$\cdot x_j$ )

# Übungsblatt zur 1. PC Übung - Handout

# Aufgabe 1:

Alle relativen Zellbezüge beziehen sich auf die vorgegebenen Excel-Dateien.

Dabei ist zu beachten, dass bei einem Zellbezug für eine einzelne Zelle eines Excel-Tabellenblattes im Gegensatz zur klassischen Matrizennotation zuerst die Spalte und dann die Zeile angegeben wird.

Der bei den Zellbezügen angegebene Index soll verdeutlichen, für welche Größe ein Zellbezug steht.

Beispiel:  $C3_{n_j}$  bedeutet, dass der Wert in Zelle C3, die absolute Häufigkeit des Elements  $\omega_j$ mit dem Merkmalswert  $x_j$  ist. Der entsprechende Merkmalswert befindet sich hierbei in Zelle  $B3_{x_j}$ .

### Berechnung der relativen Häufigkeiten in Excel:

$$h_j = \frac{n_j}{n}$$
  $\rightarrow$  dazu in Zelle D3 die folgende Formel einsetzen:  $=C3_{n_j}/\$C\$53_n$ 

- $\rightarrow$  Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte D kopieren.
- → Dazu einfach den Mauszeiger in die rechte untere Ecke der Zelle bewegen. Der Mauszeiger sollte sich dann in ein Kreuz verwandeln. Bewegt man die Maus nach unten entsteht eine Markierung, die man dann bis zur Zelle D51 erweitert.

### Berechnung des arithmetischen Mittels in Excel:

$$\bar{x} = \sum_{j=1}^{49} h_j \cdot x_j \rightarrow \text{dazu in Zelle H3 die folgende Formel einsetzen:} = B3_{x_j}^* D3_{h_j}$$
  
 $\rightarrow \text{Dann die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte H kopieren.}$   
 $\rightarrow \text{ und in Zelle H54 die folgende Formel einsetzen:} = SUMME(H3_{h_j} \cdot x_j) : H51_{h_j}$   
Hinweis: Der Merkmalswert ist mit dem Index identisch. D.h.  $x_j = j$ 

**Die Merkmalswerte**  $x_q$  der Quantile q könnnen mit Hilfe der Funktion der kumulierten relativen Häufigkeiten  $H_i$  bestimmt werden.

### Berechnung der Funktion der relativen Häufigkeiten H<sub>i</sub>:

$$H_i(x \le X) = \sum_{j=1}^i h_j \rightarrow \text{dazu in Spalte F die folgende Formel einsetzen:} = \text{SUMME}(\text{SD}\text{S}_{h_j}:\text{D}\text{S}_{h_i})$$
  
 $\rightarrow \text{Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte F kopieren.}$ 

Da links und rechts vom Quantil höchstens q% und (1-q)% aller Werte liegen dürfen und die Lottozahlen in einer Reihe der Größe nach geordnet sind, läßt sich mit Hilfe der Funktion der relativen Häufigkeiten der Quantilswert aus dem Excel-Tabellenblatt ablesen. Es gilt also:  $q = H(x \le X_q)$  mit  $x_q \in [x_{H_{i-1}}; x_{H_i}[$ . Somit sind die Klassen i und i-1 zu suchen, für die  $q < H_i$  und  $q > H_{i-1}$  gilt. Wenn  $q = H_{i-1}$  ist, dann ist das arithmetische Mittel von  $x_{i-1}$  und  $x_i$  zu bilden. D.h.  $x_q = \frac{h_{i-1}x_{i-1}+h_ix_i}{h_{i-1}+h_i}$ .

### Berechnung der Varianz in Excel:

$s_X^2 = \sum_{j=1}^{49} h_j (x_j - \bar{x})^2$	$\rightarrow$	dazu in Zelle J3 folgende Formel einsetzen:
		$= D3_{h_j} * (B3_{x_j} - \$H\$54_{\bar{x}})^2$
	$\rightarrow$	Dann die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte J kopieren.
	$\rightarrow$	und in Zelle J53 folgende Formel einsetzen:
		$= \text{SUMME}(\text{J3}_{h_1(x_1-\bar{x})^2}: \text{J51}_{h_{49}(x_{49}-\bar{x})^2})$

# Berechnung der Standardabweichung in Excel:

 $s_X = +\sqrt{s_X^2}$  $\rightarrow$  dazu in Zelle J56 folgende Formel einsetzen: =Wurzel(J53)

# Aufgabe 2:

Bevor die Graphik erstellt werden kann, müssen die folgenden Schritte in den Teilaufgaben a) und b) jeweils für das BIP, den privaten Konsum und die Bruttoanlageinvestitionen durchgeführt werden.

a) Die Quartalswachstumsraten werden wie folgt ermittelt.

Aus den Beobachtungen wird zunächst der Quartalswachstumsfaktor bestimmt:

Quartalswachstumsfaktor  $WF_t^Q = \frac{y_t}{y_{t-1}}$ 

Durch die mathematische Ergänzung von +1 und -1 der Gleichung für den Quartalswachstumsfaktor und anschließendem Umformen erhält man schließlich die Quartalswachstumsrate:

Quartalswachstumsrate 
$$r_t^Q = WF_t^Q - 1 = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1 = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$$

# Berechnung der Quartalswachstumsraten in Excel:

 $r_t^Q = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1 \quad \rightarrow \quad \text{dazu in Zelle E9 die folgende Formel einsetzen:} = C9_{y_t}/C8_{y_{t-1}} - 1$ 

Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte E kopieren.

### b) Berechnung der Jahreswachstumsraten in Excel:

BIP

 $r_t^J = \frac{y_t}{y_{t-4}} - 1 \quad \to \quad$ dazu in Zelle G12 die folgende Formel einsetzen:  $=C12_{y_t}/C8_{y_{t-4}}-1$ 

Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte G kopieren.

Die folgenden Schritte müssen jeweils für das BIP, den privaten Konsum und die Bruttoanlageinvestitionen durchgeführt werden.

# c) Berechnung der empirischen Varianz in Excel für die Quartals- und Jahreswachstumsraten:

$$\begin{split} s^2_{r^{y^{BIP}}} &= \frac{1}{T} \sum_{j=1}^T (r_j^{y^{BIP}} - \bar{r}^{y^{BIP}})^2 & \rightarrow & \text{dazu in Zelle E82 folgende Formel einsetzen:} \\ &= \text{VARIANZEN}(\text{E9}_{r_1^{y^{BIP}}}:\text{E79}_{r_T^{y^{BIP}}}) \\ & \rightarrow & \text{desweiteren in Zelle G82 folgende Formel einsetzen:} \\ &= \text{VARIANZEN}(\text{G12}_{r_1^{y^{BIP}}}:\text{G79}_{r_T^{y^{BIP}}}) \end{split}$$

Abteilung Empirische	Statistik I SS 11
Wirtschaftsforschung	Prof. Fitzenberger, Ph.D.

Anmerkung: Es wird die Excel-Funktion VARIANZEN gewählt.

Unterschied zwischen der Funktion VARIANZEN und VARIANZ: Bei VARIANZEN wird die Varianz der Daten berechnet, die markiert wurden. Bei VARIANZ geht Excel davon aus, dass die Daten, die wir markiert haben nur eine Stichprobe sind, und schätzt daraus die Varianz der Grundgesamtheit.

### Anleitung zum Erstellen der Graphiken:

Anmerkung: Die folgenden Bilder beziehen sich auf die vorgegebenen Exceldateien.

Schritt 1: Gehen sie zuerst in das Tabellenblatt "Privater Konsum", klicken sie das Menü "Einfügen" an und wählen sie dann das Menü "Liniendiagramm" aus.



Schritt 2: Den Diagrammtypen "Linie" auswählen und unter Diagrammuntertyp die Variante "Linie" auswählen.



Schritt 3: Es erscheint eine (vielleicht) leere Diagrammfläche. Um sie in ein eigenes Tabellenblatt zu verschieben, rechtsklick auf den Rand des Diagramms. Dann die Option "Diagramm verschieben" wählen und als Name für das Tabellenblatt "Quartalsraten" eingeben.



Schritt 4:	Danach	$\operatorname{den}$	Button	"OK"
	anklicken	•		

Diagramm v	erschieben		? 🛛
Legen Sie fest,	wo das Diagramm e	eingefügt werden soll:	
	⊙ Neues <u>B</u> latt:	Quartalsraten	
	O Objekt in:	Privater Konsum	~
			OK Abbrechen

Schritt 5: Im Tabellenblatt "Quartalsraten" auf das Diagramm rechtsklicken und die Option "Daten auswählen" benutzen.



Schritt 6: Es erscheint das rechts zu sehende Menu. Zuerst müssen beide vorhandenen Reihen entfernt werden. Dazu nacheinander die leeren Reihen markieren und den Button "Entfernen" anklicken.



Datenquelle auswählen	? 🛛
Diagrammdatenbereich:	
Zeile/Spalte wech	seln
Legendeneinträge ( <u>R</u> eihen)	Horizontale Achsenbeschriftungen (Rubrik)
🚰 Hinzufügen 🛛 🖾 Bearbeiten 🕅 🗙 Entfernen 🛛 🔹 🛛 🕸	Bearbeiten
Ausgeblendete und leere Zellen	OK Abbrechen

Schritt 7: Wenn die voreingestellten Reihen entfernt wurden, den Button "Hinzufügen" anklicken.

Schritt 8:	Es erscheint das Fenster "Daten-
	reihe bearbeiten".

Datenreihe bearbeiten	? 🛛
Reihen <u>n</u> ame:	
	🔣 Bereich auswählen
Reihen <u>w</u> erte:	
={1}	= 1
	OK Abbrechen

Schritt 9: Bei "Reihenname" den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken.



Schritt 10: Dann in das Tabellenblatt "Privater Konsum" wechseln und die zusammengefügte Zelle B1/C1 anklicken. Somit erhält die Datenreihe den Text als Namen, der in dieser Zelle steht.

Konsumausgat	ben			
Quelle: EUROSTAT				
Quartalsdaten				
Preise von 2000				
In Milliarden Euro		- Beschriftung der m'!\$8\$8:\$8\$79	Rubrikenachse (X):	
Nicht saisonal bereinigt			Wachs	stumsrate
15.02.1991	241,3185		a)	
15.05.1991	250,9087		3,97%	
15.08.1991	244 2988	] [	-2.63%	

Schritt 11: Anschließend wieder den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken

Konsumausgaben			
Quelle: EUROSTAT	Datenreihe bearbeiten		
Quartalsdaten	Datemene bearbeiten		
Preise von 2000	='Privater Konsum'!\$B\$1:\$C\$1		
La MARIDA ANDREA PARA			

Schritt 12: Nun bei "Reihenwerte" den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken

Datenreihe bearbeiten		? 🔀
Reihen <u>n</u> ame:		
='Privater Konsum'!\$B\$1:\$C\$1	<b>1</b>	= Konsumausgaben.
Reihen <u>w</u> erte:		
={1}		= 1
	OK	Abbrechen

Schritt 13:	Wieder in das Tabellenblatt				
	"Privater Konsum" wechseln				
	und nun die Daten markieren,				
	die als Diagramm grafisch				
	dargestellt werden sollen. An-				
	schließend wieder den Button				
	mit dem kleinen roten Pfeil				
	anklicken.				

Datenreihe bearbeiten	? 🛛
='Privater Konsum'!\$E\$9:\$E\$79	F

Schritt 14: Dann im Fenster "Datenreihen bearbeiten" den Button "OK" anklicken.



Schritt 15: Wenn alles geklappt hat, erhält man die rechts zu sehende Abbildung. Als nächsten Schritt muss nun noch die horizontale Achse beschriftet werden. Dazu den Button "Bearbeiten" (bei horizontale Achsenbeschriftungen) anklicken.

Datenquelle auswählen	? 🛛
Diagrammdatenbereich:	
Der Datumsbereich ist zu komplex, um angezeigt zu werden. Wenn alle Reihen im Bereich 'Reihe' ersetzt.	ein neuer Bereich ausgewählt wird, werden
Zeile/Spalte wechsel	
Legendeneinträge ( <u>R</u> eihen)	Horizontale Achsenbeschriftungen (Rubrik)
Hinzufügen 📝 Bearbeiten 🗙 Entfernen 🔹 🛃	Bearbeiten
Konsumausgaben	1
	2
	3
	4
	J
Ausgeblendete und leere Zellen	OK Abbrechen

Schritt 16: Es erscheint das Fenster "Achsenbeschriftungen". Wechsel zum Tabellenblatt "Privater Konsum" und den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken.

Achsenbeschriftungen			? 🗙
Achsenbeschriftungsbereich:			
		Bereich a	uswählen
	OK	Abl	brechen
Wachstumsraten in Pr	ozent		
	• •		

Schritt 17: Dann den Bereich markieren, der als Achsenbeschriftung dienen soll und wieder den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken.

In Milliarden E	Achsenbeschriftungen	?×
Nicht saisonal	='Privater Konsum'!\$B\$8:\$B\$79	<b></b>
15.02.1991	241,5165 a)	

Schritt 18: Danach kann der Button "OK" angeklickt werden.Somit erhält man nun die grafische Darstellung der Quartalswachstumsraten des Privaten Konsums.

Achsenbeschriftungen	? 🔀
Achsenbeschriftungsbereich: ='Privater Konsum'!\$B\$8:\$B\$79	= 15.02.1991; 15
ОК	Abbrechen

Schritt 7 bis Schritt 18 müssen nun jeweils für die Brutto<br/>anlageinvestitionen und das BIP wiederholt werden.



Das ganze Prozedere muss nun für die Jahreswachstumsraten wiederholt werden.

# Aufgabe 3:

### Berechnung der Jahreswachstumsraten in Excel:

$WF_t^Q = \frac{M_t}{M_{t-1}} = 1 + r_t^Q$	$\rightarrow$	dazu in Zelle E11 die folgende Formel einsetzen: $=C11/C10$
	$\rightarrow$	Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte E kopieren.
$r_t^J = \prod_{i=t-3}^t (1 + r_t^Q) - 1$	$\rightarrow$	dazu in Zelle H14 die folgende Formel einsetzen: =PRODUKT(E11 $_{WF_t^Q}$ :E14 $_{WF_{t-3}^Q}$ )-1
	$\rightarrow$	Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte H kopieren.

- 1. Schritt Die Jahreswachstumsraten für das BIP in der Reihenfolge aufsteigend oder absteigend sortieren. Dazu die Datenreihe ohne die Überschrift markieren, dann das Menü "Daten" und anschließend das Menü "Sortieren..." auswählen. An den Voreinstellungen die Option "Daten haben Überschriften" deaktivieren und den Button "OK" anklicken.
- 2. Schritt In der Zelle H3 den Wert -3 eintragen. Dies ist gleichzeitig die Klassenobergrenze der untersten Klasse. Da die Klassen eine Breite von 1% haben sollen, wird nun in Zelle H4 der -2 eingetragen, usw. bis zum Wert +5.
- 3. Schritt Das Schaubild für das BIP mit Hilfe der Histogrammfunktion des Add-Inns Analyse Funktion erstellen.

Im jeweiligen Excel-Blatt befindet sich nun laut Excel ein Histogramm und die zugrundeliegende Datentabelle. Wobei die Häufigkeit in der Datentabelle eine Klassenhäufigkeit für alle Merkmalswerte ist, die kleiner oder gleich dem in der Spalte Klasse angegebenen Wert sind.

Hinweis: Excel bezeichnet das Schaubild fälschlicherweise als Histogramm. Um ein Histogramm zu erhalten, müsste man noch die absoluten Häufigkeiten in relative Häufigkeiten umrechnen.

### Installationsanleitung für das Add-In "Analyse-Funktionen":

Schritt 1:	Die	Sch	altfläche	Office
	anklic Butto	ken n").	("linker	oberer





Schritt 4:	Sollte die Anwendung
	"Analyse-Funktionen" im in-
	aktiven Bereich liegen (so wie
	hier), einmal auf "Analyse-
	Funktionen" klicken (zur
	Markierung) und danach
	den Button "Gehe zu"
	betätigen.

Acrobat PDFMaker Office COM Addin       C:\DFMake         Solver       C:\DFMake         Inaktive Anwendungs-Add-Ins       Inaktive Anwendungs-Add-Ins         Analyse-Funktionen       VBA         Analyse-Funktionen - VBA       C:\icrosoft         Ausgeblendete Arbeitsblätter       C:\icrosoft         Ausgeblendete Zeilen und Spalten       C:\icrosoft         Benutzerdefinierte XML-Daten       C:\icrosoft         Datum (Smarttaglisten)       C:\icrosoft         Lurowährungstools       eurotool.xla         Internet-Assistent VBA       C:\icrosoft         Nachschlage-Assistent       lookup.xlam         Nicht sichtbarer Inhalt       C:\icrosoft         Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)       C:\icrosoft         Teilsummen-Assistent       sumif.xlam         Dokumentbezogene Add-Ins       Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Solver     Ci\ce\Offic       Inaktive Anwendungs-Add-Ins     Analyse-Funktionen       Analyse-Funktionen - VBA     Ci\icrosoft       Ausgeblendete Arbeitsblätter     Ci\icrosoft       Ausgeblendete Zeilen und Spalten     Ci\icrosoft       Benutzerdefinierte XML-Daten     Ci\icrosoft       Datum (Smarttaglisten)     Ci\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     Ci\icrosoft       Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     Ci\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     Ci\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam       Dokumentbezogene Add-Ins     Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Inaktive Anwendungs-Add-Ins           Analyse-Funktionen         Cl\Office12           Analyse-Funktionen - VBA         Cl\icrosoft           Ausgeblendete Arbeitsblätter         Cl\icrosoft           Ausgeblendete Zeilen und Spalten         Cl\icrosoft           Datum (Smarttaglisten)         Cl\icrosoft           Datum (Smarttaglisten)         Cl\icrosoft           Kopf- und Fußzeilen         Cl\icrosoft           Nicht sichtbarer Inhalt         Cl\icrosoft           Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)         Cl\icrosoft           Teilsummen-Assistent         sumif.xlam           Dokumentbezogene Add-Ins         Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Inaktive Anwendungs-Add-Ins         Analyse-Funktionen       C:\fice12\L         Analyse-Funktionen - VBA       C:\fice12\L         Ausgeblendete Arbeitsblätter       C:\fice12\L         Ausgeblendete Zeilen und Spalten       C:\ficrosoft         Benutzerdefinierte XML-Daten       C:\ficrosoft         Datum (Smarttaglisten)       C:\ficrosoft         Eurowährungstools       eurotool.xla         Internet-Assistent VBA       C:\forsoft         Kopf- und Fußzeilen       C:\forsoft         Nachschlage-Assistent       lookup.xlam         Nicht sichtbarer Inhalt       C:\forsoft         Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)       C:\icrosoft         Teilsummen-Assistent       sumif.xlam         Dokumentbezogene Add-Ins       Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Analyse-Funktionen         Ci\office1;           Analyse-Funktionen - VBA         Ci\fice12\L           Ausgeblendete Arbeitsblätter         Ci\icrosoft           Ausgeblendete Zeilen und Spalten         Ci\icrosoft           Benutzerdefinierte XML-Daten         Ci\icrosoft           Datum (Smarttaglisten)         Ci\icrosoft           Eurowährungstools         eurotool.xla           Internet-Assistent VBA         Ci\icrosoft           Kopf- und Fußzeilen         Ci\icrosoft           Nachschlage-Assistent         lookup.xlam           Nicht sichtbarer Inhalt         Ci\icrosoft           Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)         Ci\icrosoft           Teilsummen-Assistent         sumif.xlam           Dokumentbezogene Add-Ins         Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Analyse-Funktionen - VBA     C:\fice12\L       Ausgeblendete Arbeitsblätter     C:\icrosoft       Ausgeblendete Zeilen und Spalten     C:\icrosoft       Benutzerdefinierte XML-Daten     C:\icrosoft       Datum (Smarttaglisten)     C:\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     C:\icrosoft       Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     C:\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam
Ausgeblendete Arbeitsblätter     C:\icrosoft       Ausgeblendete Zeilen und Spalten     C:\icrosoft       Benutzerdefinierte XML-Daten     C:\icrosoft       Datum (Smarttaglisten)     C:\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     C:\icrosoft       Köpf- und Fußzeilen     C:\icrosoft       Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     C:\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam       Dokumentbezogene Add-Ins     Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Ausgeblendete Zeilen und Spalten     C:\icrosoft       Benutzerdefinierte XML-Daten     C:\icrosoft       Datum (Smarttaglisten)     C:\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     C:\icrosoft       Kopf- und Fußzeilen     C:\icrosoft       Nicht sichtbarer Inhalt     Iookup.xlam       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam
Benutzerdefinierte XML-Daten     C:\icrosoft       Datum (Smarttaglisten)     C:\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     C:\oft Offin       Kopf- und Fußzeilen     C:\icrosoft       Nicht sichtbarer Inhalt     C:\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam
Datum (Smarttaglisten)     C:\icrosoft       Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     C:\icrosoft       Kopf- und Fußzeilen     C:\icrosoft       Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     C:\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam
Eurowährungstools     eurotool.xla       Internet-Assistent VBA     Cr\oft Offil       Kopf- und Fußzeilen     Cr\icrosoft       Nachschlage-Assistent     Iookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     Cr\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     Cr\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam       Dokumentbezogene Add-Ins     Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Internet-Assistent VBA     C:\oft Offin       Kopf- und Fußzeilen     C:\icrosoft       Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     C:\icrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     C:\icrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam       Dokumentbezogene Add-Ins     Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Kopf- und Fußzeilen       C:\icrosoft         Nachschlage-Assistent       lookup.xlam         Nicht sichtbarer Inhalt       C:\icrosoft         Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)       C:\icrosoft         Teilsummen-Assistent       sumif.xlam         Dokumentbezogene Add-Ins       Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Nachschlage-Assistent     lookup.xlam       Nicht sichtbarer Inhalt     Cruicrosoft       Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger)     Cruicrosoft       Teilsummen-Assistent     sumif.xlam       Dokumentbezogene Add-Ins     Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Nicht sichtbarer Inhalt C:\icrosoft Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger) C:\icrosoft Teilsummen-Assistent Sumif.xlam Dokumentbezogene Add-Ins Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Personennamen (Outlook E-Mail-Empfänger) C:\icrosoft Teilsummen-Assistent sumif.xlam Dokumentbezogene Add-Ins Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Teilsummen-Assistent sumif.xlam Dokumentbezogene Add-Ins Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Dokumentbezogene Add-Ins Keine dokumentbezogenen Add-Ins
Keine aokumenildezouenen Aau-ins
Deaktivierte Anwendungs-Add-Ins
Add-In: Analyse-Funktionen
Herausgeber: Microsoft Corporation
Ort: C:\Programme\Microsoft Office\Office12\
Beschreibung: Stellt Tools zur Datenanalyse für statistisc
Verwalten: Excel-Add-Ins 🗸 Gehe zu

Schritt 5: Es erscheint das Fenster "Add-Ins". Dort das Kästchen neben "Analyse-Funktionen" anklicken, um somit ein Häckchen zu setzen und den Button "OK" betätigen.



Das Add-In "Analyse-Funktion" ist somit installiert. Sollte diese Anwendung schon im aktiven Bereich liegen (siehe Schritt 4), müssen die Schritte 4 und 5 natürlich nicht durchgegangen werden.

# Anleitung für die Verwendung der Analyse-Funktionen "Histogramm":



Schritt 2: Es erscheint das Fenster "Analyse-Funktionen". Dort die Option "Histogramm" anklicken und anschließend den Button "OK" betätigen.

Analyse-Funktionen	? 🗙
<u>A</u> nalyse-Funktionen	
Anova: Zweifaktorielle Varianzanalyse ohne Messwieder 🔨	
Korrelation	Abbrechen
Kovarianz	
Populationskenngrößen	Life
Exponentielles Glätten	
Zwei-Stichproben F-Test	
Fourieranalyse	
Histogramm	
Gleitender Durchschnitt	
Zufallszahlengenerierung 🛛 🕙	

Schritt 3: Es erscheint das Fenster "Histogramm". Bei "Eingabebereich" wird der Bereich der Daten angegeben, die wir als Histogramm darstellen wollen. Dazu den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken.

Histogramm		? 🛛
Eingabe Eingabebereich: Klassenbereich: Beschriftungen Ausgabe Ausgabebereich: Ausgabebereich: Ausgabebereich: Neues Tabellenblatt: Neue Arbeitsmappe Pareto (sortiertes Histogram Kumuļierte Häufigkeit Diagrammdarstellung	I IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	OK Abbrechen Hilfe

Schritt 4:	Markierung des Datenbereichs.
	Danach wieder den Button
	mit dem kleinen roten Pfeil
	anklicken.

Histogramm		? 🗙
Eingabe Eingabebereich: Klassenbereich:	\$B\$3:\$B\$70	OK Abbrechen Hilfe
Ausgabe Ausgabebereich: Ausgabebereich: Ausgabebereich: Neues Tabellenblatt: Neue Arbeitsmappe Pareto (sortiertes Histogra Ausgabebereich: Pareto (sortiertes Histogra Kumuljerte Häufigkeit Diagrammdarstellung		

Schritt 5: Bei "Klassenbereich" wird der Bereich angegeben, in denenen die von uns angegebenen Klassenobergrenzen im Excel-Tabellenblatt eingegeben wurden. Dazu den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken, den Bereich mit den Klassenobergrenzen markieren und wieder den Button mit dem kleinen roten Pfeil anklicken.

Histogramm		? 🔀
Eingabe Eingabebereich: Klassenbereich:	\$B\$3:\$B\$70 (5) \$H\$3:\$H\$11 (5)	OK Abbrechen <u>H</u> ilfe
Ausgabe Ausgabebereich: Ausgabebereich: Neues Tabellenblatt: Neue Arbeitsmappe Pareto (sortiertes Histogramm) Kumulierte Häufigkeit Diagrammdarstellung		

Schritt 6: Im Bereich "Ausgabe" die Option "neues Tabellenblatt" anklicken (falls nicht schon geschehen) und als Namen "Schaubild zu 3b)" eingeben

Histogramm		? 🗙
Eingabe Eingabebereich: Klassenbereich:	\$B\$3:\$B\$70 () \$H\$3:\$H\$11 ()	OK Abbrechen <u>H</u> ilfe
Ausgabe  Ausgabebereich:  Ausgabebereich:  Ausgabebereich:  Neues Tabellenblatt:  Neue Arbeitsmappe  Pareto (sortiertes Histogramm)  Kumuljierte Häufigkeit  Djagrammdarstellung		

Schritt 7: Um das Histogramm auch als Grafik zu erhalten, muss noch ein Häckchen bei "Diagrammdarstellung" gesetzt werden. Danach den Button "OK" anklicken.



Schritt 8: Im neu entstandenen Tabellenblatt "Schaubild zu 3b)" ist nun das Histogramm und die absolute Häufigkeitsverteilung gegeben.



Schritt 9: Das Histogramm lässt sich verschönern. noch grafisch Zuerst auf das Histogramm linksklicken. Nun ist das Histogramm markiert, so dass man dessen Größe verändern kann. Dazu muss man den Mauszeiger am unteren rechten Rand des positionieren. Histogramms bis der Mauszeiger zu einem Doppelpfeil wird. Danach mit Hilfe von Drag & und Drop die Größe verändern.

Schritt 10: Dann muss noch der Abstand zwischen den "Säulen" verschwinden. Dazu auf eine Säule rechtsklicken und die Option "Datenreihen formatieren ..." anklicken.



Schritt 11: Dann im Register "Reihenoptionen" bei "Abstandsbreite" den Wert 0% eingeben und den Button "Schließen" anklicken.

Datenreihen formatieren		
Reihenoptionen Füllung Rahmenfarbe Rahmenarten Schatten	Reihenoptionen Beihenachsenüberlappung Getrennt 0%	
3D-Format	Kein Abstand 0% Großer Abstand 0%	
	Schließen	



Anmerkung: Dieses Histogramm ist natürlich kein richtiges Histogramm, da nicht die relative Häufigkeitsdichte sondern die absoluten Häufigkeiten dargestellt werden.

# Aufgabe 4:

ai) Die BIP-Quartalswachstumsraten werden wie in Aufgabe 2a) ermittelt.

# Berechnung der Quartalswachstumsraten für das BIP in Excel:

 $r_t^Q = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1 \rightarrow \text{dazu in Zelle E11 die folgende Formel einsetzen:} = \text{C11}_{y_t}/\text{C10}_{y_{t-1}} - 1 \rightarrow \text{Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte E kopieren.}$ 

# Berechnung des arithmetischen Mittels aus den BIP-Wachstumsraten in Excel:

$$\bar{r}^{Q^{BIP}} = \frac{1}{71} \sum_{i=1}^{71} r_i^{Q^{BIP}} \longrightarrow \text{dazu in die verbundenen Zellen E4 und E5 die folgende Formel einsetzen:} = \text{MITTELWERT}(\text{E11}_{r_1^{Q^{BIP}}:\text{E81}_{r_{71}^{Q^{BIP}}})$$

Die durchschnittliche Jahreswachstumsrate ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel wie folgt:

$$\bar{r}^{J^{BIP}} = 4 \cdot \bar{r}^{Q^{BIP}}$$
  $\rightarrow$  dazu in die verbundenen Zellen G4 und G5 die folgende Formel einsetzen:  
=4\*E4 <sub>$\bar{r}Q^{BIP}$</sub> 

aii) Die BIP-Quartalswachstumsfaktoren werden wiederum wie in Aufgabe 2a) ermittelt.

# Berechnung der Quartalswachstumsfaktoren für das BIP in Excel:

$$WF_t^{y^{BIP}} = \frac{y_t^{BIP}}{y_{t-1}^{BIP}} \longrightarrow$$
dazu in Zelle E11 die folgende Formel einsetzen:  
= $C11_{y_t^{BIP}}/C10_{y_{t-1}^{BIP}}$   
 $\rightarrow$  Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zelle

 $\rightarrow \quad \begin{array}{l} \text{Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen} \\ \text{der Spalte E kopieren.} \\ 18 \end{array}$ 

Abteilung Empirische	Statistik I SS 11
Wirtschaftsforschung	Prof. Fitzenberger, Ph.D.

Berechnung des geometrischen Mittels aus den BIP-Wachstumsfaktoren für das BIP in Excel:

$$r_t^{Q^{BIP}} = \sqrt[71]{\prod_{i=1}^{71} WF_i^{y^{BIP}}} - 1 \qquad \rightarrow \quad \text{dazu in die verbundenen Zellen E4 und E5 die folgende Formel einsetzen:} \\ = \text{GEOMITTEL}(\text{E11}_{WF_1^{y^{BIP}}}:\text{E81}_{WF_{71}^{y^{BIP}}}) - 1$$

Die durchschnittliche Jahreswachstumsrate ergibt sich aus dem geometrischen Mittel wie folgt:

b) Zuerst in das Tabellenblatt "Aufgabe 3b)" den ersten und den letzten Wert in die Zelle C4 bzw. C5 einsetzen. Zudem die Anzahl der Quartale (hier: 71) in die Zelle C7 einfügen.

Aus der Anzahl der Beobachtungen, der ersten und der letzten Beobachtung wird der Wachstumsfaktor für den gesamten Zeitraum bestimmt. Daraus wiederum wird die durchschnittliche geometrische Quartalswachstumsrate bestimmt.

Wachstumsfaktor 
$$WF^{BIP} = \frac{y_{72}^{BIP}}{y_1^{BIP}}$$
  $\rightarrow$  dazu in Zelle D5 die folgende Formel  
einsetzen:  $= C5_{y_{72}^{BIP}}/C4_{y_1^{BIP}}$ 

durchschnittl. Quartalswachstumsrate  $\bar{r}^{BIP} = \sqrt[T]{WF^{BIP}} - 1 \rightarrow \text{dazu in Zelle D10 die folgende Formel einsetzen:} = D5_{WF^{BIP}} (1/C7_T) - 1$ 

**c**)

Zum Umbasieren dividiert man die Beobachtungen einer Zeitreihe durch den Wert der Basisbeobachtung. (Siehe Schira S.169)

Betrachtet man die Zeitreihe  $y_0, y_1, \ldots, y_t, \ldots, y_T$  eines Merkmals Y, so lassen sich die Messzahlen für die Periode t wie folgt bestimmen:

Messzahl für Periode 
$$t = M_t = \frac{y_t}{y_B} \cdot 100$$
; wobei  $\frac{y_t}{y_B}$  den Wachstumsfaktor relativ zur Basisperiode darstellt.

Die Basis ist das Jahr 2000 (B=2000), da aber Quartalsdaten vorliegen, wird  $y_B$  wie folgt ermittelt:

$$y_B = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^{4} y_{Qi/2000} \rightarrow$$
 in Zelle E7 folgende Formel:  $= mittelwert(C46:C49)$ 

### Berechnung der Messzahlen in Excel:

 $M_t = \frac{y_t}{y_B} \cdot 100$   $\rightarrow$  dazu in Zelle E10 folgende Formel einsetzen: = $C10_{y_t}/E7 \cdot 100$  $\rightarrow$  Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte E kopieren.

Die grafische Darstellung der Messzahlenreihe kann aus Aufgabe 2 übernommen werden. Bei der Betrachtung der Grafik fällt auf, dass die Werte weit oben liegen. Dies lässt sich folgendermaßen grafisch ändern:

Doppelklick auf die Y-Achse, dann im Register "Skalierung" das Minimum auf 80 ändern.

d)

# Berechnung der Quartalswachstumsraten in Excel:

 $r_t^Q = \frac{M_t}{M_{t-1}} - 1 \rightarrow \text{dazu in Zelle H11 die folgende Formel einsetzen:} = \text{E11}_{M_t}/\text{E10}_{M_{t-1}}$ -1  $\rightarrow \text{Anschließend die Formel in die nachfolgenden Zellen der Spalte H kopieren.}$