

Hessisches Landesamt
für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Fachzentrum Klimawandel Hessen

Wusstest Du schon ...?
Das Klima ändert sich!



HESSEN



Klimawandel in Hessen



Impressum

Reihe: Klimawandel in Hessen

Redaktion: Dr. C. Heberer, B. Koppmann-Rumpf
(Ökologische Forschungsstation Schlüchtern e. V.),
S. Schroth (HLNUG)

Layout: C. Zarda, B. Koppman-Rumpf, Dr. C. Heberer

Herausgeber, © und Vertrieb:
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Fachzentrum Klimawandel Hessen
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Telefon: 0611 6939-111
Telefax: 0611 6939-113
E-Mail: vertrieb@hlnug.hessen.de

www.hlnug.de

Stand: April 2016

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Titelfotos: Mädchen mit Baum: © coldwaterman, fotolia.com;
Blaumeise auf Ast: © Jasper Fuchs; Wolken und Kirschblüte: © Christine Zarda

Zeichnungen: © Bettina Koppmann-Rumpf, Zeichnung Seite 6: © Dr. Johanna Lenz



*Prof. Dr. Thomas Schmid
Präsident des
Hessischen Landesamtes
für Naturschutz, Umwelt
und Geologie*

Liebe Kinder,

nicht immer hat es bei uns in Hessen so ausgesehen wie heute. Immer wieder werden Reste von versteinerten Tieren gefunden. Tiere, die es heute in Hessen nicht mehr gibt. Sie lebten vor langer Zeit. Und sie erzählen uns von der Welt, in der sie lebten. Wie war es zu dieser Zeit, warm oder kalt, trocken oder feucht?

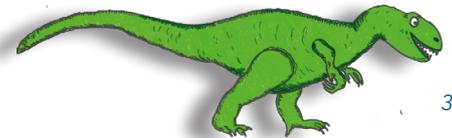
Die Dinosaurier trampelten gern durch einen warmen, feuchten Wald mit riesigen Farnen. Einen Wald wie es ihn heute hier nicht mehr gibt. Bei Darmstadt fand man die Reste von Ameisenbären und Urpferdchen. Ameisenbären gibt es heute noch in Südamerika. Sie leben gerne in einem warm-feuchten Sumpfwald. Im Odenwald fand man Knochen von Mammuts, den haarigen Elefanten. Sie lebten während der letzten Eiszeit in Hessen und mochten es gerne sehr kalt.

Die Reste der versteinerten Tiere erzählen uns vom Wandel. Einmal war es warm und einmal war es kalt. So hat sich das Klima immer wieder gewandelt, schon seit es die Erde gibt.

Auch heute ändert sich das Klima auf unserer Erde und das hat viel mit uns Menschen und unserem Verhalten zu tun.

Was es mit dem Klima auf sich hat und wie und warum es sich verändert, erfahrt ihr auf den nächsten Seiten.

Wir wünschen euch viel Spaß beim Lesen!



DonnerWetter - Sonnig, bewölkt oder regnerisch?

Stellt euch vor, eure Geburtstagsfeier steht an, ihr wollt am liebsten draußen feiern und hofft dafür auf gutes Wetter. Wenn ihr wissen wollt, wie das Wetter an eurem Geburtstag sein wird, könnt ihr euch im Radio, Fernsehen oder Internet den **Wetterbericht** anhören oder ansehen. So könnt ihr besser planen, ob ihr draußen feiern könnt oder doch nach drinnen ausweichen müsst.



© alswart - fotolia.com

Unterschiedliches Wetter entsteht durch Luftströmungen rund um unseren Planeten, die Wärme oder Feuchtigkeit mit sich führen. Meere, Landflächen und die Lufthülle unserer



Mit Hilfe von Bildsymbolen kann man sich schnell einen Überblick verschaffen, welches Wetter uns demnächst erwartet. Was könnten die Symbole bedeuten?

© carbo82 - fotolia.com



Wusstest Du schon, dass auf vielen Kirchturmspitzen ein Wetterbote sitzt? Seit über 500 Jahren zeigt der Wetterhahn die Windrichtung an. Im Sommer sorgt zum Beispiel Wind aus Süd/Südwest für schwülwarmes Wetter, im Winter für milde Temperaturen.

Erde, die Atmosphäre, tauschen sich dabei aus: Feuchtigkeit aus dem Meer gelangt durch Verdunstung in die Atmosphäre und kehrt von dort als Niederschlag (z. B. Regen) wieder zurück.

Das Wetter ändert sich jeden Tag. Weil es dabei bestimmten Mustern folgt, lässt es sich für mehrere Tage vorhersagen.



Klima

Wenn wir an einem Ort nicht nur das Wetter an einzelnen Tagen, sondern über viele Jahre hinweg betrachten, können wir das dort herrschende Klima beschreiben. Hierfür werden **Sonnenschein, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung** und **Wind** von Tag zu Tag und im Jahresverlauf berücksichtigt. An verschiedenen Orten auf der Erde ist das Klima ganz unterschiedlich.

In Äquatornähe herrscht tropisches Klima - hier ist es das ganze Jahr warm und feucht. An den Polen ist es selbst im Sommer ziemlich kalt.



Nordpol

Südpol

Am Äquator finden wir die **tropische Klimazone**, an die sich nach Norden und Süden die **Subtropen**, die **gemäßigten** und schließlich die **polaren Zonen** anschließen. Hessen liegt in der gemäßigten Zone. Unsere **Jahreszeiten** entstehen dadurch, dass die Erdachse gegenüber der Sonne geneigt ist. Bei ihrer jährlichen Bahn um die Sonne wird die Erde einmal auf der oberen und einmal auf der unteren Seite mehr beschienen. Wenn die Nordhalbkugel mehr Sonne abbekommt, ist bei uns Sommer.



Wusstest Du schon, dass man die Erforschung des Klimas **Klimatologie** nennt? Forscher, die das Klima der Vergangenheit und der Zukunft untersuchen, nennt man Klimatologen. Sie gehören zu den **Meteorologen**, das sind Wetterforscher. Das Wort Meteorologie bedeutet „Lehre von den in der Luft schwebenden Dingen“.

Der Treibhauseffekt

Ohne ihre Atmosphäre wäre die Erde ein bitterkalter Ort. Die durchschnittliche Temperatur läge bei minus 18 Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$), das ist so kalt wie im Tiefkühlfach!

Die Atmosphäre wirkt wie ein Mantel, der die Strahlen der Sonne hindurch lässt und einen Teil der Wärme unter der Hülle festhält.

Man nennt dies den **Treibhauseffekt**, weil ein Treibhaus im Garten mit seiner schützenden Hülle aus Glas so ähnlich funktioniert. Durch den Treibhauseffekt haben wir rund um die Erde eine durchschnittliche Temperatur von plus 15°C .

Die eintreffenden Sonnenstrahlen (gelb) werden zum Teil als Wärmestrahlen (rot) zurückgeworfen. Ein Teil der Wärme wird von der Atmosphäre zurückgehalten und heizt sie so auf.



Das Klima wandelt sich

Unser Klima hat sich seit der Entstehung der Erde vor 4,6 Milliarden Jahren mehrmals geändert.

Im Erdmittelalter, zur Zeit der Dinosaurier, herrschten bei uns viel höhere Temperaturen. Während der Eiszeiten war es deutlich kühler als heute. Gründe hierfür waren Änderungen der Erdbahn um die Sonne, Verschiebungen der Kontinente und auch Vulkanausbrüche: Dabei gelangt Asche in die Atmosphäre. Die Ascheteilchen lassen die Strahlen der Sonne nicht durch, so dass es auf der Erde zu einer Abkühlung kommt.

Das sind alles natürliche Vorgänge, die ohne unser Zutun passieren.



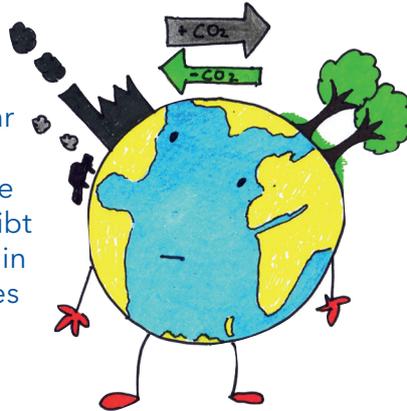
Vulkanausbrüche gibt es auch heute immer wieder: Der isländische Vulkan mit dem schwierigen Namen Eyjafjallajökull hat im April 2010 riesige Aschewolken ausgestoßen!



Gase mit Wirkung

Bereits im Jahr 1824 fand der französische Forscher Jean-Baptiste Fourier heraus, dass bestimmte Gase in der Atmosphäre den Treibhauseffekt verstärken. Sie halten Strahlung zurück und bewirken dadurch eine Erwärmung. Zu diesen Treibhausgasen zählt Kohlenstoffdioxid, abgekürzt CO_2 .

Es ist in den Abgasen von Autos und Fabriken enthalten, aber auch in der Luft, die wir ausatmen. Die grünen Pflanzen nehmen CO_2 auf, um daraus mit Wasser und Licht Bausteine für ihr Wachstum herzustellen. Auch die Meere nehmen viel CO_2 auf. Wird mehr CO_2 ausgestoßen, als Pflanzen und Meere aufnehmen können, gibt es davon immer mehr in der Atmosphäre und es wird wärmer.



Wusstest Du schon, wie CO_2 aussehen würde, wenn wir es ganz stark vergrößern könnten? Es besteht aus einem Kohlenstoffteilchen (abgekürzt C) und zwei Sauerstoffteilchen (abgekürzt O plus eine kleine 2).



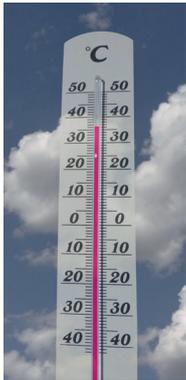
400 dieser Dreiergruppen würdest Du bei unten beschriebener Abzähl-Fleißarbeit finden.

Rekordverdächtige Gasmengen und ihre Folgen

Seit es also Fabriken und Autos gibt, ist die Konzentration von CO_2 in der Atmosphäre immer weiter gestiegen. Im Jahr 2015 hat es eine Rekordhöhe von über 400 ppm erreicht. "ppm" ist eine englische Abkürzung und steht für "parts per million", das bedeutet „Teilchen pro Millionen Teilchen“. Würde man in der Gashülle unseres Planeten also eine Million Gasteilchen auszählen, würde man auf 400 CO_2 -Teilchen treffen.

Das ist viel mehr als vor dem Zeitalter der Fabriken und Autos, der sogenannten Industrialisierung, damals lag der Wert bei 280 ppm. Auch andere Gase verstärken den Treibhauseffekt, z. B. Methan, das in Darmgasen, also Pupsen, enthalten ist. Innerhalb der letzten 100 Jahre hat sich durch die vielen zusätzlichen Treibhausgase die Temperatur weltweit im Durchschnitt um fast 1 °C erhöht.

Die Erwärmung führt dazu, dass wir auch in Hessen mehr heiße und weniger kalte Tage haben. Höhere Temperaturen haben



Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen. Das könnt ihr leicht an euch selbst feststellen: Wenn es im Frühling draußen wärmer wird, zieht ihr Handschuhe, Mützen und die dicken Winterjacken aus - ihr passt euch an die höheren Temperaturen an. Wenn es nun über mehrere Jahre immer ein wenig wärmer wird, kann man das auch an der Natur ablesen.

Auf den nächsten Seiten erfahrt ihr, woran Wissenschaftler erkennen, dass die veränderten Temperaturen Spuren hinterlassen.

Wusstest Du schon, dass vier Prozent der jährlich anfallenden Treibhausgase aus den Pupsen und Rülpsern von Kühen stammen? Englische Wissenschaftler vermuten, dass auch die Dinosaurier mit ihren Pupsen das Klima aufgeheizt haben.





Erforschung der Folgen

Wird es wärmer, gibt es auch noch weitere Wetterveränderungen. So erwarten Forscher, dass es in Zukunft im Sommer weniger regnet und im Winter mehr. Außerdem fällt im Winter seltener Schnee, stattdessen eher Regen.

Starker Wind kann Bäume entwurzeln, Dächer abdecken und somit großen Schaden anrichten. Daher haben Forscher untersucht, ob sich Wind und Sturm über Hessen verändert haben. Bisher konnten aber nicht mehr Stürme festgestellt werden. Wenn Wissenschaftler sich bestimmte Naturerscheinungen ansehen, wollen sie wissen, warum etwas genau so und nicht anders passiert ist.



© TUBS - wikipedia



und Pflanzen vorkommen und prüfen dann, ob das etwas mit dem Wetter zu tun hat.

Forscher sammeln also Daten aus der Vergangenheit und erforschen Zusammenhänge in der Natur. Mit diesem Wissen lassen sie Computer komplizierte Modelle rechnen und können dadurch in die Zukunft schauen. Die Forscher schätzen zum Beispiel, wie hoch die CO₂-Konzentration steigt, und können dann Temperaturen und Auswirkungen auf den Menschen und seine Umwelt vorhersagen.

Sie schauen sich beispielsweise über einen längeren Zeitraum an, wo bestimmte Tiere

© Myst - fotolia.com



Temperatur kann man messen – und fühlen!

Mit unterschiedlichen Thermometern können wir unsere Körpertemperatur herausfinden oder die Lufttemperatur messen. Aber nicht immer passt unser Gefühl zu dem, was das Thermometer anzeigt: Ein windiger Herbsttag fühlt sich viel kälter an als ein windstiller Tag mit der gleichen Lufttemperatur. Schwüle Sommertage kommen uns wärmer vor als trockenheiße Tage – bei hoher Luftfeuchtigkeit kann unser Schweiß nicht so leicht verdunsten und uns dadurch abkühlen!

Wie sich die gemessene Temperatur anfühlt, hängt von vielem ab: Davon, wie feucht die Luft ist, mit welcher Geschwindigkeit der Wind weht und wie stark die Sonne scheint.



*Kühlung tut gut an heißen Tagen.
© Miredi - fotolia.com*

Wusstest Du schon, dass Mitarbeiter des Deutschen Wetterdienstes den **Klima-Michel** erfunden haben? Mit ihm als Modell wird berechnet, wie warm oder kalt sich das aktuelle Wetter für uns anfühlt.



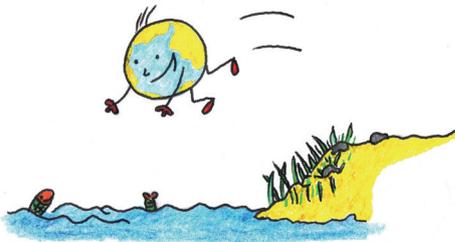
Es wird heiß!

In Hessen gibt es schon jetzt mehr heiße Tage als früher, und sie werden weiter zunehmen. Wenn es auch nachts nicht richtig abkühlt, sprechen wir von „Tropennächten“, weil die nächtlichen Temperaturen an die tropischen Gegenden rund um den Äquator erinnern. Die Hitze ist vor allem für Säuglinge, Kleinkinder, ältere und kranke Menschen, die Probleme mit Herz und Kreislauf haben, gefährlich. Um möglichst gut mit der Hitze klarzukommen, kann man einige Tricks anwenden.

Kühlende Tipps für heiße Tage

Damit ihr an heißen Tagen nicht schlappmacht, ist es wichtig, dass ihr euch körperlich nicht so sehr anstrengt. Geht einfach alles ein wenig langsamer an und tobt euch am frühen Morgen oder am Abend aus. Anwohner des Mittelmeers machen es vor: Hier wird in der heißesten Zeit zwischen Mittag und den Nachmittagsstunden **Siesta** gehalten, also eine Pause eingelegt.

Im Grundschulalter braucht ihr täglich normalerweise schon mindestens 1 Liter Flüssigkeit. Damit unserer körpereigenen Kühlung nicht das Wasser ausgeht, ist es wichtig, besonders an heißen Tagen **mehr zu trinken** als sonst.



An über 60 Badegewässern kann man in Hessen heiße Tage mit kühlem Kopf überstehen.

Als Getränke eignen sich am besten **Wasser**, aber auch Fruchtschorlen, bei denen der Fruchtsaft mit der dreifachen Menge Wasser gemischt wird.

Sehr gut geeignet ist auch Pfefferminztee. Versucht mal, ihn lauwarm zu trinken. Damit erspart ihr eurem Körper jede Menge Aufheizarbeit, die er nach dem Trinken kalter Getränke leisten muss, und euch jede Menge Schwitzen.



Für **Abkühlung** sorgen feuchte Tücher, Kühlpacks auf der Stirn und natürlich ein Bad im kühlen Nass von Schwimmbad oder Badeseesee. Wenn ihr morgens und abends euer Zimmer lüftet und tagsüber Vorhänge oder Rollläden zumacht, bleibt es innen kühler. Mit luftiger Kleidung und im Schatten lassen sich heiße Tage gut überstehen.

Frühe Blüten und Bienen

Im Frühling verwandeln sich Obstbäume in ein wahres Blütenmeer. Durch die Erwärmung blühen die Apfelbäume heute allerdings früher als zu den Kinderzeiten eurer Großeltern. Wenn es im Frühjahr über Nacht nochmal richtig kalt wird, kann es passieren, dass die frühen Blüten erfrieren. Dann können wir im Herbst nur wenige Äpfel pflücken.

Im Winter aber sind frostige Zeiten wichtig: Die Pflanzen hören dann auf zu wachsen und sparen viel Kraft, mit der sie im Frühjahr Blüten und Früchte bilden können.



Apfelblüten. © Stefanie Michel

Wusstest Du schon, dass es in Hessen viele Wiesen gibt, auf denen Apfel-, Birn- und Kirschbäume wachsen? Sie heißen Streuobstwiesen, weil sie in die Landschaft eingestreut sind. Hier leben bis zu 5000 Tierarten. Wenn Du Früchte und Saft von diesen Wiesen kaufst, spart das jede Menge Transportaufwand und damit CO₂.



Unsere Obsternte verdanken wir jeder Menge fleißiger Bienen und anderen Insekten. Nur wenn sie den Blütenstaub verteilen, können aus den Blüten auch Früchte wachsen. Die Bienen fliegen heute aber früher als noch vor wenigen Jahrzehnten. Weil die Tage zu Frühlingsbeginn kürzer sind, können sie weniger Blüten pro Tag bestäuben. Ob damit auch die Ernte geringer ausfällt, wird gerade erforscht.

Mehr gießen, bitte!

Im Hessischen Ried zwischen dem Rhein und der Hessischen Bergstraße sprießt viel Gemüse: Hier gedeihen jede Menge Spargel, Buschbohnen und Zwiebeln. Dafür wird sehr viel Wasser benötigt und schon heute werden beinahe alle Felder bewässert. Wenn sich nun durch den Klimawandel die Niederschläge in den Winter verschieben, müssen die Landwirte im Frühjahr und Sommer noch mehr Wasser einsetzen.



Klimawandel schmeckt man!

Im Rheingau und an der Hessischen Bergstraße, wo es relativ warm ist, gibt es Weinberge.

Du kannst sie leicht an den in Reihen angepflanzten Weinpflanzen, den Reben, erkennen.



So sieht ein Weinberg im Herbst aus.

Aus den Trauben werden Traubensaft und Wein hergestellt. Der Geschmack von Traubensaft und Wein hängt davon ab, wie warm es während der Reifezeit der Trauben war. Hier kann man den Klimawandel durch die wärmeren Sommer also sogar schmecken.



In einer Buche lesen

Hessen ist ein Land der Bäume, über 40 % der Fläche ist Wald! Der häufigste Laubbaum ist die **Rotbuche**. Wenn die Temperaturen steigen, werden auch die Böden trockener. Und genau das mag die Buche nicht. Sie trägt die Geschichte ihres Lebens in Form von Jahresringen in sich. Forscher können daran ablesen, wann eine Buche mit Wassermangel zu kämpfen hatte: In solchen Zeiten wächst sie weniger und der Jahresring wird nur sehr dünn.

Wissenschaftler schlagen vor, immer wieder ältere Bäume zu fällen, die größer und durstiger sind. Das fördert das Wachstum der jüngeren. Ein Wald mit unterschiedlich alten Bäumen und vielen verschiedenen Baumarten kommt mit dem Klimawandel besser zurecht.

Jahresringe der Rotbuche.



Buchenzweig mit Bucheckern. © venvav - fotolia

Wenn es im Frühjahr sehr warm ist, merkt die Buche sich das. Sie bildet im nächsten Jahr dann mehr Blüten, aus denen im Herbst ihre Früchte, die **Bucheckern**, reifen.

Diese sind für das Wachstum von neuen, jungen Bäumen sehr wichtig.

Wusstest Du schon, dass eine 120jährige, 35 m hohe Rotbuche mit einem halben Meter Durchmesser pro Jahr über 3 Tonnen (= über 3000 kg) CO₂ aufnimmt und soviel Sauerstoff produziert, wie drei Menschen benötigen? Bäume pflanzen ist also eine gute Sache gegen zu viel CO₂.

Ein neuer Nadelbaum

Nadelbäume wachsen schneller als Laubbäume und werden beim Hausbau und für Möbel verwendet. Hierfür werden seit über 100 Jahren **Fichten** angebaut. Wenn sich nun durch die Klimaerwärmung die Lebensbedingungen so verändern, dass bestimmte Baumarten nicht mehr gut wachsen können, werden als Ersatz andere Baumarten gepflanzt, die besser zurechtkommen. Zu diesen zählt die **Douglasie**,

Borke einer Douglasie.



ein Nadelbaum aus Nordamerika, der bereits in Hessen angepflanzt wird.

Du kannst die Douglasie im Wald gut erkennen: Sie hat eine sehr raue, rissige Borke und auffällige Zapfen mit dreizipfligen Schuppen.



Zweige und Zapfen einer Douglasie.

Ihre Nadeln duften beim Zerreiben nach Zitrone.

Wie einheimische Vögel und Säugetiere in Douglasien-Wäldern zurechtkommen, wird zur Zeit in Osthessen erforscht.



Tiere und Pflanzen im Klimawandel

Wenn sich das Klima ändert, werden manche Tier- und Pflanzenarten bei uns einwandern und manche in andere Regionen ausweichen. Wissenschaftler haben untersucht, welche besonders geschützten Pflanzen überhaupt in Hessen leben und wo man sie findet. Mit Computermodellen haben sie dann in die Zukunft geschaut, um zu prüfen, wie diesen Pflanzen das Klima der Zukunft bekommen wird.

Die Forscher haben über viele Pflanzenarten zwei Dinge herausgefunden: Sie kommen nur in wenigen und kleinen Bereichen Hessens vor. Und sie können nicht in andere Lebensräume ausweichen, wenn es wärmer wird.



Das ist der Nordische Augentrost. Zur Zeit gibt es ihn noch in bestimmten Gebieten in Hessen, aber mit dem Klimawandel könnte er verschwinden. Verwandt ist er mit dem Gemeinen Augentrost. „Gemein“ bedeutet „gewöhnlich“. In Form von Tropfen kann diese Heilpflanze bei entzündeten Augen helfen.

© Uwe Barth

Wusstest Du schon, dass einige Tierarten mit dem Klimawandel **nach Norden** und damit auch zu uns nach Hessen gewandert sind? Dazu zählen die **Wespenpinne** aus Südeuropa und das **Taubenschwänzchen**, ein Schmetterling, der im Flug an einen Kolibri erinnert.

Viele Tier- und Pflanzenarten leiden aber auch darunter, wie wir das Land nutzen. Legen wir eintönige Felder an oder bauen Städte und Straßen, verändert oder zerstört das ihren Lebensraum. Wenn aber die vorhandenen Lebensräume gepflegt werden, können viele geschützte Arten die nächsten Jahrzehnte wahrscheinlich gut überstehen.



© Wolfgang Kruck - fotolia.com



© qphotomania - fotolia.com

Weit gereiste Stechmücken

Immer häufiger werden zwischen weit entfernten Orten der Welt Waren transportiert und viele Menschen reisen mehr und weiter als früher.

Dadurch gelangen immer wieder neue Tierarten nach Deutschland, so auch Stechmücken. Die Japanische Buschmücke wurde zum Beispiel schon in Hessen gefunden, die Asiatische Tigermücke taucht immer wieder in Süddeutschland auf.

Wie unsere Stechmücken saugen auch deren Weibchen Blut beim Menschen. In ihren Heimatländern können sie dabei gefährliche Krankheitserreger übertragen. Daher fürchten Forscher, dass sich solche Krankheiten in Zukunft auch bei uns ausbreiten könnten.



So sieht eine Japanische Buschmücke aus, wenn sie gerade Blut gesaugt hat. Ihre Eier legt sie in kleinen Gefäßen mit Wasser ab, wie zum Beispiel in Untersetzern für Blumentöpfe. Also besser ausleeren und umdrehen, wenn ihr sie nicht braucht!

© Carola Schubbel - fotolia.com

Deshalb stellen Wissenschaftler Mückenfallen auf, um herauszufinden, wo die Stechmücken überall vorkommen. Außerdem erforschen sie, wie sich die Stechmücken schon als Larven bekämpfen lassen.



Ihr könnt auch selbst Mücken jagen und an Forscher schicken. So können sie herausfinden, wie weit sich bestimmte Arten ausgebreitet haben. Infos unter:

<http://www.mueckenatlas.de>

Wenn es wärmer wird, können auch Zecken früher im Jahr auftauchen und sich stärker verbreiten. Auch sie können Krankheiten übertragen. Sucht euch daher nach jedem Tag im Freien gründlich nach unerwünschten Besuchern ab und lasst sie von euren Eltern oder einem Arzt entfernen – das ist der sicherste Schutz vor gefährlichen Krankheiten!



Alle Tiere sind früher da ...

Auch auf unsere heimischen Tiere hat der Klimawandel Auswirkungen. Herausgefunden haben das Forscher zum Beispiel für **Meisen**, **Siebenschläfer**, **Fledermäuse** und **Wespen**. In Schlüchtern im Osten von Hessen untersuchen sie seit langem diese Tierarten, die Baumhöhlen oder Nistkästen nutzen, um dort zu schlafen oder ihre Jungen großzuziehen. Weil die Temperaturen im Frühjahr gestiegen sind, tauchen viele Tiere heute früher in den Nistkästen auf. So trifft man schlafende Fledermäuse und Nester bauende Wespen zeitiger im Jahr an.



Die Kohlmeisen legen ihr erstes Ei eine bis zwei Wochen früher im Jahr – also schlüpfen

auch die Meisenkinder früher. Und sie brauchen jede Menge Futter zum

Wusstest Du schon, dass der Name „Kohlmeise“ von ihrem kohlrabenschwarzen Kopf herrührt? Ein typischer Meisenruf, den du leicht erkennen kannst, ist „zizibäh“.



Diese acht jungen Meisen werden bis zum Flüggewerden um die 8000 Raupen verspeist haben, die ihre Eltern ihnen unermüdlich zum Nest tragen.

Großwerden! Am liebsten fressen sie fette Schmetterlingsraupen, die sich selbst von jungen zarten Baumblättern ernähren.

Zum Glück scheinen auch die Raupen früher zu schlüpfen, so dass die Jungvögel genug Nahrung bekommen. Es gibt nämlich noch genauso viele gesunde und kräftige Meisenjunge, die die Nester verlassen können, wie früher!

... und besonders früh der Siebenschläfer

Der Siebenschläfer ist ein nachtaktives Nagetier. Seine Lebensweise ist ähnlich wie die des tagaktiven Eichhörnchens. Sein Name kommt daher, dass er einen sehr langen Winterschlaf hält. Die Zahl „Sieben“ steht ursprünglich nicht für sieben Monate, sondern für eine sehr lange Zeit.



© Sven Büchner

Durch die höheren Temperaturen im Frühjahr wacht auch der Siebenschläfer früher aus seinem Winterschlaf auf, und das um bis zu sieben Wochen.



Wenn er dann am frühen Morgen seinen Tagesschlafplatz in einer Baumhöhle oder einem Nistkasten bezieht, trifft er immer häufiger auf Meisen und deren Eier oder Junge. Und so wie ihr wahrscheinlich auch nur schwerlich an einer unbewachten Tafel Schokolade vorbeigehen könnt, plündert der Siebenschläfer das Nest.

Der Siebenschläfer ist nachts aktiv und bleibt dadurch vielen Menschen verborgen.

Findet ihr den Siebenschläfer auf dem Foto rechts? Er hat sich gut versteckt!



© Eileen Kumpf - fotolia.com

Ideen zum Nachmachen

Vieles lässt sich beim Klimawandel nicht mehr einfach und schnell rückgängig machen. Aber jeder einzelne kann jeden Tag in kleinen Schritten etwas dazu beitragen, dass die Temperaturen nicht ins Unermessliche steigen. Denkt mal nach, was ihr selbst tun könnt. Hier **fünf Ideen**:

1. Vielleicht muss es nicht immer das Auto sein, mit dem ihr zur Schule oder zum Sport kommt. Führt vielleicht auch eine **Bahn** oder ein **Bus** dorthin, oder könnt ihr **laufen**, mit dem **Roller** oder dem **Fahrrad** dorthin kommen?



2. Oft kaufen wir **Lebensmittel** und andere Dinge, die von sehr weit weg kommen. Beim Transport zu uns wird sehr viel CO₂ in die Luft gepustet. Schaut doch mal im Laden nach Lebensmitteln, die in eurer **Nähe produziert** wurden.

© kubko - fotolia.com

3. Lauft mal durch eure Wohnung und schaut, wie viele **elektrische Geräte** gar nicht ganz ausgeschaltet sind. Findet ihr ein kleines leuchtendes Lämpchen, verbraucht das Gerät weiter Strom, obwohl es keiner benutzt – das geht auf Kosten des Klimas. Vielleicht könnt ihr eine **Steckerleiste** mit Schalter verwenden und einfach mal **abschalten**.

4. Ihr liebt Wurst und Fleisch? **Weniger Fleisch** ist auch lecker, probiert es einmal aus. Manchmal geht es vielleicht sogar ganz ohne! Das spart CO₂, das beim Transport entsteht, Methan aus den Tierpupsen und Energie, die beim Herstellen von Futter verbraucht wird.

5. Ihr wollt wissen, wieviel CO₂ ihr produziert? Dann könnt ihr mit euren Eltern euren **ökologischen Fußabdruck** berechnen (z. B. unter www.fussabdruck.de) und schauen, wo ihr CO₂ einsparen könnt.



© Marina Lohrbach - fotolia.com



Weitere Infos zum Klimawandel in Hessen findet ihr auch im Internet. Schaut mal nach unter:

<http://www.oekoleo.de>

Und für die Großen:

<http://www.hlnug.de/themen/fachzentrum-klimawandel.html>

<http://atlas.umwelt.hessen.de>



In der Reihe **Klimawandel in Hessen** sind bisher folgende Infobroschüren erschienen:

- Beobachteter Klimawandel
- Klimawandel in der Zukunft
- Extreme Wetterereignisse in Hessen
- Klimawandel und Wasser
- Folgen des Klimawandels für die menschliche Gesundheit
- Land- und Forstwirtschaft im Klimawandel
- Auswirkungen des Klimawandels beobachten - Klimafolgenmonitoring
- Wusstest Du schon ...? Das Klima ändert sich!



© Picture-Factory - fotolia.com



Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie
Für eine lebenswerte Zukunft

