

VDIri

CLUB-MAGAZIN 04.2019



BAU DEINE EIGENEN TREPPEN

☛ Danke euch allen für die Fotos eurer tollen gebastelten Treppen. **Bens Legotreppe** hat der Kartoffel am besten gefallen. Schön bunt und die Stufen sind nicht zu hoch, wie geschaffen für einen **großen Auftritt**. Den Gewinner hat die Kartoffel singend bekanntgegeben. Herzlichen Glückwunsch, lieber Ben H.!

Ben A.

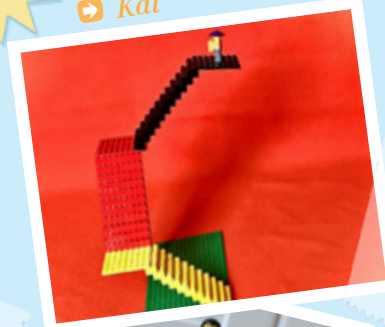


Ben H.

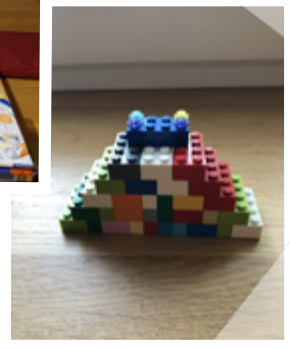


Beeen Haaaa!

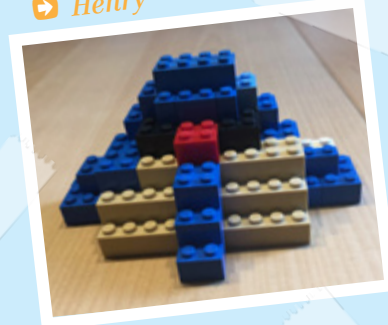
Kai



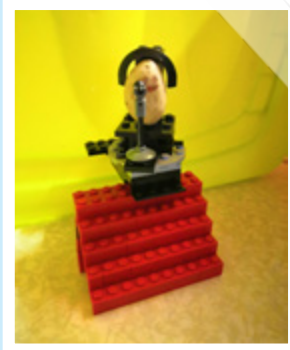
Alex



Henry



Hannes



Eike



Magnus

Johann



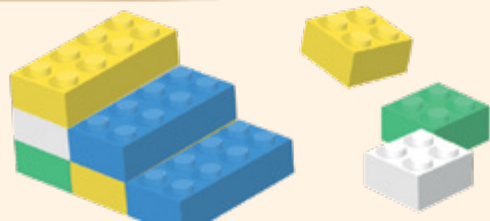
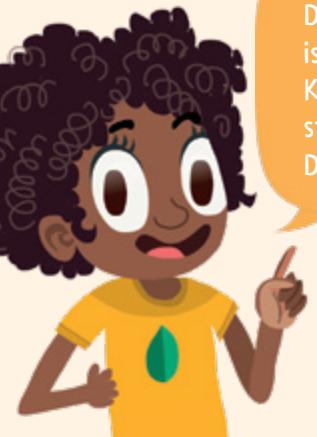
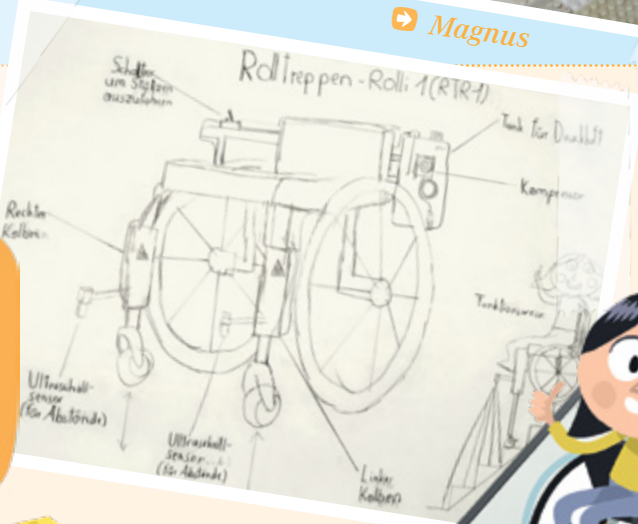
Sophie



Roland

MAXIMILIANS ROLLTREPPEN-ROLLI

Lieber Maximilian, wir sind baff! Deine Konstruktionszeichnung ist mega! Wir würden sie am liebsten KONE schicken oder einem Rollhersteller oder beiden. Dürfen wir? Deine VDIInis.



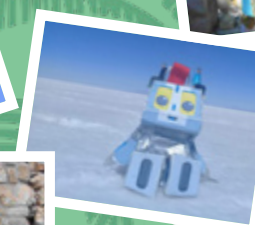
LIEBE VDIIni-CLUB-MITGLIEDER, LIEBE ELTERN!

Herbst und Winter sind die dunklen Jahreszeiten. Die Nacht lüftet ihr schwarzes Tuch erst, wenn wir schon in der Schule sitzen. Doch Straßenlaterne und Martinslampe leuchten uns und wärmen unsere Herzen. Mit dem 1. Advent beginnt dann die Weihnachtszeit, das Fest des Lichts ist nicht mehr weit. Wer freut sich nicht?

Wir wünschen euch ein strahlendes Weihnachtsfest mit euren Lieben,

Eure Rosa

Louis_14 hat sich jetzt schon gefreut: über all die schönen Urlaubsfotos von sich! Die 10 schönsten hat er in sein digitales Fotoalbum geklebt, und den 10 tollen Bastlern hat er Preise geschickt. Herzlichen Glückwunsch!



Louis_14, der erste solare Chefredakteur der Welt, zuständig für Datenbank und News



Rosa, Chefredakteurin, immer den Finger am Auslöser ihrer Kamera und den Kopf voller Ideen



Rudi, Chef... äh Macher. Keiner zeichnet und baut besser



Die Singende Kartoffel, unser Redaktionsmaskottchen



Yuna, Außenkorrespondentin, auf der ganzen Welt zu Hause



Mr. Gylby, „has got a funny Akzent“ und eine feine Nase. Zuständig für verdeckte Ermittlungen



LOUIPEDIA

Nichts ist schneller als Licht, weshalb bei Gewitter der Donner lange nach dem Blitz erklingt. Über Licht haben wir schon einiges in unseren Magazinen „Sehen“, „Bühnentechnik“ und „Fotoapparat“ geschrieben. Wenn du die Magazine nicht besitzt, kannst du sie dir von unserer Webseite vdini-club.de herunterladen. Darin findest du einige Infos, die gut zu unserem 10. Weihnachtsmagazin passen. Denn darin geht es diesmal um Beleuchtung. Also um das, womit man Licht erzeugen kann. ➤ Und weil Weihnachten ist, steckt das Heft voller Mach-was- und Spiel-was-Geschenke.

Los geht's ➤ [auf den Seiten 4 und 5](#) mit einem Blick zurück in die Steinzeit und das Altertum, wo die Beleuchtung immer mit Feuer zu tun hatte. Wir zeigen dir, wie du schöne Weihnachtskerzen ziehen kannst. Fast so wie vor Hunderten von Jahren.

➤ [Auf Seite 6](#) springen wir mit unserem Beleuchtungsausmalbild in die Gegenwart, gefolgt von einem Blick auf die Historie der elektrischen Beleuchtung ➤ [auf Seite 7](#).

Wie du deine eigene elektrische Leuchte bastelst, zeigen wir dir ➤ [auf Seite 8](#).

Und nebenan ➤ [auf Seite 9](#) lassen wir dich Kabel knobeln und schauen uns dabei an, wie der Strom durch sie hindurchfließt.

➤ [Auf Seite 10 und 11](#) berichten Rosa und Rudi von ihrem LED-Würfel-Kurs in der Junior Uni Wuppertal. Sehr spannend, besonders für unsere größeren Leser.

LEDs sind winzig – und doch wahre Wunderlampen. Denn sie haben zahlreiche Vorteile. Die listen wir ➤ [auf Seite 12](#) auf.

Louis_Cypher und seine Schergen führen dir ➤ [auf Seite 13](#) eindrucksvoll vor, welche Vorteile Beleuchtung draußen hat, nicht nur zur Weihnachtszeit.

Schon die alten Römer hatten so etwas wie Straßenbeleuchtung. Was eine heutige Straßenlaterne alles können muss, erfährst du hier ebenfalls.

➤ [Auf Seite 14 und 15](#) wird es dann so richtig weihnachtlich. Zwei leuchtende Basteltipps haben wir für dich zusammengestellt.

Yuna hat ➤ [auf Seite 16](#) die Insekten „gefragt“, wie sie Beleuchtung finden, und schaut anschließend mit dir in den Nachthimmel. Denn der leuchtet natürlich. Leider vielerorts weniger als anderswo. Warum das so ist, erfährst du ➤ [auf Seite 17](#).

Zum Abschluss gibt es ➤ [auf Seite 18 und 19](#) einen Ausblick auf aktuelle Beleuchtungstrends. Und ➤ [auf Seite 22](#) haben wir eine Überraschung für dich.



DAS LICHT DES FEUERS

Lange Zeit war die einzige **Lichtquelle auf der Erde** neben dem Sonnenlicht das **Feuer**. Seit jeher wird es aus dem Erdinneren gespuckt und Blitze schicken es vom Himmel zur Erde. Die Urmenschen sammelten brennendes Holz ein. Damit machten sie Lagerfeuer und beleuchteten so ihre Höhlen. Sie mussten aber ihr Feuer hüten, damit es nicht erlosch.

Erst vor etwa **32.000 Jahren** entdeckten die Steinzeitmenschen die Kunst des Feuermachens. Ein Funke brachte sie auf die Idee. Der entsteht, wenn man **Pyrit und Feuerstein** gegeneinander schlägt. Mit den Funken entzündeten sie trockenes Gras, dünne Zweige und Zunderschwamm, einen Pilz. Auch der Ötzi trug diese Werkzeuge bei sich, sozusagen das „**Feuerzeug der Steinzeit**“.



Die **Fackel** war lange Zeit die einzige tragbare Leuchte. Bei den Urmenschen war es nur ein brennender Stock. Bei den alten **Ägyptern, Griechen und Römern** wurden die Stöcke in Pech, Harz, Fett, Öl oder Wachs getunkt. So brannten sie länger. Im Mittelalter benutzte man Leuchtspäne aus Holz.

Vor **10.000 Jahren** gab es schon **Öllampen**, die auch später in der Antike verbreitet waren. Die Griechen etwa haben kleine Schälchen mit Tierfett oder Leinöl gefüllt, die am Rand eine Rinne für einen Docht hatten.

Aus gehärtetem Tierfett (Talg) stellte man schon in der Steinzeit Kerzen her. Solche wurden sogar noch bis ins Mittelalter benutzt. Sie stanken, waren aber billig. Lecker riechende Bienenwachskerzen konnten sich nur Adelige und die Kirche leisten. Die **Dochte** waren aus Leinen, Binsen oder Baumwolle und verbrannten nicht vollständig. Das verkohlte Ende musste man mit einer **Lichtputzschere** abschneiden. Vor **200 Jahren** entdeckte man, wie sich aus Tierfett Stearinsäure gewinnen lässt. Stearinkerzen stanken nicht mehr. Denn anders als Talg verdirbt Stearin nicht und verbrennt sauberer.

Vor **150 Jahren** wurde **Paraffin** entdeckt. Es wird aus Erdöl gewonnen. Es sieht aus wie Wachs, ist sehr billig und riecht überhaupt nicht. Die meisten Kerzen werden heute aus Paraffin gemacht.



WEIHNACHTSKERZEN ZIEHEN



Ziehe eine Weihnachtskerze für Mr. Gylbys Wohnzimmer, damit er es so richtig gemütlich hat.

DAS BRAUCHST DU:

- ▶ EINMACHGLÄSER (ODER KONSERVENDOSEN, MÜSSEN HITZE VERTRAGEN) ▶ KOCHTOPF
- ▶ KERZENDOCHT ▶ WACHS (ALTE KERZENSTUMMEL, BIENENWACHS, WACHSPLÄTTCHEN AUS DEM BASTELLADEN ETC.) ▶ SCHERE ▶ STAB ▶ WÄSCHEKLAMMER ODER ÄHNLICHES

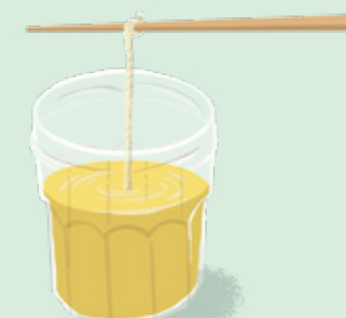
SO GEHT'S:

- 1 Befülle den Behälter mit Wachs und stelle ihn in den **Kochtopf**. Stelle diesen auf den Herd und befülle ihn bis zur Hälfte mit Wasser.
- 2 Erhitze das Wasser auf kleiner Flamme. So wird das Wachs zwar langsamer weich, aber es dampft nicht so doll. Schneide vom **Kerzendocht** ein 30 cm langes Stück ab und knote es an den Stab. Warte, bis das Wachs völlig geschmolzen ist.



Lass dir von einem Erwachsenen helfen!

- 3 Tauche den Docht ins Wachs und ziehe ihn wieder heraus. Ist das Wachs am Docht getrocknet, tauchst du ihn wieder hinein. Das wiederholst du so oft, bis die **Kerze** dick genug geworden ist.



- 4 Mit einem **Küchenmesser** schneidest du das untere Ende der Kerze gerade, damit man sie hinstellen kann. Mit einer heißen Kuchenschaufel kannst du die Unterseite, wenn nötig, glätten.



Ziehe mit verschiedenen Farben eine bunte Kerze und schicke uns ein Foto an rudi@vdini-club.de und gewinne mit etwas Glück „Das große Baubuch Abenteuer Elektronik“. (Damit kannst du ein Raumschiff mit LED-Beleuchtung basteln!)





EIN LEUCHTENDES WEIHNACHTSFEST

Die VDIInis feiern den Heiligabend unterm Weihnachtsbaum. 🎁 Bringe mit Buntstiften alle Lampen im Bild zum Leuchten und finde die passenden Bildbeschreibungen zu jedem Leuchtentyp.



1 Elektrische Straßenlaternen gibt es in Deutschland seit etwa 130 Jahren. 2 Der Leuchtturm von Alexandria im antiken Ägypten war eines der sieben Weltwunder und der erste Leuchtturm der Geschichte. Er leuchtete mit Brennstoff und Spiegeln. 3 Ein Scheinwerfer hat einen gewölbten Spiegel, der alles Licht nach vorne wirft. 4 Der Spiegel in einem Blaulicht dreht sich und strahlt so immer im Kreis. 5 Im Stand-by leuchtet die LED im TV rot, ist der Fernseher an, meistens grün. 6 Heutige TV-Bildschirme bestehen aus Millionen LED- oder OLED-Pixeln.

7 Thomas Alvar Edison erfand 1879 die Kohlefadenglühlampe. Damit kam das elektrische Licht in die Häuser. 8 Die ersten Leuchtreklamen wurden vor 120 Jahren mit tausenden Glühlampen gebaut. Vor 70 Jahren strahlten erste Schriftzüge aus Neonleuchtröhren in den Städten. 9 Erstmals im Jahr 1611 soll eine schlesische Gräfin Kerzen auf die Zweige eines Weihnachtsbaums gestellt haben. Elektrische Lichter im Tannenbaum gab es zuerst 1882 in den USA.

EINE LAMPE IST KEINE LAMPE



In der **Beleuchtungstechnik** heißt die Lampe „Leuchte“ und die Glühbirne „Lampe“ oder „Leuchtmittel“. Eine Leuchte besteht aus einer Lampe, einer Fassung und einem Schirm oder einem Reflektor. Alle Lampen haben einen **Socket**, über den sie in den **Stromkreislauf** gebracht werden können, sowie einen **Glaskörper**, der oft mit einem Schutzgas gefüllt ist.

➔ Hier zeigen wir dir ein paar **Lampen** aus den beiden letzten Jahrhunderten.

Die Kohlefadenglühlampe – die **erste brauchbare Glühlampe** der Geschichte. Über 100 Jahre wurden Lampen dieses Typs gebaut. Nur die sogenannten „Leuchtwendel“ leuchtet. Ein Toaster hat auch so eine Leuchtwendel.

40 Jahre später erfand der Franzose **Georges Claude** die erste Leuchtstofflampe. In ihr war ein leuchtender Stoff, der unter Spannung die gesamte Röhre erleuchtete: **das Edelgas Neon**. Deshalb nannte man sie „Neonröhre“. In den 1950er-Jahren dienten solche Lampen oft als **bunt leuchtende Schrift**.



In den 1980er-Jahren kamen Leuchtstofflampen mit gebogenen kleinen **Leuchtröhren** auf den Markt. Sie galten damals als besonders effizient und wurden deshalb „Energiesparlampen“ genannt. Weil sie das **giftige Quecksilber** enthalten, sind sie heute **verboten**.



Die **Halogenlampe** wurde Mitte des **20. Jahrhunderts** entwickelt. Sie hat wie die Glühbirne einen **Draht in ihrem Inneren**, der aber noch viel heißer und heller glüht. Dadurch strahlt der ganze kleine **Leuchtkörper**. Wie Glühlampen dürfen viele Halogenlampen in der EU **nicht mehr verkauft** werden.





MR. GYLBY'S LEMON LIGHT

Make a diode shine with the power of a lemon.

YOU NEED:

- ▶ A LEMON ▶ ZINC NAILS ▶ COPPER WIRE (NOT TOO THICK) ▶ RED LIGHT EMITTING DIODE
- ▶ A PAIR OF PLIERS ▶ A KNIFE ▶ A WOODEN BOARD



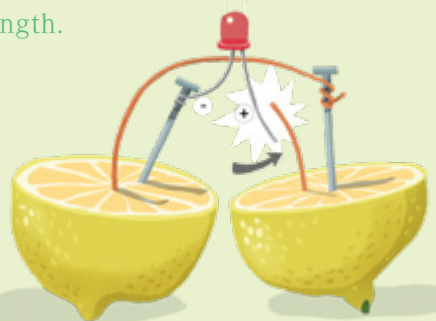
THIS IS WHAT YOU DO:

1 Cut the lemon in half.

2 Use the pliers to cut a piece of the copper wire the same length as the nails and another piece that is twice the length.



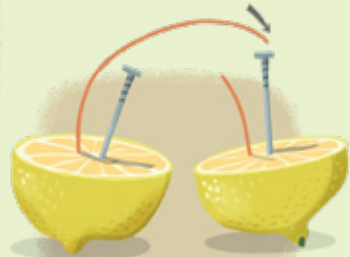
6 Hold the long leg on the wire and the short leg on the nail.



5 Bend the legs of the diode apart so that they reach the nail in lemon 1 and the wire in lemon 2.

3 Stick a nail and one end of each wire into each of the lemon halves. Place them very close together, but so that they do not touch each other.

4 Wind the end of the long wire around the end of the nail in the other lemon half.



DO NOT EAT THE LEMONS. BECAUSE OF THE CHEMICAL REACTION THEY ARE INEDIBLE. THROW THEM IN THE WASTE BIN.

VOCABULARY

lemon	Zitrone
copper wire	Kupferdraht
light-emitting diode	Leuchtdiode
pair of pliers	Zange
knife	Messer
wind, to	wickeln
bend, to	biegen
acidic	sauer
conduct, to	leiten
charge, to	laden
gather, to	sich sammeln
precious metal	Edelmetall
charge	Ladung
pressure	Druck
voltage	Spannung
establish, to	herstellen
current	Strom
inedible	nicht essbar
waste bin	Mülleimer



WIE DER STROM DURCH DIE LEITUNG FLIEßT



Das **Stromkabel** einer Leuchte nennt der Fachmann „**Leitung**“. Sie verbindet die Steckdose mit der Lampe. In ihr finden sich Kupferdrähte, von Kunststoff ummantelt. Das „**isoliert**“ die Drähte, damit sie sich nicht berühren. Die **Ummantelungen** sind farbig, damit man sie besser unterscheiden kann. Weil das mit dem Strom ein bisschen so ist wie mit dem Blut, nennt man sie „**Adern**“.

- 1 Die braune Ader (manchmal auch schwarz) heißt „Phase“ oder „Außenleiter“. Sie führt den Strom von der Steckdose zur Lampe und steht unter Spannung.
- 2 Die blaue Ader (manchmal auch grau) heißt „Nullleiter“. Darüber fließt der Strom zurück zur Steckdose.
- 3 Die grün-gelbe Ader heißt „Erde“ oder „Schutzleiter“. Sie sorgt dafür, dass sich die Lampe nicht elektrisch auflädt, damit man also keinen Schlag bekommt, wenn man sie anfasst.

Es gibt viele verschiedene **Steckdosen** und **Steckertypen** auf der Welt. In Europa sind **SchuKo**(Schutzkontakt)-Stecker und -Dosen weit verbreitet. Hier siehst du ein **internationales „Kabelknäuel“**. Finde die Stecker zur passenden Steckdose und lasse den Strom mit **Buntstiften** durch die Leitung zur Lampe fließen.

Japan und andere Länder

USA

Großbritannien

Nigeria und andere Länder in Afrika

Frankreich

Deutschland

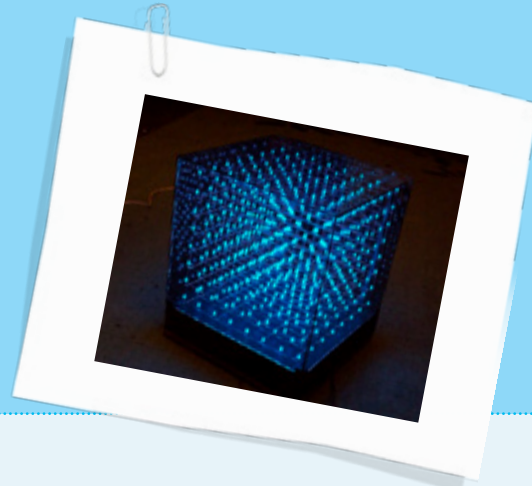
Lösung: A4, B5, C1, D6, E3, F2





Rudi und ich waren mal wieder bei unseren Freunden in der Junior Uni Wuppertal. Dort haben wir einen „LED-Kurs“ bei Lisa Schumacher besucht und von ihr gelernt, wie man einen LED-Würfel mit Microcontroller baut und für ihn Leuchtmuster programmiert. In der ersten Stunde haben wir uns eine LED angeschaut. Lisa hat alles genau erklärt:

Eine LED ist winzig. Und ihre Bauteile sind noch viel winziger.



(1) Plastikkappe

Eine Kappe aus Kunststoff schützt den Kristall und die feinen Drähte. Sie ist wie eine Linse geformt.

(2) Langes Beinchen

Das lange Beinchen ist der Pluspol und heißt Anode.

(3) Kurzes Beinchen

Das kurze Beinchen ist der Minuspol und heißt Kathode.

(4) Hohlspiegel

An der Kathode befindet sich oben ein winziger Hohlspiegel, die „Reflektorwanne“.

(5) Leuchtkristall

Im Hohlspiegel liegt ein Leuchtkristall, der LED-Chip.

(6) Bonddraht

Ein Golddrähtchen verbindet Minuspol und Chip, der Bonddraht.

Hohlspiegel und Plastikkappe streuen das Licht aus dem Kristall gleichmäßig nach vorn.



EIN LEUCHTENDER KRISTALL ELEKTRONEN IM KINO

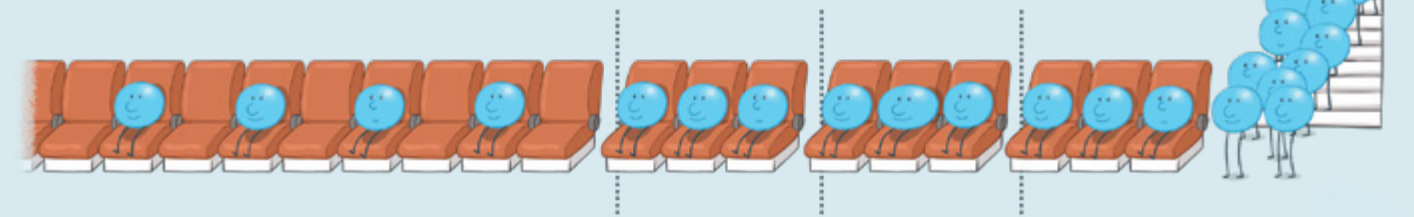
Lisas Freund Maximilian Caspar ist ein Teilchenphysiker. Er konnte uns erklären, warum die LED leuchtet: Das Magische in einer LED ist ihr Leuchtkristall. Ein sogenannter „Halbleiter“, ein glänzend graues, sehr hartes, hauchdünnes, winziges Stückchen des Metalls Gallium, das „verunreinigt“ wurde. Die eine Seite mit dem Halbmetall Bor, die andere Seite mit dem Nichtmetall Phosphor.



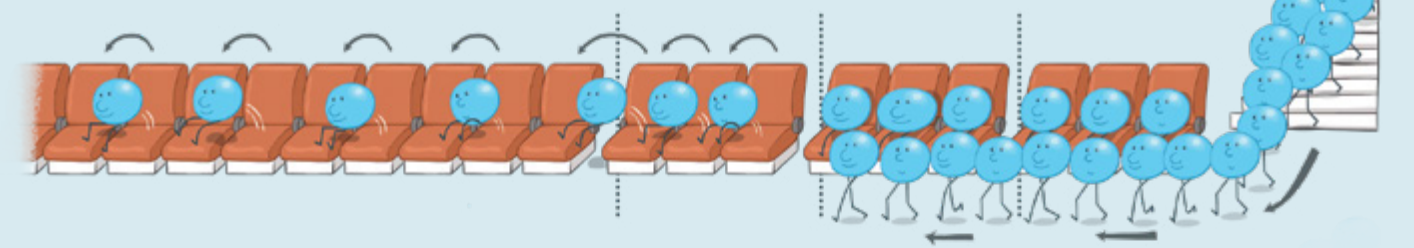
Bor besitzt drei Außenelektronen, Phosphor fünf. Die Bor-Elektronen sorgen auf der p-dotierten Seite des Kristalls für eine negative Ladung und die Phosphor-Elektronen auf der n-dotierten für eine positive.

p-n-Übergang

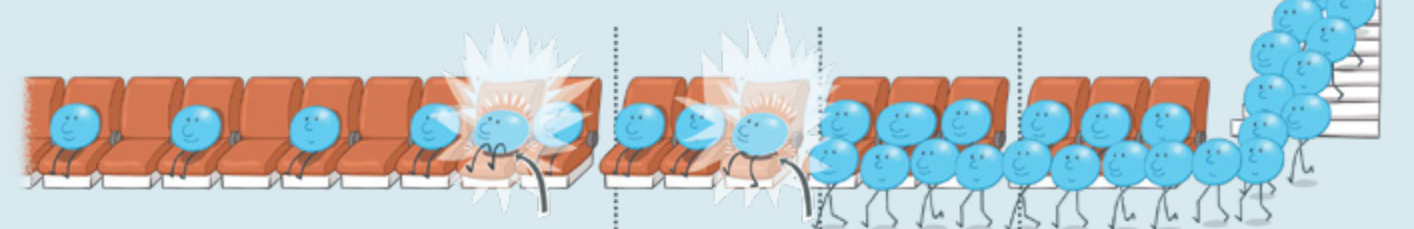
Das ist natürlich ziemlich kompliziert und man lernt das so richtig eigentlich erst im Studium. Aber ihr könnt es euch ein bisschen wie im Kino vorstellen. In dieser Reihe sitzen links sieben Bor-Elektronen und rechts sechs Phosphor-Elektronen. Außerdem stehen noch viele Phosphor-Elektronen auf der Treppe. Die freien Plätze heißen in der Physik „Löcher“.



Legt man auf der rechten Seite an der Kathode eine Spannung an, ist das so, als würden die Phosphor-Elektronen in die Sitzreihe drängen, um auf die freien Sitzplätze zu kommen. Strom fließt. Die Bor-Elektronen sind nett und rutschen durch nach links.



So wandern die freien Plätze von links nach rechts. Sobald sich ein Phosphor-Elektron in einen Sessel setzt, muss es sich nicht mehr bewegen. Die Energie, die es so spart, wird frei und ist als Lichtteilchen zu sehen.





LED – DER STRAHLENDE SIEGER

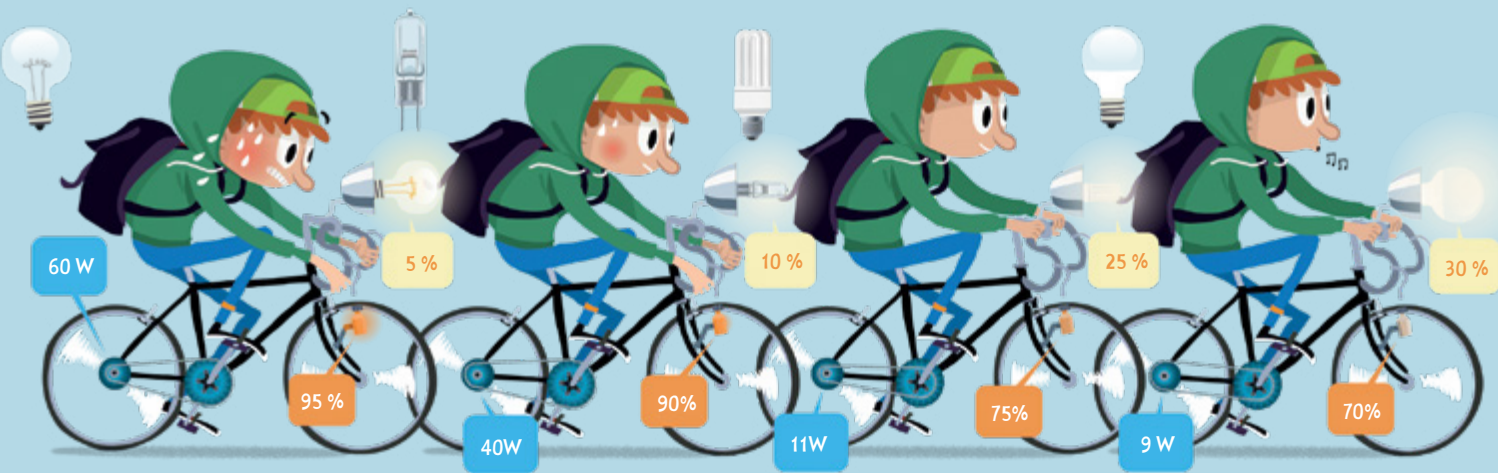


LEDs HABEN VIELE VORTEILE GEGENÜBER ÄLTEREN LEUCHTMITTELN:

- ▶ LEDs sind gut für die Umwelt. Man kann sich an ihnen nicht verbrennen. Sie enthalten **kein giftiges Quecksilber** und strahlen **kein UV-Licht** ab, das Haut und Augen schädigen kann.
- ▶ Früher brannten Lampen nach ca. 1.000 Stunden durch und man musste eine neue kaufen. LEDs gehen erst **nach frühestens 15.000 Stunden kaputt**. Manchmal noch viel, viel später.
- ▶ Man bekommt LEDs in unterschiedlichen Farben und Weißtönen, für **jeden Raum** die Richtigen.

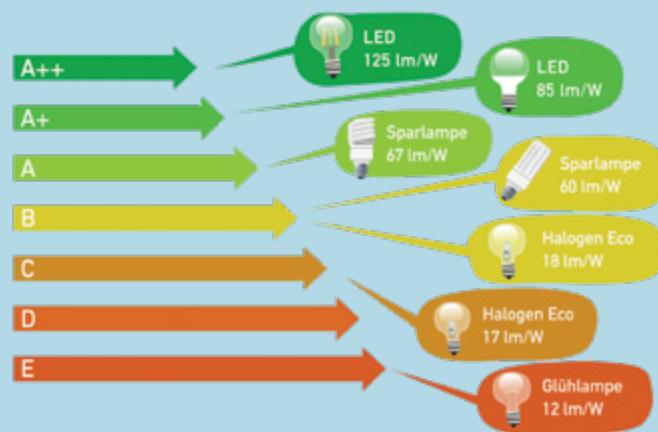
RUDIS LAMPENEFFIZIENZTEST

Rudi hat auf dem Rad die **vier Lampentypen** zum Leuchten gebracht. Dazu musste er sich mehr oder weniger schwer ins Zeug legen. (Das siehst du an den Watt-Werten in der blauen Blase.) Bei der Glühlampe erzeugte er mit seiner Energie vor allem Wärme (Anteil in %, rote Blase) und nur ein bisschen Licht (Anteil in %, gelbe Blase).



WICHTIGE LICHTWÖRTER

Lumen (lm) ist die Einheit für die gesamte **Lichtmenge** einer Lampe, egal ob breiter Lichtkegel oder dünner Lichtstrahl. **Lux (lx)** ist die Einheit für die **Beleuchtungsstärke** des Lichts, das etwa von der Esstischlampe auf den Tisch fällt. Die **Lichtstärke** (in der Einheit **Candela**) gibt an, wie viel Lumen in eine bestimmte Richtung gelangt. Mit einer Kerze erreicht man etwa 1 Candela, daher auch der Name. Die **Farbtemperatur** (in der Einheit **Kelvin**) gibt an, wie „weiß“ Licht ist. In gemütlichen Zimmern nimmt man lieber warmweißes Licht (2.700 K bis 4.000 K), in Küche und Flur neutralweißes (4.000 K bis 5.000 K) und am Schreibtisch besser kaltweißes Licht (über 5.000 K).



☛ An diesen Pfeilen kannst du ablesen, wie **energieeffizient** eine Lampe ist – also wie groß die Lichtmenge (Lumen, lm) pro eingesetzter Energie (1 Watt, W).

Je mehr Lumen pro Watt (lm/W) erzeugt werden, desto sparsamer ist die Lampe.



IM DUNKELN SEHEN

Leuchten erhellen die Nacht und so können wir mit unseren „Tagesaugen“ auch im Dunkeln sehen. Wir finden uns besser zurecht, bauen keine Unfälle, stoßen uns nicht den Kopf oder **stolpern über Hindernisse**. Und mit Licht ist die Nacht auch nicht so unheimlich. Manche Dinge werden nicht nur von Lampen beleuchtet, sie selbst sind die Lampen und leuchten: Reklame, Hinweisschilder, Uhren ... Was passiert, wenn es keine Beleuchtung gibt, zeigen dir hier die **Schergen**. Sie haben sich besonders **dunkle Sonnenbrillen** aufgesetzt und hatten großen Spaß, im Dunkeln zu tappen.



Es gibt **Tausende von Straßenlaternen in einer Stadt**. Ihre Lampen sollen besonders wenig Strom verbrauchen. Denn bei so vielen Laternen wird es sonst teuer. Eine Straßenlaterne soll nicht funzelig, aber auch nicht blendend hell leuchten. Ihr Licht soll den **Bürgersteig beleuchten**, nicht aber in Fenster und auch nicht in den Himmel scheinen. Sie muss **Regen und Wind vertragen** und soll **lange halten**, damit man sie selten reparieren muss. Wenn mal eine Lampe ausgetauscht werden muss, soll das möglichst einfach zu bewerkstelligen sein. Straßenlaternen sollen nicht nur Licht geben, sondern **auch schön anzuschauen sein**.

Das hier ist das nächtliche Panorama von Düsseldorf. Durch die beleuchteten Bauwerke sieht die Stadt aus wie mit Licht angemalt. Schön, oder?





DIE GROÙE WEIHNACHTSBASTELSEITE



SCHATTENTHEATER MIT CYPHER UND SEINEN SCHERGEN

Klar, an Heiligabend kannst du Weihnachtslieder auf der Flöte spielen oder ein Gedicht aufsagen. Aber so richtig weihnachtlich wird das Fest erst, wenn die Kartoffel im Duett „O Tannenbaum“ knödelt.

✂ Bastle ein VDiNi-Schattentheater!

DU BRAUCHST FÜR DIE FIGUREN:

- ▶ 1 BOGEN SCHWARZEN FOTOKARTON ▶ MUSTERKLAMMERN ▶ TRANSPARENTPAPIER FARBIG ▶ BLUMENDRAHT
- ▶ SCHERE, CUTTER ▶ KLEBER, KLEBEBAND (VIELES DAVON BEKOMMST DU IM BASTELLADEN)
- ▶ FÜR DIE VORSTELLUNG EIN WEIßES UND EIN DUNKLES LAKEN ▶ EINE HELLE SCHREIBTISCHLEUCHE

SO GEHT'S:

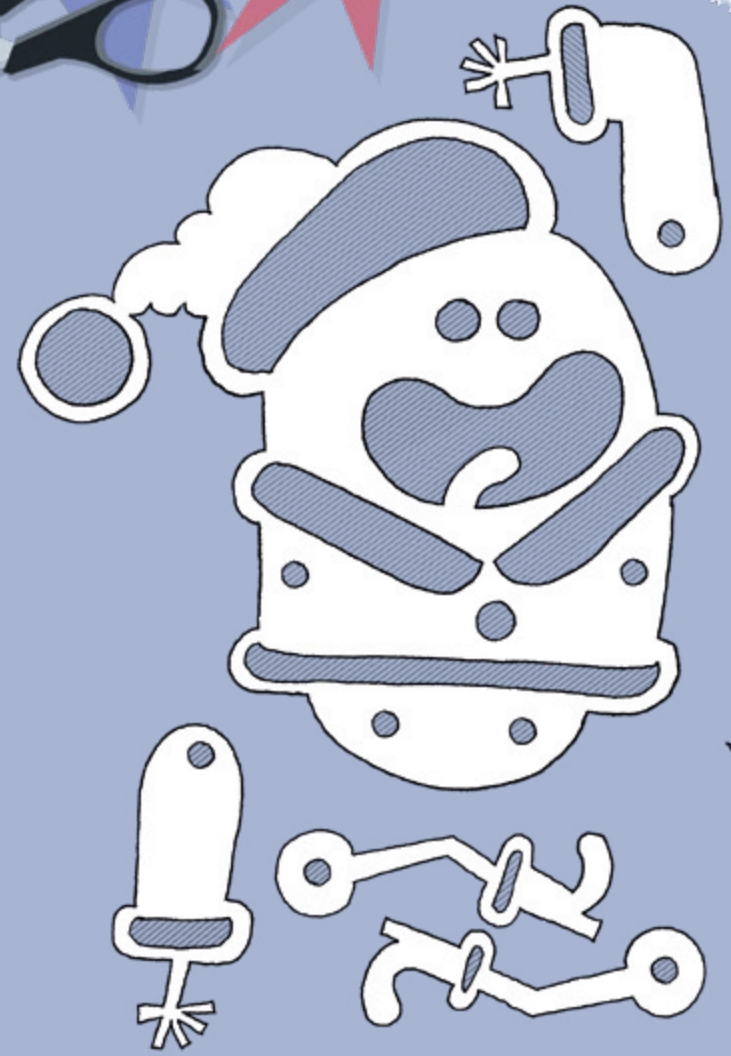
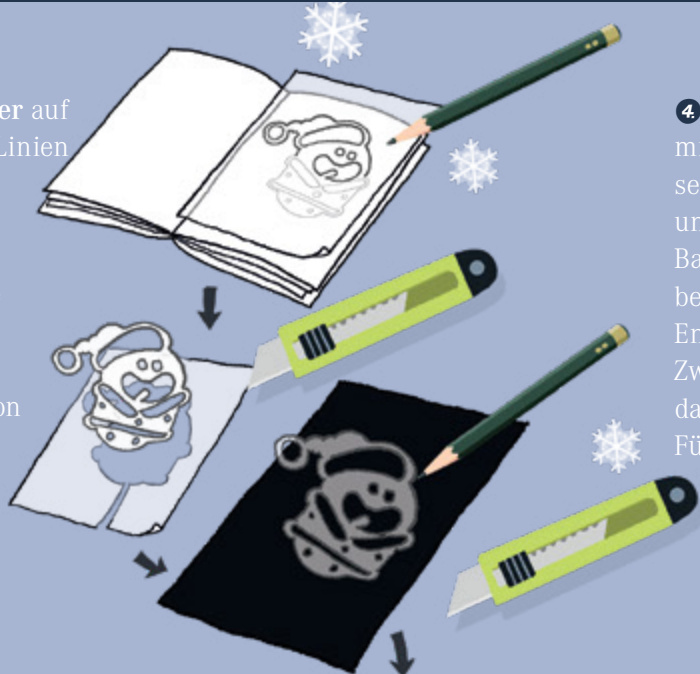
1. Lege das transparente Papier auf die Schablonen und pause die Linien mit einem Bleistift ab.

2. Schneide das Papier aus, lege es auf den Karton und male die Umrisse ab. Schneide Kartoffels Körper, Beine und Arme sowie den Tannenbaum aus dem Karton aus. Trenne mit dem Cutter die gestreiften Bereiche heraus.

3. Die Löcher beklebst du von hinten mit farbigem Transparentpapier. Jetzt die Arme an die Kartoffel und die beiden Zweige an den Baum. Steche mit einem Bleistift Löcher in den Karton und stecke die Klammern hinein. Biege die Flügel leicht um.

4. Befestige ein Stück Draht mit Klebeband auf der Rückseite von Kartoffels Körper und auf der Rückseite des Baums. Weitere Drahtstücke befestigst du mit dem einen Ende an Händen und an Zweigspitzen – und zwar so, dass das andere Ende zu den Füßen zeigt.

5. Hänge das weiße Laken in der oberen Hälfte eines Türrahmens auf, das dunkle Laken darunter. Lösche das Licht im Zimmer und strahle das weiße Laken mit der Schreibtischleuchte an.



MIT WICHTELAUGEN SIEHT MAN DICH BESSER

Viele Tiere können im Dunkeln viel besser sehen als wir Menschen. Katzen etwa haben eine Schicht in ihren Augen, die das wenige Licht der Nacht spiegelt und es so vervielfacht. Deshalb leuchten ihre Augen im Dunkeln. Und deswegen werden Reflektoren auch „Katzenaugen“ genannt. Reflektoren werfen das Licht der Autoscheinwerfer zurück und machen Fußgänger so im Dunkeln besser sichtbar.

✂ Damit du auf deinem Schulweg von den Autofahrern gut zu sehen bist, haben wir uns weihnachtliche Wichtelaugen für dich ausgedacht.

✂ Besorge dir selbstklebendes Reflektorband und übertrage darauf die Wichtelaugen. Schneide sie aus und klebe sie auf deinen Tornister oder deine Regenjacke.



INSEKTEN BRAUCHEN KEINE STRAßENBELEUCHTUNG

Sani bonani, liebe VDIni-Freundé,

wusstet ihr, dass künstliches Licht für fliegende, nachtaktive Insekten ein Problem ist? Eigentlich reicht ihnen das Licht der Sterne und des Monds, damit sie sich zurecht finden und auf Futter- und Partnersuche gehen können.

Künstliches Licht macht die Nacht für ihre Augen aber so hell, dass sie die Orientierung verlieren. Viele Fluginsekten lieben besonders kaltweißes grelles Licht. So werden sie von vielen Laternen magisch angezogen. Sie fliegen auf sie zu und umkreisen sie in einem fort. Manchmal geraten sie in das Leuchtgehäuse und sitzen in der Falle. Straßenlaternen findet man schon Spinnennetze, weil die Spinnen spitzbekommen haben, dass hier fette Beute zu machen ist. Wenn Falter könnten, würden sie Straßenlaternen in der Nacht ausschalten.

Insektenfreundliche Lampen sollten deshalb **nicht** blau oder kaltweiß leuchten und **kein** UV-Licht abstrahlen, denn das zieht Fluginsekten an und sie sollten **nicht** nach oben, sondern nur nach unten strahlen. Fluginsekten, die höher fliegen, werden so nicht angelockt und ihre Sicht wird nicht gestört. **Am Besten** sollten sie grünes LED-Licht abstrahlen. Das interessiert Insekten nicht die Bohne. In Duisburg gibt es solche Straßenlaternen und tatsächlich verirren sich keine Tiere mehr in solche Leuchten. Toll!

Ich finde, in Parks und Gärten sollte es nur noch diese Lampen geben.

Sala kahle, eure Yuna

YUNA GUCKT IN DIE NACHT

Liebe VDIni-Freunde,

ich habe hier noch vier beeindruckende Fotos für euch. Vielleicht könnt ihr die ja im Magazin abdrucken.



Im ersten Foto seht ihr den **Nachthimmel in London**. Das liegt in Europa. Die Sterne leuchten nur ganz schwach.



Im zweiten Foto seht ihr den **Sternenhimmel** an einem dunklen Ort. Die Sterne funkeln!



Diese Fotomontage von **Satellitenbildern** zeigt, warum das so ist. Afrika ist kaum beleuchtet und vielerorts dunkel. Europa und Nordamerika dagegen strahlen.

WAS KANN MAN MACHEN, DAMIT DIE NACHT WIEDER DUNKLER WIRD?

Straßenlaternen sind wichtig, tragen aber auch zur Lichtverschmutzung bei. **1** Besonders wenn sie nicht abgeschirmt sind. **2** Besser nach unten! **3** Grelles und vor allem blaues Licht wird stärker reflektiert und in den Himmel gestreut. Das führt zu den blendenden Lichtglocken. **4** Besser warmweißes Licht! **5** Viele Lampen leuchten zu stark und erhellen Bereiche, die eigentlich dunkel sein sollen. **6** Schwächere Beleuchtung macht die Umgebung dunkler und spart auch noch CO₂.



Die Beleuchtung in den Städten strahlt nach oben in den Himmel und bildet eine „**Lichtglocke**“. Die blendet uns wie die Straßenlaterne die Insekten.

HELL ODER GRELL?

Wollt ihr herausfinden, wie hell es bei euch in der Nacht ist, liebe Freunde? Dann ladet euch die App „**Verlust der Nacht**“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung herunter. Damit helft ihr auch herauszufinden, wie Tiere und Menschen darauf reagieren, wenn die Nacht zum Tage gemacht wird.

Foto 1: Unknown, Quelle: Unsplash, Foto 2: Unknown, Quelle: Unsplash, Foto 3: Unknown, Quelle: Shutterstock, Foto 4: Unknown, Quelle: Wikipedia



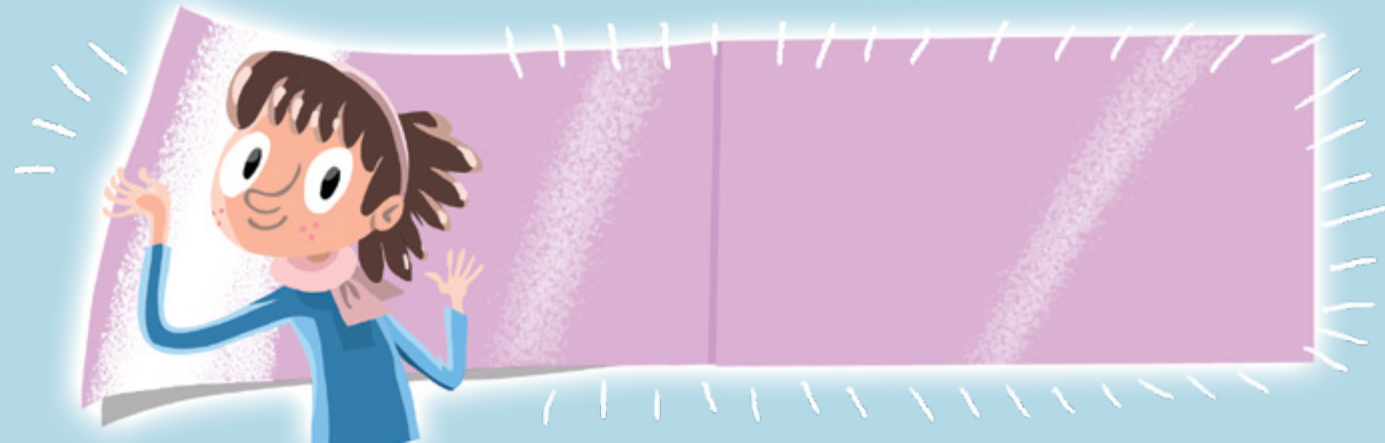
LEDS KÖNNEN NOCH VIEL MEHR



Wir zeigen euch ein paar faszinierende Trends der **Beleuchtungstechnik**.

OLED - DIE WUNDERLAMPE

In LEDs leuchten winzige **Kristalle** auf einem Mini-Hohlspiegel. Organische LEDs haben stattdessen mehrere Kohlenstoffschichten übereinander. Wie Folien, jede hundert mal so dünn wie ein Haar. Diese Schichten leuchten (noch) nicht so hell wie LEDs, dafür kann man sie aber auf großen Flächen einsetzen, wie zum Beispiel als **Handydisplay oder Fernseh- oder PC-Bildschirm**. Weil OLEDs auch durchsichtig sein können, wenn sie „Aus“ sind, lassen sich mit ihnen Fenster oder Spiegel in leuchtende Flächen verwandeln. Weil sie so dünn sind, kann man biegsame OLED-Bildschirme herstellen. Auch **elektronisches Papier** und Leuchtapeten sind keine Science-Fiction mehr. Und das Beste: OLEDs verbrauchen **sehr wenig Strom!**



SMARTES LICHT - LED ALS ENERGIESPARER

Die etwa **neun Millionen Straßenleuchten** in Deutschland verbrauchen sehr viel Strom, produzieren dadurch **viel CO₂** und machen die Nacht hell. Oft unnötig, weil nur selten jemand vorbeikommt. ▶ **Die Lösung:** LED-Straßenlaternen leuchten erst, wenn ihr Licht tatsächlich gebraucht wird. Sie merken selbst, wenn es dunkel oder neblig ist. Dafür brauchen sie **Sensoren**. Die können auch erkennen, ob sich ein Auto, Fahrrad oder Fußgänger nähert. Erst dann leuchten sie. Und weil sie wissen, ob Vollmond ist oder die Nacht besonders dunkel, scheinen sie nur **so hell wie nötig**. Wenn der Verkehrsteilnehmer die Laterne wieder alleine lässt, macht sie das Licht aus und spart Strom.



LiFi - LED ALS WLAN

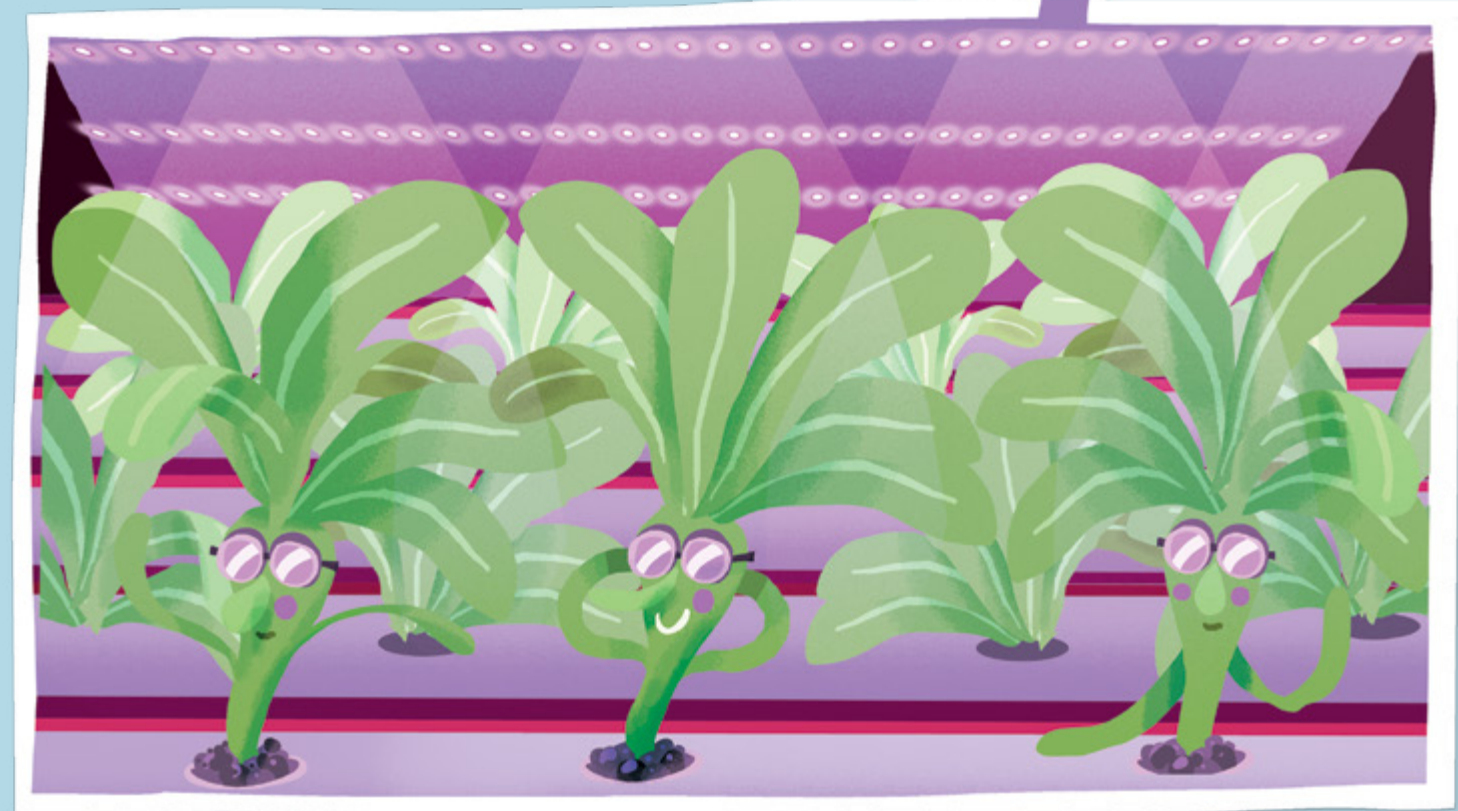
Die **Lichtwellen** von LiFi-LEDs leuchten nicht nur, sie übertragen auch Daten. So kann man mit Licht im **Internet surfen!** Und das viel sicherer als mit WLAN, weil Lichtwellen nicht durch Wände dringen.

VERTICAL FARMING - LED ALS GEMÜSEBAUER

Beim Vertical Farming wachsen in Containern, Fabriken, alten U-Bahn-Schächten und Bunkern Salate, Pilze, Tomaten, Erdbeeren, Kräuter und viele andere Obst- und Gemüsesorten. In vielen Etagen übereinander. Ohne Erde, Dünger, Pflanzenschutzmittel oder Gentechnik.

Nur mit **Wasser, CO₂ und Licht**. Weil Pflanzen nur bestimmte Farben des natürlichen Lichts nutzen, leuchten die **LEDs rot, blau und infrarot**. Dabei bekommt jede Pflanze ihr ganz persönliches **Lichtrezept**.

Das Licht beeinflusst Größe, Geschmack, Vitamingehalt und auch die Haltbarkeit der Pflanzen. Es gibt sogar Mini-Farmen für die Küche zu Hause! Sogenannte **Plantcubes**, Pflanzenwürfel, in denen man Salat und Kräuter mit Licht anbauen kann.





Mein Weihnachtsbaum 2.0 besteht nur aus Licht und eben keinem Licht.



TEXT: CHRISTIAN MATZERATH
BILD: MAX FIEDLER

FOX AWARDS 2019

WIR HABEN GEWONNEN!

Die Fox Awards wurden 2011 ins Leben gerufen und sind ein bundesweiter Wettbewerb für Marketing- und Kommunikationskonzepte von Unternehmen und Organisationen. In diesem Jahr gab es fast 400 Teilnehmer. Weil der VDI mit dem VDIni-Club Kinder für Technik und Naturwissenschaft begeistert, wurde er mit zwei Preisen ausgezeichnet: Den Fox Visuals Award 2019 in Gold gab's für die VDIni-Club-Webseite („für Gestaltungseffizienz, Layout, Typografie und Bildsprache“) und den Fox Award 2019 in Silber für das VDIni-Club-Magazin („für hervorragende Leistung und überdurchschnittliche Wirkungskraft“).

Wir sind superstolz und danken allen Machern, Mitgliedern, Eltern, Paten und Unterstützern. Denn ihr macht den VDIni-Club möglich!

Wir wünschen allen ein frohes und leuchtendes Weihnachtsfest!



FÜR DEINE ELTERN

Den VDInis hilft Mr Gylby ab diesem Heft beim Englisch lernen. Für die Großen gibt's dafür „INCH – Technical English | Inch by Inch“, das Sprachlernmagazin für technisches Englisch. Gestaltet von einem preisgekrönten und erfahrenen Team von Redakteuren, Ingenieuren und Sprachtrainern vermittelt es Fachenglisch für technische Berufe durch spannende und unterhaltsame Technikreportagen. Zur Lesererleichterung werden schwierige Vokabeln und Fachwörter markiert und in einer Vokabeltabelle übersetzt. Hinzu kommen Fachwörter, Technikgrundlagen und Geschäftswissen zu wechselnden Themen auf Englisch und Vokabel- und Grammatikübungen, die auf den Berufsalltag von Ingenieuren und Technikern zugeschnitten sind. Mehr Infos und Sonderangebote für VDI-Mitglieder unter www.inchbyinch.de/vdini.



DAS NÄCHSTE VDIni-CLUB-MAGAZIN ERSCHEINT IM MÄRZ 2020



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf
Deutschland
Telefon: +49 211 6214-299
kontakt@vdini-club.de
www.vdini-club.de

PROJEKTLEITUNG:
Angela Inden
inden@vdi.de

LEKTORAT:
Bernd Lenhart
lenhart@vdi.de

ILLUSTRATION:
Max Fiedler
www.maxfiedler.de

TEXT:
Christian Matzerath
www.christianmatzerath.de

GESTALTUNG:
Verena Sass
Julia Schmitz
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.com

DRUCK UND VERSAND:
Düssel-Druck & Verlag GmbH
www.duessel-druck-verlag.de

PAPIER:
CircleOffset 115 g/qm,
100 % Recycling

© VDI e.V.
ISSN 2194-9301
Die VDIni-Club-Jahresmitgliedschaft von 20 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

Natürlich ist das VDIni-Magazin auf super Umweltpapier gedruckt!



VDI e.V. / VDini-Club
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf



HIER IST TECHNIK IM SPIEL
www.vdini-club.de
ISSN 2194-9301