

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I KI. 5/6	SEK I KI. 7/8	SEK I KI.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Laser-Laboratorium Göttingen e.V.	Mission Possible	Es handelt sich um einen Tunnel, der durch Laser-Lichtschranken zu einem Hindernisparcour wird. Das Laserlicht wird in einem abgedunkelten Durchgang durch Nebel sichtbar gemacht. Beim Betreten des Tunnels wird die Zeitmessung automatisch gestartet und beim Verlassen automatisch gestoppt. Sollte einer der Laserstrahlen im Tunnelunterbrochen werden, so wird ein Alarm ausgelöst.	LifeScienceArea	LA-01					X
Laser-Laboratorium Göttingen e.V.	Laser-Zielen im Nebel	Das Mitmach-Experiment des Laser-Laboratoriums Göttingen mit dem Thema „Laserphysik zum Anfassen“ bietet Wissbegierigen aller Altersstufen die Gelegenheit einen faszinierenden Einblick in die Welt des Laserlichts und kann als Live-Experiment für technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge begeistern. Die Besucher können den gesamten Verlauf des Laserstrahls sehen und eigenständig nachvollziehen, wie er an Spiegeln reflektiert und durch Optiken hindurchgeführt wird.	LifeScienceArea	LA-01					X
Salzgitter AG	Sicher mit Stahl	Nur durch den Einsatz deiner Muskeln ziehst du an einem Stahlblech. Wie stark bist du? Lass deine Kraft messen und gewinne eine tollen Preis.	Produktions-Kosmos	PK-03		X			
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - DLR_School_Lab Göttingen	Sturm im Windkanal	Hast du schon mal einen richtigen Sturm erlebt? Das DLR_School_Lab Göttingen hat einen großen Windkanal zur IdeenExpo mitgebracht – und da kannst du erleben, wie sich 100 km/h Wind anfühlen. Aber du kannst dich hier nicht nur richtig durchpusten lassen, sondern auch spannende Experimente zum Fliegen durchführen – so ähnlich wie die Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Auch sie nutzen Hightech-Windkanäle für die Forschung – etwa wenn es um neue Flugzeug-Typen geht. Aber warum heben Flugzeuge überhaupt ab? Finde es selbst an unserem Windkanal heraus.	MobilitätsMeile	MM-13		X			

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Westsächsische Hochschule Zwickau	Mit Muskelkraft Elektroenergie speichern	<p>Welche Leistung erzeugst Du am Fahrrad ? Wie lange trittst Du in die Pedalen? Wieviel Energie ist damit in einem modernen Kondensator speicherbar? Mit dieser Energie aus Muskelkraft kannst Du ein ferngesteuertes Modellauto durch unseren Parcours lenken. Wer schafft es am weitesten?</p> <p>Die Fakultät Elektrotechnik der Westsächsischen Hochschule Zwickau zeigt die fachübergreifende Vernetzung der Themen, Energiespeicher, Elektromobilität sowie Kommunikationstechnik in einem supercapgespeisten Modelltruck, welcher mit Hilfe eines Fahrrades geladen und anschließend über einen Parcours gesteuert werden kann. Du findest solche Themen spannend - dann studiere Elektrotechnik in Zwickau. Hier am Stand wirst du umfassend informiert.</p>	Produktions-Kosmos	PK-13			X		
Komm, mach MINT und Niedersachsen-Technikum	Augmented Reality	<p>Bei dem neuen Augmented Reality-Experiment von „Komm, mach MINT.“ können die Besucherinnen und Besucher in virtuelle MINT-Welten abtauchen. Mit der Microsoft Hololens ausgestattet haben die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe, eine Stadt mit Strom zu versorgen. Durch die Wahl und Platzierung von unterschiedlichsten Kraftwerken müssen sie das Budget, die Ökobilanz und den Energiebedarf im Auge behalten, um zu gewinnen.</p> <p>Die anderen Messebesucherinnen und –besucher können währenddessen das Spiel über einen Bildschirm verfolgen.</p>	GirlsMINTCamp	GC-04		X	X		
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen	Bestimme deine Schrittlänge	<p>Hier kannst du deine exakte Schrittlänge amtlich feststellen und damit zum Beispiel deine Fitness-App kontrollieren.</p> <p>Mit unserem hochmodernen Laserinstrument vermessen wir bei der Arbeit normalerweise keine Menschen, sondern Häuser und Grenzen. Auf der IdeenExpo machen wir eine Ausnahme und zeigen dir anhand deiner Schritte wie unsere Geräte funktionieren und warum es für uns wichtig ist, genau zu arbeiten.</p>	LifeScienceArea	LA-09					X

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Universität Hamburg, Fachbereich Chemie	Levitor	Das Phänomen schwebender Körper in Ultraschallfeldern wird als akustische Levitation bezeichnet. Das Wort Levitation stammt aus dem Lateinischen und bedeutet Leichtigkeit. Die Technik wurde von der NASA und ESA entwickelt und dient in der Weltraumforschung als Verfahren um die Bedingungen der Mikrogravitation zu simulieren. Es ist möglich, sowohl flüssige als auch feste Proben auf diese Art stabil in Schwebelage zu halten. Dadurch können diverse Untersuchungen an Einzeltropfen oder einzelnen Partikeln durchgeführt werden.	LifeScienceArea	LA-13					X
HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen	Gravieren mit dem Laser	Die Lasertechnologie ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken, auch wenn man sie oft nur indirekt bemerkt. Wir zeigen einen Laser, der im Infrarot-Bereich Strahlung emittiert, in praktischer Aktion: Verschiedene Materialien wie Metall, Keramik oder Kunststoff können einfach und schnell beschriftet werden. Nach einem spannenden Quiz können sich Besucherinnen und Besucher einen Schlüsselanhänger individuell beschriften lassen.	Produktions- Kosmos	PK-19					X
HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen	Gezähmte Blitze – Plasmatechno- logien	Wie „zähmt“ man Blitze, und was fängt man dann mit ihnen an? Wir erklären, was es mit physikalischen Plasmen auf sich hat, wie man neue Technologien entwickelt, warum man Oberflächen verändern möchte und wie man sogar Wunden bei der Heilung unterstützen kann.	Produktions- Kosmos	PK-19					X
HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Ho- lzminden/Götti- ngen	Mitmachaktion Löten	Baut hier Eure erste LED-Taschenlampe! Anhand des Gebauten lernt Ihr, wie eine Taschenlampe funktioniert. Ihr könnt sie später mit nach Hause nehmen und an jedem USB-Anschluss aufladen.  Oder Ihr baut eine LED-Figur und zeigt uns wie kreativ Ihr bei der Gestaltung seid.	Produktions- Kosmos	PK-19			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
WABCO	WABCO Miniatur LKW Testbahn	Als zentrales Exponat entsteht ein Modell der WABCO Testbahn in Jeverßen. Hier werden von den Besuchern 3 ferngesteuerte LKW Modelle im Maßstab 1:14 gleichzeitig originalgetreue Fahrsimulationen und Bremstests fahren. Die LKW Modelle sind mit Kameras ausgestattet und werden aus einer Führerhaus Kulissee per iPad mit einer entsprechenden Software Applikation von den Besuchern gesteuert. Die Führerhauskulissee hat eine Fensteröffnung nach vorn und gibt den Blick auf die „Testbahn“ frei. Die Modell-LKW´s sind mit Sensoren und einem Emergency Braking System aus dem Hause WABCO ausgestattet. Ziel ist es bei den Fahrmanövern der Besucher Situationen einer drohenden Kollision herbeizuführen um die Funktion des automatischen Notbremssystems zu zeigen.	MobilitätsMeile	MM-04			X		
WABCO	WABCO Fahrsimulator	Auf drei Flachbildschirmen wird die Fahrstrecke projiziert. Neben der geradeaus Sicht durch die Windschutzscheibe ist auch die Sicht aus den Seitenfenstern (rechts und links) realitätsnah abgebildet. Das Lenkrad, die Cockpitinstrumente und die Pedale für Gas und Bremse sind ebenso wie der Fahrersitz auf einer Aluminiumkonstruktion montiert. Das Highlight des Fahrsimulators besteht darin, dass durch ein ausgeklügeltes Gestänge auch Bewegungen des Fahrzeugs bei Fahrmanövern an den Fahrersitz übertragen werden. So neigt sich der Sitz bei Kurvenfahrten gemäß den realistischen Wirkungen der Fliehkräfte. Ein ordentliches Soundsystem macht das Erlebnis perfekt. Hier können die Besucher alltägliche Fahrsituationen auf der Straße, in der Stadt und auf Land erfahren.	MobilitätsMeile	MM-04					

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Niedersachsen Metall	Kraft- umwandler – Superhelden der Physik	Im Sportunterricht das eigene Körpergewicht an einem Seil nach oben befördern? Oder schwere Lasten mit bloßen Händen anheben? Was für ein kräftezehrender Alptraum, wenn man nicht gerade Superfrau oder -mann ist. Muss man aber auch nicht, denn mit Köpfchen lässt sich das Problem leicht lösen. Schon in der Antike fanden unsere Vorfahren einen besseren Weg: Sie erfanden den Flaschenzug, auch Kraftumwandler genannt. Hierbei wird ein Seil über eine oder mehrere feste und lose Rollen geführt. Dadurch verteilt sich die Last und kann leichter bewegt werden. Dieses geniale Prinzip kannst du im Selbsttest gemeinsam mit deinen Freunden ausprobieren und euch mit Hilfe mehrerer Flaschenzüge in luftige Höhen ziehen. Wer ist zuerst oben?	Produktions- Kosmos	PK-01		X			
CLAAS	Kamera- gesteuerte Hackrahmen am Traktor	Wenn du dir Bilder von Feldern aus der Vogelperspektive ansiehst, fragst du dich wahrscheinlich, wie ein Traktor es schafft, so genaue Linien auf dem Feld zu ziehen. So genau, als würde er an einem Lineal entlangfahren. Der Trick: Am Traktor ist ein so genannter Hackrahmen angebaut. Dieser orientiert sich mit Hilfe eines Kamerasystems an einer Bestandsreihe auf dem Feld. Diese Bestandsreihe kann unterschiedliche Linien beinhalten, denn die Felder der Welt sind eben unterschiedlich lang und breit. Durch eine Kamera werden die Linien aufgezeichnet. Dahinter steckt ein ausgeklügeltes Kamerasystem, das die aufgenommenen Signale zum Steuerventil des Hackrahmens leitet. So kann sich der Hackrahmen an einem bereits bestehenden Bereich, also an Linien, orientieren. Probiere es selbst!	AgriFoodPark	AP-07					
Tischler Nord	Holz trifft Magnet	Aus verschiedenen Holzprofileleisten wird ein Magnet-Sticker erstellt. Die Teilnehmer suchen sich ein Motiv aus. Sie sägen dieses von der Leiste, schleifen es und veredeln die Oberfläche. Zum Schluss wird der Magnet befestigt, fertig ist der Holz-Sticker.	Produktions- Kosmos	PK-22	X				

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Zukunftswerkstatt buchholz	Wir löten eine Kugelbahn	<p>„Kinder jeden Alters“ sind fasziniert von den rollenden Kugeln einer Kugelbahn. Kugeln rollen auf schrägen Bahnen ständig abwärts. Die meisten dieser Modelle dienen als Spielzeug, eignen sich aber auch gut für eine spielerische Erforschung physikalischer Gesetzmäßigkeiten.</p> <p>Hier kannst Du sehen, wie Kugeln mit einer motorbetriebenen Hebevorrichtung in die Höhe transportiert werden, von wo sie dann auf gebogenen Bahnen aus Kupferdraht wieder abwärts rollen. Mit einer von uns fertig gebauten Hebevorrichtung als Basis kannst Du Deine eigene Idee für einen Bahnverlauf aus Draht biegen und zusammenlöten. Abhängig von der eingestellten Neigung rollt die Kugel dann schneller oder sehr langsam über die Bahn und wird, unten angekommen, wieder nach oben transportiert.</p>	LifeScienceArea	LA-16		X	X		
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Einfluss der Wolken auf das Klima	<p>Klimawürfel basteln: Aus einem Stück Papier wird ein Würfel gebastelt, mit dem du jeden Tag eine Aktion für den Klimaschutz würfeln kannst.</p> <p>Flaschentornado: In diesem Experiment kannst du mit Hilfe von zwei Flaschen und ein wenig Wasser einen Tornado erzeugen.</p> <p>Strahlungsversuch (Funktion der Treibhausgase): Wie funktionieren eigentlich Treibhausgase? Absorbieren diese das ganze Licht oder doch nur einen Teil? Mit unserem Versuch erfährst du die Funktionsweise von Treibhausgasen mit Hilfe von LED's und Wasser.</p> <p>Verschiedene Messgeräte: Du wolltest schon immer mal wissen, womit der Wind, die Wolken und generell die Atmosphäre gemessen werden? Du kannst genau diese Messgeräte bei uns am Stand einfach anschauen und begutachten.</p>	LebensRaum	LR-07			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	LoopIng	Lerne in der virtuellen LoopIng-Welt das Bauingenieurwesen kennen: Im LoopIng –Simulator wirst du zum Achterbahn-Ingenieur. Gravitation, Zentrifugalkraft oder Reibung – mache dir die Welt der Mechanik zu Nutze und entwerfe deine eigene virtuelle Achterbahn. Und wer baut, der darf auch testen ...	LebensRaum	LR-07				X	
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Experimente zur Atomuhr und zum Gravimeter	Das Prinzip einer Atomuhr basiert auf der Eigenart von Atomen aus einem angeregten Zustand zu ihrem Ausgangszustand zurückzukehren. Der Vorgang ist wie das Schwingen eines Pendels – dem Taktgeber einer Uhr. Nach der Relativitätstheorie geht mit einem Einfluss durch Gravitation eine Verlangsamung der Zeit einher. Je weiter man sich also von der Erde entfernt, desto schneller läuft die Uhr. Genauso kann man mit einem Gravimeter die lokale Beschleunigung durch die Erdanziehung messen. Dazu wird eine Testmasse in einer Vakuumkammer fallen gelassen und man misst deren Bewegung. Mit Hilfe eines Michelson-Interferometer wird Laserlicht auf zwei verschiedenen Wegen ausgesandt und überlagert. Es bilden sich Wellen, ähnlich denen in einer Badewanne, welche detektiert und gemessen werden können.	LebensRaum	LR-07					X
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Spektren – Die Seele des Lichts	Selbstbau eines einfachen aber leistungsstarken Spektroskop aus Pappe und CD. Weiterhin stehen vier Arbeitsplätze mit Material zum Aufbau von Arduino-Schaltungen zur Verfügung.	LebensRaum	LR-07	X				X

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Experiment Erde	<p>Unsere Erde und ihre ständige Veränderung bilden ein System, das komplex und hoch dynamisch ist und bis heute viele Fragen aufwirft. Am Standort Hannover bringt das Leibniz Forschungszentrum GEO eine Vielzahl von GEO Akteuren zusammen, die sich gemeinsam den ungelösten Rätseln unserer Erde widmen.</p> <p>An unserem Stand wartet auf Sie „Spiel, Spaß und Spannung“ rund um unseren Planeten Erde. Werfen Sie einen Blick in die Arbeitswelt der modernen Geowissenschaften und erkunden Sie zusammen mit Wissenschaftlern der Leibniz Universität Hannover und des Leibniz Institut für Angewandte Geophysik in kleinen Mitmachexperimenten Fragestellungen, wie „Woher kommen die Rohstoffe für mein Smartphone?“ oder „Welche Rolle übernehmen Böden bei der Filterung von Schadstoffen?“</p>	LebensRaum	LR-07			X		
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Fluoreszenz-Fotobox	<p>Das Angebot soll vermitteln, wie Fluoreszenz funktioniert und in der Wissenschaft genutzt wird. In der Fotobox können mit verschiedenen fluoreszierenden Materialien und Dekoelementen per Selbstauslöser Fotos gemacht werden. Danach kann ein Foto pro Person in gedruckter Form mitgenommen werden.</p>	LebensRaum	LR-07					
Polizei Niedersachsen	Einsatzfahrzeuge Opel-Ampera-e und E-Krad der Polizei	<p>Nimm Platz in unserem hochmodernen Streifenwagen und versetze Dich in die Lage eines Streifenbeamten.</p> <p>Gerne erklären wir Dir die Technik, die hinter dem E-Streifenwagen und dem E-Motorrad steckt.</p> <p>Du kannst Dich dabei in den Streifenwagen setzen oder Dir das Polizeimotorrad aus nächster Nähe ansehen. Lasse Dich dabei mit Deinem Smartphone fotografieren und nimm den Schnappschuss als Erinnerung mit nach Hause.</p>	LebensRaum	LR-13			X		



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Polizei Niedersachsen	Achtung! Radarkontrolle	Du wolltest schon immer mal auf der anderen Seite des Blitzers stehen? Dann nutze die Gelegenheit. Mit einer Laserpistole kannst Du Deine Freunde auf einem Kettcar lasern. Wir geben Dir Hilfestellungen und erklären Dir die Technik.	LebensRaum	LR-13			X		
Polizei- akademie Niedersachsen	Einsatzfahr- zeug (E-Krad)	Nimm Platz in unserem hochmodernen Streifenwagen und versetze Dich in die Lage eines Streifenbeamten.  Gerne erklären wir Dir die Technik, die hinter dem E-Streifenwagen und dem E-Motorrad steckt.  Du kannst Dich dabei in den Streifenwagen setzen oder Dir das Polizeimotorrad aus nächster Nähe ansehen. Lasse Dich dabei mit Deinem Smartphone fotografieren und nimm den Schnappschuss als Erinnerung mit nach Hause.	LebensRaum	LR-13			X		
Power-Bikes	Power-Bikes	Wenn dir Motorräder und E-Bikes gefallen, bist du bei uns genau richtig. Denn wir bauen eine außergewöhnliche Kombination aus beidem. An unserem Stand stehen diverse Power-Bikes Modelle für eine Testfahrt bereit. Unter anderem:  Power-Bikes Pedelecs: 2500 W Motorleistung, bis 25 km/h, mit elektrischer Tretunterstützung.  Power-Bikes E-Bikes: bis 3000 W Motorleistung, bis 70 km/h (für die Veranstaltung gedrosselt), mit Gasgriff.  Power-Bikes Modell 280: bis 3000 W Motorleistung, mit 280 mm breitem Chopper-Hinterrad, Motorradtank, bis 70 km/h (für die Veranstaltung gedrosselt).  Power-Bikes Modell Lastentrike: bis 6000 W Motorleistung, mit Transportfläche, bis 70 km/h (für die Veranstaltung gedrosselt).	MobilitätsArena	MA-02			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Stiftung Jugend forscht e.V.	Klang- röhrenorgel	<p>Klangröhren gehören zu den einfachsten Instrumenten. Bereits im Kindergarten können Kinder mit einfachen Klangröhren Musik machen und schon im Grundschulalter die Klangröhren selber herstellen. Ein günstiges Material sind Kunststoffrohre aus dem Baumarkt. Vom Elektroinstallationsrohr bis zum Abwasserrohr kann hier alles verwendet werden.</p> <p>Eine Klangröhre entlockt man einen Ton, indem man kräftig auf das eine Ende des Rohres schlägt. Der dabei entstehende Ton hängt von der Länge des Rohres ab.</p> <p>In der Klangröhrenorgel sind viele dieser Rohre zusammengefasst, so dass hier wie auf einer Orgel musiziert werden kann. Die Besucher können die Orgel selber ausprobieren oder bei kleinen Konzerten zuhören.</p>	Digitale Welten	DW-02					
Stiftung Jugend forscht e.V.	Akustik- Spektrum-Box	<p>Ein Musikinstrument versetzt die Umgebungsluft in Schwingungen. Dabei schwingt die Luft mal schneller oder mal langsamer. Diese Unterschiede interpretieren wir als verschiedene Töne. Dabei wird ein Ton meistens von anderen Tönen begleitet. Diesen ganzen Umfang an gleichzeitig erklingenden Tönen bezeichnet man als Spektrum.</p> <p>In der Akustik-Spektrum-Box haben die Besucher Gelegenheit in einer geräuschreduzierten Umgebung das Spektrum von verschiedenen Musikinstrumenten zu messen. Dabei kommen einfache Computerprogramme wie auch Apps für Handys und Tablets zum Einsatz.</p>	Digitale Welten	DW-02					

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Stiftung Jugend forscht e.V.	Schnelles Internet	In einer einzigen Glasfaser mit einem Durchmesser von 1/20 mm können fünf Millionen klassische Fernsehkanäle simultan übertragen werden. Wie geht das?  In einer Faser werden über hundert Farbkanäle gleichzeitig übertragen. Im Modellversuch überträgt ein Team ein digitalisiertes Bild mit einer Spektralfarbe, einem selbst entwickelten Übertragungsprotokoll und einem selbst entwickelten Code. Im gleichen Lichtleiter übertragen weitere Teams ihre Bilder mit jeweils eigenen Spektralfarben. Im Lichtleiter entstehen schöne Mischfarben. Diese werden am Ende mit Filtern oder Spektralbrillen völlig klar zerlegt, wobei auch die Botschaften wieder völlig getrennt hervortreten. Mit etwas Geschick und Durchblick oder im Geschwindigkeitswettbewerb kann man seine eigene Spektralbrille gewinnen.	Digitale Welten	DW-02					
Stiftung Jugend forscht e.V.	Spektroskop	Es wird ein Spektroskop aus Pappe und einem Teil einer alten CD gebaut und getestet. Mit dem Spektroskop werden verschiedene Lichtquellen und Lampen untersucht und charakterisiert: So werden Regenbogenfarben oder kontinuierliche Spektren erzeugt. Auch werden Atome anhand von Spektren analysiert und erkannt. Das Spektroskop wird mit einer Spektralbrille verglichen. Es kann die Wellenlänge von Licht gemessen werden.	Digitale Welten	DW-02	X				
ZF Friedrichs- hafen 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.	MobilitätsMeile	MM-01					
ZF Friedrichs- hafen AG	Druckluftmotor - finde den richtigen Takt	Dieser Motor wurde als Projekt von ZF-Auszubildenden umgebaut, sodass er mit Druckluft manuell oder von einer SPS gesteuert angetrieben wird. Du sollst im Team versuchen, den passenden Takt für die vier Zylinder zu finden, sodass der Motor eine hohe Drehzahl erreicht.	MobilitätsMeile	MM-01			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
ZF Friedrichshafen AG	Kicker einmal anders	Hiermit wird Tischfußball zu einem völlig neuen Erlebnis. Im Rahmen eines Ausbildungsprojekts wurde dieser Kicker auf pneumatischen Betrieb umgerüstet. Eine SPS übernimmt die Steuerung der Ventile und zeigt den Spielstand an. Das Exponat vermittelt ein völlig neues Spielerlebnis.	MobilitätsMeile	MM-01		X			
Technische Universität Clausthal	Strom 2 go – ein interdisziplinäres ingenieurwissenschaftliches Projekt	<p>Die ingenieurwissenschaftliche Aufgabe:</p> <p>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.</p> <p>Idee: Betrieb einer blinkenden Leuchtdiode (LED) über einen Vorwiderstand auf einer an der Kleidung zu tragenden Brosche.</p> <p>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.</p> <p>Die Auflösung, ohne Batterie, live am Stand!</p>	EnergieFeld	EF-04			X		
Deutsches Jungforschnetzwerk - juFORUM e.V.	Leiterbahnen aus Graphit - selbstgemacht	Hier können die Besucher selbst Leiterbahnen aus Graphit malen und ausprobieren! Hierzu werden sehr weiche Bleistifte auf normalem Papier verwendet. Die selbstgemalten Schaltkreise können dann mit Batterien, LEDs und ähnlichen Bauteilen niedriger Leistung ausprobiert werden. Die geschaffenen Werke können die Besucher danach mitnehmen.	LifeScienceArea	LA-18			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Hochschule Magdeburg- Stendal	Was passiert mit uns auf der Achterbahn?	Was fühlt unser Körper, wenn wir Achterbahn fahren? Verschiedene Beschleunigungen und Kräfte wirken an unterschiedlichen Stellen während der Fahrt und lösen beim menschlichen Körper auch unterschiedliche Gefühle aus. An dem Achterbahnmodell werden diese Kräfte und Gefühle diskutiert und gezeigt. Dabei treffen sich Physik, Mathematik, Informatik, Technik und Sensorik.	Produktions- Kosmos	PK-17					
AUTOSTADT	Autonomes Fahren	Auf dem Stand der Autostadt kannst du an einem autonom fahrenden Modellauto tüfteln, seine Sensoren programmieren und es im Anschluss auf einer Teststrecke ausprobieren.  Das Modellauto reagiert auf die Lichtsignale einer Ampel. Diese konstruierst du gleich mit und stimmst sie mit der Elektronik des Modellautos ab.	Produktions- Kosmos	PK-04			X		
Zukunftswerk- statt buchholz	Mikroskopie- führerschein	Beim Blick durch das Mikroskop werden die Augen größer, je kleiner die Dinge werden, die wir betrachten. Unsichtbares wird ans Licht gebracht, die erstaunliche Welt des Klitzekleinen übt ihre eigene Faszination auf den Betrachter aus.  Um sicher mit einem Mikroskop umgehen zu können, bedarf es ein wenig Übung. Wo und wie stelle ich ein Mikroskop scharf? Wie heißen seine einzelnen Bauteile und was kann ich mit ihnen alles anstellen?  Komm vorbei am Stand der zukunftswerkstatt buchholz und mach Deinen Mikroskopieführerschein. Wir zeigen Dir den richtigen Umgang mit dem Mikroskop. Erkunde den Mikrokosmos Deiner eigenen Kleidungsfasern, tauche ein in die Beobachtung des Verborgenen.	LifeScienceArea	LA-16		X			

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen	Laser- resonator	Du kennst Laser nur von handlichen Laserpointern? In der Industrie können Laser allerdings ganz andere Ausmaße annehmen: Sie füllen hier beispielsweise auch eine ganze Etage.  Erfahre bei uns, wie ein Laser aufgebaut wird und welche Komponenten dafür benötigt werden. Wir zeigen Dir, dass mit bestimmten Bauteilen unterschiedlich farbiges Licht erzeugt wird. Wusstest Du zum Beispiel, dass sogar mit unsichtbarem Licht Bauteile für dein Smartphone hergestellt werden? Was es noch Spannendes rund um das Thema Laser zu entdecken gibt, lernst Du bei uns.	Produktions- Kosmos	PK-19					X
Hochschule Magdeburg- Stendal	Staubtrocken und fest – was du noch nicht über Flüssigkeiten wusstest	Wer sagt denn, dass eine Flüssigkeit immer flüssig und Wasser immer nass sein muss?  In unserer kleinen Forscherwerkstatt am Stand zeigen wir dir, wann sich Flüssigkeiten plötzlich wie ein Feststoff verhalten und wie magnetischer Schleim hergestellt wird. Ganz nebenbei erfährst du, was Biowerkstoffe sind und wo sie zum Einsatz kommen.	Produktions- Kosmos	PK-17		X			
MTU Maintenance Hannover GmbH	Pneumatik Steckspiel	Messebesucher können durch das Erstellen einer pneumatischen Schaltung eine mechanische Baugruppe zum Arbeiten bringen. Dieser Aufbau ermöglicht den Messebesuchern einen Einblick in die vielfältige Ausbildung des Industriemechanikers bei der MTU Maintenance Hannover GmbH.	MobilitätsMeile	MM-05		X			
MTU Maintenance Hannover GmbH	BMW Kolben- triebwerk	Es handelt sich hierbei um ein Kolbentriebwerk des Herstellers BMW. Das Triebwerk soll dem Messebesucher die Möglichkeit bieten, die Ursprünge der Fliegerei, sowie die Anfänge der MTU zu veranschaulichen.	MobilitätsMeile	MM-05			X		
MTU Maintenance Hannover GmbH	Rund ums Fliegen	Interaktive Vorführung für Interessierte, mit Mitmachaktionen zum Thema Luft- und Raumfahrt. Unter anderem werden hier mehrere verschiedene physikalische Gesetze vermittelt, wie zum Beispiel das Trägheitsgesetz, Wärmeausdehnung und Auftrieb.	MobilitätsMeile	MM-05		X		X	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Komm, mach MINT und Niedersachsen-Technikum	Wasserklangschale	<p>Heulende Stürme mit der Wasserklangschale. Durch das Reiben der Griffe wird die Schale in Schwingungen versetzt. Diese Schwingungen übertragen sich auf das Wasser, das daraufhin zu schwingen beginnt und Wellen bildet. Es entstehen sogenannte "Wellenberge" und "Wellentäler".</p> <p>Die schwingende Schale regt zudem die Luft zum Schwingen an, wodurch stehende Schallwellen entstehen. Je größer die Frequenz, umso höher erklingt der Ton.</p>	GirlsMINTCamp	GC-04		X			X
Arbeitgeberverband der Deutschen Kautschukindustrie (ADK) e.V.	Dicht alleine reicht nicht – Prüfstand für Auto-dichtungen	<p>Dichtungen im Auto sorgen dafür, dass Feuchtigkeit, Geräusche, Staub und andere unerwünschte Dinge nicht ins Wageninnere gelangen. Die Hersteller von Dichtungen sind aber noch auf mehr bedacht: Wieviel Kraft wird benötigt, um die Scheibe der Autotür nach oben und unten zu fahren? Oder: Erzeugt das Schließen und Öffnen des Fensters unangenehme Quietschgeräusche? Am Reibprüfstand der Firma Toyoda Gosei Meteor können sowohl die Kraft als auch die Akustik von Dichtungen getestet werden – dazu werden Dichtungsabschnitte mit einer rotierenden Scheibe in Kontakt gebracht. Neben dem eigenen Empfinden helfen Sensoren und ein akustischer Hörkopf bei der Messung.</p>	LifeScienceArea	LA-07				X	
Werkstatt-Schule e.V.	Mit voller Fahrt. Wir sitzen alle in einem Boot.	<p>Ein Schiffsdeck der MS FinduS mit Aufbauten und elektrischen Anlagen ist deine Bühne. Bringe mittels Verkabelungen verschiedene Verbraucher zum Leuchten, Tuten oder Rauchen. Dies geht nur gemeinsam mit deinen Mitstreitern. Arbeitet ihr nicht zusammen, wird unser Ziel verfehlt.</p> <p>So sollst du kommunizieren, Ideen entwickeln und nebenbei von den anderen lernen. Wer alleine kämpft, verliert unser Schiff, das ist man klar.</p>	EnergieFeld	EF-03		X			

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Elektrofahrrad mit Radnabenmotoren: Modulträger BugEE	Ein radindividueller Elektroantrieb hat viele Vorteile gegenüber herkömmlichen Antrieben in Bezug auf Sicherheit und Komfort sowie Energieeffizienz. Welche Herausforderungen und Themenstellungen sich hierbei für die Forschung und Lehre speziell bei der Fahrdynamikregelung ergeben, könnt ihr an unserem experimentellen Fahrzeug, dem Modulträger Elektrofahrzeug BugEE, untersuchen.	MobilitätsMeile	MM-18			X		
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	eZTR - eine Plattform für modulare-wechselbare Energiespeicher	<p>Der eZTR ist ein straßen zugelassener Leichtkraftwagen und wurde von der Universität Magdeburg auf einen Elektroantrieb umgerüstet. Durch den Einsatz eines Einschub-Batteriemoduls können verschiedene Batteriekonfigurationen getestet werden.</p> <p>Dank EU-Zulassung und seiner Daten - Geschwindigkeit 100 km/h / Leistung 14,7 kW / Reichweite 150 km - ist der eZTR eine interessante Motorrad-Alternative.</p> <p>2018 absolvierte er die E-Mobilitäts-Rallye WAVE Trophy Austria. Die anspruchsvolle Strecke von 1600 km forderte alles vom Fahrzeug und brachte den Magdeburger Forschern neue Erkenntnisse zur Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen.</p> <p>Die Entwicklung wurde im Rahmen des Projektes COmpetence in MObility vom Land Sachsen-Anhalt und vom Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.</p>	MobilitätsMeile	MM-18			X		



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Albemarle Germany GmbH & BASF/Chemet all GmbH	Batteriebau	In einem Mitmachexperiment sollen die Besucher der IdeenExpo unter Anleitung der Auszubildenden eine eigene Batterie bauen. Die Besucher setzen anhand einer Anleitung und verschiedenen Demonstrations-Mustern die Batterie selbständig zusammen. Hierbei werden auch die Grundbausteine einer Batterie (Anode, Kathode, Elektrolyt) nochmal hervorgehoben. Nach erfolgreichem Zusammenbau der Batterie wird diese zunächst getestet (Wieviel "Strom" wird von der Batterie erzeugt?) und anschließend zum Betreiben einer LED oder eines kleinen Motors eingesetzt. Batterie und Motor können von den Besuchern mit nach Hause genommen werden.	LifeScienceArea	LA-10	X		X		
Albemarle Germany GmbH & BASF/Chemet all 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.	LifeScienceArea	LA-10			X		
BASF Polyurethanes GmbH	Kabelsalat	Interdisziplinäres Azubi-Projekt, an dem man gut die Ausbildungsberufe erklären kann.  Die Aufgabe besteht darin im 2er Team oder als Einzelperson gegeneinander zu spielen, auf welcher Seite die Leuchtmittel in der richtigen Reihenfolge durch die Bedienung der Schalter zum Leuchten gebracht werden.	LifeScienceArea	LA-10		X			

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
VSM Vereinigte Schmirgel- und Maschinen- Fabriken AG	Kracker- maschine	Bei der Schleifmittelproduktion wird das Schleifkorn durch eine elektrostatische Spannung auf das Trägermaterial "geschossen". In unserem Modellversuch zeigen wir dieses Phänomen indem wir Kracker elektrostatisch mit Kräutern bestreuen, als "Kleber" dient dabei Frischkäse.  Das Ergebnis der elektrostatischen Streuung kann anschließend noch genau unter Lupe genommen werden.	LifeScienceArea	LA-10		X			
Nieder- sächsische Landes- behörde für Straßenbau und Verkehr	Sprunglabor	Mal eben aus dem Fahrerhaus springen, von der Ladefläche des Unimog oder vielleicht von einer Laderampe? Eine übersehene Bordsteinkante schmerzt hier sofort. Schlimmer ist, dass unnötige Belastungen mit starken auf die Gelenke wirkenden Kräften Langzeitschäden verursachen können.  Im Sprunglabor wird das Gewicht der Kinder ermittelt. Bei Sprüngen aus verschiedenen Höhen werden die Kräfte aufgezeichnet und dargestellt, die auf deine Gelenke wirken. Es ist erstaunlich, wie viel höher die Kräfte auf die Gelenke beim ungefederten Sprung vom Podest sind als das eigene Körpergewicht.	MobilitätsMeile	MM-14		X			
Handwerk Niedersachsen	Hier geht dir ein Licht auf	Aus Lichtleitfasern und LED-Leuchte ein eigenes Lichtobjekt gestalten: Dir fehlt noch eine Dekoration für dein Zimmer? Du hast Lust, deine eigene Nachttischlampe zu entwerfen und herzustellen? Dann komm ins Abenteuer Werkstatt und gestalte aus Lichtleitfasern ein Leuchtobjekt.	Produktions- Kosmos	PK-02			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Autonomes Fahren	<p>Es erwartet euch ein automatisiertes Lastenrad zur Implementierung eines vernetzten Ruf- und Leitservices im innerstädtischen Individualverkehr. Aufbauend auf einem umfangreichen Setup an Aktorik, umfelderfassender Sensorik sowie zugehöriger Rechentechnik können autonome Fahrfunktionen, wie etwa eine Ruffunktion realisiert werden.</p> <p>Mit einer Smartphone-App wird zunächst ein Rad zum eigenen Standort gerufen. Das Lastenrad navigiert und manövriert dann im autonomen Modus selbstständig durch den Stadtverkehr. Am Ziel angekommen, wechselt das Lastenrad in den manuellen Modus und kann mit elektrischer Tretkraftunterstützung wie ein normales Fahrrad bedient und gefahren werden. Nach Beendigung der manuellen Fahrt bewegt sich das Lastenrad wieder autonom zur nächsten Zielkoordinate.</p>	MobilitätsMeile	MM-18			X		
Melos GmbH	Künstlicher Athlet	Welcher Bodenbelag baut welche Kraft ab? Wie verformt sich der Bodebelag unter einer bestimmten Kraftanstrengung? Ein spannender Prozess für unsere Besucher!	LifeScienceArea	LA-10		X		X	
Laser-Laboratorium Göttingen e.V.	Laser Resonator	Der optische Resonator ist Grundbestandteil eines Lasers. Durch reflektierende Spiegel findet eine Rückkopplung der im Lasermedium erzeugten Strahlung statt, was zur Ausbildung einer sogenannten „stehenden Welle“ führt. Dies ist jedoch nur möglich, wenn der Lichtstrahl den Resonator nicht schon nach wenigen Umläufen verlässt. Mithilfe einer geeigneten Auswahl der Spiegelradien und des Abstandes lässt sich so ein stabiler Resonator realisieren. Ein Modell eines solchen Resonators wird in diesem Exponat vorgestellt.	LifeScienceArea	LA-01					X
Georg-August-Universität Göttingen	ATLAS-Detektor	Dieses Holzmodell zeigt den ATLAS-Detektor im Maßstab 1:25. Der ATLAS-Detektor ist mit ca. 50m Länge und 25m Höhe das größte Teilchenphysikexperiment, das je gebaut wurde. Mit dem Detektor werden die Teilchen vermessen, die im Large Haldron Collider bei Kollisionen von Protonen entstehen.	LifeScienceArea	LA-02					X

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
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.	LifeScienceArea	LA-02					X
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	LifeScienceArea	LA-02			X	X	X
Graf-Anton-Günther-Schule Oldenburg	Effizienz von Segelbooten	Schüler der schuleigenen Jugend-forscht-AG des Graf-Anton-Günther-Gymnasiums in Oldenburg untersuchen verschiedene Segel für Boote auf ihre Effizienz, um so z.B. den CO <sup>2</sup> -Ausstoß beim Antrieb von Motorbooten zu reduzieren, indem man diese zusätzlich mit geeigneten Segeln ausstattet. Dafür entwickelten sie ein Messsystem, welches mit Hilfe eines Kraftsensors und der passenden Ausleseelektronik indirekt Aussagen über den Vortrieb eines Modellbootes bei unterschiedlichen Windstärken ermöglicht. Das Boot wird dabei auf einer Art Schaukel eingehängt, die bei Wind gegen den Kraftsensor drückt. Auf diese Art und Weise lässt sich für verschiedene Boot- und Segelformen sowie unterschiedliche Segelmaterialien feststellen, welche Kombination bei welcher Windgeschwindigkeit am besten geeignet ist.	LebensRaum	LR-18				X	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Institut für Solarenergie-forschung GmbH	Solarrennbahn	<p>Auf einer kleinen Rennstrecke fahren zwei Rennautos, die unmittelbar mit Lichtenergie oder Solarenergie angetrieben werden.</p> <p>Dein Gaspedal ist ein Solarmodul. Du steuerst die Geschwindigkeit deines Autos durch die Bewegung deines Solarmoduls in einem Lichtfeld: Je mehr Licht das Modul empfängt, umso schneller fährt Dein Auto – bekommt das Modul kein Licht, dann parkt das Auto.</p> <p>Bewege das Modul geschickt im Lichtfeld, dann wirst Du Sieger beim Solarwettfahren.</p>	EnergieFeld	EF-07			X		
Institut für Solarenergie-forschung GmbH	Gute, bessere und beste Solarzellen!	<p>Je höher der Wirkungsgrad einer Solarzelle ist, desto mehr elektrische Energie kann sie bei gleicher Bestrahlung liefern.</p> <p>Hier ermittelst Du den Wirkungsgrad von vier verschiedenen Zellen selbst. Du steuerst mit dem Drehknopf wie viel Strom die Zelle liefern kann. Doch Achtung: Lässt du zu viel Strom fließen, dann kann die Zelle keine Spannung mehr aufbauen. Du stellst den optimalen Stromfluss ein und ermittelst daraus den Wirkungsgrad. Beobachte, wie sich die Solarzellen in ihren Wirkungsgraden und ihren anderen elektrischen Eigenschaften unterscheiden. Die besten Silizium-Solarzellen am ISFH haben Wirkungsgrade von über 26%!</p>	EnergieFeld	EF-07			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Institut für Solarenergie-forschung GmbH	Der schwebende Ball	<p>Ein kleiner Ball soll im Luftstrom eines Propellers schweben, der von Solarzellen angetrieben wird. Aber reicht eine einzelne Solarzelle dafür aus? Spielt der Abstand der Solarzellen von der Lichtquelle eine Rolle?</p> <p>Hier schaltest du mehrere Zellen zusammen und erkundest, wie viele Zellen in Reihe geschaltet den Ball in die Höhe treiben. Ändere den Abstand der Solarzellen von der Lampe, indem Du den Schlitten mit den Solarzellen bewegst und beobachte, ob der Ball steigt oder fällt.</p> <p>Mit etwas Geschick bringst Du den Ball vielleicht zum Schweben.</p>	EnergieFeld	EF-07			X		
Institut für Solarenergie-forschung GmbH	Die Macht des Lichts	<p>Was kann Licht alles machen? Licht macht Räume hell, Du kannst Gegenstände sehen. Licht erzeugt Wärme; das merkst Du beim Sonnenbaden auf der Haut. Licht lässt Pflanzen wachsen (Photosynthese). Licht erzeugt Strom in einer Solarzelle...</p> <p>Wie viel Energie das Licht hat, das auf die Fläche einer kleinen Solarzelle fällt, untersuchst Du hier. Schalte die Propellermotoren nacheinander ein und prüfe, ob die Energie des Lichtes ausreicht, alle Motoren gleichzeitig mit Strom zu versorgen.</p> <p>Ob Solarzellen auch bei wolkigem Himmel funktionieren, untersuchst du hier ebenfalls. Du simulierst das Wetter durch unterschiedlich lichtdurchlässige Folien.</p> <p>Selbst für ältere Kinder und auch Erwachsene gibt es hier noch Einiges zu entdecken!</p>	EnergieFeld	EF-07			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Institut für Solarenergie-forschung GmbH	Solartankstelle	<p>Auch Elektroautos haben einen Tank. Im Gegensatz zu einem „normalen“ Auto ist das kein Flüssigkeits- oder Gasspeicher, sondern ein elektrischer Speicher, eine Batterie.</p> <p>An dieser Tankstelle tankst Du ein Elektroauto auf, dessen Batterie aus einem oder mehreren Kondensatoren („Goldcaps“) besteht. Den Ladestrom erzeugst Du durch ein Solarmodul.</p> <p>Beobachte die Ladespannung, den Ladestrom und die Ladezeit. Wenn Du das Auto vollgetankt hast, kannst Du damit auf die Reise gehen: Untersuche, wie die gespeicherte Energie und damit die Fahreigenschaften des Autos mit der Ladespannung zusammenhängen.</p>	EnergieFeld	EF-07			X		
Georg-August-Universität Göttingen	Forschung für eine nachhaltige Energiezukunft	<p>Möchtest du wissen, woran Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Niedersachsen forschen? Dann komm zum Stand des Sonderforschungsbereich (SFB) 1073! Im SFB 1073 forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Göttingen sowie der Technischen Universität Clausthal für eine nachhaltige Energiezukunft. Dich erwarten faszinierende Mitmachexperimente zum Thema Energieverluste und -speicher, mit denen du auf spielerische Art und Weise Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte erhältst.</p>	LifeScienceArea	LA-02			X		
Robert-Koch-Realschule Langenhagen	Modell einer Magnetschwebbahn	<p>Hier kannst Du das Phänomen von Dauer- und Elektromagnetismus erleben, indem die Kraftwirkungen der auftretenden Magnetfelder sichtbar gemacht werden.</p> <p>Die Bahn besteht aus einer Reihe von Permanentmagneten, die entlang der Strecke hintereinander angeordnet sind. Darüber schwebt ein Zug, an dessen Unterseite ebenfalls Magnete befestigt sind.</p> <p>Zum Antrieb des Zuges befinden sich entlang der Bahn Elektromagneten, die so angesteuert werden, dass der Zug angezogen bzw. abgestoßen wird.</p>	Produktions-Kosmos	PK-16			X		X

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Robert-Koch-Realschule Langenhagen	Modell eines Elektromotors	<p>Die Lernstation Elektromotor ermöglicht den Zugang zur Funktionsweise eines einfachen Elektromotors. Aus einfachen Bauteilen kann ein Elektromotor zusammengebaut werden oder alternativ ein bereits zusammengebauter Elektromotor ausprobiert werden.</p> <p>Zunächst wickeln die Lernenden die Windungen des Rotors und bauen anschließend aus dem fertigen Rotor und weiteren Bauelementen den Motor zusammen. Die fortwährenden Umpolungen des Elektromagneten während der Drehbewegung werden dabei gut sichtbar.</p>	Produktions-Kosmos	PK-16			X		
Robert-Koch-Realschule Langenhagen	LED-Lichtanlage eines Flughafen-Landebahn-Modells	<p>Mit einem Arduino (Mikrocontroller-Board) und einer LED-Lichtanlage kannst Du hier verschiedene Leuchtmuster für ein Flughafen-Landebahn-Modell programmieren und sofort sichtbar machen.</p> <p>Zur Einführung in die Programmierung stehen auch zusätzliche Arduinos, Breadboards (Steckbrett), LEDs, und Widerstände bereit, um einfache Leuchtmuster zu erzeugen.</p>	Produktions-Kosmos	PK-16			X		
Christian-Gymnasium Hermannsburg	Regelkreise zur Wasserstandsregelung	<p>Hier kannst du erfahren, wie verschiedene Regelkreise arbeiten. Aus einem Vorratsbehälter kannst du über einen Hahn Wasser ablassen, so dass der Wasserstand im Behälter sinkt. Bei der Zweipunktregelung wird der Behälter erst dann wieder nachgefüllt, wenn ein bestimmter Wasserstand unterschritten wird.</p> <p>Die kontinuierliche Regelung versucht, den Wasserstand von Anfang an möglichst konstant zu halten, indem mehr oder weniger Wasser nachgefüllt wird.</p> <p>Beeinflusse die Regelungsparameter und erfahre, wie unterschiedlich sich die Regelungen verhalten.</p> <p>Regelkreise spielen überall in der Technik eine wichtige Rolle, auch bei unserem Straßendrucker.</p>	Produktions-Kosmos	PK-08			X		



## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Schulbiologiezentrum Hannover - Energie Lab Hannover	Mach mal die Musik an!	Schaffst Du es durch Muskelkraft soviel Strom zu erzeugen, dass die Lampen leuchten und Musik spielt? Wieviel Energie muss dafür aus Zucker in Muskelkraft umgewandelt werden? Ernte die entsprechende Menge in Form von Gummibärchen. Energie entsteht nicht und wird nie verbraucht sondern in andere Energieformen wie Wärme, Bewegung oder Strom umgewandelt. Wo Strom aus Kohle erzeugt oder Benzin und Gas verbrannt werden, entsteht das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid. Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist seit Beginn der Industrialisierung stark angestiegen. Im Durchschnitt verursacht jede Person in Deutschland einen jährlichen Ausstoß an CO <sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen von rund 9,6 Tonnen. Menschen sind Hauptverursacher des Klimawandels. Wie kann man Strom sparen?	AgriFoodPark	AP-09			X		
Nds. Ministerium f. Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung	Gyrokopter mit Fotobox	Ein Gyrocopter, ist ein Drehflügler, der in seiner Funktionsweise einem Hubschrauber ähnelt. Jedoch wird hier der Rotor nicht durch ein Triebwerk, sondern passiv durch den Fahrtwind in Drehung versetzt (Autorotation). Der Auftrieb ergibt sich dabei durch den Widerstand des sich drehenden Rotorblatts bei nach hinten geneigter Rotorachse. Die Besucher dürfen sich in den Gyrocopter hineinsetzen und können mit Hilfe einer Fotobox fotografiert werden. Das Foto wird vor Ort ausgedruckt und kann als Andenken mit nach Hause genommen werden.	LifeScienceArea	LA-11				X	
Bundesministerium für Bildung und Forschung	Kosmische Klänge	Gewitter über dem Jupiter oder vorbeifliegende Kometen hören? Eigentlich unmöglich, denn im All herrscht absolute Stille. Jedoch verraten Radiowellen viel über die Geschichten des Weltalls. Mit einem Trick lassen sie sich in Klänge umwandeln: Lausche dem Sound des Universums.	LifeScienceArea	LA-06					

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Bundes- ministerium für Bildung und Forschung	Virtual Reality Neutrinosuche	Fernab jeglicher Zivilisation, mitten in der Antarktis befindet sich IceCube. Mit über 5.000 unterirdischen Sensoren spürt dieser Detektor unsichtbare Teilchen aus fernen Galaxien auf. Erlebe die Forschungsstation der Extreme und begib dich auf die Suche nach den rätselhaften Neutrinos.	LifeScienceArea	LA-06					X
Bundes- ministerium für Bildung und Forschung	Quiz: Welt der Physik	Welche Planeten jenseits unseres Sonnensystems wurden kürzlich entdeckt? Und wie funktioniert eigentlich eine Klimaanlage? Welt der Physik erklärt rätselhafte Phänomene und berichtet mit Podcasts und Nachrichten aus der aktuellen Forschung. Teste dein Wissen zur Welt der Physik mit unserem Quiz!	LifeScienceArea	LA-06					
Bundes- ministerium für Bildung und Forschung	Ultrakalte Schwebebahn	In Deutschland forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an modernsten Anlagen. Mit supraleitenden Magneten bringen sie elementare Bausteine der Materie auf Rekordgeschwindigkeiten. Beobachte selbst, wie Supraleitung Objekte schweben und reibungslos bewegen lässt.	LifeScienceArea	LA-06					X
Bundes- ministerium für Bildung und Forschung	Akustische Linse	Um ein scharfes Bild zu machen, braucht ein Fotoapparat eine gute Linse. Gleiches gilt, wenn wir die Bestandteile von Materie mit Röntgenstrahlung untersuchen. Doch die Linsen dafür sind ganz anders aufgebaut. Entdecke am Beispiel des Schalls, wie sie funktionieren und finde den Fokus!	LifeScienceArea	LA-06					X
Bundes- ministerium für Bildung und Forschung	Einsteinfahrra d	Wenn wir die Bestandteile der Materie analysieren, nutzen wir Phänomene aus Einsteins Relativitätstheorie. Zum Beispiel verändert sich, wie sich Raum und Zeit anfühlt, wenn man sich schnell wie das Licht bewegt. Erlebe diesen Effekt selbst und fahr mit Lichtgeschwindigkeit durch Tübingen.	LifeScienceArea	LA-06					X

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Bundesministerium für Bildung und Forschung	Streuexperiment	In den allermeisten Fällen können wir weder kleinste Teilchen noch ihre Strukturen und Reaktionen direkt beobachten. Doch wie gelingt es uns dann, sie besser zu verstehen? Finde mit diesem Experiment heraus, welche Strukturen sich unter der Platte verbergen.	LifeScienceArea	LA-06					X
Bundesministerium für Bildung und Forschung	Teilchenbeschleuniger	Experimente mit kleinsten Teilchen verraten viel über unsere Welt. Doch um sie durchzuführen, benötigen wir High-Tech-Anlagen wie Teilchenbeschleuniger. Sie geben Teilchen im richtigen Moment den nötigen Energieschub. Teste aus, wie solche Anlagen funktionieren und brich den Rekord!	LifeScienceArea	LA-06					X
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!	MobilitätsMeile	MM-12				X	
Siemens AG	Lötstation	Ein Herz für Elektronik: Mit ruhiger Hand und etwas technischem Geschick kannst du an der Löt-Station blinkende Herzen fertigen. Wer die elektronischen Bauteile richtig auf eine Platine lötet und zu einer funktionierenden Einheit zusammenfügt, bringt die IdeenExpo zum Leuchten.	Produktions-Kosmos	PK-20			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Gymnasium Athenaeum Stade	Licht- schranken für die Schule - Herstellung und Anwendungs- beispiele	<p>Die Schüler des Gymnasiums Athenaeum Stade haben eine einfache Lichtschranke entwickelt, die sehr kostengünstig hergestellt werden kann und speziell für Schülerversuche geeignet ist.</p> <p>Die Lichtschranke ist ein umfunktionierter Infrarot-Abstandssensor, der sogar umgebungslichtunabhängig arbeitet. Die Verarbeitung der Signale erfolgt über einen Arduino.</p> <p>Das Gehäuse der Lichtschranke kommt aus dem 3D-Drucker und besteht aus Komponenten, die einfach zusammengesteckt werden.</p> <p>Die Schritte zur Herstellung der Lichtschranken werden demonstriert. Die Programmierung und Verwendung der Lichtschranken bei verschiedenen Physikexperimenten können die Besucher selbst ausprobieren. Dazu entwickelten die Schüler Versuchsaufbauten, teilweise mit Apps zur Steuerung und Auswertung der Versuche.</p>	Digitale Welten	DW-01				X	
Evangelisches Gymnasium Nordhorn	I.E.S. - Intelligent Energy System	<p>Das Intelligent Energy System ist ein Energy Sharing Modell für ein Netzwerk aus wenigen Haushalten. Inspiriert wurde das Exponat aus dem Forschungsbereich rund um das Thema Smart Grid. Das Netzwerk kommt ohne einen Anschluss an das Energieversorgungsnetz aus. Das Exponat besteht aus vier Haushalten. Jeder Haushalt produziert Energie auf eine andere Art und Weise, durch Geothermie, Photovoltaik, Windkraft oder eine Biogasanlage. Überschüssige Energie wird entweder direkt an andere Haushalte mit Bedarf weitergegeben oder in einen zentralen Speicher, in diesem Fall ein Pumpspeicherkraftwerk, geladen. Smarte Haushaltsgeräte analysieren die aktuelle Energielage und schalten sich entsprechend in passenden Momenten ein und aus.</p>	EnergieFeld	EF-01		X	X		
ADAC Niedersachsen /Sachsen- Anhalt e. V.	ADAC Überschlag- simulator	<p>Im Überschlagsimulator können die Besucher unter fachkundiger Anleitung erleben, wie es sich anfühlt bei einem Unfall plötzlich auf dem Dach zu liegen.</p>	MobilitätsMeile	MM-20				X	

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl. 9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
ADAC Niedersachsen /Sachsen- Anhalt e. V.	Crashfahrzeug	Anhand eines echten Crashfahrzeugs erläutern die Verkehrsexperten vom ADAC die Folgen eines Verkehrsunfalls.	MobilitätsMeile	MM-20				X	
Volkswagen AG	Bastele dein eigenes Elektroauto	Wie funktioniert eigentlich ein Elektroauto? Hier lernst Du, was hinter der Bauweise eines Elektroautos steckt. Wie funktioniert ein Batteriebetrieb beim Fahrzeug? Mit dem kleinen Workshop der Gläsernen Manufaktur kannst Du Dein erstes eigenes selbst gebautes Elektroauto fertigen und mit nach Hause nehmen.	MobilitätsMeile	MM-02			X		
Volkswagen AG	Bastele eine Auto- Taschenlampe	Was muss passieren, damit LED-Lampen leuchten? Ganz einfach: In unserem Workshop kannst Du auf einer vorgefertigten Autoschablone herausfinden, wie ein Stromkreislauf entstehen kann. Mit einfachen Mitteln bastelst Du selbstständig die Verbindung zu den Lämpchen und bringst die LED's zum leuchten.	MobilitätsMeile	MM-02			X		
Medizinische Hochschule Hannover	Vom Sehtest bis Brillen- schleifen	"Autorefraktion und Sehteste" - Augenoptik live Sehtest - Hast Du Adleraugen? - Autorefraktometer - Sehtest „Landolt Ringe“ - iProfilier - Stereotest "Sehtest" im Vorbeigehen „Optisches Labyrinth“ - Experimente mit Licht - optische Medien und Laser - Linsen - Prismen "Fehlsichtigkeiten mit Demobrillen erleben" "Optische Darstellung von Fehlsichtigkeiten" - Simulationsbrillen - Augenkrankheiten - Rausch	LifeScienceArea	LA-04	X	X			

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Wittstock Goes Moon GmbH	Apollo Rückkehr- kapsel	Geschwindigkeiten bis rund 40.000 km/h und thermische Spitzenwerte bis 2800°C am Hitzeschild beim Wiedereintritt in die irdische Atmosphäre: die 3,2 m hohe, 3,9 m durchmessende und fast 6 t schwere, druckfeste Kapsel hält und bietet pro Kopf ca. 2 m <sup>3</sup> Raum bei konstanten 22°C und erdähnlichem atmosphärischen Druck. Das Service Module ist bereits verglüht, als bei 7,3 km Höhe der verschlissene Hitzeschild von Gasdruckfedern abgesprengt und das Paar 4,9-m-Bremsschirme freigesetzt wird. Bei rund 200 km/h auf 3000 m Höhe werden die Bremsschirme abgestoßen und drei kleine Pilotschirme ausgeworfen, die drei 25,5 m große Fallschirme aus der Kapsel ziehen. Diese verlangsamen den Fall auf 35 km/h. Wir zeigen Dir ein detailliertes 1:4 Modell dieser Kommandokapsel.	Mission: Moon	Mission: Moon				X	
Internationale Jugendgemein- schaftsdienste (ijgd) - ijgd- Bundesverein e.V.	Radeln für den Strom	Wie viele Glühbirnen kannst du mit deiner eigenen Muskelkraft zum Leuchten zu bringen? Hier musst du dafür ganz schön in die Pedale treten. Erlebe hautnah, wieviel Kraft es kostet, eine, zwei, drei, ... Glühbirnen mit Strom zu versorgen oder eine Musikbox zum Laufen zu bringen. Wie viel Strom würdest du verbrauchen, wenn du für jede Kilowattstunde aufs Fahrrad müsstest?	ClubZukunft	CZ-02			X		
üstra Hannoversche Verkehrs- betriebe AG	Elektrobus- offensive, die Technik	Wie kommt der Strom in den Elektrobus? Wie sieht so ein Gleichrichterwerk von Innen aus? Was ist ein Schwungradspeicher? Diese und viele andere Fragen rund um die Elektrobusse können hier per VR-Brillen erkundet werden.	MobilitätsMeile	MM-08			X		

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Georg-August-Universität Göttingen	Magnetpendel - Wohin schwingt es?	<p>Viele Prozesse in der Natur hängen in ihrem zeitlichen Verlauf sehr von den Anfangswerten ab, mit denen sie starten. Diese Eigenschaft zeigt auch ein Pendel, bei dem ein metallischer Körper über drei Magnete schwingt, die ihn anziehen. Die Schwingung ist durch den Luftwiderstand gedämpft und am Ende kommt der Körper an einem der Magnete zur Ruhe.</p> <p>Starte das Pendel und versuche vorherzusagen, an welchem der drei Magnete die Bewegung des Pendels endet. Wie musst du das Pendel starten, damit deine Vorhersage gelingt? Finde heraus, wann es fast unmöglich ist, den Verlauf der Schwingung vorherzusagen. Fallen dir Vorgänge in der Natur ein, bei denen die Vorhersage auch schwierig und ungenau sein kann?</p>	LifeScienceArea	LA-02					X
Bundes- ministerium für Wirtschaft und Energie	Unsichtbares sichtbar machen	Die Infrarot- bzw. Wärmestrahlung bleibt unseren Augen verborgen, doch besondere Kameras machen sie sichtbar. Damit werden z.B. Wärmeverluste schlecht isolierter Gebäude untersucht. Es gibt auch Weltraum-Teleskope, die mit dieser Technik die „Geburt“ von Sternen und die Entwicklung ferner Galaxien beobachten. Hier blickst du hinter die Geheimnisse der Wärmestrahlung!	EnergieFeld	EF-02			X		
PS Speicher	Bau eines ElektroMobils	<p>Elektrizität macht mobil! Mit etwas handwerklichem Geschick und dem Wissen um einen einfachen Stromkreis bauen wir ein ElektroMobil mit Propellerantrieb. Damit veranstalten wir ein kleines Rennen.</p> <p>Zusammen mit unseren elektrisch angetriebenen Fahrzeugen in unserer Sonderausstellung bieten wir diese Aktion auch für Schulen oder – erweitert – im Rahmen unserer Klassenfahrten im PS.SPEICHER an.</p>	MobilitätsArena	MA-05	X				

## Curricularbezug der Exponate für das Unterrichtsfach Chemie

Aussteller	Titel	Beschreibung	Themenbereich	Stand	SEK I Kl. 5/6	SEK I Kl. 7/8	SEK I Kl.9/10	SEK II Basic	SEK II Quali
Niedersachsen Metall	Physik – Spannend bis in die Haarspitzen	Wer kennt das nicht? Zieht man sich einen engen Pulli über den Kopf, stehen einem danach gerne mal die Haare zu Berge oder man bekommt sogar „einen gewischt“. Warum ist das so? Ganz einfach: Reibung (mechanische Energie) verursacht Spannung (elektrische Energie). Diesen Umstand macht sich der Van-de-Graaff-Generator zu Nutze und erzeugt auf diese Weise hohe elektrische Gleichspannung. Die auch Bandgenerator genannte Apparatur wird vorwiegend in der Kernphysik als Teilchenbeschleuniger angewendet.  Im Selbstversuch kannst du das Phänomen gefahrlos ausprobieren: Berühre die elektrostatisch aufgeladene Kugel und experimentiere mit dem haarsträubenden Effekt.	Produktions- Kosmos	PK-01		X			X
Physikalisch- Technische Bundesanstalt	Ausbildung im Land des Messens	Bei uns kommt die Zeit aus Atomuhren, werden Längen auch tief in der Nanowelt gemessen und einzelne Elektronen gezählt, um die Stromstärke zu bestimmen. Beim Messen von physikalischen Einheiten spielen wir in der ersten Liga. Willst du mit ins Team kommen? Ob du die Geduld und Geschicklichkeit hast, die Auszubildende bei uns brauchen, kannst du bei den technischen Tüfteleien am Stand bei uns testen.	EnergieFeld	EF-05					X
Physikalisch- Technische Bundesanstalt	Dein Stück Masse	In der PTB nehmen wir's genau. Bis weit hinters Komma sagen wir beispielsweise allen Waagen, was ein Kilogramm ist – oder ein Gramm – oder ein Mikrogramm. Damit auf unser Wort stets Verlass ist, haben wir zahlreiche Gegenstände, deren Masse wir genau kennen, sogenannte Masse-Normale. Bei uns kannst du heute abwiegen, füllen, schrauben – und dein eigenes Masse-Normal anfertigen.	EnergieFeld	EF-05					X