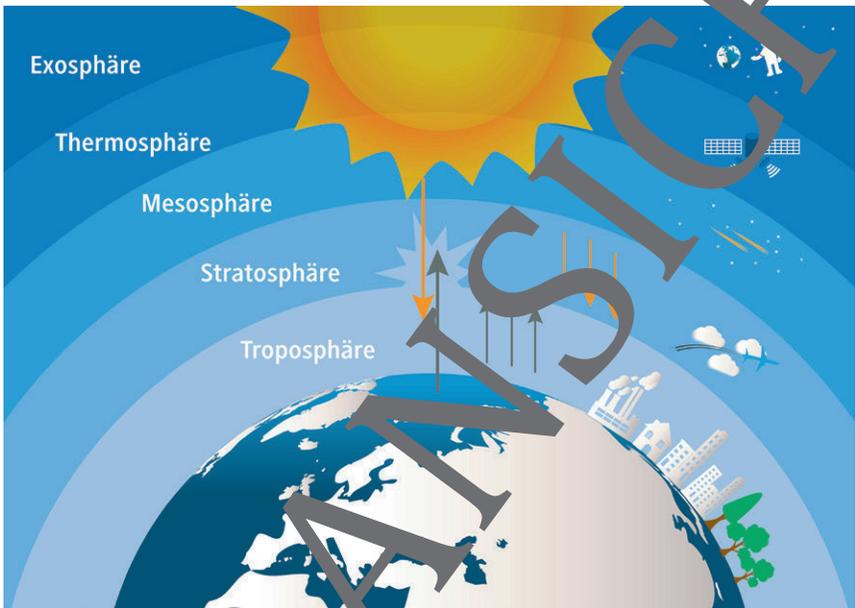


Erdatmosphäre in Gefahr

Ein Beitrag von Dr. Reinhard Herzig und Dr. Corinna Weinert



verändert nach: © CrystalStock/Getty Images Plus

Die Erdatmosphäre ist unser Schutzschild – ihr verdanken wir es, dass Sauerstoff vorhanden ist, sie hält die schädliche UV-Strahlung der Sonne von der Erdoberfläche fern und sie sorgt dafür, dass die Temperaturen auf der Erdoberfläche weder zu kalt noch zu warm sind. Ohne die Erdatmosphäre können wir nicht existieren. Mit diesen Materialien erarbeiten sich die Lernenden die komplexen Zusammenhänge und Wirkungsgefüge in der Atmosphäre, welche Rolle dabei der Mensch spielt und welche Folgen dies für uns und alle anderen Lebewesen auf der Erde hat.

Erdatmosphäre in Gefahr

Oberstufe

Ein Beitrag von Dr. Reinhard Herzig und Dr. Corinna Weinert

Hinweise	1
Aufbau und Beschaffenheit der Erdatmosphäre	5
Erdatmosphäre in Gefahr	7
Lösungsvorschläge	14

Die Schüler und Schülerinnen lernen

- Aufbau und Funktion der Erdatmosphäre kennen
- chemische und physikalische Prozesse in der Erdatmosphäre nachvollziehen und erklären
- die vom Menschen hervorgerufenen Schadstoffbelastungen und hieraus resultierende Umweltgefährdungen verstehen

Kompetenzprofil:

Sachkompetenz	Phänomene, Strukturen und Prozesse der Erdatmosphäre beschreiben und erklären
Methodenkompetenz	Informationen aus Informationsquellen strukturieren und bedeutsame Einsichten herausarbeiten Informationen im Internet recherchieren und sie aufgabenbezogen nutzen
Urteilskompetenz	Das Ergebnis der menschengemachten Veränderungen in der Erdatmosphäre und die hieraus resultierenden Folgen beurteilen
Handlungskompetenz	Kenntnis handlungsrelevanter Informationen erwerben als Voraussetzung, raumpolitische Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen und sich im Alltag für eine bessere Qualität der Umwelt einzusetzen

Fachübergreifende Aspekte:

Biologie, Chemie, Physik:

Kenntnis und Anwendung von chemischen Reaktionen (z. B. Säuren, Salze), Auswirkungen von Sonnenstrahlung und Wirkung auf Moleküle, Reaktionen von Flora und Fauna auf Veränderungen der Umweltbedingungen

© RAABE 2021

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

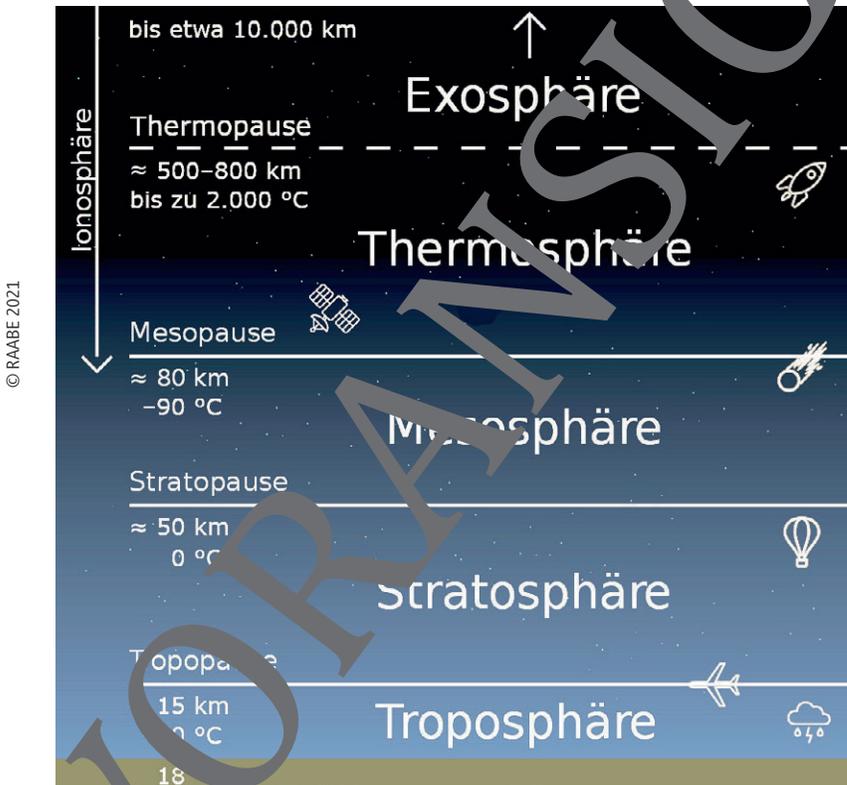
BA Bildanalyse **D** Diskussion **DA** Datenauswertung
I Interpretation **IR** Internetrecherche **TxA** Textanalyse

Thema	Material	Methode
Aufbau und Beschaffenheit der Erdatmosphäre	M 1, M 2	BA, DA, I, TxA
Erdatmosphäre in Gefahr	M 3–M 10	BA, D, DA, I, IR, TxA

3.1 Aufbau und Beschaffenheit der Erdatmosphäre

M 1 Aufbau der Atmosphäre

Die Atmosphäre, auch Erdatmosphäre (von altgriechisch *ἀτμός* *atmós*, deutsch ‚Dampf‘ und *σφαῖρα* *sphaira*, deutsch ‚Kugel‘), ist die gasförmige Hülle der Erde, sie erstreckt sich von der Erdoberfläche bis in eine Höhe von 10.000 Kilometern und ist am Erdboden am dichtesten und wird nach oben hin immer dünner, bis sie fließend, ohne feste Grenze, in den Weltraum übergeht.



verändert nach: Niko Lang/wikimediacommons/CC BY-SA 3.0 DE

3.2 Erdatmosphäre in Gefahr

M 3 Anteile einzelner Treibhausgase an den Emissionen in Deutschland 2018

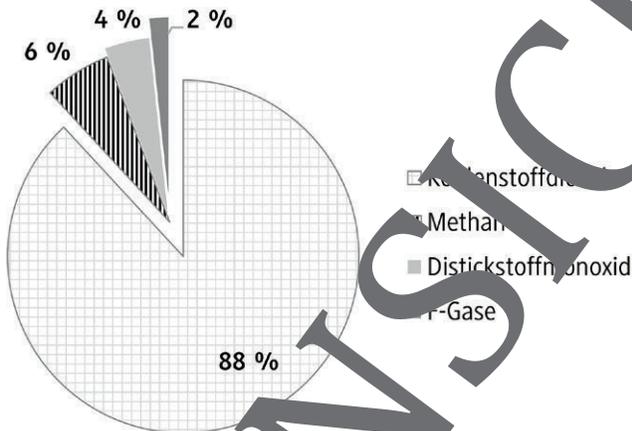
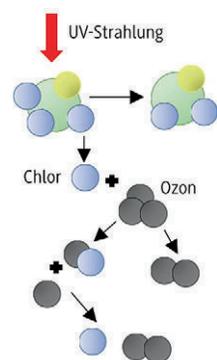


Diagramm nach: Umweltbundesamt

© RAABE 2021

M 4 Der Zerstörungsprozess von Ozon

- Ein Fluorchlorkohlenwasserstoff (z. B. CCl_2F_2) wird von der UV-Strahlung erschlagen.
- Das freie Chloratom erregt ein Ozon ein Sauerstoffatom.
- Es entstehen ein Sauerstoffmolekül und ein Chlormonoxid-Molekül.
- Das Chlormonoxid-Molekül trifft auf ein freies Sauerstoffatom.
- Daraus entstehen ein Sauerstoffmolekül und ein freies Chloratom.
- Das freie Chloratom kann nun wieder auf ein Ozon-Molekül treffen und es zerstören. Diese Kettenreaktion kann unbegrenzt wiederholt werden.



M 6 Organische Stoffe in der Atmosphäre – wie saurer Regen entsteht

$\text{CO}_2, \text{NO}_2, \text{NO}, \text{SO}_2$

Entstehen durch:



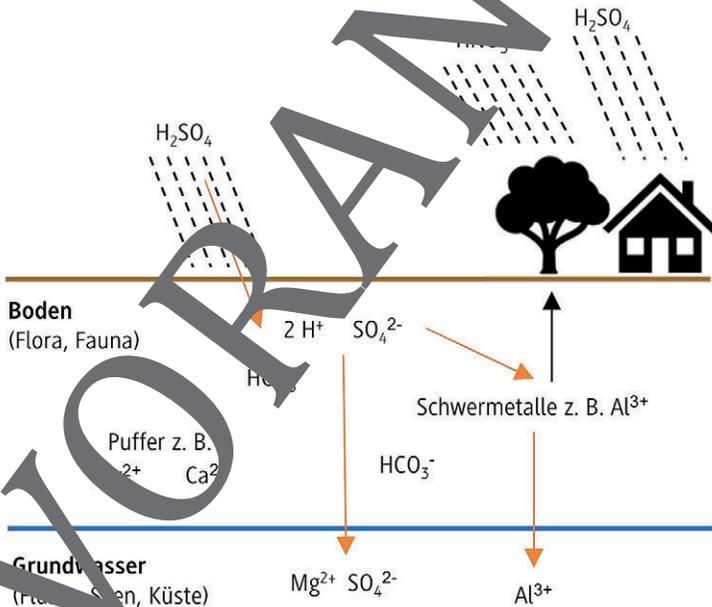
Reaktion in der Troposphäre:



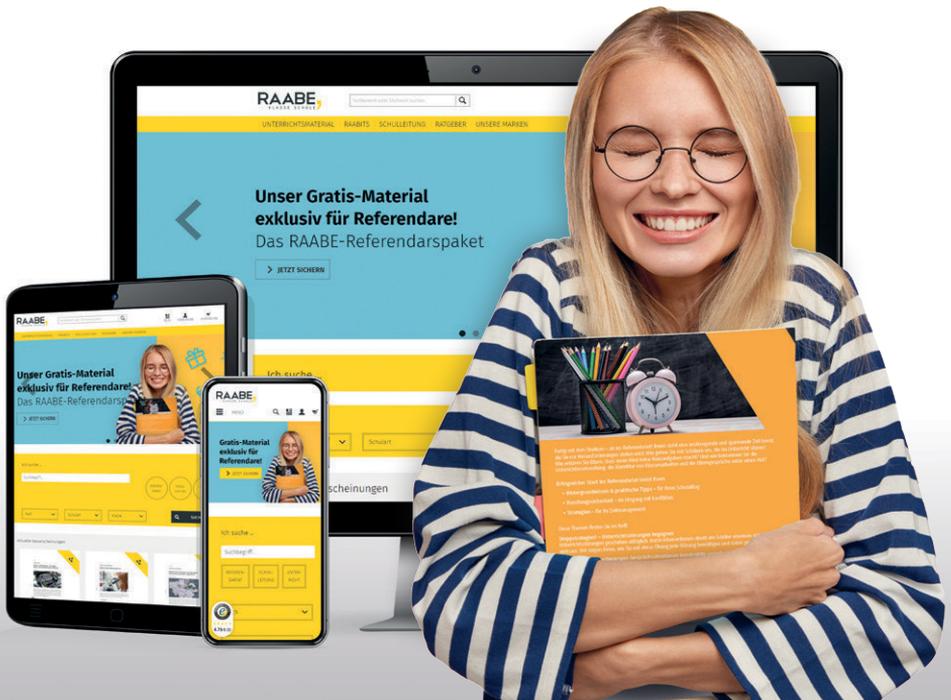
Ergebnis: saurer Regen

M 7 Auswirkungen des sauren Regens auf die Umwelt

© RAABE 2021



Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen mit
bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de