



Station  
„Mathe trifft Klimawandel“  
Teil 1  
Arbeitsheft

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Teilnehmercode

Schule

Klasse

Tischnummer



Mathematik-Labor  
"Mathe ist mehr"





# Mathematik-Labor

## Mathe trifft Klimawandel

### Liebe Schülerinnen und Schüler!

Habt ihr euch den Titel der Station schon einmal genauer angeschaut? Er heißt „Mathe trifft Klimawandel“. Doch was haben denn bitte schön Mathe und Klimawandel gemeinsam? Auf den ersten Blick wohl nicht allzu viel.

Doch ob das wirklich stimmt, werdet ihr bei uns im Mathematik-Labor untersuchen. Dabei schaut ihr euch an, welchen Beitrag die Mathematik zum Verständnis des Klimawandels leistet und welche Rolle reale Daten dabei spielen. Außerdem wollen wir herausfinden, wie jeder von uns einen kleinen Teil zur Rettung des Klimas beitragen kann.

**Wichtig:** Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 1: Wärmer und wärmer?

Herzlich Willkommen im Mathematik-Labor. Schön, dass ihr da seid. Zunächst einmal wollen wir zusammen klären, warum der Klimawandel uns so sehr beschäftigt. Dazu starten wir mit einem kurzen Video.

- 1.1 Schaut euch **Video 1** auf dem Computer an. Beantwortet die Fragen, wenn das Video stoppt.
- 1.2 In der Tabelle sind Temperaturen der letzten 30 Jahre zu sehen. Es handelt sich dabei um die sogenannten Jahresdurchschnittstemperaturen in Deutschland. Markiert mit einem **roten Stift** die fünf heißesten Jahre und mit einem **blauen Stift** die fünf kältesten Jahre.

| Jahr | Temperatur in °C | Jahr | Temperatur in °C | Jahr | Temperatur in °C |
|------|------------------|------|------------------|------|------------------|
| 1993 | 8,5              | 2003 | 9,4              | 2013 | 8,7              |
| 1994 | 9,7              | 2004 | 9,0              | 2014 | 10,3             |
| 1995 | 8,9              | 2005 | 9,0              | 2015 | 9,9              |
| 1996 | 7,2              | 2006 | 9,5              | 2016 | 9,6              |
| 1997 | 8,9              | 2007 | 9,9              | 2017 | 9,6              |
| 1998 | 9,1              | 2008 | 9,5              | 2018 | 10,5             |
| 1999 | 9,5              | 2009 | 9,2              | 2019 | 10,3             |
| 2000 | 9,9              | 2010 | 7,8              | 2020 | 10,4             |
| 2001 | 9,0              | 2011 | 9,6              | 2021 | 9,2              |
| 2002 | 9,6              | 2012 | 9,1              | 2022 | 10,5             |

- 1.3 Notiert, was euch auffällt, nachdem ihr die Felder farbig markiert habt.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 1: Wärmer und wärmer?



„Ich habe mir die Tabelle nochmal genau angeschaut. Ich habe eine Durchschnittstemperatur von etwa 9,4 °C in den letzten 30 Jahren berechnet.“

- 1.4 Stellt eine Vermutung auf, wie Malia mit Hilfe der Tabelle die Durchschnittstemperatur berechnet hat. (Achtung: Ihr sollt dabei nicht selbst nachrechnen, sondern Malias Vorgehen beschreiben.)



„Mit der Tabelle bin ich nicht ganz zufrieden. Ich brauche total lange, bis ich die Werte alle durchgeschaut habe.  
Ich würde die Werte gerne einfacher vergleichen können. Ich habe aber vielleicht eine Idee“



- 1.5 Malia möchte euch ihre Idee erklären. Seht euch dazu **Video 2** an.



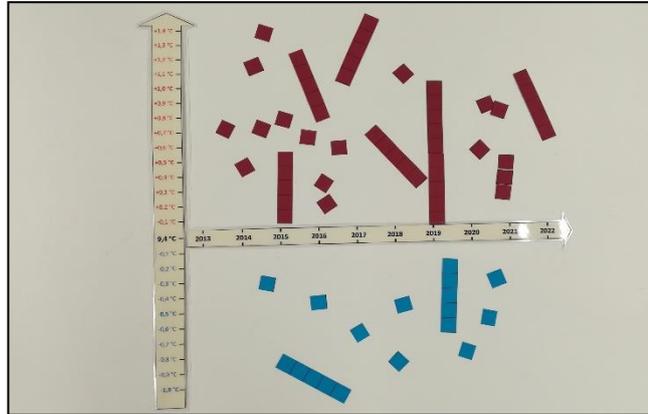


# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 1: Wärmer und wärmer?

### Material 1

- Blaue Quadrate
- Rote Quadrate
- Koordinatenachsen



- 1.6 Nehmt euch das **Material**. Stellt dann die Temperaturen der letzten 10 Jahre wie im Video dar.
- 1.7 Beschreibt, was ihr an dem Modell ablesen könnt. Geht dabei auch darauf ein, was der Vergleich zu den 9,4 °C besagt.



# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 1: Wärmer und wärmer?

- 1.8 Erklärt, welchen Trend ihr mit Hilfe des Diagramms über die Temperaturen der letzten 10 Jahre erkennen könnt.

### Gruppenergebnis

Schaut euch nochmal eure Ergebnisse aus den Aufgaben 1.2 bis 1.8 an.

Notiert kurz, welche Vorteile und Nachteile eurer Meinung nach...

- a) ...die Tabelle hat (Seite 2).
- b) ...das Diagramm hat (Material).





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 2: Viel unterwegs

Puh, eindeutig wird es in Deutschland immer heißer. In den anderen Ländern der Welt ist das ebenfalls so.

Nun wollen wir aber gemeinsam einige Gründe dafür finden.

- 2.1 Öffnet **Simulation 1**. Sie zeigt Passagierzahlen aus dem Jahr 2009. Beschreibt kurz, was ihr mit der Karte aussagen könnt. Geht dabei auch auf die Legende am unteren Bildrand ein.

- 2.2 Tragt die Werte von **Simulation 1** in die Zeile „2009“ der Tabelle.

| Anzahl der Flugpassagiere nach Flughäfen in Millionen |         |           |           |              |       |        |        |
|---|---------|-----------|-----------|--------------|-------|--------|--------|
|   | Atlanta | São Paulo | Frankfurt | Johannesburg | Dubai | Peking | Sydney |
| 2009  |         |           |           |              |       |        |        |
| 2019  | 111     | 43        | 71        | 21           | 86    | 101    | 44     |
| 2019 (gerundet)                                       |         |           |           |              |       |        |        |

- 2.3 In der zweiten Zeile der Tabelle stehen auch Passagierzahlen. Diese sind aber aus dem Jahr 2019, also zehn Jahre später als in Simulation 1. Rundet die Werte und tragt die Ergebnisse in die Zeile „2019 (gerundet)“ ein. Erklärt danach, wie ihr gerundet habt.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 2: Viel unterwegs

- 2.4 Stellt nun die neuen Passagierzahlen aus Zeile 3 in der **Simulation 1** dar. Drückt dafür auf den Button „Hinzufügen“ und schiebt das Flugzeug mit der Maus an die passende Stelle.
- 2.5 Vergleicht die Passagierzahlen in den Jahren 2009 und 2019. Beschreibt, was euch auffällt.

- 2.6 Überlegt gemeinsam, ob das Runden der Passagierzahlen etwas an den Daten verändert haben könnte.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 2: Viel unterwegs

„Wow, dass so viele Leute fliegen, hätte ich nicht gedacht. Für unser Klima sind die vielen Flugreisen eine schlechte Nachricht.“

Doch wie sieht es bei euch aus? Mit welchen Verkehrsmitteln seid ihr am häufigsten unterwegs?“



Zusammen mit Malia wollt ihr euch anschauen, wie **euer** Fußabdruck im Bereich Verkehr aussieht. Jeder kann nämlich einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Um einen Wert bestimmen zu können, hat Malia mit anderen Klimaforschenden ein Modell entwickelt.

2.7 In der unteren Tabelle sind verschiedene Verkehrsmittel aufgeführt. Füllt die Spalte „**Einschätzung in Punkten**“ aus, indem ihr **10 Punkte** auf die Verkehrsmittel verteilt, je nachdem wie häufig ihr sie nutzt.

(Beispiel: Benutzt ihr ein Verkehrsmittel so gut wie nie, vergebt ihr eine kleine Punktzahl. Benutzt ihr es sehr häufig, vergebt ihr eine hohe Punktzahl. Insgesamt sollt ihr genau 10 Punkte auf die verschiedenen Verkehrsmittel verteilen.)

|   | Verkehrsmittel          | Einschätzung in Punkten | Emissionswert |
|---|-------------------------|-------------------------|---------------|
|  | mit dem Auto            |                         |               |
|  | mit dem Zug             |                         |               |
|  | mit dem Bus             |                         |               |
|  | zu Fuß/ mit dem Fahrrad |                         |               |
|  | mit dem Flugzeug        |                         |               |
|   | <b>GESAMT</b>           | 10                      |               |



# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 2: Viel unterwegs

### Material 2

- Karten:  
Kategorie „Verkehr“



- 2.8 Nehmt euch das **Material** und schaut euch die Karten an. Lest den Emissionswert der Verkehrsmittel ab, der zu euren Punkten passt. Tragt ihn dann in das passende Feld in der Spalte „**Emissionswert**“ ein.
- 2.9 Addiert die fünf Werte in der Spalte „Emissionswert“ und tragt die Summe in das graugefärbte Feld der Tabelle ein.
- 2.10 Vergleicht eure Gesamtwerte der Emissionen. Sucht Erklärungen, wieso euer Wert höher oder geringer als der der anderen ist.

|  |
|--|
|  |
|--|





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 2: Viel unterwegs



„Mit dem Modell kann man Verkehrsmittel gut vergleichen. Der Bus ist zum Beispiel klimafreundlicher als das Auto.“

Trotzdem ist nicht jeder der fünf Werte beim Auto größer als die fünf Werte beim Bus.“

2.11 Versucht an einem Beispiel zu erklären, was Malia mit ihrer Aussage meint. Schaut euch dafür die Karten nochmal genau an. Findet, wenn möglich, auch eine Begründung dafür.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 3: Der Klimawettlauf

Mit Malias Modell konntet ihr untersuchen, wie viel Emissionen jeder von uns im Bereich Verkehr verursacht. „Natürlich kann man diese Emissionen nicht komplett vermeiden. Jeder von uns kann aber versuchen, sie ein wenig zu reduzieren“, erklärt Malia.

Es gibt auch andere Bereiche, in denen man auf seine Emissionen achten kann. Ein paar davon schaut ihr euch in der nächsten Aufgabe an.

- 3.1 Überlegt euch in der Gruppe mindestens drei weitere Möglichkeiten, die eigenen Emissionen zu verringern. Erklärt, wieso die Maßnahmen gegen den Klimawandel helfen.

### Gruppenergebnis

Erklärt kurz, inwiefern eurer Meinung nach Mathe eine Rolle beim Umgang mit dem Klimawandel gespielt hat.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 3: Der Klimawettlauf

### Material 3

- Spielanleitung „Der Klimawettlauf“
- Spielfeld
- Spielkarten
- Spielfiguren



- 3.2 Lest euch zusammen die Regeln des Spiels „Der Klimawettlauf“ durch. Spielt anschließend eine Runde des Spiels. Viel Spaß!
- 3.3 Sucht euch drei Karten vom Stapel „**Tippen**“ aus. Stellt Vermutungen auf, wie sich der CO<sub>2</sub>-Verbrauch der jeweiligen Aktion zusammensetzt.





# Mathe trifft Klimawandel

## Aufgabe 3: Der Klimawettlauf

- 3.4 Erstellt selbst eine Karte der Kategorie „**Einschätzung**“. Zeichnet sie hier auf und begründet, warum ihr die Konsequenzen (zum Beispiel ein Feld vorgehen) so gewählt habt.



„Vielen Dank, dass ihr dabei wart! Ich hoffe ihr habt Spaß gehabt und dabei etwas über den Klimawandel gelernt. Wir zusammen haben eine Chance gegen den Klimawandel!“

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“  
RPTU Kaiserslautern-Landau  
Institut für Mathematik  
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)  
Fortstraße 7  
76829 Landau

<https://mathe-labor.de>

Zusammengestellt von:  
Fabian Kempf

Betreut von:  
Henrik Ossadnik

Variante A

Veröffentlicht am:  
28.04.2023