

# Eingabebeispiel PLT / GEO

### Wichtig!

Die Eingabe des Grundsystems (der Platte) erfolgt bei beiden Programmen auf die selbe Art und Weise und wird hier anhand des Programms PLT gezeigt.

Die Eingabe in GEO erfolgt völlig gleichartig – es wird für GEO daher zusätzlich nur noch das Anlegen der Geschosse und die Eingabe von Horizontallasten beschrieben.

#### In aller Kürze: Was wird hier gezeigt

Sie geben anhand der Anweisungen ein System ein und erhalten so einen ersten Einblick, auf welche Art und Weise Sie auch komplexe Umrisse erzeugen können. Die Eingabe der Platten- und Wandkonturen erfolgt vorwiegend über die numerische Koordinateneingabe; das System kann selbstverständlich auch komplett mit der Maus oder unter Verwendung einer in den Hintergrund gelegten DXF- Datei eingegeben werden.

### Inhaltsverzeichnis

Auszeichnungen / Begriffsdarstellung	3
Das zu erstellende System in der Bildschirmdarstellung	4
Programmstart und Beispieleingabe in PLT oder GEO	5
Eingabe der ersten Außenkontur (Umriss)	5
Außenkontur ändern (1)	7
Konstruktion der unteren Schräge	7
Außenkontur ändern (2)	8
Konstruktion des oberen runden Abschnittes	8
Außenkontur ändern (3)	10
Hinzufügen einer rechteckigen Fläche	10
Aussparung 1 eingeben (links)	10
Aussparung 2 eingeben (innen)	11
Wände eingeben	11
Wände bearbeiten (1) - Wand W1.1 numerisch verlängern	12
Wände bearbeiten (2) - Wand W2 mit der Maus nach links verlängern	13
Wände bearbeiten (3) - Wand W2 nach rechts verlängern	13
Wände bearbeiten (4) - Wand verlängern	13
Eingabe einer zusätzlichen Wand (innen links)	14
Eingabe einer zusätzlichen Wand (innen rechts)	15
Wandöffnung eingeben	16
Unterzug (horizontal) eingeben	16
Unterzug (vertikal) eingeben	16
Stütze eingeben	17
Lasten eingeben	18
Sicherung, Netzgenerierung und Berechnung	19
Systemausgabe	20
Ausgabebeispiel in PLT	22
GEO – Fortführung des Eingabebeispiels im Gebäudemodell	26
Kopieren der Geschosse	26







Abb: Grafik des eingegebenen Systems

# Auszeichnungen / Begriffsdarstellung

Um die Anweisungen übersichtlich zu gestalten, wurden folgende Konventionen verwendet:

Datei	Menüpunkte, die Sie mit der Maus anklicken/auswählen sollen, sind in Kapitälchen fett gesetzt	
	Die Bezeichnungen von Symbolen/Icons werden wie Menüpunkte in Kapitälchen fett gesetzt, gefolgt vom Symbol selbst. Klickt man mit der Maus auf ein Symbol/Icon, so wird eine Programmfunktion aufgerufen. Wichtig: <u>Tooltips</u> liefern hierbei kurze Hinweise zur Funktion.	
15,00	Eingabewerte (Zahlen, die Sie über Tastatur in Eingabefelder eintippen) sind fett gesetzt.	
"X: "	Die Namen von Eingabefeldern in Dialogen zur Eingabe von Zahlen oder Buchstaben werden in Hochkommata gesetzt.	
	Bsp: Numerisches Eingabefeld "X: "         □       26,57       □       20,61       □       0,00       m	
LASTFALL- VERWALTUNG	Bezeichnungen/Titel von Eingabefenstern/Dialogen werden in GROSSBUCHSTABEN KURSIV gesetzt.	
<return></return>	Eingegebene Werte bestätigen Sie mit der Return (Enter) -Taste.	
	An der entsprechenden Stelle in der Anweisung steht: <return></return>	
"OK"	Um die Eingaben bzw. Voreinstellungen eines ganzen Eingabefensters zu	
	bestätigen, klicken Sie auf den "OK"-Button	

### Weitere Hinweise

Anklicken:	Wenn nicht gesondert erwähnt, bedeutet Klicken bzw. Anklicken immer mit der <u>linken</u> <u>Maustaste</u> einmal klicken. Die meisten Menüpunkte/Funktionen können alternativ auch über das Kontextmenü erreicht werden – das <u>Kontextmenü</u> wird wie allgemein üblich mit der <u>rechten Maustaste</u> geöffnet – im Beispiel werden <u>beide Eingabearten</u> angewendet.
Cursorformen:	Sind bei der Eingabe bestimmte Punkte mit der Maus anzuklicken, z.B. um den Ursprung eines lokalen Koordinatensystems an diese Stelle zu platzieren, so achten Sie darauf, dass sich der Punkt beim Anklicken von <u>Linien</u> innerhalb des quadratisch dargestellten Cursors (Fangrechteck) bzw. bei <u>Schnittpunkten</u> innerhalb des grünen Fangkreises befindet.
Bauteilachsen	Bei Wänden und Unterzügen beziehen sich die Angaben immer auf die Bauteilachsen.



# Das zu erstellende System in der Bildschirmdarstellung

Hier sehen Sie das fertige Systembild, das Sie am Ende dieses Eingabebeispiels auf ihrem Bildschirm sehen werden.

Die Eingabe umfasst u.a. die folgenden Elemente:

- Plattenkontur
   Die Kontur/der Umriss kann z.B. als Rechteck, als einzelne Linie, als polygonaler Linienzug oder auch als bogenförmige Kontur grafisch und/oder numerisch eingegeben werden. Durch <u>bool'sche Verknüpfungsfunktionen</u> können Flächen addiert, subtrahiert oder geschnitten werden, so dass beliebige Fächen definiert werden können.
- Aussparung
- Wand/Wandöffnung
- Unterzug
- Stütze
- Lasten



Tipp:Die Wände sind durchnummeriert (W.1.1, W2.2, usw.).<br/>Um diese Wandnummern gut lesen zu können, sollten Sie diese durch mehrmaligen<br/>Klick auf das Symbol The (Texte größer darstellen) passend für Ihre Bildschirmauflösung<br/>vergrößern.



7 X

^

0,00

□·· □ Plattenkontur

Polygon
 Rechteck

Radius

Bearbeiten

Gerade-Bogen
 Verschieben

Eigenschaften

0,00

Durchmesser

N-Eck

Versatz

Löschen

Wand

0,00 🖵

Ĥ

# Programmstart und Beispieleingabe in PLT oder GEO

1. Starten Sie das Programm PLT bzw. – wenn Sie das Eingabebeispiel im Programm GEO machen möchten – starten Sie das Programm GEO. Das Programm startet in der Regel mit einem leeren Grafikfenster.

### Eingabe der ersten Außenkontur (Umriss)

- 2. Klicken Sie links im Menü auf den Punkt PLATTENKONTUR und dann auf den Punkt RECHTECK.
- 3. Über Tastatur geben Sie nun direkt die Koordinatenwerte X/Y für die untere linke Ecke des Rechtecks ein.

Hinweis: Der Cursor springt automatisch in das Eingabefeld für den X- Wert – Sie müssen also nicht extra in das X-Feld klicken. Dieses Eingabefeld bezeichnen wir als "Numerische Koordinateneingabe" und es ist rechts unten im Programmfenster zu finden.

"X:" = 0 <Return>

"Y:" = 0 <Return>

4. Geben Sie das Koordinatenpaar für die zweite Ecke des Rechtecks (rechts oben) ein:

"X:" = 15,24 m <Return> "Y:" = 6,63 m <Return>

Nach der Eingabe dieser ersten rechteckigen Außenkontur wird automatisch der Dialog *GRUNDPARAMETER* angezeigt. Er enthält z.B. Eingabefelder mit voreingestellten Werten für Plattendicke d=20cm, Norm = DIN EN 1992, Material = C20/25, B500A und Randabstände der Bewehrung =3,0 cm bzw. 3,5 cm. Für dieses Beispiel bestätigen Sie die voreingestellten Werte nacheinander mit <Return> und schließlich den "OK"-Button zur Bestätigung des ganzen Dialoges (Sie könnten natürlich auch gleich mit der Maus auf "OK" klicken – es ist aber aus praktischer Sicht sinnvoll, sich einmal den Durchgang durch den Dialog per <Return>-Taste anzuschauen.

aichnung:	NG (Normalgesch	oss)		C	Jeschoss-1	Nr
Oberkante Decke	2,85 m	Material	Stahlbeton ~	Da	uerhaftigke	eit
Geschosshöhe	2,85 m		Norm	Beton	Beto	nstahl
Plattendicke	20,0 cm	·	DIN EN 1992:2015	C 20/25	✓ B50	0A
(Bezogen auf Schwerach Hauptrichtung (1) oben 3 unten 3	(2) querzi (2) querzi (0 3,5 cm (0 3,5 cm	) u Hauptrichtung i	isotropes Material     Materialkennwerte	) orthotrope	es Material	
zus. ständige Last (g1)	0,00 kN/	/m²	E-Modu	l :	3000 kN	V/cm²
Verkehrslast (g1)	0.00 kN/	/m²	Schubmodu	d :	1250 kN	V/cm <sup>2</sup>
			Querdehnzah	1:	0,20	
·			Spezifisches Gewich	t 🗧	25,0 kN	V/m³
Drillsteifigkeit der Platte			Temp Ausdehnungskoeffizien	t: 0,00	10010 1/	к
	1,00					
Abminderungsfaktor:						
Abminderungsfaktor: Bettung der Platte (als Fun	dament-Platte)					
Abminderungsfaktor: Bettung der Platte (als Fun Bettungsmodul:	dament-Platte) 0,00 kN/	/m³				
Abminderungsfaktor: Bettung der Platte (als Fun Bettungsmodul: 2u (ni	dament-Platte) 0,00 kN/ gfeder-Ausfall PLT cht-lineare Berechr	lm² ung)				



Das eingegebene Rechteck wird im Grafikfenster nun angezeigt.

Für eine angepasste Ansicht können Sie auf das Vollbild-Symbol Klicken.

Neue Position* (Projekt: PLT-Eingabebeispiel) -	PLT Platten mit finiten Elementen 01/2	1022 - [Grafik]	- C	×
🜒 Datei Bearbeiten Ergebnisse Optionen	Ansicht Fenster Eingabe Grf-Opt	ionen Werkzeuge Hilfe		- & ×
	System	⊇�∎��X +€€€ 5[]∩!!! *** ፱⊭ ₻₽₽		
≞⊕ Èn Tr Tr ↔₹	≕ @ 🗊 부 🖬 😫	🖥 Lineare Berechnung 🗸 Lastfall: 🗸 Keine Lastfalle 📝 🌐 🔛 Sys 👭 📫 🕇 🔛 🔘 🏹 🖓		2≢
Plattenkontur				m
Rechteck	<b>•</b>			q
Rreis		Funktion für die Eingabe eines Rechtecks alternativ als:		me <sup>‡</sup>
Radius	$\sim$	Symbol		mđ
Bearbeiten		- Symbol		.+
- Versatz		- Menupunkt		as +
Verschieben	L   L	/	•	a.'
Löschen				gaw .
Wand     Stütze		(15,24 / 6,63)		WEd WRd,c
Unterzug				VEd
Aussparung				WRd,o
⊕-□ Dickenbereich     ⊕-□ Bettungsbereich				Vnd,
Bewehrung     Tragrichtungsbereich				max
Plattengelenk     A Lagerbedingungen global				Wk
Hilfskonstruktion				Wk
DXF-Hilfsfolie				Ø.+
- He Grundparameter				$\emptyset_a^{\uparrow}$
→ III Materialliste ⊕ III Lasteingabe		( 0)		Δ
Frgebnis-Schnitte				
HALFEN HIT Iso-Element				[ = = = ]
Bemaßung				
EFE-Netz				
Ergebnisse: Einstellungen     Ergebnisse: Einstellungen				
Emerkungen		Numerische Koordinateneingabe		
Projekt Eingabe Ausgabe	Grafik Text			_
Ersten Eckpunkt setzen.		-0,69 <b>只</b> 8,76 ፵ 0,00	0 m CS N	NUM



×

<u>ę</u>ęą

# Außenkontur ändern (1)

### Konstruktion der unteren Schräge

5. Klicken Sie unter dem Menüpunkt PLATTENKONTUR den Punkt BEARBEITEN an. Alternativ können Sie auch das Symbol KONTUR BEARBEITEN in der Symbolleiste für die Plattenkontureingabe anklicken oder aber als dritte Möglichkeit mit der rechten Maustaste (Kontext-Menü) ins Grafikfenster klicken und hier unter Plattenkontur den Punkt BEARBEITEN auswählen.

Hinweis: Aus diesen 3 alternativen Eingabemöglichkeiten (Menü / Symbole / Kontextmenü) können Sie später in der täglichen Praxis, die für Sie jeweils einfachste/schnellste Methode benutzen.

6. Klicken Sie das Symbol RELATIV bereichen oberhalb des Grafikfensters an. In diesem Modus beziehen sich die Koordinateneingaben für den ersten Punkt auf das aktuelle Koordinatensystem und bei allen Folgepunkten auf den jeweiligen vorhergehenden Punkt (dieser wird optisch hervorgehoben). Dieser relative Eingabemodus bleibt für die folgenden Eingabeschritte aktiv.

 Klicken Sie mit der linken Maustaste das Quadrat in der unteren rechten Ecke (Punkt 2) des eingegebenen Rechtecks an – der Cursor nimmt dabei die Form eines Doppelpfeils an, wenn Sie sich direkt über dem Quadrat befinden (siehe Bild rechts).



0,00 🖵

-1,5

Über Tastatur geben Sie nun die Strecke (X- und Y-Wert in der numerischen Koordinateneingabe) an, um die der Eckpunkt senkrecht nach unten verschoben werden soll (einfach Werte

eintippen und jeden Wert mit <Return> bestätigen - Sie müssen dazu nicht einmal mit der Maus in die xy-Felder klicken):

"X:" = 0 <Return>

"Y:" = -1,5 < Return>

Der Punkt wird so um 1,5 m nach unten verschoben, wobei die angrenzenden Linien entsprechend angepasst werden.

8. Klicken Sie mit der <u>rechten</u> Maustaste (irgendwo) ins Grafikfenster und im dann erscheinenden Kontextmenü mit der linken Maustaste auf BEENDEN (hiermit wird die Änderung der Kontur abgeschlossen) oder alternativ in der Toolbar "Konstruieren" auf B oder drücken Sie die B- Taste auf der Tastatur.

Konstr	uieren	x
tų ф		BA







# Außenkontur ändern (2)

### Konstruktion des oberen runden Abschnittes

Hinweis: Der relative Eingabemodus (Button Relativ) ist/bleibt weiterhin aktiv (d.h. der jeweils letzte eingegebene Polygonpunkt wird somit zum Nullpunkt für die folgende Koordinateneingabe).

- 9. Klicken Sie das Symbol Polygon in der Symbolleiste für die Plattenkontureingabe an oder alternativ unter dem Menüpunkt Plattenkontur den Punkt Polygon (der Cursor erscheint in Form eines Fadenkreuzes).
- 10. Klicken Sie als Anfangspunkt für das anzuhängende Polygon die rechte obere Ecke mit der Maus an.
- 11. Geben Sie den zweiten Punkt für das anzuhängende Polygon über Tastatur ein:

"X:" = 0	<return></return>
"Y:" = 3,5	<return></return>

12. Geben sie den dritten Punkt für das anzuhängende Polygon über Tastatur ein:

"X:" = -1,87	<return></return>
"X:" = -1,87	<return< td=""></return<>

",Y:" = 0 <Return>

Klicken sie dann mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster und in dem sich öffnenden Kontextmenü (siehe Bild rechts) auf BOGEN 3 PUNKTE (mit der linken Maustaste).

13. Geben sie den Scheitelpunkt des Kreisbogens ein:

"X:" = -2,25	<return></return>
"Y:" = 1,8	<return></return>

14. Geben Sie den Endpunkt des Kreisbogens ein (Punkt 4):

"X:" = -2,25	<return></return>
"Y:" = -1,8	<return></return>

15. Geben Sie den nächsten Punkt für das anzuhängende Polygon über Tastatur ein (Punkt 5):

"X:" = -1,87	<return></return>
"Y:" = 0	<return></return>







16. Geben Sie den letzten Punkt für das anzuhängende Polygon über Tastatur ein:

"X:" =	0	<return></return>

"Y:" = -3,5 <Return>

Klicken Sie dann mit der <u>rechten</u> Maustaste (irgendwo) ins Grafikfenster und im dann erscheinenden Kontextmenü mit der linken Maustaste auf BEENDEN (hiermit wird die Änderung der Kontur abgeschlossen) - alternativ können Sie auch einfach die B- Taste auf der Tastatur drücken.

<b>y</b> "	
x"	

#### Hinweis:

Während der polygonalen Eingabe können falsche Eingaben schrittweise rückgängig gemacht werden. Dazu klicken Sie mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster und in dem sich öffnenden Menü klicken Sie Schritt zurück an. Mit der <Esc>-Taste kann die ganze Polygoneingabe verworfen werden.



# Außenkontur ändern (3)

Hinzufügen einer rechteckigen Fläche

17. Klicken Sie das Symbol RECHTECK in der Symbolleiste für die Plattenkontureingabe an. Klicken sie dann mit der Maus den zuletzt eingegebenen Punkt (siehe Bild rechts) an und geben Sie über die numerische Eingabe (Tastatur) Breite und Länge des (hinzuzufügenden) Rechtecks ein:
"X:" = -3,12 < Return>

"X: = = 3,12 <Return> "Y:" = 2,12 <Return>

# Aussparung 1 eingeben (links)

18. Klicken Sie links im Menü auf den Punkt Aussparung und dann auf den Punkt Rechteck bzw. mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster und dann auf Aussparung und Rechteck.





19. Klicken Sie den oberen linken Punkt mit der <u>linken</u> Maustaste an (auf Fangkreis achten).





Stück wieder ergänzt werden.

# Aussparung 2 eingeben (innen)

21. Geben Sie die relativen Koordinaten (*der relative Eingabemodus ist ja weiterhin aktiv*) für die obere linke Ecke der rechteckigen Aussparung ein:

"X:" = 5,36	<return></return>
V·"3 48	<return></return>

22. Geben Sie die Breite und Länge der Aussparung ein:

"X:" = -1,0	<return></return>
"Y:" = 2,0	<return></return>

### Wände eingeben

- 23. Klicken Sie im linken Menü auf den Punkt WAND oder alternativ mit der rechten Maustaste ins Grafikfenster und dann auf WAND (Kontextmenü).
- 24. Klicken Sie unter "Wand" den Punkt AUF KANTE an.

Klicken Sie nun in der Reihenfolge wie auf der rechten Grafik abgebildet die einzelnen Wände nacheinander an (W1.1, W1.2, W1.3, W1.4, W1.5, W1.6, W1.7 und als letzte Wand W2)

Zum Abschließen dieser Wandauswahl klicken Sie dann mit der <u>rechten</u> Maustaste (irgendwo) ins Grafikfenster und im dann erscheinenden Kontextmenü mit der linken Maustaste auf BEENDEN (oder alternativ in der Toolbar "Konstruieren" auf B oder drücken Sie die B-Taste auf der Tastatur). Nachdem Sie so verschiedene Wände ausgewählt haben wird automatisch das Fenster *WAND-EIGENSCHAFTEN* eingeblendet. Für dieses Beispiel bestätigen Sie einfach die Vorgabewerte (Wanddicke, Lagerbedingungen usw.) mit "OK".

Hinweis: Die Reihenfolge ist hier nur deshalb wichtig, da sonst im späteren Verlauf der Eingabe die Wandnummern des Beispiels nicht mit Ihrem eingegebenen System übereinstimmen. Um die Wandnummerierung auf eine passende Schriftgröße zu vergrößern, können Sie einige Male auf

09.02.2022

das Symbol "Texte größer" IT klicken.





- X

Seite 11



# Wände bearbeiten (1) - Wand W1.1 numerisch verlängern

25. Unter dem Menüpunkt WAND den Punkt Länge ändern anklicken

(alternativ Symbol ==== oder über das Kontextmenü).

Das zu verlängernde Wandende der linken vertikalen Wand anklicken und im eingeblendeten Fenster eine Wandverlängerung (Delta L) von 1,12 m eingeben.



Wandlänge ändern						×
Wand : W1.1						
Wandlänge	:	La	=	5,510	m	
Verlängerung/Kürzung	:	Delta L	-	1,12	m	
Neue Wandlänge	:	Ln	=	5,510	m	
						_
		OK		Abbr	recher	ו

Über "OK" die Eingabe bestätigen - die Wand wurde nach oben um 1,12m verlängert.





# Wände bearbeiten (2) - Wand W2 mit der Maus nach links verlängern

26. Unter dem Menüpunkt WAND den Punkt BEARBEITEN oder das

Symbol EDITIEREN WANDACHSE Anklicken, dann die zu verlängernde Wand W2 anklicken. Die Anfasser "1" und "2" der Wand werden angezeigt. Dieses Mal verlängern Sie die Wand mit der Maus, indem Sie den Anfasser 2 mit der Maus nach links ziehen und als neuen Endpunkt auf das obere Wandende der senkrechten Wand W 1.1 klicken. *Hinweis: Durch die Fangfunktionalität wird das Wandende exakt getroffen.* 

Nun mit der <u>rechten</u> Maustaste klicken und im Kontextmenü BEENDEN wählen.





Abb.: So sieht die Wand nach dem Verlängern aus.

# Wände bearbeiten (3) - Wand W2 nach rechts verlängern





# Wände bearbeiten (4) - Wand verlängern

Symbol Editieren Wandachse 28. zu verlängernde Wand W1.7 anklicken (alternativ im Menü unter WAND den Punkt Bearbeiten wählen) und die zu verlängernde Wand per Mausklick markieren (W1.7). Dieses Mal verlängern Sie die Wand wieder mit der Maus. Nun klicken Sie auf das untere Wandende (den Anfasser "2", der Cursor zeigt sich wieder als Doppelpfeil) und ziehen die Maus nach unten auf den neuen Endpunkt der Wand und klicken darauf. Zum Beenden der Aktion nun mit der rechten Maustaste klicken und im kontextsensitiven Menü BEENDEN wählen.



# Eingabe einer zusätzlichen Wand (innen links)

29. Nun soll die linke Ecke (siehe Bild) als neuer Koordinatenursprung (0/0) festgelegt werden. Um den Nullpunkt exakt zu setzen, sollten Sie die Ecke zunächst ausreichend "heranzoomen",

> indem Sie das Symbol Zooм 🔍 anklicken, dann einen Eckpunkt des darzustellenden Bereichs anklicken, mit der Maus einen Bereich aufziehen, mit einem zweiten Mausklick das Zoomen beenden.

> Um nun den neuen Nullpunkt zu setzen, Symbol



Lokal (Symbolleiste oberhalb des Grafikfensters) anklicken. Im eingeblendeten Dialog auf den Button NULLPUNKT klicken und dann den Eckpunkt als neuen Koordinatenursprung anklicken.

- Um wieder das komplette Systembild anzuzeigen, Symbol VollBILD anklicken. 30.
- anklicken (alternativ 31. Symbol WANDPOLYGON im Menü den Punkt Polygon anklicken).
- 32 Numerische Eingabe des Anfangspunktes einer neuen Zwischenwand:

 $_{"}X:" = 4,74$ <Return>

 $_{"}Y:" = 0$ <Return>

- Symbol VERTIKAL Koberhalb des Grafikfensters 33. anklicken (alternativ im kontextsensitiven Menü). So stellen Sie sicher, dass die Wand nur/exakt vertikal eingegeben werden kann.
- 34. Die untere schräge Wand anklicken. Hinweis: Gegebenenfalls den Bereich heranzoomen.



Um die Polygoneingabe zu beenden, in der 35. Toolbar auf B oder im kontextsensitives Menü auf BEENDEN klicken oder Taste B drücken. Die Vorgabewerte im Fenster WAND-EIGENSCHAFTEN mit "OK" bestätigen.

# Eingabe einer zusätzlichen Wand (innen rechts)

36. Wie bei Schritt 29 einen neuen Koordinatenursprung setzen.

Dazu Symbol Lokal oberhalb des Grafikfensters anklicken, im eingeblendeten Dialog auf NULLPUNKT klicken und dann den neuen Koordinatenursprung (siehe Bild) anklicken (am Besten wieder diesen Punkt herauszoomen/vergrößern).

37. Eingabe des Wandanfangspunktes (die

Polygon-Eingabefunktion sollte noch aktiv sein, wenn Sie die Eingabe bisher nicht unterbrochen haben):

"X:" = 6,24 <Return>

"Y:" = -3,36 <Return> Bitte beachten: der Y-Wert ist negativ



38. Das Symbol RELATIV Anklicken, da das folgende kurze horizontale Wandstück dieses Mal relativ zum Wandanfangspunkt eingegeben wird.

Kurzes waagerechtes Wandstück (nach links, also mit Minus-Vorzeichen) eingeben:

",X:" = -1,12 <Return> (Koordinate relativ zum Wandanfangspunkt)

"Y:" = 0 <Return>

Nun wieder das Symbol VERTIKAL anklicken (stellt sicher, dass eine Linie nur vertikal eingegeben werden kann) und die Wand bis zur unteren (schrägen) Wand <u>mit der Maus</u> verlängern (untere Wand anklicken, bei Bedarf diesen Bereich herauszoomen).

39. Mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster klicken und BEENDEN wählen Die Vorgabewerte im eingeblendeten Dialog *WAND-EIGENSCHAFTEN* mit "OK" bestätigen.



# Wandöffnung eingeben

- 40. Symbol WAND AUFTRENNEN anklicken oder im Wandmenü ÖFFNUNG anklicken oder alternativ mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster klicken und unter Wand auf ÖFFNUNG klicken und Wand W1.11 im <u>oberen</u> Bereich markieren (anklicken). Durch das Anklicken der Wand im oberen Bereich wird ein Bezugspunkt für die Eingabe der folgenden Abmessungen auf die linke obere Wandecke gesetzt.
- 41. Im sich öffnenden Dialog bei Abstand 1,12 m und bei Öffnung 1,01m eingeben. Eingaben mit "OK" bestätigen.

# Unterzug (horizontal) eingeben

42. Im Menü auf den Punkt UNTERZUG

und auf zwei PUNKTE klicken (alternativ in der Symbolleiste auf das entsprechende Symbol

klicken oder mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster klicken und unter Unterzug auf zwei PUNKTE klicken).

- 43. Symbol HORIZONTAL (oberhalb des Grafikfensters) anklicken. Den linken Anfangspunkt für den Unterzug setzen (Anfangspunkt anklicken, für eine exakte Eingabe eventuell vorher zoomen) und mit der Maus den Unterzug bis zur rechten Wand führen (rechte Konturlinie anklicken).
- 44. Vorgabewerte im eingeblendeten Fenster UNTER- /ÜBERZUGSPARAMETER mit "OK" bestätigen.







# Unterzug (vertikal) eingeben

- 45. Symbol VERTIKAL Anklicken (d.h. es können dann nur vertikale Linien eingegeben werden). Nun den unteren Anfangspunkt für den vertikalen Unterzug anklicken (siehe Bild) und mit der Maus den Unterzug bis zum oberen horizontalen Unterzug führen und dessen Unterzugachse anklicken.
- 46. Vorgabewerte im Dialog UNTER- /ÜBERZUGSPARAMETER mit "OK" bestätigen.



# Stütze eingeben

47. Im Menü Stütze den Unterpunkt Einzeln anklicken (alternativ in

der Symbolleiste auf das Symbol

- 48. Kreuzungspunkt der beiden Unterzüge anklicken.
- 49. Vorgabewerte im Fenster STÜTZENPARAMETER mit "OK" bestätigen (Rechteckstütze, Breite/Länge usw.).





### Lasten eingeben

- 50. Definition des Lastfalls: Im Menü unter dem Punkt LASTEINGABE auf LASTFALL klicken (alternativ mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster klicken und LASTFALL wählen.
- 51. Im Dialog *LASTFÄLLE* einen Namen für den ersten Lastfall eingeben (z. B. "Voll-Last"). Mit "OK" die Eingabe bestätigen.



r.	Name	sichtbar	mit Eigen- gewicht	Punkt- lasten	Strecken- lasten	Flächen- lasten	Temperatur- lasten	Einwirkungs- gruppe	Alternativ- gruppe		
1	Voll-Last			0	0	0	0	1	0	∃₊∈	Neu
2										27	T BALL DESIGNE
i.	-			1 Y	PY.	Γr				크쥐	
											Inversion
	-									3+	Zeile lösche
										×	alles lösche
										1.	

52. Eingabe der Flächenlast:

Im Menü auf FLÄCHENLAST und dann auf den Unterpunkt AUF KONTUR klicken (alternativ das Symbol

FLÄCHENLAST ÜBER BESTEHENDE KONTUR III anklicken oder mit der <u>rechten</u> Maustaste ins Grafikfenster klicken und unter Flächenlast auf kontur klicken).

Klicken Sie dann (irgendwo) auf die Linie der Außenkontur des bisher eingegebenen Systems und geben Sie im eingeblendeten Dialog *FLÄCHENLAST* eine Last von qz = 10 kN/m<sup>2</sup> ein. Auf diese Weise wird die ganze Platte (Außenkontur) mit dieser Flächenlast belastet.



# Sicherung, Netzgenerierung und Berechnung

53. Sicherung:

Menüpunkt Datei und den Untermenüpunkt Speichern unter 🖻 anklicken. In dem sich öffnenden Fenster einen Namen (z.B. PLT-Eingabebeispiel) für die zu speichernde Position eingeben.

54. Netzgenerierung in PLT:

Im Menü unter dem Punkt FE- NETZ auf ERZEUGEN klicken. Das erzeugte Netz sowie als Info die Anzahl der erzeugten Knoten und Elemente werden angezeigt.

Hinweis: Die Elementabmessungen, Typ der Elemente usw. können über den Dialog EIGENSCHAFTEN gesteuert werden.





### 55. Berechnung:

Im Menü auf BERECHNEN/ÜBERLAGERN... klicken Hinweis: im angezeigten Dialog BERECHNUNG/ÜBERLAGERUNG wählen Sie im Falle <u>mehrerer</u> Lastfälle die zu rechnenden Lastfälle und verschiedene Optionen aus). In diesem Beispiel bestätigen Sie diesen Dialog einfach mit "OK". Dadurch wird die Berechnung gestartet.

Be	erect	hnung/Überlagerung								×
L	astfä	älle nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12								
		Name	Be- rechnen	Be- rechnet	Mit Eigen- gewicht	Teil- sicher- heit	Ein- wirkung	Über- lagern	Alter- nativ- gruppe	
	1	Voll-Last	$\checkmark$			1,50	1 ~	$\checkmark$	0	
	•									



×

# Systemausgabe

. . .

56. Im Menü das Register Ausgabe anklicken. Hier den Punkt PROFIL... wählen. Im folgenden Dialog AUSGABE-PROFIL unter SYSTEM die Optionen "Text drucken" und "Grafik drucken" markieren (per Mausklick ein Häkchen setzen). Hinweis: In diesem Fenster können Sie ganz allgemein den gewünschten Ausgabeumfang festlegen. Mit "OK" bestätigen.

<u> </u>
Einstellungen Plan-Format wählen Profil Ausgabe Seitenansicht Word
Projekt Eingabe Ausgabe

/stem		Bezeichnung	Text Drucken	Grafik Drucken	Max Maßst.	Opt Maßst.	Gewählt Maßst.	Im Plan-
astfälle								Forma
	1	System			112	125	125	
asten	2	System mit FE-Netz			0	0	0	
ichriftgröße	3	System mit Hilfskonstruktion			98	100	100	
ink on Alasan (Minimal	4	System mit Dxf-Folie			98	100	100	
Sichern / Lesen / Minimal	5	System mit Zwangsgeometrie			0	0	0	
	6	Schnitte			0	0	0	
	7	Untere Vorgabe-Bewehrung (Raster)			0	0	0	
	8	Obere Vorgabe-Bewehrung (Raster)			0	0	0	
	9							
	10							

#### 57. System drucken:

Im Menü auf Seitenansicht klicken.



Sie können nun auf das Drucksymbol klicken und so den Ausdruck starten. Über das Symbol "Speichern" können Sie die Ausgabe bei Bedarf auch als PDF-Datei speichern.





#### 58. Sichern / Speichern

Um das nun komplett eingegebene System abschließend zu sichern, klicken Sie auf den Menüpunkt DATEI und den Untermenüpunkt SPEICHERN. Bei umfangreichen Eingaben empfiehlt es sich natürlich auch schon während der Eingabe bzw. nach wichtigen Eingabeabschnitten zu sichern.

### 59. Programm beenden

Sie beenden das Programm über den Menüpunkt Datei und den Untermenüpunkt BEENDEN.



# Ausgabebeispiel in PLT





Stuttgarter Straße 40	Tel.: 0711	810020 Pos	ition: PLT-058	-	
70469 Stuttgart		09.	02.2022	Sei	te: 2
Global vorgegebene La	ängsbewehrung				
oben as-1:1.88	as-2 : 1.88	cm²/m]			
unten as-1 : 1.88	as-2 : 1.88	cm²/m]			
oben	4.0	cm <sup>2</sup> ]			
unten	4.0	cm²]			
Grenzzustand der Trag	fähigkeit: Biegebe	messung			
<ul> <li>Platte</li> <li>Berücksichtigung der Neines duktilen Bautei</li> <li>Unter-/Überzüge</li> <li>Berücksichtigung der Neines duktilen Bautei</li> </ul>	Aindestbewehrung Iverhaltens (9.3.1.1 Aindestbewehrung Iverhaltens (9.3.1.1	zur Sicherstellung .) NEIN zur Sicherstellung			
Grenzzustand der Trae	fähigkeit: Querkra	ft-Bemessung			
Ermittlung des Hebelar den kz-Werten aus	rms der inneren Kri der Biegebemessu	ifte mit ng			
Grenzzustand der Trag	fähigkeit: Querkra	ft-Bemessung - Plat	te		
Berücksichtigung der L dem jeweils maxima - der global vorgege - der erforder lichen	ängsbewehrung m alen Wert aus ebenen Bewehrung Bewehrung aus di	it er Biegebernessung			
Begrenzung der Druck	streben-Neigung a	uf Winkel 1	8.4 [Grad]		
Nachweis dir ekt an Aut Genauer e Er mittlung d	flagerpunkten les inneren Hebela	msund	IN		
Greensturstand der Trop	fähigkeit: Oversion	ft Romorrung Lint	ar /Übarzüge		
<ul> <li>der gibbarvorgege</li> <li>der erforder lichen</li> <li>Begrenzung der Druck:</li> <li>Nachweis dir ekt an Aut</li> </ul>	Bewehrung aus di streben-Neigung a flagerpunkten	er Biegebernessung uf Winkel 1 Cotangens NE	8.4 [Grad] 3.0 [1] IN		
Berucksichtigung von	lorsion	AL			
FE-Eigenschaften					
FE-Netz		Viere mit d	ck-Elemente Ireieckigen Übergai	ngselementen	
Anzahl der Knoten			653		
Anzani der Elemente Durchschnittliche Elem	nentgröße		601 50 [ci	m)	
Abminderungsfaktor fi	ür die Drillsteifigkei	t der Platte	1.0	-	
Berechnung der Eleme	ent-Ergebnisse an d	en Mitte	elpunkten der Elem	ent-Seiten	
Systempunkte					
	X	۷ استا	Punkt	X	۷ اسا
Punkt	[m]	[m]	-	[m]	[m]
Punkt	0.000	0.000	4	13.370	10.130
Punkt	0.000 15.240	10.130	6	7.000	10.130
Punkt	0.000 15.240 8.870 7.000	10.130 10.130 8 750	ő		0.750
Punkt 1 3 5 7 9	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880	10.130 10.130 8.750 6.630	8 10	1.120	6.630
Punkt 1 3 5 7 9 11	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880 1.120	10.130 10.130 8.750 6.630 5.510	8 10 12	1.120	6.630 5.510
Punkt 1 3 5 7 9 11 13 15	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880 1.120 5.480 6.480	10.130 10.130 8.750 6.630 5.510 2.030 4.030	8 10 12 14	1.120 0.000 6.480 5.480	6.630 5.510 2.030 4.030
Punkt 1 3 5 7 9 11 13 15 17	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880 1.120 5.480 6.480 0.000	10.130 10.130 8.750 6.630 5.510 2.030 4.030 6.630	8 10 12 14 16 18	5.880 1.120 0.000 6.480 5.480 7.000	6.630 5.510 2.030 4.030 6.630
Punkt 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21	0.000 15.240 8.870 3.880 1.120 5.480 6.480 0.000 4.740 9.850	10.130 10.130 8.750 2.030 4.030 6.630 6.630 6.630	8 10 12 14 16 18 20	5.880 0.000 6.480 5.480 7.000 4.740 9.850	6.630 5.510 2.030 4.030 6.630 -0.467 -0.970
Punkt 1 3 5 7 9 11 13 15 15 17 19 21 23	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880 1.120 5.480 6.480 0.000 4.740 9.860 10.980	10.130 10.130 8.750 2.030 4.030 6.630 6.630 1.140 3.270	8 10 12 14 16 18 20 22 24	5.880 0.000 6.480 5.480 7.000 4.740 9.860 9.860	6.630 5.510 4.030 6.630 -0.467 -0.970 3.270
Punkt 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 5 7	0.000 15.240 8.870 7.000 3.880 1.120 5.480 6.480 0.000 4.740 9.860 10.980 9.860	10.130 10.130 8.750 6.630 5.510 2.030 4.030 6.630 6.630 1.140 3.270 2.150	8 10 12 14 16 18 20 22 24 24 26	5.880 0.000 6.480 5.480 7.000 4.740 9.860 9.860 10.980	6.630 5.510 4.030 6.630 -0.467 -0.970 3.270 6.630



Stuttgarter 70469	Straße 40 Stuttgart		Tel.: 07	11 810020	P	osition: Pl 9.02.2022	.T-058			Seite	: 3	
Platte												
	Kante		Von Punkt	Pu	Bis nkt		Radius [m]		х	-Mitte [m]		y-Mitt [r
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		2 3 4 5 6 7 8 9 10 11		2.306		:	11.120		9.62
	11 12		11 12		12 1							
Au ssparu	ngen		<b>u</b> .								1	
	Nummer		Kante	Von Punkt		Bis Punkt		Radius [m]		x-Mitte [m]		y-Mitt [r
	1		1 2 3 4	13 14 15 16		14 15 16 13						
Wände									1			
Eigenscha	ften											
Nu	ummer	Dicke [cm]	Län; [r	ge Von m] Punkt	P	Bis unkt	Radius [m]	X	•Mitte [m]	y-Mit [!	tte m]	Materi
	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.12 2.10 2.11	20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0	6.63 15.33 11.63 1.83 6.22 1.83 3.50 7.09 7.00 2.13 1.12 1.12	30         17           14         1           30         2           70         3           24         4           70         5           50         6           77         19           50         18           10         21           20         23           20         24		1 2 3 4 5 6 18 20 17 22 24 25	2.306		11.120	9.6	24	C 20/2 C 20/2
Lagerbedi	ingungen (p	ro Ifd M	eter)									
Ν	Nummer	Zu fede Ausf	g- er- all	Versch V	iebung ′ertikal ′kN/m]		Um	Verdrei Wanda [kNm/	hung ichse /rad]		Ver Um sen [k	rdrehur kr. Achs (Nm/ra
	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.12 2.10 2.11	NE NE NE NE NE NE NE			starr starr starr starr starr starr starr starr starr starr starr starr starr				frei frei frei frei frei frei frei frei			fr fr fr fr fr fr fr fr fr
Stützen Eigenscha	often											
	Nummer	Pun	kt	Form		b [cm]	r	d	bi [cm]	di	i	Materi
						[cn]	l	ciii)	[cm]	[cm]		



Stuttgarter Straße 40	т	el.: 0711 81(	0020	Pro Pos	jekt: PLT-Eingab ition: PLT-058	ebeispiel			
70469 Stuttgart				09.	02.2022		Se	ite: 4	
Lagerbedingungen									
Nummer	Zug- feder- Ausfall	Rich	ntung 1 (Grad)		Verschiebun Vertika (kN/m		erdrehung m Achse 1 kNm/rad1		Verdrehun Um Achse [kNm/rac
1	NEIN		0.0		star	r I	frei		fre
Unter-/Überzüge									
Geometrie									
Nummer	Achse	Län [!	ge m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-N	1 itte [m]	y-Mitt [m
U1 U2	1	8.2	40 60	18 23	27 26				
Querschnitte	_						1		
Nummer		Тур	bm		dp b0	d0	Fa Bieg	ktor gung	Fakto Torsio
	Un	terzug	[cm]	[C	m] [cm] 1.0 30.0	[cm]		[1] 1.00	[] 0.3
U2	Un	terzug	100.0	20	0.0 30.0	70.0		1.00	0.3
Eigenschaften									
	Nummer			Mater	ial	Bev	vehrungslag en i	e	unte
						[cr	n]		[cm
	U1 U2			C 20/ C 20/	25	4	.0		4.
Art Eigengewicht infolg und Brüstungen Einwirkung Teilsicherheitsbeiw Teilsicherheitsbeiw Lastpunkte Punktlasten Linienlasten Flöchenlasten Summe der eingegr Anteil auf der PI Eigengewicht infolg Summe dier Laster Summe der Auflage HINWEIS Alle Beanspruchunj Auflagerkräfte, Dur sind im Unterschiet	e P latte, Unte ist berücksich ert Einwirkung ert Beton ert Stahl ebenen Laster atte e P latte, Unte erkräfte gsergebnisse ( chbiegungen, d zu den Ergeb teristische, W	r-/Überzüg ttigt g r-/Überzüg wie Mome etc.) eines phissen eine erte.	en und B nte, Quer einzeher er Lastfali	rüstunge kräfte, 1 Lastfalli über lage	nicht stä JA Kat. A: V	indig Vohngebäude 1.50 1.15 12 0 0 1507 [kN] 797 [kN] 2304 [kN] 2303 [kN]	2		
d.h. mit den Bemes	isse werden n sungswerten,	ermittelt.	ina racht	en werte	rı,				



# GEO – Fortführung des Eingabebeispiels im Gebäudemodell

Die Eingabe einer ersten Geschossplatte erfolgt genauso, wie auf den vorhergehenden Seiten für das Programm PLT beschrieben, da beide Programme dieselbe Eingabeoberfläche haben – nur das Kapitel zur Netzgenerierung und FE-Berechnung ist natürlich rein PLT-spezifisch.

Tipp:Falls Sie die Grundplatte im Programm PLT eingegeben haben, können Sie diese Position auch in<br/>GEO importieren und hier die Eingabe quasi fortsetzen<br/>(Datei ► Import ► Geschoss-Ebene aus einer PLT-Position).

Im Folgenden wird durch Kopieren und Ändern dieser Geschossplatte das Gebäude aufgebaut.

### Kopieren der Geschosse

60. Klicken Sie auf die Geschossauswahl (Geschoss: NG (Normalgeschoss) und wählen Sie "Geschoss: nächstes oben".



Bestätigen Sie die Abfrage, ob ein neues Geschoss oben angelegt werden soll mit "Ja".

Das Fenster für die Grundparameter für das neue Geschoss wird eingeblendet. Geben Sie eine Verkehrslast von q1= 0,75 kN/m<sup>2</sup> ein und bestätigen Sie mit "OK".

- 61. Für ein weiteres Geschoss wiederholen Sie den Schritt 60. Das Gebäude besteht nun aus insgesamt 3 Geschossen.
- 62. Speichern Sie die Gebäudeposition zur Sicherheit.

### 3D-Ansicht des bisher eingegebenen Gebäudes

63. Klicken Sie auf das Symbol für die 3D-Darstellung.



Kontrolle das Modell in verschiedenen Ansichten betrachten. Schließen Sie die 3D-Darstellung wieder.





# Eingabe der Windlasten

64. Klicken Sie links im Menü auf den Punkt Eingabe Horizontallasten.

Im Fenster EINGABE HORIZONTALLASTEN die Auswahlliste "Wind" anklicken. Wählen Sie hier "alle Varianten" - das sich öffnende Fenster für die Windlastparameter bestätigen Sie mit "OK".



Im nun wieder aktiven Fenster EINGABE HORIZONTALLASTEN sehen Sie nun die generierten Lastfälle und die Werte.



Bestätigen Sie das Fenster mit "OK".



# Starten der Berechnung

65. Klicken Sie auf das Symbol "Berechnen" (alternativ auf den Menüpunkt BEARBEITEN ► LASTBERECHNUNG GEBÄUDE).
In einem Fenster werden nun eventuell noch Hinweise gegeben die Berechnung startet mit Bestätigung dieses Fensters.
Ein Fortschrittsbalken zeugt den Fortgang der Berechnung an.

# Ausgabe der Ergebnisse

66. Klicken Sie auf die Registerkarte Ausgabe am unteren Ende des linken Menübaums.

Hier können Sie bei Bedarf den Umfang der Ausgabe über das Ausgabeprofil definieren.

Klicken Sie nun auf den Punkt SEITENANSICHT, so wird die Ausgabe als Druckvorschau angezeigt und kann gedruckt oder auch als PDF-Datei gespeichert werden.

# Programm beenden

 67. Um das eingegebene System zu speichern, klicken Sie auf den Menüpunkt Datei und den Untermenüpunkt Speichern.
 Sie beenden das Programm GEO über den Menüpunkt Datei und den Untermenüpunkt BEENDEN.

Da	tei	Bearbeiten	Optionen	Ansicht	Fenster
	P	<u>}</u>		2 *	e .
1	Ge	schoss: NG +	2		

