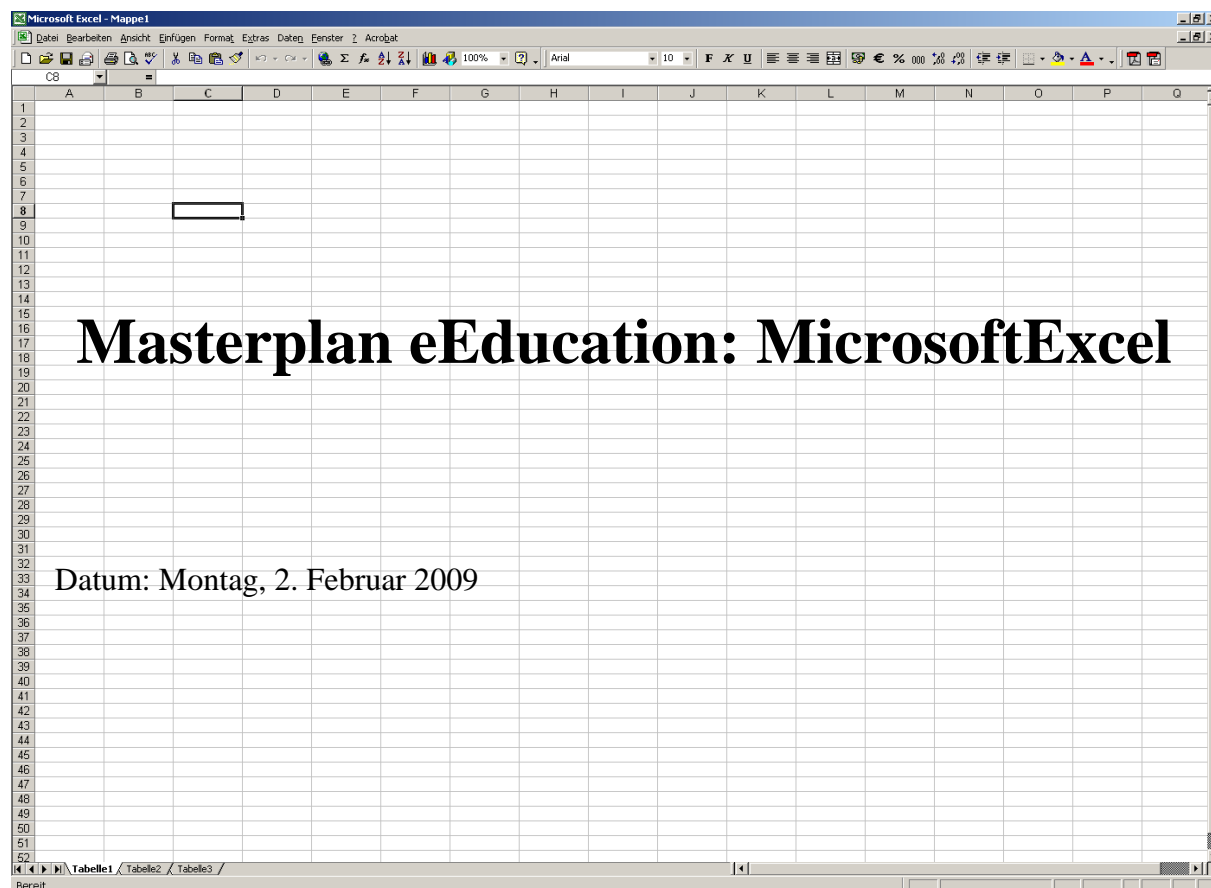


Arbeiten mit MicrosoftExcel
Dozent: Christian Mantey



Christian Mantey
Postfach 440510
12005 Berlin

Tel.: +49 30 814 51 767
Mobil: 0177 421 82 42

E-Mail: c.mantey@kulturagent.eu
Website: www.kulturagent.eu

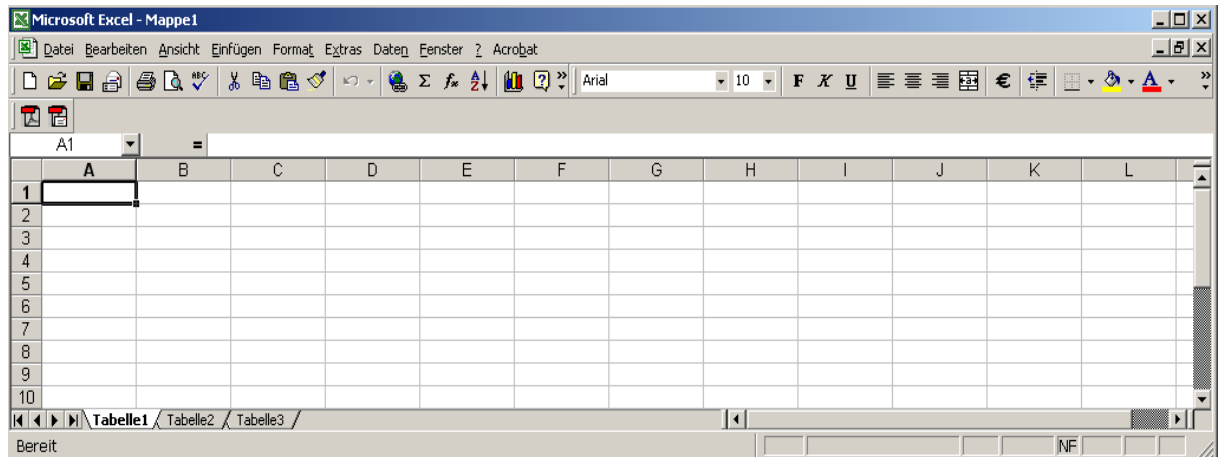
Inhaltsverzeichnis

1 Die Programmoberfläche und Funktionsweise	1
1.1 Was ist ein Tabellenkalkulationsprogramm	1
1.2 Die Programmoberfläche	1
1.3 Wie rechnet ein Tabellenkalkulationsprogramm?	2
1.3.1 Formeln	3
1.3.2 Konstante.....	4
1.4 Viel Arbeit ersparen	5
1.4.1 Funktionen.....	5
1.4.2 Daten aufbereiten	6
1.4.3 Grafische Darstellung.....	7

1 Die Programmoberfläche und Funktionsweise

1.1 Was ist ein Tabellenkalkulationsprogramm

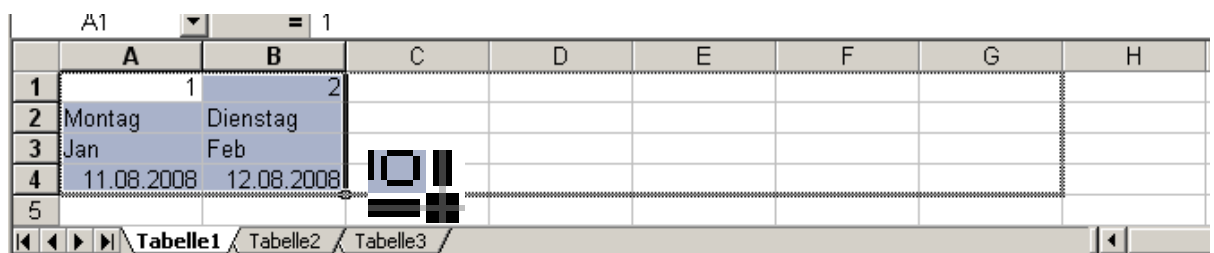
Excel ist ein Tabellenkalkulationsprogramm, welches sich, anders als ein Textverarbeitungsprogramm, für das Rechnen und die Verarbeitung von Zahlen besonders gut eignet. Steuert man das Programm über das START-Menü oder über ein Desktop-Icon an, öffnet sich das folgende Programmfenster:



1.2 Die Programmoberfläche

Die erste Zeile gibt uns die Information, welches Programm wir gerade verwenden und wie die momentan verwendete Datei heißt (hier Mapped1). Im unteren Bereich des Fensters wird mit Tabelle1 beschrieben, in welchem Tabellenblatt wir uns gerade befinden.

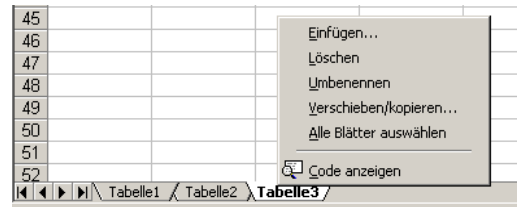
Der Hauptbestandteil unseres Fensters besteht aber aus einer Tabelle, die sich durch eindeutig bezeichnete Felder kennzeichnet. Die Spalten werden durch Großbuchstaben und die Zeilen durch Ziffern eindeutig beschrieben. Ein aktives/markiertes Feld wird schwarz umrandet dargestellt und kann durch die Eingabe von Text oder Zahl gefüllt werden. Das oben aktive Feld wird durch den Buchstaben A1 in der Tabelle eindeutig definiert.



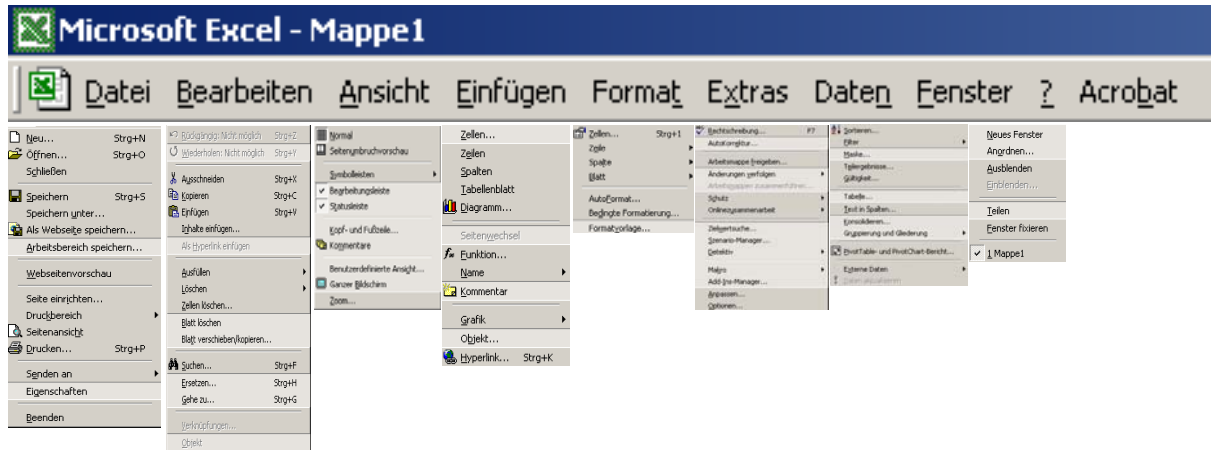
Excel weist Zahlen und Text unterschiedliche Formate zu. Aus diesem Grund werden u.a. Zahleneingaben rechtsbündig abgelegt und Texteingaben linksbündig. Eine interessante Funktion von einem Tabellenkalkulationsprogramm ist das Erkennen von Reihen. Wird z.B. eine Zahlenreihe (zwei Wochentage, zwei Monate oder auch ein Datum eingeben), so erkennt das Programm die Reihe und kann sie automatisch erweitern. Soll eine Reihe erweitert werden, muss der Bereich markiert werden und kann dann mit dem „Greifen“ (Maus) am kleinen schwarzen Rechteck in der rechten unteren Ecke der Markierung, erweitert werden.

Neben den Zeilen, Spalten und Feldern/Zellen unterteilt Excel Tabellenmappen (Tabelle1, Tabelle2, Tabelle3), in die Inhalte abgelegt werden können.

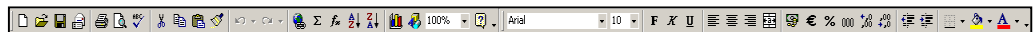
Mit dem Anklicken der rechten Maustaste auf eine Tabellenmappe kann ein Menü geöffnet werden, mit dem u.a. eine neue Tabellenmappe eingefügt werden kann.



Die Menüleiste bietet den Einstieg in unterschiedliche Anwendungen, Formatanweisungen und Funktionen von Excel.



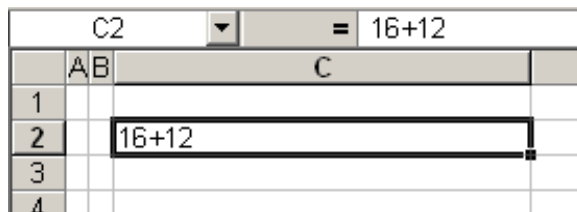
Die Symbolleiste bietet einen Schnellzugriff auf verschiedene Anwendungen, Formatierungen und Menüs:



Die sog. Adresszeile gibt die momentane Position des aktiven Feldes an (hier G16):



Die Funktionszeile (= 16+12) weist den Zellinhalt des aktiven Feldes aus und kann gleichzeitig als Editor zum Eintragen von Formeln, Zahlen und Text verwendet werden.



1.3 Wie rechnet ein Tabellenkalkulationsprogramm?

Anders als bei einem Taschenrechner, wo Werte (Zahlen) mit bestimmten Faktoren und Funktionen durch eine systematische Eingabe berechnet werden, werden in einem Tabellenkalkulationsprogramm Werte und Funktionen in unterschiedlichen Feldern/Zellen abgelegt und können nachträglich immer wieder verändert werden.

Bei einem Taschenrechner würde die Berechnung einer einfachen Aufgabe mit Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, wie folgt aussehen:

$$1+3*5+2=18$$

Der Taschenrechner berechnet zuerst $3*5=15$. Nach der Eingabe von $+$ wird die 1 dazu addiert, und nach der Eingabe von 2 und $=$ erhalten wir das Ergebnis 18 .

Das Programm kann zwar genauso wie ein Taschenrechner benutzt werden, und Werte können einfach aneinander gereiht berechnet werden, es ist aber sehr viel effektiver, wenn die Werte in einzelnen Zellen abgelegt und in einer Formel zu einem Ergebnis zusammengeführt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Berechnungen sehr viel übersichtlicher werden und die Werte geändert werden können, ohne dabei die Formeln ändern zu müssen. Hierfür müssen die einzelnen Werte in unterschiedlichen Zellen abgelegt werden und eine Ergebniszelle ausgesucht werden (E2):

E2 =					
	A	B	C	D	E
1	Wert1	Wert2	Wert3	Wert4	Ergebnis
2	1	3	5	2	
3					

Nachfolgend wird mit Hilfe einer FORMEL der Zielwert (E2) berechnet. Hierbei werden nicht die Zelleninhalte der Formel zugrunde gelegt, sondern die Zellen A2, B2, C2 und D2.

Die Formel für unsere Berechnung muss wie folgt aussehen:

$$=A2+B2*C2+D2$$

Durch die Bestätigung mit ENTER erhalten wir den Wert 18 in der Zelle E2. In der Zelle E2 befindet sich nun unser Ergebnis, und in der Funktionsleiste befindet sich die dazugehörige Formel:

E2 = =A2+B2*C2+D2					
	A	B	C	D	E
1	Wert1	Wert2	Wert3	Wert4	Ergebnis
2	1	3	5	2	18
3					

Durch die Eingabe einer Anweisung/Operation ($=,+,-,*,/$ usw.) wird die Eingabe eines Wertes oder die Angabe einer Zelle oder Zellbereiches verlangt:

Dies kann durch die Eingabe per Tastatur oder durch die

	A	B	C	D	E
1	Wert1	Wert2	Wert3	Wert4	Ergebnis
2	1	3	5		=A2+B2

Auswahl mit der Maus erfolgen. Ausgewählte Zellen werden gestrichelt markiert, und eine nächste Anweisung/Operation ($=,+,-,*,/$ usw.) ist erforderlich.

1.3.1 Formeln

Das Rechnen mit Formeln hat auch noch einen weiteren Vorteil. Genauso wie beim Vervollständigen einer Zahlenreihe kann die Technik des Erweiterns auch auf Formeln angewendet werden. Für dieses Beispiel wurde die Spalte Notendurchschnitt eingefügt und mit der Funktion MITTELWERT ein Mittelwert aus den Zellen D2 bis F2 berechnet:

$$=MITTELWERT(D2:F2)$$

MITTELWERT = =MITTELWERT(D2:F2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Vorname	Nachname	Klasse	Mathe	Deutsch	Musik	Staatsangehörigkeit	Geschlecht	Notendurchschnitt
2	Stefanie	Eger	1	1	3	2	deutsch		=MITTELWERT(D2:F2)
3	Cornelia	Eichmeier	2	4	2	2	deutsch	m	
4	Tatjana	Enderle	3	3	3	2	deutsch	m	
5	Ilenga	Engelien	1	2	2	2	deutsch	m	

Durch Übertragen der Formel auf die Zeilen Notendurchschnitt I2 bis I44, werden die jeweiligen Mittelwerte der Noten jedes Schülers berechnet.

I2	=MITTELWERT(D2:F2)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Vorname	Nachname	Klasse	Mathe	Deutsch	Musik	Staatsangehörigkeit	Geschlecht	Notendurchschnitt
2	Stefanie	Eger	1	1	3	2	deutsch	m	2,0
3	Cornelia	Eichmeier	2	4	2	2	deutsch	m	2,7
4	Tatjana	Enderle	3	3	3	2	deutsch	m	2,7
5	Ilenga	Engelien	1	2	2	2	deutsch	m	2,0
6	Angela	Engler	2	4	1	2	deutsch	m	2,3
7	Melanie	Enzweiler	3	3	1	2	deutsch	m	2,0
8	Christian	Erdmann	1	3	1	1	deutsch	m	1,7
9	Marri	Ernst	2	3	1	1	deutsch	m	1,7
10	Margrit	Falkenberg	3	3	4	1	türkisch	m	2,7

Die gleiche Technik ist auch über die Spalten anwendbar, wenn z.B. die Mittelwerte aller Noten im Fach Mathe, Deutsch und Musik berechnet werden sollen.

43	Nicole	Haun	2	3	4	4	türkisch	m	3,7
44	Norbert	Hecke	3	5	4	4	türkisch	m	4,3
45	Summe			10	10	8			
46	Mittelwert			2,2	2,7	2,3			
47	Anzahl								
48	Min								
49	Max								
50									

Das Kalkulationsprogramm überträgt die Formel so, dass Zellen sich immer auf den aktuellen Bereich beziehen. Wird von in der Spalte D von der Zeile 4 auf die Zeile 5 erweitert, bezieht sich die Formel auf auch auf die Zellen in der Zeile 5.

=MITTELWERT(D2:F2)

=MITTELWERT(D3:F3)

=MITTELWERT(D4:F5)

ODER

=MITTELWERT(D2:D44) / =MITTELWERT(E2:E44) / =MITTELWERT(F2:F44)

1.3.2 Konstante

Neben dem Auswählen von Zellen und Zellenbereichen kann es mitunter auch erforderlich sein, dass eine Zelle als Konstante fungieren soll. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn auf eine Zelle eines Zellenbereich ein bestimmter Betrag addiert werden soll. Z.B. sollen die Schulnoten wegen des schlechten Notendurchschnitts im Unterrichtsfach Deutsch um eine halbe Note verbessert werden, d.h. jede Note eines Schülers soll um einen halben Notenpunkt erniedrigt werden. Hierbei wäre die 0,5 die Konstante, die von den Noten in der Spalte Deutsch abzuziehen ist.

Microsoft Excel - Tabellen										
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ? Acrobat										
H2 =E2-J\$2										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Vorname	Nachname	Klasse	Mathe	Deutsch	Musik		Deutsch verbessert		Konstante
2	Stefanie	Eger	1	1	3	2		2,5		0,5
3	Cornelia	Eichmeier	2	4	2	2		1,5		
4	Tatjana	Enderle	3	3	3	2		2,5		
5	Ilenga	Engelien	1	2	2	2		1,5		
6	Angela	Engler	2	4	1	2		0,5		
7	Melanie	Enzweiler	3	3	1	2		0,5		
8	Christian	Erdmann	1	3	1	1		0,5		
9	Marri	Ernst	2	3	1	1		0,5		
10	Margrit	Falkenberg	3	3	4	1				

Um 0,5 bzw. die Zelle J2 als Konstante zu verwenden ist es wichtig, dass die Zelle J2 beim Übertragen der Formel festgehalten wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Zeile bzw. Spalte mit einem Dollarzeichen (\$) fixiert wird. J\$2 hält beim Übertragen der Formel auf die nächste Zeile die Zeile 2 konstant. Soll auch die Spalte fixiert werden, so ist ein Dollarzeichen auch vor der Spaltenbezeichnung erforderlich (z.B. \$J\$2)

1.4 Viel Arbeit ersparen

Im Grunde stellen die oben beschriebenen Beispiele das Grundgerüst des Kalkulationsprogramms dar. Da sich ein solches Programm aber überwiegend mit dem Rechnen, Darstellen und der Auswertung von Zahlen beschäftigt, halten diese Programme auch viele Werkzeuge und Hilfestellungen bereit, die uns die Arbeit um einiges erleichtern und das Programm somit um viele Funktionen erweitern.

Einige dieser Werkzeuge helfen uns bei der Berechnung bestimmter Werte, andere können Werte in Form von Diagrammen darstellen, und wieder andere weisen unseren Zahlen bestimmte Formate (Datum, Prozent, Währung) zu und erleichtern so die Darstellung und Berechnung.

1.4.1 Funktionen

Ein wichtiges Werkzeug stellen die bereitgestellten Funktionen dar, die u.a. durch das Anklicken des =-Zeichens in der Funktionsleiste aufgerufen werden. Standardmäßig wird die Funktion SUMME aufgerufen und weitere Funktionen, wie z.B. MITTELWERT, ANZAHL, MIN und MAX finden sich im darunter liegenden „pulldown“-Menü. Wird eine entsprechende Funktion gewählt, erscheint in der Zelle und in der Funktionsleiste die erforderliche Syntax für die gewählte Rechenoperation.

Im Bereich „WEITERE FUNKTIONEN“ findet sich ein Funktionskatalog mit Funktionen aus

	Doris	Fard	1	2	3	4	5	6	7	türkisch	m	
11												
12	Gisela	Faustmann	2	2	6	1				türkisch	m	
13	Bernd	Fitz	2	1	2	2				deutsch	w	

Am Beispiel der SUMME aus einer Zahlenfolge wird folgende Syntax zu sehen sein:

=SUMME(

Diese Anweisung leitet eine Summierung einer Zellenfolge oder auch einzelner Zellen ein. Mit der Definition der Zellen (z.B. =SUMME(D2;D5)) erhält man die Summe aus zwei Zellen. Die Verwendung des Semikolons bedeutet dabei, dass die Zellen D2 UND D5 summiert werden sollen. Es ist manchmal mühevoll, alle Zellen einzeln per Tastatur einzugeben. Hilfreich ist es dabei, wenn man sich bei der Auswahl von einzelnen Zellen die Maus zunutze macht. Um eine Funktion auf Zellen zu beziehen, die nicht in einer geordneten Reihe

zur Verfügung stehen, kann mit gedrückter „ALT GR-Taste“ und linker Maustaste jede beliebige Zelle angesteuert werden. Nach erfolgter Auswahl ist ein Semikolon zu setzen, um die nächste Zelle auszuwählen.

Soll ein ganzer Werte- bzw. Zellenbereich summiert werden, reicht es aus, wenn die erste und die letzte Zelle angegeben werden. Hierbei ist allerdings eine Verknüpfung mit einem Doppelpunkt erforderlich, der besagt: summiere von Zelle D2 bis Zelle D5 alle Werte.

$$=SUMME(D2:D5)$$

1.4.2 Daten aufbereiten

Um mit den Daten (Zahlen und Funktionen) gut arbeiten zu können, sollten die Daten in einer sortierten, strukturierten und eindeutigen Weise vorliegen. Es sollte auch möglichst vermieden werden, die „SELBEN“ Daten mehrfach zu erfassen, um, im Falle von Datenänderungen, keine unnötigen Arbeiten zu verursachen und die Daten weitestgehend übersichtlich zu behalten. Befinden sich in einem Datensatz z.B. sog. Konstanten, die in mehreren Funktionen Verwendung finden, sollten diese Konstanten ein einziges Mal an einer separaten Stelle abgespeichert werden.

Beispiel:

Die Tabelle 2. Leistungsvermögen weist einen Datensatz aus, der die Noten eines Schüler in den Jahrgängen 5 bis 6 enthält. Mit Hilfe der Tabellenkalkulation soll eine Gesamtdurchschnittsnote berechnet werden. Hierbei spielt ein Standarddivisor eine Rolle, da die einzelnen Noten unterschiedlich gewertet (Faktor) werden sollen.

2. Leistungsvermögen

Die Berechnung der Durchschnittsnote erfolgt gemäß § 24 Abs. 2 der Grundschulverordnung. Wurden einzelne Fächer nicht oder zusätzlich unterrichtet, ist der Standarddivisor (52) entsprechend anzupassen.²⁾

Fach	Faktor	Jg. 5, 1. Hj.	Jg. 5, 2. Hj.	Jg. 6, 1. Hj.	Addition
Deutsch	2	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Fremdsprache	2	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Mathematik	2	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Naturwissenschaften	2	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Geografie	1	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Geschichte/Pol.Bildung	1	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Kunst	1	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Musik	1	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Sport	1	*(	[+]	[+] 2 *	) = 0
Summe:					0

Divisor 0,00

2) weitere Erläuterungen im Schul-Rundschreiben Nr. 22 / 2007

Der Nachteil dieser Auswertungstabelle liegt vor allem darin, dass für jeden Schüler eine neue Tabelle angelegt werden muss und die Ergebnisse nur mit sehr hohem Aufwand auf eine größere Grundgesamtheit (Klasse oder Schule) angewendet werden können. Die Berechnung einer Klassendurchschnittsnote wäre auf diese Weise nur sehr schwer möglich. Um dieses Problem mit Excel zu lösen, könnte z.B. eine Tabelle erstellt werden, in der jeder Zeile ein

Schüler zugeordnet und in den Spalten die Schulfächer der Jahrgänge 5 bis 6 abgetragen werden. Der Nachteil dieser Form ist die mangelnde Übersichtlichkeit.

O114

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Inda	Turnen	Nachun	Deutsch	Fremdsprache	Mathematik	Naturwissenschaften	Geografie	Geschichte
2	1	Steffen	Waller	1	2	2	3	3	1
3	2	Nadine	Ralk	3	2	3	4	1	2
4	3	Marianne	Singlanka	1	2	1	2	2	1
5	4	Beigille	Grafmann	2	2	1	2	1	2
6	5	G.	Wald	4	4	3	5	1	3
7	6	Margit	Schäfer	3	3	2	4	1	3
8	7	Helena	Janssen	4	4	2	4	1	3
9	8	Ina	Bahn	4	4	3	4	1	4
10	9	B.	Görs	4	5	3	4	1	4
11	10	Heinrich	Tönnings	3	3	3	4	1	4
12	11	Hans	Kiddermann	1	3	2	3	3	1
13	12	Singlank	Klar	3	2	3	4	1	2
14	13	Felix	Görs	1	2	1	2	2	1
15	14	Wolfram	Hans	2	1		2	1	2
16	15	Juffe	Kramer	1	3	2	3	3	1
17	16	Ralf	Sahn	3	2	3	4	1	2
18	17	Reiner	Christen	1	2	1	2	2	1
19	18	Claudia	Görs	2	2	1	2	1	2
20	19	Ralf	Reiner	2	2	1	1	2	2
21	20	Ann	Feik	2	1	4	5	3	2
22	21	Paul	Kemmler	1	3	2	3	3	1
23	22	Ralf	Haus	3	2	3	4	1	2
24	23	Lara	Fuker	1	2	1	2	2	1
25	24	Maria	Schramm	2	2	1	2	1	2
26	25	Markus	Christian	2	2	4	3	5	2
27	26	Olivia	Trin	1	3	2	3	3	1
28	27	Janina	Haus	3	2	3	4	1	2
29	28	Stefan	Lehmann	1	2	1	2	2	1

Eine weitere Lösung wäre durch das Erstellen einer Datenbank möglich.

1.4.3 Grafische Darstellung

Die grafische Aufbereitung von Werten durch Excel stellt eine wirkungsvolle Möglichkeit dar, Tabellen und Zahlenwerte anschaulich darzustellen.

