

5 Verhältniszahlen und Indexzahlen

Vergleiche auch Bourier: „Beschreibende Statistik“, S. 119ff

5.1 Verhältniszahlen

Definition: Verhältniszahl

Eine Verhältniszahl ist der Quotient aus zwei Zahlen, die in einem sinnvollen bzw. sachlogischen Zusammenhang stehen.

Verhältniszahlen werden in Gliederungszahlen, Beziehungszahlen und in Messzahlen unterteilt.

5.1.1 Gliederungszahlen

Beispiel: Für eine Großhandlung soll der prozentuale Anteil der verschiedenen Warenarten des Sortiments am Gesamtumsatz dargestellt werden.

	1. Jahr		2. Jahr		3. Jahr	
Warenart	Absatz in TEUR	Anteil in %	Absatz in TEUR	Anteil in %	Absatz in TEUR	Anteil in %
A	220		250		220	
B	450		480		450	
C	310		310		250	
Insgesamt						

Definition: Gliederungszahl

Gliederungszahlen entstehen durch Gegenüberstellen einer Teilmasse und einer übergeordneten Gesamtmasse.

Meist wird die Gesamtmasse gleich 100 gesetzt, so dass die Gliederungszahlen angeben, welchen prozentualen Anteil die Teilmassen an der Gesamtmasse haben.

5.1.2 Beziehungszahlen

Definition: Beziehungszahl

Eine Beziehungszahl ist ein Quotient aus zwei verschiedenartigen, wesensfremden Größen, die in einem sachlogischen Zusammenhang stehen.

Bei *Beziehungszahlen* werden ebenso wie bei *Gliederungszahlen* Massen zueinander ins Verhältnis gesetzt. Es handelt sich hier jedoch nicht um Teilmassen und Gesamtmassen, sondern um die Beziehung von unterschiedlichen Massen zueinander, deren Zusammenhänge ergründet werden. Zum Beispiel: Arbeitszeitverbrauch je Erzeugnis, Stromverbrauch je t Produktion, Analyse eines Marktanteils.

Aufgabe 1

Das Absatzgebiet eines Betriebes besteht aus vier Regionen, deren Aufnahmefähigkeit beträgt 20%, 30%, 10% und 40% des Gesamtvolumens von 10000 Stück. Der Gesamtmarktanteil des Betriebes beläuft sich auf 20%.

Es ist die Leistungszahl eines jeden Vertreters zu bestimmen:

Gebiet	Aufnahmefähigkeit		Verkaufs-Soll	Verkaufs-Ist		Marktanteil in % im Gebiet	Leistungsindex in %	Verkaufsdefizit/-überschuss in Stück
	in Stück	in %	in Stück	in Stück	in % vom Gesamtverkauf			
I				280				
II				640				
III				410				
IV				670				
Ges.				2000				

5.1.3 Messzahlen

Definition: Messzahl

Eine Messzahl ist der Quotient aus zwei sachlich gleichen, aber räumlich oder zeitlich unterschiedlichen Größen.

Man spricht auch von einem Vergleich.

- a) Der Begriff „Arbeitnehmer“ umfasst sowohl die Arbeiter als auch die Angestellten.

$$\text{Gegenüberstellung: } \frac{\text{Arbeiter in der Fertigung}}{\text{Angestellte in der Fertigung}} = \frac{120}{12} = 10$$

Aussage:

- b) In einem Unternehmen ergaben sich in einem Zeitraum von 6 Jahren folgende Produktionszahlen.
 Es sollen der prozentuale Zuwachs sowie die Wachstumsraten ermittelt werden.

Jahr	Produktion in t	Messzahl J.1 = 100	Messzahl J.6 = 100
1	2400		
2	2800		
3	3000		
4	3600		
5	4200		
6	4400		

Datum: _____

Aufgaben:

1. Aus zwei Vergleichsjahren sind für einen Betrieb folgende Zahlen bekannt:

	1. Jahr	2. Jahr
Mögliche Maschinenstunden	8400	8400
tatsächliche Maschinenstunden	8400	7600
Produktion in kg	12610	11980

Berechnen Sie den Beschäftigungsgrad der Maschinen.

Berechnen Sie die Leistungsergiebigkeit der Maschinen.

2. Der Bruttostundenverdienst der Arbeiter eines Industriebetriebes entwickelt sich im Durchschnitt wie folgt:

Jahr	durchschn. Lohn in Euro/Std.		
1	6,80		
2	6,98		
3	7,24		
4	7,54		

Berechnen Sie die Messzahlen zur Basis Jahr 1 und Jahr 4

5.2 Indexzahlen

Indexzahlen sind eng verwandt mit den Messzahlen; sie werden im Gegensatz zu diesen jedoch dort angewandt, wo eine Vielzahl von Reihen bzw. von Reihenwerten mit einem einzigen Maßausdruck charakterisiert werden sollen. Dadurch können Unterschiede bzw. Gleichartigkeiten zwischen Gruppen von Daten herausgearbeitet werden.

Definition: Indexzahl

Eine Indexzahl beschreibt die durchschnittliche relative Veränderung mehrerer Merkmale.

Beispiel: Im Gegensatz zu Messzahlen, die die Entwicklung einzelner Löhne beschreiben, kann mit Hilfe von Indexzahlen die Entwicklung des Lohnniveaus, das sich aus einer Vielzahl von Einzellöhnen zusammensetzt, charakterisiert werden.

- *Preisindizes* stellen Preisbewegung dar, ohne die damit verbundene Mengenänderung zu berücksichtigen.
- *Mengenindizes* stellen die Mengenänderung dar, ohne die damit verbundene Preisänderung zu berücksichtigen.
- In die *Wertindizes* gehen dagegen sowohl die Preis- als auch die Mengenänderungen ein. Sie können z. B. Umsatz- oder Kostenentwicklungen insgesamt charakterisieren.

Beispiel:

Vier Güter werden in zwei Perioden im Hinblick auf den Preis miteinander verglichen. Es soll der Index der Preisentwicklung bestimmt werden.

Basisperiode 0 (=Ausgangsperiode): Preise in Euro 4,00; 4,40; 4,80; 7,80

Berichtsperiode i (= Beobachtungsperiode): Preise in Euro: 4,40; 4,70; 5,20; 8,10.

5.2.1 Preisindizes

Preisindex nach Laspeyres

$${}_L P_{0j} = \frac{\sum_{i=1}^n p_j^{(i)} \cdot q_0^{(i)}}{\sum_{i=1}^n p_0^{(i)} \cdot q_0^{(i)}} \cdot 100$$

Preisindex nach Paasche

$${}_P P_{0j} = \frac{\sum_{i=1}^n p_j^{(i)} \cdot q_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^n p_0^{(i)} \cdot q_j^{(i)}} \cdot 100$$

Laspeyres: Was kostet der alte Warenkorb zu neuen Preisen?

Paasche: Was kostet der neue Warenkorb zu neuen Preisen im Verhältnis zum aktuellen Warenkorb zu alten Preisen.

Aufgabe

Für die drei Güter A, B und C seien folgende Preise und Mengen gegeben:

Güter		A	B	C
2015	Mengen in t	4	10	12
	Preis pro t in 1000 EUR	1	3	3
2016	Mengen in t	3	12	14
	Preis pro t in 1000 EUR	1	4	5

Berechnen Sie die Preisindizes nach Laspeyres und Paasche.