









# 4H-NISI gr. Eingabe - Systemobjekte modellieren

Seite bearbeitet Sept. 2023














[Kontakt](#) 
[Programmübersicht](#) 
[Bestelltext](#) 

## Infos auf dieser Seite

[... als pdf](#) 

- [Objekte verschieben](#) 
- [... verdrehen](#) 
- [... skalieren](#) 
- [... spiegeln](#) 
- [... ausrichten](#) 
- [Stäbe verschneiden](#) 
- [Objekte löschen](#) 
- [Knoten verschieben](#) 
- [Modellierung Einzelstab](#) 

## alle Detailinformationen zur grafischen Eingabe im Überblick

- [Allgemeines](#) 
- [Systemobjekte erzeugen](#) 
- **[Systemobjekte modellieren](#)**
- [Systemeigenschaften](#) 
- [Verwaltung der Einwirkungen](#) 
- [Lastbilder](#) 
- [Imperfektionslastbilder](#) 
- [Verwaltung der Nachweise](#) 
- [Holzbaunachweise EC 5](#) 
- [Stahlbetonbau EC 2](#) 
- [Stahlbaunachweise EC 3](#) 
- [Stabgruppen](#) 
- [Datenzustand](#) 
- [Sonstiges](#) 

Unter *Modellieren* wird hier das geometrische Bearbeiten (Verändern) von Knoten und Stäben verstanden.

Zunächst wird das Modellieren ausgewählter Objekte beschrieben.

Das Modellieren wird durch die gezeigten Schalttafeln eingeleitet.



Zum Thema Objektauswahl s. [Objekte aus- und abwählen](#).

Alle hier beschriebenen Funktionen können auch über den Menüpunkt ausgewählte Objekte → modellieren → ... angesteuert werden.



An dieser Stelle sei an die **undo**-Funktion erinnert: Sollte das System infolge eines Verständnis- oder Eingabefehlers anders als vermutet reagieren, kann der vorangegangene Zustand durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons wieder restauriert werden.

### • auf Duplikat anwenden

Die meisten der nachfolgend beschriebenen Aktionen erlauben die Möglichkeit, die aktuell ausgewählten Objekte zunächst zu kopieren und die Aktion selbst anschließend mit der Kopie durchzuführen.

Hierüber entscheidet die Schaltfläche [auf Duplikat anwenden](#).

S. auch [Objekte duplizieren](#).

## ausgewählte Objekte verschieben



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons erscheint ein Eigenschaftsblatt auf dem Sichtgerät, in dem eine Verschiebungsaktion über Koordinateninkremente  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$  und  $\Delta Z$  eingeleitet wird.

Nach Bestätigen des Eigenschaftsblattes erscheinen die ausgewählten Objekte um diese Inkremente verschoben im Darstellungsfenster.

Die numerische Vorgabe der Koordinateninkremente kann durch Wahl einer Punkt-zu-Punkt-Verschiebeaktion eingespart werden. Hierbei sind nach Bestätigen des Eigenschaftsblattes zwei Punkte (Anfangspunkt und Endpunkt) anzuklicken, aus deren Koordinatendifferenz sich die Inkremente berechnen.

Beachten Sie hierbei die Aufforderungen in der Statuszeile!

Befindet sich die Interaktion im Ebenenbearbeitungsmodus, müssen nur die Ebenenkoordinateninkremente eingegeben werden.

Im Ebenenbearbeitungsmodus können die ausgewählten Objekte zudem manuell (durch Bewegen der Maus) verschoben werden. Die Verschiebeaktion ändert nach den oben beschriebenen Vorgaben die Koordinaten der ausgewählten Knoten. Hierbei werden die Anfangs- und Endknoten der ausgewählten Stäbe ebenfalls als ausgewählt betrachtet.

### ausgewählte Objekte verdrehen



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons erscheint ein Eigenschaftsblatt auf dem Sichtgerät, in dem eine Rotationsaktion eingeleitet wird.

Befindet sich die Interaktion im normalen 3D-Modus, wird die Rotation um eine zuvor festzulegende Rotationsachse durchgeführt.

Man beachte hier die Systemsskizze im Eigenschaftsblatt!

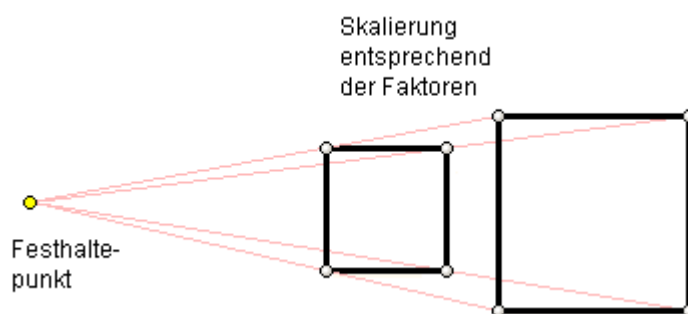
Im Ebenenbearbeitungsmodus wird die Drehung in der Ebene um einen festzulegenden Punkt realisiert. Hierbei ist es auch möglich, die Drehung manuell (durch Bewegen der Maus) festzulegen.

### ausgewählte Objekte skalieren



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons erscheint ein Eigenschaftsblatt auf dem Sichtgerät, in dem eine Skalierungsaktion eingeleitet wird.

Ausgehend von einem festzulegenden Festhaltepunkt werden die Objekte auf der Grundlage des Strahlensatzes entsprechend den vorgegebenen Faktoren verschoben.



Ist  $\Delta x(\text{alt})$  der existierende Abstand in x-Richtung eines ausgewählten Knotens vom Festhaltepunkt, so ergibt sich der neue x-Abstand des Knotens zu  $\Delta x(\text{neu}) = f_x \cdot \Delta x(\text{alt})$ .

Dies wird für alle ausgewählten Knoten (und alle Richtungen) ausgewertet.

Hierbei gilt auch ein nicht explizit ausgewählter Knoten als ausgewählt, wenn ein mit ihm verknüpfter Stab ausgewählt ist.

Ist ein Faktor  $> 1$ , wird die Objektgruppe in der betrachteten Richtung vergrößert.

Ist ein Faktor  $> 0$  und  $< 1$ , wird die Objektgruppe in der betrachteten Richtung verkleinert.

Faktoren  $< 0$  bewirken eine Spiegelung.

Im Ebenenbearbeitungsmodus kann die Skalierung auch manuell (durch Bewegen der Maus) festgelegt werden.

### ausgewählte Objekte spiegeln



Befindet sich die Interaktion im Ebenenbearbeitungsmodus und wird der nebenstehend dargestellte Button angeklickt, erscheint ein Eigenschaftsblatt auf dem Sichtgerät, in dem eine Objektspiegelung eingeleitet wird.

Hierin wird zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Spiegelung sowie einer Punktspiegelung unterschieden.

### ausgewählte Knoten ausrichten

Befindet sich die Interaktion im Ebenenbearbeitungsmodus und wird der nebenstehend dargestellte Button



angeklickt, erscheint ein Eigenschaftsblatt auf dem Sichtgerät, in dem die ausgewählten Knoten an einer Geraden ausgerichtet werden können.



Über das hier dargestellte Steuerfenster können alle ausgewählten Knoten

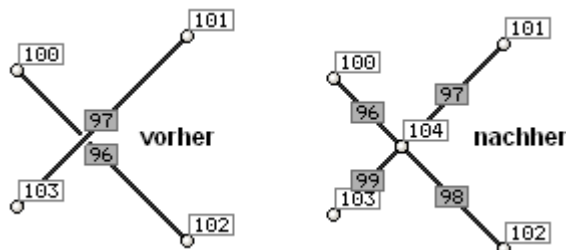
- obere Reihe (horizontale Ausrichtung): linksbündig, rechtsbündig, gemittelt, numerisch oder an der y-Achse des KKS
- untere Reihe (vertikale Ausrichtung): obenbündig, untenbündig, gemittelt, numerisch oder an der x-Achse des KKS ausgerichtet werden.

### ausgewählte Stäbe verschneiden



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons werden alle ausgewählten, sich geometrisch schneidenden Stäbe miteinander verschneiden.

Dies geschieht durch Einfügen eines neu erzeugten Knotens im Schnittpunkt der Stäbe.



### ausgewählte Objekte löschen



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons werden alle ausgewählten Objekte gelöscht.

Man beachte, dass Knoten nicht gelöscht werden können, wenn noch Stäbe (die nicht auch gleichzeitig gelöscht werden sollen), mit dem Knoten verbunden sind!

Außerdem können keine Stäbe gelöscht werden, die Stabzügen zugeordnet wurden. Geben Sie hierzu zuvor die Stabzüge auf.

### einen einzelnen Knoten verschieben

Erfährt ein einzelner Knoten (im Objektfenster oder im Baumansichtsfenster) einen Doppelklick, erscheint (unabhängig vom Auswahlzustand anderer Objekte) das individuelle Eigenschaftsblatt des Knotens auf dem Sichtgerät.

Hierin können die Koordinaten des Knotens direkt angegeben werden.

### Modellierungsaktionen am Einzelstab

Erfährt ein einzelner Stab (im Objektfenster oder im Baumansichtsfenster) einen Doppelklick, erscheint (unabhängig vom Auswahlzustand anderer Objekte) das individuelle Eigenschaftsblatt des Stabes auf dem Sichtgerät.

Hierin werden unter der Überschrift *Modellieren* weitere Modellierungsfunktionen angeboten, die sich allein auf den einzelnen Stab beziehen.

Die bereits beschriebenen Aktionen *verschieben*, *verdrehen*, *skalieren* und *spiegeln* werden hier für den individuellen Einzelstab ebenfalls angeboten.

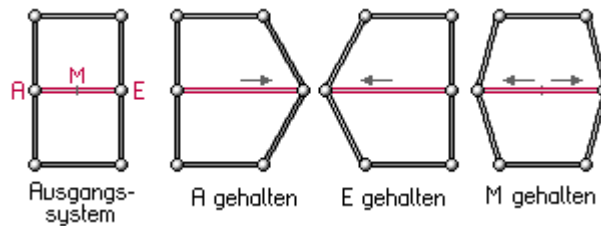


Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons kann dem Stab eine neue Länge zugeordnet werden.

In dem hierzu angebotenen Eigenschaftsblatt muss neben der neuen Stablänge ein Festhaltepunkt

(Anfangsknoten, Endknoten oder Stabmitte) angegeben werden.

Nach Bestätigung des Eigenschaftsblattes erhält der Stab die neue Länge unter Beibehaltung seiner Stabrichtung.



Die Aktion entspricht letztlich einem Verschieben von Anfangs- und/oder Endknoten in Stabrichtung. Im obigen Beispiel kann die Auswirkung der Wahl des Festhaltepunktes studiert werden.



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons werden Anfangs- und Endknoten des Stabes miteinander vertauscht.

Der I-Vektor des Stabes zeigt anschließend in die umgekehrte Richtung und die gestrichelte Zone des Stabes wechselt die Seite.

Ist ein Stab einem Stabzug zugeordnet, ist diese Funktion nicht aktivierbar, da der Stab immer die Ausrichtung des Stabzuges hat.



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons kann der Stab in mehrere Abschnitte unterteilt werden. Jeder Abschnitt entspricht dann einem neuen, eigenständigen Stab.

Die Anzahl der Zwischenknoten ist vorzugeben.

Die Knotenabstände können als regelmäßig oder unregelmäßig festgelegt werden.

Bei der unregelmäßigen Teilung müssen die Abschnittslängen einzeln tabellarisch vorgegeben werden.



Durch Anklicken des nebenstehend dargestellten Buttons kann der Stab von seinem Anfangs- oder Endknoten gelöst werden.

Dem Stab muss dann ein anderer Knoten zugeordnet werden. Dies geschieht durch Anklicken mit der Maus.

Beachten Sie hierzu die Aufforderung in der Statuszeile!

