

Rechnen mit Uhrzeiten und Zeitspannen



Dateinummer: 02011

Stand: 6. Juli 2019

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Vorwort

Berechnungen von Zeitpunkten und Zeitspannen werden in der Klassenstufe 3 der Grundschule behandelt. Sie erweisen sich oft als schwierig, wenn die 60-Minuten- oder die 24-Stunden-Grenze überschritten werden:

35 Minuten + 40 Minuten ergeben rechnerisch zunächst 75 Minuten. Jetzt wurde aber die 60-Minutengrenze überschritten, also muss man diese Zeitspanne umrechnen in 1 Stunde und 15 Minuten. Und von 22:15 Uhr bis 2:00 Uhr wird 24 Uhr überschritten. Hier könnte man zur Vereinfachung 2 Uhr in 26 Uhr umschreiben.

Zur Berechnung der Fahrzeit zwischen zwei Zeitpunkten gibt es mehrere Möglichkeiten. Entweder man schreibt 2 Uhr in 26 Uhr um und kann dann von 22:15 bis 26 Uhr hochrechnen: Das ergibt 3 Stunden und 45 Minuten.

Oder man stückelt die Zeitspanne in Teile: Von 22:15 bis 23 Uhr hat man 45 Minuten, dann rechnen noch 3 Stunden bis 2 Uhr, was zusammen 3:45 h (Stunden) ergibt.

Ich zeige dazu mehrere Wege aus. Ich.

1	Uhrzeiten darstellen			3
2	Zeitspannen und Uhrzeiten			7
	Ankunftszeit berechnen			7
	Abfahrtszeit berechnen			10
	Überschreiten von Minuten nach			13
3	Berechnung von Zeitspannen			16
Aufgabe 1	Zu Zeitspannen mit dreierlei Lösungswegen			ab 17
Aufgabe 2	Zeitpunkte und Zeitspannen, gemischt.	23	Lösungen	26
Aufgabe 3:	Teilaufgaben	23	Lösungen	28
Aufgabe 4:	Umrechnungen	25	Lösungen	31
Aufgabe 5:	Denkaufgaben	25	Lösungen	31

1. Uhrzeiten darstellen

Wie schreibt man die Uhrzeit auf, die rechts von der Uhr angezeigt wird?

Zunächst lesen wir die Zeit ab:

Es ist 10 Uhr und 8 Minuten.

Dies ist schon die umständliche Art, die Zeit aufzuschreiben.

Kürzer wäre: 10 Uhr 8 Minuten.

Und noch kürzer ist: **10:08 Uhr**



Zuerst werden die vollen Stunden notiert und dann die Minuten. Man muss die Minutenangabe mit zwei Ziffern schreiben. *Die Schreibweise 10:8 Uhr ist eine nicht klassische Zeitangabe.*

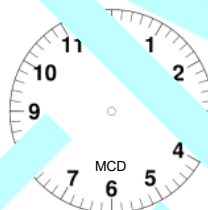
Aufgabe:

Zeichne bitte in die drei folgenden Uhren die Zeiger so ein, dass die Uhren das anzeigen:

a) 8:45 Uhr



b) 5 Uhr



21:04 Uhr



Denke auch daran, dass der kleine Zeiger zur vollen Stunde auf eine Stundenzahl zeigt!
Die Auflösung findest du auf der nächsten Seite.

Hier die fertigen Uhrenbilder.

Zuerst zeige ich eine falsche Darstellung. Der Zeichner dieser Bilder hat nicht daran gedacht, dass der kleine Zeiger auch ein Stück weiterläuft. Erkennst du die Fehler?

a) 8:45 Uhr



b) 4:55 Uhr



c) 21:04 Uhr



Nun machen wir es richtig:

Bei **8:45** Uhr ist die 9. Stunde zur drei Vierteln voll, das sind 45 Minuten.

Also ist der kleine Zeiger auch um drei Viertel des Bereichs zwischen 8 und 9 weiter wandert.

Die richtige Zeitdarstellung ist also etwa so:



Bei **4:55** Uhr ist die fünfte Stunde mit 5 Minuten nahezu voll.

Also ist der kleine Zeiger schon ganz dicht bei der 5 und zeigt fast:



Bei **21:04** Uhr muss man erst wissen, dass 21 Uhr genau 12 Stunden nach 9 Uhr ist.

Also zeichnet man 4 Uhr ein, diese Stunde ist aber erst 4 Minuten alt.

Also hat sich der kleine Zeiger der Stundenzeiger, nur ganz wenig von der Zahl 9 weg bewegt.



Die Frage, wie weit sich der Stundenzeiger nach 4 Minuten oder

nach 55 Minuten weiter bewegt hat, lernt man erst in der Klassenstufe 6.

Jetzt ist die Antwort bei diesen drei Minutenangaben:

Bei **7:15** Uhr ist die 8. Stunde 15 Minuten alt, d. h. seit 7 Uhr ist eine Viertelstunde vergangen.

Der Stundenzeiger hat sich also um ein Viertel des Bereichs zwischen 7 und 8 Uhr weiterbewegt.

Bei **7:30** Uhr ist die 8. Stunde 30 Minuten alt, d. h. seit 7 Uhr ist eine halbe Stunde vergangen.

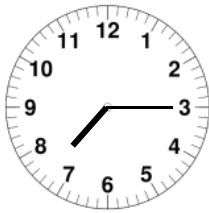
Der Stundenzeiger hat sich also um die Hälfte des Bereichs zwischen 7 und 8 Uhr weiterbewegt.

Bei **7:45** Uhr ist die 8. Stunde 45 Minuten alt, d. h. seit 7 Uhr ist eine Dreiviertelstunde

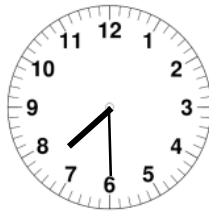
vergangen. Der Stundenzeiger hat sich also um drei Viertel des Bereichs zwischen 7 und 8 Uhr weiterbewegt.

Aufgabe: Zeichne für diese drei Stunden eigene Uhrendarstellungen!

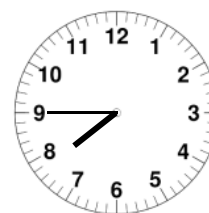
So etwa sollte deine Lösung aussehen:



7:15 Uhr



7:30 Uhr



7:45 Uhr

Für noch genauere Angaben verwendet man außer Stunden und Minuten noch Sekunden.

Das schreibt man dann so auf:

12:32:18 Uhr bedeutet 12 Uhr, 32 Minuten und 18 Sekunden.

Das heißt, dass seit 12 Uhr und 32 Minuten bereits 18 Sekunden vergangen sind.

7:05:20 Uhr bedeutet 7 Uhr, 5 Minuten und 20 Sekunden.

Das heißt, dass seit 7 Uhr und 5 Minuten bereits 20 Sekunden vergangen sind.

Zur Abkürzung verwendet man auch oft **h** für Stunden, **min** für Minuten und **s** für Sekunden.

12 h 32 min 18 s ist dann dasselbe wie 12:32:18 Uhr

7 h 5 min 20 s ist dasselbe wie 7:05:20 Uhr

Aufgabe:

Verwende die Kurzschreibweise für:

a) 15 Uhr, 8 Minuten und 45 Sekunden:

21 Uhr, 12 Minuten und 5 Sekunden:

Schreibe ausführlich auf:

c) 11:55:30 Uhr:

d) 4:6:10

Verwende die Kurzschreibweise für:

e) 21 h 20 min 5 s:

f) 9 h 31 min 45 s:

Die Lösungen sind:

- | | | |
|----|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) | 3 Uhr, 8 Minuten und 45 Sekunden: | 3:08:45 Uhr |
| b) | 21 Uhr, 12 Minuten und 5 Sekunden: | 21:12:05 Uhr |
| c) | 13:15:30 Uhr: | 13 Uhr 15 Minuten und 30 Sekunden |
| d) | 4:6:10 Uhr: | 4 Uhr 6 Minuten und 10 Sekunden |
| e) | 21 h 20 min 5 s: | 21:20:05 Uhr |
| f) | 9 h 31 min 45 s: | 9:31:45 Uhr |

DEMO

2. Zeitspannen und Uhrzeiten

Denke bitte über folgenden Satz nach:

„Um **7 Uhr** fährt der Zug ab und ist dann **3 Stunden** unterwegs.“

Hier kommen zwei Zeitangaben vor. Sie haben aber verschiedene Bedeutungen:

Die Angabe **7 Uhr** nennt man einen **Zeitpunkt**. Genau dann fährt der Zug ab.

Die Angabe **3 Stunden** nennt man eine **Zeitspanne**. Es ist die Fahrzeit des Zuges

Jede dieser Angaben ist wichtig, sonst weiß man zu wenig über die Zugfahrt.

Es gibt noch einen weiteren Zeitpunkt, den man aber aus den beiden Angaben berechnen kann:

1. Aufgabenstellung: Zu welchem Zeitpunkt kommt der Zug an?

Um den Zeitpunkt der Ankunft zu erfahren,
muss man die Zeitspanne zum Abfahrtszeitpunkt addieren:

Abfahrt um	7:00 Uhr	oder	7:00 h
Fahrzeit	3 Stunden	oder	3:00 h
Ankunft um	10 Uhr	oder	10:00 h.

Beispiele:

Abfahrt um	11:25 h
+ Fahrzeit	3 h
Ankunft um	15:10 h

Abfahrt um	8:22 h
+ Fahrzeit	38 min
Ankunft um	8:60 h 9:00 h

Wie du siehst, kann es passieren, dass man beim Addieren der Minuten auf eine Zahl über 60 kommt. Aber weil eine Stunde nur 60 Minuten hat, subtrahiert man 60 und nimmt dafür eine Stunde mehr.

Abfahrt um	9:52 h
+ Fahrzeit	1:30 h
Ankunft um	10:82 h 11:22 h

Merke dir: ~~8:60 h~~ = 9:00 h oder ~~10:82 h~~ = 11:22 h.

Noch schwieriger wird es beim 4. Beispiel.

Abfahrt um	22:40 h
+ Fahrzeit	2:25 h
Ankunft um	24:65 h 1:05 h

Diese Rechnung ergibt eine Uhrzeit, die über 24 Uhr hinausgeht.

Also muss man hier 24 Uhr durch 0 Uhr ersetzen, also 24 Stunden subtrahieren:

Die ausführliche Rechnung besteht in diesem Fall aus drei Schritten:

1. Schritt: Man addiert Abfahrtszeitpunkt und Fahrzeit: $22 : 40 \text{ h} + 2 : 25 \text{ h} = 24 : 65 \text{ h}$.
2. Schritt: Man wandelt 60 Minuten in 1 Stunde um: $24 : 65 \text{ h} = 25 : 05 \text{ h}$
3. Schritt: Man subtrahiert 24 Stunden: $25 : 05 \text{ h} - 24 : 00 \text{ h} = 1 : 05 \text{ h}$

Jetzt solltest du einige Übungen machen, damit du dir das alles merken kannst.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Abfahrt:	14:35 h	5:40 h	6:45 h	19:12 h
Fahrzeit:	3:28 h	2: 20 h	4:30 h	2: 15 h
Ankunft:				

	(5)	(6)	(7)	(8)
Abfahrt:	18:55 h	15:40 h	9: 15 h	12:42 h
Fahrzeit:	3:12 h	7: 20 h	2:32 h	4:33 h
Ankunft:				

	(9)	(10)	(11)	(12)
Abfahrt:	22:55 h	17:40 h	14:28 h	23:42 h
Fahrzeit:	1:12 h	7: 55 h	12:53 h	2:22 h
Ankunft:				

Die Lösungen stehen auf der nächsten Seite.