

# Die Landessieger

## ARBEITSWELT

### Senior Care

*Nick Pfeiffer, Robert-Koch-Realschule Stuttgart*

*Betreuung: Bernhard Müller, Philipp Müller*

Senior Care hat das Ziel, dass hilfs- und pflegebedürftige Personen länger zu Hause in ihrem vertrauten Umfeld wohnen bleiben können. Durch verschieden festgelegte Regeln kann Senior Care einen Hilfealarm per E-Mail an zuständige Personen veranlassen. Wenn zum Beispiel Sensoren keine Bewegung der zu unterstützenden Person bis zu einer bestimmten Uhrzeit oder innerhalb eines bestimmten festgelegten Zeitraums feststellen, wird ein Hilfealarm versendet. Sofern es im Haushalt demente Personen gibt, wird ein Alarm ausgelöst, sobald diese die Wohnung verlassen wollen. Ein weiterer Überwachungspunkt ist die Raumtemperatur. Fällt die unter einen bestimmten Wert, kann eine angeschlossene Heizung aktiviert, oder auch hier ein Alarm ausgelöst werden.



# BIOLOGIE

## Nachweis und Schutz von Wildkatzen in Südbaden

*Maja Leber, Goethe-Gymnasium Emmendingen*  
*Marlon Grabowski, Goethe-Gymnasium Emmendingen*

*Ort der Projekterstellung:*  
*aluMINTzium, Emmendingen*

*Betreuung: Carsten Münchenbach, Leonard Münchenbach*

Die Wildkatze galt bis 2006 in ganz Baden-Württemberg als ausgestorben. Inzwischen siedelt sie sich von Frankreich her im Rheingebiet wieder an. Doch durch die vom Menschen verursachte Zerstückelung der Landschaften hat sie es noch nicht geschafft, zurück in den Schwarzwald zu gelangen. Dieses Verbreitungsgebiet ist aber wichtig, um den noch kleinen Bestand zu sichern. Im Rahmen eines Forschungsprojekts haben wir den Wildkatzenbestand in einigen Wäldern untersucht und konnten auch erstmalige Nachweise erzielen. Dadurch sind wir auf die Problematik der Wiederansiedlung der Wildkatzen aufmerksam geworden und haben in der Folge eine Petition für mehr Querungshilfen an dafür bestimmten Stellen für Wildkatzen in Südbaden gestartet.



# CHEMIE

## Raketenauto

*Cedric Ehmann, Ludwig-Frank-Gymnasium Mannheim*

*André Ehmann, Ludwig-Frank-Gymnasium Mannheim*

*Betreuung: Stephanie Sprinz, Dennis Hoffmann*

Viele Kinder spielen gern mit batteriebetriebenen Spielzeugautos. Da kamen wir auf die Idee: Ob man Spielzeugautos auch anders antreiben und das Ganze aufregender machen kann? Also haben wir überlegt, wie wir dies umsetzen und mit was wir es spannender machen könnten. Wir kamen auf die Idee, das Spielzeugauto mit einer Backpulverrakete zu bestücken und dann fährt das Auto los. Wenn man keine Batterie verwendet, muss man diese nicht entsorgen und das ist auch noch ein Beitrag zum Umweltschutz. Wir wollen also ein Spielzeugauto mit Backpulver antreiben, genauer gesagt mit einer Mischung aus Natron und Essig. Dazu haben wir verschiedene Messreihen mit unterschiedlichen Mengen an Natron und Essig gemacht und gemessen, wie viel Gas entsteht. Außerdem haben wir ein Auto und eine passende Abschussvorrichtung konstruiert. Mit dem optimalen Mischungsverhältnis haben wir das Auto dann angetrieben. Unser Ziel war ein Fahrzeug, das möglichst schnell startet und möglichst weit fährt.



# GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

## Räumliche Betrachtung und Vergleich der Bewegungsmuster von Haus- und Bauernhofkatzen

Maja Leber, Goethe-Gymnasium Emmendingen  
Marlon Grabowski, Goethe-Gymnasium Emmendingen

Ort der Projekterstellung:  
aluMINTzium, Emmendingen

Betreuung: Carsten Münchenbach, Leonard Münchenbach

Hat Ihnen die Nachbarskatze auch schon einmal in den Garten gemacht? Oder Vögel in Ihrem Garten gefangen? Die Mobilität von Katzen ist nicht nur ein Streit-, sondern auch ein interessantes Forschungsthema. Die Größe der Reviere wurde bereits in vielerlei Versuchsreihen untersucht. Ziel unseres Projekts war der Vergleich verschiedener Aspekte des räumlichen Verhaltens von Hauskatzen im ländlichen und städtischen Raum. Es zeichnete sich zwar allgemein kein großer Unterschied zwischen den Streifgebietsgrößen in den verschiedenen Lebensräumen ab, es ließ sich jedoch feststellen, dass die Reviere von Katzen im städtischen Raum wesentlich weniger kreisförmig sind. Die Katzen orientierten sich zudem sehr stark an räumlichen Strukturen. Wir konnten erneut feststellen, dass Katzen eines Haushaltes ihre Revierschwerpunkte so auslegen, dass sie Begegnungen vermeiden. Anhand der Daten lässt sich auch vermuten, dass die Rasse der Katzen einen Einfluss auf ihre Streifgebietsgröße hat.



## Ampfer Mampfer

*Christian Krause, Gymnasium Ochsenhausen*

*Ort der Projekterstellung:*

*Schülerforschungszentrum Südwürttemberg (SFZ), Standort Landkreis Biberach*

*Betreuung: Benno Hölz, Matthias Ruf*

In meinem Projekt geht es darum, Unkraut (Ampfer) auf einem Getreideacker zu erkennen und mechanisch, ohne den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln zu bekämpfen. Das Problem mit Ampfer ist, dass dieser sehr widerstandsfähig ist und auch weiterwächst, wenn man die Blätter abschneidet oder den Acker umpflügt. Es ist mir wichtig, dass die Bekämpfung des Ampfers mechanisch geschieht, da es ja bereits funktionierende chemische Pflanzenschutzmittel gibt, die aber schlecht für die Umwelt sind. Zurzeit fokussiere ich mich auf die Erkennung des Ampfers auf dem Acker. Um den Ampfer z. B. auf Drohnenbildern zu erkennen und zu lokalisieren, verwende ich Bilderkennung in Form von künstlichen Neuronalen Netzen, die ich mit Python (Pytorch) programmiere. Um den Ampfer dann auch zu bekämpfen, könnte man sich im weiteren Verlauf mit einer Methode zur autonomen mechanischen Bekämpfung von Ampfer beschäftigen. Das könnte z. B. ein Roboter oder ein Anbau für Traktoren sein.



# Physik

## Honæyspoon

*Paul Leonard Godi, Zabergäu-Gymnasium Brackenheim*

*Ort der Projekterstellung:  
experimenta*

*Betreuung: Pirmin Gohn, Dr. Christian Scheppach*

Wenn Honig auf einer Stange gedreht wird, bleibt er haften. Wird die Drehbewegung der Stange jedoch gestoppt, tropft der Honig herunter. Dieses physikalische Phänomen haben Sie sicherlich schon einmal am Frühstückstisch beobachtet. Um zu verhindern, dass der Honig vom Löffel heruntertropft, dreht man diesen intuitiv. In unserem Projekt untersuchen wir, wie viel Honig auf einer rotierenden Stange dauerhaft platziert werden kann. Wir variieren in unserem Versuchsaufbau die Temperatur (Viskosität), die Drehfrequenz und die Stangengeometrie. Nach vielen Versuchen und Überlegungen kamen wir zu dem Ergebnis, dass eine hohe Viskosität, eine optimale Drehfrequenz, eine raue Oberfläche und eine Stange mit vielen Einkerbungen dazu führt, dass mehr Honig dauerhaft auf einer Stange platziert werden kann.



## Motorisierte Stimmung einer Geige

*Rheinhard Köcher, Hermann-Hesse-Gymnasium Calw*

*Betreuung: Harald Weissel*

In diesem Jahr habe ich meinen Apparat zur automatischen Stimmung einer Geige erheblich weiterentwickelt. Mithilfe eines Mikrofons wird die Frequenz der zu stimmenden Saite erfasst und an einen Mikrocontroller (Arduino) weitergegeben, der mit einem selbst geschriebenen Programm einen Motor ansteuert, der den jeweiligen Feinstimmer der Geige solange dreht, bis die Frequenz der Saite stimmt. Alle Bauteile sind in einem Gehäuse untergebracht, das ich selbst konstruiert und mit Hilfe eines 3D-Druckers ausgedruckt habe.

