

GEWUSST? – GEKONNT!

Was geschieht mit unserem Klima?

Schülerbuch Seiten 34 und 35

Unterschiedliche Temperaturen auf der Erde

Wir unterscheiden zwischen **Wetter** und **Klima**.

Wetter ist der Zustand der Atmosphäre an einem Ort zu einer **bestimmten Zeit**.

Zur Beschreibung vom Wetter misst man die **Wetter-Elemente**:

- Temperatur
- Niederschlag
- Luftdruck
- Wind
- Luft-Feuchtigkeit

Klima beschreibt den Zustand der Atmosphäre über **einen langen Zeitraum**.

In der Regel beträgt der Zeitraum **30 Jahre**.

Die **Temperatur** ist ein wichtiges Wetter-Element.

Sie ist auch ein Klima-Element.

Die Temperatur hängt von der Sonnen-Einstrahlung ab.

Die **Stärke der Sonnen-Einstrahlung** hängt von 2 wichtigen Faktoren ab:

- der **Entfernung** der Sonnenstrahlen bis zur Erde.
Der Weg zum Äquator ist kürzer als zu den Polen.
Das heißt:

Am Äquator ist die Energie der Sonne **stärker**.

- dem **Einfallswinkel** der Sonnenstrahlen auf der Erdoberfläche.

Am Äquator ist der Einfallswinkel **steil**.

An den Polen ist der Einfallswinkel **flach**.

Das heißt:

Am Äquator ist die Energie der Sonne **stärker**.

Daraus folgt:

Die **Durchschnitts-Temperaturen** nehmen von Äquator zu den Polen hin ab.

1 **Schülerbuch Seiten 34 und 35**

2

3 **Wie wird die Luft erwärmt?**

4 Die Atmosphäre besteht aus verschiedenen Schichten.

5 Die unterste Schicht ist die **Troposphäre**.

6 Hier finden die Klimavorgänge statt.

7 Die Temperatur nimmt hier **mit zunehmender Höhe** ab.

8 Die Sonnenstrahlen erreichen die Erdoberfläche.

9

10 Sonnenstrahlen sind **kurzwellige Strahlen**.

11 An der Erdoberfläche erfolgt eine Umwandlung der
12 kurzwelligen Strahlung.

13 Es entsteht eine **langwellige Strahlung**.

14 Diese langwellige Strahlung ist eine Wärme-Strahlung.

15 Sie erwärmt die Luft über der Erdoberfläche.

16 **Landflächen** erwärmen sich schnell.

17 Sie kühlen auch schnell wieder ab.

18 **Wasserflächen** erwärmen sich langsam.

19 Sie kühlen aber auch langsamer wieder ab.

20 Das heißt:

21 Wasserflächen speichern die Wärme **länger** als Landflächen.

22

23 Eine wichtige Rolle spielt der **natürliche Treibhaus-Effekt**.

24 In der Atmosphäre gibt es verschiedene Gase.

25 Dazu gehört zum Beispiel **Kohlendioxid**.

26 Wir kürzen das Gas ab mit CO₂.

27 Die Gase **reflektieren** die Wärme-Strahlung von
28 der Erdoberfläche.

29 Das heißt:

30 Sie senden Wärme an die Erdoberfläche zurück.

31 Wir nennen diese Gase **Treibhaus-Gase**.

32 Dadurch bleibt die Erdoberfläche so warm,
33 dass **Leben entstehen** kann.

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

Schülerbuch Seiten 34 und 35

Niederschläge – warum regnet es?

Auf der Erde gibt es einen **Wasser-Kreislauf**.
Wasser kann in verschiedenen Formen auftreten.
Wir nennen diese Formen **Aggregat-Zustände**.
Dazu gehören:

- **flüssig**
- **gasförmig**
- **fest**

Der **Wechsel** zwischen den Zuständen setzt
den Kreislauf in Gang.

Die **Temperatur** ist für diesen Wechsel verantwortlich.

Durch Sonnenstrahlen **verdunstet** Wasser über
Flüssen, Seen und Meeren.

Es geht vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über.

Aus Wasser wird **Wasserdampf**.

Dieser Wasserdampf gelangt in die Luft.

Warme Luft kann viel Wasserdampf aufnehmen.

Kalte Luft kann wenig Wasserdampf aufnehmen.

Wenn also warme Luft abkühlt,
dann kann sie den Wasserdampf **nicht halten**.

Der Wasserdampf **kondensiert**.

Aus dem gasförmigen Wasser bilden sich Wasser-Tröpfchen.

Diese bilden **Wolken**.

Es kommt zum Niederschlag.

Luft kann auf verschiedene Weise abkühlen:

1. Warme Luft steigt auf.

Mit zunehmender Höhe **nimmt** die Temperatur **ab**.

Die Luft kühlt also ab.

2. Luft weht über einen **Berg**.

Dabei muss die Luft aufsteigen.

Also kühlt die Luft ab.

3. Kalte Luft und **warme Luft** vermischen sich.

Dabei kühlt die wärmere Luft ab.

1 **Schülerbuch Seiten 34 und 35**

2

3 **Es wird wärmer ...**

4 Unser Klima verändert sich.

5 Auf der Erde **steigen die Temperaturen** an.

6 In den letzten 140 Jahren ist die Durchschnitts-Temperatur
7 **um 1 Grad Celsius** gestiegen.

8 Die letzten 10 Jahre waren die **wärmsten Jahre**,
9 seit wir das Wetter aufzeichnen.

10 Es vollzieht sich ein **Klimawandel**:

- 11 • Der Meeresspiegel steigt an.
- 12 • Die Gletscher schmelzen.
- 13 • Extreme Wetter-Ereignisse nehmen zu.

14

15

16 **Warum wird es wärmer?**

17 Eine Ursache für den Klimawandel ist
18 die **Verstärkung vom Treibhaus-Effekt**.

19 Wir sprechen vom anthropogener Treibhaus-Effekt.

20 Wir sagen auch **menschen-gemachter Treibhaus-Effekt**.

21 Durch menschliche Tätigkeit gelangen

22 **zusätzliche Treibhaus-Gase** in die Atmosphäre.

23 Sie entstehen zum Beispiel durch die Verbrennung
24 von **fossilen Energieträgern**.

25 Dadurch gelangt besonders **viel CO₂** in die Atmosphäre.

26 Auch andere Faktoren spielen eine Rolle:

27 Die Menschen haben viele Wälder abgeholzt.

28 **Wälder** sind wichtige Speicher für CO₂.

29 Die steigenden Temperaturen erwärmen die Ozeane.

30 Auch **Ozeane** sind wichtige Speicher für CO₂.

31 Wenn sich das Wasser erwärmt,

32 dann wird das CO₂ freigesetzt.

33 Der **Dauerfrost-Boden** taut durch höhere Temperaturen auf.

34 Auch dadurch setzt sich CO₂ frei.

35

36

37 **Gletscher schmelzen, der Meeresspiegel steigt**

38 Der Klimawandel zeigt sich am Abschmelzen der Gletscher.

39 Die Gletscher schmelzen **immer schneller** ab.

40 Der Meeresspiegel steigt messbar an.

41 In den letzten 30 Jahren ist er **um 8 Zentimeter** angestiegen.

42 Einige Regionen liegen nur wenige Meter

über dem Meeresspiegel.

Diese Gebiete sind von steigenden Wassermassen **bedroht**.

1 **Schülerbuch Seiten 34 und 35**

2

3 **Längst Realität – die Folgen des Klimawandels in Hessen**

4 Viele Messungen bestätigen den Klimawandel.

5 Die **Wachstumszeiten von Pflanzen** verschieben sich.

6 Das hat Auswirkungen auf die Landwirtschaft.

7 Es gibt vermehrt Pflanzen **aus anderen Regionen** der Erde.

8 Sie finden durch den Klimawandel bei uns

9 Bedingungen für das Wachstum.

10 Man nennt solche Pflanzen **invasive Arten**.

11

12 **Extreme Wetter-Ereignisse** nehmen zu.

13 Dazu gehört zum Beispiel **Starkregen**.

14 Starkregen kann zu Überschwemmungen führen.

15 Es kommt auch zu **Dürreperioden**.

16 Das kann zu Wassermangel führen.

17 Wir müssen die Folgen des Klimawandels aufhalten.

18 Gleichzeitig müssen wir unsere Lebensweise anpassen.

19

20

21 **Darmstadt – wie sich die Stadt den Herausforderungen**
22 **des Klimawandels stellt**

23 Die Städte müssen sich dem Klimawandel anpassen.

24 Dafür muss man die Städte verändern.

25 Das bezeichnet man als **klimagerechten Stadtumbau**.

26 Maßnahmen sind zum Beispiel:

27 • Es muss **weniger versiegelte** Bodenflächen geben.

28 So lässt sich das Konzept der **Schwammstadt** umsetzen.

29 Das Regenwasser kann besser abfließen.

30 Der Boden kann wie ein Schwamm mehr Wasser speichern.

31 • Man muss die **Wärmeinseln** in den Städten verringern.

32 Man braucht Grünflächen und viele Bäume.

33 Diese spenden **Schatten** und **kühlen** die Luft.

34

35

36

37

38

39

40

41

42