

## 1. Übung: Kurz-Präsentation (Anwesenheitspflicht!)

1.1. Sie haben 5 Minuten Zeit, um eine 3-minütige Kurzpräsentation über sich selbst vorzubereiten. Folgende Daten müssen gebracht werden:

- Vorstellung Ihrer Person (Name, Wohnort)
- Warum studieren Sie Bauingenieurwesen
- Welche Aufgaben hat ein Bauingenieur

Folgende Inhalte können wahlweise zusätzlich dargestellt werden:

- Wo/Was will ich später arbeiten
- Aktueller Wohnort
- bisherige Ausbildung(en), schulischer Werdegang
- Hobbies

1.2. Auch eine Kurzpräsentation teilt sich in folgende Bereiche

- Einleitung (Begrüßung, Vorstellung der Person, Ziel des Vortrags)
- Hauptteil in einer möglichst sinnvollen Gliederung
- Schluss (Zusammenfassung, Danksagung, Ausblick)

1.3. Die Präsentation wird nicht benotet oder bewertet und nur wesentliche Fehler in der Präsentationstechnik (z.B. Hände in den Hosentaschen) im Nachhinein verbessert. Sie muss mindestens 2,5 Minuten dauern, kürzere Präsentationen müssen am Ende der Stunde wiederholt werden. Eine überlange Präsentation wird nach 5 Minuten abgebrochen.

## 2. Übung: Einführung in Powerpoint

2.1. Zur Vorbereitung der Übung speichern Sie die folgenden Dateien aus dem Internet auf dem lokalen Rechner auf dem lokalen Desktop ab:

- Logo der Hochschule im png-Format (Startseite – Studierende – Logo-Download)
- Datei „UEBUNG2\_VORLAGE.PPTX“ (Download-Seite des Studiengangs)

Bei allen Texten ist darauf zu achten, dass tiefgestellte Buchstaben auch tatsächlich tiefgestellt sind (markieren und im Dialog Schriftart die Tiefstellung festlegen).

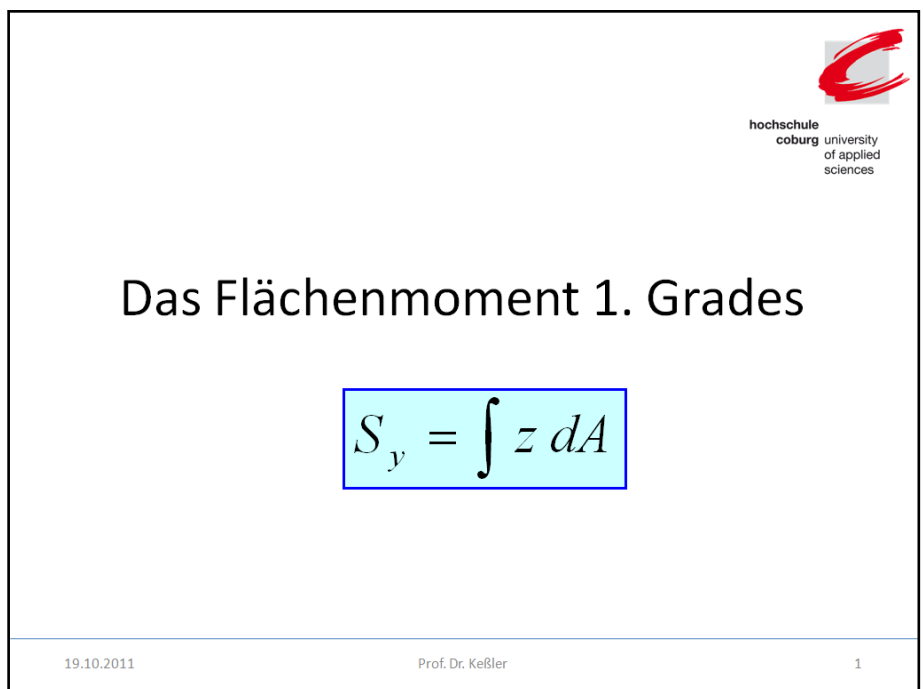
2.2. Starten Sie Powerpoint 2010(oder 2007) und erstellen Sie eine neue leere Präsentation. Zunächst wird die Master-Folie bearbeitet. Wechseln Sie in die ANSICHT- FOLIENMASTER und aktivieren Sie die Masterfolie der obersten Ebene.

2.3. Fügen Sie mit EINFÜGEN – GRAFIK das Hochschul-Logo ein. Ändern Sie die Größe auf 5x5 cm und positionieren Sie das Logo in der oberen rechten Ecke.

Erstellen Sie mit Einfügen Formen eine horizontale Linie oberhalb der Fußzeile über die ganze Breite der Folie.

Schließen Sie den Folienmaster (FOLIENMASTER – MASTERANSICHT SCHLIEßEN)

2.4. Ändern Sie den Titel der 1. Folie in „Das Flächenmoment 1. Grades“. Löschen Sie den Platzhalter für den Untertitel und erstellen Sie mit EINFÜGEN – FORMEL die Formel. Mit FORM FORMATIEREN(im Kontextmenü) definieren Sie eine farbige Füllung der Formel sowie einen 2 Punkt starken andersfarbigen Rand.




Das Flächenmoment 1. Grades

$$S_y = \int z dA$$

19.10.2011 Prof. Dr. Keßler 1

2.5. Mit EINFÜGEN – KOPF- UND FUßZEILE schalten Sie die Sichtbarkeit von Datum, Foliennummer und Fußzeile ein. Geben Sie als Fußzeile Ihren Namen ein und schließen Sie die Maske mit „FÜR ALLE ÜBERNEHMEN“.

2.6. Erstellen Sie mit **START – NEUE FOLIE – ZWEI INHALTE** die Folie zum Vergleich von  $S_y$  und  $I_y$ . Legen Sie die Überschrift fest und verkleinern Sie die beiden Textbereiche, so dass Sie die Formel aus Folie 2x kopieren können. Ändern Sie die rechte Formel entsprechend der Vorgaben.



hochschule  
coburg university  
of applied  
sciences

## Vergleich von $S_y$ mit $I_y$

$$S_y = \int z \, dA$$

$$I_y = \int z^2 \, dA$$

- FTM 1. Grades
- Summe aller Werte: Teilfläche x Abstand
- Punktabhängige Werte:  
 $S_y = 0$  am Rand  
 $S_y = \text{Max}$  im Schwerpunkt

- FTM 2. Grades
- Summe aller Werte: Teilfläche x Abstand<sup>2</sup>
- Flächenwert, d.h.  $I_y$  wird komplett für die gesamte Fläche ermittelt


19.10.2011
Prof. Dr. Keßler
2

**WICHTIG:** Unterscheiden Sie bei der Texteingabe zwischen einem neuen Absatz mit Auflistungszeichen ([RETURN]-Taste) und einem Zeilenvorschub ohne Absatzwechsel ([SHIFT]+[RETURN]-Taste). Nur mit einem Zeilenvorschub stellen Sie sicher, dass der linke Rand geradlinig verläuft und kein Flattersatz entsteht.

Die Formeln und Texte sollen animiert erscheinen. Definieren Sie die Animation „**VERBLASSEN**“ für die Formeln und Texte (mit der Effektoption „**NACH ABSATZ**“).

2.7. Erstellen Sie die dritte Folie mit „**START – NEUE FOLIE – TITEL UND INHALT**“. Definieren Sie die Texte dieser Folie. Öffnen Sie die Vorlage und Kopieren Sie die Grafik in Ihre Präsentation.

2.8. Kopieren Sie zunächst die Grafik des  $S_y$ -Verlaufs zweimal\*, so dass Sie 3 gleiche Grafiken nebeneinander haben (Grafik durch Aufziehen eines Fensters markieren und mit gedrückter [Strg] und Hochstelltaste die Grafik an die gewünschte Stelle schieben. Löschen Sie in der



hochschule  
coburg university  
of applied  
sciences

## Berechnung von $S_y$

- Mittellinie festlegen
- z-Verlauf einzeichnen
- $S_y = \sum$  Flächen des z-Verlaufs x Profildicke

19.10.2011
Prof. Dr. Keßler
3

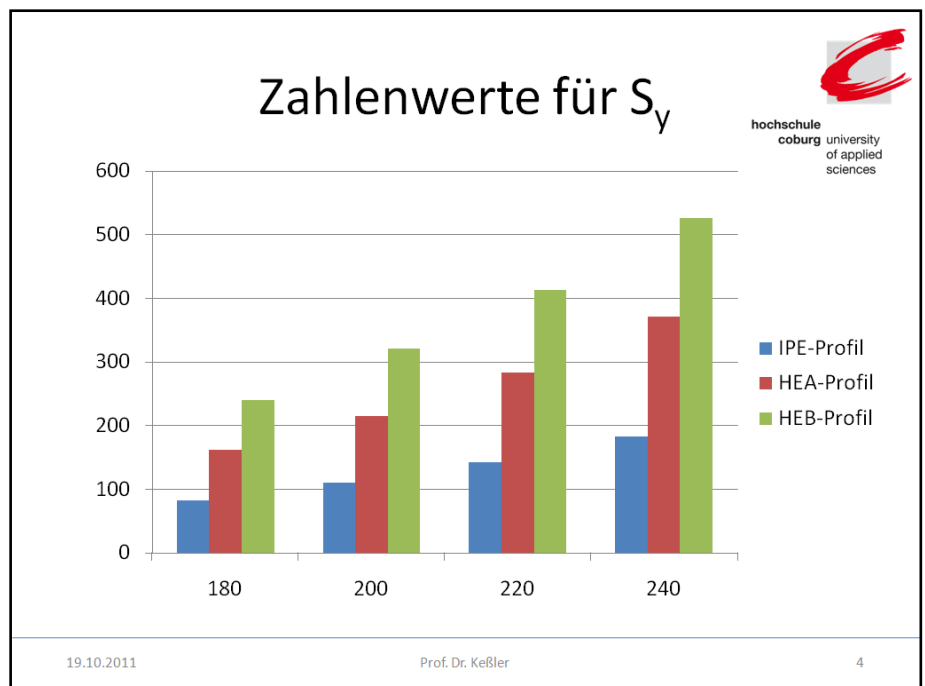
ersten Grafik alle überflüssigen Elemente und definieren Sie das I-Profil blau ausgefüllt mit schmaler schwarzer Umrandung. In der mittleren Grafik ist die Gruppierung der Zahlenwerte und ihrer Darstellung aufzulösen („GRUPPIERUNG“ – „GRUPPIERUNG AUFHEBEN“ im Kontextmenü) und die Linien entsprechend zu löschen, zu ändern oder neu zu definieren. Die dazugehörigen Texte sind ebenfalls anzupassen und die Elemente anschließend wieder zu gruppieren.

2.9. Die Grafiken sollen in folgender Reihenfolge mit der Animation „TEILEN“ (Effektoption „HORIZONTAL AUS“) eingeblendet werden:

1. Nur das ausgefüllte Profil
2. Das mittlere Profil mit Mittellinie
4. Grafik und Formeln des mittleren Profils
5. Das rechte Profil mit Mittellinie
6. Grafik und Formeln des rechten Profils

Hierzu sind die gemeinsam einzublendenden Objekte (Linien und Texte der Zahlenwerte im mittleren Bild sowie I-Profil und Mittellinie im rechten Bild) gemeinsam zu markieren und (mit „GRUPPIEREN– GRUPPIERUNG“ im Kontextmenü) zu gruppieren. Definieren Sie für die einzelnen Objekte die Animationen in der entsprechenden Reihenfolge.

2.10. Als vierte und letzte Folie ist eine neue Folie mit der Vorlage „NUR TITEL“ zu erstellen. Das Diagramm wird mit „EINFÜGEN – DIAGRAMM – GRUPPIERTE SÄULEN“ erstellt. Die Daten sind in Excel einzugeben. (Befehl „DATEN BEARBEITEN“). Als Animation des Diagramms ist „WISCHEN – NACH ELEMENT IN KATEGORIE“ einzustellen.



Nennhöhe	IPE-Profil	HEA-Profil	HEB-Profil
<b>180</b>	83,2	162	241
<b>200</b>	110	215	321
<b>220</b>	143	284	414
<b>240</b>	183	372	527

### 3. Übung

Erstellen Sie ein Textdokument, das bezüglich Inhalt, Abmessungen und Formatierung den 2 Seiten der Datei „UEBUNG3\_ERGEBNIS.PDF“ entspricht. Verwenden Sie als Textvorlage die Datei „UEBUNG3\_TEXT.TXT“

- 3.1. Beginnen Sie mit „Datei – Neu“ ein neues Dokument, die Bearbeitung eines älteren Dokuments wird nicht anerkannt! Legen Sie unter „DATEI – INFORMATIONEN“ als Titel „Informatik – Einführung“ und als Autor sich selbst (Vor- und Zuname) fest.
- 3.2. Importieren Sie mit dem Befehl „EINFÜGEN – OBJEKT – TEXT AUS DATEI“ den Text des Dokuments aus der Datei „UEBUNG3\_TEXT.TXT“.
- 3.3. Legen Sie mit dem Befehl „SEITENLAYOUT – SEITENRÄNDER – BENUTZERDEFINIERT SEITENRÄNDER“ die Seitenränder fest:  
Register SEITENRÄNDER: oben 2 cm; unten: 2 cm; links 2,5 cm; rechts: 1,5 cm  
Register LAYOUT: Abstand der Fußzeile vom Seitenrand: 1 cm
- 3.4. Öffnen Sie das Fenster „Formatvorlagen“ (Befehl START – FORMATVORLAGEN oder [Alt] + [Strg] + [Umschalt] + S). Ändern bzw. definieren Sie zunächst die folgenden Formatvorlagen mit den angegebenen Formatierungen für dieses Dokument:

Standard	Times New Roman Standard, 12 Pt Ausrichtung links, Gliederungsebene: Textkörper Abstand vorher und nachher je 3 Pt, Zeilenabstand genau 14 Pt
Zitat	basierend auf Standard Schriftschnitt kursiv, Einzug rechts und links je 0,5 cm
Titel	basierend auf Standard, Arial fett, 18 Pt, Farbe Dunkelblau Ausrichtung zentriert, Gliederungsebene: Textkörper Abstand vorher und nachher je 6 Pt,
Aufzählung	basierend auf Standard, Einzug links 0,5 cm, hängend 0,5 cm, Aufzählungszeichen, Tabstopp bei 1,0 cm
Fußnotentext	basierend auf Standard, Schriftgrad 10 pt
Fußzeile und Kopfzeile	basierend auf Standard, Arial 10 pt, Abstand vorher 12 pt, Tabstopps bei 8,5 cm zentriert und bei 17 cm rechtsbündig
Formel	basierend auf Standard, Tabstopps bei 7 cm zentriert und bei 11 cm links, Einzug links 5, rechts 8 cm, einfacher Rahmen ½ pt breit um den Absatz

- 3.5. Formatieren Sie das Dokument, in dem Sie den Absätzen die jeweilige Formatvorlage zuweisen. Bei der Überschrift „Grundlagen der Informatik“ ist in der

Absatzformatierung zusätzlich „Seitenwechsel oberhalb“ einzuschalten. Die Überschriften sind entsprechend ihrer Gliederungsebene mit den Formatvorlagen **ÜBERSCHRIFT 1, ..., ÜBERSCHRIFT 4** zu formatieren. Die Überschriften 1-3 können auch bequem über die Tastenkombinationen [Alt] + [1], [Alt] + [2] oder [Alt] + [3] auf einen Text angewendet werden.

3.6. Zum automatischen Nummerieren der Überschriften wählen Sie zunächst irgendeine Überschrift aus. Wählen Sie im Bereich **START – ABSATZ** das Menü **„LISTE MIT MEHREREN ELEMENTEN“** und darin eine Liste, die entsprechend den Vorgaben nummeriert ist und grau die Formatvorlagen Überschrift 1 bis 4 enthält.

3.7. Da die automatische Nummerierung die Formatvorlage ändert, können sie erst jetzt die Formatvorlagen der Überschriften folgendermaßen formatieren:

Überschrift 1 basierend auf Titel, Arial fett, 18 Pt, Farbe Dunkelblau  
Ausrichtung linksbündig, Gliederungsebene Ebene1  
Einzug hängend 1,3 cm, Tabstopp bei 1,3 cm  
Abstand vorher 12 pt, Zeilenabstand genau 20 pt,

Überschrift 2 basierend auf Überschrift 1, Schriftgrad 14 Pt, Farbe Dunkelblau  
Gliederungsebene Ebene2, Abstand nachher 0 pt

Überschrift 3 basierend auf Überschrift 2, nicht fett, , Farbe Dunkelblau  
Gliederungsebene Ebene3, Einzug hängend 1,7 cm,  
Tabstopp bei 1,7 cm, nicht bei 1,3 cm,

Überschrift 4 basierend auf Überschrift 3, Schriftgrad 12 Pt,  
Farbe Dunkelblau, Unterstrichen,  
Gliederungsebene Ebene4, Abstand nachher 6 pt

3.8. Fügen Sie die mit dem Befehl **„EINFÜGEN – KOPF- BZW. FUBZEILE“** die Kopf- und Fußzeilen entsprechend der Vorlage ein. Die Seitenzahlen können Sie im Menübereich **„KOPF- UND FUBZEILETOOLS“** einfügen. Durch Doppelklick auf den Dokumententext bzw. Kopf- oder Fußzeile wird der Bearbeitungsmodus gewechselt.

3.9. Erstellen Sie die Fußnoten mittels **„VERWEISE – FUBNOTE EINFÜGEN“**.

3.10. Erstellen Sie das Inhaltsverzeichnis mittels **„VERWEISE – INHALTSVERZEICHNIS - INHALTSVERZEICHNIS EINFÜGEN“**. Achten Sie darauf, dass in der Maske alle 4 Ebenen angezeigt werden.

## 4. Übung

Erstellen Sie ein Textdokument, das bezüglich Inhalt, Abmessungen und Formatierung der Datei „UEBUNG4\_ERGEBNIS“ entspricht. Bei der Bearbeitung der Übung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- 4.1. Beginnen Sie mit „Datei – Neu“ ein neues Dokument, die Bearbeitung eines älteren Dokuments wird nicht anerkannt! Legen Sie unter „DATEI – INFORMATIONEN“ als Titel „Informatik – Einführung“ und als Autor sich selbst (Vor- und Zuname) fest.
- 4.2. Importieren Sie mit dem Befehl „EINFÜGEN – OBJEKT – TEXT AUS DATEI“ den Text des Dokuments aus der Datei „UEBUNG4\_TEXT.TXT“. Die Seitenränder sind auf 2,5 cm (links, recht und oben) bzw. 2 cm (unten) einzustellen
- 4.3. Die Grafiken sind mit „EINFÜGEN – GRAFIK“ einzubinden, die Dateinamen lauten „UEBUNG4\_BILD1.PNG“ und „UEBUNG4\_BILD2.PNG“.

Unter **BILDTOOLS** ist Bild1 mit der Zeilenumbruchsart „MIT TEXT IN ZEILE“ (mit Absatzformatierung „ZENTRIERT“) und der Breite 14 cm zu formatieren, Bild2 mit der Umbruchsart „QUADRAT“ und der Breite 5 cm.

- 4.4. Ändern Sie die Formatierung der Formatvorlage **STANDARD**:  
Schrifttyp „TIMES NEW ROMAN“, Schriftgröße 11Pt,  
4 Pt. Abstand zum vorherigen und zum nachfolgenden Absatz.
- 4.5. Weisen Sie allen Absätzen die Formatvorlage „STANDARD“ zu sowie entsprechend ihrer Gliederungsebene den Überschriften die Formatvorlage „ÜBERSCHRIFT 1“ bis „ÜBERSCHRIFT 4“
- 4.6. Zum automatischen Nummerieren der Überschriften wählen Sie zunächst irgendeine Überschrift aus. Wählen Sie im Bereich **START – ABSATZ** das Menü „LISTE MIT MEHREREN ELEMENTEN“ und darin eine Liste, die entsprechend den Vorgaben nummeriert ist und grau die Formatvorlagen Überschrift 1 bis 4 enthält
- 4.7. Ändern Sie die Formatvorlagen der Überschriften:
  - Überschrift 4: Schriftart „Times New Roman“, Größe 12 Pt, fett, unterstrichen  
Abstand vor und Abstand nach: je 6 Pt.  
1,5 cm hängender Einzug  
Zeilenabstand mehrfach 1,15
  - Überschrift 3: Schriftart Arial, Schriftgröße 12 Pt, unterstrichen  
Abstand vor und Abstand nach: je 6 Pt.  
1,5 cm hängender Einzug  
Zeilenabstand mehrfach 1,15

- Überschrift 2: Schriftart Arial, Schriftgröße 14, fett  
Abstand vor und Abstand nach: je 6 Pt.  
1 cm hängender Einzug  
Zeilenabstand mehrfach 1,15
- Überschrift 1: Schriftart Arial, Schriftgröße 14, fett, unterstrichen  
Abstand vor und Abstand nach: je 6 Pt.  
1 cm hängender Einzug  
Zeilenabstand mehrfach 1,15

4.8. Die Position aller nicht im Fließtext stehenden Texte ist mit Tabstopps festzulegen, im Text dürfen keine 2 Leerzeichen nacheinander auftreten.

**Alledargestellten** Sonderzeichen (Multiplikationspunkt, griechische Zeichen) sind einzufügen (Befehl „EINFÜGEN – SYMBOL“), die senkrechten Striche erhält man mit [Alt Gr]+[<], das Zeichen „ $\perp$ “ findet man in der Schriftart „SYMBOL“. Indizes sind als tiefgestellte Zeichen zu formatieren.

Der Knicknachweis und die Erläuterung (mit **ihrem Namen!**) sind über „EINFÜGEN – OBJEKT – MICROSOFT FORMEL EDITOR“ (oder „MATHTYPEEQUATION“) oder mit dem Standard-Formeleditor von Word zu erstellen.

Die Umrahmung der Formel ist eine Formatierung des Absatzes, hierzu besitzt der Absatz rechts und links 2 cm Einzug.

4.9. Die Tabelle der  $\omega$ -Zahlen ist als Word-Tabelle zu erstellen. Beachten Sie, dass die Linien unterschiedlich stark sind und die erste Zeile grau hinterlegt ist. In den Optionen der Tabelleneigenschaften ist die Standardzellenbegrenzung mit „0“ festzulegen. Die Schriftgröße darf nicht verändert werden.

## 5. Übung

$$\bar{y}_s = \frac{\sum A_i \cdot \bar{y}_i}{\sum A_i}$$

$$\bar{z}_s = \frac{\sum A_i \cdot \bar{z}_i}{\sum A_i}$$

$$I_y = \sum (I_{yi} + A_i \cdot y_{iS}^2)$$

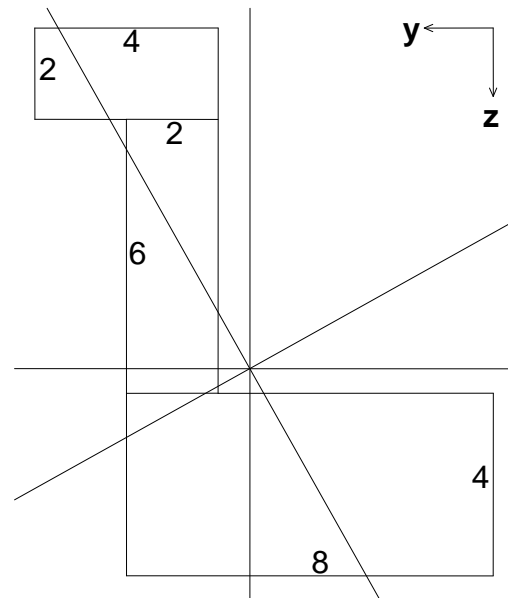
$$I_z = \sum (I_{zi} + A_i \cdot z_{iS}^2)$$

$$I_{yz} = \sum (I_{yzi} + A_i \cdot y_{iS} \cdot z_{iS})$$

$$\tan 2\alpha = 2 \cdot I_{yz} / (I_z - I_y)$$

$$I_\eta = I_y \cdot \cos^2 \alpha + I_z \cdot \sin^2 \alpha - I_{yz} \cdot \sin 2\alpha$$

$$I_\zeta = I_y \cdot \sin^2 \alpha + I_z \cdot \cos^2 \alpha + I_{yz} \cdot \sin 2\alpha$$



Die statischen Querschnittswerte einer aus mehreren Teilflächen zusammengesetzten Fläche berechnen sich mit obigen Formeln. Mit Hilfe dieser Formeln sollen die Querschnittswerte für einen aus bis zu 6 Teilflächen bestehenden Querschnitt im Tabellenblatt „ÜBUNG 5“ berechnet werden:

- 5.1. Die Übungen 5 bis 9 sind alle in einer einzigen Excel-Datei zu bearbeiten. Erzeugen und benennen Sie fünf Tabellenblätter mit „ÜBUNG 5“, „ÜBUNG 6“, ... bis „ÜBUNG 9“. Speichern Sie die Datei unter dem Namen „B1\_EDV\_IhrName“ ab.
- 5.2. Geben Sie zunächst alle Texte der Tabelle ein:  
Zeile 1 , Spalte A , Bereich B10 : D16 , Bereich F10 : K16

5.3. Legen Sie folgende Formatierungen fest:

- für alle Zellen: Schriftart ARIAL, Schriftgröße 10 pt
- Spalten A, H, I und J: Spaltenbreite 8
- Spalten B bis G: Spaltenbreite 7
- Spalten K und L: Spaltenbreite 9

- Zeilen 1 bis 8: Ausrichtung zentriert
- Spalte E und L: Ausrichtung zentriert
- Felder B10, B13: Ausrichtung links
- Felder F13, F14: Ausrichtung links
- Felder H10, H14: Ausrichtung links
- Bereich D10 bis D16: Ausrichtung rechts
- Bereich K10 bis K16: Ausrichtung rechts

- 5.4. Markieren Sie den Bereich B2 bis B7 und vergeben Sie diesem Bereich den Namen „Ai“, indem Sie den Namen in das Namenfeld (oben links) eintippen. Vergeben Sie analog die Namen „yi“ und „zi“ in den Spalten C und D.

Tippen Sie in dem Bereich B2 bis G4 die vorgegebenen Zahlenwerte ein.

Definieren Sie in Zeile 2 der Spalten H bis L die in Zeile 1 angegebenen Formeln (mit vorangestellten „=-“-Zeichen).

Kopieren Sie die Formeln in die Zeilen 3 bis 7, indem Sie die Formeln markieren und den rechten unteren Eckpunkt der Markierung mit der Maus nach unten ziehen.

- 5.5. Definieren Sie im Feld L8 eine Formel zur Berechnung der Summe des Bereichs L2 bis L7 (Markieren Sie das Feld L8 und wählen Sie in der Symbolleiste den Befehl „Summe“ bzw. verwenden Sie die Tastenkombination [Alt]+[Shift]+[=].

Kopieren Sie die Summenformel in die Spalten B bis K, indem Sie Feld L8 markieren und die Markierung am rechten unteren Eckpunkt bis zum Feld B8 erweitern. Löschen Sie anschließend die Felder C8 und D8.

Formatieren Sie die Linien der Tabelle entsprechend den Vorgaben (am einfachsten geht dies mit den Linien-Formatierungen der Befehlsleiste).

- 5.6. Geben Sie folgende Formeln ein:

Feld E10 =H8/B8

Feld E11 =J8/B8

Feld E13 =ARCTAN(2\*L16/(L15-L14))/2

Feld E14 =E13\*45/ARCTAN(1)

Feld E15 =L14\*COS(E13)^2+L15\*SIN(E13)^2-L16\*SIN(2\*E13)

Feld E16 =L14\*SIN(E13)^2+L15\*COS(E13)^2+L16\*SIN(2\*E13)

Feld L10 =E8+K8

Feld L14 =L10-B8\*E11^2

Feld L11 =F8+I8

Feld L15 =L11-B8\*E10^2

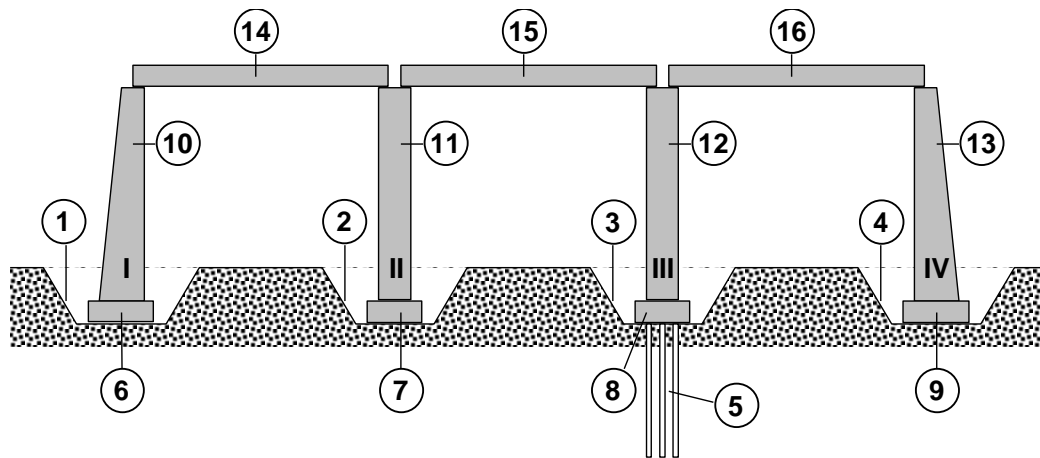
Feld L12 =G8+L8

Feld L16 =L12-B8\*E10\*E11

- 5.7. Definieren Sie das Zahlenformat aller Zellen mit der Anzahl Kommastellen entsprechend der Vorgabe: Markieren Sie die Tabelle und stellen Sie in der Dialogmaske „START-ZAHL“ die Kategorie „ZAHL“ und die Anzahl Nachkommastellen ein.

### 6. Übung

Der Ablauf des folgenden Bauvorhabens soll im Tabellenblatt „ÜBUNG 6“ berechnet und dargestellt werden:



Nr.	Tätigkeit	Vorgänger	Dauer (Tage)	Beginn	Ende
1	Aushub 1	-	5,0	1	
2	Aushub 2	1	2,5		
3	Aushub 3	2	2,5		
4	Aushub 4	3	6,3		
5	Pfahlgründung 3	3	8,5		
6	Fundamente 1	1	5,3		
7	Fundamente 2	2	2,7		
8	Fundamente 3	5	2,7		
9	Fundamente 4	4	6,6		
10	Pfeiler 1	6	21,3		
11	Pfeiler 2	7	10,6		
12	Pfeiler 3	8	10,6		
13	Pfeiler 4	9	26,6		
14	Fertigteile 1-2	10;11	8,0		
15	Fertigteile 2-3	11;12	8,0		
16	Fertigteile 3-4	12;13	8,0		

Sämtliche Tätigkeiten sind erfolgen zeitlich direkt nach den angegebenen Vorgängertätigkeiten, der Beginn einer Tätigkeit ist frühestens am Ende der Vorgängertätigkeit, bei zwei Vorgängern ist das spätere Ende maßgebend.

- 6.1. Geben Sie in den Spalten A-F einer neuen Tabelle die vorgegebenen Daten ein.
- 6.2. Das Ende einer Tätigkeit errechnet Sie aus dessen Beginn und Dauer. Geben Sie die erforderliche Formel für alle Vorgänge in Spalte 6 ein (z.B. in Zelle F2: „=D2+E2“).
- 6.3. Die Tätigkeiten 2 bis 13 haben nur einen Vorgänger, der in Spalte C angegeben ist. Definieren Sie den Beginn dieser Vorgänge durch einen Verweis auf den Endtermin

des angegebenen Vorgängers, z.B. ist der Beginn für Vorgang 2 in Zelle E3: „= F2“. Beachten Sie, dass der Vorgänger nicht die Tätigkeit ist, die eine Zeile höher steht.

6.4. Die Tätigkeiten 14-16 haben jeweils 2 Vorgänger. Der Beginn der Tätigkeit ist daher mit der Funktion MAX (Ermittelt den größeren Wert von 2 Zahlen) zu ermitteln, z.B. ist der Beginn für Vorgang 14 in Zelle E15: „=MAX(F11;F12)“.

6.5. Erstellen Sie nun ein Diagramm (Diagrammtyp „Gestapelte Balken“) zur Darstellung des Balkenplans:

Schritt 1: Markieren Sie die Bereiche für die Datenbeschriftung (B2:B17) und die Dauer als 1. Datereihe (E2:E17) gleichzeitig ([Strg]-Taste gedrückt halten). Erstellen Sie mit *Einfügen – Balken – 2D-Balken – gestapelte Balken* das Diagramm.

Schritt 2: Fügen Sie dem Diagramm mit zweite Datenreihe hinzu (Rechtsklick – Daten auswählen). Als Reihenwerte ist die Dauer (D2:D17) anzugeben.

Schritt 3: Formatieren Sie (Rechtsklick auf die Achse) die vertikale Achse: *Achsoptionen – Kategorien in umgekehrter Reihenfolge* auswählen  
*Achsoptionen – Horizontale Achse schneidet – Bei größter Rubrik*

Schritt 4: Erstellen Sie das Hilfsgitternetz (gestrichelt) für die horizontale Achse: Rechtsklick auf die Achse – *Hilfsgitternetz hinzufügen*  
Rechtsklick – *Hilfsgitternetz formatieren – Linienart – Struchtyp*

Schritt 5: Löschen Sie die Legende (Markieren und [Entf]-Taste)

Schritt 6: Sichtbarkeit der Datenreihe1 (Beginn) ausschalten:  
Rechtsklick auf Datenreihe – *Datenreihen formatieren*  
*Füllung – keine Füllung* auswählen  
*Rahmenfarbe – Keine Linie* auswählen

### 7. Übung: Excel xy-Diagramm

Für ein Dreieck, das durch die drei Punkte (0,0), (y<sub>i</sub>, z<sub>i</sub>) und (y<sub>i+1</sub>, z<sub>i+1</sub>) definiert ist, berechnen sich die Flächenwerte mit folgenden Formeln:

$$A = \frac{1}{2}(y_i \cdot z_{i+1} - z_i \cdot y_{i+1})$$

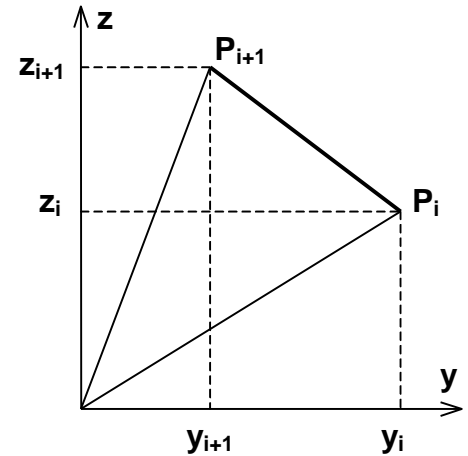
$$S_y = \frac{1}{3} A \cdot (z_i + z_{i+1})$$

$$S_z = \frac{1}{3} A \cdot (y_i + y_{i+1})$$

$$I_y = \frac{1}{6} A \cdot (z_i^2 + z_i \cdot z_{i+1} + z_{i+1}^2)$$

$$I_z = \frac{1}{6} A \cdot (y_i^2 + y_i \cdot y_{i+1} + y_{i+1}^2)$$

$$I_{yz} = \frac{1}{12} A \cdot (2 \cdot y_i \cdot z_i + y_i \cdot z_{i+1} + z_i \cdot y_{i+1} + 2 \cdot y_{i+1} \cdot z_{i+1})$$



Im Tabellenblatt „ÜBUNG 7“ soll mit Hilfe der Eckpunkte eines polygonal begrenzten Querschnitts dessen statischen Werte berechnet werden und der Querschnitt grafisch dargestellt wird:

Erstellen Sie die Tabelle in folgenden Schritten:

	A	B	C	J	K	L	M	N
1	i	y	z					
2	1	6	0	12	10	8	6	4
3	2	10	0					
4	3	10	2					
5	4	8	2					
6	5	8	12					
7	6	0	12					
8	7	0	8					
9	8	6	8					
10	9	6	0					
22								
23	A=	52,0						
24	ys=	5,31						
25	zs=	7,46						
26	ly=	694,3						
27	lz=	332,4						
28	lyz=	-295,4						
29								
30	alpha=	0,511	rad					
31	alpha=	29,26	Grad					
32								
33	leta=	355,9						
34	lzeta=	670,7						

7.1. Geben Sie in den Zellen A1 bis I1 die Texte „i“, „y“, „z“, „A“, „S<sub>y</sub>“, „S<sub>z</sub>“, „I<sub>y</sub>“, „I<sub>z</sub>“ und „I<sub>yz</sub>“ ein.

Geben Sie in den Zellen A2 bis A21 die Zahlen 1 bis 20 ein (Tipp: Geben Sie nur die beiden ersten Zahlen ein, markieren Sie die Zahlen und erweitern Sie die Markierung um rechten unteren Ziehpunkt bis Zelle A21).

Geben Sie die o.a. Koordinatenpaare in den Zellen B2 bis C10 ein.

7.2. Definieren Sie in den Zellen D2 bis I2 die Formeln entsprechend den Angaben. Kopieren Sie alle Formeln in die Zeilen 3 bis 20. Markieren Sie die eingegebenen Formeln und ziehen Sie die Ziehpunkt-Markierung rechts unten bis zur Zeile 20.

7.3. Geben Sie in den Zellen folgende Texte ein:

D23 bis D25:	„I <sub>y0</sub> =“, „I <sub>z0</sub> =“ und „I <sub>yz0</sub> =“	rechtsbündig
A23 bis A28:	„A=“, „ys=“, „zs=“, „I <sub>y</sub> =“, „I <sub>z</sub> =“ und „I <sub>yz</sub> =“	rechtsbündig
A30 und A31:	„alpha=“ und „alpha=“	rechtsbündig
A33 und A34:	„leta=“ und „lzeta=“	rechtsbündig
C30 und C31:	„rad“ und „Grad“	linksbündig

K1, L5 und M5: „y“ zentriert  
 K5, L1 und M1: „z“ zentriert

7.4. Definieren Sie in den Feldern B23, E23, E24 und E25 die Summen der Bereiche „D2:D20“, „G2:G20“, „H2:H20“ und „I2:I20“.

7.5. Geben Sie folgende Formeln ein:

Zelle B24 =SUMME(F2:F20)/B23                      Zelle B26=E23-B23\*B25^2

Zelle B25 =SUMME(E2:E20)/B23                      Zelle B27=E24-B23\*B24^2

Zelle B28 =E25-B23\*B25\*B24

Zelle B30 =ARCTAN(2\*B28/(B27-B26))/2

Zelle B31 =B30\*45/ARCTAN(1)

Zelle B33 =COS(B30)^2\*B26+SIN(B30)^2\*B27+SIN(2\*B30)\*B28

Zelle B34 =COS(B30)^2\*B27+SIN(B30)^2\*B26-SIN(2\*B30)\*B28

Zelle K2 =MIN(B2:B21)

Zelle K6 =MIN(C2:C21)

Zelle K3 =MAX(B2:B21)

Zelle K7 =MAX(C2:C21)

Zelle L2 =B25

Zelle L6 =B24

Zelle L3 =B25

Zelle L7 =B24

Zelle M2 =B25+(K2-B24)\*TAN(B30)

Zelle M6 =B24+(B25-K6)\*TAN(B30)

Zelle M3 =B25+(K3-B24)\*TAN(B30)

Zelle M7 =B24+(B25-K7)\*TAN(B30)

7.6. Erstellen Sie das Diagramm zur Darstellung des Querschnitts:

Schritt 1: Diagramm mit *Einfügen – Punkt – Punkte mit geraden Linien* erstellen.

Schritt 2: Vorhandene Datenreihe löschen:

Rechtsklick – *Daten auswählen* – Datenreihe markieren – *Entfernen*

Schritt 3: Folgende 5 Datenreihen *hinzufügen*:

X-Werte    B2:B21    K2:K3    K2:K3    L6:L7    M6:M7

Y-Werte    C2:C21    L2:L3    M2:M3    K6:K7    K6:K7

Schritt 4: Löschen Sie evtl. vorhandene Gitternetzlinien.

Schritt 5: Die Diagrammfläche ist ohne Füllung und Muster zu formatieren.

Schritt 6: An beiden Achsen sind die Größen in umgekehrter Reihenfolge anzuordnen

7.7. Blenden Sie die Spalten D bis I und die Zeilen 11 bis 21 aus:

Spalten bzw. Zeilen markieren und im Kontextmenü „*Ausblenden*“ anwählen.

Verschieben Sie das Diagramm so, dass die x-y-Zahlenwerte der Achsen (K1 bis M7) verdeckt sind, y- und z-Achse sollten nach Augenschein den gleichen Maßstab aufweisen

Formatieren Sie die dargestellten Linien (Spalte A bis C, Zeile 1 bis 10)

## 8. Übung

- 8.1. Öffnen Sie ihre Excel-Datei rufen Sie den VBA-Editor auf (Taste [ALT]+[F11]). Erstellen Sie ein neues Modul („EINFÜGEN – MODUL“), lassen Sie sich die Eigenschaften des Moduls anzeigen („ANSICHT – EIGENSCHAFTENFENSTER“) und benennen Sie das Modul mit „IHRNAME\_4“.
- 8.2. Erstellen Sie mit „EINFÜGEN – PROZEDUR“ eine öffentliche (=public) Funktion mit dem Namen „Teiler“, die den größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen ermittelt. Die Funktion benötigt zwei Ganzzahlen als Eingabe und gibt eine Ganzzahl zurück; ändern Sie den Funktionskopf daher in

**Public Function**Teiler (A as integer, B as integer) as integer

- 8.3. Für den folgenden Algorithmus zur Ermittlung des größten gemeinsamen Teilers zweier Zahlen wird eine zusätzliche Variable **H** benötigt. Definieren Sie in der folgenden Zeile die Variable mit folgendem Befehl

**Dim** H as integer

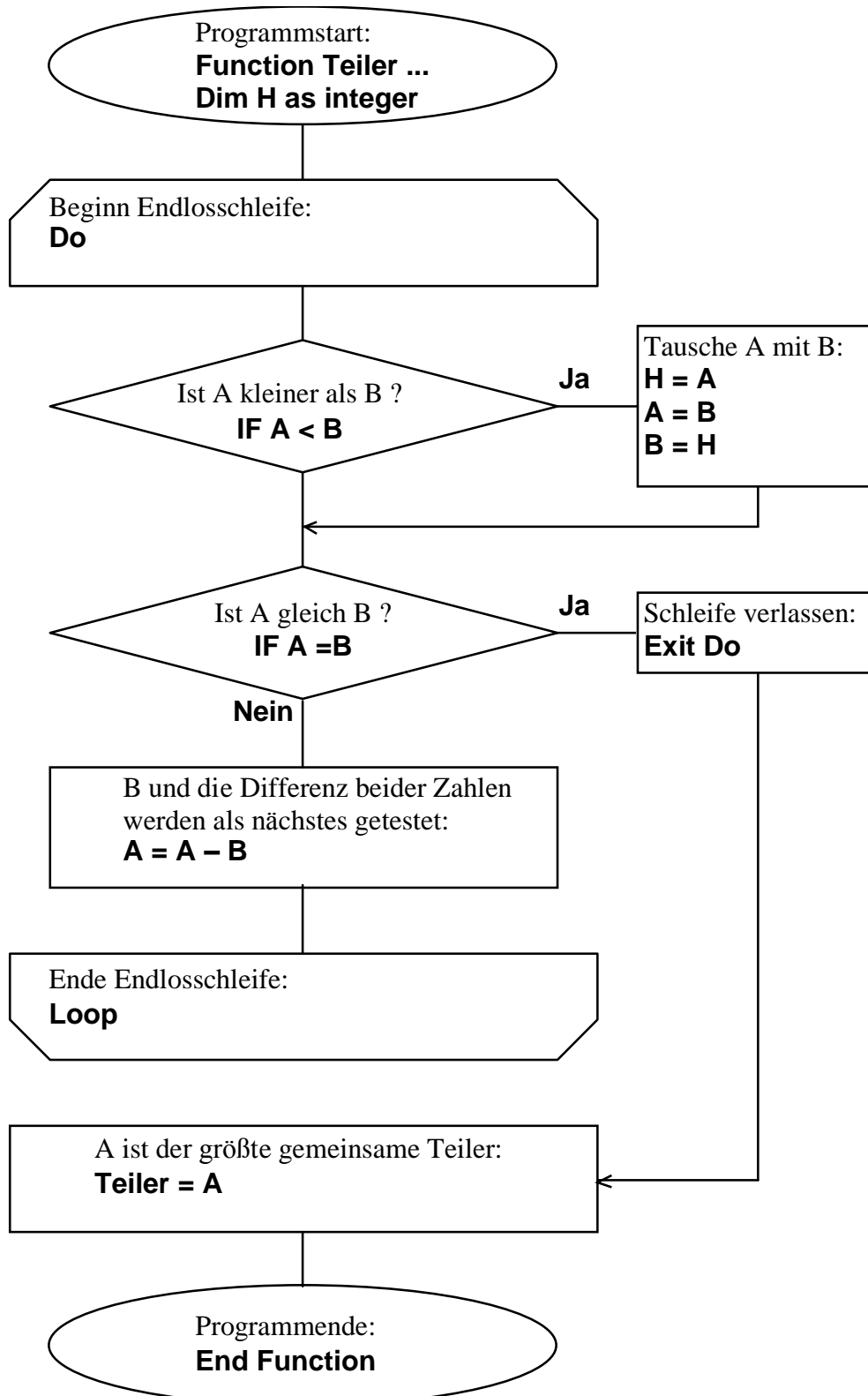
- 8.4. Der Programmablauf zur Ermittlung des größten gemeinsamen Teilers ist auf der folgenden Seite gegeben. Programmieren Sie den Ablauf innerhalb der erstellten Funktion (Beginn und Ende des Programms sind explizit angegeben, ebenso die erforderlichen BASIC-Befehle). Der Programmcode ist mit allen Anweisungen (ohne Leerzeilen) 16 Zeilen lang, schauen Sie bzgl. der Programmsyntax bei Bedarf in der Hilfe-Funktion von VBA nach.
- 8.5. Testen Sie das Programm von Excel aus, indem Sie in den Zellen A1 und A2 zwei Zahlen eintragen und in der Zelle A3 die Formel

**=Teiler(A1;A2)**

- 8.6. Erstellen Sie eine Excel-Tabelle mit 30 Spalten und 30 Zeilen, die für alle Zahlenkombinationen den größten gemeinsamen Teiler anzeigt. Damit beim Kopieren der Formel die Bezüge korrekt angepasst werden, ist beim Bezug auf die Kopfzeile die Zeile absolut und die Spalte relativ anzugeben, beim Bezug auf die Spalte A ist die Zeile relativ und die Spalte absolut anzugeben

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
4	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
5	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	2
6	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5
7	6	1	2	3	2	1	6	1	2	3	2	1	6	1	2	3	2	1	6	1	2	3	2	1	6	1	2	3	2	1	6
8	7	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
9	8	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4	1	2
10	9	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3
11	10	1	2	1	2	5	2	1	2	1	10	1	2	1	2	5	2	1	2	1	10	1	2	1	2	5	2	1	2	1	10
12	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	12	1	2	3	4	1	6	1	4	3	2	1	12	1	2	3	4	1	6	1	4	3	2	1	12	1	2	3	4	1	6
14	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	14	1	2	1	2	1	2	7	2	1	2	1	2	1	14	1	2	1	2	1	2	7	2	1	2	1	2	1	14	1	2
16	15	1	1	3	1	5	3	1	1	3	5	1	3	1	1	15	1	1	3	1	5	3	1	1	3	1	1	15	1	1	3
17	16	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4	1	2	1	16	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4	1	2
18	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	18	1	2	3	2	1	6	1	2	9	2	1	6	1	2	3	2	1	18	1	2	3	2	1	6	1	2	9	2	1	6
20	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	20	1	2	1	4	5	2	1	4	1	10	1	4	1	2	5	4	1	2	1	20	1	2	1	4	5	2	1	4	1	10
22	21	1	1	3	1	1	3	7	1	3	1	1	3	1	7	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
23	22	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
24	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	24	1	2	3	4	1	6	1	8	3	2	1	12	1	2	3	8	1	6	1	4	3	2	1	24	1	2	3	4	1	6
26	25	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
27	26	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
28	27	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3	1	1	3	1	1	9	1	1	3
29	28	1	2	1	4	1	2	7	4	1	2	1	4	1	14	1	4	1	2	1	4	7	2	1	4	1	2	1	4	1	2
30	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	30	1	2	3	2	5	6	1	2	3	10	1	6	1	2	15	2	1	6	1	10	3	2	1	6	5	2	3	2	1	30

Ablaufplan zur Ermittlung des größten gemeinsamen Teilers zweier Zahlen:



Hinweise:

- Die Funktion „**int**“ liefert den ganzzahligen Anteil einer Fließkommazahl.
- Das Ergebnis einer Programmfunktion muss durch Zuweisung an eine Variable mit dem Namen der Programmfunktion definiert werden, in diesem Beispiel durch die Anweisung „**Teiler = A**“.

## 9. Übung

Die Grundbuchlast eines eingebundenen Fundaments muss iterativ ermittelt werden. Die hierfür erforderlichen Formeln und der Programmablauf sind als Ablaufdiagramm gegeben. Sie sollen eine entsprechende Excel-Datei erstellen, in der die Grundbruchlast bei jeder Zahlenwertänderung automatisch aktualisiert wird:

Die Dateneingabe erfolgt im Tabellenblatt „ÜBUNG 5“, in der auch die Grundbruchlast angezeigt wird.

	A	B	C
1	<b>Geotechnik - Grundbruchberechnung</b>		
2			
3	Länge a	10	m
4	Breite b	5	m
5	Außermittigkeit ea	1	m
6	Außermittigkeit eb	1	m
7	Einbindetiefe d	3	m
8			
9	<b>Wichte des Bodens</b>		
10	oberhalb der Gründungssohle	19	kN/m <sup>3</sup>
11	unterhalb der Gründungssohle	22	kN/m <sup>3</sup>
12			
13	Kraft-Neigungswinkel delta	22	°
14			
15	<b>Bodenkennwerte</b>		
16	Kohäsion c	5	kN/m <sup>2</sup>
17	Reibungswinkel phi	22,5	°
18			
19	<b>Grundbruchlast</b>		
20	Vb =	6691,2	kN
21	Hb =	2703,4	kN
22			

- 9.1. Starten Sie Excel und erstellen sie die nebenstehende Tabelle einschließlich der vorgegebenen Zahlenwerte (Ausnahme: Zellen B20 und B21). Definieren sie folgenden Formeln:

in Zelle B20      "=Rechne\_Vb(B3;B4;B5;B6;B7;B10;B11;B13;B16;B17)"

in Zelle B21      "=Rechne\_Hb(B3;B4;B5;B6;B7;B10;B11;B13;B16;B17)"

- 9.2. Wechseln Sie in den VBA-Editor. Erstellen Sie ein neues Modul („EINFÜGEN – MODUL“), lassen sie sich die Eigenschaften des Moduls anzeigen („ANSICHT – EIGENSCHAFTENFENSTER“) und benennen sie das Modul mit „IHRNAME\_5“.
- 9.3. Erstellen Sie mit „EINFÜGEN – PROZEDUR“ eine öffentliche (=PUBLIC) Funktion mit dem Namen „RECHNE\_VB“. Die Funktion benötigt 10 Werte als Eingangsparameter, ändern Sie den Funktionskopf daher in

**Public Function**Rechne\_Vb(a, b, ea, eb, d, gamma1, gamma2, delta, c, phi)

- 9.4. Die Iteration soll in einer eigenen Funktion erfolgen, da sie von zwei verschiedenen Programmen genutzt wird. Innerhalb der Funktion "Rechne\_Vb" ist daher nur eine einzelne Programmzeile anzugeben, in der das Funktionsergebnis als Ergebnis der Iteration zugewiesen wird. Hierbei erhält die Iteration noch einen zusätzlichen 11. Parameter "Typ" für den Typ des Ergebnisses. Fügen sie folgenden Befehl ein:

Rechne\_Vb = Iteration(a, b, ea, eb, d, gamma1, gamma2, delta, c, phi, "Vb")

- 9.5. Erstellen Sie analog die Funktion "Rechne\_Hb".
- 9.6. Erstellen Sie eine Funktion "Iteration" mit folgendem Funktionskopf:

**Public Function** Iteration(a, b, ea, eb, d, gamma1, gamma2, delta, c, phi, Typ)

**Dim** h, SA, SB, Nb, Nc, Nd, vb, vc, vd, Kb, Kc, Kd, V1, V2, H1, i

**Const**pi = 3.14159265358979

9.7. Programmieren sie die Funktion "Iteration" entsprechend dem folgenden Ablaufplan. Zur Vermeidung von Tippfehlern sind die meisten Formeln als Vorlage in der Datei "Grundbruch\_Code.txt" gegeben. Nur an den mit "..." gezeichneten Stellen ist der Code selbständig zu ergänzen. Testen sie das Programm, indem sie die einzelnen Zahlenwerte variieren.

