschte Position wie Pos. „T1“ zugehörig ist, wird der Name der Bearbeitungsphase mit aufgeführt (Bild 9, 18 und Bild 11).

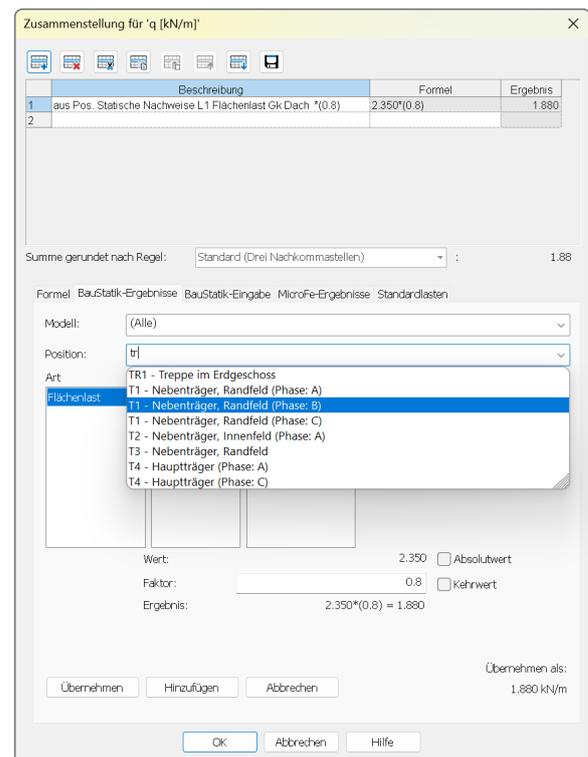


Bild 11. Auswahl einer Einzelwertübernahme

Im Zuge des Austausches von abhängigen Positionen werden (Schritt 6, Bild 7, 11) die Lastabträge und Einzelwertübernahme automatisiert auf die neue Bearbeitungsphase angepasst.

### Möglichkeiten für den Austausch von Positionen

Das Kontextregister „Austauschposition“ zeigt alle notwendigen Optionen zum Austausch bestehender Positionen an. Neben der bisher beschriebenen Option „Position Austausch als Duplikat“ (Bild 12, 21) und dem „Entfall einer Position“ (Bild 12, 22), können Positionen auch durch eine Position mit einem abweichenden BauStatik-Modul erzeugt werden.

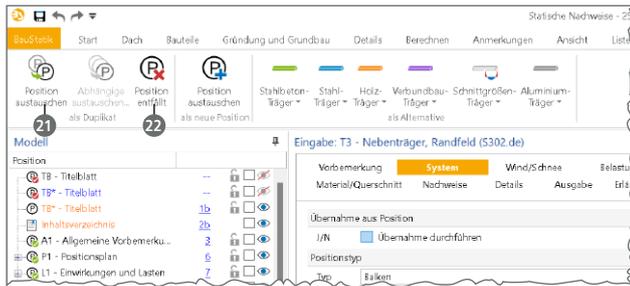


Bild 12. Möglichkeiten zum Austausch von Positionen

Zusätzlich können Austauschpositionen auch über einen Wechsel zu einem alternativen BauStatik-Modul erzeugt werden.

### Eigenschaften der Bearbeitungsphasen

Für eine sicherer Verwendung der Bearbeitungsphasen können die Eigenschaften über den gleichnamigen Dialog eingesehen werden. Wie in Bild 13 gezeigt, kann dort die Farbe zur Darstellung sowie der Name der Bearbeitungsphase jederzeit verändert werden.

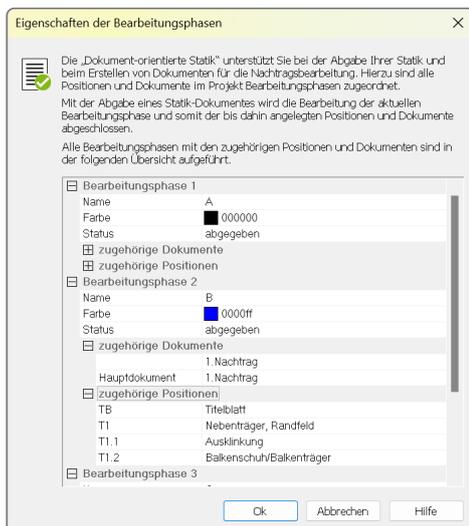


Bild 13. Eigenschaften der Bearbeitungsphasen

Darüber hinaus zeigt der Dialog die zu einer Bearbeitungsphase zugehörigen Dokumente und Positionen.

### Bearbeitungsphasen löschen und wieder entsperren

Abgegebene Bearbeitungsphasen sind vor jeglicher Bearbeitung geschützt. Somit wird sichergestellt, dass die Positionen in der BauStatik dauerhaft zum abgegebenen Zustand der Statik passen. Diese Sperre kann durch erneuten Klick auf die Abgabe (Bild 9, 19) wieder entsperrt werden.

Komplette Bearbeitungsphasen können auch gelöscht werden. Hierzu kann der Schalter „Phase löschen“ (Bild 9, 20) genutzt werden. Zu beachten ist hierbei, dass die Reihenfolge bei der Erstellung in umgekehrter Reihenfolge zu erfolgen hat.

### Fazit

In der BauStatik bedeutet das Prinzip „Dokument-orientierte Statik“, dass Tragwerksplanern alle Werkzeuge an die Hand gegeben werden, um eine Statik „aus einem Guss“ zu erstellen. Zum anderen wird hier aber auch der zeitliche Aspekt eines Statik-Dokumentes berücksichtigt. Eine Statik kann im Verlauf der Bauwerkserstellung Veränderungen unterworfen sein. Die notwendigen Anpassungen unterstützt die Dokument-orientierte Statik optimal durch ihr Nachtragsmanagement und erspart dem Anwender den Aufwand der manuellen Pflege des Statik-Dokumentes und dadurch wertvolle Zeit.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

## Preise und Angebote

### Pakete

#### Einsteiger-Paket „Stahlbeton“

EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte
- S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung
- S510.de Stahlbeton-Einzelfundament

#### Einsteiger-Paket „Stahl“

EC 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12

- S301.de Stahl-Durchlaufträger, BDK
- S404.de Stahl-Stütze
- S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher

#### Einsteiger-Paket „Holz“

EC 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12

- S110.de Holz-Sparren
- S302.de Holz-Durchlaufträger
- S400.de Holz-Stütze

#### Einsteiger-Paket „Mauerwerk“

EC 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12

- S405.de Mauerwerk-Stütze
- S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten
- S470.de Lastabtrag Wand, EC 0

Weitere Informationen unter  
<https://www.mbaec.de/produkte/baustatik/>

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenzen je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Juli 2025

Betriebssysteme: Windows 10 (22H2, 64-Bit), Windows 11 (23H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver.  
Ausführliche Informationen auf [www.mbaec.de/service/systemvoraussetzungen](http://www.mbaec.de/service/systemvoraussetzungen)