

Kapitel 4

Der Stack

Der HP 49G protokolliert die von Ihnen eingegebenen Objekte und die Ergebnisse Ihrer Operationen. Im algebraischen Modus heißt diese Aufzeichnung *History-Speicher*, im RPN-Modus *Stack*.

Verwenden des Stacks

Die Einträge im Stack sind nummeriert (siehe Beispiel rechts). Jeder Eintrag im Stack verfügt über eine bestimmte *Ebene*. Die Ebene ist die Nummer der Zeile, in der sich der Eintrag befindet. Im Beispiel rechts befindet sich 58 auf Ebene 4, 6 auf Ebene 3, $\sqrt{8745}$ auf Ebene 2 usw.

RAD XYZ HEX R= 'X'	
CHOME>	
5:	
4:	58
3:	6
2:	$\sqrt{8745}$
1:	93,514704726
EDIT VIEW RCL STOP PURGE CLEAR	

Wenn Sie im RPN-Modus arbeiten, verwenden Sie den Stack zur Durchführung von Berechnungen. Sie müssen hierbei die Unterschiede bei der Durchführung und Anzeige der Berechnungen im RPN- und algebraischen Modus beachten. RPN-Modus:

- Ein Befehl, der Argumente erfordert – d.h. ein Befehl, der Objekte benötigt – übernimmt seine Argumente aus dem Stack. Aus diesem Grund müssen die Argumente vor der Ausführung des Befehls vorhanden sein: ein Argument pro Ebene und in der korrekten Reihenfolge. (Es gibt eine Ausnahme: Wenn der Befehl nur *ein* Argument erfordert, können Sie den Befehl ausführen, wenn das Argument in der Befehlszeile und nicht auf dem Stack ist.)
- Die Argumente eines Befehls werden nach der Ausführung des Befehls vom Stack entfernt und durch das Ergebnis der Berechnung ersetzt.

Im Gegensatz dazu geben Sie im algebraischen Modus Ihre Argumente *nach* der Eingabe des Befehls ein. Der Befehl und seine Argumente werden zusammen mit dem Ergebnis der Berechnung im History-Speicher gespeichert.

Wenn Sie beispielsweise die dritte Potenz von 52 berechnen möchten, müssen Sie zwei Argumente eingeben: die Zahl (52) und die Potenz (3). Im algebraischen Modus geben Sie dies wie folgt ein:

52 Y^{X} 3 ENTER



Im RPN-Modus geben Sie Folgendes ein:

52 **ENTER** 3 **ENTER** y^x

Anders ausgedrückt: Im RPN-Modus werden

52 und 3 auf dem Stack eingegeben, bevor

der Befehl eingegeben wird. 52 muss auf

Ebene 2 und 3 auf Ebene 1 sein, bevor der Befehl ausgeführt wird.

2:
1:
52
3
+SKIP|SKIP+|+DEL|DEL+|DEL L|INS■

Das letzte (oder einzige) Argument muss streng genommen vor der Ausführung eines Befehls im RPN-Modus nicht auf dem Stack sein. Sie können einen Befehl ausführen, während das letzte (oder einzige) Argument noch in der Befehlszeile ist. Aus diesem Grund kann das zweite **ENTER** im Beispiel oben wegfallen. Ein Argument, das sich jedoch bei der Ausführung eines Befehls in der Befehlszeile befindet, wird nicht auf dem Stack angezeigt, wenn der Befehl rückgängig gemacht wird (drücken Sie hierzu **UNDO**). Wenn Sie also möglicherweise einen Befehl rückgängig machen müssen und dabei in der Lage sein möchten, alle Argumente zu sehen, sollten Sie vor der Ausführung des Befehls *alle* Argumente auf den Stack setzen.

Beispiele für Stack-Berechnungen

Verwenden eines Befehls mit einem Argument

1. Wenn sich das Argument nicht bereits auf Ebene 1 des Stacks befindet, geben Sie das Argument in die Befehlszeile ein (und wahlweise auf den Stack). Wenn sich das Argument bereits auf Ebene 1 des Stacks befindet, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Führen Sie den Befehl aus.

Beispiel: Berechnung von $\frac{1}{\sin 30}$

1. Geben Sie 30 ein und drücken Sie **ENTER**.

2. Drücken Sie **SIN**.

Das Ergebnis von $\sin 30$ befindet sich nun auf Ebene 1 des Stacks und kann als Argument eines späteren Befehls verwendet werden, ohne dass Sie den Wert manuell eingeben müssen.

3. Drücken Sie **1/x**.

Wenn Sie anstelle einer numerischen Antwort eine symbolische erhalten, drücken Sie **ALPHA NUM**. Die symbolische Antwort wird ausgewertet.



Verwenden eines Befehls mit mehreren Argumenten

Methode 1

1. Geben Sie die Argumente ein. Drücken Sie nach jedem Argument **ENTER**.
2. Führen Sie den Befehl aus.

Beispiel: Berechnung von 23×97

1. Geben Sie 23 ein und drücken Sie **ENTER**.

2. Geben Sie 97 ein und drücken Sie **ENTER**.

23 befindet sich nun auf Ebene 2 des Stacks und 97 auf Ebene 1.

2:
1:
23
97
SEARCH GOTO EDIT →SEG →END INFO

3. Drücken Sie **X**.

In diesem Beispiel spielt die Reihenfolge, in der Sie die Argumente eingeben, keine Rolle. Dies trifft jedoch nicht auf alle Befehle mit zwei Argumenten zu. In dem Beispiel auf Seite 4-2 ist $3 \text{ hoch } 52$ das Ergebnis, wenn 3 vor 52 eingegeben wird – ein wesentlicher Unterschied zu $52 \text{ hoch } 3$. Weitere Beispiele, bei denen die Eingabereihenfolge der Argumente wichtig ist, sind Subtraktion, Division und die Prozentbefehle (%), %CH und %T).

Methode 2

Bei der oben beschriebenen Methode 1 wird jedes Argument auf seine eigene Stack-Ebene eingegeben, bevor der Befehl ausgeführt wird. Eine andere Methode ist, alle Elemente durch Kommas getrennt in die Befehlszeile einzugeben. Sie können dann entweder:

- **ENTER** drücken, um die Argumente auf den Stack zu setzen, und anschließend den Befehl ausführen oder
- den Befehl ausführen, während sich die Argumente noch in der Befehlszeile befinden.

Beispiel: Berechnung von $\sqrt[3]{531441}$

1. Geben Sie 531441 **SPC** 3 ein.

2. Drücken Sie **ENTER**.

3. Drücken Sie **→** **x^{1/3}**.

1:
531441 3
SEARCH GOTO EDIT →SEG →END INFO

Schritt 2 kann wegfallen, wenn Sie den Befehl nicht rückgängig machen und die Argumente nicht sehen möchten. Wenn Sie **→** **UNDO** drücken, ohne die Argumente zuerst auf den Stack zu setzen, werden alle Datensätze des

Befehls, das Ergebnis und die Argumente, gelöscht. Wenn Sie die Argumente jedoch vor der Ausführung des Befehls auf den Stack setzen und **UNDO** drücken, wird das Ergebnis zwar gelöscht, aber die Argumente werden wieder angezeigt.

Berechnungen mit mehreren Befehlen

Da das Ergebnis einer Berechnung auf dem Stack verbleibt, können Sie problemlos komplexe Berechnungen ausführen, indem Sie die Ergebnisse der Zwischenberechnungen auf dem Stack speichern und als Argumente in den weiteren Berechnungen verwenden.

Beispiel: Berechnung von $13^2 - (17 \times 19)$

1. Geben Sie $13 \square \text{x}^2$ ein.

Das Ergebnis, 169, wird auf Ebene 1 des Stacks gesetzt.

2. Geben Sie 17 ein und drücken Sie **ENTER**.

3. Geben Sie 19 ein und drücken Sie **ENTER**.

4. Drücken Sie \times .

Das Produkt von 17 und 19, 323, erscheint auf Ebene 1 und das vorherige Ergebnis, 169, auf Ebene 2.

5. Drücken Sie - .

Die beiden vorherigen Ergebnisse, 169 und 323, werden jetzt als Argumente in einer weiteren Berechnung behandelt. Diese Operation ersetzt die Argumente durch das Ergebnis der Operation, d.h. durch die Differenz des ersten und zweiten Ergebnisses.