



TECHNIKLAND®
staunen @ lernen

- Förderkreis Ingenieurstudium e.V.
- Museen der Stadt Nürnberg / Museum Industriekultur
- Schulmuseum Nürnberg / Universität Erlangen-Nürnberg
- webec – physikalisches Spielzeug

Lernlabor „Technikland – staunen @ lernen®“

Kinder und Jugendliche für Naturwissenschaften und Technik begeistern

Vom 14. Oktober 2021 bis 13. Februar 2022 öffnet im Museum Industriekultur zum neunten Mal das Lernlabor „Technikland – staunen @ lernen®“ seine Pforten. Hier können Kinder und Jugendliche auf spielerische und kreative Weise naturwissenschaftliche Phänomene aus dem Alltag erfahren, Freude und Interesse an diesen Phänomenen gewinnen und begreifen, wie sie sich in Technik umsetzen lassen. Dazu arbeitet ein interdisziplinäres Team intensiv an innovativen didaktischen Methoden und macht an zahlreichen lebensnahen Mitmachstationen die Anwendung der Phänomene in Wirtschaft und Alltag erfahrbar.

Das Lernlabor ist Teil einer breiten Palette an Angeboten unter dem Dach der gleichnamigen Marke – dazu gehören weitere kleinere Mitmachausstellungen, Workshops und Einzelveranstaltungen –, die sich an Schülerinnen und Schüler aller Schularten, aber auch an die Öffentlichkeit, insbesondere an Familien richten.

Getragen werden diese Vorhaben durch vier Partner, den Förderkreis Ingenieurstudium e.V., das Museum Industriekultur, die Firma webec – physikalisches Spielzeug und das Schulmuseum Nürnberg. Darüber hinaus arbeiten die Technikland-Teams seit Jahren eng zusammen mit der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), den Museen der Stadt Nürnberg sowie verschiedenen Schulen in der Region. Für Studierende der technischen Fachrichtungen wiederum bieten die Veranstaltungen durch die intensive Begegnung (als Betreuer) mit Schülerinnen und Schülern ein ideales Lernfeld.

Lernlabor „Technikland“

Die am Lehrplan orientierten rund 40 Experimentierstationen des Lernlabors „Technikland“ ermöglichen es, sich Phänomene selbst zu erarbeiten oder auch zu hinterfragen, intuitiv zu lernen durch Erfahren und Ausprobieren. Dies fördert Kompetenzen und Lösungsstrategien und regt zum Mitmachen an. Dabei wird der Bezug zu technischen Abläufen im Alltag, aber auch zur Technikgeschichte sichtbar gemacht.

Neu ist in diesem Jahr unter anderem eine Station zum Thema Wasserstoff: Hier wird eindrucksvoll demonstriert, wie aus Wasser mit Hilfe der Sonnenenergie Wasserstoff entsteht. Mit dem Wasserstoffgas wird dann ein Modellauto betrieben. Daneben wurden weitere Stationen ergänzt oder überarbeitet, wie etwa die zur Stromerzeugung durch Induktion am Beispiel der elektrischen Zahnbürste oder auch die Station zur Sensortechnik am Beispiel der Techniken der Datenübertragungswege von Smartphones.

Das „Technikland“ bietet in der diesjährigen Version fünf Themenkomplexe: Kraft und Konstruktion, Energie, Licht und Farben, Computer, Robotik und Navigation sowie das neue Thema der Wasserstoff-Brennstoffzelle.

Wasserstoff-Brennstoffzelle zum Anfassen und Verstehen

Der englische Physiker Sir William Robert Grove entdeckte bei seinen Experimenten mit der Elektrolyse von Wasser zu Wasserstoff und Sauerstoff, dass diese Reaktion umkehrbar ist – damals konnte er noch nicht ahnen, welche Möglichkeiten dies in der Zukunft eröffnen würde.

Wilhelm Ostwald, Direktor des ersten Lehrstuhls für physikalische Chemie in Leipzig, erkannte 1887 das Potenzial von Groves Brennstoffzelle: *„... dann stehen wir vor einer technischen Umwälzung, gegen welche die bei der Erfindung der Dampfmaschine verschwinden muss. Denken wir nur, wie [...] sich das Aussehen unserer Industrieorte ändern wird! Kein Rauch, kein Ruß, keine Dampfmaschine, ja kein Feuer mehr ...“*

Und genau das bewegt uns heute im wahrsten Sinne des Wortes – die Wasserstoff-Brennstoffzelle. Kein Tag ohne einen Artikel in der Presse, kein Tag ohne die neuesten News zu diesem Thema. Die Wasserstoff-Brennstoffzelle übt auch auf die „Macher“ des Lernlabors eine große Anziehungskraft aus. Schrittweise wurde für das „Technikland“ in den Jahren 2020/21 und 2021/22 eine komplett neue Experimentierstation aufgebaut, die dem Publikum den Zauber dieser chemischen Zelle zeigt.

Es ist gelungen, die einzelnen Prozesse der Stromerzeugung spielerisch darzustellen und dabei das Wissen dahinter zu vermitteln. Alles dreht sich um ein kleines Modellauto, das mithilfe einer Brennstoffzelle betrieben wird. Die Stromerzeugung für die Wasserelektrolyse durch eine Solareinheit bildet den ersten Teil der Experimentierstation. Besucher können sich an der kleinen „Tankstelle“ davon überzeugen, wie schnell der Tank im Modellauto mit Wasserstoff befüllt wird. Dass die sogenannte kalte Verbrennung von Wasserstoff und Sauerstoff Strom erzeugt, wird auf der kleinen Rennbahn bewiesen: Das Modellauto mit vollem Wasserstofftank dreht hier einige Runden. Der dritte Teil der Station zeigt die technische Anwendung in wasserstoffbetriebenen Autos anhand einiger Exponate: von einer einfachen Brennstoffzelle bis zu den sogenannten Stacks, mehreren in Reihe geschalteten Zellen.

Ein Modell der Wasserstoff-Brennstoffzelle, das den neuesten Teil der Station bildet, rundet das Thema ab. Eine kurze Vorführung erklärt bildlich die kalte Verbrennung, die sich im Inneren der Brennstoffzelle abspielt. Fast wie in einem kleinen Puppentheater wird der Raum zwischen Anode und Kathode belebt, die Atome werden zu Akteuren – und das alles, um das Phänomen Brennstoffzelle den Besuchern in kleinen, gut „verdaulichen“ Portionen schmackhaft und begreifbar zu machen.

Die Mitmachausstellung richtet sich an Schülerinnen und Schüler von der 5. bis zur 8. Jahrgangsstufe (Mittelschule, Realschule und Gymnasium). Sie ist einmal jährlich für rund vier Monate im Museum Industriekultur (Äußere Sulzbacher Straße 62, 90491 Nürnberg) geöffnet – während der Woche für angemeldete Schulklassen und an den Wochenenden sowie in den Ferien ab 14 Uhr auch für Familien und Einzelbesucher. Die Besucherinnen und Besucher werden durch Studierende technischer und naturwissenschaftlicher Fachrichtungen betreut.

Das „Technikland“ wurde 2011 erstmals eröffnet und ist mittlerweile eine feste Institution unter den Angeboten für die Schulen in der Metropolregion. Das Lernlabor mit seinen vielfältigen Experimenten – von der Wasserstoff-Station über die Vakuumkammer bis hin zu Carrera-Bahn und einem „Schrottplatz-Kran“ – ist bei Schulklassen sehr beliebt und meist binnen weniger Tage ausgebucht. Deshalb öffnet es an Wochenenden und Ferientagen auch für Familien mit Kindern die Tore.

Das Lernlabor wird durch bewährtes Teamwork von Lehrkräften, Ausstellungsmachern und Wissenschaftlern laufend weiterentwickelt und zusammen mit Schülerinnen, Schülern und Lehrpersonal evaluiert. An den Neuentwicklungen im Bereich Computer und Robotik ist regelmäßig der Lehrstuhl für Rechnerarchitektur der FAU beteiligt. Ebenfalls eng ist die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft in der Region sowie der Stiftergemeinschaft des Museums Industriekultur.

Forschendes Lernen in Corona-Zeiten

Um Schülerinnen und Schülern auch in Corona-Zeiten weiterhin die Möglichkeit zu geben, durch eigenes Tun zum Erkenntnisgewinn zu kommen, haben die Partner ein Hygienekonzept entworfen: Im Lernlabor wie auch im gesamten Museum Industriekultur gilt die 3G-Regel sowie die Verpflichtung zum Tragen eines Mundnasenschutzes. Darüber hinaus darf nur eine begrenzte Besucherzahl in den Ausstellungsraum, auf die Einhaltung der Abstandsregeln wird hingewiesen und von den Betreuern geachtet. Der Raum wird regelmäßig gelüftet und die Stationen werden vom Personal immer wieder desinfiziert.

Durch die Personenbegrenzung im „Technikland“ kann es am Wochenende und in den Ferien in vereinzelt Fällen zu Wartezeiten kommen. Die Besucherinnen und Besucher können sich die Wartezeit in den anderen – ebenfalls sehenswerten – Ausstellungseinheiten des Museums vertreiben.

Kontakt und weitergehende Informationen

Förderkreis Ingenieurstudium e.V.
Tel. 09131/85-70471
kontakt@technikland.org
fking.de

Museum Industriekultur
Tel. 0911/231-3648
museum-industriekultur@stadt.nuernberg.de
museum-industriekultur.de