## Fabienne Krug B. Eng.

# Modellieren von Treppenbauteilen

## Vielseitige Modellierung - flexibel, normgerecht, praxisnah

Bereits in frühen Entwurfsphasen sind bei der Modellierung von Treppen zahlreiche Faktoren zu berücksichtigen. Diese Vielschichtigkeit macht die gesamte Planung und Modellierung von Treppen zu einer anspruchsvollen Aufgabe. Mit dem umfangreichen Treppenbauteil steht Planenden ein leistungsstarkes Werkzeug zur Verfügung, das die Komplexität reduziert und eine präzise, normgerechte sowie praxisnahe Modellierung über alle Planungsphasen hinweg ermöglicht.



## Allgemein

Treppen zählen zu den anspruchsvollsten Bauteilen in der digitalen Gebäudeplanung. Unterschiedliche Geometrien, vielfältige Anforderungen, normative Vorgaben sowie die Einbindung in komplexe Geschossstrukturen müssen bei der Modellierung berücksichtigt werden.

Das Treppenbauteil bietet hierfür eine Vielzahl an Möglichkeiten, um Treppen geometrisch präzise, regelkonform und zugleich praxisgerecht zu modellieren. Dies gilt für einfache, einläufige Treppen ebenso wie für komplexe, mehrläufige Konstruktionen mit Podesten und Wendel- oder Spindeltreppen. Umfangreiche Eingabemöglichkeiten ermöglichen die einfache Modellierung der Treppen. Dazu gehören unter anderem:

- die Geschossanbindung,
- das Steigungsverhältnis,
- die Überprüfung nach DIN 18065,
- die integrierte Deckenöffnung,
- Querschnitts- und Ausbauangaben,
- die An- und Austrittsausbildung sowie
- die automatische Geländerkonstruktion.

## Neuerungen

Mit der Version 2025 wurden gezielte Anpassungen und Erweiterungen am Treppenbauteil umgesetzt, um die Modellierung noch effizienter und benutzerfreundlicher zu gestalten.

So wurde unter anderem das Menüband überarbeitet und nach Materialien gegliedert. Darüber hinaus wurden die Eigenschaften zur Geschossanbindung erweitert. Insbesondere die neu eingeführte geschossübergreifende Variante bietet mehr Flexibilität bei komplexen Bauwerksstrukturen mit mehreren Ebenen oder Zwischengeschossen. Auch die An- und Austrittsausbildung für Stahlbetontreppen wurde speziell überarbeitet. Die neue Eingabelogik ermöglicht eine intuitivere Handhabung verschiedener Anschlussarten.

## Eingabe über das Menüband

Das Erzeugen von Treppenbauteilen erfolgt über das Menüband im Register "Ausbau". Durch die neue Strukturierung des Menübandes nach dem Materialtyp ist die erforderliche Treppe ohne langes Suchen oder weitere Zwischenschritte erreichbar. Von Beginn an kann mit den richtigen Bauteileigenschaften gearbeitet werden. Wie bei anderen Bauteilen kann dabei auf vordefinierte Vorlagen zurückgegriffen werden.

Treppenarten

Für jeden Materialtyp stehen unterschiedliche Treppenarten zur Auswahl:

- gerade Treppe
- polygonal gewendelte Treppe
- viertelgewendelte Treppe
- halbgewendelte Treppe
- Wendeltreppe



Bild 1. Menüband – Register "Ausbau"

Für die unterschiedlichen Treppenarten stehen außerdem Varianten mit und ohne Zwischenpodeste zur Verfügung.

## Geschossanbindung

Eine direkte Anbindung der Treppe an ein Geschoss des Gebäudes erleichtert den weiteren Planungsablauf. Bei der geschossbezogenen Modellierung wird die Treppe auf Grundlage der Ober- und Unterkante des jeweiligen Geschosses definiert. Ändert sich später die Modellstruktur, behält die Treppe automatisch ihre Zuordnung. Sie wird in die neue Geschossstruktur eingepasst, indem das Steigungsmaß entsprechend angepasst wird.

Die Anforderungen an die Geschossanbindung sind abhängig von der jeweiligen Situation zu betrachten. Daher stehen in den Eigenschaften im Kapitel "Allgemein" drei unterschiedliche Varianten zur Geschossanbindung zur Auswahl. Neu hinzugekommen ist die Anbindung "von/bis Geschoss".

#### Geschossabhängig

Die klassische Variante ist die geschossabhängige Anbindung. Dabei wird die Treppe in einer Folie definiert, die einem bestimmten Geschoss zugeordnet ist. Dieses Geschoss wird dann für die Anbindung als Höhenbezug für den An- und Austritt verwendet.



Bild 2. Geschossabhängige Treppe

Änderungen an den Geschosshöhen werden automatisch auf die Treppe übernommen, wodurch ein konsistenter Bezug im Modell gewährleistet bleibt.

#### Von/bis Geschoss

Bei Treppen, die über mehrere Geschosse hinweg verlaufen oder bei Gebäuden mit Zwischengeschossen, bietet sich die neue geschossübergreifende Eingabe an.

Dabei wird für den Antritt und den Austritt jeweils ein Geschoss definiert. Im Gegensatz zur vorherigen Variante ist es daher unerheblich, in welcher Folie die Treppe erzeugt wurde.

Allgemein Austritt	Materi Gela	al/Quersd inder	nnitt Versch	Prüfung meidung	Antritt Darstellung					
Strukturelen	nente	Auswertu	ing	Info	Attribute					
		Sichtb	arkeit							
Geschossanb	indung				=					
Art von/bis Geschoss ~										
von	1. Ob	1. Obergeschoss/Zwischengeschoss 1. Ob 🗸								
bis	1. Ob	1. Obergeschoss $\vee$								
Steigungen					-					
Auftritt	sbreite fe	esthalten								
Auftritt		0.2700	m							
Anzahl 1		8		Anzahl	Lauf 1					
Optimieren										

Bild 3. Eigenschaften – Geschossanbindung "von/bis Geschoss"

Die Höhenbezüge werden ausschließlich über die gewählten Geschosse gesteuert. Am Beispiel von Bild 3 und Bild 4 wird die Anwendung erläutert:

- Der Antritt bezieht sich auf die Oberkante Fertigfußboden des ausgewählten Geschosses.
  - → "von"-Geschoss: Zwischengeschoss 10G (Z 10G)
  - → Antritt: Z 10G (OKFB)
- Der Austritt wird auf die Oberkante Fertigfußboden des darüberliegenden Geschosses gesetzt.
  - $\rightarrow$  "bis"-Geschoss: 1. Obergeschoss (1.OG)
  - → Austritt: 2.0G (OKFB)

2.0G (OKFB) 2.0G (OKRD)	
1.OG (UKRD)	
Z 10G (OKEB)	
Z 10G (OKRD)	

Bild 4. Treppe "von/bis Geschoss"

Dieser Inhalt ist online nicht verfügbar.

Auch hier werden Änderungen an den Geschosshöhen automatisch auf die Treppe übernommen, da eine direkte Anbindung an das Geschoss vorhanden ist.

#### Geschossunabhängig

Für spezielle Einbausituationen oder Treppen außerhalb der Geschossstruktur, wie z. B. von Außentreppen, benötigt man maximale Flexibilität. Mit der geschossunabhängigen Anbindung kann die Treppe individuell in der Höhe modelliert werden.

Allgemein	Material/Quersd	nnitt	Prüfung	Antritt			
Austritt	Geländer	Verschneidung		Darstellung			
Strukturelem	ente Auswertu	ung	Info	Attribute			
	Sicht	arkeit					
Geschossanbi	ndung			в			
Art	geschossunabh	ångig		~			
Höhe	1.9500	m					
Niveau	-0.5000	m					
Deckendicke/	Fußbodenaufbau	am Ant	ritt				
DD	0.2500	m	Decker	idicke			
FA	0.1500 m Fußbodenaufbau						
Deckendicke/	Fußbodenaufbau	am Aus	stritt				
DD	0.2500	m	Decker	idicke			
FA	0.1000	m	Fußboo	denaufbau			
Steigungen				в			
Auftrittsbreite festhalten							
Auftritt	0.2700	m					

Bild 5. Eigenschaften – Geschossanbindung "geschossunabhängig"

Um auch hier eine exakte Ausbildung der Tritt- und Setzstufen sowie der An- und Austrittspunkte zu ermöglichen, wurde die Eingabe gezielt erweitert.

Deckendicken und Fußbodenaufbauten lassen sich nun separat für den An- und Austritt der Treppe definieren. Dadurch wird eine präzise und realitätsnahe Modellierung auch ohne direkte Geschossverknüpfung möglich.

Bei dieser Anbindung erfolgt die Höhenbestimmung der Treppe unabhängig von den Geschossen der Modellstruktur. Die Treppe kann frei im Raum platziert werden und ihre Gesamthöhe kann individuell festgelegt werden. Der Niveaubezug richtet sich dabei nach der Folie, in der die Treppe erzeugt wurde.



Bild 6. Geschossunabhängige Treppe

## Steigungsverhältnis und DIN 18065

**Steigungen und Auftrittsbreite** 

Im Kapitel "Allgemein" können die Anzahl der Steigungen je Lauf sowie die Auftrittsbreite individuell festgelegt werden. Eine Änderung dieser Werte führt in der Regel zu einer Änderung der Gesamtlänge des Treppenlaufs. Um die Auswirkungen dieser Längenänderung gezielt steuern zu können, öffnet sich automatisch ein Dialog zur Definition eines Festhaltepunkts. Hier kann festgelegt werden, ob die Treppe am Antritt, am Austritt oder zentriert gehalten werden soll.

Allgemein Austritt Auswertung	Material Gelår Ir	aterial/Quersch Geländer Info		Prüfung nneidung tribute	Antritt Darstellung Sichtbarkeit	
Steigungen					E	
Auftritts	breite fes	thalten				
Auftritt		0.2800	m			
Anzahl 1		7		Anzahl	Lauf 1	
Anzahl 2		3		Anzahl	Lauf 2	
Anzahl 3	5 Anzał			l Lauf 3		
Opt	imieren		]			
Information					E	
Bezeichn	nung	1	Nert		Einheit	
Lauflänge		392.00		cm		
Steigung	19.17		cm			
Schrittmaß	66.33		cm			
Sicherheit	47.17		cm			
Bequenlich	eit	88	2	+ ~ CT2-		

Bild 7. Eigenschaften – Eingabe "Steigung"

#### Optimierung des Steigungsverhältnisses

Mit der Schaltfläche "Optimieren…" lässt sich die Treppengeometrie automatisch anpassen. Dabei werden die Anzahl der Steigungen sowie wahlweise die Auftrittsbreite so berechnet, dass sie den Anforderungen an Sicherheit und Bequemlichkeit entsprechen. Die Optimierung erfolgt auf Grundlage einer Prüfung der Treppe gemäß DIN 18065.

#### Prüfung nach DIN 18065

Um ein normgerechtes Steigungsverhältnis sicherzustellen, kann im Kapitel "Prüfung" eine automatische Überprüfung nach DIN 18065 durchgeführt werden.

Dafür muss zunächst die entsprechende Prüfungsart der Treppe gewählt werden. Je nach Auswahl werden die entsprechenden Grenzwerte zur Laufbreite, Steigung und Auftrittsbreite überprüft.

Bei jeder relevanten Änderung wird eine erneute Überprüfung durchgeführt. Eventuelle Abweichungen werden direkt in einer Meldung angezeigt. So ist jederzeit gewährleistet, dass die erforderlichen Anforderungen eingehalten werden.

Allgemein Austritt	Material/Quers Geländer	schnitt Verso	Prüfung thneidung	Antritt Darstellung						
Struktureleme	ente Auswei	rtung	Into	Attribute						
Sichtbarkeit										
Treppe nach DIN 18065 🛛										
🗸 berücksichtigen										
Prüfungsart 🖂										
<ul> <li>Treppen (zu Aufenthaltsräumen)</li> <li>Kellertreppen (zu Aufenthaltsräumen)</li> <li>Kellertreppen (nicht zu Aufenthaltsräumen)</li> </ul>										
Baurechtlich notwendige Treppen										
<ul> <li>Baurechtlich nicht notwendige Treppen</li> </ul>										
Breite 80.0 Laufbreite (min)										
Winkel	Winkel 20.0 Steigung (max)									
Überst. 23.0 Auftritt (min)										

Bild 8. Eigenschaften – Kapitel "Prüfung"

## Deckenöffnung

Im Kapitel "Allgemein" kann die zugehörige Deckenöffnung zur Treppe automatisch erzeugt werden. Sie wird direkt aus dem Verlauf der Treppe abgeleitet. Dabei wird ihre Länge abhängig von der gewählten lichten Durchgangshöhe berechnet.

Bei Bedarf lässt sich die Deckenöffnung jederzeit mit den Bearbeitungsfunktionen individuell anpassen.



Bild 9. Treppe mit Deckenöffnung

## Stufenausbildung

Für eine präzise und detaillierte Planung und Darstellung können die Ausbildung der Tritt- und Setzstufen sowie des Unterbaus im Treppenbauteil festgelegt werden.

Die entsprechenden Einstellungen sind im Kapitel "Material/ Querschnitt" aufgeführt. Hier können die Materialien, Dicken und Geometrien der einzelnen Komponenten festgelegt werden.



Bild 10. Eigenschaften – Kapitel "Material/Querschnitt"

## Trittstufe

Für die Trittstufe kann eine Unterschneidung erzeugt werden aus gestalterischen Gründen oder um die Stufenbreite zu vergrößern. Zusätzlich kann ein Überstand eingestellt werden. Dabei wird sowohl bei der Trittstufe als auch bei der Setzstufe ein seitlicher Überstand erzeugt.

#### Unterbau

Unterhalb der Trittstufe kann bei Bedarf eine zusätzliche Schicht für den Unterbau ergänzt werden.

#### Setzstufe

Für die Setzstufe besteht zusätzlich die Möglichkeit, diese schräg auszubilden, indem ein Winkel eingetragen wird.



Bild 11. Stufenausbildung mit Unterschneidung und schräger Setzstufe

## An- und Austritt

Für die Anbindung von Stahlbetontreppen an angrenzende Bauteile kann die Ausbildung im Kapitel "Antritt" und "Austritt" eingestellt werden. Die korrekte Ausbildung des An- und Austritts spielt im Planungsablauf eine wichtige Rolle. Um die Eingabe intuitiver und praxisorientierter zu gestalten, wurde diese überarbeitet.

#### Antritt

Für den Antritt stehen vier Anschlussarten zur Verfügung:

- a) Auflagerung auf Platte
- für die Lagerung der Treppe auf z. B. der Bodenplatte b) Anschluss an Platte

direkte Verbindung an z. B. eine vorhandene Deckenkante c) Anschluss mit Konsole

für die Auflagerung des Treppenlaufs mit reduziertem Querschnitt auf eine vorhandene Deckenkante.

d) Allgemeiner Anschluss für Sonderlösungen mit individueller Ausbildung



Bild 12. Antrittsvarianten

#### Austritt

Für den Austritt kann zwischen drei Anschlussarten gewählt werden:

## a) Anschluss an Platte

direkte Verbindung an z. B. eine vorhandene Deckenkante b) Anschluss mit Konsole

für die Auflagerung des Treppenlaufs mit reduziertem Querschnitt auf eine vorhandene Deckenkante.

## c) Allgemeiner Anschluss

für Sonderlösungen mit individueller Ausbildung



Bild 13. Austrittvarianten

#### Deckenanschluss

Neu hinzugekommen ist auch der Deckenanschluss bei Stahlbetontreppen. In den Eigenschaften kann für den Deckenanschluss eine Fuge zwischen Treppe und angrenzenden Bauteilen, wie beispielsweise einer Decke oder Wand, definiert werden. Die angrenzenden Bauteile werden dann verschnitten und dadurch entsprechend automatisch ausgespart, um die Fuge zu erzeugen.



Bild 14. Visualisierung – Treppe mit Fugen

Insbesondere bei Fertigteiltreppen ist diese Funktion hinsichtlich des baulichen Schallschutzes von entscheidender Bedeutung. Durch die Fugenausbildung wird die Treppe von der Decke entkoppelt. In der Regel wird die Fuge hierfür mit einem elastischen Lager oder schalldämmenden Fugenelementen ausgeführt.

## Darstellung

Die Einstellungen für die Darstellung des Treppenbauteils in den Sichten erfolgen im Kapitel "Darstellung". Hier werden die Stifte für die unterschiedlichen Bauteile und die verschiedenen Kantendarstellungen zugewiesen. Darüber hinaus kann für die Darstellung der Treppe im Grundriss entweder eine Ersatzdarstellung oder der tatsächliche Bauteilkörper verwendet werden.

#### Ersatzdarstellung

Die Ersatzdarstellung bietet eine vereinfachte grafische Darstellung der Treppe und zeigt unter anderem die Lauflinie an. Es kann gewählt werden, ob die Kanten aus dem Rohbau oder dem Ausbau dargestellt werden sollen. Zusätzlich stehen verschiedene Schnittmethoden zur Verfügung, mit denen sich symbolisch ein Schnittniveau durch die Treppe anzeigen lässt.



Bild 15. Verschiedene Schnittmethoden der Ersatzdarstellung

#### Darstellung des Treppenbauteils

Alternativ kann auch die vollständige Darstellung des Bauteilkörpers im Grundriss verwendet werden. In diesem Fall verhält sich die Darstellung wie bei jedem anderen 3D-Bauteil. Sämtliche Kanten werden abhängig von den vorgenommenen Einstellungen in der Sichtdarstellung dargestellt.

						11 1 1 1 1 1 11		 	 
						1111111			 
			1.2					 	
							* s		
						11111111		 	1 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
			1.1			11/2/2/2/2/			
						1/1/0/0			
		1.2				12/2/2/1	*		A
						1		 	 
						1676770			
		1.1				1/1/10/11			 
			11				* A	 	
						/ . '/ . A			
		1.1							
						1////////			 
							5 a.	 	
					 1				 
						1 / / / / / /	· · ·		
		1	1.1		1.1		A	 	A
				1.1	 1	1//////////////////////////////////////			
		1.4			 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · ·	 	
	1.1 1								 
		1.1							1
			1.1			1 / / / / / / /		 	
						V / / / / / /	· · ·		
						1.7.7.4	* A.	 	A
					 	11 1 1 1 1 1 1			

Bild 16. Darstellung des Treppenbauteils in Draufsicht mit verdeckter Kanten Darstellung

### Fazit

Mit dem überarbeiteten Treppenbauteil steht ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verfügung, das den hohen Anforderungen an eine präzise, normgerechte und praxisorientierte Treppenmodellierung gerecht wird. Es bietet maximale Gestaltungsfreiheit und eine verlässliche Grundlage für alle Planungsphasen.

Fabienne Krug mb AEC Software GmbH mb-news@mbaec.de

### Quellen

[1] DIN 18065:2020-08, Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße

## **Preise und Angebote**

#### ViCADo.ing 2025

Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung

Weitere Informationen unter https://www.mbaec.de/produkte/vicado/

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz 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