

## Bewegungsaufgaben

Die nachfolgenden Bewegungsaufgaben sind eine Sammlung von „alten“ Texten und nicht darauf ausgelegt, die Realität genau abzubilden.

Es werden Durchschnittsgeschwindigkeiten, also gleichförmige Geschwindigkeiten ohne Beschleunigungsphasen, angenommen. Außerdem bewegen sich die Fahrzeuge usw. auf geraden Bahnen (ausgenommen Uhrzeigeraufgaben).

Wenn also z.B. ein Radfahrer von A nach B fährt, wird angenommen, dass er mit stets gleichbleibender Geschwindigkeit unterwegs ist. Im s-t-Diagramm ergibt sich somit eine Gerade.

Die Lösungen der Aufgaben Nr. 1 bis 31 sind im Okt. 2018 neu geschrieben worden, während die restlichen Lösungen noch einem älteren, komprimierten Bearbeitungsstand entsprechen.

Wie sinnvoll solche Aufgaben in der heutigen Zeit überhaupt noch sind, kann ich nicht beurteilen. Es ist wie mit Oldtimern - nett anzuschauen, werden aber kaum noch genutzt.

Vielleicht tragen solche Aufgaben dazu bei, sich mit Geduld und Ausdauer einem Problem zu widmen und auch mit Konzentration die Lösungen zu ermitteln.

## Bewegungsaufgaben

1. Zwei Lastwagen fahren von den Orten A und B (Entfernung 140 km) einander entgegen, der eine mit der Geschwindigkeit 60 km/h, der andere mit der Geschwindigkeit 45 km/h. Die Abfahrt erfolgt gleichzeitig.  
Wann und wo begegnen sie sich?
2. In 10 Std. fährt ein Auto von A nach B. Ein anderes Auto fährt von B nach A in 15 Std. Nach wie viel Stunden begegnen sie sich, wenn sie zugleich abfahren?
3. Mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 48 km/h fährt ein Motorrad um 7 Uhr vom Ort A ab. Zwei Stunden später folgt ein Pkw mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km/h.  
Wann und in welcher Entfernung von A wird das Motorrad eingeholt?
4. Ein Personenzug, der in 4 min 3 km zurücklegt, fährt von Station A nach Station B. 7 min später geht ein Schnellzug von Station B nach Station A ab, der in 5 min 6 km fährt. In der Mitte der Strecke begegnen sich beide Züge.  
Wie groß ist die Entfernung von A bis B ?
5. In welcher Zeit fährt ein 300 m langer Eisenbahnzug der 12 m/s schnell ist, durch einen 180 m langen Tunnel?
6. Ein 60 m langer Eilzug fährt mit 72 km/h an einem stehenden Personenzug vorüber. Die Begegnung dauert 9 s.  
Wie lang war der Personenzug?
7. In welcher Zeit fahren 2 Züge von 200 und 250 m Länge aneinander vorbei, wenn sie mit 9 m/s und 13,5 m/s fahren  
Berechne
  - a) gleiche Fahrtrichtung und
  - b) entgegengesetzte Fahrtrichtung.
8. Ein 60 m langer Zug 1 fährt an einem in gleicher Richtung fahrenden 120 m langen Zug 2 mit 72 km/h vorbei. Die Begegnung dauert 18 s.  
Welche Geschwindigkeit hat der Zug 2 ?
9. Der große und der kleine Zeiger einer analogen Uhr stehen um 12 Uhr genau übereinander.  
Zu welchen Zeiten stehen beide Zeiger noch übereinander?
10. Zwei Uhren zeigen gleichzeitig auf 12 Uhr. Eine der beiden Uhren geht je Minute um 1,5 Sekunden vor.  
Welche Zeit wird vergehen, bis beide Uhren wieder gleichzeitig auf 12 Uhr zeigen?
11. Wenn nach Überschreiten der Mittagszeit zum ersten Mal beide Zeiger einer Uhr genau einen rechten Winkel bilden, wie viel Uhr ist es dann?

## Bewegungsaufgaben

12. Wie viel Minuten nach 4 Uhr holt der Minutenzeiger den Stundenzeiger zum ersten Mal ein (d.h., der Minutenzeiger liegt dann genau auf dem Sekundenzeiger)?
13. Auf stillstehendem Wasser würde ein Schiff auf der Elbe durch die Kraft seiner Maschine in jeder Minute 300 m zurücklegen. Es fährt stromaufwärts und erreicht in 1 h 15 min sein Ziel. Für dieselbe Strecke braucht es stromabwärts nur 50 min. Wie groß ist die Geschwindigkeit des Wassers?
14. Die 30 km lange Strecke von Bonn nach Köln fährt ein Schiff auf dem Rhein stromabwärts in 1,5 Stunden, flussaufwärts in 2,5 Stunden. Berechne die Stromgeschwindigkeit und die Eigengeschwindigkeit des Schiffes.
15. Ein Personenzug fährt um 7:20 Uhr von einem Bahnhof ab. Mit einer Geschwindigkeit, die 18 km/h höher ist als die des Personenzuges, fährt um 8:40 Uhr vom gleichen Bahnhof ein Schnellzug in gleicher Richtung ab. Um 12 Uhr holt er den Personenzug ein. Wie hoch ist die Geschwindigkeit des Personenzugs, und wie weit ist der Treffpunkt T vom Ausgangsbahnhof B entfernt?
16. Ein Radfahrer und ein Fußgänger bewegen sich gleichzeitig von A nach B, der eine legt stündlich 15 km und der andere 5 km zurück. In B hält sich der Radfahrer eine Stunde auf und trifft auf dem Rückweg den Fußgänger 30 km von B entfernt. Wie lang ist die Strecke zwischen A und B ?
17. Zwei Züge begegnen sich auf einer zweigleisigen Strecke nach 3 Stunden, wenn sie von zwei 270 km voneinander entfernten Bahnhöfen gleichzeitig abfahren. Würde der Zug mit der geringeren Geschwindigkeit 45 Minuten vor dem anderen abfahren, so würde er diesen 2 Std. 40 Min. nach dessen Abfahrt treffen. Wie groß ist die jeweilige Geschwindigkeit der Züge?
18. Aus einer Entfernung von 39 km gehen zwei Wanderer einander entgegen. Der erste bricht eine Stunde eher auf als der zweite. Sie treffen sich 3 Stunden nach Aufbruch des zweiten. Sie wären nach 3 Stunden noch 3 km von einander entfernt, wenn der erste zur gleichen Zeit wie der zweite aufgebrochen wäre und jeder 0,5 km mehr pro Stunde zurückgelegt hätte. Wie groß ist die Geschwindigkeit der beiden Wanderer?
19. Ein Auto fährt einem anderen nach, das 30 Minuten vorher abgefahren ist. Nach 2 Stunden ist es noch 8 km hinter dem ersten, nach weiteren 2 Stunden hat es das erste Auto um 8 km überholt. Wie groß ist die jeweilige Geschwindigkeit? Wann treffen sich beide Fahrzeuge und wie weit sind sie dann vom Ausgangspunkt entfernt?
20. Ein Güterzug, der um 7 Uhr von A abfährt und in jeder Stunde 22,5 km zurücklegt, kommt gleichzeitig mit einem Eilzug, der mittags 12 Uhr mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h in A abfährt, in B an. Wie groß ist die Entfernung von A nach B ? Berechne die Fahrzeit des Güterzugs.

## Bewegungsaufgaben

- 21.** Die Entfernung München - Frankfurt ist 300 km. Um 6 Uhr fährt ein Güterzug von München ab, der um 18 Uhr in Frankfurt ankommt. Ein Personenzug verlässt um 10 Uhr München in Richtung Frankfurt. Der Personenzug fährt 1,8 mal so schnell wie der Güterzug. Wann holt der Personenzug den Güterzug ein, und wann kommt er in Frankfurt an?
- 22.** In 3 Stunden fährt ein Motorboot 48,27 km flussabwärts. Für den Rückweg braucht es 5 Stunden.  
Wie schnell würde das Boot in stillem Wasser fahren, und wie hoch ist die Geschwindigkeit der Strömung?
- 23.** Von Koblenz nach Köln fährt ein Schiff auf dem Rhein in 3 Std. 36 min und von Köln nach Koblenz in 6 Std. Wie groß sind seine Geschwindigkeit und die des Rheins, wenn die Strecke Köln - Koblenz 90 km beträgt ? (Koblenz nach Köln ist rheinabwärts)  
Wenn das Schiff rheinaufwärts die Strecke in 5 Std. zurücklegen soll, wie muss sich die Geschwindigkeit des Schiffes dann ändern?
- 24.** Ein Zug kommt 20 min zu früh an, wenn er auf einer Fahrt zwischen zwei Stationen seine fahrplanmäßige Geschwindigkeit um 5 km/h erhöht. Verringert er sie um 5 km/h, so verspätet er sich um 25 min.  
Wie weit sind die Stationen von einander entfernt, und wie groß ist die fahrplanmäßige Geschwindigkeit?
- 25.** Mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h fährt ein Radfahrer einem Fußgänger hinterher, der eine Stunde vorher von einem 12 km entfernten Ort A aufgebrochen ist. Der Fußgänger läuft mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 km/h. Welche Strecke muss der Radfahrer zurücklegen, um den Fußgänger einzuholen?
- 26.** Ein Ochs und ein Esel wollen einander besuchen. Um 6 Uhr als der Ochs aufbricht, schickt er eine Wespe zum Esel. Nach 20 min. Flugzeit trifft diese den Esel, der in diesem Moment beginnt, mit einer Geschwindigkeit von 3 km/h dem Ochsen entgegenzutrotten. Sofort fliegt die Wespe wieder zum Ochsen zurück und kehrt, als sie ihn getroffen hat, im gleichen Moment um und fliegt wieder dem Esel entgegen, kehrt um, usw.  
Die Wespe pendelt zwischen Ochs und Esel hin und her, bis sich schließlich alle drei treffen. Die Fluggeschwindigkeit der Wespe ist 27 km/h und mit 2 km/h bewegt sich der Ochse vorwärts.  
Wann und wo treffen sich Ochs und Esel? Wie viele Kilometer ist die Wespe bis zum Zusammentreffen von Ochs und Esel hin- und hergeflogen?
- 27.** Das Laufrad einer Dampflokomotive (Museumsbahn) muss sich auf einer Strecke von 2,160 km 500 mal öfter drehen als das Antriebsrad, weil der Umfang des ersten Rades um 3 m kleiner ist als der des zweiten.  
Berechne den Umfang der Räder.

## Bewegungsaufgaben

- 28.** Bei der Verfolgung eines flüchtenden Kraftfahrers trennen sich zwei Polizeiwagen an einer rechtwinkligen Straßenkreuzung. Auf den geradlinig verlaufenden Straßen fahren sie mit Geschwindigkeiten von 100 km/h bzw. 80 km/h. Der langsamere Wagen sieht 3 Minuten nach überqueren der Kreuzung den flüchtigen Fahrer vor sich. Welchen Abstand (Luftlinie) haben zu diesem Zeitpunkt die beiden Polizeiwagen zueinander?
- 29.** Zwei geradlinige Straßen schneiden sich senkrecht. Ein Motorrad fährt in der Stunde durchschnittlich 60 km. Es durchfährt die Kreuzung in südlicher Richtung. Ein Pkw, dessen Durchschnittsgeschwindigkeit 90 km/h beträgt, fährt 8 min später in östlicher Richtung über die Kreuzung. Wie viele Minuten nach der Durchfahrt des Pkw sind beide Fahrzeuge der Luftlinie nach 20 km voneinander entfernt?
- 30.** Frühmorgens bricht Arnold von einem Sportstützpunkt zu einem Jogginglauf auf. 30 min später verlässt Berthold diesen Stützpunkt und holt Arnold nach 12 km um 10 Uhr ein. 30 min nach dem sie sich getroffen haben, ist Berthold bereits 1 km voraus. Wie viele km legten beide in der Stunde zurück und wann verliessen sie den Sportstützpunkt?
- 31.** Ein Radfahrer fährt um 7 Uhr von A nach dem 146 km entfernten B ab; ein Mopedfahrer startet um 8 Uhr von B nach A. In der Stunde legt der Mopedfahrer 20 km mehr zurück als der Radfahrer. In 90 km Entfernung von B treffen sie sich. Welche Geschwindigkeit hat jeder und um wie viel Uhr treffen sie sich?
- 32.** Ein Eilzug braucht zum Durchfahren einer 225 km langen Strecke 3,5 Stunden weniger als ein Personenzug. Dabei legt der Eilzug 26,25 Kilometer in der Stunde mehr zurück als der Personenzug. Wie groß sind Geschwindigkeit und Fahrtdauer beider Züge?
- 33.** Mit 5 km/h geht ein Fußgänger von A nach B. Er wird 90 Minuten nach seinem Aufbruch von einem Radfahrer überholt, der eine halbe Stunde nach dieser Begegnung in B ankommt, dort sofort wendet und in A zu derselben Zeit ankommt, in welcher der Fußgänger B erreicht. Wie groß ist die Entfernung zwischen A und B? Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radfahrers?
- 34.** Ein Rheindampfer fährt von Bingen um 12 Uhr mit 18 km/h Geschwindigkeit ab. Um 14 Uhr begegnet er einem Dampfer, der Koblenz um 12 Uhr verlassen hat. Der erste kommt 1 Std. 40 min früher in Koblenz an als der zweite in Bingen. Wie lang ist die Fahrtstrecke?
- 35.** Ein Eisenbahnzug kann jetzt durch Verbesserung der Strecke eine um 9 km höhere Durchschnittsgeschwindigkeit erreichen als vorher und erzielt dadurch auf einer Strecke von 180 km eine Zeiteinsparung von 40 min. Wie viel Stunden benötigte er für die Strecke vorher?

## Bewegungsaufgaben

- 36.** Zwei Häfen A und B sind 100 km von einander entfernt. Von diesen beiden Häfen fahren ein Dampfer und ein Segelboot zur gleichen Zeit ab. Mit einer konstanten Geschwindigkeit von 45 km/h fährt der Dampfer von A nach B. Das Segelboot fährt von B aus senkrecht zur Verbindungsstrecke AB mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h.  
Nach welcher Zeit ist die Entfernung zwischen dem Dampfer und dem Segelboot am kleinsten?
- 37.** Ein Flugzeug verspätet sich auf der Strecke München-London (945 km) wegen Gegenwind mit  $v = 17,5$  m/s um 10 Minuten. Welche Geschwindigkeit hat das Flugzeug bei Windstille? Wie lang ist die Flugzeit bei Gegenwind?
- 38.** Ein Auto fährt eine Strecke von 120 km.  
Mit einer um 20 km/h größeren Geschwindigkeit durchfährt ein zweites Auto die gleiche Strecke und braucht 1 Stunde weniger Zeit.  
Wie groß sind die Geschwindigkeiten beider Autos?
- 39.** Mit jeweils gleichförmigen Geschwindigkeiten fahren einander zwei Züge entgegen. Zug 1 fährt 20 Minuten früher in A weg als Zug 2 in B. Der Ort der Begegnung liegt 15 km näher an B als an A. Nach der Begegnung benötigt Zug 1 noch 48 Minuten um nach B zu kommen, dagegen Zug 2 noch 50 Minuten bis zu seiner Ankunft in A.  
Gesucht sind die Geschwindigkeiten der Züge.
- 40.** Von Ort A fährt ein Radfahrer nach dem 60 km entfernten Ort B. Auf dem Heimweg kommt Rückenwind auf. Bei der Heimfahrt ist dadurch die durchschnittliche Geschwindigkeit um 4 km/h größer und die Fahrzeit um 30 Minuten kürzer als bei der Hinfahrt.  
Welche Zeit braucht der Radfahrer für die Hinfahrt? Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit bei der Rückfahrt?
- 41.** Auf einer geschlossenen Rennbahn starten zwei Personen mit Rollschuhen in entgegengesetzte Richtungen. Sie begegnen sich nach 40 Sekunden. Für eine ganze Runde benötigt der Sieger 18 Sekunden weniger als der zweite.  
In welcher Zeit durchfährt jeder eine Runde?
- 42.** Zwei Fahrer starten gleichzeitig auf einer Radrennbahn in gleicher Richtung. Der langsamere Fahrer wird nach 10 min 50 s überrundet. Zu einer Runde braucht der schnellere Fahrer eine Sekunde weniger Zeit als der langsamere.  
Welche Zeit benötigt jeder Fahrer für eine Runde?
- 43.** Von zwei Orten A und B fahren zwei Radfahrer einander gleichzeitig entgegen. Die Geschwindigkeiten der Radfahrer sind konstant, aber verschieden groß. An einem Punkt, der 1 560 m vom nächstliegenden Ort entfernt ist, begegnen sie sich. Nachdem beide Radfahrer den gegenüberliegenden Ort erreicht haben, legen sie eine Pause von jeweils 15 Minuten ein, bevor sie zu ihren Ausgangsorten zurückfahren. Sie treffen sich auf dem Rückweg 600 m vom anderen Ort entfernt.  
Wie groß ist die Entfernung zwischen beiden Orten?