

Überlaufende Formeln und Funktionen

Allgemeine Informationen

Seit 2019 wurde Excel in einem seit Jahrzehnten nicht mehr dagewesenen Ausmaß um Neuerungen erweitert. Man kann derzeit von einer **alten Excel-Generation** (Excel 2019 und älter) und einer **aktuellen Excel-Generation** (Excel 365 und 2021) sprechen.

Bitte beachten Sie, dass die Neuerungen im Allgemeinen **inkompatibel mit Excel 2019 (oder älter)** sind. Manchmal werden zwar direkt nach dem Öffnen einer Mappe in einem alten Excel noch korrekte Werte dargestellt. Spätestens wenn Inhalte geändert werden, wird jedoch in fast allen betroffenen Zellen nur mehr die Fehlermeldung **#NAME?** angezeigt.

Zu diesen angesprochenen Neuerungen zählt auch eine gänzlich **neue Formelart**, sogenannte **überlaufende Formeln**. Die wesentliche Eigenschaft dieser Formeln ist, dass **das Ergebnis mehrere Zellen umfasst** und nicht nur jene Zelle, in der die Formel steht. Es sei darauf hingewiesen, dass überlaufende Formeln zwar gewisse Gemeinsamkeiten mit den schon lange verfügbaren Matrixformeln haben, im Gesamten jedoch ein grundlegend neues Konzept darstellen.

Es gibt zwei typische Anwendungen:

- Anwenden von **speziellen Funktionen**, die ein überlaufendes Ergebnis produzieren. Derzeit: SEQUENZ, EINDEUTIG, SORTIEREN, SORTIERENNACH, FILTER und ZUFALLSMATRIX
- **Standardformeln mit geänderten Bezugsarten** (z.B. um sich das Ausfüllen durch Ziehen mit gedrückter Maustaste zu ersparen)

Bezüge mit #:

Um sich auf ein überlaufendes Ergebnis zu beziehen, muss nach dem Bezug ein **#** ergänzt werden – Beispiel: **C5#**

Bezüge mit @:

Um ein automatisches Überlaufen von einem Formelergebnis zu verhindern, kann vor dem Bezug oder vor dem Funktionsnamen ein **@** ergänzt werden – Beispiele: **@C5:C10** oder **@INDEX(...)**



Übungsbeispiel – Funktion SEQUENZ

Mit der Funktion SEQUENZ können vor allem umfangreichere Zahlenreihen sehr komfortabel erstellt werden.

Lernziele:

- Überlaufende Formeln kennenlernen
- Mit der Funktion SEQUENZ Zahlenreihen erstellen

Schritt für Schritt:

Ausgangssituation

Schritt 1 Arbeitsmappe **Funktionen**: Tabellenblatt **Überlaufende Formeln**

Kennenlernen einer überlaufenden Formel

Schritt 2 Klicken Sie auf die Zelle B6 und beobachten Sie, dass Excel den Ergebnisbereich der Formel mit der Funktion SEQUENZ optisch hervorhebt. (Um dies deutlich zu sehen, ist der Bereich unformatiert.)

Schritt 3 Klicken Sie eine Zelle des Ergebnisbereichs an. In der Bearbeitungsleiste wird die überlaufende Formel aus B6 in grauer Schriftfarbe angezeigt.

Schritt 4 Tragen Sie in eine Zelle des Ergebnisbereichs einen Wert ein. Wenn der von der überlaufenden Formel benötigte Ergebnisbereich nicht leer ist, erhalten Sie die Fehlermeldung **#ÜBERLAUF!**. Löschen Sie den Wert anschließend wieder.

Schritt 5 Erstellen Sie in der Spalte D selbst eine solche Zahlenreihe:

=seq 12

Erzeugen von weiteren Zahlenreihen mit SEQUENZ

Klicken Sie auf F7 und rufen Sie mit  die Funktionsargumente auf.

Schritt 6

SEQUENZ	
Zeilen	<input type="text" value=""/>  = Zahl
Spalten	<input type="text" value="5"/>  = 5
Anfang	<input type="text" value=""/>  = Zahl
Schritt	<input type="text" value=""/>  = Zahl
= {1.2.3.4.5}	

Wenn Sie die Anzahl der Zahlen als zweites Argument angeben, erhalten Sie eine waagrechte Zahlenreihe.

Eine Zahlenreihe kann also **nach unten**, **nach rechts** oder auch **flächendeckend überlaufen**, wenn Sie beide Argumente miteinander kombinieren.

Über die beiden weiteren Argumente können Sie noch einen von 1 abweichenden Startwert und eine von 1 abweichende Schrittweite angeben.

=SEQUENZ(4;2;100;10)		
E	F	G
	100	110
	120	130
	140	150
	160	170

Vor allem wenn Sie längere Zahlenreihen brauchen, ist das Arbeiten mit dieser Funktion wesentlich komfortabler als das Ausfüllen einer Zahl mit gedrückter Maustaste über hunderte Zeilen.



Kennenlernen der Funktion ZUFALLSMATRIX

Ganz ähnlich funktioniert auch die Funktion ZUFALLSMATRIX, mit der Sie einen Bereich mit Zufallszahlen befüllen können.



=ZUFALLSMATRIX(2;4;50;60;WAHR)					
B	C	D	E	F	
55	53	50	54		
56	51	58	54		

ZUFALLSMATRIX	
Zeilen	<input type="text" value="2"/>
Spalten	<input type="text" value="4"/>
Min	<input type="text" value="50"/>
Max	<input type="text" value="60"/>
Ganze_Zahl	<input type="text" value="WAHR"/>

Wenn Sie eine Kompatibilität zu Excel 2019 (oder älter) benötigen, müssen Sie auf die „alten“ Funktionen ZUFALLSBEREICH oder ZUFALLSZAHN (Details siehe Excel-Hilfe) zurückgreifen.

Übungsbeispiel – Anwendung in Standard-Formeln

Lernen Sie typische Situationen kennen, in denen Sie mit überlaufenden Formeln arbeiten können oder auch ungewollt damit konfrontiert werden.

Lernziel:

- Bezüge mit # und @ kennenlernen und verstehen

Schritt für Schritt:

Ausgangssituation

Schritt 1 Arbeitsmappe **Funktionen**: Tabellenblatt **Überlaufende Formeln**

Kennenlernen typischer Situationen

Externe Bezüge auf verbundene Zellen

Schritt 2 Erstellen Sie in der Zelle F26 einen Bezug auf die verbundene Zelle A9 des Tabellenblatts *Rechnung Kopie*. Da Excel den Bezug **A9:C9** erstellt, erhalten Sie, wohl ohne es beabsichtigt zu haben, eine überlaufende Formel.

Dieses Beispiel zeigt, dass man allein durch das Verwenden eines Bezugs auf einen Bereich ein überlaufendes Ergebnis erhält. In der Praxis wird man das nicht benötigte **:C9** wohl einfach weglöschen.

='Rechnung Kopie!A9:C9			
B	C	D	
Test	0	0	

Formeln ausfüllen oder überlaufen lassen

Eine mögliche Anwendung sehen sie im folgenden Beispiel im Vergleich zur „klassischen“ auszufüllenden Formel. In der letzten Spalte wird mit dem **Überlauf-Bezug E32#** weitergerechnet, der sich auf den gesamten Ergebnisbereich der angesprochenen überlaufenden Formel bezieht.

E32			fx		=B32:B35*C32:C35		
	B	C	D	E	F	K	L
31	Stk.	Preis	Var1	Var2	+20%		Variante 1: Formel zum Ausfüllen
32	5	15	75	75	90		=B32*C32
33	2	10	20	20	24		Variante 2: überlaufende Formel
34	3	30	90	90	108		=B32:B35*C32:C35
35	4	23	92	92	110		=E32#*1,2

Ergänzen Sie in Zeile 36 neue Werte. Sie werden feststellen, dass Sie die klassische Formel ganz einfach eine Zeile weiter ausfüllen können. Bei der überlaufenden Formel müssen Sie hingegen die Bezüge verändern, was deutlich mehr Aufwand darstellt. Die letzte Formel mit **E32#** verlängert sich nach der Korrektur der überlaufenden Formel wiederum automatisch.

Überlaufende Formeln und Bereiche mit TABELLENENTWURF

In einem Bereich mit aktiviertem TABELLENENTWURF ist die Situation etwas anders. Einerseits werden „normale“ Formeln ohnehin automatisch ausgefüllt, andererseits sind dort überlaufenden Formeln generell nicht zulässig. Sehr wohl empfiehlt Microsoft aber, mit überlaufenden Formeln, die selbst nicht in dem Bereich stehen, auf Daten innerhalb eines solchen zuzugreifen. Das oben beschriebene Anpassen der Bezüge entfällt dann!



"Kommunikationshürden" zwischen den Excel-Generationen

Das @ und auch die { } sind wohl mittlerweile „berücksichtigt“ dafür, dass sie ohne Zutun des Anwenders in Formeln auftauchen, wenn man Mappen, die man in einem Excel der alten Generation erstellt hat, in der aktuellen Generation öffnet und umgekehrt. Dies liegt daran, dass es Formeln gibt, die in einem alten Excel jedenfalls nur einen Wert zurückliefern, in der exakt gleichen Schreibweise in einem neuen Excel aber zu einem überlaufenden Ergebnis führen können. Als Beispiel sei die einfache Index-Funktion in E40 genannt, welche den 4. Wert aus dem Bereich B40:B45 zurückliefert.



	B	C	D	E
39	Werte		Zeile	4
40	89		Wert	54
41	65			
42	12			
43	54			

Erstellt in Excel 2019 oder älter:	=INDEX(B40:B45;E39)
Anzeige in Excel 365 oder 2021:	=@INDEX(B40:B45;E39)
Erstellt in Excel 365 oder 2021:	=INDEX(B40:B45;E39)
Anzeige in Excel 2019 oder älter:	{=INDEX(B40:B45;E39)}

Das @ weist das aktuelle Excel an, jedenfalls **kein überlaufendes Ergebnis** anzuzeigen. Die { } weisen das alte Excel an, den Berechnungsmodus für **Matrixformeln** zu verwenden. Bei diesem konkreten Beispiel hat allerdings weder das eine noch das andere eine Auswirkung auf das Ergebnis. (Nähere Informationen zur Funktion INDEX und zu Matrixformeln finden Sie im Tabellenblatt *Beispiele zu Verweis-Funktionen*.)

Übungsbeispiel – Listen berechnen



Eine zentrale Kernkompetenz der überlaufenden Funktionen ist das „Berechnen“ von sortierten und oder gefilterten Listen – anstelle davon, die originale Liste wie gewohnt zu sortieren oder zu filtern.

Lernziele:

- Listen mit SORTIEREN und SORTIERENNACH sortieren
- Listen mit FILTERN und EINDEUTIG reduzieren
- Listen mit TEXTVERKETTEN in einen Fließtext umwandeln

Schritt für Schritt:

Ausgangssituation

Schritt 1

Arbeitsmappe **Funktionen**: Tabellenblatt **Berechnete Listen**

Kennenlernen typischer Anwendungsbeispiele

Alphabetisch sortiertes Auflisten aller vorkommenden Werte

Eine ein- oder mehrspaltige Liste kann mithilfe der Funktion EINDEUTIG auf eindeutige Zeilen reduziert und mithilfe der Funktion SORTIEREN nach einer Spalte auf- oder absteigend sortiert werden.

Selbstverständlich können Sie die beiden Funktionen miteinander verschachteln, sodass Sie z.B. die Formel in H6 erhalten.

=SORTIEREN(EINDEUTIG(Liste1[Obst]))		
H	I	
Kombination		
Äpfel		
Bananen		
Birnen		
Mandarinen		

Schritt 2

Testen Sie, dass bei Änderungen der Basisliste die „berechnete“ Liste immer aktuell bleibt.



Wenn Sie für mehrspaltige Listen eine Mehrfachsortierung benötigen, müssen Sie mit der Funktion SORTIERENNACH arbeiten.

Auflisten aller vorkommenden Orte zu einem Land als Fließtext

Mit der Funktion FILTER können Sie Listen auf Zeilen, die den angegebenen Kriterien entsprechen, reduzieren. Die Funktion TEXTVERKETTEN erlaubt es, ein überlaufendes Ergebnis als Fließtext auszugeben. Dieses und viele weitere vorbereitete Beispiele finden Sie im Tabellenblatt *Berechnete Listen*.

Zusammenfassung

Formeln mit überlaufenden Ergebnissen

- Nur in der aktuellen Excel-Generation verfügbar: Excel 365 und 2021
- Bei diesen Formeln umfasst das Ergebnis **mehrere Zellen**. Das Überlaufen kann nach unten, nach rechts oder flächendeckend erfolgen.
- Wenn der benötigte Ergebnisbereich nicht vollständig leer ist, wird die Fehlermeldung **#ÜBERLAUF!** angezeigt.
- Ein Einsatz in Bereichen mit aktiviertem **TABELLENENTWURF** ist nicht möglich! Häufig beziehen sich die Formeln aber auf Daten eines solchen Bereichs. Ein Verändern der Datenliste führt dann automatisch auch zu einem geänderten Ergebnisbereich der überlaufenden Formel.
- Zum Weiterrechnen mit dem Ergebnis einer überlaufenden Formel bezieht man sich darauf mit einem **Überlauf-Bezug**: z.B. **A1#**

Wichtige Funktionen mit überlaufenden Ergebnissen

- **SEQUENZ**
erstellt im angegebenen Überlaufbereich Zahlenreihen mit wählbarem Startwert und Schrittweite

Die folgenden Funktionen greifen typischerweise auf Listen mit aktiviertem **TABELLENENTWURF** zu und liefern als Ergebnis eine „berechnete Liste“, die bei einer Änderung der Basisdaten wie jede andere Formel auch sofort aktualisiert wird.

- **EINDEUTIG**
reduziert eine ein- oder mehrspaltige Liste auf eindeutige Zeilen
- **SORTIEREN** und **SORTIERENNACH**
sortiert eine ein- oder mehrspaltige Liste auf- oder absteigend, nur die Funktion **SORTIERENNACH** unterstützt eine Mehrfachsortierung
- **FILTERN**
filtert eine Liste nach einem oder mehreren Kriterien, die wahlweise mit **UND** bzw. **ODER** verknüpft werden können

Viele vorbereitete Anwendungsbeispiele finden Sie in den Tabellenblättern *Überlaufende Formeln*, *Berechnete Listen*, *Beispiele zu Verweis-Funktionen* und *Beispiele zu Wenn-Funktionen*.