

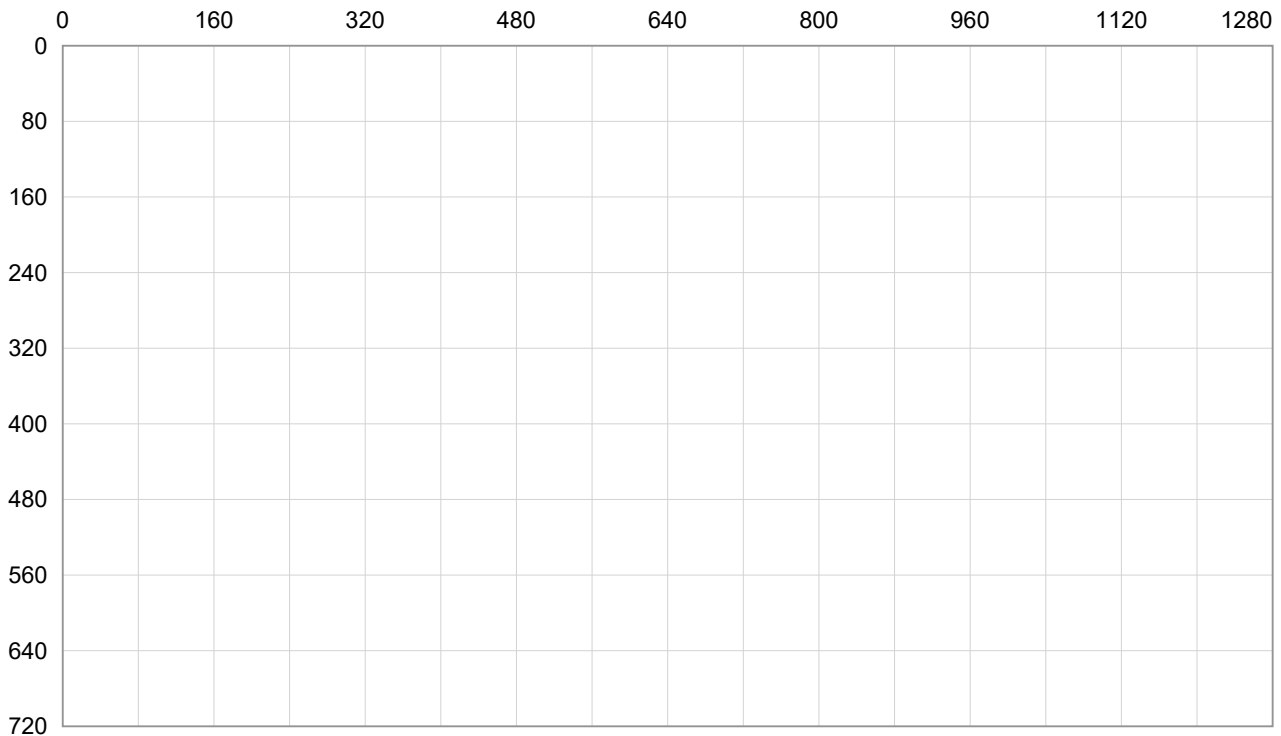
Unser eigenes Motiv

Namen: _____

Datum: _____

Arbeitet zu zweit in eurer vorbereiteten Projektkopie. **motivStift** zeichnet euer Motiv, **sonnenStift** die Sonne. Nach jeder Aufgabe: Eingeben und Prüfen tauschen.

1.1 Entwerft ein kleines Motiv aus mindestens zwei Grundformen. Markiert seinen Bezugspunkt **B**. Für Details könnt ihr die Rückseite nutzen.



Ein Kästchen = 80 Pixel. Ursprung oben links; die y-Werte wachsen nach unten.

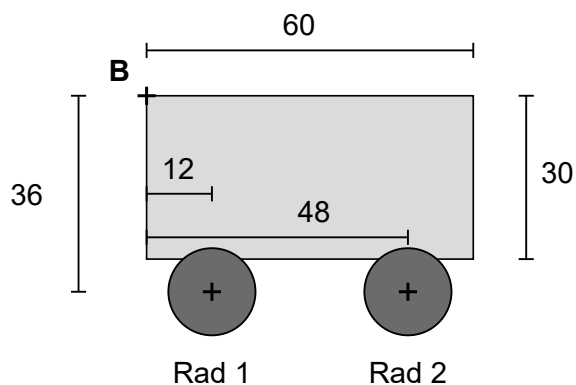
1.2 Plant einen Weg vollständig innerhalb des Bildes. Referenzstart: B = (100, 570). Notiert Breite, Höhe und zwei Abstände zu B.

Euer Ablauf: Vermuten → ausprobieren → erklären → anwenden.

Die Teile bleiben zusammen

zeichneMotiv() merkt sich bei jedem Aufruf den Bezugspunkt: x waagerecht, y senkrecht.

```
double x = motivStift.hPosition();
double y = motivStift.vPosition();
```



x nach rechts
y nach unten

Räder: Radius 8

Die Positionen der Teile
beziehen sich auf B.

+ Bezugspunkt bzw. Radmitte · Alle Angaben in Pixeln

1.3 Berechnet mit den Abständen aus der Skizze die Radmitten.

Bezugspunkt B	Rad 1: (x + 12, y + 36)	Rad 2: (x + 48, y + 36)
(100, 570)		
(300, 570)		

1.4 Zeichnet euer Motiv mit Abständen zu B. Beim Umsetzen: hoch(). Am Ende: bewegeBis(x, y), dann runter().

1.5 Testet zwei Startorte: Nur die Startposition in starteNeu() ändern. Übersetzen, neues Objekt, prüfen. Danach den Start wiederherstellen.

Was blieb gleich? Woran erkennt ihr das?

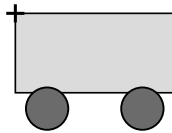
In **zeichneMotiv()**: kein normal(), keine feste Startposition.

Warum muss der Stift am Ende wieder bei B stehen?

Ein Motiv macht einen Schritt

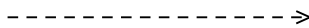
2.1 Ordnet die Bewegung wie bei der Sonne. Notiert vier Schritte: Was geschieht vor, was nach dem Verschieben?

Vorher



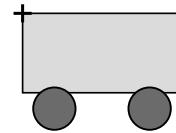
B: x = 100

+4



gleiche Abstände

Nachher



B: x = _____

Start: x = 100, Richtung 0°. Ein Schritt: **motivStift.bewegeUm(4)**. Die Sonne bleibt stehen.

2.2 Vermutet Position und Bild. Ergänzt dann **bewegeMotivEinmal()**: **zeichneMotiv()** zuerst im Radiermodus, danach im Normalmodus verwenden.

	Position von B	Spuren / unveränderte Teile
Vermutung		
Beobachtung		

2.3 Nach **starteNeu()**: drei Einzelaufufe testen. Prüft Zusammenhalt, Bewegungslinien und Rückkehr zu B.

2.4 Warum ersetzt **hoch()** nicht **normal()**? Erklärt an einer Codezeile.

Viele kleine Schritte

2.5 Rechnet zuerst ohne Ausführen. Jeder Versuch beginnt bei $x = 100$.

Anzahl der Schritte	Bezugspunkt x	Verschiebung seit dem Start
0	100	0
1		
2		
3		
10		

2.6 Ziel: $x = 964$. Findet die Bedingung für eine Fahrt nach rechts. Schreibt in **bewegeMotiv()** eine while-Schleife: ein ganzer Bewegungsschritt und eine Pause pro Durchlauf.

Unsere Bedingung und ihre Begründung:

2.7 Testet Anhalten und einen erneuten Aufruf am Ziel. Warum darf der Rumpf die Startposition nicht immer wieder setzen?

Zum Schluss: jede Person für sich

Start bei $x = 120$, dreimal um +4 bewegen: Notiere die drei neuen Positionen. Warum wandern alle Teile des Motivs mit?

Sonne und Motiv zusammen

Eine gemeinsame Runde enthält je **einen Schritt beider Objekte**: Sonne nach links, Motiv nach rechts.

3.1 Was sieht man bei zwei vollständigen Fahrten nacheinander: erst Sonne, dann Motiv? Vergleicht mit eurem Ziel.

3.2 Plant **bewegeGemeinsam()** im Bild: Sonnenschritt, Motivschritt und Pause ordnen und verbinden. Keine vollständigen Bewegungsschleifen im Rumpf aufrufen.

Eine Runde, solange: `sonnenStift.hPosition() > 100`

1.

2.

3.

Verbinde die Felder. Ergänze den Weg zur nächsten Prüfung.

Bausteine: Warten · Motivschritt · Sonnenschritt

Bedingung: `sonnenStift.hPosition() > 100`. **Schritte:** Sonne -5, Motiv +4. **Pause:** `meineUhr.warte(20)`, einmal am Rumpfe.

3.3 Füllt die Tabelle. Programmiert euren Plan und testet nach `starteNeu()`.

Durchläufe	Sonne: x	Motiv: x
0	1180	100
1		
2		
3		

Weg, Tempo und Ende

3.4 Sonne: 1180 bis 100, Schritt -5. Wie viele Durchläufe? Motiv: Start 100, Schritt +4. Wo endet es? Zeigt euren Rechenweg.

3.5 Prüft die letzten Runden. Nur bei wahrer Bedingung bewegen sich beide Objekte.

Sonne vorher	Motiv vorher	Bedingung wahr?	Beide Positionen danach
110	956		
105	960		
100	964		

3.6 In **bewegeGemeinsam()** nur die Pause ändern: 20 → 40 ms. Vermutet und testet nach **starteNeu()**: Tempo, Weg und Endpositionen.

3.7 Nun nur den Motivschritt ändern: +4 → +2. Sonnenbedingung beibehalten. Erst Endposition berechnen, dann nach Neustart testen. Danach +4 wiederherstellen.

Merkt euch: Die Bedingung steuert die ganze Runde. Die Schrittweiten bestimmen die beiden Wege.

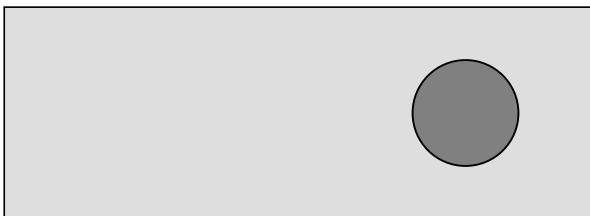
Bewegung genau prüfen

4.1 Testet nach `starteNeu()`. Notiert jeweils euren Test und das Ergebnis.

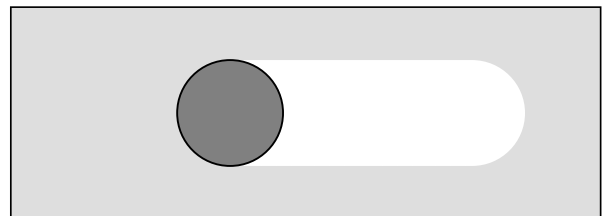
Prüfpunkt	Unser Test / Ergebnis
Ein Schritt: Richtung und Strecke	
Motiv: Teile und Bezugspunkt	
Beide Objekte in jeder Runde	
Anhalten und Neustart	

4.2 Nur auf Papier: `zeichneMotiv()` endet an Rad 2 statt bei B. Wo beginnt der nächste Schritt? Warum ist das falsch?

Vorher



Nach einigen Schritten



Grau = gemalter blauer Himmel. Weiß = Bildschirmhintergrund.

4.3 Markiert die fehlenden Flächen. Notiert eure Idee zur Wiederherstellung.

Unser Motiv erklären

4.4 Zeigt einem anderen Paar B, eine Teilposition und einen Schleifendurchlauf. Holt eine Stärke und einen konkreten Prüfauftrag als Rückmeldung ein.

Rückmeldung des anderen Paares:

4.5 Verbessert eine Stelle und testet sie. Beschreibt die Änderung so, dass man sie im Code wiederfindet.

Abschluss: jede Person für sich

A Warum braucht `zeichneMotiv()` beim Zeichnen und Radieren dieselben Abstände zum jeweiligen Bezugspunkt?

B Sonne: Start 1180, Schritt -5. Motiv: Start 100, Schritt +4. Notiere beide x-Werte nach zwölf Durchläufen.

C Warum macht eine längere Pause beide Objekte langsamer, ohne die Endpositionen zu ändern?

Wenn Zeit bleibt: Plant einen Test für eure Idee zur Himmelspur. Was erwartet ihr bei einfarbigem Himmel? Was bei einer Wolke oder einem Gebäude?