



TECHNIKLAND

staunen @ lernen

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

Neue Wege in der konzeptionellen und inhaltlichen Ausrichtung

sowie in der Methodik der Vermittlung

Mit dem Lernlabor Technikland aber auch mit den Mitmachausstellungen der Marke Technikland gehen wir sowohl in der konzeptionellen und inhaltlichen Ausrichtung als auch in der Methodik der Vermittlung neue Wege.

Wir unterscheiden uns damit nicht nur von den meisten herkömmlichen Technikmuseen, sondern auch deutlich von den meisten Science Centern.

① Experimente im Kontext – Lernen in Zusammenhängen – Alleinstellungsmerkmal

Mehrere Experimente stehen jeweils in einem engen inhaltlichen Bezug. Sie ergänzen sich, führen zu einer tieferen Erkenntnis oder behandeln Teilaspekte des übergreifenden Themas. Neuen Erkenntnissen der Lernpsychologie wird Rechnung getragen.

Besonders wichtig bei solchen Verknüpfungen ist der

- **Bezug zum Alltag,**
- **zur Lebenswelt der Besucher und damit auch**
- **der Bezug zur Technik.**

Dadurch holen wir die Besucher in ihrer Welt ab.

② Komplexität der Lebenswelt

Naturwissenschaftliche und technische Phänomene sind äußerst komplex und damit nur schwierig erklärbar. Gerade technische Geräte des Alltags sind in den letzten Jahrzehnten in ihrem Aufbau als auch in ihrer Funktion zusehend komplizierter geworden.

③ Reduktion komplexer Sachverhalte

Komplexe Sachverhalte können daher nur durch eine Reduktion auf die wichtigsten Bauteile und Funktionen erfahrbar und begreiflich gemacht werden.

Beispiel: LCD-Monitor

Schlüsselexponat: LCD-Monitor, der in seine wichtigsten Bauteile zerlegt ist.

Vermittlungsexperimente:

- Experimente mit Polarisationsfiltern, die die Funktionsweise zweier wesentlicher Bauteile zeigen.
- Modellversuch zur Funktion der Flüssigkristalle.
- Überprüfung, bei welchen Displays die vorgestellte Bauweise noch angewendet wird und wo bereits neue Technologien benutzt werden.

④ Kernexperimente/Schlüsselobjekte

Eine von uns entwickelte Methode, komplexe Sachverhalte zu vermitteln, ist das sogenannte Kernexperiment. Mit Hilfe des Kernexperiments gelingt ein Einstieg in das Thema, es liefert zudem die fachlichen Grundlagen für das Thema. Weitere Vermittlungsexperimente gruppieren sich um das Kernexperiment. Mit ihnen wird die Vielfalt der entsprechenden Thematik gezeigt und tiefergehende Erkenntnisse werden gewonnen.

Beispiel: Brücken

Kernexperiment ist ein Experiment zur Balkenbrücke, an Hand dessen gezeigt wird, dass bei Brücken Bauteile sowohl gestaucht als auch gedehnt werden, also Zug- und Druckkräfte auftreten. Bei anderen Brückenformen werden diese Erkenntnisse dann angewendet und vertieft.

Beispiel: Sichtbares Spektrum als Kernexperiment

In diesem Kernexperiment erfahren die Besucher, dass sich weißes Licht in seine Spektralfarben zerlegen lässt, dass sich diese Spektralfarben aber auch wieder zu weiß vereinigen lassen. Blendet man einen Teil des Spektrums aus, so entsteht an Stelle von weiß eine bunte Mischfarbe.

Vermittlungsexperimente sind additive Farbmischung, subtraktive Farbmischung, Farbchromatographie, Wärmebildkamera

⑤ Vernetzung mit historischen Objekten, historische Schlüsselobjekte

Nur im Vergleich mit historischen Objekten erschließt sich dem Besucher die rasante Entwicklung in der Technik. Museale Objekte können dabei den Einstieg in das entsprechende Thema erleichtern.

Beispiel: Röhrenmonitor

Historisch-museale Exponate können auch sogenannte historische Schlüsselobjekte sein, die dem Kernexperiment entsprechen und um die sich weitere Experimente gruppieren.

Beispiel: Kettensteg in Nürnberg

Brücken prägen als Wahrzeichen der Industrialisierung Landschaft und Städte und zeigen durch ihre unterschiedlichen Arten den jeweiligen Stand der technischen Entwicklung.

⑥ Weitergehende Informationen

Für interessierte Besucher bieten wir bei nahezu allen Experimentierstationen zusätzliche und vertiefende Informationen an. Nur so lassen sich die Experimente sinnvoll in einen größeren Zusammenhang stellen und einordnen. Auch hierin unterscheiden wir uns sehr deutlich von den meisten Science Centern.

⑦ Verknüpfungen mit anderen Themenbereichen

Da naturwissenschaftliche und technische Phänomene äußerst komplex sind, können einzelne Themenbereiche nur selten diese Vielfalt abdecken. Deshalb bestehen zwischen einzelnen Stationen inhaltliche Verknüpfungen.

Beispiel: „Farbmischung am PC“ aus dem Themenbereich „Licht und Farbe“ ergänzt das Thema LCD-Monitor

⑧ Begleitprogramm

Im Begleitprogramm zum Lernlabor bieten wir u. a. Führungen, Workshops und physikalische Matinees an. Die einzelnen Programmpunkte nehmen dabei Bezug zu einem bestimmten Thema des Lernlabors, ergänzen und vertiefen es. Begleitprogramm und Lernlabor stehen also in einem engen Zusammenhang.

A Vermittlung und Betreuung

Die Vermittlung und Betreuung in der Mitmach-Ausstellung übernehmen in bewährter Weise Studierende der Technischen Fakultät der FAU, die so ihre Themen an die nachfolgende Generation weitergeben. Die Stationen sind so konzipiert – und werden durch entsprechende Anleitungen und Handreichungen erschlossen – dass neben den „Scouts“ und Betreuern begleitende Lehrkräfte auch ohne fachlichen Hintergrund nach einer Einweisung schnell und unkompliziert helfen und ihre Schüler beim Experimentieren unterstützen können.

Die Klasse wird im Technikland begrüßt und in die Grundzüge und Themenbereiche eingeführt, bevor die Arbeit in Gruppen an den einzelnen Stationen erfolgt. Zu Beginn oder am Ende steht ein Showteil mit Vorführungen attraktiver Experimente.

B Evaluierung

Die einzelnen Experimentierstationen sind für uns keine festen, unverrückbaren Bestandteile des Lernlabors. Wir führen eine ständige Evaluierung der Experimente und der dazugehörigen Anleitungen durch und nehmen ggf. eine rasche Verbesserung bzw. Änderungen vor.

M Methoden der Vermittlung im Überblick

Wissenschaftliche Phänomene werden durch selbständiges Experimentieren erprobt und erschlossen. Das genaue Beobachten und das kritische Hinterfragen sind dabei zwei wesentliche Eckpunkte in der geistigen Auseinandersetzung mit dem Experiment.

Ein spielerisch-unterhaltsamer Ansatz erleichtert den Zugang zu den Experimenten, bereitet Freude und motiviert, Probleme zu lösen.

Experimentieren ist im Technikland mehr als das Drücken von Knöpfen oder Betätigen von Hebeln, was zu irgendwelchen oft nicht einzuordnenden Effekten führt.

Das Lernlabor Technikland bietet als außerschulischer Lernort die Möglichkeit intuitives Lernen durch Erfahren und Ausprobieren zu fördern.

Unsere Ziele

Die Entwicklung und Erprobung von Experimentierstationen, die technisch-naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Reduktion erfahrbar und ihren Alltagsbezug deutlich machen, ist Ziel und Methode des Lernlabors Technikland staunen @ lernen.

Geprägt wird unsere Arbeit von dem Leitsatz „Lernen in Zusammenhängen“.

Ansprechpartner

webec – physikalisches spielzeug
Jürgen Becker
0911 303889
becker@webec.de

Förderkreis Ingenieurstudium e.V.
Prof. Dr. Wilhelm Schwieger
09131 85-28910
wilhelm.schwieger@fau.de

Förderkreis Ingenieurstudium e.V.
Andreas Och
0176 63625631
andreas.och@fau.de

Museum Industriekultur
Matthias Murko
0911 231-3878
matthias.murko@stadt.nuernberg.de

