

Handreichung

Modul:	Temperatur		
Zeitbedarf:	60 Minuten		
Zielgruppe:	Klasse 7 & 8		
Kurze Beschreibung:	In diesem Modul lernen die Schüler*innen die Darstellungsform des Pfeildiagramms kennen und wiederholen den Darstellungswechsel zwischen Tabelle und Koordinatensystem. Sie untersuchen in den Darstellungen Pfeildiagramm und Koordinatensystem die Eindeutigkeit einer funktionalen Zuordnung und wechseln zwischen den Darstellungen. Durch die Nutzung verschiedener Darstellungsformen funktionaler Zusammenhänge werden die Schüler*innen für die Eigenschaften dieser sensibilisiert und lernen zwischen ihnen zu wechseln. Dabei unterscheiden die Schüler*innen zwischen eindeutigen und nicht eindeutigen Zuordnungen. Für die Verbesserung des Verständnisses und der Umsetzung werden die Temperaturdaten vereinfacht dargestellt.		
Designprinzipien:	Forschendes Lernen		
	Situiertheit		
	Digitale Werkzeuge		
	Embodiment		
Funktionales Denken:	Input - Output		
	Kovariation		
	Zuordnung		
	Objekt		
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Einführung der Funktion als eindeutige Zuordnung. ✓ Funktionen in verschiedenen Darstellungsformen erkennen. ✓ Überprüfen, ob eine Situation einen funktionalen Zusammenhang darstellt oder nicht. 		

Hinweise für den Einsatz:

- Kurzlinks:
 - <https://www.geogebra.org/m/ecc8szpk>
 - <https://www.geogebra.org/m/nufurrda>
- Die Schüler*innen gelangen durch das Scannen/ Abfotografieren des QR-Codes in der PowerPoint-Präsentation und im Forscherheft auf die entsprechende GeoGebra-Seite.
- Forscherheft: Die Forschungserkenntnis (Merkblatt) kann am Ende des Forschungsprozesses auf die erste Seite im unteren Abschnitt geklebt werden.

Quellen- und Bildnachweis:

- Quelle Temperaturdaten: <https://www.wetter2.com/europe/germany/baden-wuerttemberg/stuttgart?page=past-weather#day=2&month=2> (25.03.2022)
- GeoGebra Forscherauftrag 3: adaptiert von <https://www.geogebra.org/m/xgykmjxv> (25.03.2022)

Diese Materialien werden vom [FunThink Team](#) bereitgestellt, verantwortliche Institution: Pädagogische Hochschule Ludwigsburg



Soweit nicht anders vermerkt, steht dieses Werk und sein Inhalt unter einer Creative Commons Lizenz ([CC BY-SA 4.0](#)). Ausgenommen sind Förderlogos und CC-Icons / Modul-Icons.

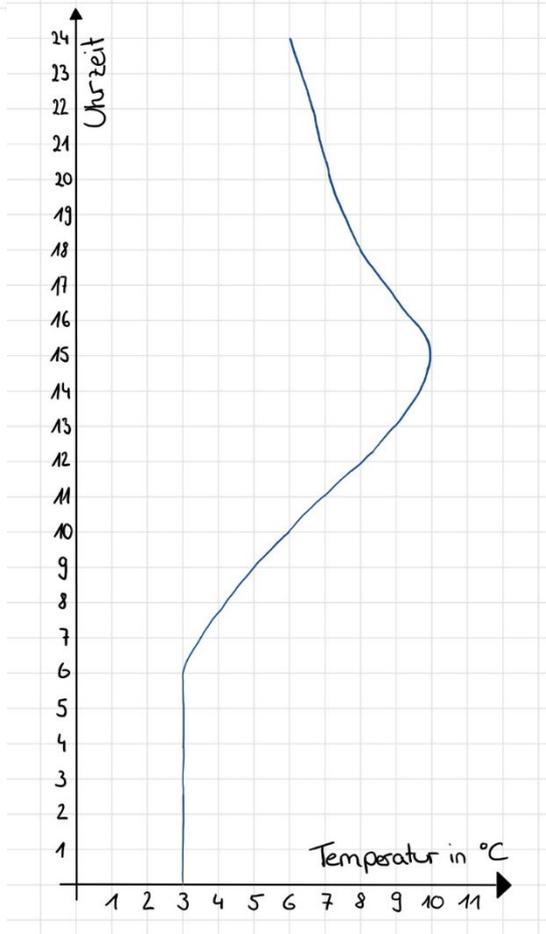
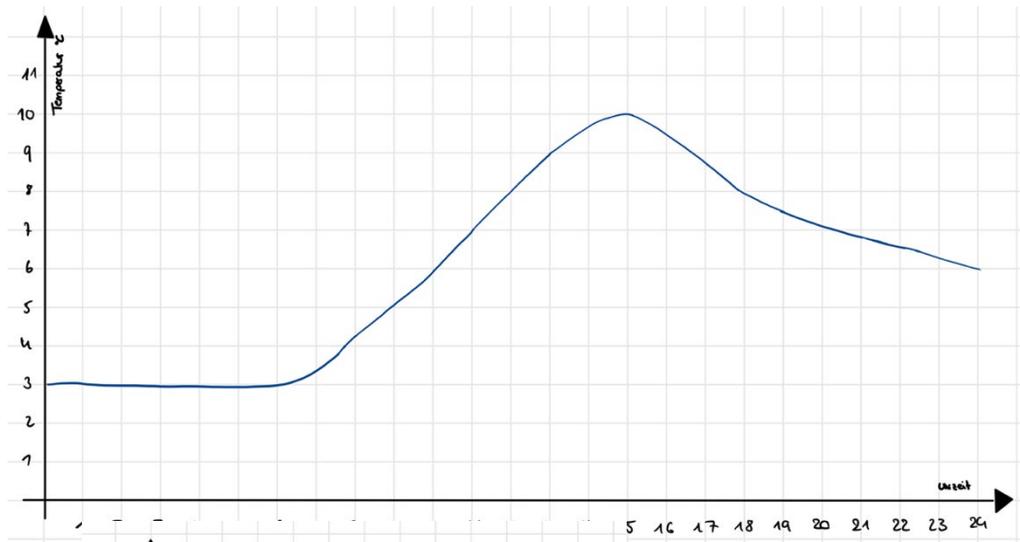
Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

Unterrichtsskizze zum Modul „Temperatur“

Phase	Lehrer	Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-Methodischer Kommentar/ Sozialform	Material
Einstieg mit Koordinatensystem (10 min)	Lehrer zeigt eine Grafik eines reellen Temperaturverlaufs und stellt Fragen zur Veränderung der Temperatur über den Tag. Weitere Fragen: <ul style="list-style-type: none"> - Zu welcher Jahreszeit könnten die Temperaturen gemessen worden sein? (Feb 2017) - Welches ist die erste Größe, welche Größe ist die zweite Größe? Nächste Folie (3): Was ist hier anders? → Fokus auf Umkehr der Abhängigkeit	S beantworten die Fragen und beschreiben den Graphen mithilfe der Fragen.	Motivation durch Realitätsbezug Einführung Temperatur-Zeit Graph (Zuordnungsaspekt/ Input-Output Aspekt) UG -Gespräch	PPP(1-4)
Experimentier-/ Forscherauftrag (5 min)	L erklärt den Forscherauftrag: „Heute untersucht ihr Temperaturdaten in verschiedenen Darstellungen (z.B. in einem Temperatur-Zeit- Graphen, in einer Tabelle oder einem Pfeildiagramm). Dazu nutzt ihr teilweise ein GeoGebra-Applet.“ Erklärung Funktion GeoGebra Applet.	S stellen ggfs. Rückfragen.	UG Einführung Pfeildiagramm Umgang mit dem Koordinatensystem, Tabelle und Pfeildiagramm Wechsel zwischen den Darstellungsformen Thematisierung der Eindeutigkeit	PPP(5,6), Forscherheft, Tablets, GeoGebra

Experimentier-/ Forscherphase (20 min)	L beobachtet und gibt Hilfestellung.	S bearbeiten Aufgaben und Forscheraufträge auf den Arbeitsblättern mit Hilfe von GeoGebra Anwendungen. S kontrollieren ihre Ergebnisse selbstständig.	Partnerarbeit	Forscherheft, Tablets, GeoGebra
Strukturieren & Sichern (5 min)	L sichert mit SuS Forscherkenntnis mit Merkkasten. L greift Thematik auf und visualisiert Regel (Merkkasten). Thematisierung verschiedener Graphen.	S lesen den Merkkasten und ergänzen fehlende Informationen.	Funktion als eindeutige Zuordnung Wertepaar Funktionswerte UG	PPP(8-10), Forscherkenntnis
Überprüfen (5-10 min)	L zeigt Graphen, Pfeildiagramme und Beschreibungen von Zuordnungen.	S wenden ihre erworbenen Kompetenzen an, überprüfen die Darstellungen auf Eindeutigkeit.	Assessment UG	PPP(11-14)

Tafelbild Einstieg:



Forschererkenntnis „Funktionen als eindeutige Zuordnungen“

Eine **Funktion** ist eine _____ **Zuordnung**. Sie ordnet jedem Wert der ersten Größe x (z.B. 15 Uhr) genau einen Wert der zweiten Größe y (z.B. 14°C) zu. Diese beiden Werte (z.B. 15 Uhr und 14°C) bilden zusammen ein **Wertepaar**. Die zugeordneten Werte (z.B. 14°C) aus dem zweiten Bereich nennt man **Funktionswerte**.

Funktionen können unterschiedlich dargestellt werden, z.B.

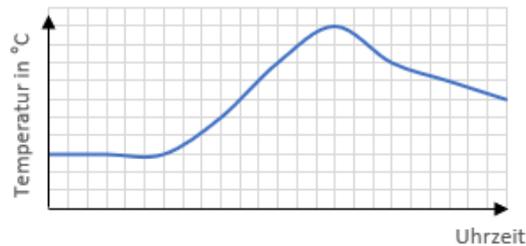
In einer **Wertetabelle**

Uhrzeit	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperatur in $^{\circ}\text{C}$	4	4	3	3	3	2	2	4

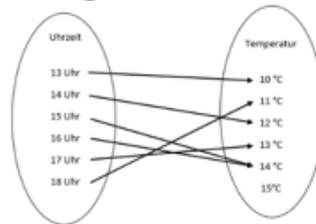
Als **Beschreibung mit Worten**

„Um 15 Uhr war es mit 14°C am wärmsten.
Von 9 Uhr bis 12 Uhr gab es den größten
Temperaturanstieg mit 6°C .“

In einem **Schaubild mit Funktionsgraph**



Als **Pfeildiagramm**



Forschererkenntnis „Funktionen als eindeutige Zuordnungen“

Eine **Funktion** ist eine _____ **Zuordnung**. Sie ordnet jedem Wert der ersten Größe x (z.B. 15 Uhr) genau einen Wert der zweiten Größe y (z.B. 14°C) zu. Diese beiden Werte (z.B. 15 Uhr und 14°C) bilden zusammen ein **Wertepaar**. Die zugeordneten Werte (z.B. 14°C) aus dem zweiten Bereich nennt man **Funktionswerte**.

Funktionen können unterschiedlich dargestellt werden, z.B.

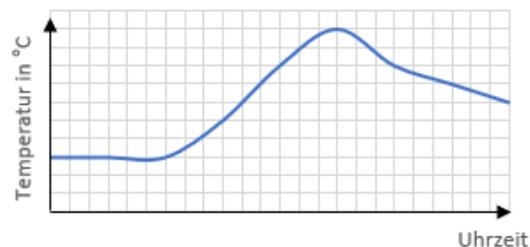
In einer **Wertetabelle**

Uhrzeit	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperatur in $^{\circ}\text{C}$	4	4	3	3	3	2	2	4

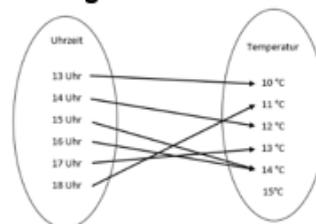
Als **Beschreibung mit Worten**

„Um 15 Uhr war es mit 14°C am wärmsten.
Von 9 Uhr bis 12 Uhr gab es den größten
Temperaturanstieg mit 6°C .“

In einem **Schaubild mit Funktionsgraph**



Als **Pfeildiagramm**



Lösung Forschererkennntnis:

Funktion as unique mapping

A function is a unique **mapping**. It assigns each value of the first quantity x (e.g., 3 o'clock) exactly one value of the second quantity y (e.g., 14 °C). Both values (e.g. 3 o'clock and 14 °C) form together an **ordered pair**. The assigned values of the second quantity (e.g. 14 °C) are called **function values**.

Functions can be represented in different ways, e.g.

in a **table**

Time	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperature in °C	4	4	3	3	3	2	2	4

in a **description using words**

“At 15 o'clock it was at its warmest with 14 °C. From 9 o'clock until 12 o'clock, there was the greatest temperature rise of 6 °C. “

in a **graph**



in an **arrow diagram**

