

## Wie lüftet man einen Raum am besten?

Linn Motullo (Klasse 7e), Laya Srinath (Klasse 7c)

Schlechte Raumluftqualität führt zu Müdigkeit, Konzentrationsschwäche und kann sogar Krankheiten hervorrufen. Gerade in Zeiten der Corona-Pandemie soll man gut durchlüften. Im Winter kommt erschwerend hinzu, dass man nicht lange lüften möchte, weil es kalt wird. Bei uns in der Schule gibt es auch Räume, bei denen sich nur ein oder zwei Fenster öffnen lassen. Deshalb wollen wir herausfinden, wie man einen Raum optimal durchlüftet. Üblicherweise werden die CO<sub>2</sub>-Konzentration, die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und die Luftströmung als wichtige Größen für die Qualität der Raumluft angesehen. Wir wollen verschiedene Vorgehensweisen beim Lüften ausprobieren und vor, während und nach dem Lüften eines Raumes möglichst viele der genannten Größen messen.

## Wie färbt man naturfreundlich Kleidung?

Noémi Král, Marikit Kraus, Romy Luschka (alle Klasse 8a)

In vielen Ländern wird Kleidung mit gesundheitsbedenklichen Stoffen gefärbt, die z.B. Hautallergien hervorrufen können. Deshalb wollen wir versuchen, aus Pflanzen und Früchten hautfreundliche Farbstoffe für Kleidung zu gewinnen. Wir wollen herausfinden, welche natürlichen Farbstoffe sich besonders eignen, um gesundheitsfreundlich Kleidung zu färben. Dafür haben wir einige Pflanzen und Früchte ausgesucht, die einen guten Farbstoff abgeben würden. Um den Farbstoff zu gewinnen, haben wir den jeweiligen natürlichen Stoff zerkleinert und im heißen Wasser für mehrere Minuten gekocht. In diese Flüssigkeit legten wir dann ein Baumwollstoffstück für 15 Minuten. Nach dem Trockenwerden der Stoffe haben wir mithilfe eines Belastungstests geprüft, wie gut das Baumwollstück die Farbe behält. Unsere ersten Ergebnisse zeigen, dass vor allem der aus Zwiebeln gewonnene Farbstoff nicht gut im Stoff haften bleibt. Als nächstes wollen wir herausfinden, ob es möglich ist, diesen Farbstoff belastbarer zu machen.

## Rostschutz mit Haushaltsmitteln aufbauen

Max Krieger, Felix Matzura (beide Klasse 8a)

Wir haben schon im letzten Jahr an einem umweltfreundlichen Entrostungsmittel geforscht und haben dabei erkannt, dass die Kombination von Zitronensäure und Natron am besten wirksam ist. Wir merkten, wie schnell die Eisennägel schon auf einem feuchten Tuch anfangen zu rosten. Daraus hat sich die Frage für unser diesjähriges Forschungsprojekt ergeben: Wie kann man Eisen in feuchter Umgebung umweltfreundlich vor Korrosion schützen? Eisenteile in der Industrie werden oft mit Mineralöl eingefettet. Deswegen war unsere Überlegung, zunächst verschiedene Pflanzenöle auf ihre Rostschutzwirkung an Eisennägeln zu testen. Unsere Hypothese dazu ist, dass billigere Öle z. B. aus Sonnenblumen genauso gut wirken wie edlere z. B. aus Kürbiskernen. Möglicherweise fördern aber auch bestimmte Inhaltsstoffe mancher Öle die Korrosion und sind dann eher ungeeignet.

# Tomate und Tinte, Tabu!

Sophia Buterus, Silvia Glöckler (beide Klasse 8c)

Ganz schnell bringt man auf sein frisch gewaschenes neues weißes T-Shirt in der Schule mit einem Füllen einen Tintenklecks oder beim Mittagessen mit der Spaghetti-Soße einen Tomatenfleck. Erwachsene greifen da gern zu Reinigungsmitteln aus dem Supermarkt. Wir wollen aber die Flecken mit umweltschonenden und nachhaltigen Hausmitteln beseitigen. Dabei haben wir an Essig oder Zitronensaft und warme Milch gedacht. Erste Ergebnisse sind, dass Haushaltsessig allein nicht so gut wirkt, wie wenn man noch Sodapulver dazu gibt. Dadurch hat sich der Tomatenfleck deutlich aufgehellt. Außerdem wollen wir testen, ob es einen Unterschied macht, ob der Fleck aus Tinte oder Tomatensaft besteht. Wenn die Entfernung der Kleckser auch mit warmer Milch funktioniert, wollen wir untersuchen, bei welcher Temperatur diese am besten wirkt.

Fachgebiet Mathematik/Informatik

## Gefahrloser Einparken

Tim Schönle, Leo Suchan (beide Klasse 9b)

Unser Ziel ist es, eine Einparkautomatik für Fahrzeuge zu entwickeln, sodass ein Fahrzeug automatisch, und ohne Beschädigungen, einparken kann. Um dies zu erreichen, werden wir ein LEGO-Fahrzeug bauen, das eine gelenkte Vorderachse und eine angetriebene Hinterachse haben soll und mit mehreren Abstandssensoren ausgerüstet sein wird, zudem werden wir ein Einparkprogramm schreiben. Damit das Fahrzeug allerdings schön und präzise lenken und einparken kann benötigen wir ein Differentialgetriebe, das den Drehzahlunterschied der angetriebenen Hinterräder in den Kurven ausgleicht. Das Fahrzeug soll, wie ein Auto, in Parklücken parallel zur Fahrbahn rückwärts und in Parkboxen senkrecht zur Fahrbahn vorwärts automatisch einparken. Zudem wollen wir es schaffen, dass das Fahrzeug mit den Abstandssensoren kontinuierlich misst, um auch kleine Hindernisse zu erfassen. Bei Einsatz der Einparkautomatik in Kraftfahrzeugen wäre das Einparken für jeden bequem, einfach, präzise und sicher zu bewältigen.

Fachgebiet Technik

## Smartphone laden mit dem Piezo-Schuh

Paul Pittschaft, Lorenz Zinsmeister (beide Klasse 8c)

Das Smartphone ist aus dem heutigen Alltag nicht mehr wegzudenken, oftmals ist jedoch der Akku des Smartphones zu ungünstigsten Zeitpunkten leer, z.B. wenn man durch die Stadt läuft und telefonieren möchte. Wir wollen mithilfe des Piezo-Effekts einen Schuhladegerät bauen, mit dem man z.B. ein Smartphone während des Herumlaufens aufladen kann. Bisher haben wir uns den fachlichen Hintergrund erarbeitet und geklärt, wie die benötigten Komponenten am besten zu verschalten sind. Als nächstes wollen wir die Schaltung so optimieren, dass Sie in einen Turnschuh hineinpasst und möglichst viel Energie erzeugt.