

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
AP - 05	AgriFoodPark	Milchland Niedersachsen	Auf Draht am Schaltschrank	In einer Molkerei gibt es jede Menge spannender Technik, die begeistert! Probier' dich an unserem Miniatur-Schaltschrank aus, der als große Anlage in vielen modernen Molkereien steht. Finde heraus, wie du die richtigen Drähte steckst, damit dir am Ende ein Licht aufgeht.	x	x	x		
BM-02	BlaulichtMeile	Polizei Niedersachsen	Brennstoffzelle nstreifenwagen Hyundai NEXO	Hier erfährst Du alles über das erste Brennstoffzellen-Einsatzfahrzeug bei der Polizei Niedersachsen. Wie lange können die Kollegen/innen auf Streife fahren? Wie wird das Fahrzeug getankt und wie schnell sind wir damit? Probieren es aus, wie es sich anfühlt im Streifenwagen der Zukunft zu sitzen.			x		
BM-05	BlaulichtMeile	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk	Pumpe was das Zeug hält oder Teste dein selbstgebautes Boot	Du willst am eignen Leib erleben, wie schwierig es ist Wasser zu bewegen und warum das THW bei Hochwasser Großpumpen brauch, dann bist du beim Pumpspiel an der richtigen Adresse. Zudem kannst du an der Station ausprobieren, wie gut und schnell dein selbstgebautes Boot übers Wasser schießt. Dieses Boot ist eine der Mitmachaktionen, die du Nachmittags und am Wochenende auf der Werkinself bei unserem Stand im Bereich Lebensraum in Halle 7 bauen kannst.	x	x	x	x	x
DW-01	DigitaleWelten	Friedrich-Schiller-Universität Jena	AR-Optikversuch	Dein Tablet erweckt Ernst Abbe zum Leben. Zusammen schickt ihr das Licht auf eine Reise in den Frequenzraum und zurück. Dabei entscheidest du welcher Teil des Lichtes den Weg zurück in den Ortsraums antreten darf. Während du den realen Aufbau durch dein Tablet betrachtetest, hilft dir Ernst Abbe bei der Durchführung.					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
DW-01	DigitaleWelten	Friedrich-Schiller-Universität Jena	Optische Toolbox	Baue doch selbst ein Mikroskop! Dazu verwendest du die UC2-Cubes. Dein Smartphone dient dir hierbei als Aufnahmegerät und Bildschirm. Dieses Open-Source-System wurde von Studierenden der Universität Jena für die Forschung und Ausbildung entwickelt. Damit kannst du zuhause deinen eigenen Bausatz für ein Mikroskop herstellen.					x
DW-02	DigitaleWelten	Stiftung Jugend forscht e.V.	Spektren - entdecken und analysieren	Die spektrale Zerlegung des Lichts kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Eine einfache Zerlegung des Lichts in der Ausstellungshalle kannst Du anhand einer sogenannten "Gag"-Brille erleben. Mit einem handelsüblichen Schulspektroskop kannst Du anschließend unterschiedliche Lichtquellen und deren Spektren analysieren. Du wirst erkennen, dass das Licht viele unterschiedliche Wellenlängen besitzt. Schließlich kannst Du ein eigenes Handspektroskop bauen und mit nach Hause nehmen.					x
DW-02	DigitaleWelten	Stiftung Jugend forscht e.V.	Bau eines Handspektrometers	Du kannst dein eigenes Spektrometer zur Analyse von Lichtquellen bauen.					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
DW-17	DigitaleWelten	Hochschule Harz	Autonom fahrende Rennwagen	<p>Wer startet aus der Poleposition?</p> <p>Auf einer Teststrecke lässt du kleine Rennwagen um Kurven und auf Geraden fahren. Du bekommst einen ersten Einblick in die Funktionsweise des autonomen Fahrens. Das Fahrverhalten simulierst du am Computer, bevor du die Parameter auf einen Mikrocontroller im Rennauto lädst und dieses mittels Sensorik und Aktorik auf der Piste unterwegs ist. Bei einer Car Rally kannst du herausfinden, welche Parametersätze zu den besten Rundenzeiten führen und wie du die Poleposition erobern kannst.</p> <p>Studierende der Hochschule Harz wenden bei diesem Versuchsaufbau ihr Wissen über Regelungstechnik und Mikrocontroller-Programmierung an. Die Mikrocontroller in den Rennautos werden ihnen vom Halbleiterkonzern Renesas zur Verfügung gestellt.</p>			x		
EF-01	Energiefeld	NILS - Die Niedersächsische Lernwerkstatt für Solare Energiesysteme	Die Solarrennstrecke	<p>Ein sehr lustiges Exponat, das nicht nur eine eigenwillige Steuerungsmöglichkeit für kleine Automobile zeigt, sondern darüberhinaus auch tiefere soziale Unterschiede zwischen Individuen aufzeigt.</p> <p>Eine kleine handelsübliche Rennstrecke in Form einer Acht ist hier aufgebaut. Aber im Gegensatz zu der üblichen Steuerung der Rennautos mit veränderbaren Widerständen werden hier zwei kleine Solarmodule mit je 18 Solarzellen verwendet, die über je einem Overheadprojektor als Lichtquelle beweglich montiert sind. So kann über die Abstandsänderung zwischen Solarmodul und Overheadprojektor die Geschwindigkeit des Rennautos gesteuert werden. Gute Fahrt.</p>		x	x	x	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-01	Energiefeld	NILS - Die Niedersächsische Lernwerkstatt für Solare Energiesysteme	Die Energie des Lichts	<p>In einem kleinen Drehkarussell sind vier "Wettersimulationen" enthalten, die sich alle unterscheiden durch die Bestrahlungsstärke: Ein Winternachmittag, ein regnerischer Tag, ein Sonnentag mit Wolken und ein unbewölkter Nachmittag. In diesem Wettersimulator nimmt eine kleine Solarzelle das Licht auf, wandelt es in einen Strom um, der eine Reihe von Ventilatoren antreiben kann.</p> <p>Wie viele Ventilatoren tatsächlich angetrieben werden, das hängt eben von der Stromstärke ab.</p> <p>Hier wird sehr anschaulich gezeigt, wieviel die Energie durch eine Solaranlage tatsächlich erzeugt werden kann. Gleichzeitig bekommt der*die Betrachter*in eine Vorstellung davon wie sehr sich das Auge durch die gefühlte "Helligkeit" irreführen lässt.</p>		x	x		
EF-01	Energiefeld	NILS - Die Niedersächsische Lernwerkstatt für Solare Energiesysteme	Bestimmung des Wirkungsgrades einer Solarzelle	<p>Ein Experiment für Schüler*innen, die schon eine physikalische Vorstellung vom lichtelektrischen Effekt haben und mit Messgeräten umgehen können. Hier wird anhand zweier verschiedener Solarzellen gezeigt, wie eine sog. Kennlinie, also die Abhängigkeit zwischen Stromstärke und Spannung an einer belichteten Solarzelle, gemessen wird und wie diese Abhängigkeit mit einem Computer dargestellt werden kann.</p> <p>Mit Hilfe der Aufnahme der Kennlinie kann die Effizienz einer Solarzelle bestimmt werden. Die Effizienz gibt an, welcher Anteil der Lichts in einen Strom umgewandelt werden kann.</p>			x		x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-01	Energiefeld	NILS - Die Niedersächsische Lernwerkstatt für Solare Energiesysteme	Der schwebende Ball	<p>Ein kleiner Tischtennisball wird in einem senkrecht stehendem Glasrohr durch einen Luftstrom, der unten ins Rohr eingeleitet wird, in der Schwebelage gehalten. Der Luftstrom wird erzeugt durch einen kleinen Ventilator, der unten im Glasrohr eingebaut ist. Dieser Ventilator wird durch mehrere Solarzellen angetrieben und kann eingestellt werden, indem der Abstand zwischen den Zellen und einer Lichtquelle verändert wird. Ziel ist es, den Luftstrom so einzustellen, dass der Ball im Rohr schwebt.</p> <p>Ein sehr anschauliches Exponat, das optisch eindrucksvoll einen Luftstrom und eine Stromstärke präsentiert.</p>		x	x		
EF-01	Energiefeld	NILS - Die Niedersächsische Lernwerkstatt für Solare Energiesysteme	Die Solartankstelle	<p>Elektromobilität ist ohne Strom undenkbar und so wird hier gezeigt, wie künftige Solartankstellen aussehen könnten: Solarmodule auf dem Dach einer Tankstelle erzeugen Strom, wenn sie von Licht bestrahlt werden. Der Strom wird entweder in einem Akku zwischengespeichert oder direkt in ein Elektromobil - wie hier - eingespeist und lädt dort eine Batterie. Die Batterie des Mobils ist im Exponat ein Supercondensator, dessen Aufladung in wenigen Sekunden erledigt ist. Gezeigt wird der Ladevorgang anhand einer Strom-Spannungskurve auf einem kleinen Bildschirm. Nach der Aufladung wird das Mobil vom Ladekabel getrennt und dreht einige Runden auf der Straße um die Tankstelle.</p>		x	x	x	x
EF-02	Energiefeld	Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)	Geothermie - Wärme aus der Tiefe	<p>Erdwärme ist eine Energiequelle, die mittlerweile in vielen Regionen genutzt wird. Sie trägt zu einer klimaschonenden Heizung und Kühlung bei. Es gibt Systeme, die bis wenige Meter und andere die bis mehrere tausend Meter Tiefe reichen. Hier könnt Ihr Euch an einem Modell über die verschiedenen Systeme informieren.</p>			x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-03	EnergieFeld	energity AG	energity Energiequiz	Energie hat eine enorme Bedeutung für unser Leben. Teste dein Energiewissen bei uns und nimm an unserem Tabletquiz teil. Es treten immer zwei Spieler:innen gegeneinander an.		x	x		
EF-03	EnergieFeld	energity AG	energity Fotobox	Halte deine Energie im Bild fest. Mache coole Fotos von dir und deinen Freund:innen, die du dann selbstverständlich mitnehmen kannst. Deine Fotos werden von uns nicht dauerhaft gespeichert und auch nicht weiterverwendet. Übrigens: Unsere Fotobox ist in einer Elektroladesäule integriert.		x	x		
EF-04	EnergieFeld	Clarios Germany GmbH & Co. KGaA	Varta Air Jet - Sieg liegt in der Luft	Was ist klein, schwarz, rund und gleitet elegant über einen Tisch? Ganz klar, der Puk in unserem Spiel! In der Tischplatte unseres Airhockeytisches befinden sich viele kleine Löcher. Darunter befinden sich ein luftdichter Raum sowie ein Ventilator. Wenn der Ventilator angeschaltet wird und die Luft durch die Löcher austritt, wird der Puk zum Schweben gebracht. Während ihr euer Duell austragt, wird dieses live auf zwei Monitoren übertragen, damit die ZuschauerInnen das luftige Spiel verfolgen und sich einige Tricks bei euch abgucken können. Eure Tore werden außerdem gebührend mit einem Lichtspiel in zwei hohen Säulen gefeiert, sodass auch jeder mitkriegt, wie spannend euer Duell ist. Wir freuen uns auf euren Ehrgeiz und sind gespannt, wer am Ende mit einem Gewinn nach Hause gehen wird.	x	x	x	x	x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Laue-Luft-Gewichtheb-Lift	<p>Was passiert als nächstes? Wenn du den "Laue-Luft-Gewichtheb-Lift" mit eigener Körperkraft in Gang setzt, darfst du dich auf einiges gefasst machen: Ein Ventilator treibt ein Windrad an, eine Plexiglas-Säule füllt sich daraufhin mit Wasser – und reicht deine Kraft noch aus, damit sich am Ende auch der dicke Betonklotz vom Boden anhebt?</p> <p>Lerne mit dem Laue-Luft-Gewichtheb-Lift verschiedene Bereiche des Bauingenieurwesens kennen: Windenergie, Wasserbau, Mechanik, Baustoffe. Gerne erklären wir die physikalischen Effekte, die dahinterstecken, und wie wir sie für technische Entwicklungen nutzen.</p>		x	x	x	
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Schritt für Schritt zum nachhaltigen Produkt	<p>Um die Herstellung von Produkten effizient und ressourcensparend gestalten zu können, wird die Fertigung beispielsweise eines Fahrrads in separate Produktionsschritte aufgeteilt. Diese Segmentierung hat nicht nur eine bessere Arbeitsteilung unter den Arbeitskräften zur Folge, sie ermöglicht auch eine leichtere Integration verschiedener Materialien in den Fertigungsprozess, wodurch letztlich die Nachhaltigkeit des Produkts gewährleistet wird. Bei uns kannst du an der Buttonmaschine auch einzelne Bauteile aus verschiedenen Materialien in separaten Arbeitsschritten zu einem Button zusammenfügen. Beim Windrad basteln kannst du außerdem diverse Möglichkeiten zur nachhaltigen Gestaltung finden und verschiedene Materialien direkt ausprobieren.</p>		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Vermessung der Welt – Geodäsie in 3D	Virtuell die Welt entdecken: Mit Hilfe einer 3D-Brille könnt ihr euch bei uns virtuell durch Hannover bewegen. In der modernen Geodäsie werden heute in kurzer Zeit ganze Gebäude und Straßenzüge schnell und hochgenau aufgenommen. Hierfür kommen unter anderem sogenannte Laserscanner oder Kameras zum Einsatz. Aus den großen Datenmengen entstehen zum Beispiel 3D-Stadtmodelle. Durch diese könnt ihr mithilfe eurer Körperbewegungen selbstständig navigieren. Zusätzlich wird über einen Laserscanner die Aufnahme solcher 3D-Daten live demonstriert.					x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Vision:En 2040 - Eure Ideen, Eure Energiewende	Mit ‚Vision:En 2040‘ simulieren Besucher*innen den Ausbau von erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2040 auf einem A3-Touchmonitor. Ziel ist es, den zukünftigen Energiebedarf einer Gemeinde vollständig zu decken. Auf interaktiven digitalen Karten werden Wind- und Solaranlagen platziert und diskutiert: Welchen Energiemix wollen wir in 2040 für die ausgewählte Gemeinde? Wie viele Anlagen brauchen wir und welche Veränderungen in der Landschaft können wir akzeptieren? Kombiniert mit Wetterdaten wird der potenzielle Stromertrag der platzierten Anlagen berechnet und die Zielerreichung visualisiert. Die Anwendung wurde am Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover entwickelt und gibt einen Einblick in die Forschungs- und Arbeitsfelder der Landschaftsplanung.		x	x		



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Den Klimawandel im All spüren	Hochwasser, Dürren, Gletscherschmelze – all das sind Folgen des globalen Klimawandels. Und diese Folgen lassen sich aus dem Weltall beobachten. Wenn zum Beispiel Gletscher schmelzen, verändert sich die Massenverteilung auf der Erde. Diese Veränderung kann von Satelliten gemessen werden. Wie das funktioniert? Das zeigen wir euch bei uns am Stand mit zwei Satellitenmodellen, die über euren Köpfen schweben. Platziert verschiedene Test-Massen unter ihnen! Könnt ihr den Klimawandel messen?				x	x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Meet the Scientist am Basteltisch	Sind nach eurem ersten Einblick in unser Forschungslabor noch Fragen offen? An unserem Stand stehen euch unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Rede und Antwort. Lernt die Forschenden persönlich kennen und lasst euch Exponate und Hintergründe erklären. Jetzt seid ihr dran! Testet euer neues Wissen in einem kleinen Quiz und knackt den Code. An unserem Basteltisch gibt es für alle Forscherinnen und Forscher von Morgen Satelliten-Modelle und Mini-Spektrometer zum Selberbasteln. Natürlich zum Mitnehmen.	x	x	x	x	x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Dein leuchtendes Photo in der PhoenixD Photo(en)box	Shine bright! Wo? In der Fotobox des Exzellenzclusters PhoenixD auf dem Stand der Leibniz Universität Hannover. Wie? Bunt leuchtend. Ausdrucken und mitnehmen? Geht klar! Was ist Licht? Was sind Photonen und wie funktioniert eigentlich Fluoreszenz? PhoenixD erforscht an der Uni Hannover Licht, damit die "optischen Technologien" dein Smartphone funktionieren lassen, das Internet bei dir zu Hause ankommt oder du auf der IdeenExpo dein fluoreszierendes Foto machen kannst. Interesse? Komm, leuchte und erfahre mehr.					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Quantengatter in VR erleben	Hier könnt Ihr mit VR-Brillen in die Quantenwelt eintauchen und bei diesem virtuellen Escape-Room etwas über Quanten-Gatter lernen.					x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Modelle von Apparaturen zur Vermessung des Klimawandels: Gravimeter und Atomuhr	Das Gravimetermodell ist eine durchsichtige Säule, in der eine Masse fällt. Man kann über einen Faden auf der Außenseite die Masse in der Säule in Position bringen und fallen lassen. Auf einer Anzeige wird dann die Erdbeschleunigung $g$ angezeigt. Durch Ungenauigkeit im Modell variiert das Ergebnis, je nachdem, wie am Faden gezogen und losgelassen wird. Atomuhren gehen in 100 Millionen Jahren nur eine Sekunde falsch und sind Maßstab für die Zeit in Deutschland. Das Exponat zeigt, dass die Zeit schneller vergeht, je weiter die Uhr von der Erde entfernt ist.				x	x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Experimente unter Mikrogravitation	Experimentieren wie ein Astronaut: Mit Hilfe einer Fallkapsel werden Experimente unter Mikrogravitation durchgeführt. Mit Hilfe einer Kameraübertragung kannst Du jederzeit sehen, was im Inneren der Fallkapsel passiert und selbst Vorschläge für das nächste Experiment machen.				x	
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Interferometer in der Forschung	Was ist eigentlich ein Interferometer? Wie funktioniert es und was kann man damit erforschen? Dies und mehr könnt Ihr bei uns lernen und dabei auch selbst an einem Michelsoninterferometer experimentieren.					x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Infrarotkamera	Mit Hilfe einer Infrarotkamera lassen sich Wärmeverluste bei Gebäuden oder laufende elektrische Geräte aufspüren. An unserem Stand kann man sich selbst durch eine Infrarotkamera sehen und auch welche Materialien die Wärme leiten können.			x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Treffpunkt am Basteltisch	Die jüngeren Teilnehmerinnen und Teilnehmer (Jg. 5/6) können bei uns aus Papier Satellitenmodell falten, die Älteren (Jg. 7/8) können kleine Spektrometer für die Hosentasche basteln. Die Jahrgänge 9-13 können sich über Angebote für das Freiwillige Wissenschaftliche Jahr (FWJ) oder die Masterclasses informieren.	x	x	x	x	x
EF-05	Energiefeld	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Der Arduino - die Mikrocontroller - Bastelplattform mit Lerneffekt und Spaßfaktor	Mit Hilfe technischer digitaler Tools und guter Ideen werden Schaltungen zur Anwendung von Sensoren zur Messung und Kontrolle von Veränderungen von umweltbezogenen, biologischen oder technischen Systemen entwickelt und ausprobiert - von ganz einfach bis ganz schön knifflig.				x	x
EF-07	Energiefeld	Technische Universität Clausthal	Strom 2 go – ein interdisziplinäres ingenieurwissenschaftliches Projekt	Die ingenieurwissenschaftliche Aufgabe: Es soll ein werbewirksamer Blinker für die Technische Universität Clausthal entwickelt werden. Der Blinker soll auf die TU Clausthal und auf das Thema „Energiespeicher“, welches dort einen der Forschungsschwerpunkte bildet, aufmerksam machen. Der Blinker soll so einfach aufgebaut sein, daß er als Mitmach-Projekt durch Schüler auf der IdeenExpo selbst gebaut werden kann. Idee: Betrieb einer blinkenden Leuchtdiode (LED) über einen Vorwiderstand auf einer an der Kleidung zu tragenden Brosche. Problem: Käufliche blinkende LEDs sind nicht sehr hell. Helle blinkende LEDs brauchen einen relativ hohen Strom von ca. 10 mA bis 20 mA. Das würde eine relativ teure Batterie als Stromversorgung erforderlich machen. Die Auflösung, ohne Batterie, live am Stand!		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
EF-07	Energiefeld	Technische Universität Clausthal	Eine Segeljolle in Augmented Reality	Wind kann man nicht sehen, oder? Bei uns schon! Mit Augmented Reality, zu deutsch „erweiterte Realität“, werden mithilfe von speziellen Brillen digitale Informationen direkt in dein Sichtfeld gespielt. So können Ingenieur/-innen plötzlich verdeckte Bauelemente einer Maschine sehen, die sonst dafür auseinandergebaut werden müsste, und Archäolog/-innen sehen vor Ort, wie eine Ruine vor Hunderten von Jahren aussah. Wir zeigen euch anhand eines Segels, wie die Strömungen des Windes durch AR sichtbar werden. Auch die Bugwelle des Wassers seht ihr per App auf eurem Smartphone. Fast könnt ihr die Wellen rauschen hören... Auf in die erweiterte Realität!		x	x		
FW-01	Faszination: Weltraum	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - DLR_School_Lab Braunschweig	Spacewalk - Erkunde die Internationale Raumstation ISS!	Erlebe deinen ersten Spacewalk in der virtuellen Realität und erkunde die Internationale Raumstation als Astronautin bzw. Astronaut von außen! Du umkreist die Station, siehst tief unter dir unseren blauen Planeten, weit darüber die Sterne der Milchstraße - ein faszinierendes Erlebnis!				x	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
FW-02	Faszination:Welttraum	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - DLR_School_Lab Göttingen	Elektrisch Fliegen mit Brennstoffzelle	<p>Wie werden wir in Zukunft fliegen? Noch mit Kerosin oder elektrisch mit Batterie oder Brennstoffzelle? Das DLR_School_Lab Göttingen bringt Licht in die verschiedenen Möglichkeiten. Ihr könnt an unserem Stand ein Modellflugzeug mit Brennstoffzelle im Windkanal fliegen oder verschiedene Experimente zu elektrischen Antrieben durchführen. Aber was ist eigentlich eine Brennstoffzelle und wie funktioniert sie? Und wo kommt der Wasserstoff her?</p> <p>Neugierig? Probiert es aus, startet die Brennstoffzelle und steuert unser Modellflugzeug im Windkanal, lernt auch die Kräfte kennen und forscht gemeinsam mit uns über die Technologien von morgen.</p> <p>Und wenn ihr wollt, lasst euch im Windkanal mal richtig durchpusten und spürt einen Sturm mit 100km/h.</p>		x	x	x	
FW-05	Faszination:Welttraum	Astrodrom e.V.	Origami im Orbit – Faltbare Strukturen für SmallSats	<p>Satelliten werden zwar immer kleiner, doch mit Energie versorgt werden müssen sie trotzdem. Aber wie bekommt man ausreichend große Solarpaneele bei extrem begrenztem Platz in den Orbit? Die Antwort: Mit Origami, der japanischen Faltekunst. Eigentlich für Papier gedacht, eignet sie sich auch für Anwendungen in der Raumfahrt. Bei uns könnt ihr ausprobieren, wie man auf der Erde falten muss, damit das Entfalten im Orbit automatisch und zuverlässig funktioniert.</p>		x		x	
FW-05	Faszination:Welttraum	Astrodrom e.V.	Space Simulator – Gamification in der Raumfahrt	<p>Ob „No Man’s Sky“, „Kerbal Space Program“ oder „Outer Wilds“ – es gibt zahlreiche Computerspiele, die einen deutlichen Bezug zur Raumfahrt haben. Doch aus Bits und Bytes entstehen nicht nur aufregende Spiele, sondern auch knifflige Simulationen. Viele davon sind sogar unverzichtbar, um auf der Erde zu testen, was im Weltall reibungslos klappen muss. Wir stellen euch einige Simulationen vor, die ihr auch direkt ausprobieren könnt.</p>		x		x	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
FW-05	Faszination:Weltraum	Astrodrom e.V.	Gravitation im Vergleich – Wie Kräfte Massen bewegen	In Physik lernt ihr, dass Masse und Gewicht zwar zusammenhängen, aber nicht dasselbe sind. Was das für den menschlichen Körper und die Raumfahrttechnik heißt, könnt ihr mit unseren "Gravitationswaagen" hautnah erleben.		x		x	
FW-05	Faszination:Weltraum	Astrodrom e.V.	Arbeiten im NewSpace – Dein Weg zum WelTraumjob	Von den rund 8 Milliarden Menschen, die auf der Erde leben, waren insgesamt weniger als 1.000 im Weltall. Man könnte also annehmen, einen Job in der Raumfahrtbranche zu bekommen, ist nahezu unmöglich. Doch weit gefehlt: Denn es werden überall händeringend Profis gesucht! Klingt gut? Dann los: Wir verraten dir innerhalb weniger Minuten, welche Jobs genau zu dir passen und wo du sie lernen kannst. Und wenn du magst, auch, bei welchen Unternehmen deine Bewerbung am besten aufgehoben ist.		x		x	
FW-07	Faszination:Weltraum	Rocket Factory Augsburg AG	RFA ONE – wie funktioniert eine Rakete?	Wirf einen Blick auf das Modell unserer Rakete „RFA ONE“ und erfahre mehr über ihre Funktion und die Herausforderung, ins Weltall zu gelangen. Lerne das 1x1 der Raketenwissenschaften, die RFA ONE und ihre Systeme, sowie das in Europa einzigartige Helix-Raketentriebwerk kennen. Finde heraus wie Du – teilweise unwissend und indirekt – jeden Tag von der Raumfahrt profitierst. Es gibt viel zu entdecken!				x	
GC-01	GirlsMINTCamp	CyberMentor	Lötstation	Egal ob Handy oder Fernbedienung, Laptop oder Auto. Elektronische Bauteile wie Kondensatoren, Widerstände und Platinen sind überall in unserem Alltag versteckt. Löten ist eine einfache Möglichkeit, verschiedene Teile miteinander zu verbinden und Stromkreise aufzubauen. Probiere es aus, es ist kinderleicht!	x	x	x		x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
GC-02	GirlsMINTCamp	She Drives Energy – Network of Women in Energy Technology	Sicherheit geht vor! - Klamottenstaffel-Quiz	„Auf die Plätze, fertig, los!“ – bei unserem Klamottenstaffel-Quiz geht es weniger um Geschwindigkeit als vielmehr um euer Wissen in Sachen Energietechnik. Zwei Spieler/-innen (oder auch zwei Teams) treten in einem Quiz gegeneinander an. Wer zuerst die richtige Antwort parat hat, bekommt stückweise Arbeitssicherheitskleidung zum Anziehen. Wer als erstes READY zum Arbeiten ist, hat gewonnen! Jetzt noch schnell ein Polaroid zur Erinnerung - euer Beweis, dass ihr bestens in Sachen Energie Bescheid wisst!		x	x		
IF11 EF	EnergieFeld	Georg- von-Langen- Schule, BBS Holzminden - GVL Trade SG	Der „Energie-Schlitten“	Hier kannst du sehen, wie Energie mechanisch gespeichert wird. Der Energie-Schlitten kann in einer Wohnung oder an einem Haus an einer freien Wand aufgehängt werden. Dort wird er mit Hilfe einer Kurbel aufgezogen und erzeugt dann mindestens für eine Stunde Strom. Hierbei machen wir uns den Effekt bzw. die Umwandlung von potenzieller Energie in kinetische Energie zunutze. Ein Schlitten mit angebautem Generator wird auf zwei Schienen befestigt und rutscht von der Wohnungsdecke zu Boden. Dabei wird über den eingebauten Generator Strom erzeugt, der z. B. Lampen zum Leuchten bringt. Ist der Schlitten am Boden angekommen, dreht sich der gesamte Schlitten automatisch um und rutscht erneut nach unten. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt.		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
IF11 MM	MobilitätsMeile	Ludwig-Windthorst-Schule	E.G.O.N.	<p>E.G.O.N. ist eine induktive E-Auto-Ladestation. Die Abkürzung E.G.O.N. steht für Energy Gear Oriented Net.</p> <p>Diese fest installierte Ladeplattform dient dazu, den Ladeprozess von E-Autos mit Hilfe des induktiven Ladens zu vereinfachen und zu revolutionieren.</p> <p>Das ausgestellte Testauto ist mit einer Batterie, Elektromagneten sowie Spulen auf der Unterseite des Fahrgestells ausgestattet.</p> <p>Durch die Elektromagneten soll das Laden einfacher und schneller ermöglicht werden.</p> <p>Der Ladeprozess erfolgt, indem das Auto auf der E.G.O.N.-Ladeplattform (eine Art Pad) parkt.</p> <p>Auf dieser wird es per Knopfdruck gekoppelt und geladen. Innerhalb dieses Prozesses werden die Elektromagneten mit der Ladeplattform gekoppelt, die die Energie an die Batterie weiterleiten.</p>		x	x		
IF12 MM	MobilitätsMeile	Graf-Anton-Günther-Schule Oldenburg	Vom Magnus-Effekt zum CO2-armen Schiffsantrieb	<p>Heutzutage fahren Schiffe häufig mit Verbrennungsmotoren. Dabei entsteht nicht nur umweltschädliches CO<sub>2</sub>, sondern durch Schiffsschrauben auch Lärm unter Wasser, der u. a. Tiere stört und gefährdet. Um dies zu vermeiden, haben wir ein Schiffsmodell gebaut und es mit einem Flettner-Rotor ausgestattet. Der Flettner-Rotor nutzt den Magnus-Effekt, der bei Rotation eines Körpers im Wind einen Druckunterschied auf den gegenüberliegenden Seiten erzeugt. In unserem Modell wird durch einen sich drehenden Zylinder auf dem Schiff je nach Wind- und Drehrichtung des Zylinders Vortrieb erzeugt. Den resultierenden Vortrieb bzw. die durch den Druckunterschied wirkenden Kräfte können wir mit Hilfe von digitalen Kraftmessern messen. Zusätzlich kann man den Magnus-Effekt bei uns spielerisch erproben.</p>		x	x	x	



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
IF14 – FW	FaszinationWelt raum	Dietrich-Bonhoeffer-Schule	Ein Mini-Satellit, der in das Weltall geschossen wird	Ein echter Mini-Satelliten Bausatz, der nach Fertigstellung mit einer Trägerrakete in das Weltall geschossen wird.				x	
IF3 DW	DigitaleWelten	Europaschule Gymnasium Westerstede	Hitzewarnsystem	<p>Mit steigender Temperatur nimmt die Gefahr für durch Hitze verursachte Unfälle in geschlossenen Räumen zu. Deshalb haben wir ein für den Alltag brauchbares Warnsystem mit einem Sender-Empfänger-Modell entwickelt.</p> <p>Dieses hat das Ziel, rechtzeitig ein Warnsignal bei zu heißen Temperaturen auszusenden. Dabei kann das Warnsignal in Form eines Signals abgegeben werden, oder als Nachricht auf das Handy zugestellt werden. Das Warnsystem ist vielerorts einsetzbar, beispielsweise in Autos oder in Wintergärten, und stellt somit eine innovative Lösung für das Problem der Unterschätzung des Ausmaßes von Hitze dar.</p> <p>Die Besucher:innen erhalten zudem die Möglichkeit, einfache Programme selbst auszuprobieren.</p>			x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
IF5 LA	LifeScienceArea	Christian-Gymnasium Hermannsburg	Lichtcomputer - Schalten mit Licht	<p>Kann man mit Licht Schaltungen bauen? Wie "denkt" eigentlich ein Computer? Warum reichen Nullen und Einsen aus, um beliebige Zahlen darzustellen?</p> <p>All das kannst du bei uns herausfinden! Baue mithilfe unserer Laser-Logikbausteine Schaltungen. Entdecke, was im Inneren eines Computers passiert und löse spannende Logikrätsel. Auf einem Bildschirm kannst du den Verlauf der Informationen in einem Augmented Reality-Video dabei direkt nachverfolgen.</p> <p>Weiteren Schaltungs-Challenges kannst du dich an einer unserer zwei anderen Mitmachstationen stellen. Die Gelegenheit Binärzahlen zu "erpuzzeln" erwartet dich an der anderen.</p>			x		
LA-01	LifeScienceArea	Georg-August-Universität Göttingen	Nebelkammer	Die elektrisch geladenen Teilchen erzeugen beim Durchqueren der Kammer feine Spuren aus winzigen Flüssigkeitströpfchen. Die SchülerInnen erhalten damit einen sichtbaren Nachweis der Existenz kleinster Teilchen. Mit diesem Experiment wird Quantenmechanik live gezeigt.					x
LA-01	LifeScienceArea	Georg-August-Universität Göttingen	Streumodell	Am Beispiel von Glaskugeln, die gegen Objekte verschiedener Formen prallen, wird das Konzept der Streuexperimente demonstriert. Analog hat vor 100 Jahren Ernest Rutherford die Struktur von Atomen aufgeklärt. Ähnlich funktionieren heute die Elektronenmikroskope.					x
LA-01	LifeScienceArea	Georg-August-Universität Göttingen	Fernseher als Elektronen-Beschleuniger	Ein Röhren-Fernseher ist ein Elektronen-Beschleuniger. Durch Variation der Beschleunigungsspannung oder durch Heranführen eines Störmagneten kann man die Flugbahn der Elektronen und damit das erzeugte Bild beeinflussen. Ein Teilchenbeschleuniger in der Forschung funktioniert nach dem gleichen Prinzip.					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
LA-04	LifeScienceArea	Paperspace-Stand: Papier, Pappe und Kunststoff verarbeitende Industrie Norddeutschland s e.V.	Rennruderboot aus Papier	Rennruderboote müssen gewaltige Kräfte aushalten. Sie sind Hightech aus ultraleichten Werkstoffen. Wir wollten wissen: Geht das auch aus Papier? In einem Forschungsprojekt haben Studenten der TU Darmstadt zusammen mit einem professionellen Bootsbauer geplant, ausprobiert, getüftelt, und gebaut. Aus dem Experiment wurde ein fast echtes Regattaboot, komplett aus Papier und Verpackungsmaterial. Profi-Praxistest bestanden: Olympiateilnehmer Marcel Hacker hat es gerudert und war verblüfft, was Papier alles kann. Wo man das Boot sehen und anfassen kann? Hier am Paperspace-Stand der Verbände der Papiererzeugung und Papierverarbeitung.		x			
LA-06	LifeScienceArea	Bundeswehr	Workshop: Lötübung an einer kleinen elektronischen Platine	Nimm teil an unserem Workshop und lerne das Löten an einer kleinen elektronischen Platine.		x	x		
LA-15	LifeScienceArea	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik	Den Untergrund sichtbar machen: Mit dem Bodenradar auf Schatz- und Gefahrensuche	Wie ermitteln wir verdeckte, aktive Störungen mit Erdbebenpotenzial, treffen Aussagen über die Wassergehaltsverteilung in Böden oder finden gefährliche Minen im Untergrund? Das Experiment mit dem Bodenradar des LIAG zeigt, wie die Geophysik mit Hilfe von Radarwellen Strukturen im Boden sichtbar macht. Ziel ist es, die Vorteile der Geophysik näher zu bringen und zu zeigen, wie Forschende auch ohne Ausgrabungen oder Bohrungen den Untergrund erforschen können. Mach doch selbst - und finde im Boden verborgene Objekte!					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
LA-15	LifeScienceArea	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik	Schwere leicht verstehen: Gravimeter zum Nachweis kleinster Differenzen in der Schwerebeschleunigung	Wieso sind wir auf der Zugspitze „leichter“ als in Hannover? Während im All die Schwerelosigkeit herrscht, gibt es auf der Erde die Erdanziehungskraft. In der Gravimetrie vermessen Forschende das Schwerefeld der Erde. Mit Gravimetern fokussieren sie dabei auf die Schwerebeschleunigungen. Diese sind sowohl von der konkreten Verteilung der Massen in der Erde als auch von der Höhe abhängig. Auch können Geophysikerinnen und Geophysiker Massenveränderungen im Untergrund wahrnehmen – beispielsweise in Bezug auf (Trink-)Wasser oder infolge von Naturkatastrophen. Dabei müssen die Messungen sehr genau sein: Der im Physikunterricht oftmals verwendete Wert von $9,81 \text{ m/s}^2$ reicht bei weitem nicht. In der Gravimetrie werden Beschleunigungen auf die achte Stelle hinter dem Komma erfasst!		x		x	
LA-15	LifeScienceArea	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik	Let's rock: Wie ELVIS den Untergrund in Schwingung versetzt	Mobile, handliche seismische Messungen? Der am LIAG entwickelte ELVIS ist zwar nur so groß wie eine Schubkarre, hat es aber in sich: Mit dem seismischen Gerät, das praktisch in einen Kofferraum passt, können trotz der Handlichkeit die ersten 200 Meter des Untergrundes hochaufgelöst untersucht werden. Wichtig ist das unter anderem für die Erforschung von Geofahren wie beispielsweise aktive Störungen mit Erdbebenpotenzial im Untergrund, sowie von Grundwasser oder für die Suche nach sicherem Baugrund.					x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
LA-15	LifeScienceArea	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik	Empfindliche Seismik: LED-Oszilloskop mit Geophonanschluss	Für seismische Messungen zur Erkundung der Beschaffenheit des Untergrundes werden Geophone eingesetzt. Die Besonderheit des Exponats ist, dass das Geophongehäuse transparent ist. So ist zu sehen, wie robust und doch empfindlich diese Signalaufnehmer sind. Interessierte können versuchen das Geophon ruhig zu halten. Schnell wird deutlich, dass dies unmöglich ist. Mit bloßem Auge ist erkennbar, dass die Spule auf der Feder permanent kleinste Bewegungen ausführt. In Kombination mit einem LED-Oszilloskop werden Wellen beim Stampfen oder Hüpfen auf dem Boden direkt sichtbar gemacht. Es wird auch deutlich, wie herausfordernd es im Berufsleben von Geophysikerinnen und Geophysikern sein kann, Messungen durchzuführen, wenn bereits kleinste Bewegungen diese beeinflussen.					x
LA-18	LifeScienceArea	Deutsches Jungforschernetzwerk – juFORUM e. V.	Leiterbahnen selber zeichnen	In diesem Experiment könnt Ihr mit Hilfe von lediglich einem Bleistift und Papier Eure eigene Leiterbahnen zeichnen und Stromschaltungen realisieren.	x	x	x		
LA-18	LifeScienceArea	Deutsches Jungforschernetzwerk – juFORUM e. V.	Licht beugen	In diesem Experiment könnt ihr beobachten, wie wir mit einfachem Salz Licht beugen.			x	x	x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
LA-19	LifeScienceArea	zukunftswerkstatt buchholz	Steuern mit Mikrocontrollern	Mikrocontroller sind die versteckten Champions unseres Alltags. Sie steuern und automatisieren fast jeden Vorgang. Wir vermitteln dir mit Calliope die Grundlagen der Mikrocontroller-Programmierung anhand einfacher Spiele wie „Papier, Stein, Schere“ und „Space Invaders“. Wenn du schon Erfahrungen mit Mikrocontrollern gemacht hast, kannst du dich mit dem Arduino an komplizierteren Schaltungen mit Sondermodulen, wie Lichtschranken, Helligkeitssensoren und RFID-Chips, versuchen.			x		x
LA-22	LifeScienceArea	Albemarle Germany GmbH & BASF Chemetall GmbH	Kraftprobe	Die Kraftprobe ist eine Apparatur, bei der eine ausgefahrene Kolbenstange in den Kolben zurückgeschoben werden muss. Die Kraft, die aufgewendet werden muss, um die Kolbenstange zurückzudrücken, kann in vier Stufen eingestellt werden. Dies geschieht durch Veränderung des Luftdrucks, der die Kolbenstange aus dem Zylinder herausdrückt. Der Weg, den die Kolbenstange zurücklegt wird über Sensoren ermittelt und mit Meldeleuchten für jede Position angezeigt. Ziel ist es, die Kolbenstange ganz in den Zylinder hineinzudrücken und zwei Sekunden in Endposition zu halten.		x	x		
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Parabollinnenkollektor mit Sonnenstands nachführung	Um den Eigenversorgungsanteil von Wärme- und Strom bei Gebäuden zu erhöhen kommen unterschiedliche Wärmeerzeuger und Speichermedien zum Einsatz. Am Institut für Verfahrenstechnik, Energietechnik und Klimaschutz (IVEK) der Hochschule Hannover ist als Baustein ein Rinnenkollektorsystem zur Wärmeerzeugung aufgebaut worden. Der Kollektor wird zur Effizienzsteigerung mit einem solaren Nachführsystem ausgerüstet. Eingebunden wird der Rinnenkollektor in ein Labor für Speichertechnologien.		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Dynamisches, modulares Prüfgerät für moderne Isolationssysteme in Elektromotoren	Elektrische Maschinen werden heute über Umrichter flexibler und effizienter betrieben. Dieses führt jedoch zu einer beschleunigten Alterung des Isoliersystems, bzw. Reduktion der elektrischen Lebensdauer aufgrund der steilen Spannungsflanken. An der Hochschule Hannover wird aktuell ein Prüfgerät entwickelt, welches die Belastungen im Umrichterbetrieb realitätsnah nachbildet und so z.B. im Rahmen von Lebensdauer-Tests zur Validierung bewährter und Entwicklung neuer Isoliersysteme eingesetzt werden soll. Das Prüfgerät ermöglicht somit neue Freiheitsgrade bei Auslegung und Design elektrischer Maschinen. Neben der Sicherstellung der Energieversorg. ist eine Wirkungsgradsteigerung der Maschine möglich, welche mit einer CO2 Reduktion einhergeht und aktiv die Energiewende unterstützt.		x	x		
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	JeT-ChallengeParcours	Im Rahmen der JeT-Challenge entwickeln und bauen Schülerteams eigene ferngesteuerte Autos mit dem Ziel, diese so effizient wie möglich fahren zu lassen. Ziel ist es, mit einer Batterieladung so lange wie möglich fahren zu können. Neben der Motorleistung ist dabei auch die Form der Karosserie ausschlaggebend für den Sieg. (in Kooperation mit dem VDI Bezirksverein Hannover)			x		
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	WorkingStation JeT-Challenge	Die WorkingStation dient dazu, die von Schülerteams im Rahmen der JeT-Challenge entwickelten Elektroautos weiter zu optimieren und zu reparieren, falls es beim Rennen zu Unfällen oder Beschädigungen kommt. Die Besucher erhalten dabei vertieften Einblick in den Aufbau der einzelnen Wagen. (in Kooperation mit dem VDI Bezirksverein Hannover)		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Fahrsimulator	Um ein realistisches Erlebnis bei computergestützten Rennsimulatoren zu vermitteln, können mechanische Simulatoren verwendet werden, die die Bewegungen und Beschleunigungen des Fahrzeuges wiedergeben. Der Simulator erzeugt ein sehr realistisches Fahrgefühl, in dem er neben Beschleunigung und Straßenlage des Fahrzeuges auch Traktionsverlust, also ein „Wegrutschen“ in einer Kurve simuliert.				x	
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Multikopter selber fliegen	Die Besucher*Innen fliegen Multikopter. Ein extra dafür entworfener Käfig sichert den Flugbereich. So können die verschiedensten Flugmanöver ausprobiert werden.	x	x	x	x	x
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Induktives Laden eines Autos	Führe ein RC-Auto zu einer induktiven Ladestelle und positioniere das Fahrzeug so über der Spule, dass es geladen wird. Wie lange dauert die richtige Positionierung? Wie wird die Energie übertragen? Erlebe induktives Laden und versuche, so schnell wie möglich die Energieübertragung zu starten.		x	x		
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	VDI Fachausschuss für unbemannte Luftfahrtsysteme	Der Fachausschuss für unbemannte Luftfahrtsysteme (UAV) der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik hat es sich zur Aufgabe gemacht, den sicheren Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme, sogenannter Drohnen, zu fördern. Um diese Aufgabe zu erfüllen, erarbeitet der Fachausschuss Richtlinien, die dem Anwender als Leitschnur für die sichere Durchführung des Flugbetriebs dienen kann. Der Fachausschuss UAV hat dazu mit der Erarbeitung einer Basisrichtlinie die Grundlagen geschaffen. Da ein Großteil der Fluggeräte im Rahmen der Hobby- und Freizeitgestaltung betrieben wird, können die Standbesucher im Gespräch mit Fachleuten des Gremiums Tricks und Tipps für einen sicheren Umgang mit den Fluggeräten erhalten.	x	x	x	x	x



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Autorennen mit Muskelkraft	Autorennen erfreuen sich großer Beliebtheit. Gleichzeitig wird ein nachhaltiger Antrieb der Fahrzeuge immer wichtiger und steht im Fokus zahlreicher Aktivitäten. Die Volkshochschule Brunsbüttel e.V. kombiniert gemeinsam mit der Hochschule Hannover und dem VDI Bezirksverein Hannover beides: Die Besucherinnen und Besucher lassen Rennautos um die Wette fahren, indem sie auf Heimtrainern mit Muskelkraft die erforderliche Energie erzeugen. Wer hat genug Ausdauer, um das Rennen zu gewinnen?		x	x		
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Fliegen auf dem Mars	Im Rahmen der Marsmission Perseverance konnte mit dem Marshubschrauber Ingenuity nachgewiesen werden, dass aerodynamische Flüge auch auf Planeten möglich sind, deren Atmosphäre eine wesentlich geringere Dichte als die der Erde aufweist. Auf der Marsoberfläche herrscht ein Druck von ca. 6,5 Millibar, das entspricht einem Außendruck in einer Höhe von 35.000 m in der Erdatmosphäre. Für einen aerodynamischen Flug in dieser Umgebung war es notwendig, viele technische Herausforderungen zu meistern. Am Beispiel eines Multicopters soll experimentell verdeutlicht werden, welchen Einfluss die Dichte einer Atmosphäre auf die Flugeigenschaften eines Drehflüglers besitzt.			x	x	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-01	MobilitätsMeile	Hochschule Hannover	Multifunktionsausleger für unbemannte Luftfahrzeuge	<p>Unbemannte Luftfahrzeuge kurz UA (unmanned aircraft) ermöglichen neben der visuellen Inspektion schwer zugänglicher Bereiche die Positionierung von Messgeräten oder die Entnahme von Proben. So erfordert beispielsweise die Beprobung von Baumkronen einen Sicherheitsabstand zu den Ästen, um eine Kollision zu vermeiden. Dazu werden Ausleger mit Probenentnahmewerkzeugen eingesetzt. Bisherige Entwürfe setzen überwiegend Ausleger ein, die entweder eingeklappt werden können oder in voller Länge unter dem Fluggerät verbleiben müssen.</p> <p>Eine Alternative dazu stellt ein Konzept aus der Raumfahrt dar, dabei handelt es sich um einen Ausleger der platzsparend wie ein Seil aufgewickelt werden kann. Die Vorteile dieses Konzepts werden in einer Gegenüberstellung verschiedener Auslegerkonzepte verdeutlicht.</p>	x	x	x	x	x
MM-04	MobilitätsMeile	Hochschule Emden/Leer	Mit dem Wind gegen den Wind	<p>Das Thema Bau ein durch einen Propeller angetriebenes Gegenwindfahrzeugmodell</p> <p>Die Idee Mit einem Segelboot kann man nicht direkt gegen den Wind segeln. Beim Bau deines eigenen Gegenwindfahrzeuges wirst du merken, wie sich mit der richtigen Technik ein Fahrzeug, das mit einem Propeller der durch den Gegenwind angetrieben wird, direkt gegen den Wind bewegst.</p>	x	x	x	x	x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-04	MobilitätsMeile	Hochschule Emden/Leer	Polargraph / Stiftplotter	<p>Polargraph Stiftplotter</p> <p>Der Stiftplotter bewegt sich nicht auf einem X-Y-Achsen-system sondern auf einem Polaren. Die Stiftgondel hängt an zwei Riemen. Man kann sich zwei Kreise denken an deren Schnittpunkt die Gondel hängt. Die Kreisgröße bestimmt die Position der Gondel.</p> <p>Der Stift kann aufbereitete Bilder in Form von Schraffuren und einfachen Vektorgrafiken zeichnen.</p>	x	x	x	x	x
MM-04	MobilitätsMeile	Hochschule Emden/Leer	Schiffsentwurf - Einfach mal selber machen	Anhand eines CAD-Programms werden die Besucher*innen in die Welt des Schiffsentwurfes eingeführt. Welche Auswirkungen hat die Form eines Schiffsrumpfes auf die Stabilität und auf die Geschwindigkeit eines Schiffes? Wie sieht es mit dem Ladungsvermögen aus? Muss ein Schiffsrumpf anders gestaltet sein, wenn ein Schiff unter Segeln fahren soll? Kann es dann noch Container mitnehmen?		x	x		
MM-04	MobilitätsMeile	Hochschule Emden/Leer	Segeln auf der IdeenExpo	In diesem Versuchswasserbecken werden Schiffsmodelle im Praxistest untersucht. Wir testen, ob Frachtschiffe mit Windantrieben funktionieren können und wie man Schiffe optimal belädt. Kleine Wettrennen sind möglich - denn das erhöht den Reiz.		x	x	x	
MM-04	MobilitätsMeile	Hochschule Emden/Leer	Rudern für den Welthandel	Wie viel Kraft benötigt ein Schiff um in Fahrt zu kommen? Wie viel Kraft kann eine einzelne Person aufbringen? Zeigt auf dem Ruderergometer was in Euch steckt. Wir setzen Eure Leistung ins Verhältnis zu verschiedenen Schiffsantrieben und Ihr bekommt ein Gefühl dafür, was Schiffe so leisten.		x	x		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-10	MobilitätsMeile	Bundesministerium für Digitales und Verkehr	Mobilroboter und Unterwasserdrone	Wir setzen modernstes Gerät nicht nur an den Schleusen der WSV, sondern auch in der Ausbildung nah an der Berufspraxis ein. Mobilroboter sind fahrerlose Transportfahrzeuge. Sensorik, Software zur Lokalisation, Navigation und Pfadplanung bilden eine ideale Lernplattform für Steuerungs- und Regelungstechnik. Auch die Unterwasserdrohne ist ein wichtiges und modernes Hilfsmittel: Mit ihr werden Hindernisse in Wasserstraßen gesucht. Auf diese Weise können auch an unzugänglichen Stellen Schäden erkannt werden und passende Lösungen ausgewählt werden. Sie sind ein wichtiges Hilfsmittel, um Situationen einzuschätzen und Maßnahmen durchzuführen.			x		
MM-11	MobilitätsMeile	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr	ArgusAuge	Bei der Station ArgusAuge können aus der Fahrerkabine Entfernungen und Geschwindigkeiten anderer Fahrzeuge geschätzt werden. Auf einem Monitor, der an dem Außenspiegel der Fahrerseite befestigt ist, werden Sequenzen eingespielt, in denen Fahrzeuge in verschiedenen Entfernungen oder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten gezeigt werden. Die Person im Fahrzeug schätzt die Entfernung oder Geschwindigkeit anhand des Bildmaterials im Spiegel. Die außenstehenden Personen haben die Möglichkeit anhand eines Fernsehers eine Einschätzung abzugeben.		x		x	
MM-11	MobilitätsMeile	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr	Sprunglabor	Bei der Station SprungLabor besteht die Möglichkeit von drei verschiedenen Höhen auf eine Kraftmessplatte zu springen und dabei die einwirkenden Kräfte auf den Körper zu messen und zu vergleichen. Ebenso wird ein Bewusstsein für das Vielfache der Belastung bei stumpfem Springen und ein Risikobewusstsein für langfristige Körperschäden erzeugt.		x		x	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
MM-11	MobilitätsMeile	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr	Brückenbau	Bei der Station Brückenbau geht es darum, gemeinsam so schnell wie möglich eine Brücke aufzubauen. Dabei ist Teamarbeit gefragt, damit die ganze Konstruktion am Ende halten kann.	x	x	x		
MM-14	MobilitätsMeile	MTU Maintenance Hannover GmbH	V2500 Triebwerk	Die V2500 treibt den A320 an. Dieses Modell wurde über mehrere Jahre, in Projektarbeiten, von Auszubildenden so bearbeitet um die technischen Zusammenhänge im Triebwerk teigen zu können.	x	x	x	x	x
MM-14	MobilitätsMeile	MTU Maintenance Hannover GmbH	Pneumatikspiel Stein Schere Papier	Das bekannte Spiel Stein Schere Papier wurde mit Hilfe von Pneumatik realisiert und wird durch Auszubildende betreut und erklärt.	x	x	x	x	x
MM-14	MobilitätsMeile	MTU Maintenance Hannover GmbH	VR Triebwerk	Ein Triebwerksmodell, dass in der virtuellen Welt erlebt werden kann.	x	x	x	x	x
MM-17	MobilitätsMeile	ZF Friedrichshafen AG	Schrei so laut Du kannst	Die Besucher schreien so laut es geht in eine schallisolierte Box. Der Schallpegel wird gemessen und gleichzeitig wird ein lustiges Foto gemacht. Das Foto und der erreichte Höchstwert werden gespeichert und können direkt ausgedruckt werden. Die gemessene Lautstärke wird mit üblichen Alltagsgeräuschen verglichen.	x	x	x	x	x
MM-17	MobilitätsMeile	ZF Friedrichshafen AG	Mini-Stossdämpfer selber bauen	Lerne wie ein Stossdämpfer aufgebaut ist. Du kannst aus mehreren Einzelteilen an unseren beiden halbautomatischen Montagestationen deinen eigenen Mini-Stossdämpfer zusammenbauen und ihn danach als Schlüsselanhänger benutzen.	x	x	x	x	x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek. I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
OP-16	OutdoorPark	Paperspace- Stand: Papier, Pappe und Kunststoff verarbeitende Industrie Norddeutschland s e.V.	Smoothiemobil	Papierherstellung sowie Papierverarbeitung benötigen Energie! Nicht nur die riesigen Maschinen benötigen Energie sondern auch die Menschen, die sie bedienen. Dafür müssen sie dann wieder Energie zu sich nehmen: essen und trinken. Weil sich alles immer irgendwie um Energie dreht, kannst Du hier selbst mal ausprobieren, wieviel Energie Du auf dem Smoothie-Mobil freisetzen kannst. Und weils ein SMOOTHIEmobil ist, kannst Du den mit deiner Körperenergie erzeugten Smoothie anschließend genießen. Alles eben irgendwie Energie!		x	x		
PK-01	ProduktionsKosmos	NiedersachsenMetall	Van-de-Graaff-Generator - spannend bis in die Haarspitzen	Wer kennt das nicht? Zieht man sich einen engen Pullover über den Kopf, stehen einem danach gerne mal die Haare zu Berge oder man bekommt sogar einen "gewischt". Warum ist das so? Ganz einfach: Aus Reibung entsteht Spannung. Diesen Umstand macht sich der Van-de-Graaff-Generator zu Nutze und erzeugt auf diese Weise hohe elektrische Gleichspannung. Die auch Bandgenerator genannte Apparatur ist ein Klassiker in vielen physikalischen Sammlungen, findet sich aber auch in manchen Teilchenbeschleunigern für Anwendungen in der Kernphysik. Im Selbstversuch kannst du das Phänomen gefahrlos ausprobieren: Fasse die elektrostatisch aufgeladene Kugel an und experimentiere mit dem haarsträubenden Effekt.		x			x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
PK-01	ProduktionsKosmos	NiedersachsenMetall	Plasmakugel - Teslas Blitzmaschine	Dekoratives Gewitter für zu Hause: Um Plasma zu untersuchen, erfand der berühmte Physiker und Elektroingenieur Nikola Tesla die Plasmakugel. Ihre zuckenden Blitze sind ein echter Hingucker, doch wie entstehen sie? In der Glaskugel befindet sich eine Gasmischung aus Argon, Neon und Stickstoff. Mit einem Trafo wird Wechselstrom an eine Elektrode geleitet. Hierdurch werden die im Gas befindlichen Elektronen und Ionen beschleunigt - es entsteht Reibung. Legt man seine Hand auf die Kugel, wird das elektrische Feld gestört. Die Energie entlädt sich und erzeugt zuckende Plasmablitzte, die - ungefährlich, aber effektiv - direkt zur Hand schießen. Freiwillige vor!			x		x
PK-11	ProduktionsKosmos	HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holz minden/Göttingen	Plasmalautsprecher – Musik sichtbar machen	Wie sieht Musik eigentlich aus? Mithilfe eines Plasmalautsprechers und deines Smartphones kannst du die ansonsten nur hörbaren Schallwellen von deinen Lieblingssongs in einem elektrischen Feld sichtbar machen.  Vor Ort kannst du natürlich auch alles darüber erfahren, was Plasma eigentlich ist und wie der Plasmalautsprecher genau funktioniert.					x
PK-11	ProduktionsKosmos	HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holz minden/Göttingen	Strom machen mit Magneten	Trickse die Erdanziehungskraft aus! Mithilfe verschiedener Röhren kannst du entdecken, wie Magnete Spannung und Strom erzeugen.	x	x	x		x

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
PK-11	ProduktionsKosmos	HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holz minden/Göttingen	Farbschlierenkamera	Mit unserer Farbschlierenkamera kannst du dir ein Bild davon machen, wie die Luft, die du mit deiner eigenen Körperwärme aufheizt (z.B. dein Atem), um dich herum aufsteigt. Die Kamera macht die winzigen Dichteunterschiede in diesen Strömungen sichtbar: Du wirst Teil kleiner abstrakter Kunstwerke, die du selbst beeinflussen kannst.	x	x	x	x	x
PK-18	ProduktionsKosmos	Schlote Group	Rund ums Drehen	Probiere deine Fingerfertigkeiten auf unserer Drehmaschine aus und werde zum Rotationsdesigner.				x	
PK-22	ProduktionsKosmos	Siemens AG	LED-Cube	Der LED-Würfel zeigt ein faszinierendes Zusammenspiel von 512 Leuchtdioden: Dank eines Mikrocontrollers lassen sich beliebige Muster und Effekte programmieren und darstellen - auch das Motto der diesjährigen IdeenExpo.			x		
PK-22	ProduktionsKosmos	Siemens AG	LED-Rennbahn	Hier kommt es auf Schnelligkeit und Geschicklichkeit an. Zeige uns, wie gut du unsere LED-Renner steuern kannst.			x		
PK-22	ProduktionsKosmos	Siemens AG	Lötstation	Ein Herz für Elektronik: Mit ruhiger Hand und etwas technischem Geschick kannst du an der Lötstation blinkende Herzen fertigen. Wer die elektronischen Bauteile richtig auf eine Platine lötet und zu einer funktionierenden Einheit zusammenfügt, bringt die IdeenExpo zum Leuchten.			x		



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Physik

Stand	Themenbereich	Aussteller	Titel	Beschreibung	Sek. I (5./6. Kl.)	Sek. I (7./8. Kl.)	Sek I (9./10. Kl.)	Sek. II Basic	Sek. II Quali
FW-06	FaszinationWeltraum	Calliope – ESERO – GDP	Fulldome-Show 1: Leben auf der ISS	<p>Das größte Raumfahrtexperiment in der Geschichte der Menschheit befindet sich nur 400 km über unseren Köpfen. Seit dem Jahr 2000 sind dort dauerhaft und durchgängig Astronaut*innen an Bord der Internationalen Raumstation (International Space Station - ISS), erforschen das Leben im All und führen spezielle Experimente in der Schwerelosigkeit durch. Jenseits ihrer Forschungen müssen die Astronaut*innen das alltägliche Leben im Weltall meistern. Wie ein solcher Alltag auf der ISS aussieht und welche Herausforderungen selbst die einfachsten Tätigkeiten mit sich bringen, wollen wir mit euch gemeinsam ergründen.</p> <p>Am Nachmittag offenes Angebot, immer zur vollen Stunde ab 13 Uhr, im Wechsel mit der Show „Unser blauer Planet“. Am Wochenende offenes Angebot, immer zur vollen Stunde, im Wechsel mit der Show „Unser blauer Planet“. Beginn 10:00 Uhr.</p>	x	x	x	x	x