DZLM Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik

Bezirksregierung Arnsberg

Language for Mathematics in Vocational Contexts

Tabellen und Diagramme verstehen für den Beruf

Unterrichtsmaterial

Von Monica Wijers, Vincent Jonker
Adaptiert für Deutschland durch Lena Wessel

www.lamavoc.nrw.de
sima.dzlm.de/bk

Quelle und Impressum

Projekt-herkunft	Language for Mathematics in Vocational Contexts	Dieses Material wurde entwickelt und erprobt im Projekt **LaMaVoC – Language for Mathematics in Vocational Contexts**.
Nutzungs-rechte		Das Material kann unter der Creative **Commons Lizenz BY-SA**: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International weiterverwendet werden. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Projekt LaMaVoC. Alle Bilder sind lizenzfrei.
Finanzierung des Projekts	Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union	Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.
Projekt-koordination		**Bezirksregierung Arnsberg** Projektkoordination durch EU-Geschäftsstelle für Wirtschaft und Berufsbildung des Dezernats 45, Berufskolleg
Beteiligte Institutionen	DZLM	**DZLM - Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik** Standorte Dortmund, Freiburg, Paderborn Prof. Dr. Susanne Prediger & Prof. Dr. Lena Wessel
		Utrecht University – Freudenthal Institute Standort Utrecht
23 weitere Institutionen	Aufgeführt unter	https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projektpartner/index.php
Zitierbar als	Wijers, Monica, Jonker, Vincent & Wessel, Lena (2020). Tabellen und Diagramme verstehen für den Beruf. Unterrichtsmaterial und Didaktischer Kommentar. Open Educational Ressource. Dortmund / Freiburg / Paderborn: DZLM. Verfügbar unter sima.dzlm.de/um/bk-003	

A Tabellen lesen, interpretieren und beschreiben

1 Garten- und Landschaftsbau

a) Sehen Sie sich die Tabelle an. Worum geht es?

Ernte	Auskeimungstemperatur(˚C)		
	Minimum	Optimum	Maximum
Chicorée	5	25	30
Grüne Bohnen	10	14	30
Zuckerrüben	3	20	28
Kohlrabi	5	20-25	29
Mais	8	30	40
Erbsen	1	12-16	30

b) Diskutieren Sie über die Tabelle und beantworten Sie gemeinsam vier Fragen:
- Welche Informationen können Sie der Tabelle entnehmen?
- Wie ist sie unterteilt?
- Wofür können Sie diese Tabelle verwenden?
- Finden Sie einen guten (kurzen) Titel für diese Tabelle.

2 Berechnung des Verkaufspreises

a) Diese Tabelle zeigt ein Vorkalkulationsformular. Sehen Sie sich die Tabelle genau an. Worum geht es?

Berechnung der Selbstkosten		
Fertigungsmaterial		35,00 €
+ Materialgemeinkosten in %	10,00 %	3,50 €
= Materialkosten		38,50 €
Fertigungsstelle		15,00 €
+ Fertigungsgemeinkosten in %	4,00 %	0,60 €
= Fertigungskosten		15,60 €
Materialkosten		38,50 €
+ Fertigungskosten		15,60 €
= Herstellkosten		54,10 €
+ Verwaltungsgemeinkosten in %	10,00 %	5,41 €
+ Vertriebsgemeinkosten in %	20,00 %	10,82 €
= kalkulierte Selbstkosten		70,33 €
Berechnung des Listenpreises		
Kalkulierte Selbstkosten		70,33 €
+ Gewinn in %	10,00%	7,03 €
= Barverkaufspreis		77,36 €
+ Skonto in %	10,00%	8,60 €
= Zielverkaufspreis		85,96 €
+ Rabatt in %	25,00%	28,65 €
= Listenverkaufspreis		114,61 €

b) Diskutieren Sie über die Tabelle und beantworten Sie gemeinsam fünf Fragen:
- Welche Informationen können Sie der Tabelle entnehmen?
- Wie ist diese Tabelle unterteilt?
- Was bedeuten die Begriffe, die in der Tabelle auftauchen?
- Wofür können Sie diese Tabelle verwenden?
- Finden Sie einen guten (kurzen) Titel für diese Tabelle.

Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

3 Handytarife im Test

a) Sehen Sie sich die folgende Tabelle an. Worum geht es?

Handytarife im Test

	Gesamtes Testurteil	Beurteilung Mobilfunknetz	Störungen der Mobiltelefone (%)	Beurteilung Senden / Empfangen von SMS	Fehlerhafte SMS (%)	Beurteilung mobiles Internet-Netzwerk	Ausfälle im mobilen Internet (%)	Beurteilung erbrachter Dienstleistungen	Beurteilung Preis-Leistung	Klare Tarife/ Konditionen	Verwaltungstechnische Probleme (%)
Simyo	8,1	8,3	2	8,3	1	7,8	3	8,1	8,2	8,2	1
Youfone	7,9	8,0	2	8,2	1	8,0	4	7,7	8,2	7,7	3
KPN	7,8	8,0	3	8,2	2	8,0	5	7,7	7,2	7,1	2
Telfort	7,5	7,8	4	8,0	2	7,6	8	7,5	7,5	7,4	2
Vodafone	7,3	7,7	5	8,1	2	7,4	9	7,3	6,8	6,9	3
Ziggo Mobiel	7,2	7,5	6	8,0	3	7,4	11	7,7	7,6	7,6	3
Simple	7,1	7,3	6	7,6	3	6,6	9	7,3	7,9	7,6	2
Tele2	7,0	7,4	5	7,9	2	7,1	11	7,2	7,3	7,3	4
T-Mobile	7,0	7,5	8	8,0	4	7,2	12	7,4	7,1	7,0	2
Hollandsnieuwe	6,9	7,4	6	7,8	3	7,0	12	7,0	7,7	7,6	4
Ben	6,8	7,3	7	7,6	3	7,3	6	6,5	7,3	7,1	10

b) Diskutieren und beantworten Sie die folgenden Fragen gemeinsam:

- Worum geht es in dieser Tabelle?
- Wofür kann man diese Tabelle verwenden?
- Erklären Sie sich gegenseitig die nebenstehenden Begriffe aus der Tabelle.

Begriffe aus der Berufssprache:

- Testurteil
- Beurteilung erbrachter Dienstleistungen
- Beurteilung Preis-Leistung
- Verwaltungstechnische Probleme

c) In der Tabelle sehen Sie Spalten mit Zahlwerten (Kommazahlen zwischen 0 und 10) sowie Spalten mit Einträgen mit ganzen Prozentsätzen (%).

- Warum ist in den Spalten mit Prozentsätzen die höchste Zahl rot und die niedrigste grün markiert?
- Warum ist die höchste Zahl grün und die niedrigste rot in den Spalten mit Zahlen?
- Nennen Sie einen geeigneten (kurzen) Titel für diese Tabelle.

d) Stimmen diese zwei Aussagen zu den Informationen in der Tabelle?
Wenn ja, warum? Wenn nicht, korrigieren Sie sie.

Paul: Der Anbieter ‚Ben' hat die niedrigste Note für das gesamte Testurteil.

Zeynep: Der Anteil der Ausfälle im mobilen Internet liegt zwischen 3% und 17%.

e) Schreiben Sie zwei eigene Sätze zur Erläuterung der Daten in der Tabelle.

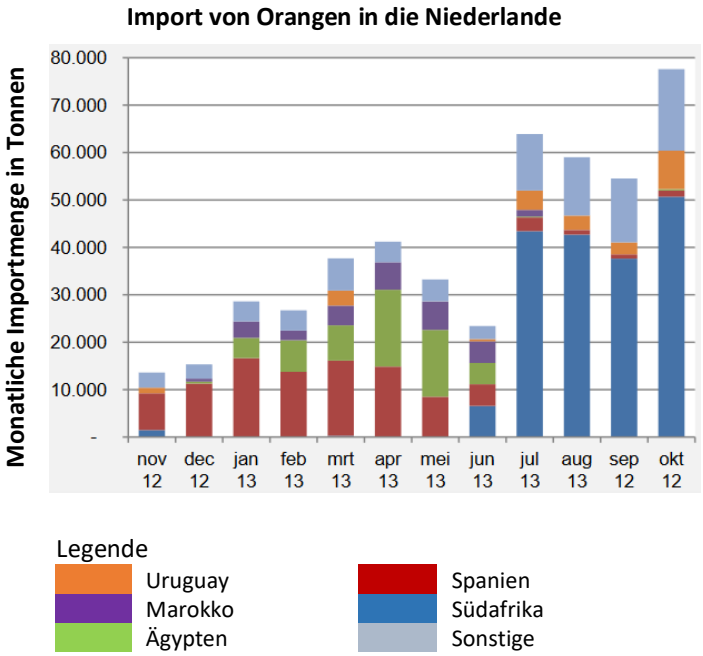
f) Sammeln Sie Wörter und Satzbausteine, die für das Beschreiben und Erklären von Tabellen nützlich sind.
Vergleichen Sie die Satzbausteine und übertragen Sie sie in den Sprachspeicher.

Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

B Diagramme lesen, interpretieren und beschreiben

4 Import von Orangen in die Niederlande

a) Schauen Sie sich das folgende Diagramm an. Worum geht es?



b) Erklären Sie sich gegenseitig die Begriffe aus der Liste rechts.

Begriffe aus der Berufssprache:
- Importieren
- Importmenge
- Monatliche Importmenge

Begriffe der Sprache der Diagramme:
- Legende
- Achse
- Unterteilung der Säulen

c) Erklären Sie sich gegenseitig, worum es in dem Diagramm geht.
- Was steht auf der unteren Achse?
- Was steht auf der senkrechten Achse?
- Was zeigen die Säulen?
- Was bedeutet die Unterteilung der Säulen in mehrere Farben?

d) Formulieren Sie eine eigene Frage, die Sie mit den Informationen in diesem Diagramm beantworten können.

e) Schreiben Sie eine kurze Beschreibung und Erklärung (ca. drei Sätze), was das Diagramm besagt.

f) **Schreibkonferenz:** Tauschen Sie Ihre Fragen aus **d)** und Ihre Erläuterungen aus **e)** untereinander aus. Stellen Sie sich im Anschluss gegenseitig ihre Vorschläge vor, wie Sie diese weiterentwickeln können.

g) Sammeln Sie Wörter und Satzbausteine, die für das Beschreiben und Erklären von Diagrammen nützlich sind.
Vergleichen Sie die Satzbausteine und übertragen Sie sie in den Sprachspeicher.

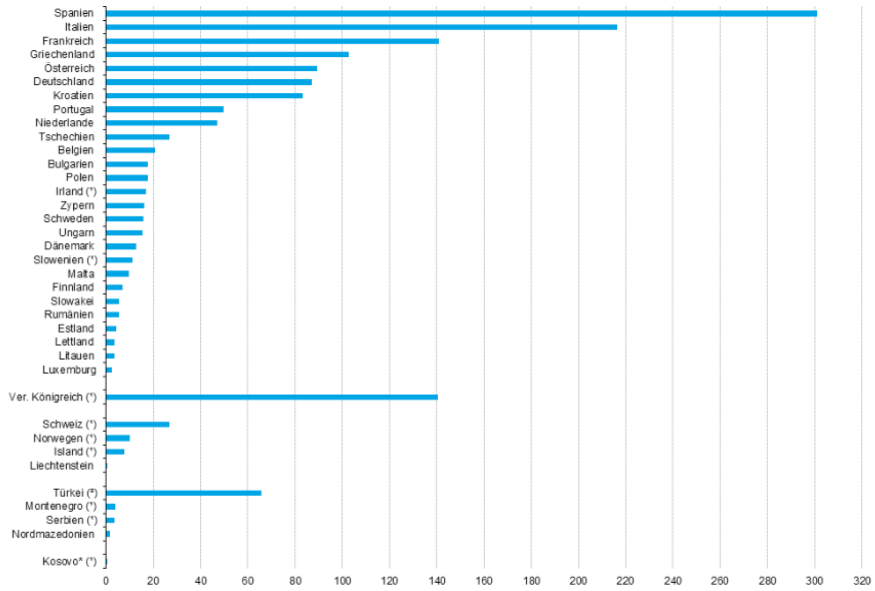
Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

5 Reiseziele niederländischer Urlauberinnen und Urlauber: Balken- oder Kreisdiagramm?

a) Das Balkendiagramm und das Kreisdiagramm beschreiben in etwa die gleichen Daten.

- Erklären Sie, was in beiden Diagrammen gleich ist.
- Erklären Sie, was unterschiedlich ist.
  Nutzen Sie dazu auch die Satzbausteine aus dem Sprachspeicher.

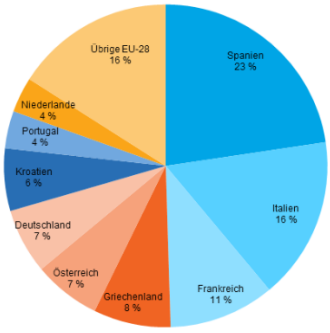
Reiseziele — Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben für Touristen, 2018
(in Mio. Übernachtungen von Nichtinländern im Land)



** Diese Bezeichnung berührt nicht die Standpunkte zum Status und steht im Einklang mit der Resolution 1244/1999 des UN-Sicherheitsrates und dem Gutachten des Internationalen Gerichtshofs zur Unabhängigkeitserklärung des Kosovos.*
(*) Auf der Grundlage 2018 monatlicher Daten geschätzt.
(*) 2016.
Quelle: Eurostat (Online-Datencode: tour_occ_ninat)

eurostat

Anteil der Übernachtungen von Reisenden außerhalb ihres Wohnsitzlandes in Beherbergungsbetrieben in der EU-27, 2018
(% aller in Beherbergungsbetrieben der EU-27 verbrachten Nächten)



Hinweis: Wert für die EU-27 wurde für diese Veröffentlichung auf der Grundlage verfügbarer Daten geschätzt.
Quelle: Eurostat (Online-Datencode: tour_occ_ninat)

eurostat

b) Welches Diagramm über die Urlaubsziele im Jahr 2018 finden Sie geeigneter:

- Das Balkendiagramm oder das Kreisdiagramm?
- Begründen Sie Ihre Entscheidung.

c) Die Daten sind bereits 2 Jahre alt.

- Wie sehen diese vermutlich für 2020 aus?
- Was wäre vermutlich für deutsche Urlauberinnen und Urlauber heute anders?

CC BY NC SA

Sprachspeicher:
Tabellen und Diagramme beschreiben und erklären

So beschreibt man eine Tabelle und erklärt ihre Bedeutung

1.Titel: In der Tabelle geht es um

_____

_____

2. Zeilen: Verglichen werden hier

_____

_____

Tabelle: Handy-Tarife im Test

	Gesamtes Testurteil	Beurteilung Mobilfunknetz	Störungen der (in %)	Beurteilung Senden SMS
Simyo	8,1	8,3	2	8,3
Youfone	7,9	8,0	2	8,2
KPN	7,8	8,0	3	8,2
T-Mobile	7,0	7,5	8	8,0
Ben	6,8	7,3	7	7,6

3. Spalten: Die Spalten beziehen sich auf

_____

_____

4. Zellen: Die Tabelleneinträge zeigen

_____

_____

5. Beobachtungen: Insgesamt sieht man also _____

- Der höchste Wert von _____ ist bei _____
- Unter allen _____ ist _____ der niedrigste.
- Alle Werte von _____ liegen zwischen _____ und _____
- Man erkennt deutlich, dass…
- Interessant zu sehen ist, dass…

So beschreibt man ein Diagramm und erklärt seine Bedeutung

1.Titel: Im Diagramm geht es um

_____

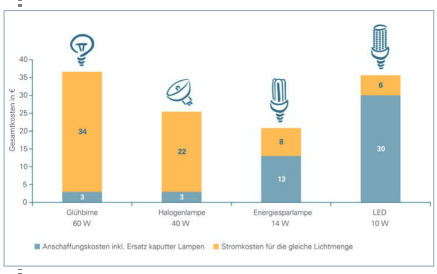
_____

2. Horizontale Achse: Verglichen werden hier

_____

_____

Kosten im Vergleich



3. Vertikale Achse: Die vertikale Achse bezieht sich auf

_____

_____

4. Säulen: Die Säulen zeigen

_____

_____

5. Beobachtungen: Insgesamt sieht man also _____

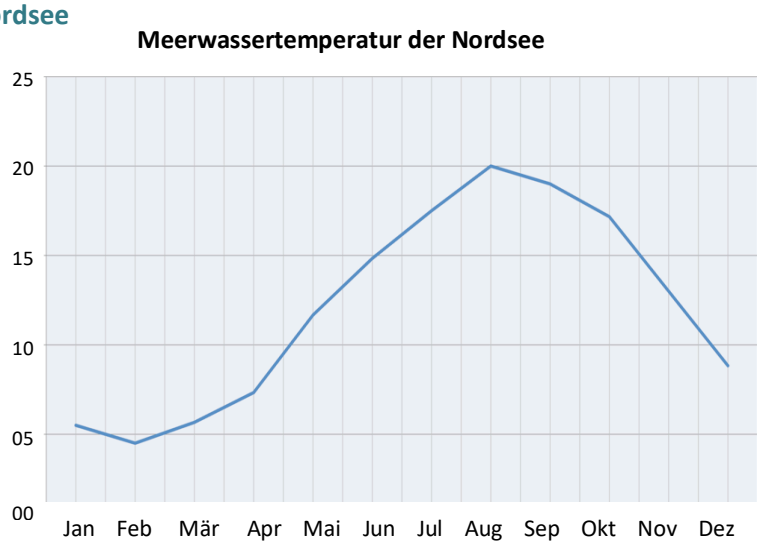
- Der höchste Wert von _____ ist bei _____
- Unter allen _____ ist _____ der niedrigste.
- Im Laufe der Zeit steigen / fallen die Werte _____

CC BY NC SA

C Graphen lesen, interpretieren und beschreiben

6 Mehrwassertemperatur der Nordsee

Für den Tourismus sind die Temperaturen in der Nordsee sehr wichtig.
Erklären Sie warum.



a) Lesen Sie den Graphen und diskutieren Sie:
- Worum geht es?
- Was fällt Ihnen auf?

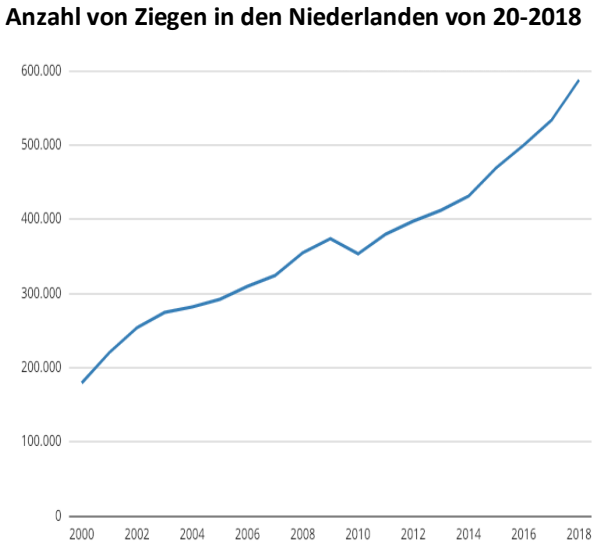
b) Beschreiben Sie den Verlauf im Graphen.
Die Satzbausteine rechts können helfen.

Satzbausteine zum Beschreiben von Graphen
- Der Graph steigt / fällt
- langsam, schnell, konstant,
- steil, allmählich,
- höchster / tiefster Punkt
- Knick, plötzliche Änderung

c) Beenden Sie im Heft folgende Sätze:
Das Meerwasser wird in den Monaten ....
Ich sehe dies im Diagramm daran, dass ...
Ab dem Monat ... wird das Meerwasser schnell kälter.
Die Kälte hält bis zum Monat ...

7 Ziegenbestände in der Landwirtschaft

a) Sehen Sie sich den Graphen rechts genau an.



b) Diskutieren und beantworten Sie die folgenden Fragen gemeinsam.
- Worum geht es in diesem Graphen?
- Was fällt Ihnen auf?

c) Erklären Sie den Graphen.
Nehmen Sie Ihre Erklärung mit Ihrem Handy auf.

d) Hören Sie sich die Erklärungen zu zweit an und diskutieren Sie sie gemeinsam:
- Welche Satzbausteine aus Ihren Aufnahmen sind am wichtigsten?
- Ergänzen Sie diese auf dem Sprachspeicher dazu.

Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

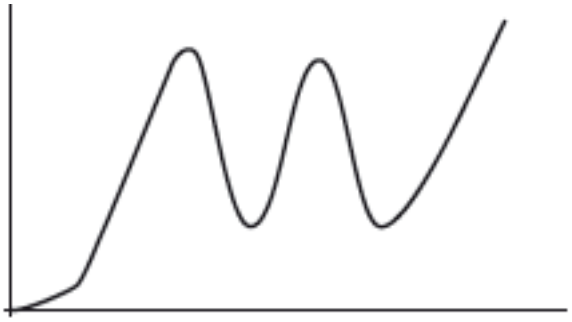
8 Liniendiagramme beschreiben

Welcher Titel gehört zu welchem Graphen unten?

- Titel A: Die Gesamtzahl der heruntergeladenen Songs von Mark Forster
- Titel B: Die Anzahl der Aufrufe eines YouTube-Films
- Titel C: Die Stimmung des Trainers während eines Fußballspiels

Notieren Sie rechts neben dem Graphen Antwort und Erklärung.

Graphen 1



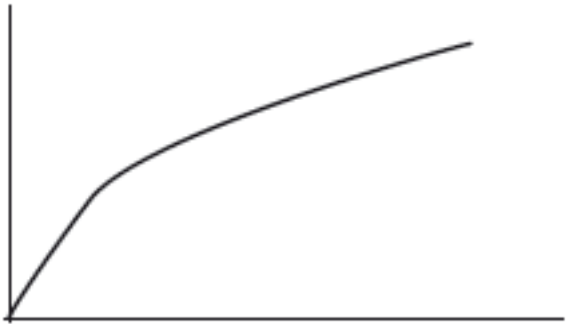
Dieser Graph passt zu Titel ..., weil

Als Größen sind einander zugeordnet:

..... auf der x-Achse und

..... auf der y-Achse

Graphen 2



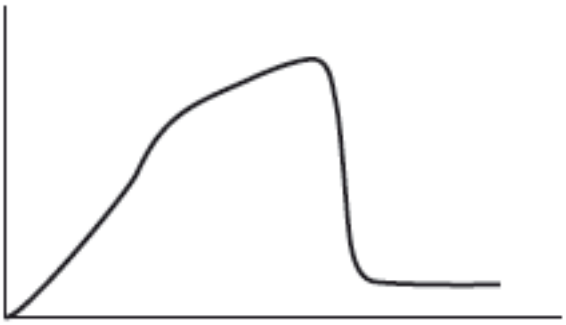
Dieser Graph passt zu Titel ..., weil

Als Größen sind einander zugeordnet:

..... auf der x-Achse und

..... auf der y-Achse

Diagramm 3



Dieser Graph passt zu Titel ..., weil

Als Größen sind einander zugeordnet:

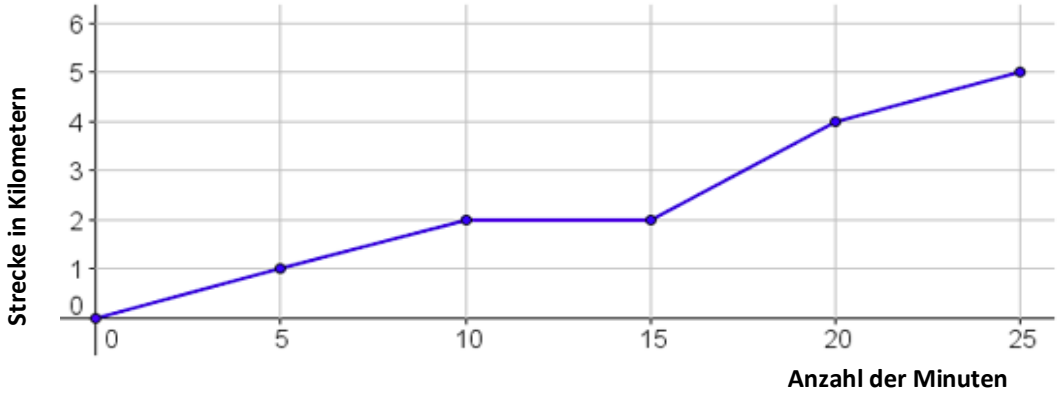
..... auf der x-Achse und

..... auf der y-Achse

Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

9 Liniendiagrammen in der Sprache des Kontexts und der Sprache des Graphen

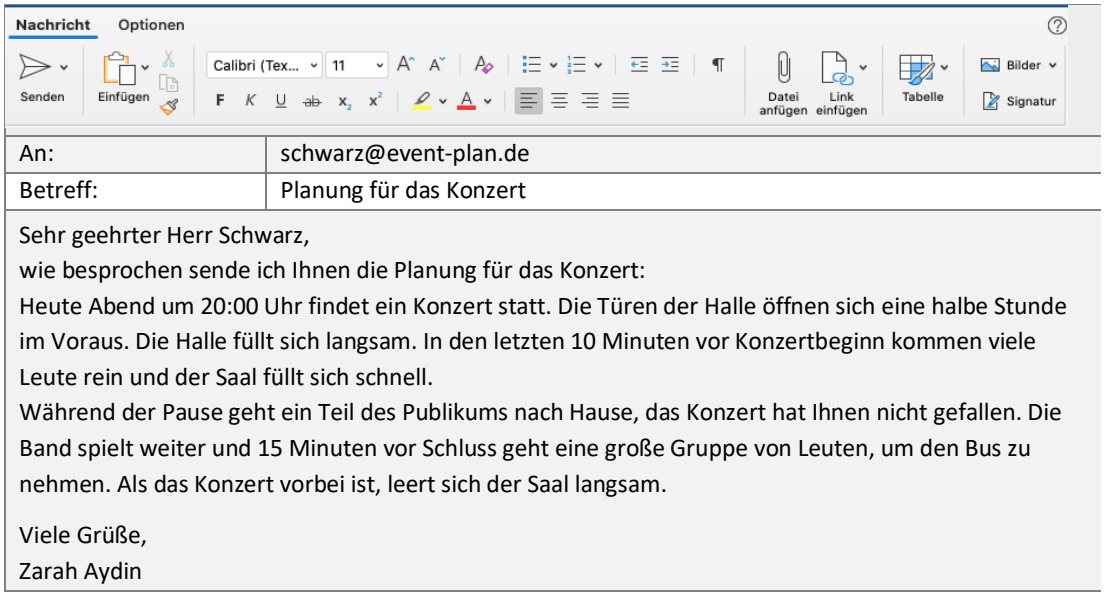
a) Schreiben Sie die Geschichte über Seps Fahrradtour.
Achten Sie darauf, dass Sie für jedes 5-Minuten-Intervall etwas aufschreiben.



b) Jetzt schreiben Sie einen zweiten Text, der nicht die Sprache der Fahrradtour benutzt, sondern die Sprache der Diagramme aus dem Sprachspeicher und der Aufgabe 3.3.
Benutzen Sie insbesondere
Zwischen der … Minute und der …. Minute steigt / fällt der Graph wenig / stark

10 Konzertmanagement

a) Zarah arbeitet für einen Konzertmanager und hat aufgeschrieben, wie sie planen, dass sich die Personenzahlen bei einem Konzert entwickeln.
Lesen Sie Zarahs Email sorgfältig. Markieren Sie wichtige Wörter, die Zarah für die Beschreibung der Veränderung der Personenzahl genutzt hat:



b) Zarahs Chef will die Information übersichtlicher in einem Graphen haben. Erstellen Sie einen Graphen, der zeigt, wie sich die Anzahl der Personen in der Halle verändert.

- Was kommt auf die untere Achse?
- Was kommt auf die senkrechte Achse?
- Welchen Titel geben Sie dem Graphen?

Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

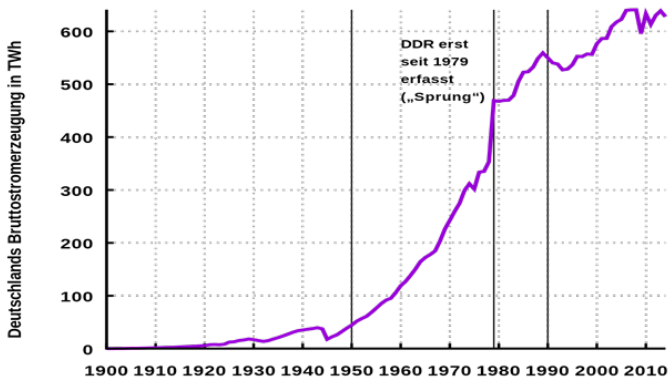
11 Berufliche Diagramme interpretieren und beschreiben

a) Sehen Sie sich zu zweit eines der Diagramme unten genauer an und diskutieren Sie seine Bedeutung.

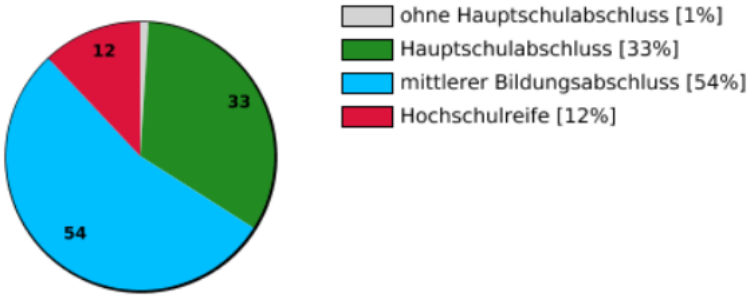
b) Beantworten Sie die folgenden Fragen gemeinsam schriftlich:

- Welche Informationen tauchen in der Abbildung auf?
- Was haben die Informationen miteinander zu tun?
- Wie wird gezeigt, dass sie etwas miteinander zu tun haben? Gäbe es andere Möglichkeiten?
- Wo oder wofür könnte man die Abbildung gut verwenden?
- Finden Sie einen guten (kurzen) Titel für diese Abbildung.

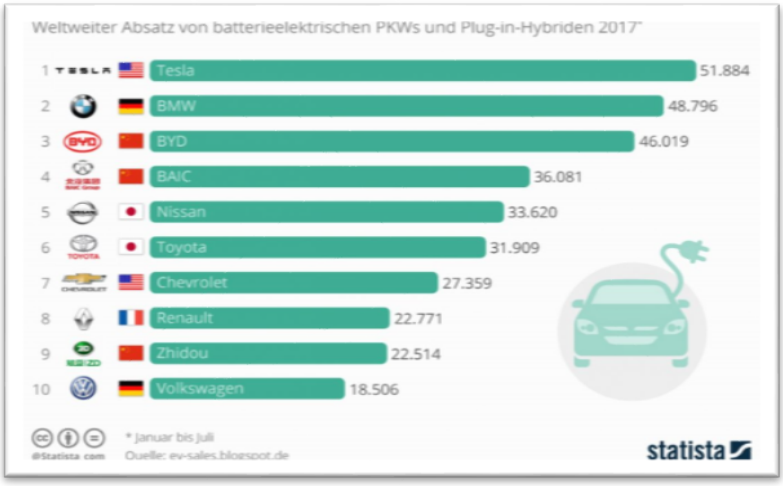
c) Stellen Sie das Diagramm später Ihren Mitschülerinnen und Mitschülern vor.



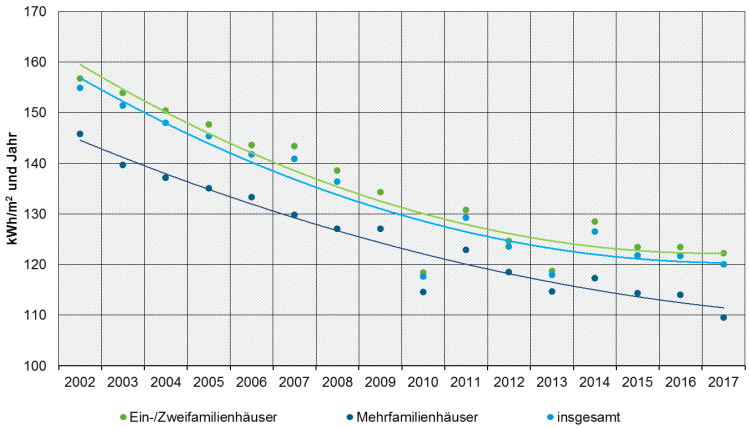
Ausbildungsbereich Handwerk:
Ausbildungsanfänger/innen 2018 (in %)



Wijers, Jonker &Wessel (Dortmund 2020)

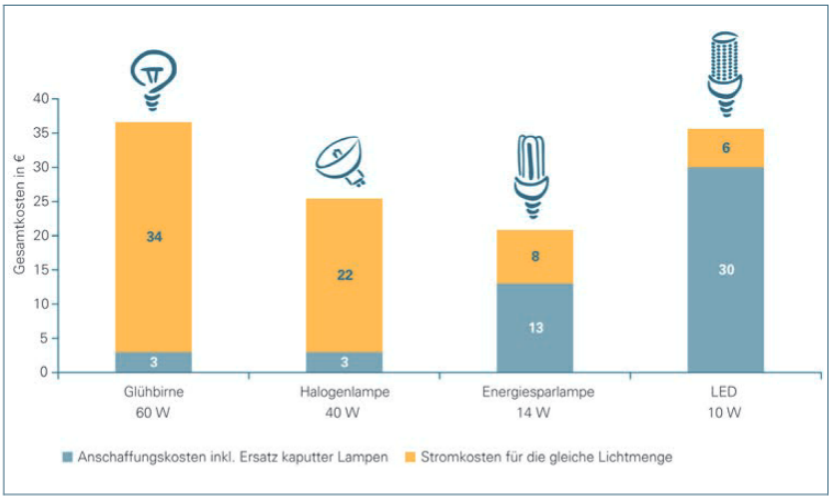


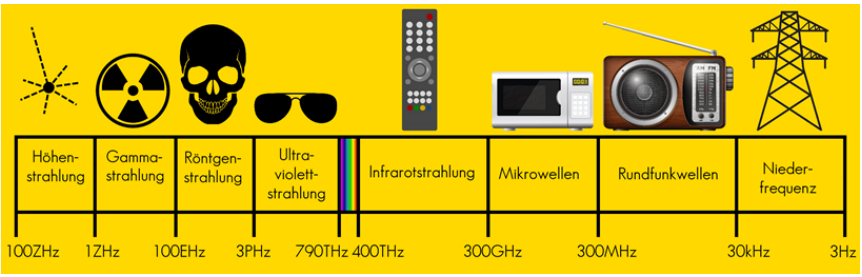
Heizenergieverbrauch von Wohngebäuden in Deutschland
(witterungsbereinigt)



Quelle: www.wohngebaeude.info

Kosten im Vergleich





CC BY NC SA