

Die Sonne – der Motor des Lebens





BEI TIM ZU HAUSE KOMMT DER STROM VOM DACH

Auf diesen Tag hat Tim lange gewartet: Heute kommen die Handwerker. Sie sollen auf dem Hausdach von Familie Wächter eine Solaranlage anbringen. Gleich nach dem Frühstück hat sich Tim auf seinem Lieblingsplatz postiert: Von den Treppenstufen vor dem Hauseingang hat er die Straße und den Garten im Blick. Hier kann ihm nichts entgehen. Außerdem ist es auf den Stufen immer schön warm, wenn die Sonne scheint. Die Strahlen der Morgensonne kitzeln ihn in der Nase.

Tim denkt an die letzten aufregenden Wochen zurück. Tagelang gab es bei Familie Wächter nur ein Thema: Tims Eltern haben sich ausführlich beraten lassen. Sie haben mit dem Taschenrechner komplizierte Berechnungen angestellt und mit Herrn Baier – dem Architekten – Pläne gezeichnet. Dann haben sie entschieden: Wir bauen ein Solarkraftwerk. Aber kein riesiges graues und hässliches Kraftwerk mit Abgasschloten und hohen Mauern, sondern ein kleines privates Kraftwerk auf dem eigenen Hausdach. Und die Energie wird allein von der Sonne geliefert werden – ohne Lärm oder Abgase! Diese Technik, die aus Sonnenlicht elektrischen Strom erzeugt, nennt man Photovoltaik.



Ohne die Sonne wäre die Erde eine öde Eiswüste

Die Sonne ist ein riesiger Stern, um den die Erde und die anderen Planeten unseres Sonnensystems kreisen. Auf der Oberfläche der Sonne peitschen Feuerstürme, die um die 5000 Grad Celsius heiß sind. In ihrem Inneren erreicht die Sonne sogar Temperaturen von mehreren Millionen Grad Celsius. Diese Energie gelangt auf unsere Erde in Form von Wärme und Licht. Zum Glück, denn ohne Licht und Wärme wäre die Erde nur ein vereister, öder Planet ohne Menschen, Tiere und Pflanzen!

Zuerst hatte Tim nicht gleich verstanden, warum seine Eltern umbauen wollten: »Bislang ist der Strom doch immer aus der Steckdose gekommen. Warum brauchen wir denn nun ein eigenes Kraftwerk?«

»Der Strom, der aus der Steckdose kommt, kommt größtenteils aus Kohlekraftwerken«, hatte seine Mama ihm erklärt. »Diese Kohlekraftwerke erzeugen aber riesige Mengen an Abgasen und Schmutz, die über große Schornsteine in die Luft gepustet werden. Wenn wir hingegen die Energie der Sonne nutzen, produzieren wir keine Abgase.«

Und Papa hatte ergänzt: »Wir tun damit etwas für die Umwelt, weil wir helfen, die Luftverschmutzung zu ver-

ringern. Gleichzeitig werden wir damit sogar Geld verdienen!« Und er hatte sich dabei zufrieden die Hände gerieben. »Du musst dir keine Sorgen machen«, hatte er Tim beruhigt, »der Strom kommt auch weiterhin aus der Steckdose. Aber erzeugt wird er auf unserem eigenen Hausdach, allein durch die Kraft der Sonne! Dafür benötigen wir keine Kohle und kein Gas.«

»Und das Beste ist«, hatte Frau Wächter ihren Mann begeistert unterbrochen, »dass wir in Zukunft auch unser Heiz- und Duschwasser von der Sonne erhitzen lassen. Wir haben nämlich demnächst nicht nur ein Photovoltaik-Kraftwerk, sondern auch eine sogenannte Solarthermie-Anlage auf dem Dach. Schwierige Wörter für eine so gute Sache«, hatte sie gemeint und Tim zugezwickelt.



Die Kraft der Sonne

Die Sonne ist die Grundlage allen Lebens. Durch die Sonnenwärme und das Sonnenlicht können Pflanzen, Tiere und Menschen wachsen. Die Sonnenenergie wird von den Pflanzen sogar gespeichert: Wenn wir einen Baum fällen und sein Holz verbrennen, dann wird dabei die Sonnenenergie, die er sein Leben lang gespeichert hat, wieder freigesetzt. Wir können dieses Licht und die Wärme sogar sehen – in den Feuerflammen!

Auf der Straße rumpelt es. Tim schreckt aus seinen Gedanken hoch. Die Handwerker sind da! Tim hat noch nicht einmal bemerkt, dass sie bereits angefangen haben, große, bläulich schimmernde Platten im Vorgarten abzustellen. Die hat er neulich auf Papas Fotos gesehen, das sind die Platten für die Stromgewinnung. Dann stehen da noch andere dunkle Platten: Unter ihrer Glasoberfläche verlaufen schwarze Rohre in Schlangenlinien. Noch sind sie in Folie eingeschweißt. ›Das müssen die Platten für die Solarthermie-Anlage sein‹, überlegt Tim. ›Durch die Rohre wird vielleicht das Wasser geleitet, was danach aus der Dusche herauskommt. Toll, was man so alles aus der Kraft der Sonne machen kann‹, denkt er. Aber zu viel Sonne, das weiß er noch von den letzten Sommerferien am Meer, kann gefährlich sein. Da hatte er sich am ersten Tag einen dicken Sonnenbrand geholt.

Nun haben die vier Handwerker ausgeladen. Tim beobachtet gespannt, wie die Männer im Blaumann ihre großen Werkzeugkästen, Bohrmaschinen, viele lange Metallstangen und die Platten vor das Haus tragen. Plötzlich kommen von oben merkwürdige Geräusche. Tim blickt hoch zum Dach: Zwei Dachdecker sind bereits dabei, einen Teil der Dachpfannen abzudecken.



Wieso wir uns vor der Sonne auch schützen müssen

Ohne die Sonne könnten wir nicht leben. Sie wärmt uns und spendet uns Licht. Das Sonnenlicht regt unseren Körper an, wichtige Vitamine zu erzeugen und gute Laune zu haben. Ohne Sonnenlicht würden wir schlecht gelaunt und krank werden. Aber zu viel Sonnenlicht ist auch nicht gut! Denn manche Teile des Sonnenlichts können unserer Haut schaden, wenn wir uns der Sonne zu lange aussetzen. Dann bekommen wir einen Sonnenbrand, und der tut ganz schön weh. Wer oft einen Sonnenbrand hatte, kann später sogar an Hautkrebs erkranken. Zum Glück kann man diesen erkennen und heilen, wenn man regelmäßig zum Arzt geht.

›Hoffentlich gibt es heute keinen Regen‹, überlegt Tim, ›sonst regnet es nachher noch in mein Kinderzimmer hinein.‹ Heute morgen ist das Wetter noch unentschieden. Es ziehen zwar viele Wolken über den Himmel, aber nach Regen sieht es zum Glück nicht aus. Doch Tim beschäftigt schon die nächste Frage: ›Wie soll unser kleines Kraftwerk eigentlich später Strom erzeugen, wenn die Sonne mal nicht scheint?‹ Und das ist im Herbst und im Winter doch ziemlich oft der Fall! Die Sonne ist momentan nämlich hinter den Wolken verschwunden. ›Ob



sich das Mama und Papa auch wirklich richtig überlegt haben?«, bangt Tim. »Wenn der Fernseher jedes Mal ausgeht, sobald Wolken die Sonne verdecken, dann finde ich Sonnenkraftwerke doof!« Und was ist eigentlich nachts? Gerade nachts braucht man doch Strom, um das Licht einzuschalten. Tim malt sich die Katastrophe lebhaft aus: Wenn es nun nachts in Zukunft keinen Strom und kein warmes Wasser mehr gibt? Ob sie von nun an morgens nur noch kalt duschen können und abends bei Kerzenschein die Zähne putzen müssen? Das alles muss er später unbedingt herausfinden!

Tim spurtet die Treppen hoch zu seinem Zimmer. Wie immer, wenn er es besonders eilig hat, nimmt er zwei Stufen auf einmal. Aus seinem Dachfenster kann er den Dachdeckern bei der Arbeit zuschauen. Das Dach sieht ganz nackt aus: Die Dachpfannen sind schon fort und man kann die Holzbalken des Dachstuhls sehen. Einer der beiden Männer befestigt gerade ein Metallgerüst am Dachstuhl, das später die blauen und schwarzen Platten tragen soll.

Der Dachdecker schwitzt beim Schrauben. Als er Tim bemerkt, grinst er ihm zu: »Na, wie wär's, willst du mich nicht mal ablösen?«

Tim schüttelt verlegen den Kopf. Da sieht er noch mehr Handwerker. Der Elektriker trägt eine große Kabelrolle auf dem Rücken und zieht viele Meter schwarzen Kabels bis zum Dachsim. Und ein Klempner ist auch da, der Rohre aneinanderschweißt und vom Dach runter bis in den Keller verlegt.

So viel zu sehen gibt es zu Hause selten. Tim läuft wieder hinunter in den Vorgarten, wo sein Vater gerade mit dem befreundeten Architekten die Pläne studiert.

»Papa, wieso glänzen diese Sonnenkraftwerksdinger so blau?«, fragt Tim seinen Vater.

»Diese Sonnenkraftwerksdinger heißen Solarmodule und bestehen aus vielen kleinen viereckigen Solarzellen. Diese Zellen enthalten sogenannte Siliziumkristalle, und die haben diese hübsche blaue Farbe. Das Sili-

zium kann man übrigens auch aus ganz normalem Sand gewinnen, so wie der, den du am Strand zum Burgenbauen verwendest.«

Tim hat eine Idee. In Windeseile rast er wieder hoch in sein Zimmer und holt sein kleines Kofferradio. Sein Vater ist schon wieder in die Baupläne vertieft. »Papa, können wir diese Solarzellen jetzt auch an mein Radio anschließen und es damit betreiben?«

Sein Vater lacht: »Im Prinzip könnten wir das machen, aber der Strom, der auf dem Dach erzeugt wird, geht direkt an das Elektrizitätswerk. Man kann ihn nämlich nur sehr schwer speichern. Deshalb liefern wir dem Werk unseren Strom und erhalten dafür regelmäßig Strom zurück, wenn wir ihn brauchen. Ansonsten hätten wir ein Problem: Da man die gewonnene Energie nicht gut speichern kann, hätten wir sonst nachts z.B. kein Licht. Und der Kühlschrank, der Fernseher und dein kleines Radio könnten auch nur tagsüber laufen!«

›Ach so«, denkt sich Tim beruhigt, ›jetzt weiß ich Bescheid«.

»Außerdem verdienen deine Eltern damit auch noch Geld«, ruft der Architekt dazwischen.

»Stimmt«, bestätigt Tims Papa. »Das Elektrizitätswerk zahlt uns für den Strom, den wir erzeugen, mehr Geld, als wir zahlen müssen, wenn wir den Strom des E-Werks verbrauchen. Das haben die Politiker so festgelegt, damit sich viele Leute ein solches Solarkraftwerk aufs Dach

setzen. Und von unserem Gewinn«, zwinkert er Tim zu, »können wir unseren nächsten Familienurlaub bezahlen.«

Tim ist beeindruckt: Die Sonnenenergie ist also nicht nur umweltfreundlich, sondern ermöglicht ihnen auch noch schöne Ferien!



Aber eine Frage beschäftigt ihn immer noch: »Und wie ist es mit dem warmen Wasser? Können wir jetzt nur noch bei Sonnenschein warm duschen?«



»Schmutzige« und »saubere« Energie

Bis heute gewinnt man Energie vor allem durch das Verbrennen von Bäumen – solchen, die man fällt, oder solchen, die vor Millionen von Jahren abgestorben und verrottet sind und sich im Laufe der Zeit in Kohle und Erdgas verwandelt haben. Das sind die sogenannten fossilen Brennstoffe, die die Menschen seit vielen Hundert Jahren tief aus der Erde hervorholen.

Bei der Verbrennung von Kohle und Erdgas entsteht aber nicht nur Energie, sondern es werden auch Abgase, Staub und Ruß freigesetzt. Insbesondere ein Gas ist in großen Mengen für unsere Umwelt schädlich, das sogenannte Kohlendioxid. Deshalb suchen die Forscher nach immer neuen Wegen, um auf »saubere« Weise Energie zu gewinnen: Durch die Nutzung der Sonnenkraft lassen sich ohne Abgase Strom erzeugen und Wärme gewinnen. Auch bei der Windkraft nutzen wir eigentlich die Kraft der Sonne, denn die Sonne ist der Motor des Wetters und damit auch des Windes. Dank der »sauberen« Sonnenenergie tragen wir dazu bei, unsere Umwelt nicht weiter zu belasten.

Sein Vater grinst. »Nein, du kannst auch weiterhin warm duschen, wann immer du willst. Im Gegensatz

zum Strom können wir das warme Wasser ganz gut im Keller speichern. Die schlangenförmigen Rohre in den Kollektoren auf dem Dach enthalten eine Flüssigkeit. Wenn die Sonne sie erhitzt, wird die Flüssigkeit über Rohre in den Keller geleitet. Dort gibt sie ihre Wärme an das Wasser ab. Und dieses Warmwasser wird in einem Kessel aufbewahrt, bis wir es zum Duschen oder Spülen verwenden. Alles klar?«

»Und im Winter, oder wenn es mal ganz grau ist?«, wundert sich Tim.

»Selbst im Winter hat die Sonne genug Kraft, um das Wasser zu erwärmen. Und wenn es doch einmal zu kalt sein sollte oder die Sonne tatsächlich tagelang nicht scheint, dann haben wir zur Not noch unsere Gasheizung.«

Jetzt ist Tim beruhigt und hat es plötzlich ganz eilig: Er muss unbedingt rüber zu seinem Freund Max, um ihm von der tollen neuen Anlage zu erzählen.

Am nächsten Tag sind die Handwerker endlich fertig. Tim und Max stehen mittags vor dem Haus und betrachten das Dach. Tim erklärt seinem Freund ganz fachmännisch die einzelnen Bauteile: »Das, was da blauschimmert, sind die Solarmodule. Die schwarzen Platten daneben sammeln die Wärme der Sonne. Das sind die Solarkollektoren. Wir brauchen sie zur Warmwassererzeugung.«

Max nickt beeindruckt. Tim ist schon schrecklich ge-

spannt, weil sein Vater und der Architekt gleich die Anlage in Betrieb nehmen wollen. »Zum Glück«, denkt er, »scheint heute die Sonne.«

Seine Mutter ruft durch das Küchenfenster: »Beeilt euch, ich brauche langsam heißes Wasser!«

»Immer mit der Ruhe«, beschwichtigt Herr Wächter sie, »das wird ein wenig dauern, bis das Wasser im Keller heiß genug ist.«

Nun gehen Tim und Max mit Tims Papa und Herrn Baier in den Keller. Dort hat der Klempner einen großen gelben Kessel aufgestellt. An der Kellerwand hat der Elektriker einige neue Geräte mit Zeigern und einer Anzeigetafel angebracht.

Der Architekt dreht an einem Schalter. »Wenn du willst, können wir den Schalter nun umlegen«, sagt er zu Tims Vater.

»Nur zu, wir wollen endlich sauberen Strom aus der Kraft der Sonne gewinnen«, entgegnet dieser mit feierlicher Stimme.

Herr Baier drückt einen roten Knopf. Auf der Anzeigetafel schlagen prompt die Pfeile aus. »Prima, fast 2000 Watt Leistung!«, ruft er, »ich gratuliere!«

Herr Wächter strahlt und drückt Tim an sich: »Mein Junge, das ist ein ganz besonderer Moment.«

Tim ist ganz ehrfürchtig. »Und was ist nun mit dem warmen Wasser?«

»Das haben wir auch gleich«, freut sich der Architekt. »Dafür muss ich hier nur die Pumpe einschalten und der

Kreislauf wird beginnen. Bis der Wasserspeicher durchgeheizt ist, dauert es aber einige Stunden. Kommt mal näher, ihr zwei, und drückt hier!« Tim und Max drücken auf einen weiteren roten Knopf. Eine kleine Pumpe beginnt, leise zu summen.

Stolz ziehen die vier nach oben in die Küche. Tim stürzt voran. »Mama, ab sofort haben wir Sonnenstrom und Sonnenwasser!«

Mama freut sich: »Ausgezeichnet, dann werde ich euch jetzt mit unserem ganz persönlichen Strom einen Kaffee kochen, wenn es recht ist.«

»Das ist uns sehr recht!«, rufen die beiden Erwachsenen im Chor.



»Und für euch beide, Tim und Max, mache ich einen Kakao!«

»Mein erster Kakao mit Sonnenstrom vom Kraftwerk Wächter«, scherzt Max. »Das muss ich meinen Eltern erzählen.«

Tim blickt zu seinem Papa und seiner Mama hinüber. Er ist sehr stolz auf sie und auf ihr gemeinsames Familienkraftwerk.