

I.B.2.18

Klima/Wetter

Hitzewellen in Europa – Folgen und Herausforderungen des Klimawandels

Nils Paschke



Foto: Marcco photo/iStock Getty Images Plus

Lange Trockenperioden, Hitzewellen, niedrige Pegelstände in den Flüssen und unzählige Waldbrände kennzeichnen den Sommer 2022 in Europa, der als einer der wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen gilt. Die Unterrichtseinheit vertieft das Grundwissen zu Klimazonen und Klimafaktoren, untersucht Folgen der Dürreperiode und zeigt auf, dass der Klimawandel für uns eine große Herausforderung darstellt.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 8–10

Dauer: 5 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler lernen die klimatischen Merkmale des europäischen Kontinents kennen. Sie können die Auswirkungen von Trockenperioden und Hitze auf die Umwelt benennen und Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und dem Naturraum darstellen.

Inhaltliche Bereiche: Klimazonen, Klimawandel, Dürre, Waldbrände, sinkender Grundwasserspiegel, Niedrigwasser der Flüsse, Gletscherschmelze, Herausforderungen für die Land- und Forstwirtschaft

Medien: Sachtexte, Fotos, Karten, Grafiken, Klimadiagramme, Internet

M 1



Das Klima in Europa – Diagramme zuordnen

Aufgaben

1. Betrachte die Fotos, Ortsangaben und Diagramme.
2. Ordne den Fotos zunächst eine Ortsangabe zu. Erläutere, welches Diagramm dazu passt.
3. Tausche dich mit deinem Gegenüber aus und begründe deine Auswahl.

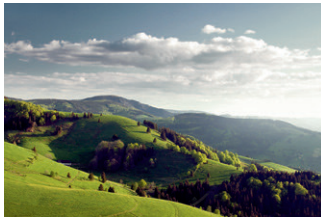


Foto: Steffen Egly/Moment



Foto: Benoit Henocq/iStock Getty Images Plus



Foto: Klim/iStock Getty Images Plus

Diagramm 1

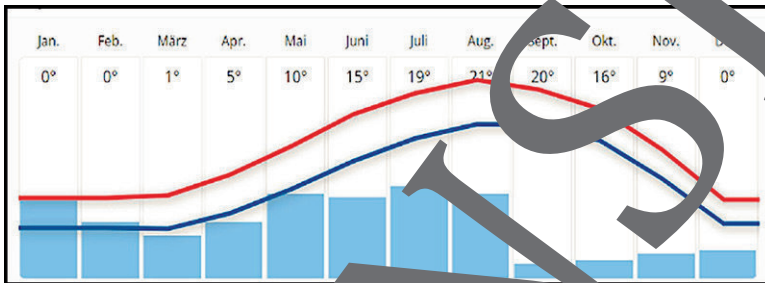


Diagramm 2

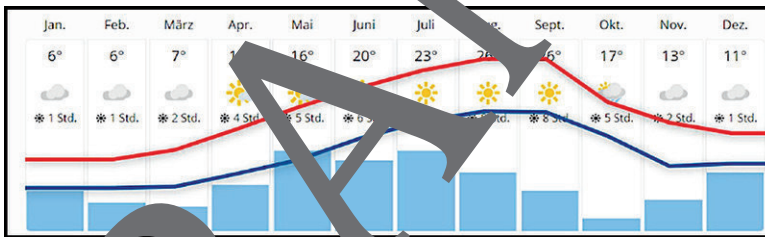
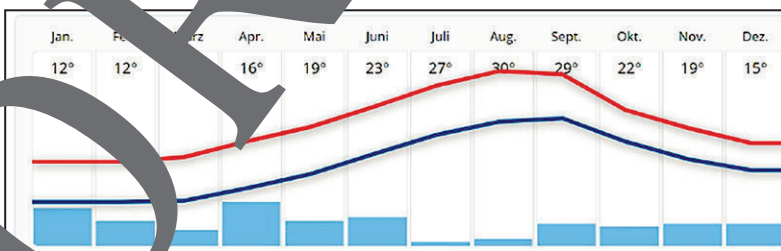


Diagramm 3



Quelle: Wetter.de

Südfrankreich

Schwarzwald

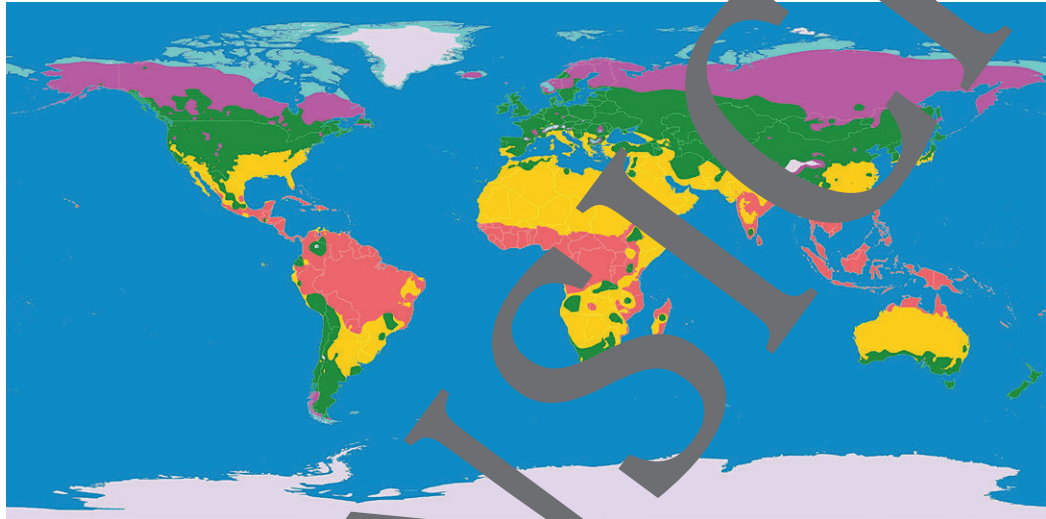
Norwegen

Cheat Sheet – Partner A



Klimazonen der Erde

Die Erde lässt sich in fünf unterschiedliche Klimazonen einteilen. Die nördlichste Klimazone ist die polare Zone. Südlich dieser Klimazone schließt die subpolare Zone an. An die polare Klimazone grenzt die gemäßigte Klimazone. Die subtropische Klimazone und die tropische Klimazone folgen in Richtung Süden auf der Nordhalbkugel. Auf der Südhalbkugel sind die Klimazonen von Nord nach Süd umgekehrt angeordnet wie auf der Nordhalbkugel, beginnend mit der tropischen Zone. Die Klimazonen der Nord- und Südhalbkugel werden durch den Äquator getrennt (siehe Grafik).



Karte: Lord Toran/Wikimedia cc by sa 3.0

Flora

Flora bezeichnet die Pflanzenwelt innerhalb einer bestimmten geografischen Region. Hierbei werden alle vorkommenden Pflanzentypen und Pflanzengattungen miteinbezogen.

Niederschlag

Niederschlag bezeichnet das von der Atmosphäre auf die Erdoberfläche gelangende Wasser. Es gilt zu beachten, dass Niederschlag in unterschiedlichen Formen vorkommen kann. Flüssiger Niederschlag erfolgt in Form von Regen, während fester Niederschlag in Form von Schnee, Graupel oder Hagel auf die Erdoberfläche treffen kann. Je nach Klimazone kann der Niederschlag unterschiedlich stark ausfallen.

Der Fachbegriff „humid“ wird im geografischen Sprachgebrauch als feucht übersetzt und bezeichnet Gebiete, in denen mehr Niederschlag fällt als Wasser verdunsten kann. Dadurch werden die Böden sehr feucht. Die Niederschläge gelangen ins Grundwasser.

Klima

Der Begriff „Klima“ wird sehr häufig verwendet. Wie lässt er sich jedoch definieren? Die Geografie beschreibt den Begriff als alle in einer Landschaft stattfindenden atmosphärischen Prozesse, die die Atmosphäre beeinflussen. Wesentlich ist, dass die Beobachtungen über einen längeren Zeitraum erfolgen und somit prägend für den geografischen Ort sind.

Welche Faktoren beeinflussen das Klima in Europa?

M 3

Aufgaben (Partner B)

1. Lies die Aussagen der Wissenschaftlerin zu den Merkmalen des Klimas in Europa sorgfältig durch und bearbeite die Aufgaben. Versuche, die im Text aufgeführten Fachbegriffe mit dem **Cheat Sheet** schriftlich zu definieren.
2. Nenne mindestens zwei Faktoren, die das Klima in Europa beeinflussen. Versuche, deren Bedeutung für unser Klima zu erläutern.
3. Im Sachtext werden zahlreiche Fremdwörter genannt. Verfasse mithilfe des **Cheat Sheet** für jedes der Fremdwörter (im Sachtext unterstrichen) eine kurze Definition.
4. Tausche deine Ergebnisse mit deinem Gegenüber aus. Überlege, welche Informationen über das Klima Europas wichtig sind und wie du die Fachbegriffe möglichst einfach erklären kannst.



Foto: Mathieu Young/Digital Vision

Der europäische Kontinent und dessen Klima wird von vielen unterschiedlichen Faktoren geprägt. Der warme Golfstrom sorgt beispielsweise dafür, dass milde Luftmassen von West- nach Mittel- und Westeuropa prägen. Warme und feuchte Luftmassen erwärmen sich hierbei am Meer und bewegen sich in das Innere des Kontinents. Dort kommt es dann zu Niederschlägen. Das Klima Nordeuropas wird sehr stark von Polarwirbeln beeinflusst. Kalte Luftmassen ziehen hierbei von Nord nach Süd. Aufgrund der Rotation der Erde entsteht eine tägliche Drehbewegung. Das Klima der skandinavischen Länder wird stark durch diese Luftmassen bestimmt. Im Mittelmeerraum wird das Klima durch das Land-See-Wind-System geprägt. Tagsüber weht der Wind aufgrund der warmen Luftmassen landeinwärts. Nachts, wenn das Land wärmer ist als das Meer, weht der Wind Richtung Küste.

Golfstrom	Polarwirbel	Land-See-Wind

M 5

Der Hitzesommer 2022 in den Schlagzeilen

Aufgabe

Lest zu zweit die Schlagzeilen der europäischen Presse sorgfältig durch und berücksichtigt die aufgeführten Leitfragen.



- Welche Probleme werden in den aufgeführten Schlagzeilen dargestellt?
- Gibt es Informationen über den Hitzesommer 2022, die ihr hinzufügen könnten?
- Ergänzt gemeinsam den aufgeführten „Kummerkasten“. Welche Sorgen, Ängste und Auswirkungen hat der Hitzesommer 2022 bei euch ausgelöst?



Foto: George Pachantouris/Momenta

„Kummerkasten“



Partner A	Partner B
-----------	-----------

Experte I – Zusatzmaterial



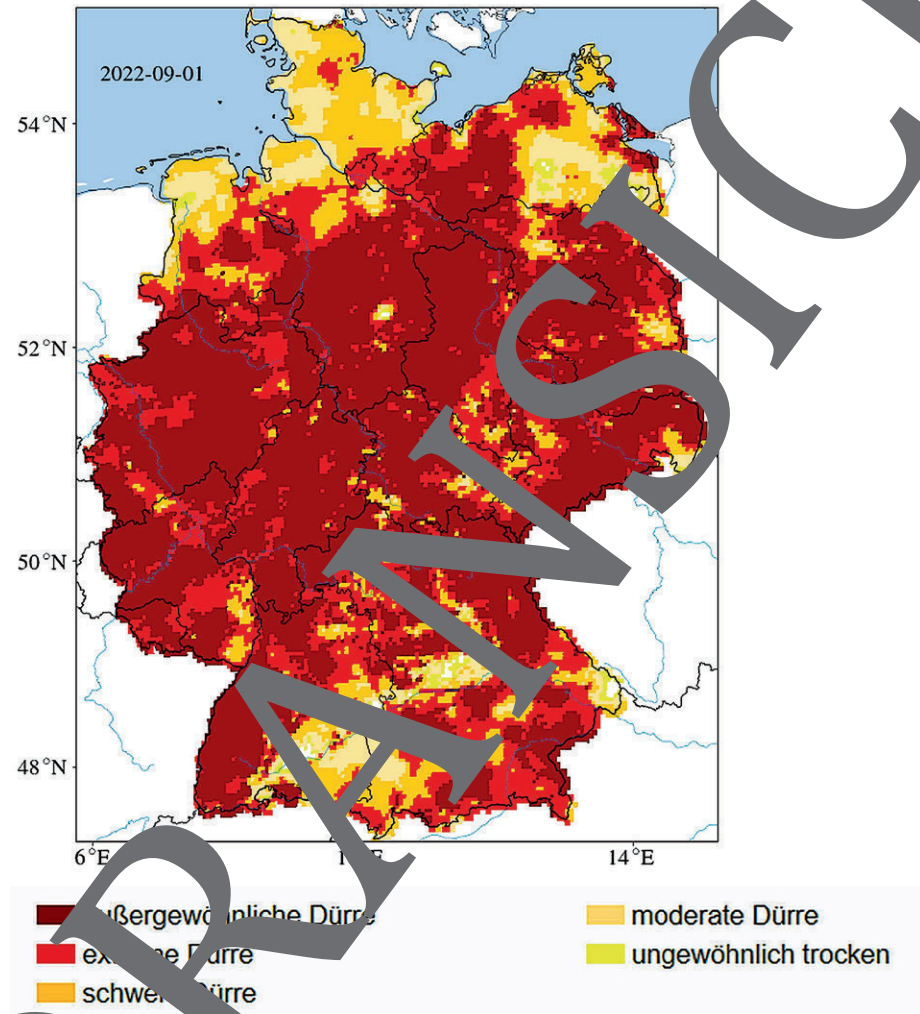
Mit den aufgeführten Links und Materialien kannst du dein Wissen vertiefen. Diskutiere die Inhalte der Links und Materialien in deiner Expertengruppe.

Onlinelink:

<https://raabe.click/Hitzesommer-5>



Dürremonitor Deutschland (Bodentiefe bis 1,80 Meter)



Karte: Dürremonitor, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung/redaktionelle Nutzung gestattet

Der Rhein im Sommer bei Düsseldorf



Foto: Rainer Puster/Stock Getty Images Plus

Experte II – Zusatzmaterial



Mit den aufgeführten Links und Materialien kannst du dein Wissen vertiefen. Diskutiere die Inhalte der Links und Materialien in deiner Expertengruppe.

Onlinelink:

- <https://raabe.click/Hitzesommer-6>
- <https://raabe.click/Hitzesommer-7>

Ausgetrocknete landwirtschaftliche Nutzflächen



Foto: Marcco photo/iStock Getty Images Plus

Karikatur: Dürre in der Landwirtschaft



© Schwarwel

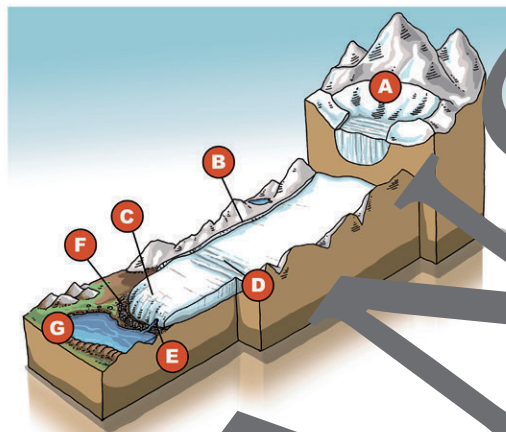
Erste-Hilfe-Set

Was ist ein Gletscher?

Man kann einen Gletscher als große Eismasse bezeichnen, die langsam talabwärts fließt. Durch das Gefälle nicht gleichmäßig, sondern wird es an manchen Stellen steiler oder flacher, können dort **Gletscherspalten (D)** entstehen. Im unteren Bereich des Gletschers erfolgt ein Abschmelzen, während im oberen Bereich des Gletschers durch Schneefall der Gletscher an Masse zunimmt. Der Bereich der Zunahme – der Entstehungsort des Gletschers – wird als **Nährgebiet (C)** bezeichnet, während der Bereich der Abnahme als **Zehrgebiet (F)** bezeichnet wird.

An den Seiten des Gletschers und entlang der **Gletscherzunge (C)** am unteren Ende des Gletschers, sammeln sich Gesteinsablagerungen des Gerölls, das der Gletscher mit sich transportiert. Diese Ablagerungen werden als **Seitenmoräne (B)** sowie als **Endmoräne (F)** bezeichnet.

Durch das Schmelzen des Gletschers entsteht ganz vorne an der Gletscherzunge ein sogenanntes **Gletschertor (E)**, eine höhlenartige Austrittsstelle des Gletscherbisses, der oftmals in einen **Gletschersee** oder **Zungenbeckensee (G)** mündet.



Grafik: Oliver Wetterauer

Wie ist ein Gletscher aufgebaut?

Ein Gletscher besteht, wie oben in der Grafik visualisiert, aus mehreren Bereichen. Im Bereich des Nährgebiets wird der gefallene Schnee im Laufe der Zeit durch das zunehmende Gewicht von immer weiter und sich darüber ablagernden Schneemengen zu einer Eismasse umgebildet. Dies sichert die Existenz des Gletschers. Aufgrund fehlender Niederschläge und hoher Temperaturen im Zehrgebiet im vergangenen Jahrzehnten wird der Gletscher mit weniger Schneefall genährt. Durch die extrem hohen Temperaturen schmilzt mehr Eis und das Zehrgebiet ist im Vergleich zum Nährgebiet im Ungleichgewicht.

Typisch für die Gestalt der Gletscher sind Moränen. Moränen sind Gesteinsablagerungen, die vom Gletscher über Jahrtausende transportiert wurden. Moränen liegen an den Seiten, am Gletscherende und unter dem Gletscher.

Wie prägen Alpengletscher europäische Flusssysteme?

Neben den Alpen werden vor allem auch die europäischen Flusssysteme von den Alpengletschern geprägt. Das Wasser des schmelzenden Gletschereises fließt in vielen Flüssen, wie z. B. dem Rhein, dem Po oder der Rhône, Richtung Meer.

Gletscher in Deutschland

M 11

Aufgaben

1. Suche die deutschen Alpengletscher im Internet und auf einer Karte im Atlas und benenne diese.
2. Lies die Aussagen des Milchbauern durch und ergänze das nachfolgende Cluster sorgfältig.

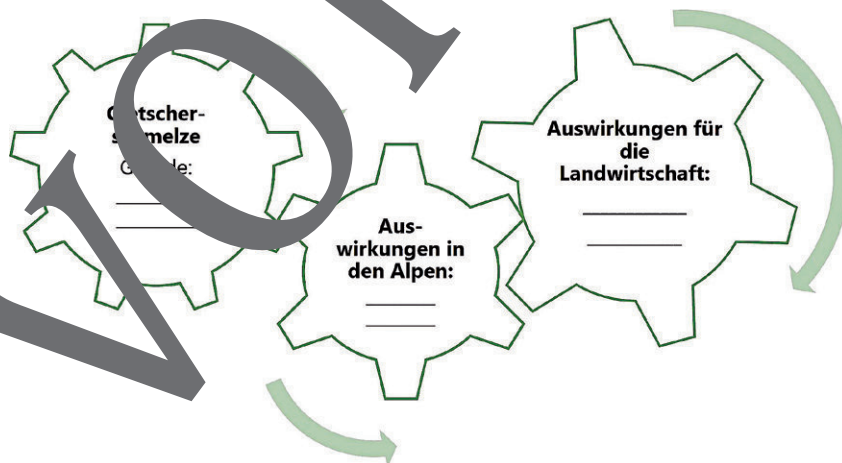


Foto: Andreas Weber/Stock Getty Images Plus

Mein Name ist Toni Frühstuber. Ich bin ein
 Milchbauer in der fünften Generation. Meine Vorfahren ha-
 ben meinen Hof aufgebaut. Insgesamt habe ich 150 Milchkü-
 he. Durch die Gletscherschmelze kann ich meine Kühe nicht
 mehr auf den höhergelegenen Weiden grasen lassen, da das
 Gelände aufgrund von Erdstößen unsicher ist. Im
 Jahr wurde unser Hof dreimal wegen Erdstößen
 evakuiert. Die kleinen Flüsse im Tal sind zu größeren Strömen
 angewachsen, die viel Gestein und Geröll transportieren. Die
 Kühe können die ehemaligen Bäche nicht mehr passieren.



Foto: Boogich/E+



M 12

Niedrigwasser in den Flüssen: Rheinpegel 2022



Aufgabe

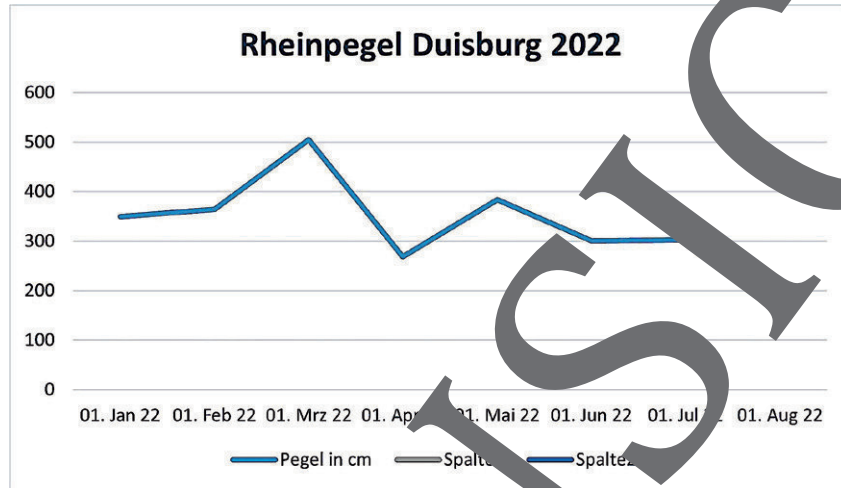
Betrachte zunächst in Einzelarbeit die Fotos und tausche deine Beobachtungen im folgenden Arbeitsschritt mit deinem Gegenüber aus. Erläutere die Problematik des Sachverhalts.



Der Rheinpegel 2022

Die aufgeführten Daten und Fotos visualisieren ein wesentliches Merkmal des Sommers 2022.

Der Rheinpegel bei Duisburg



Quelle: Landesamt für Umwelt Nordrhein-Westfalen

Niedrigwasser im Rhein



Foto: Photos and Pixels/Stock Getty Images Plus

Ausgetrocknetes Flussbett im Rhein



Foto: Thomas Bethge/iStock Getty Images Plus

Dürre – Herausforderungen für die Landwirtschaft

M 17

Aufgaben

1. Lies das folgende Interview mit einem Landwirt aus Baden-Württemberg sorgfältig durch und bearbeite die Aufgaben.
2. Nenne die Herausforderungen des Hitzesommers 2022 für die Landwirtschaft in Deutschland.
3. Erläutere die Gründe, die Bauer Harsch für seinen Ernteausfall nennt.
4. Ökologische Landwirtschaft – geht das? Führe die Maßnahmen auf, die Bauer Harsch zur Klimaschutzes trifft und bewerte diese.
5. Rufe den Link <https://raabe.click/Hitzesommer-11> auf und betrachte die abgebildeten Karten. Erläutere, welche Auswirkungen die in den Karten dargestellten Veränderungen der Klimaelemente und die Szenarien für die Landwirtinnen in Deutschland haben. Nenne Regionen, die für Landwirte in Zukunft weniger attraktiv sein könnten.



Foto: John Fedele/The Image Bank

Redaktion: Hallo Herr Harsch. Sie sind im Vorstand eines deutschen Bauernverbandes und betreiben selbst einen großen landwirtschaftlichen Betrieb in der dritten Generation. Würden Sie bitte kurz Ihren Agrarbetrieb vorstellen?

Bauer Harsch: Ich verwalte seit knapp acht Jahren den Hof meiner Familie. Wir haben uns seit 10 Jahren auf den Getreideanbau spezialisiert, haben aber auch 100 Kühe und 20 Milchkühe. Seit Anfang 2021 bin ich auch im Bauernverband aktiv.

Redaktion: Ihr Hof befindet sich im nördlichen Landkreis Karlsruhe. Wie sehr hat Ihnen der jetzige Sommer zugesetzt?

Bauer Harsch: Einen solchen Sommer haben

wir auf dem Hof noch nie erlebt. Aktuell schätzen wir, dass ca. 30 bis 35 % unserer Ernte ausfällt. Dies hat mit den ausbleibenden Niederschlägen in Folge der Dürre zu tun.

Redaktion: Durch Ihre Aktivität im Bauernverband haben Sie sicherlich viele Kontakte zu anderen Landwirten. Wie ergeht es denen?

Bauer Harsch: Es gibt kaum einen Landwirt, dem es anders ergeht. Die Getreidebauern befürchten starke Ernteausfälle. Die Viehbäuerinnen hadern mit den vertrockneten Böden. Die Tiere finden kaum Futter und die Bäuerinnen müssen sehr viel Futtermittel teuer zukaufen. Durch die enorme Hitze produzieren die Milchkühe wesentlich weniger Milch. Das habe ich

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