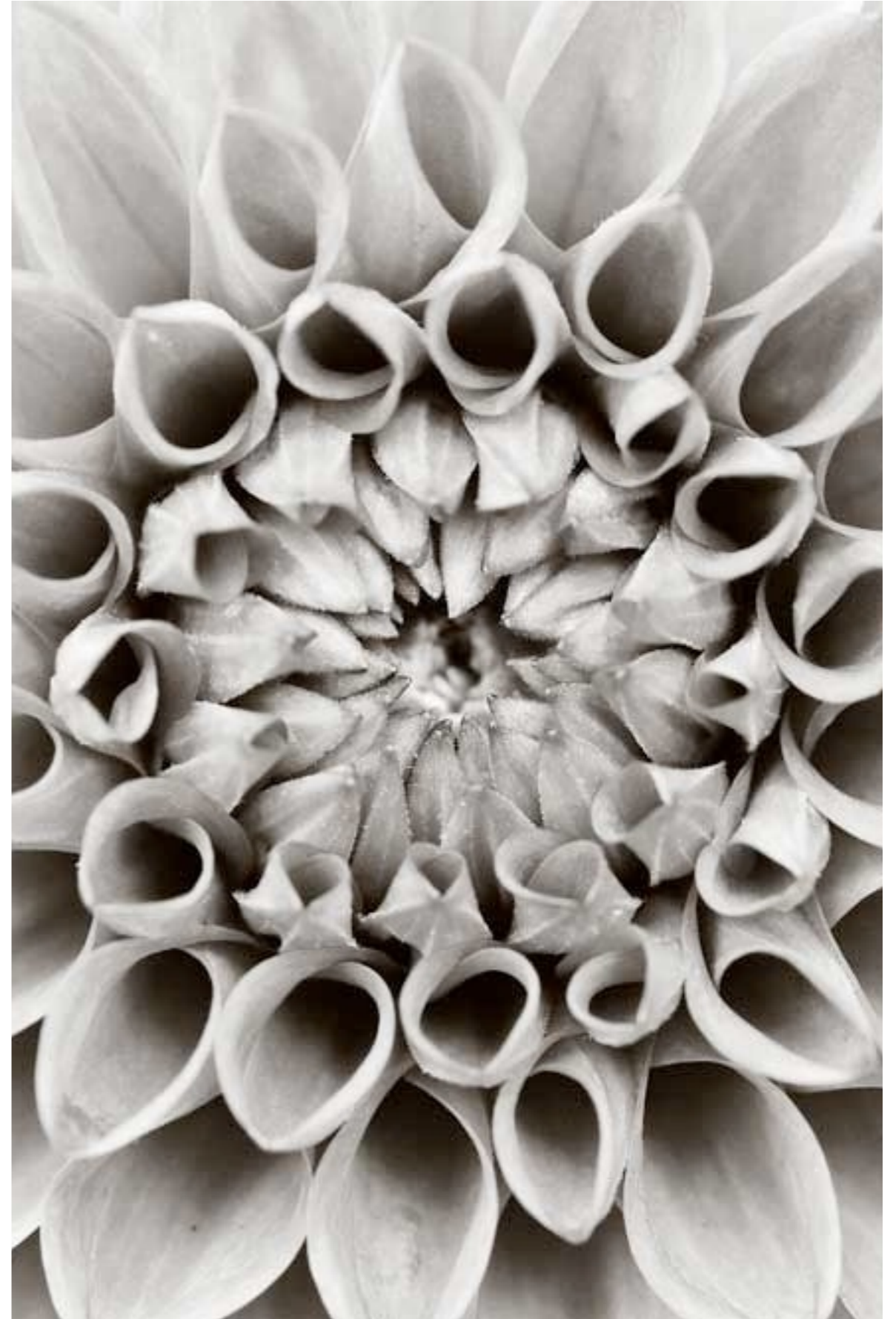


# Tabellenkalkulation praktisch Bauarbeiten



# Bauarbeiten

Mit den konstruierten Problemfällen zum Begreifen der Relationen wird in den meisten Fällen das Gegenteil erreicht. Die in der Problembeschreibung enthaltenen Zahlenwerte werden nach einem Schema verwendet ohne über die Sinnhaftigkeit nachzudenken.



# Das ganz andere Problem

1. Sekundarstufe 1

Ein Bauarbeiter kann ein Loch in 8 Stunden ausheben.

Zeitdruck erfordert aber die Fertigstellung des Loches in 5 Minuten.

Die Problemstellung ist die Grundlage für eine Diskussion über die Durchführbarkeit.

Die Tabellenkalkulation übernimmt die Berechnungen.

	A	B	C	D	E
1	Eine geniale Idee				
2					
3	Ein Loch kann von einem Arbeiter in 8 Stunden gegraben werden.				
4					
5	Zeitdruck erfordert aber die Fertigstellung des Loches in 5 Minuten.				
6					
7	Arbeiter	Zeit in Stunden	Zeit in Minuten	Zeit in Sekunden	
8	1	8			
9	2				
10					
11					
12					

Ein möglicher Aufbau ist hier abgebildet.

	A	B	C	D	E
2					
3	Ein Loch kann von einem Arbeiter in 8 Stunden gegraben werden.				
4					
5	Zeitdruck erfordert aber die Fertigstellung des Loches in 5 Minuten.				
6					
7	Arbeiter	Zeit in Stunden	Zeit in Minuten	Zeit in Sekunden	
8	1	8,00	480,00	28800,00	
9	2	4,00	240,00	14400,00	
10	3	2,67	160,00	9600,00	
11	4	2,00	120,00	7200,00	
12	5	1,60	96,00	5760,00	
13	6	1,33	80,00	4800,00	
14	7	1,14	68,57	4114,29	
15	8	1,00	60,00	3600,00	
16	9	0,89	53,33	3200,00	
17	10	0,80	48,00	2880,00	
18	11	0,73	43,64	2618,18	
19	12	0,67	40,00	2400,00	

Die erstellten Formeln liefern die Anzahl der Arbeiter, die nötig sind, um die Arbeit in 5 Minuten zu erledigen.

91	0,08791209	5,27472527	316,483516
92	0,08695652	5,2173913	313,043478
93	0,08602151	5,16129032	309,677419
94	0,08510638	5,10638298	306,382979
95	0,08421053	5,05263158	303,157895
96	0,08333333	5	300
97	0,08247423	4,94845361	296,907216
98	0,08163265	4,89795918	293,877551

Mathematisch perfekt gelöst, dennoch Potential für Diskussionen.

Durch das Hinzufügen einer Wenn ... Dann Funktion und einigen Formatierungen ist die Lösung noch einfacher zu sehen.

92	0,09	5,16	309,68	zu lange
93	0,09	5,11	306,38	zu lange
94	0,09	5,05	303,16	zu lange
95	0,08	5,00	300,00	RICHTIG
96	0,08	4,95	296,91	zu kurz
97	0,08	4,90	293,88	zu kurz
98	0,08	4,85	290,91	zu kurz

Nun treiben wir die Zeitnot noch weiter auf die Spitze und fordern die Fertigstellung des Loches in 5 Sekunden.

Für die Berechnung ist es nur Kopierarbeit der schon bestehenden Formeln in der Tabelle.

Über die mathematisch richtig ermittelte Anzahl der nötigen Arbeiter muss einfach eine ganze Reihe von Fragen auftauchen.

Aus der Benutzersicht ist das kopieren von Formeln über tausende Zeilen nicht sehr komfortabel. Deshalb wird für die Lösung dieser Problemstellung eine bessere Lösung angestrebt.

	A	B	C	D	E
1	<b>Eine geniale Idee</b>				
2					
3	Ein Loch kann von einem Arbeiter in 8 Stunden gegraben werden.				
4		1 Arbeiter		8 Stunden	
5					
6	Zeitdruck erfordert aber die Fertigstellung des Loches in 5 Minuten.				
7					
8	Arbeiter:	90			
9	Intervall :	1			
10					
11	Arbeiter	Zeit in Stunden	Zeit in Minuten	Zeit in Sekunden	
12	90	0,09	5,33	320,00	zu lange
13	91	0,09	5,27	316,48	zu lange
14	92	0,09	5,22	313,04	zu lange
15	93	0,09	5,16	309,68	zu lange
16	94	0,09	5,11	306,38	zu lange
17	95	0,08	5,05	303,16	zu lange
18	96	0,08	5,00	300,00	RICHTIG
19	97	0,08	4,95	296,91	zu kurz
20	98	0,08	4,90	293,88	zu kurz
21	99	0,08	4,85	290,91	zu kurz
22	100	0,08	4,80	288,00	zu kurz
23	101	0,08	4,75	285,15	zu kurz
24	102	0,08	4,71	282,35	zu kurz
25	103	0,08	4,66	279,61	zu kurz
26	104	0,08	4,62	276,92	zu kurz
27					
28					

Zwei Eingabezellen enthalten die Anzahl der Startarbeiter zur Berechnung der Zeit und die Anzahl um die die Arbeiter in der nächsten Zeile erhöht werden. Es wird aber nur eine übersichtliche Anzahl von Zeilen berechnet.

Durch das Austauschen der Startarbeiter und des Intervalls kann eine Annäherung an die Lösung erfolgen.