

# Spread Cheat

Praktische Anwendungsfälle und Tipps zur Tabellenkalkulation



Spread Cheat

**Dirk Ertner** 

# Spread Cheat

# Praktische Anwendungsfälle und Tipps zur Tabellenkalkulation



Dirk Ertner Berlin, Deutschland

ISBN 978-3-662-58124-7 ISBN 978-3-662-58125-4 (eBook) https://doi.org/10.1007/978-3-662-58125-4

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichenund Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

in Anlehnung an Oliver Cromwell

Wer aufgehört hat, besser werden zu wollen, hat aufgehört gut zu sein.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einle	eitung 1
	1.1	Motivation
	1.2	Ziele
	1.3	Gliederung
	1.4	Tabellenkalkulation  2
	1.5	Konventionen
I	An	wenden 5
2	Erfa	ssen 7
	2.1	Einleitung
	2.2	Zelle
	2.3	Selektion
		2.3.1 Bereichsselektion
		2.3.2 Unzusammenhängende Selektion 9
		2.3.3 Selektion nach Inhalt
		2.3.4 Dreidimensionale Selektion
	2.4	Eingabe
		2.4.1 Mehrfacheingabe $\ldots \ldots \ldots$
		2.4.2 Inhalte einfügen
		2.4.3 Dreidimensionale Eingabe
	2.5	Ausfüllen
		2.5.1 Tastatur-Ausfüllen
		2.5.2 Maus-Ausfüllen
		2.5.3 Automatisches Ausfüllen
		2.5.4 Ausfüllen über Arbeitsblätter
		2.5.5 Reihe ausfüllen
		2.5.6 Ausfüllisten
		2.5.7 Fazit
	2.6	Formate
	2.7	Löschen

	2.8	Plausibilität
	2.9	Zusammenfassung
3	Erste	llen 19
	3.1	Einleitung
	3.2	Organisation
	3.3	Dokumentvorlagen
	3.4	Inhalt und Aussage
	3.5	Strukturelle Gliederung
		$3.5.1  \text{Ubersicht}  \dots  \dots  \dots  \dots  \dots  \dots  \dots  \dots  25$
		$3.5.2  Visualisierungen  \dots  \dots  \dots  \dots  \dots  28$
		3.5.3 Auswertungen
		3.5.4 Daten
		3.5.5 Parameter
		3.5.6 Rohdaten
		3.5.7 Stammdaten
		$3.5.8 \qquad \text{Metainformationen} \dots \dots$
		3.5.9 Dokumentation
	3.6	Visuelle Gliederung
		3.6.1 Arbeitsmappe
		3.6.2 Arbeitsblatt
	3.7	Datenquellen
	3.8	Rechnerische Auswertung
	3.9	Visuelle Auswertung
	3.10	Dynamisierung
	3.11	Finalisierung
	3.12	Praxis
		3.12.1 Dynamische Graphik
		3.12.2 Dynamische Graphik – "Alle"
		3.12.3 Dynamische Graphik – Ausblenden 43
		3.12.4 Dynamische Graphik – Weitere Dynamisierung 44
	3.13	rS1.Methode
		3.13.1 Allgemeines
		3.13.2 Verzeichnisstruktur
		3.13.3 Arbeitsmappen
		3.13.4 Arbeitsblätter
		3.13.5 Namen
		3.13.6 Objektnamen
		3.13.7 Hilfszellen
		3.13.8 Empfehlungen

		3.13.9 Pro und Kontra 50
		3.13.10 Fazit
	3.14	Zusammenfassung
4	Gesta	lten 53
-	4.1	Einleitung
	4.2	Typographie
	4.3	Layout
		4.3.1 Weniger ist mehr $\ldots \ldots \ldots$
		4.3.2 Keine Linien
		4.3.3 Ausrichtung
		4.3.4 Raumaufteilung 60
		4.3.5 Farben
		4.3.6 Bilder und Graphiken
		4.3.7 Ausdruck
	4.4	Zellformatierung
		4.4.1 Schutz
	4.5	Formatvorlagen
	4.6	Seiteneinrichtung
	4.7	Zusammenfassung
_	<i>.</i>	
	Ilbor	prhoiton h/
5	UDER	
5	5.1	Einleitung
5	5.1 5.2	Einleitung 67   Information 68
5	5.1 5.2 5.3	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69
5	5.1 5.2 5.3 5.4	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 Verkr	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73
6	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 Verkr 6.1	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73       Tipfen     75       Einleitung     75
6	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 Verkr 6.1 6.2	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73       Bezug     75       Bezug     75
5	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 <b>Verkr</b> 6.1 6.2	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73 <b>Nüpfen</b> 75       Einleitung     75       Bezug     75       6.2.1     Gleiche Arbeitsmappe     75
6	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 <b>Verkr</b> 6.1 6.2	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73       Diefen     75       Bezug     75       6.2.1     Gleiche Arbeitsmappe     75       6.2.2     Andere Arbeitsmappe     75
6	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 <b>Verkr</b> 6.1 6.2	Einleitung     67       Information     68       Ist-Analyse     69       Anforderung     69       Überarbeitung     70       5.5.1     Dateien     70       5.5.2     Refactoring     71       Test     71       5.6.1     Technischer Test     71       5.6.2     Fachlicher Test     73       Zusammenfassung     73       Bezug     75       6.2.1     Gleiche Arbeitsmappe     75       6.2.2     Andere Arbeitsmappe     76       6.2.3     Externe Daten     76

	6.3	Dokumentation
		6.3.1 Bereitstellung
		6.3.2 Nutzung
	6.4	Zusammenfassung
7	Berei	tstellen 79
	7.1	Einleitung
	7.2	Zellschutz
	7.3	Eingabe
		7.3.1 Optische Eingabehilfe
		7.3.2 Inhaltliche Eingabehilfe und Validierung 80
		7.3.3 Inhaltliche Plausibilisierung
	7.4	Ausblenden
	7.5	Version
	7.6	Zusammenfassung
8	Analy	vsieren 85
	8.1	Einleitung
	8.2	Gute Quellen
	8.3	Umfang
	8.4	Inhalt
		8.4.1 Filter
		8.4.2 Pivot
		8.4.3 Tabelle
	8.5	Zusammenfassung
9	Besch	nleunigen 91
	9.1	Einleitung
	9.2	Dateigröße
		9.2.1 Zellbereich
		9.2.2 Überflüssige Zeilen und Spalten löschen 92
		9.2.3 Umbenennen / Konvertieren
		9.2.4 Kopieren
		9.2.5 Code
	9.3	Berechnung
	9.4	Tips und Tricks
	9.5	Zusammenfassung
10	Beleg	en 101
_•	10.1	Einleitung
		5

10.2	Standards $\ldots$	01
10.3	Versionierung	03
10.4	Dokumentation $\ldots \ldots \ldots$	04
10.5	Zusammenfassung	96

# II Werkzeugkasten

11	Tasta	itur		109
	11.1	Tastsch	$\operatorname{reiben} \dots \dots$	109
	11.2	Tastatu	ırkürzel	109
		11.2.1	Merkzettel	110
	11.3	Naviga	tion	112
	11.4	Mnemo	onics	113
	11.5	Praxis		113
		11.5.1	Zeile duplizieren	113
		11.5.2	Leerzellen entfernen	114
		11.5.3	Tabelle formatieren $\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots$	114
12	Name	on		117
12	12.1	Namen		117
	12.1	12.1.1	Singular	117
		12.1.2	Definieren	118
		12.1.3	Erstellen	118
		12.1.4	Verwalten	118
		12.1.5	Beschriftung	118
		12.1.6	Einfügen, Übernehmen	119
	12.2	Nutzun	g von Namen	119
		12.2.1	Allgemein	119
		12.2.2	Schnittmengen	120
		12.2.3	Externe Bezüge	121
		12.2.4	Strukturierte Bezüge	121
13	Form	eln		125
	13.1	Allgem	eines	125
	13.2	Formel	n	125
	10.2	13.2.1	Bezüge	125
		13.2.2	Absolute und relative Bezüge	127
		13.2.3	Z1S1	127
		13.2.4	Strukturierter Bezug	128

	13.3	Vektor							. 128
	13.4	Matrix							. 128
		13.4.1 Matrix-Formeln							. 128
		13.4.2 Matrix-Konstanten							. 131
		13.4.3 Fazit							. 132
	13.5	Volatile Funktionen							. 132
	13.6	Auffinden und Nachschlagen .							. 133
		13.6.1 SVERWEIS, WVERWEI	S und VERWE	IS.					. 134
		13.6.2 VERGLEICH							. 138
		13.6.3 INDEX							. 138
		13.6.4 Zusammenfassung							. 139
	13.7	Dynamische Bereiche							. 141
		13.7.1 ADRESSE							. 141
		13.7.2 INDIREKT							. 142
	13.8	Auswertung nach Kriterien							. 143
		13.8.1 ZÄHLENWENN/ SUMM	AEWENN						. 143
		13.8.2 ZÄHLENWENNS/ SUM	IMEWENNS .						. 143
		13.8.3 SUMMENPRODUKT							. 144
	13.9	Zeichenketten							. 148
		13.9.1 TEXT							. 149
		13.9.2 WERT							. 149
		13.9.3 LINKS, RECHTS, TEIL,	LÄNGE						. 150
		13.9.4 SUCHEN, FINDEN							. 151
		13.9.5 ERSETZEN, WECHSEL	Ν						. 152
	13.10	Benannte Formeln							. 152
	13.11	$\operatorname{Excel-4.0-Makro-Funktionen}$ .							. 154
	13.12	Praxis							. 155
		13.12.1 Ultimo							. 155
		13.12.2 Runden auf $0,5$							. 156
		13.12.3 Arbeitsmappe und Arb	eitsblatt						. 157
		$13.12.4$ Unsitten $\ldots$				•			. 159
11	7ahla	u found at							161
14	<b>Zame</b>	Finloitung							161
	14.1	Funktionswoise			• •	•	• •	•	161
	14.2	Tastaturkürzol			• •	•	• •	•	162
	14.0 14.4	Symbole			• •	•	•••	•	162 162
	14.5	Mehrteilige Zahlenformate		•••	• •	•	• •	•	166
	11.0	14.5.1 Plus-Minus-Zahlenform	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••		• •	•	• •	•	166
		14.5.2 Wenn-Dann-Zahlenform		•••	• •	•	• •	·	168
		11.0.2 WOINT-Dann-Danionion		• • •	• •	•	• •	•	. 100

	14.6	Optionen für Zahlenformate
		14.6.1 Farbe
		14.6.2 Landeswährung und -sprache
	14.7	Typographie
	14.8	Tricks mit Zahlenformaten
		14.8.1 Ausblenden
		14.8.2 Dynamische Einheit
		14.8.3 Basisvalidierung
	14.9	Grenzen
15	Progr	ammfunktionen 173
	15.1	Einleitung
	15.2	Inhalte
		15.2.1 Inhalte auswählen
		15.2.2 Inhalte einfügen
	15.3	Gültigkeit
		15.3.1 Einstellungen / Kriterien
		15.3.2 Eingabemeldung / Eingabehilfe
		15.3.3 Fehlermeldung
		15.3.4 Praxis
	15.4	Bedingte Formatierung
		15.4.1 Praxis
	15.5	Text in Spalten
	15.6	Gliederung
	15.7	AutoFilter
	15.8	Pivot
	15.9	Externe Daten
		15.9.1 Quelle
		15.9.2 Wichtige Hinweise
	15.10	Schutz
		15.10.1 Blatt
		15.10.2 Mappe
		15.10.3 Datei
	15.11	Zusammenarbeit
	15.12	Zielwertsuche
		15.12.1 Solver
	15.13	Szenarien
16	Steue	relemente 199
-	16.1	Einleitung
		-

16.2	Steuerelemente
	16.2.1 Kontrollkästchen / Markierfeld
	16.2.2 Optionsfeld
	16.2.3 Kombinationsfeld $\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots 201$
	16.2.4 Listenfeld
	16.2.5 Drehfeld
	16.2.6 Sonstige
16.3	Nomenklatur
16.4	Position und Größe

## III Addendum

## 

Α	Rege	In	2	207
	A.1	Golden	e Regeln $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$	207
	A.2	Daten		207
	A.3	Funktio	onalität	208
	A.4	Inhalt		208
	A.5	Layout		209
В	Tabe	llen	2	211
	B.1	Tastatı	ırkürzel	211
		B.1.1	Arbeitsmappe	211
		B.1.2	Fenster	212
		B.1.3	Navigation	212
		B.1.4	Selektion	213
		B.1.5	Eingabe	214
		B.1.6	Zelle	215
		B.1.7	Gruppierung	216
		B.1.8	Format	216
		B.1.9	Namen	217
		B.1.10	Formel	217
		B.1.11	AutoFilter	218
		B.1.12	Code	218
		B.1.13	Ansicht	218
		B.1.14	Extras	219
	B.2	Farbpa	letten	219
		B.2.1	Microsoft Excel	219
		B.2.2	LibreOffice Calc	221

Länder	- und Sprachcodes
B.3.1	Numerische Präsentation
B.3.2	Kalender
B.3.3	Lokalisierung
Lokalis	ierte Funktionen
B.4.1	Deutsch – Englisch
B.4.2	Englisch – Deutsch
Excel-4	4.0-Makro-Funktionen $\dots \dots \dots$
B.5.1	Deutsch – Englisch
B.5.2	Englisch – Deutsch
	Länder B.3.1 B.3.2 B.3.3 Lokalis B.4.1 B.4.2 Excel-4 B.5.1 B.5.2

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Anatomie der Zelle
2.2	Mehrfacheingabe: Zellen 11
2.3	Inhalte einfügen: Transponieren 12
2.4	Mehrfacheingabe: Arbeitsblatt
2.5	Ausfüllkästchen
3.1	Verzeichnisstruktur 20
3.2	Verzeichnisstruktur 21
3.3	Gliederung 24
3.4	Gliederung der Arbeitsmappe 25
3.5	Navigation innerhalb der Arbeitsmappe
3.6	Aufbereitung von Bohdaten 30
3.7	Fußzeile 32
3.8	Phasen der Auswertung 35
3.9	Dynamische Graphik – Daten 37
3.10	Dynamische Graphik – Parameter
3 11	Dynamische Graphik – Kombinationsfelder 39
3.12	Dynamische Graphik – Tabelle
3.13	Dynamische Graphik – Diagramm
3.14	rs1.Method: Node
4.1	Zelle: Formatierungen
4.2	Typographie: Überschrift
4.3	Layout: Tabelle mit Linien
4.4	Layout: Tabelle ohne Linien
4.5	Tabelle: Überschriften  58
4.6	Layout: Ausrichtung
4.7	Layout: Optimierte Tabelle
5.1	Übersicht Überarbeiten

11.1	Blockweises Springen
$12.1 \\ 12.2$	Implizite Schnittmenge     120       Microsoft Excel: strukturierter Bezug     122
13.1	Absolute und relative Bezüge
13.2	Matrix: Beispieltabelle
13.3	Matrix: vertikale Daten
13.4	Quartal-Matrix
13.5	SVERWEIS: Preisliste
13.6	SVERWEIS: Verkäufe mit Preisen
13.7	SVERWEIS: Bepreiste Verkäufe
13.8	SVERWEIS: Fehler
13.9	Nachschlagen: SVERWEIS
13.10	Nachschlagen: VERWEIS (Matrix I)
13.11	Nachschlagen: WVERWEIS
13.12	Nachschlagen: VERWEIS (Matrix II)
13.13	Nachschlagen: VERWEIS (Vektor)
13.14	Nachschlagen: VERGLEICH und INDEX
13.15	SUMMENPRODUKT: Beispielmatrizen
13.16	SUMMENPRODUKT: Beispieldaten
13.17	SUMMENPRODUKT: Auswertung der Formel
1 . 1	
15.1	Guitigkeit: Kombinationsield $\dots \dots \dots$
15.2	Guitigkeit: Eingabemeidung
15.5	Dynamische Guitigkeitsprufung: vande werte
15.4	Dynamische Gultigkeitsprufung: Eingabeformular 1/8
15.5	Dynamische Gultigkeitsprufung: Resultat
15.6	Text in Spalten: Beispieldaten
15.7	Gliederungssymbole
15.8	Beispiel-Pivottabelle
15.9	Nachbildung Steuerformular
15.10	Zielwertsuche: Kalkulation
15.11	Break-Even-Analyse
15.12	Produktionsplanung
16.1	Steuerelemente

# Tabellenverzeichnis

Schreibweise von Begriffen     3       Tasten: Deutsch – Englisch     3       Schreibweise in Formeln     4
Dynamische Graphik – benannte Formeln 40
Ausrichtung von Inhalten
Überflüssige Spalten entfernen
Datumsformat nach Ländern
Zeile duplizieren
Volatile Funktionen133SVERWEIS: Formeln135VERWEIS Syntaxen137VERGLEICH Vergleichstyp138RUNDEN: Nachkommastellen156
Beispiel Zahlenformate162Tastaturkürzel Zahlenformate162Zahlenformat Symbole163Zahlenformat:164
Microsoft Excel Inhalte174Gültigkeit: Einstellung und Kriterien175TEILERGEBNIS: Parameter184Zielwertsuche: Parameter194Solver: Parameter197

15.6	Solver: Nebenbedingungen
16.1	Steuerelement Präfix
B.1	Tastaturkürzel Arbeitsmappe
B.2	Tastaturkürzel Fenster
B.3	Tastaturkürzel Navigation
B.4	Tastaturkürzel Selektion
B.5	Tastaturkürzel Eingabe
B.6	Tastaturkürzel Zelle
B.7	Tastaturkürzel Gruppierung
B.8	Tastaturkürzel Format
B.9	Tastaturkürzel Namen
B.10	Tastaturkürzel Formel
B.11	Tastaturkürzel AutoFilter
B.12	Tastaturkürzel Code
B.13	Tastaturkürzel Ansicht
B.14	Tastaturkürzel Extras
B.15	Microsoft Excel Farbpalette
B.16	LibreOffice Calc Farbpalette
B.17	Microsoft Excel Numerische Präsentation
B.18	Microsoft Excel Kalender
B.19	Microsoft Excel Lokalisierung
B.20	Funktionen Deutsch – Englisch
B.21	Funktionen Englisch – Deutsch
B.22	Excel-4.0-Makro-Funktionen Deutsch – Englisch
B.23	Excel-4.0-Makro-Funktionen Englisch – Deutsch



# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Tabellenkalkulationen werden in der Praxis für alle möglichen Zwecke genutzt: Es wird mit ihnen gerechnet, sie helfen Zusammenhänge zu visualisieren, Daten zu analysieren und nicht selten werden sie wie eigenständige Programme mit Eingabeformularen, komplexen Berechnungen und Anbindung an Datenbanken entwickelt und einer Gruppe von Benutzern zur Verfügung gestellt.

Ambitionierte Benutzer versuchen sich zwar alle Funktionen zu erschließen, aber selbst nachdem man diverse Bücher über Tabellenkalkulationen gelesen hat, fehlt immer noch das Wissen wie Arbeitsmappen strukturell aufzubauen sind und wie man sie effizient, leistungsstark, wartbar und robust gestaltet.

Das Buch richtet sich an fortgeschrittene und professionelle Benutzer, die bessere Arbeitsmappen erstellen möchten. Entsprechend werden alle vorausgesetzten Kenntnisse in Form von Checklisten zur Selbstkontrolle und Auffrischung zur Verfügung gestellt.

## 1.2 Ziele

Jede Arbeitsmappe sollte die nachfolgend beschriebenen Ziele verfolgen, damit man sie als wirklich gut und nützlich bezeichnen kann.

- **Effizienz** Die Erstellung und Änderung von Inhalten geschieht schnell und ohne Nebeneffekte. Es besteht kein Zweifel an der Gliederung der Arbeitsmappe, Formeln sind leicht verständlich und können von Dritten schnell nachvollzogen werden. Neue Auswertungen können schnell und einfach auf Basis der vorhandenen Namen und Funktionen erstellt werden.
- Leistung Die Berechnungen und Formeln sind so gestaltet, dass selbst bei großen Datenmengen nur eine minimale Zeit für die Berechnung der Arbeitsmappe notwendig ist.

#### 1 Einleitung

- Wartbarkeit Arbeitsmappen werden früher oder später von anderen Benutzern betreut. Eine sinnvolle Gliederung der Daten, sprechende Formeln und logische Auswertungen versetzen den nächsten Benutzer in die Lage Anpassungen an der Arbeitsmappe vorzunehmen.
- **Robustheit** Die Arbeitsmappe reagiert tolerant auf Änderungen von Daten. Das Einfügen und Löschen von Zellen führt eben so wenig zu Fehlerwerten wie das Laden kleinerer oder größerer Datenmengen. Auch völlig irrationale Werte führen noch zu vernünftigen Auswertungen und werden entsprechend hervorgehoben.

## 1.3 Gliederung

Bücher über Tabellenkalkulationen sind üblicherweise nach Funktionen gegliedert. Der Benutzer lernt, wie er in dem Programm rechnen kann, wie er Verweise auf andere Zellen in Formeln einbaut und wie er Formeln anzuwendet.

Ich habe mich in diesem Buch zu einem anderen Ansatz entschlossen, der meines Erachtens praxisnäher ist: Der Benutzer sieht sich üblicherweise einem konkreten Anwendungsfall gegenüber und möchte nun wissen, wie er sich diesem am besten nähert.

Daher gibt es im Teil I auf Seite 7 Abschnitte, die sich mit typischen Aufgabenstellungen beschäftigen. In jedem dieser Abschnitte werden dann die typischen Herausforderungen und deren Bewältigung erörtert.

Die zur Bewältigung nötigen Hilfsmittel und Kenntnisse werden im "Werkzeugkasten" (Teil II auf Seite 109) im Detail erläutert.

Im Anhang finden sich schließlich noch kurze Zusammenfassungen sowie diverse Tabellen, die Farbeinstellungen, Codes, Tastenkürzel sowie deutsche und englische Funktionsnamen auflisten.

### 1.4 Tabellenkalkulation

Die Geschichte der Tabellenkalkulation begann Ende der 1970er Jahre mit VisiCalc für den Apple II, der damit erstmalig auch für geschäftliche Zwecke genutzt werden konnte. VisiCalc wurde mit dem Aufkommen der PCs Anfang der 1980er Jahre von Lotus 1-2-3 und Borland Quattro verdrängt. Microsoft hatte mit MultiPlan für DOS und Excel für den Macintosh und dem ersten Windows bereits Erfahrungen gesammelt und konnte die Dominanz von Excel sukzessive ausbauen, Lotus 1-2-3 zunehmend Marktanteile abjagen und sich als De-facto-Standard verbreiten.

Aktuell bietet Microsoft Excel zwar immer noch den größten Funktionsumfang, jedoch können die alternativen Programme wie LibreOffice Calc (auch OpenOffice.org Calc), Apple Numbers, KSpread / Gnumeric und viele andere die funktionalen Bedürfnisse vieler Anwender ebenso gut befriedigen. Stellvertretend für die diversen Mitbewerber, wird in diesem Buch die Funktionalität von LibreOffice Calc erörtert und mit der von Microsoft Excel verglichen.

## 1.5 Konventionen

In Anlehnung an die englischen Begriffe wird in diesem Buch von Arbeitsmappe (*workbook*) gesprochen, wenn die Datei einer Tabellenkalkulation gemeint ist und von Arbeitsblatt (*worksheet*), wenn von einem Blatt, einer Tabelle oder einem Register innerhalb einer Arbeitsmappe die Rede ist.

Begriffe werden unterschiedlich gesetzt, um ihre Herkunft zu verdeutlichen:

Wichtig	Fett
Feststehend, fremdsprachlich	Schräg
Computerspezifisch	Monospaced
Benutzerschnittstelle	Menü Menüpunkt
Tastaturkürzel	Taste + Taste

Tabelle	1.1:	Schreibweise	von	Begriffen
---------	------	--------------	-----	-----------

Für Tastenkombinationen wird generell die deutsche Schreibweise benutzt:

Deutsch		Englisch	
Û	Umschalt	Û	Shift
Strg	Steuerung	Ctrl	Control
Alt		Alt	
AltGr		AltGr	
Bild ↑	Bild↑	Pg Up	Page Up
$Bild\downarrow$	Bild↓	Pg Dn	Page Down
Pos1	"Position eins"	Home	
Ende		End	
Einfg	Einfügen	Ins	Insert
Entf	Entfernen	Del	Delete

Tabelle 1.2: Tasten: Deutsch - Englisch

Die Bestandteile einer Formel werden wie folgt geschrieben:

#### 1 Einleitung

Funktion	Großbuchstaben	SUMME(A1:A2)
Name	Groß- und Kleinbuchstaben	Quartal

Tabelle 1.3: Schreibweise in Formeln



x≣

Alle Kenntnisse, die in einem Abschnitt vorausgesetzt werden, sind rot geschrieben und sollten vom Benutzer beherrscht werden.

Programmspezifische Erläuterungen – hier: Microsoft Excel – sind grün geschrieben und mit einer entsprechenden Marginalie gekennzeichnet.

 $\label{eq:programmspezifische Erläuterungen - hier: LibreOffice Calc - sind grün geschrieben und mit einer entsprechenden Marginalie gekennzeichnet.$ 



#### Praxisbeispiel

In dunkelblau geschriebenen Passagen werden Anwendungsfälle und deren konkrete Umsetzungen beschrieben.

# Teil I

# Anwenden



N N N

# 2 Erfassen



# 2.1 Einleitung

Bei der Erfassung von Daten kommt es sowohl auf Geschwindigkeit als auch Akkuratheit an – und eines ist nichts ohne das andere. Um Daten effizient erfassen zu können, müssen Sie verstanden haben, was eine "Zelle" in einem Arbeitsblatt umfasst, wie Sie bei der Erfassung die richtigen Zellen auswählen und wie Sie Daten eingeben und vom Programm erzeugen lassen.

Sie sind mit der Nutzung der Tastatur vertraut und kennen sowohl die Tastenkombinationen für die Selektion und Navigation, als auch die Tastaturkürzel für die grundlegende Bearbeitung von Zellen und Zellinhalten (siehe Kapitel 11 auf Seite 109).

## 2.2 Zelle

Die Bestandteile einer Zelle sind in der Regel bekannt. Die "Anatomie der Zelle" (siehe Abbildung 2.1) visualisiert die Bestandteile und wird in späteren Abbildungen als Referenz genutzt.



Abbildung 2.1: Anatomie der Zelle

Nachfolgend werden die einzelnen Bestandteile kurz definiert:

- Zelle Die Gesamtheit aller Inhalte Formel, Wert, Formate, Gültigkeit, Kommentar; wenn eine Zelle kopiert wird, werden alle Inhalte mitkopiert.
- Formel Berechnungsvorschrift; das Ergebnis der Berechnung liefert den Wert.
- Wert Der Wert, der in eine Zelle eingegeben wurde oder von einer Formel berechnet wurde; Werte können Zahlen oder Texte sein.
- Zahlenformat Die Darstellung des Wertes; durch den Einsatz von Zahlenformaten (siehe Abschnitt 14 auf Seite 161) lassen sich Werte sowohl numerisch als auch farblich formatieren.
- **Zellformat** Die Darstellung der Zelle; zum Zellformat zählen alle Formatierungen, die unabhängig vom Wert in der Zelle sind wie Schrift oder Hintergrundfarbe.
- **Bedingte Formatierung** Die Darstellung des Wertes und der Zelle, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind; bedingte Formatierungen erlauben es, Auswertungen dynamisch zu formatieren (siehe Abschnitt 15.4 auf Seite 179).
- **Gültigkeit** Die Prüfung, welche Werte in eine Zelle eingegeben werden können; Gültigkeitsprüfungen (siehe Abschnitt 15.3 auf Seite 175) können nicht nur die Eingabe fehlerhafter Werte verhindern, sie bieten zudem auch die Möglichkeit, Benutzerhinweise bei der Erfassung von Daten zu liefern.
- **Kommentar** Ein Kommentar zum Zellinhalt; Kommentare werden sowohl zur Dokumentation als auch zur Kommentierung durch Benutzer genutzt, wenn mehrere Benutzer an einem Arbeitsblatt arbeiten.

## 2.3 Selektion

Mit einer Selektion (Auswahl, Markierung) bestimmen Sie mehrere Zellen oder Arbeitsblätter als Parameter einer Funktion, als Menge von Zellen, in die Werte eingegeben werden oder denen eine Eigenschaft zugewiesen werden soll. Es können zusammenhängende und unzusammenhängende Zellbereiche und Arbeitsblätter ausgewählt werden. Es ist zudem möglich Zellen nach ihrer Beschaffenheit zu selektieren.

Spread Cheat

#### 2.3.1 Bereichsselektion

Die Selektion eines Bereiches ist durch die Festlegung des "ersten" und "letzten" Elementes charakterisiert. Werden Zellen ausgewählt, dann sind es die linke obere und die rechte untere Zelle eines rechteckigen Zellbereiches; handelt es sich um Arbeitsblätter, sind es das erste und letzte Arbeitsblatt. Als Trennzeichen kommt bei der zusammenhängenden Selektion der Doppelpunkt zum Einsatz (siehe Abschnitt 13.2.1 auf Seite 125).

Die Selektion von Zellen lässt sich sowohl über die Tastatur oder die Maus vornehmen. Bei der Selektion mit der Tastatur können alle Lauf- und Sprungtasten zur schnellen Auswahl genutzt werden (siehe Abschnitt B.1.4 auf Seite 213). Über Tasten lässt sich ein bereits selektierter Bereich in seinen Dimensionen nachträglich verändern.

#### 2.3.2 Unzusammenhängende Selektion

Die Auswahl unzusammenhängender Elemente – Zellen und Arbeitsblätter – kann nur gemeinsam mit Maus und Tastatur erfolgen: Zunächst wird das erste Element ausgewählt, dann die Taste <u>Strg</u> gedrückt gehalten und schließlich werden alle folgenden Elemente selektiert. Bei unzusammenhängenden Selektionen werden die Elemente durch Semikolons von einander getrennt.

Die unzusammenhängende Selektion lässt sich im nachhinein erweitern, nicht jedoch reduzieren. Da diese Selektion umständlicher als die zusammenhängender Elemente ist, vergeben Benutzer oft Namen (siehe Abschnitt 12.1 auf Seite 117), um später diese Selektion einfacher als Parameter nutzen oder den Elementen Eigenschaften zuweisen zu können.

#### 2.3.3 Selektion nach Inhalt

In besonderen Fällen ist es hilfreich, wenn man Zellen nach bestimmten Eigenschaften auswählen kann.

In Microsoft Excel geht dies über die Programmfunktion Gehe zu  $\$  Inhalte (F5 oder Strg+G. Hier können Sie Zellen mit Konstanten, mit Formeln, ohne Inhalt, mit Kommentaren und anderen Eigenschaften auswählen.

LibreOffice Calc bringt diese Programmfunktion nicht mit. Sie können entweder eine Erweiterung installieren, welche die Funktionalität nachrüstet<sup>1</sup> oder – sofern es lediglich um die Auswahl von bestimmten Zellinhalten und keinen Zelleigenschaften geht – die Inhalte über sogenannte "reguläre Ausdrücke"



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Beispiel: http://homepages.paradise.net.nz/hillview/OOo/IannzGotoSpecial.sxc (letzter Zugriff 2018-08-09)

im Suchdialog auswählen. Reguläre Ausdrücke sind ein mächtiges Mittel zur Auswahl von Zeichenketten, die jedoch eine sehr steile Lernkurve haben. Da eine ausführliche Behandlung regulärer Ausdrücke ein ganzes Buch füllt, empfiehlt sich für den Anfang eine Recherche im Internet: es gibt sehr viele gute Tutorien, Beispiele und andere Hilfestellungen zu diesem Thema.

Mit dieser Selektion lässt sich so beispielsweise schnell in alle leeren Zellen eines Bereiches ein X eintragen oder es lassen sich schnell unerwünschte Leerzellen und -zeilen entfernen.

#### 2.3.4 Dreidimensionale Selektion

Durch die Auswahl mehrerer Arbeitsblätter erhalten Sie eine sogenannte dreidimensionale Selektion. Es ist gleichgültig, ob die Arbeitsblätter zusammenhängend oder unzusammenhängend ausgewählt wurden. In diesem Zustand wird eine Eingabe in einer Zelle in die selbe Zelle aller ausgewählten Arbeitsblätter übernommen (siehe Abbildung 2.4 auf Seite 12), ohne eine Mehrfacheingabe (siehe Abschnitt 2.4.1) machen zu müssen. Die Auswahl von Arbeitsblättern und Zellen lässt sich beliebig kombinieren.

## 2.4 Eingabe

Zellinhalte können eingegeben und eingefügt werden: Die Eingabe erfolgt zeichenweise über mit der Tastatur, das Einfügen fügt Zellinhalte aus dem Zwischenspeicher in Zellen ein. Abgesehen von der Tippgeschwindigkeit ist es hilfreich, die nachfolgend beschriebenen fortgeschrittenen Eingabeoptionen zu nutzen. Sie ermöglichen einerseits eine schnellere Erfassung, andererseits sparen Sie Zeit durch die gezielte Übernahme von bestimmten gewünschten Zellinhalten und die damit einhergehende Ersparnis von Korrekturen.

Je nach Eingabeszenario ist eine der angegebenen Methoden am effizientesten, braucht also die geringste Zeit bei gleichzeitig sichergestellter Vollständigkeit und Präzision. Die richtige Wahl der geeigneten Eingabemethode wird mit zunehmender Anwendung zur Routine. Sie sollten sich in jedem Fall vor der Eingabe zunächst Gedanken über die effizienteste Methode machen, da sich dieser Aufwand bei der Eingabe auszahlt.

#### 2.4.1 Mehrfacheingabe

Wenn mehrere Zellen den gleichen Wert haben sollen, haben Sie generell mehrere Optionen: Sie können die Werte einzeln eingeben, kopieren und einfügen, den Wert durch Ausfüllen (siehe Abschnitt 2.5 auf Seite 13) in die Zellen übernehmen oder ihn gleichzeitig in mehrere Zellen eingeben. Die Mehrfacheingabe wird mit einem speziellen Tastenkürzel<sup>2</sup> abgeschlossen.



Abbildung 2.2: Mehrfacheingabe: Zellen

Insbesondere im Zusammenspiel mit der Selektion nach Inhalten (siehe Abschnitt 2.3.3 auf Seite 9) ergeben sich sehr effiziente Eingabemöglichkeiten, wie Leerzellen mit Standardwerten zu befüllen, konstante Werte durch Formeln zu ersetzen und allen booleschen Feldern eine Formatierung zuzuweisen, um nur einige Anwendungsfälle zu nennen.

#### 2.4.2 Inhalte einfügen

Beim Einfügen von Zellinhalten werden nicht immer alle Bestandteile benötigt; manchmal sollen nur die Werte, manchmal nur Formeln oder Formate eingefügt werden, manchmal auch Kombinationen aus den Bestandteilen. Generell können beim Einfügen von Inhalten die einzufügenden Teile der Zelle (siehe Abbildung 2.1 auf Seite 7) genau bestimmt werden.

Durch das Einfügen der genau benötigten Bestandteile ersparen Sie sich nachträgliche Formatierungen oder andere Korrekturen an den eingefügten Inhalten.

Um nur bestimmte Inhalte einzufügen, benutzen Sie die Funktion Bearbeiten Inhalte einfügen<sup>3</sup> und Sie erhalten einen Dialog, in dem die einzufügenden Inhalte ausgewählt werden können.

Der Benutzer kann beim Einfügen von Inhalten zudem weitergehende Optionen wählen wie Rechenoperationen, Transponieren und das Überspringen

 $<sup>^{2}</sup>$ in Microsoft Excel mit Strg + Eingabe bzw. in LibreOffice Calc mit Alt + Eingabe

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Microsoft Excel 2007+: Strg+Alt+V, LibreOffice Calc: Strg+1+V