

11. LISTENAUSWERTUNG

Aufgabe:

Die Auswertung von Listen zählt mit zu den wichtigsten Gebieten von Excel. Dementsprechend bietet Microsoft eine Vielzahl von Techniken in diesem Bereich an. Dieses Kapitel stellt das Arbeiten mit einer speziellen Gruppe von Funktionen - den so genannten Datenbank-Funktionen - vor. Eine sinnvolle Komfortsteigerung bietet hier das Anwenden von Gültigkeitslisten - eine Thematik, auf die im Kapitel 12 noch näher eingegangen wird. Ebenso als Ergänzung wird auch das Verwenden von verschachtelten Matrix-Formeln kurz angedeutet. Zu Vergleichszwecken werden ebenfalls bereits früher gezeigte Methoden (Kapitel 7: Pivot-Tabellen, Kapitel 10/2: SummeWenn, ZählenWenn) noch einmal aufgegriffen.

Lernziele:

- Arbeiten mit Bereichsnamen
- Anwenden von Datenbank-Funktionen
- Einrichten von Gültigkeitslisten (Ergänzung)
- Nutzen von verschachtelten Matrix-Formeln (Ergänzung)

Ergebnis:

Auswertung mit Datenbank-Funktionen		
Kriterienbereich		
Produkt	Vertreter	Jahr
Maschine	Maier	2003
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2003 2004 </div>
Summe		181.841
Anzahl		9
Maximum		51.168
Minimum		2.016

Schritt für Schritt:

1. Wechseln des Tabellenblatts

Wechseln Sie in das Tabellenblatt *Listenauswertung*. Es enthält die aus dem Kapitel 7 schon bekannte Liste und eine kleine Pivot-Tabelle, die zunächst vor allem zum Überprüfen der Ergebnisse dient.

A1							
Datenbank	C	D	E	F	G	H	
DatumHeute	Datum	Jahr	Vertreter	Einheiten	Preis	Umsatz	
Drucktitel	14.01.2003	2003	Gruber	33	168	5.544	
Kriterienbereich	04.01.2003	2003	Maier	35	813	28.455	

Klicken Sie auf den Listenpfeil beim Namensfeld und klicken Sie auf den Namen *Datenbank*. Dieser Name bezieht sich nicht auf eine einzelne Zelle, sondern auf die (gesamten!) Spalten A:H.

Klicken Sie ebenfalls auf den Namen *Kriterienbereich*, um von Excel den entsprechenden Bereich markiert zu bekommen. Für den Aufbau des Kriterienbereichs, der für die Datenbank-Funktionen (Punkt 3) benötigt wird, gelten dieselben Möglichkeiten wie beim Spezialfilter (siehe Kapitel 5: Punkt 9 bis 11 und 13 bis 15).

2. Ausfüllen des Kriterienbereichs

Vergeben Sie folgende Kriterien:

Produkt	Vertreter	Jahr
Zubehör	Loran	2003

3. Verwenden von Datenbankfunktionen

Erstellen Sie in den Zellen K29:K32 folgende Formeln:

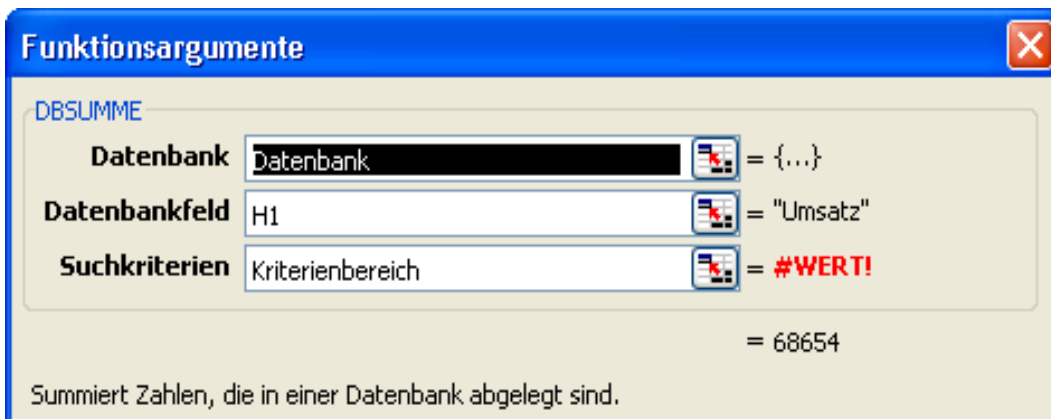
K29: =DBSumme(Datenbank;H1;Kriterienbereich)

K30: =DBAnzahl(Datenbank;H1;Kriterienbereich)

K31: =DBMax(Datenbank;H1;Kriterienbereich)

K32: =DBMin(Datenbank;H1;Kriterienbereich)

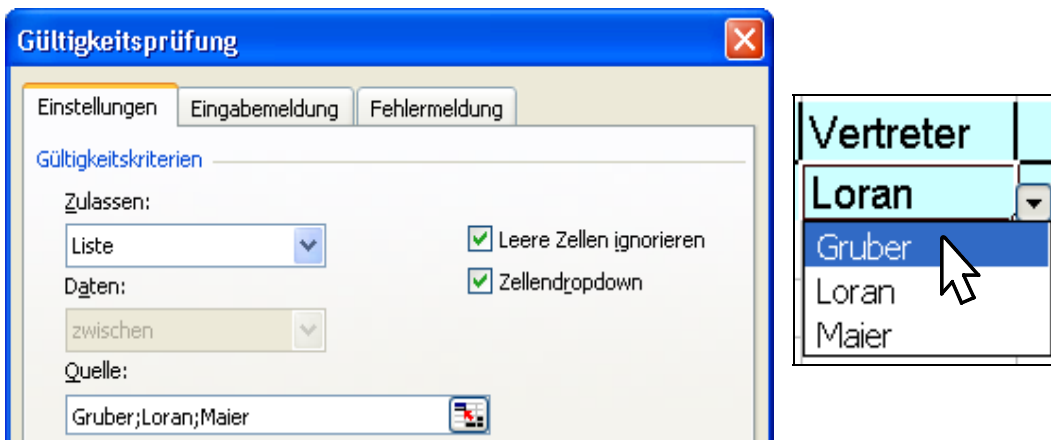
Nutzen Sie die Möglichkeit, während der Eingabe der Argumente mit F3 das Dialogfenster NAMEN EINFÜGEN aufzurufen!



Kontrollieren Sie die Ergebnisse mit den entsprechenden Werten in der Pivot-Tabelle. Verändern Sie die Angaben im Kriterienbereich (z.B. Löschen Sie das Jahr 2003 weg) und vergleichen Sie wiederum die Ergebnisse.

4. Verwenden einer Gültigkeitsliste (Ergänzung)

Klicken Sie auf die Zelle K27 und rufen Sie danach den Befehl DATEN | GÜLTIGKEIT auf. Vergeben Sie die dargestellten Werte:



5. Verschachtelte Matrix-Formeln (Ergänzung)

Besprechen Sie mit Ihrem Trainer diese oft sehr gut verwendbare Methode zur Listenauswertung.

Beachten Sie als wesentliche Besonderheit von Matrix-Formeln, dass Sie zum Abschließen nicht $\left[\leftarrow \right]$, sondern $\left[\text{Strg} \right] + \left[\uparrow \right] + \left[\leftarrow \right]$ drücken müssen. Als sichtbares Ergebnis wird in der Bearbeitungsleiste am Anfang und am Ende der Formeln eine geschwungene Klammer $\{ \}$ ergänzt.

ZUSAMMENFASSUNG: SUMMENAUSWERTUNG

- **Summe**(<Bereich>)
Summiert alle Werte im Bereich (Kapitel 1: Punkt 6)
- **Teilergebnis**(9;<Bereich>) (vor allem mit Filter-Modus!)
Summiert alle *sichtbaren* Werte im Bereich (Kapitel 4: Punkt 10)
- **SummeWenn**(<Bereich>;<Kriterium.>;<Summe_Ber.>)
Summiert unter Einhaltung *eines* Kriteriums (Kapitel 10/2: Punkt 5)
- **DBSumme**(<Datenbank>;<Feld>;<Kriterien>):
Summiert unter Einhaltung *mehrerer* Kriterien (Kapitel 11: Punkt 3)
- **Matrix-Formel mit Summe & Wenn:**
Summiert unter Einhaltung von max. 7 Kriterien (Kapitel 11: Punkt 5)

ZUSAMMENFASSUNG: ANZAHLAUSWERTUNG

- **Anzahl**(<Bereich>)
Zählt alle Zellen mit Zahlen im Bereich
- **Anzahl2**(<Bereich>)
Zählt alle nicht leeren Zellen im Bereich
- **AnzahlLeereZellen**(<Bereich>)
Zählt alle leeren Zellen im Bereich
- **ZählenWenn**(<Bereich>;<Kriterium.>)
Zählt unter Einhaltung *eines* Kriteriums (Kapitel 10/2: Punkt 4)
- **Häufigkeit**(<Daten>;<Klassen>)
Zählt unter Einhaltung eines *Bereichskriteriums*
- **DBAnzahl**(<Datenbank>;<Feld>;<Kriterien>):
Zählt unter Einhaltung *mehrerer* Kriterien (Kapitel 11: Punkt 3)
- **Matrix-Formel mit Anzahl & Wenn:**
Zählt unter Einhaltung von max. 7 Kriterien (Kapitel 11: Punkt 5)

Näheres zu diesen Funktionen und eine genauere Beschreibung zu den Funktionen DBMax und DBMin finden Sie in der Online-Hilfe von Excel.

ZUSAMMENFASSUNG: DATENBANK-FUNKTIONEN

Sie haben vier Datenbank-Funktionen kennengelernt.

DBSumme, DBAnzahl, DBMin, DBMax

Alle benötigen drei Argumente.

- **Datenbank:** Bereich der Datenliste inkl. Spaltenüberschriften
- **Datenbankfeld:** Spaltenüberschrift der auszuwertenden Spalte
- **Suchkriterien:** Bereich mit den Kriterien (siehe Kapitel 5)

ZUSAMMENFASSUNG: LISTENAUSWERTUNG

Vergleichen Sie die verschiedenen Methoden zur Listenauswertung:

	<i>Pivot Tabelle</i>	<i>Datenbank Funktionen</i>	<i>Matrix Formeln</i>	<i>SummeW. ZählenW.</i>
<i>Automatische Aktualisierung</i>	Nein	Ja	Ja	Ja
<i>Anzahl der Kriterien</i>	Ohne Einschränkung	Ohne Einschränkung	Maximal 7 (Verschacht.)	1
<i>Ausfüllbar</i>	Nicht notwendig	Nein (im allg.)	Ja	Ja
<i>Bezüge auf ganze Spalten</i>	Theoretisch möglich	Ja	Nein (Ohne Einschr.)	Ja

Besondere Vorteile:

- **Pivot-Tabelle:**
Selbst sehr komplexe Auswertungen können mit einem Minimum an Zeitaufwand sicher erstellt werden.
- **Datenbank-Funktionen:**
Sind vor allem in Zusammenhang mit Gültigkeitslisten zur interaktiven Berechnung von einzelnen Werten besonders geeignet.
- **Matrix-Formeln:**
Kombinieren die Eigenschaften einer Formel (automatisch aktualisiert und ausfüllbar) mit der Möglichkeit mehrere Kriterien anzuwenden. Nutzen Sie eventuell das Add-In: Teilsommen-Assistent!

12. SVERWEIS (SENKRECHTER VERWEIS)

Aufgabe:

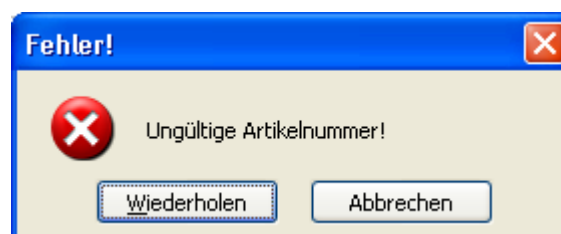
Bei Vorlagen für Bestellungen oder Rechnungen möchte man oft nur eine Kunden- oder Artikelnummer angeben, und Excel soll aus einer Datenliste im Hintergrund die dazugehörigen Daten heraussuchen. Die Funktion *SVerweis* bietet diese Möglichkeit. Sehr praktisch ist es auch noch, die Eingabe der Artikelnummer einer Gültigkeitsprüfung zu unterziehen.

Lernziele:

- Daten mit der Funktion *SVerweis* aus einer Liste heraussuchen
- Eine Gültigkeitsprüfung für Eingaben in Zellen einrichten
- Das Verwenden als Vorlage vorbereiten

Ergebnis:

Pos.	Artikel.Nr	Bezeichnung	Menge	Preis	Rabatt	Gesamt
1	001-001	Couchtisch	1	360,00 €		360,00 €
2	002-001	Sessel	6	85,00 €	3%	494,70 €
3	003-001	Schrank 2-türig	4	250,00 €	2%	980,00 €
4	004-002	Doppelbett	1	750,00 €		750,00 €
5	000-999	Gratis Geschenk	2	0,00 €		0,00 €
				Nettowarenwert		2.584,70 €
				zuzügl. 20% MWST		516,94 €
				Rechnungsendbetrag		3.101,64 €



Schritt für Schritt:

1. Kennenlernen der Tabellenblätter

Betrachten Sie in der Arbeitsmappe (10-13) *Funktionen* die beiden Tabellenblätter *Rechnung* und *Artikel*.

2. Eingeben einer Artikelnummer

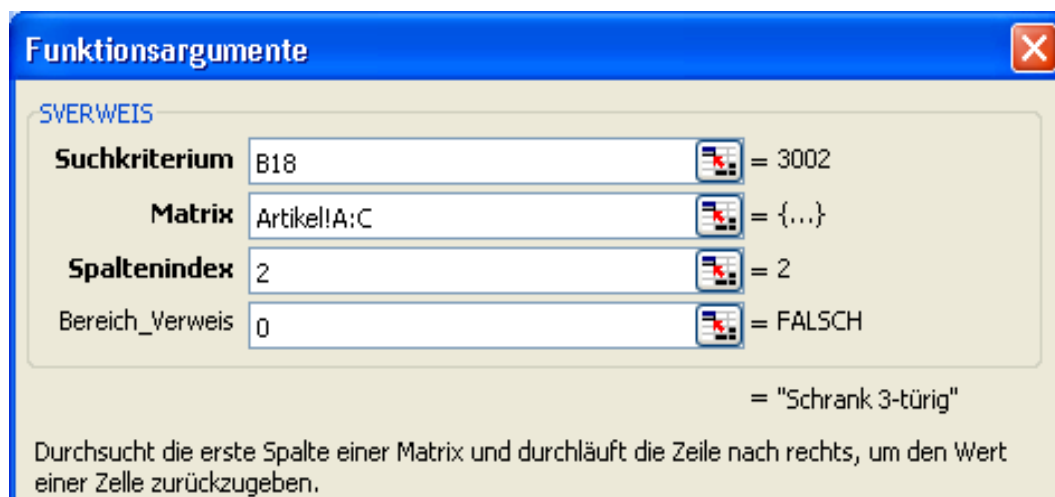
Tippen Sie in die Zelle B18 die Zahl 3001 ein.

Anmerkung:

Das benutzerdefinierte Zahlenformat 000-000 ist bereits voreingestellt.

3. Heraussuchen der Artikelbezeichnung

Erstellen Sie in der Zelle C18 einen *SVerweis* mit diesen Argumenten:



Ihr Ergebnis: = SVERWEIS(B18; Artikel!A:C; 2; 0)

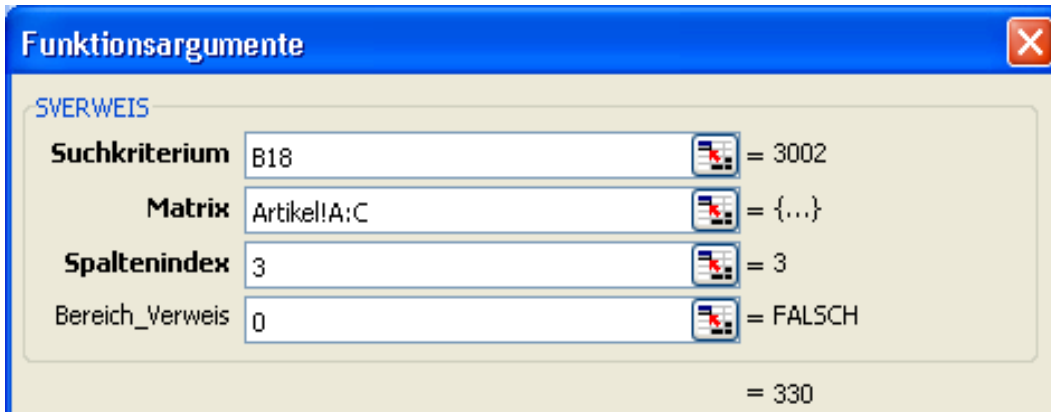
Achtung:

Beim Argument *Matrix* müssen Sie in das Tabellenblatt *Artikel* wechseln. Es ist wichtig, dass Sie dort die *gesamten Spalten markieren*, damit keine Probleme entstehen, wenn am Ende der Liste neue Einträge ergänzt werden. Klicken Sie anschließend auf das dritte Argument *Spaltenindex*, ohne vorher in das Tabellenblatt *Rechnung* zurückzukehren!

Testen Sie den *SVerweis*, indem Sie in die Zelle B18 die Artikelnummer 3002 eintippen. Sie sollten die entsprechende Artikelbezeichnung angezeigt bekommen.

4. Heraussuchen des Stückpreises

Erstellen Sie in der Zelle E18 den zweiten *SVerweis*:



Anmerkung (Ergänzung):

Diskutieren Sie mit Ihrem Trainer, wie Sie den *SVerweis* kopieren hätten können, ohne mit absoluten (oder gem.) Bezügen zu arbeiten!

5. Eingeben der Menge und Berechnen des Gesamtpreises

Geben Sie in die Zelle D18 die Menge 2 ein und erstellen Sie in der Zelle F18 folgende Formel:

F18: =Menge*Preis (oder =D18*E18)

Anmerkung:

Um Formeln mit Beschriftungen verwenden zu können, muss das Kontrollkästchen *Beschriftungen in Formeln zulassen* aktiviert sein (EXTRAS | OPTIONEN, Registerkarte *Berechnung*).

6. Testen der *SVerweise*

Geben Sie in die Zelle B18 verschiedene Artikelnummern ein und betrachten Sie das Ergebnis:

3003 Sie erhalten die Fehlermeldung *#NV!* (*Nicht Vorhanden*)

4002 Sie erhalten den Artikel *Doppelbett*

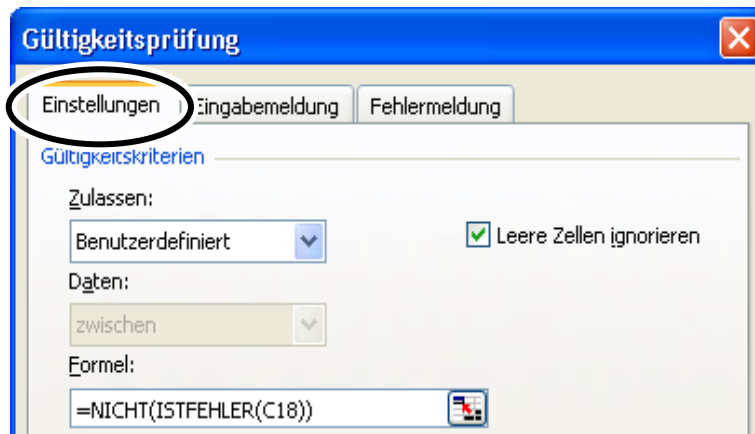
Anmerkung:

Wenn Sie bei der Funktion *SVerweis* das vierte Argument weggelassen hätten, wäre bei der Artikelnummer 3003 keine Fehlermeldung, sondern die Daten des Artikels 3002 angezeigt worden.

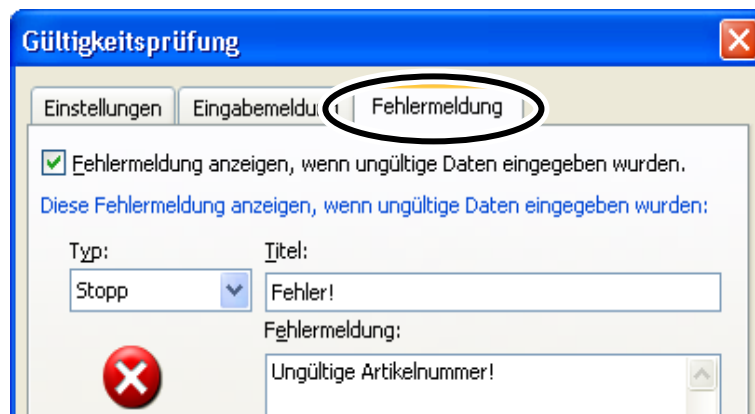
7. Kontrolle der Artikelnummer durch eine Gültigkeitsprüfung

Sorgen Sie dafür, dass Excel in der Zelle B18 nur jene Artikelnummern akzeptiert, die in der Zelle C18 zu *keiner* Fehlermeldung führen.

1. Klicken Sie auf die Zelle B18.
2. Wählen Sie den Befehl DATEN | GÜLTIGKEIT.
3. Stellen Sie in der Registerkarte *Einstellungen* folgendes ein:



4. Vergeben Sie in der Registerkarte *Fehlermeldung* folgende Texte:



8. Testen der Gültigkeitsprüfung

Geben Sie eine ungültige Artikelnummer ein.



9. Vervielfältigen der Formeln

Markieren Sie den Bereich B18:F18 und ziehen Sie am Ausfüllkästchen bis zur Zeile 38.

Löschen Sie die grauen Bereiche B18:B38 und D18:D38.

10. Vermeiden der Fehlermeldungen

Ergänzen Sie im Tabellenblatt *Artikel* einen Datensatz mit der Artikelnummer 0.

9	004-002	Doppelbett	750,00 €
10	005-001	Kommode mit Lader	350,00 €
11	005-002	Kommode groß	475,00 €
12	000-000		

Im Tabellenblatt *Rechnung* erscheinen nun statt den Fehlermeldungen nur mehr Nullen. Dies resultiert daraus, dass Excel leere Zellen als Null interpretiert:

Die fehlende Artikelnummer in der Rechnung wird als 0 interpretiert. Die fehlende Bezeichnung in der Liste wird wieder als 0 interpretiert.

Deaktivieren Sie mit dem Befehl EXTRAS | OPTIONEN in der Registerkarte *Ansicht* das Kontrollkästchen *Nullwerte*.

(Mögliches) Ergebnis:

Pos.	Artikel.Nr	Bezeichnung	Menge	Preis	Gesamt
1	001-003	Küchentisch	1	220,00 €	220,00 €
2	002-001	Sessel	6	85,00 €	510,00 €
3	000-999	Gratis Geschenk	2	0,00 €	0,00 €
				Nettowarenwert	730,00 €
				zuzügl. 20% MWST	146,00 €
				Rechnungsendbetrag	876,00 €

Ergänzende Übungen:

Wie kann trotz ausgeblendeter Nullwerte der oben dargestellte Gratisartikel auf der Rechnung aufscheinen? Erstellen Sie eine Formel, um das Ausfüllen der Positionsnummer zu automatisieren. Besprechen Sie mit Ihrem Trainer Alternativen, um in der Vorlage die Fehlermeldungen #NV! zu unterdrücken.

ZUSAMMENFASSUNG: SVERWEIS

Die Funktion *SVerweis* ermöglicht nach Angabe eines Suchkriteriums (z.B.: Artikelnummer) den Zugriff auf einen speziellen Datensatz einer Datenliste.

Sie benötigen folgende Argumente

- **Suchkriterium:**
Jene Zelle, die den Wert enthält, nach dem in der **ersten** Spalte der Matrix gesucht werden soll.
- **Matrix:**
Bereich mit den Daten.
Um problemlos am Ende der Liste neue Datensätze anfügen zu können, sollten Sie immer *gesamte Spalten* markieren!
- **Spaltenindex:**
Die Nummer jener Spalte, deren Inhalt als Ergebnis ausgegeben werden soll.
Wenn eine Liste sehr viele Spalten enthält, oder sich diese öfter ändern, ist es empfehlenswert, den Spaltenindex mit der Funktion *Vergleich* auszurechnen.
Schreibweise für unser Beispiel:
$$\text{Vergleich}(\text{"Bezeichnung"}; \text{Artikel!}\$1:\$1; 0)$$
- **Bereich_Verweis:**
0 oder *Falsch* wird benötigt, um auch mit nicht sortierten oder nicht fortlaufend nummerierten Listen arbeiten zu können.
Eine Anwendung der Funktion *SVerweis* ohne dieses Argument (Ermittlung der Rabattstufe) können Sie dem Tabellenblatt *Rechnung mit Rabatt* entnehmen.

Die Funktion *WVerweis* (Waagrechter Verweis) funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie der *SVerweis*, allerdings wird in der ersten Zeile (nicht Spalte) der Matrix nach dem Suchkriterium gesucht und dann der Wert der angegebenen Zeile (nicht Spalte) zurückgegeben.

Nähere Informationen zu weiteren Funktionen in diesem Zusammenhang (*Index*, *Vergleich*, *Verweis*) finden Sie in der Online-Hilfe von Excel.

ZUSAMMENFASSUNG: GÜLTIGKEITSPRÜFUNG

Mit der Gültigkeitsprüfung können Sie festlegen, welche Eingaben Excel in eine Zelle zulässt, und wie Excel reagiert, wenn ungültige Eingaben gemacht werden.

- **Registerkarte Einstellungen:**
 Ganze Zahlen in einem definierten Bereich (auch mit Zellbezügen!)
 Texte mit maximaler Länge
 Eine Liste mit bestimmten Einträgen
 Auswertung einer beliebigen benutzerdefinierten Formel
- **Registerkarte Eingabemeldung:**
 Hier können Sie den Text einer Quick-Info festlegen, die angezeigt wird, wenn (vor der Eingabe) auf die Zelle geklickt wird. Überlicherweise enthält er eine Hilfestellung zum Ausfüllen der Zelle.
- **Registerkarte Fehlermeldung:**



ZUSAMMENFASSUNG: NICHT & ISTFEHLER

Bei der gezeigten Gültigkeitsprüfung wurden zwei Funktionen verwendet:

- **IstFehler(Zellbezug):**
 Diese Funktion ermittelt, ob in der angegebenen Zelle ein Fehler aufgetreten ist. Mögliches Ergebnis: WAHR oder FALSCH
- **Nicht(logischer Ausdruck):**
 Der Wert des logischen Ausdrucks wird umgekehrt.
 Aus WAHR wird FALSCH
 Aus FALSCH wird WAHR