

Lernfeld 8:

## **Das Darstellen von Geschäftsprozessen**

1	Das Balkendiagramm	Seite 1
2	Der Netzplan	Seite 3
3	Das Kommunikationsdiagramm	Seite 11
4	Die Kommunikationsspinne	Seite 13
5	Die ABC-Analyse	Seite 15
6	Die XYZ-Analyse	Seite 17

# 1 Das Balkendiagramm

Die Ablauforganisation hat die Aufgabe, die zeitlich aufeinander folgenden Arbeiten unter Beachtung personeller, maschineller und technischer Gegebenheiten optimal abzustimmen.

Die zeitorientierte Ablauforganisation liefert Erkenntnisse über ...

- ... den Beginn und das Ende jedes Teilvorganges.
- ... die Gesamtdauer einer Aufgabe oder eines Projektes.

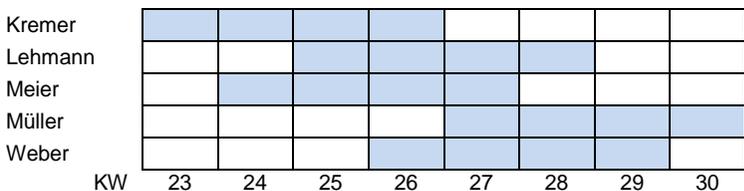
Alle Arbeitsabläufe (Vorgänge, Tätigkeiten) lassen sich mit einem **Balkendiagramm** oder einem **Netzplan** grafisch darstellen.

das Balkendiagramm

Beispiel: Die Monteure einer Kfz.-Werkstatt reichten ihre Urlaubswünsche bei der Personalabteilung ein.

Martin Kremer	23. – 26. Kalenderwoche
Heiko Lehmann	25. – 28. Kalenderwoche
Thilo Meier	24. – 27. Kalenderwoche
Klaus Müller	27. – 30. Kalenderwoche
Karsten Weber	26. – 29. Kalenderwoche

Der Personalchef erstellt mithilfe eines Balkendiagramms eine Übersicht.



- 1.) Ein Betrieb bekommt drei Aufträge. Nach genauer Analyse wird festgestellt, dass jeder Auftrag aus jeweils drei Arbeitsschritten besteht. Der Betrieb besitzt drei Maschinen, die jeweils einen Arbeitsschritt pro Auftrag abarbeiten können. Die Maschine M1 benötigt für den Auftrag A (Arbeitsschritt 1) drei Tage, für den Auftrag B (Arbeitsschritt 3) zwei Tage und für den Auftrag C (Arbeitsschritt 2) drei Tage. Die Maschine M2 benötigt für den Auftrag A (Arbeitsschritt 3) zwei Tage, für den Auftrag B (Arbeitsschritt 2) einen Tag und für den Auftrag C (Arbeitsschritt 1) zwei Tage. Maschine M3 benötigt für Auftrag A (Arbeitsschritt 2) drei Tage, für Auftrag B (Arbeitsschritt 1) vier Tage und für Auftrag C (Arbeitsschritt 3) zwei Tage.
- Zeichnen Sie ein Balkendiagramm für die optimale zeitliche Belegung der Maschinen, um alle Aufträge in möglichst kurzer Zeit zu erfüllen.

## 2 Der Netzplan

Mit einem Netzplan können die Reihenfolge und die zeitlichen Vorgaben (Anfangs- und Endzeitpunkte) der einzelnen Arbeitsgänge (Tätigkeiten) dargestellt werden. Dadurch werden Engpässe besser erkannt.

Für den **kritischen Weg** (auch: kritischer Pfad) ist der Gesamtpuffer = Null. Er bestimmt die Gesamtprojektdauer. Deshalb müssen alle Vorgänge auf dem kritischen Weg pünktlich begonnen und beendet werden, sonst verzögert sich der Endzeitpunkt des Gesamtprojektes.

FAZ		FEZ	
Nr.	Bezeichnung		
D	GP	FP	
SAZ		SEZ	

FAZ ... frühester Anfangszeitpunkt

FEZ ... frühester Endzeitpunkt

Nr. ... Nummer des Vorgangs (auch: Buchstaben)

D ... Dauer des Vorgangs (in Stunden oder Tagen)

GP ... Gesamtpuffer

$$GP = SAZ - FAZ \text{ (auch: } GP = SEZ - FEZ)$$

FP ... freier Puffer

$$FP = FAZ \text{ des Nachfolgers} - FEZ \text{ des Vorgangs}$$

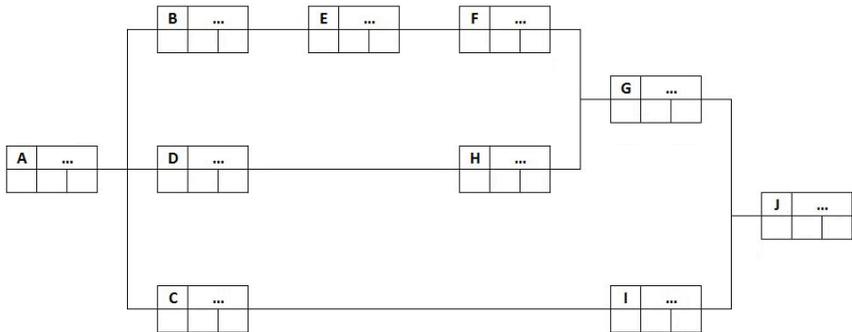
SAZ ... spätester Anfangszeitpunkt

SEZ ... spätester Endzeitpunkt

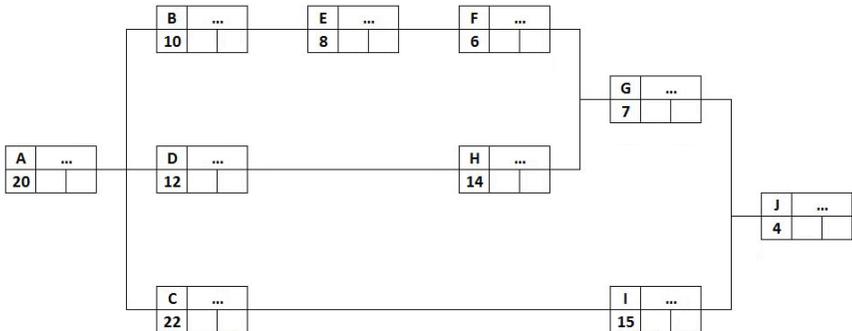
**Beispiel:** Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf der folgenden Vorgänge einen Netzplan!

Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
A	...	20	---
B	...	10	A
C	...	22	A
D	...	12	A
E	...	8	B
F	...	6	E
G	...	7	F und H
H	...	14	D
I	...	15	C
J	...	4	G und I

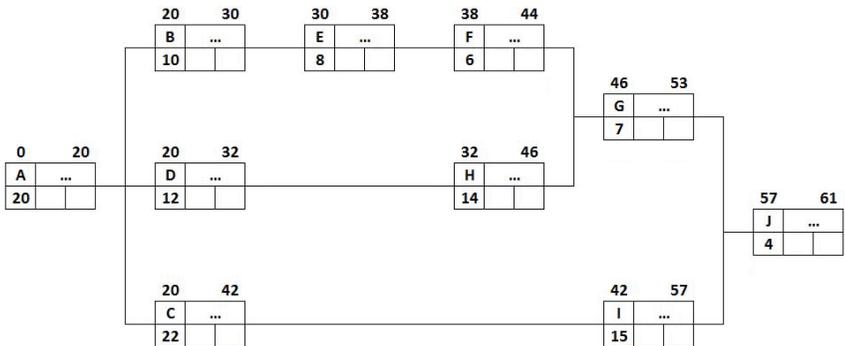
① Reihenfolge der einzelnen Vorgänge ermitteln



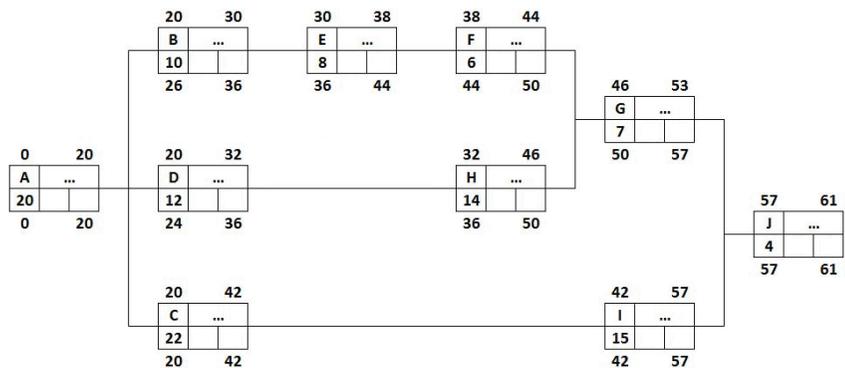
② Dauer (D) für die einzelnen Vorgänge eintragen



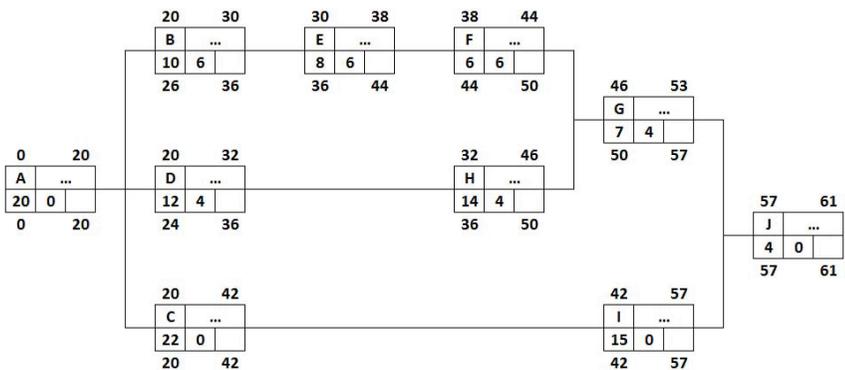
③ FAZ und FEZ ermitteln (Vorwärtsrechnung)



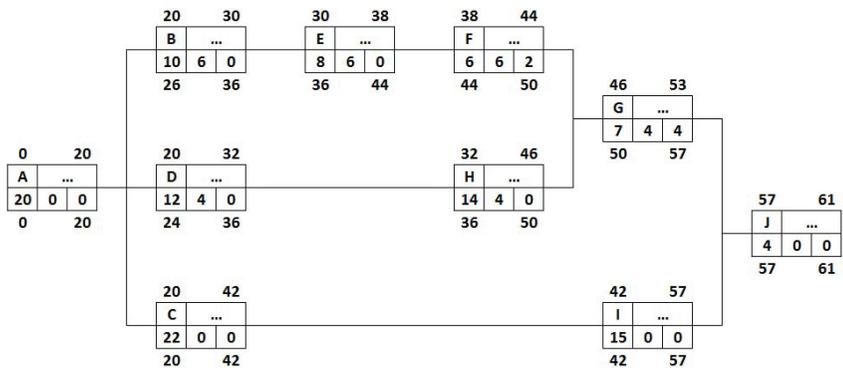
④ SAZ und SEZ ermitteln (Rückwärtsrechnung)



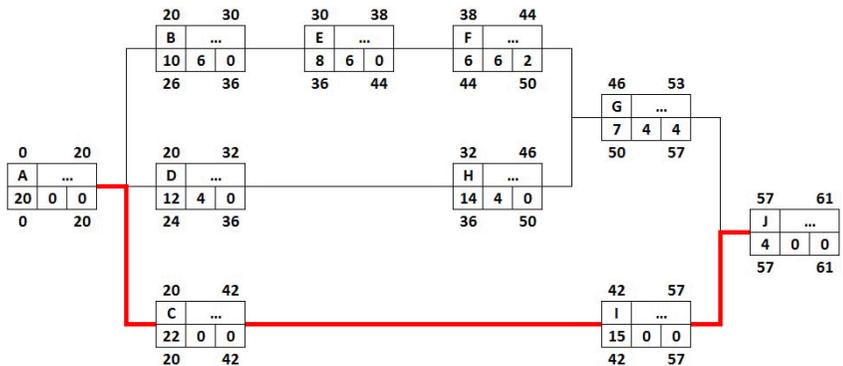
⑤ GP ermitteln (GP = SAZ - FAZ oder GP = SEZ - FEZ)



⑥ FP ermitteln ( $\rightarrow$  FP = FAZ des Nachfolgers – FEZ des Vorgangs)



⑦ kritischen Weg ermitteln: GP = 0 ( $\rightarrow$  hier: A – C – I – J)



2.) Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf der folgenden Vorgänge einen Netzplan! Geben Sie den kritischen Weg an!

Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
1	AAA	2	---
2	BBB	4	1
3	DDD	3	2
4	CCC	6	1
5	EEE	2	3 und 4

- 3.) Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf der folgenden Vorgänge einen Netzplan! Geben Sie den kritischen Weg an!

Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
A	...	8	---
B	...	5	A
C	...	6	B
D	...	4	A
E	...	5	D
F	...	1	C, E und I
G	...	3	F und J
H	...	2	A
I	...	4	H
J	...	9	A

- 4.) Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf der folgenden Vorgänge einen Netzplan! Geben Sie den kritischen Weg an!

Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
1	...	4	---
2	...	18	1
3	...	5	1
4	...	20	1
5	...	10	1
6	...	7	3
7	...	4	5 und 6
8	...	5	2 und 7
9	...	7	4 und 8

5.)

Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf dieser Vorgänge einen Netzplan! Geben Sie den kritischen Weg an!	Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
	1	...	4	---
	2	...	7	1
	3	...	5	1
	4	...	12	1
	5	...	2	1
	6	...	4	2 und 4
	7	...	5	5
	8	...	6	3 und 7
	9	...	8	5
	10	...	5	9
11	...	3	6, 8 und 10	

6.)

Erstellen Sie für den zeitlichen Ablauf dieser Vorgänge einen Netzplan!  
Geben Sie den kritischen Weg an!

Vorgang	Tätigkeit	Dauer	Vorgänger
A	...	8	---
B	...	10	A
C	...	4	A
D	...	3	B
E	...	9	C
F	...	12	B
G	...	6	C
H	...	2	B
I	...	15	F und G
J	...	5	D und H
K	...	7	E, I und J

### 3 Das Kommunikationsdiagramm

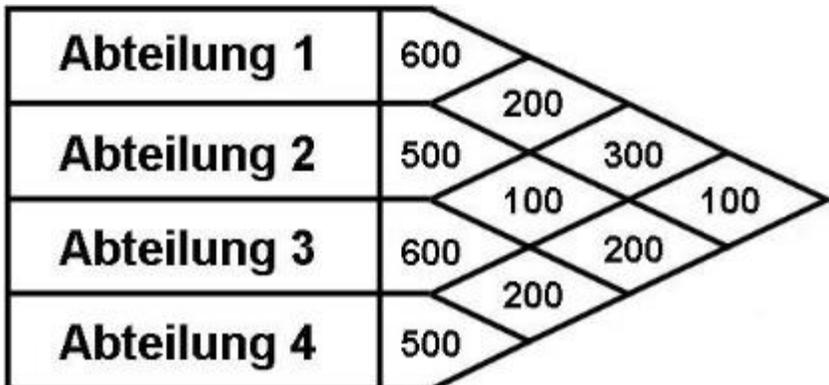
Die raumorientierte Ablauforganisation

... beschäftigt sich mit der Raumanordnung und der Arbeitsplatzgestaltung.

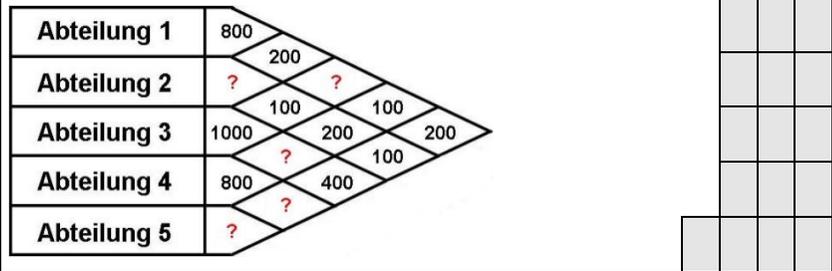
... hat die Aufgabe, die Stellen räumlich so einander zuzuordnen, dass möglichst geringe Transportwege und Bewegungsvorgänge für Materialien und Informationen entstehen. Stellen, die häufig zusammenarbeiten und Materialien (z. B. Produktion) oder Informationen (z. B. Verwaltung) austauschen, sollten nah beieinander liegen.

Die Zahl der Kommunikationen (Welche Stelle kommuniziert mit wem wie oft?) lassen sich im **Kommunikationsdiagramm** (auch: Kommunikationsbleistift) oder in der **Kommunikations-spinne** darstellen.

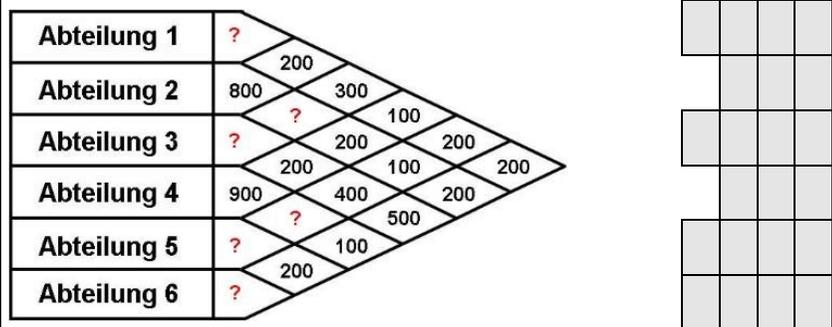
das Kommunikationsdiagramm (auch: Kommunikationsstift)



- 7.) Vervollständigen Sie folgenden Kommunikationsstift! Wie lauten die fehlenden Zahlen von oben nach unten?



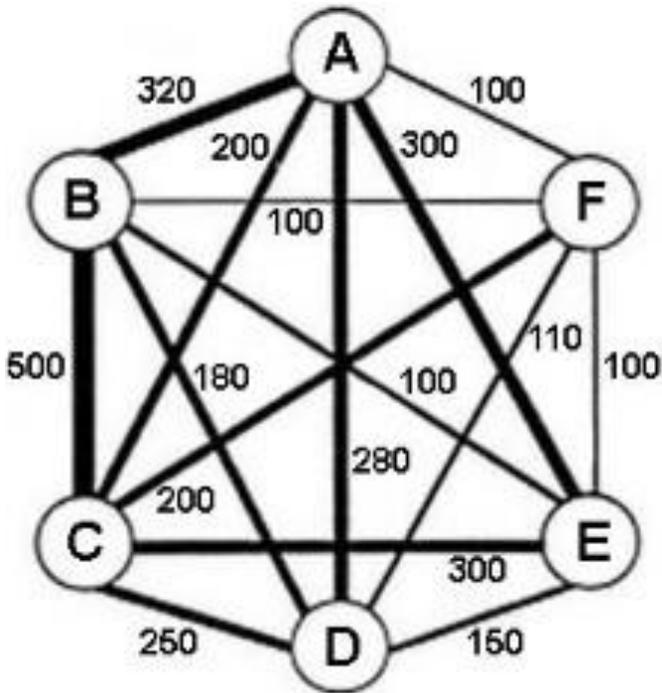
- 8.) Vervollständigen Sie folgenden Kommunikationsstift! Wie lauten die fehlenden Zahlen von oben nach unten?



- 9.) Geben Sie für den Prozess „Vertrieb“ die sachlogisch richtige Reihenfolge der Teilprozesse an!

Steuerabrechnung		Bedarfsermittlung beim Kunden	
Angebotserstellung		Eingabe in die Buchhaltung	
Auftragsannahme		Lieferung an den Kunden	
Beschaffung		Erstellen der Rechnung	

4 Die Kommunikationsspinne



10.) Erstellen Sie einen Kommunikationsstift für die Daten der oben dargestellten Kommunikationsspinne!

- 11.) Ordnen Sie die Begriffe der Netzplantechnik frühester Endzeitpunkt eines Vorgangs (FEZ, 1), spätester Anfangszeitpunkt (SAZ, 2), freier Puffer (FP, 3), Gesamtpuffer (GP, 4) und kritischer Pfad (5) den folgenden Beschreibungen zu!

	FAZ		FEZ
Vor- gang	Beschreibung		
Dauer	GP	FP	
SAZ			SEZ

Spätester Endzeitpunkt (SEZ) – Dauer des Vorgangs

Frühester Anfangszeitpunkt + Dauer des Vorgangs

Anzahl Tage, um die ein Vorgang verschoben werden kann, ohne dass der späteste Anfangszeitpunkt (SAZ) des Nachfolgevorgangs verschoben werden muss

Anzahl Tage, um die ein Vorgang verschoben werden kann, ohne dass der früheste Anfangszeitpunkt (FAZ) des Nachfolgevorgangs verschoben werden muss

Alle aufeinanderfolgenden Vorgänge, bei denen eine Verzögerung das geplante Projektende zeitlich nach hinten verschieben würde

## 5 Die ABC-Analyse

Die **ABC**-Analyse ist ein betriebswirtschaftliches Analyseverfahren, mit dem Materialien, Produkte (Erzeugnisse), Kostenbereiche, Absatzgebiete, Werbemedien, Lieferanten, Kunden, Mitarbeiter nach ihrer Bedeutung (Rangfolge, Klassifikation) gruppiert (gewichtet) werden können.

**Klasse A:** ca. 80 % **wichtig / hochwertig / umsatzstark**

**Klasse B:** ca. 15 % **mittelwichtig / mittelwertig / mittlere Umsatzstärke**

**Klasse C:** ca. 5 % **wenig wichtig / niedrigwertig / umsatzschwach**

Mithilfe der ABC-Analyse gelingt es den Verantwortlichen im Betrieb, ...

- das Wesentliche von Unwesentlichen zu trennen.
- die Rationalisierungsschwerpunkte zu erkennen.
- unwirtschaftliche Tätigkeiten zu vermeiden.
- die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erhöhen.

- 12.) Ein Betrieb bezog zehn verschiedene Produkte: I (4.000 Stück zum Stückpreis 4 €), II (500 / 20 €), III (1.000 / 5 €), IV (250 / 4 €), V (6.000 / 6 €), VI (1.500 / 2 €), VII (1.000 / 2,50 €), VIII (5.000 / 10 €), IX (5.000 / 6 €) und X (2.000 / 3 €).  
Ermitteln Sie mithilfe der ABC-Analyse, welche dieser Produkte der Einkäufer besonders im Blick behalten sollte!

Produkt	Menge	Preis	Wert	Produkte sortiert nach Wert	
I	4.000	4,00 €	16.000 €	VIII	50.000 €
II	500	20,00 €	10.000 €	V	36.000 €
III	1.000	5,00 €	5.000 €	IX	30.000 €
IV	250	4,00 €	1.000 €	I	16.000 €
V	6.000	6,00 €	36.000 €	II	10.000 €
VI	1.500	2,00 €	3.000 €	X	6.000 €
VII	1.000	2,50 €	2.500 €	III	5.000 €
VIII	5.000	10,00 €	50.000 €	VI	3.000 €
IX	5.000	6,00 €	30.000 €	VII	2.500 €
X	2.000	3,00 €	6.000 €	IV	1.000 €

Produkt	Wert	Anteile	Σ	
VIII	50.000 €	31,35 %	31,35 %	A
V	36.000 €	22,57 %	53,92 %	
IX	30.000 €	18,81 %	72,73 %	
I	16.000 €	10,03 %	82,76 %	
II	10.000 €	6,27 %	6,27 %	B
X	6.000 €	3,76 %	10,03 %	
III	5.000 €	3,13 %	13,17 %	
VI	3.000 €	1,88 %	1,88 %	C
VII	2.500 €	1,57 %	3,45 %	
IV	1.000 €	0,63 %	4,08 %	
	159.500 €	100,00 %		

- 13.) Ein Betrieb vertreibt zehn Produkte: A 1 (400 Stück zum Stückpreis 12 €), A 2 (500 / 20 €), A 3 (800 / 2 €), A 4 (250 / 4 €), A 5 (100 / 3 €), A 6 (150 / 2 €), A 7 (100 / 2 €), A 8 (250 / 1 €), A 9 (200 / 6 €) und A 10 (120 / 3 €).

Ermitteln Sie mithilfe der ABC-Analyse, welche dieser Produkte der Leiter Absatz besonders im Blick behalten sollte!

Produkt	Menge	Preis	Wert	Produkte sortiert nach Wert	

Produkt	Wert	Anteile	Σ	

## 6 Die XYZ-Analyse (auch: RSU-Analyse)

Wie die ABC-Analyse erleichtert die XYZ-Analyse die Lagerhaltung und kann zu deutlichen Kosteneinsparungen im Unternehmen führen.

Die **XYZ**-Analyse ist ein Verfahren zur Klassifizierung der Umsatzregelmäßigkeit einzelner Güter und Artikel. Unterschieden wird in

**X-Artikel** (Artikel, die in regelmäßigen Stückzahlen verkauft werden. Vorhersagen zum Verbrauch sind sehr genau und langfristig möglich. Variationskoeffizient  $\leq 25\%$ ),

**Y-Artikel** (Artikel, die in unregelmäßigen, (saisonal) schwankenden Stückzahlen verkauft werden. Vorhersagen zum Verbrauch sind mittelmäßig. Variationskoeffizient  $25 - 50\%$ ),

**Z-Artikel** (Artikel, die in sehr unregelmäßigen Stückzahlen verkauft werden. Vorhersagen zum Verbrauch sind wegen der sehr großen Unregelmäßigkeit und der stark schwankenden Nachfrage nahezu unmöglich. Variationskoeffizient  $\geq 50\%$ ).

Die Intervallgrenzen 25 % und 50 % können sich je nach Branche oder Artikelart unterscheiden.

Die Vorhersagegenauigkeit steigt mit der Zahl vergleichbarer Ergebnisse.

Der Begriff **RSU**-Analyse leitet sich von **r**egelmäßig, **s**aisonal und **u**nregelmäßig ab

Mithilfe der XYZ-Analyse werden ...

- ... (un-)regelmäßig benötigte Artikel ermittelt.
- ... unnötig überhöhte Lagerbestände vermieden.
- ... die Kapitalbindungskosten gesenkt.

Beispiel: Für fünf Produkte liegen diese Umsätze vor.

	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Produkt 4	Produkt 5
Januar 2020	360	0	510	970	530
Februar 2020	0	0	490	650	490
März 2020	420	125	480	890	430
April 2020	380	0	520	780	0
Mai 2020	0	0	480	990	310
Juni 2020	510	700	500	960	390
Juli 2020	275	0	480	790	0
August 2020	360	0	510	950	560
September 2020	415	550	570	520	0
Oktober 2020	380	0	490	990	310
November 2020	510	0	480	940	290
Dezember 2020	440	0	500	965	0
Januar 2021	410	220	480	700	515
Februar 2021	425	0	430	920	440
März 2021	0	175	580	940	0
April 2021	400	0	520	960	310
Mai 2021	510	0	500	600	0
Juni 2021	480	225	480	950	280
Juli 2021	430	0	490	530	0
August 2021	410	0	510	990	470
September 2021	0	850	480	960	425
Oktober 2021	640	0	530	560	0
November 2021	320	0	520	810	375
Dezember 2021	620	550	480	990	410
Mittelwert	362	141	500	846	272
Standardabweichung	181	249	30	160	205
Variationskoeffizient	49,9 %	175,7 %	6,1 %	18,9 %	75,4 %

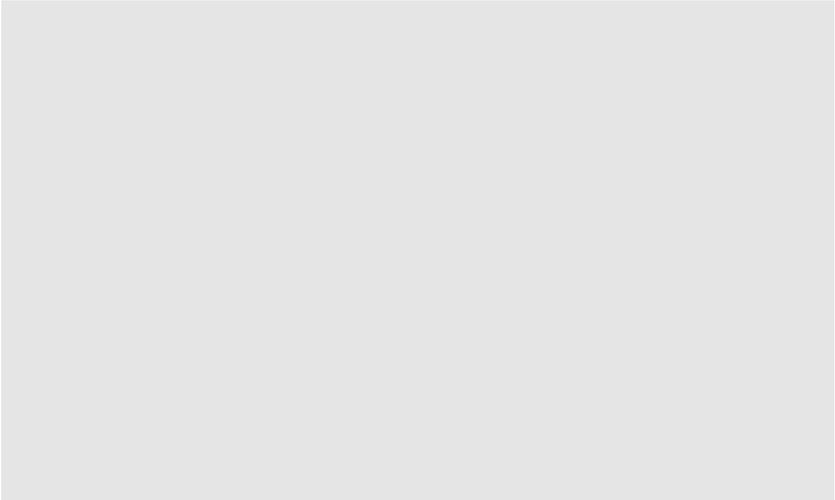
Fazit: X-Artikel sind die Produkte 3 und 4, Y-Artikel ist Produkt 1 und Z-Artikel sind die Produkte 2 und 5.

Hinweise: Der Variationskoeffizient ist der Quotient aus Standardabweichung und Mittelwert.

Die Standardabweichung  $s$  ist der Wurzelwert aus der Varianz  $s^2$ .

Die Varianz  $s^2$  ergibt sich aus der Summe der Quadrate aus den Differenzen der jeweiligen Einzelwerte und des Mittelwerts, geteilt durch die Anzahl.

- 14.) Die Verkaufszahlen für ein Produkt lauteten in den letzten Monaten: 10 / 12 / 9 / 13 / 10 / 12 / 13 / 9 / 11 / 11.  
Ist dieses Produkt ein Artikel des Typs X, Y oder Z?



- 15.) Die Verkaufszahlen für ein Produkt lauteten in den letzten Monaten: 1 / 27 / 9 / 13 / 17 / 12 / 16 / 9 / 1 / 15.  
Ist dieses Produkt ein Artikel des Typs X, Y oder Z?

