



swiss science center

TECHNORAMA

Lernen am Phänomen

Fortbildungsprogramm
für Lehrpersonen 2020/2021



Lehrplan 21
im Technorama



«Lehre zuerst und zuletzt Phänomene.
Ohne diese sind Theorien leer.»

Martin Wagenschein, zit. nach Walter Köhnlein, 1998; S. 59



Inhalt

- 04 Das Swiss Science Center als Bildungseinrichtung
- 06 Fortbildungsprogramm 2020/2021 im Überblick
- 08 Fortbildungsveranstaltungen
- 22 Schulinterne Fortbildungen für Lehrpersonen (SchILF)
- 23 Anmeldung und Informationen

Das Swiss Science Center als Bildungseinrichtung

Wir begreifen, was wir be-greifen. Handeln löst Denken aus – so wie Denken Handeln ermöglicht. Getreu diesen Grundsätzen setzt das Technorama in der Ausstellung und in den Laboren eine konstruktivistisch systemische Didaktik ein.

Seit Jahren begeistert das Technorama damit jährlich Tausende von Schülerinnen und Schülern für Mathematik und Naturwissenschaften. In unseren Fortbildungen zeigen wir Lehrpersonen Möglichkeiten auf, wie sich dieser Ansatz auch im Schulzimmer umsetzen lässt.

Konstruktivistisch systemische Didaktik

Aus konstruktivistischer Sicht kann Wissen nicht einfach von der Lehrperson auf die Klasse übertragen werden. Vielmehr muss dieses Wissen von jeder einzelnen Schülerin, jedem einzelnen Schüler selbst neu konstruiert werden. Was im Kopf der Lernenden passiert, ist ein autonomer, sich selbst organisierender Prozess, bei welchem die Lernenden Teil eines ganzen Systems sind.

Die Fortbildungsangebote des Technorama wollen Lehrpersonen befähigen, Lernumgebungen im Sinne der konstruktivistisch systemischen Didaktik so zu gestalten, dass aktives Handeln der Lernenden im Vordergrund steht. Durch diese Gestaltung eröffnen sich passende Lernmöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler. Sie sollen selbstbestimmt ihrer Neugier folgen, um eigenständig die

Naturgesetze hinter den Phänomenen zu entdecken.

Lehrgang konstruktivistisch systemische Didaktik

Neben den individuellen Fortbildungen für Lehrpersonen bietet das Technorama einen Lehrgang für Lehrpersonen an, die an einem konstruktivistisch systemischen Unterrichtsverständnis interessiert sind. Dieser besteht aus mindestens zwölf Kurstagen und setzt sich modular wie folgt zusammen: Aus dem gesamten Fortbildungsangebot im Technorama suchen sich Interessierte über zwei bis drei Jahre mindestens neun frei wählbare Kurse aus.

Fester Bestandteil des Lehrgangs bildet der zweitägige Kurs «Unterricht ist Kommunikation». Ob dieser Kurs eher am Anfang oder Ende der Ausbildung besucht



wird, entscheiden die Teilnehmenden selbst. Abgeschlossen wird der Lehrgang mit einer eintägigen Schlussveranstaltung, bei der die Teilnehmenden jeweils eine selbstentworfene Lernumgebung vorstellen, bevor die dabei gemachten Erfahrungen gemeinsam reflektiert werden. Für den Lehrgang wird ein Zertifikat ausgestellt, in dem alle besuchten Kurse bescheinigt werden.

Lassen Sie sich auf das Abenteuer ein!

Das MINT-Mandat 2017–2020 der Akademien der Wissenschaften Schweiz unterstützt die didaktische Arbeit und die Fortbildungen für Lehrpersonen des Technorama.

Fortbildungsprogramm 2020/2021 im Überblick

| 2020 | Stufen | Kurstitel | Info | |
|------------------|----------------------|---|---|-----------------|
| 12. September | Prim | Unter Strom – mit selbstgebauten Stromkreisen experimentieren | > Stromkreise aus Alltagsmaterialien herstellen und gestalterisch einsetzen | Seite 8 |
| 15 - 17. Oktober | KG Prim Sek I Sek II | Wissenschaft trifft Kunst | > Mit Naturwissenschaft Kunst machen > Mit Kunst Wissenschaft betreiben | Seite 8 |
| 24. Oktober | KG Prim | Was ist Energie? | > Energie experimentell erfassen und konzeptionell verstehen | Seite 10 |
| 21. November | Prim | Ich spreche Roboterisch – Einführung in die digitale Welt | > Grundlagen der Digitalisierung verstehen | Seite 10 |
| 12. Dezember | Sek I Sek II | Digitalisierung zum Anfassen | > Spannende Projekte im Zusammenspiel zwischen digitaler und analoger Welt | Seite 13 |

| 2021 | Stufen | Kurstitel | Info | |
|------------|--------------|--|---|-----------------|
| 9. Januar | Prim Sek I | Die Sinne – unsere Fenster zur Welt | > Sinneseindrücke und Wahrnehmung | Seite 14 |
| 16. Januar | KG Prim | Denken durch Bauen – Erfinderwerkstatt | > Technik durch Konstruieren und eigenen Materialerfahrungen erlebbar machen | Seite 14 |
| 23. Januar | KG Prim | Untersuche Licht – sehen, spiegeln, leuchten | > Optische Phänomene entdecken > Ergänzung zur Sonderausstellung «Spiegeleien» | Seite 15 |
| 23. Januar | Sek I Sek II | Mathematik als Abenteuer – Funktionen und Wahrscheinlichkeit | > Fortbildung mit Martin Kramer > Komplexe Mathematik erlebbar machen | Seite 15 |

| | | | | |
|----------------|----------------------|--|---|-----------------|
| 27. Februar | KG Prim Sek I Sek II | Physikanten-Show- und Demonstrationsexperimente | > Effektvolle und lehrreiche Experimente präsentieren | Seite 16 |
| 6. März | Sek I Sek II | Die Natur des Lichts erforschen und mit Modellen erklären | > Optik handlungsorientiert vermitteln > Ergänzung zur Sonderausstellung «Spiegeleien» | Seite 16 |
| 13. März | KG Prim | Kein Hokuspokus – mit Experimenten zaubern | > Mit Experimenten verzaubern | Seite 19 |
| 8. Mai | KG Prim | Mathematik «be-GREIFEN» | > Mathemagische Entdeckungen | Seite 19 |
| 8. Mai | Sek I Sek II | Plasma – Atomaufbau und Elektrizität | > Atomaufbau und Elektrizität anhand von Plasmen erforschen | Seite 20 |
| 29. – 30. Mai | KG Prim Sek I Sek II | Unterricht ist Kommunikation. Der Empfänger entscheidet, was gesagt wurde. | > Grundlagenkurs zur konstruktivistisch systemische Didaktik | Seite 20 |
| 5. Juni | KG Prim | Wasser – mehr als nass | > Experimentieren mit Wasserphänomenen | Seite 21 |
| 21. – 23. Juli | Prim Sek I Sek II | MINT – Unterricht Robotik | > MINT teamorientiert unterrichten | Seite 21 |

Fortbildungsveranstaltungen

Unter Strom – mit selbstgebaute Stromkreisen experimentieren

Einstecken, Knopf drücken und der Staubsauger läuft. Der Fernseher benötigt Strom ebenso wie die Lichtsignale an der Strassenkreuzung. Ohne Strom stünde unsere Welt still. Wie kaum etwas Anderes prägt und beeinflusst die Elektrizität unseren Alltag.

Lernen Sie in dieser Fortbildung, wie Sie einfache elektrische Stromkreise und Schaltungen aus Alltagsmaterialien mit Ihrer Klasse selbst herstellen und damit experimentieren können. Sie setzen diese neu erworbenen Kenntnisse zu Schaltungen und Stromkreisen in einem kreativen Projekt ein und wenden Elektrizität dabei gestalterisch und praxisorientiert an.

Samstag, 12. September 2020

Stufen: Prim

Lehrplan 21: NMG.5.2 / NMG.5.2.1b / TTG.2.B.1.5c

Kursleitung: David Nef

Wissenschaft trifft Kunst

Künstler und Wissenschaftler haben vieles gemein: Beide tüfteln, scheitern, reflektieren und probieren neue Ansätze aus. Bei vielen Ausstellungsobjekten arbeitet das Technorama eng mit Künstlern zusammen.

Die Verbindung von Naturwissenschaften und Kunst ist auch für den Unterricht interessant: Ästhetisch ansprechende Experimente berühren uns emotional und wirken motivierend.

Sie experimentieren und gestalten eigene Kunstwerke zu den Begriffspaaren «Licht und Schatten», «Bewegung und Stillstand» und «Chaos und Ordnung». Bei jedem Themengebiet probieren Sie faszinierende Experimente aus und lassen Ihre Ideen in ein Kunstobjekt einfließen.

Donnerstag – Samstag, 15. – 17.10.2020 Stufen: KG / Prim / Sek I / Sek II

Lehrplan 21: NMG.4 / TTG.2.B.1

Kursleitung: Armin Duff



Was ist Energie?

Morgens wachen wir energiegeladen auf, berechnen mittags beim Kochen den Energieverbrauch und diskutieren abends über unsere Energiezukunft. 'Energie' ist ein Alltagswort – doch wofür steht der Begriff unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten überhaupt?

Energie kann man weder sehen noch anfassen. Aber wir können ihre Wirkung erkennen. Mit einprägsamen Experimenten für die Schulklasse lernen Sie den Begriff <Energie> einzuordnen und diesen anschaulich zu vermitteln. In einem grossen Kettenreaktionsexperiment machen wir den Begriff Energieumwandlung erlebbar. All dies bildet die Grundlage für ein vertieftes Verständnis, was mit <Energie> gemeint ist.

Samstag, 24. Oktober 2020

Stufen: KG / Prim

Lehrplan 21: NMG.3.2.a / NMG.3.2.c / NMG.3.2.d

Kursleitung: David Nef, Armin Duff

Ich spreche Roboterisch – Einführung in die digitale Welt

Der Zugang zu einem fremden Land führt stets über die Sprache. Wollen wir uns verständigen, müssen wir eine Fremdsprache lernen. Die Sprache der digitalen Welt ist die des Programmierens.

In dieser Fortbildung geht es um die Grundlagen und die Logik einer Programmiersprache. In interaktiven Lernumgebungen zeigen wir Ihnen, wie Schülerinnen und Schüler zu Robotern werden und wie sie dabei ein vertieftes Verständnis für das Programmieren entwickeln.

Beim Programmieren eines einfachen Roboters (Ozobot) lernen Sie die Grundlagen der Blockprogrammierung kennen und probieren kreative Aufgaben für Ihren Unterricht aus.

Samstag, 21. November 2020

Stufen: Prim

Lehrplan 21: MI.2.2.d / MI.2.2.e / MI.2.1.a-e

Kursleitung: David Nef, Armin Duff



«Ich hatte Spass, der Tag ging viel zu schnell vorbei. Ich fühle mich inspiriert und freu mich darauf es mit den Kindern auszuprobieren.»

Pia Burkart, Kindergärtnerin



Digitalisierung zum Anfassen

Bildschirme und Algorithmen prägen unser Bild der digitalen Welt – so bleibt diese abstrakt und ungreifbar. Verständlich wird sie dann, wenn die digitale und physische Welt sich verbinden und digitale Programme die analoge Realität bewegen.

Sie erweitern analoges Konstruieren um digitale Komponenten. Dafür müssen Sensordaten ausgelesen, Mikrokontroller programmiert und Aktoren angesteuert werden. Am Beispiel einer Musikmaschine lernen Sie den digitalen Output so auf-zubereiten, dass dieser mit Alltagsmaterialien konstruktiv weiterverarbeitet werden kann. Sie erhalten weitere Ideen für den Unterricht, die über die Nutzung digitaler Technologien hinausgehen und das kooperative Arbeiten fördern.

Samstag, 12. Dezember 2020

Stufe: Sek I / Sek II

Lehrplan 21: MI.2.2.g / MI.2.2.h / TTG.2.B.1.4a-f / TTG.2.B.1.5e

Kursleitung: David Nef



«Lernen am Phänomen lässt sich im Unterricht mit einfachen Freihandexperimenten leicht realisieren. Der handlungsorientierte Ansatz in den Fortbildungen des Technorama ist darum eine wertvolle Ergänzung für das Repertoire einer jeden Lehrperson.»

Prof. Dr. Markus Wilhelm, Dozent für Naturwissenschaften und ihre Didaktik PH LU, Leitung Lernlabor Luzern

Die Sinne – Unser Fenster zur Welt

Wir sehen mit den Augen, riechen durch die Nase und ertasten etwas mit unseren Fingerkuppen. Unsere Sinne funktionieren so verlässlich, dass wir uns im Alltag kaum Gedanken machen, welche Informationen sie uns wirklich liefern. Ist das Zusammenspiel zwischen den Sinnesorganen und unserer Wahrnehmung tatsächlich so einfach?

In dieser Fortbildung untersuchen wir die menschlichen Sinne mit einfachen Experimenten, die sich alle um die Frage drehen, wie wir unsere Umwelt wahrnehmen. Welche Sinnesorgane besitzen wir? Haben wir tatsächlich sechs Sinne? Sehen wir mit den Augen oder eigentlich mit dem Gehirn? Welche Informationen können wir überhaupt mit unseren Sinnen verarbeiten?

Samstag, 9. Januar 2021

Lehrplan 21: NT.6.1 - 3

Kursleitung: Armin Duff

Stufen: Prim / Sek I

Denken durch Bauen – Erfinderwerkstatt

Jeder kann eine Erfinderin, ein Erfinder sein! Ob beim Bau einer Klangmaschine, beim Konstruieren eines Kurbelapparates oder im freien Spiel mit unterschiedlichen Materialien. Im Zentrum stehen sowohl eine problemlösende Herangehensweise als auch das Prinzip von Versuch und Irrtum.

Anhand konkreter Beispiele zeigen wir Ihnen, wie Sie in Ihrem Unterricht problemlösendes und kreatives Denken fördern. Die verschiedenen Problemstellungen und die dafür gefundenen Lösungen verwandeln sich dabei in abwechslungsreiche Projekte, die sich gut im Unterricht integrieren lassen. Sie erhalten viele Ideen für erfindungsreiche Aktivitäten im eigenen Unterricht.

Samstag, 16. Januar 2021

Lehrplan 21: NMG.5.1.c / TTG.2.A.2 / TTG.2.B.1.4a-f

Kursleitung: David Nef, Christa Castel

Stufen: KG / Prim

Untersuche Licht – sehen, spiegeln, leuchten

Licht, Schatten und Spiegelungen laden auch im Alltag zum spielerischen Experimentieren ein. Wieso spricht man von Lichtstrahlen? Vertauscht ein Spiegel tatsächlich rechts und links? Welche Farben hat Licht, und wie ist das Auge aufgebaut, damit wir Licht überhaupt sehen können?

Mit praxistauglichen Experimenten untersuchen Sie die Eigenschaften des Lichts und spielen mit Spiegeln, Lupen und verschiedenen Lichtquellen. Sie erforschen den Aufbau des Auges und lernen, was der blinde Fleck ist und wie das Leuchten von Katzenaugen in der Dunkelheit zustande kommt.

Samstag, 23. Januar 2021

Lehrplan 21: NMG.4.3 / NMG.4.1

Kursleitung: David Nef

Stufen: KG / Prim

Mathematik als Abenteuer – Funktionen und Wahrscheinlichkeit

Schülerinnen und Schüler werden zu Lottokugeln und zu Punkten in Koordinatensystemen. Mit Bier wird exponentielles Wachstum untersucht, die Sinusfunktion aus Licht und mit Hilfe von Wäscheklammern aufgebaut und einfache trigonometrische Gleichungen im Schattenwurf beobachtet.

Körperliches Erleben wird zur Grundlage für die Mathematik als Abenteuer im Unterricht. Im Vordergrund steht dabei das «Wie» und nicht das «Was». Sie lernen praktische Beispiele kennen, wie Sie komplexe mathematische Vorstellungen für die Schülerinnen und Schüler erlebbar machen und wie Sie dadurch ein vertieftes mathematisches Verständnis fördern können.

Samstag, 23. Januar 2021

Lehrplan 21: MA.3.A.1.k-n / MA.3.B.2.e / MA.3.C.1.g-i

Kursleitung: Martin Kramer

Stufen: Sek I / Sek II

Physikanten-Show- und Demonstrationsexperimente

Physik kann auch Laien begeistern und zum Lachen bringen – man muss nur wissen, wie! In ihren legendären Shows machen die Physikanten physikalische Phänomene und spektakuläre Experimente mit viel Witz begreifbar.

Lernen Sie in dieser Lehrerfortbildung spannende und kostengünstige Demonstrationen kennen. Sie trainieren dabei, wie Sie diese mit kleinen Tricks aus dem Showbereich effektiv im Unterricht einsetzen können.

Ausserdem bietet die Fortbildung Zugang zu einem umfangreichen Materialpool.

Samstag, 27. Februar 2021

Stufen: KG / Prim / Sek I / Sek II

Lehrplan 21: NT.3.1/2 / NT.4

Kursleitung: Physikanten

Die Natur des Lichts erforschen und mit Modellen erklären

Wir baden im Sonnenlicht, geniessen bei einem Konzert Lichtshow-Effekte und knipsen abends die Nachttischlampe aus. So alltäglich Licht auch ist, seine Natur bleibt uns doch verborgen. Was ist das eigentlich – Licht?

In dieser Fortbildung vergleichen wir verschiedene physikalische Modelle des Lichtes miteinander und überprüfen deren Richtigkeit anhand von optischen Experimenten. Sie hantieren mit Lasern, Spiegeln, Linsen, Flüssigkeiten und Lichtfarben und entwickeln weitere fesselnde Versuche. Dabei tauchen wir auch in die faszinierende Welt der Farbwahrnehmung ein und erkunden die aktuelle Sonderausstellung «Spiegeleien».

Samstag, 6. März 2021

Stufen: Sek I / Sek II

Lehrplan 21: NT.6.3 / NT.1.1a

Kursleitung: Christa Castel





Kein Hokuspokus – mit Experimenten zaubern

Zauberei! Das ist oftmals die erste Erklärung für ein verblüffendes Experiment. Naturwissenschaft! Das ist die richtige Erklärung für einen guten Zaubertrick. Viele Zaubertricks basieren auf Täuschungen und spielen mit unserer Wahrnehmung. Erst auf den zweiten Blick offenbart sich, welches Phänomen dem Trick zugrunde liegt.

Sie lernen verblüffend magische Experimente kennen, die Sie im Unterricht umsetzen können. In dieser Fortbildung entwickeln Sie aus Experimenten eigene Zaubertricks: Als Einstieg in ein Thema, als Vorführexperimente oder als Experimente, mit denen die Klasse eine eigene Experimentier-Zaubershow entwickeln kann.

Lassen Sie sich verzaubern!

Samstag, 13. März 2021

Lehrplan 21: NMG.4.3 / NMG.4.1e

Kursleitung: Christa Castel

Stufen: KG / Prim

Mathematik «be-GREIFEN»

Mathematik ist überall: Beim Brotschneiden, beim Fussballspielen und auch beim Musizieren sind Tonfolgen und Rhythmen mathematisch beschreibbar. Mathematik ist dann spannend, wenn sie sinnlich und als Teil der persönlichen Alltagsrealität vermittelt wird.

Sie erhalten viele praktische Beispiele für die spielerische Vermittlung von Mathematik im Unterricht. Sie experimentieren mit Symmetrien und entdecken den mathematischen Alltagsbezug von Logik und Geometrie. Sie lernen Möglichkeiten für eine ebenso spielerische wie entdeckende Herangehensweise an die Mathematik kennen. So lässt sich Mathematik einfach und unmittelbar «be-GREIFEN» und «er-FASSEN».

Samstag, 8. Mai 2021

Lehrplan 21: MA1.B.1 / MA2.A.1 / MA.2.C.2 / MA.3.A.1 / MA3.B.2 / MA.3.C.1

Kursleitung: David Nef

Stufen: KG / Prim

Plasma – Atomaufbau und Elektrizität

Eindrückliche Naturschauspiele wie Blitze, Polarlichter oder das Funkeln der Sterne beruhen auf Materie im Plasmazustand. Aber was ist das – Plasma?

Neben der bekannten Blitzshow finden sich im Technorama mehrere Exponate zum vierten Aggregatzustand. Die von den Plasmen ausgehende Faszination können Sie sinnvoll in Ihrem Unterricht nutzen. Der Atomaufbau, atomare Anregungen, Aggregatzustände oder elektrische Felder und Widerstand lassen sich anhand von Plasma gut behandeln.

In Form von kostengünstigen Plasmakugeln können Plasmen auch im Schulzimmer experimentell untersucht werden.

Samstag, 8. Mai 2020

Stufen: Sek I / Sek II

Lehrplan 21: NT.2.1.2b / NT.3.2.d / NT.5.2.c

Kursleitung: Christa Castel

Unterricht ist Kommunikation.

Der Empfänger entscheidet, was gesagt wurde.

«Das habe ich so nicht gesagt!» – Im Alltag werden wir oft deswegen falsch verstanden, weil unserere Kommunikation zum grossen Teil nonverbal erfolgt. Wie wir mit unseren Äusserungen beim Gegenüber ankommen, können wir nicht erkennen – so kommt es zu Missverständnissen, Konflikten und Vorwürfen.

Diese Fortbildung führt Sie spielerisch und leicht verständlich in die komplexe Welt der nonverbalen Kommunikation ein. Verschiedene Kommunikationsmodelle werden durchgespielt und Kommunikationsstrategien analysiert und verbessert. Ziel ist es, den Umgang mit «schwierigen Schülerinnen und Schülern» und «anstrengenden Eltern» konstruktiv zu verändern.

Samstag – Sonntag, 29. – 30. Mai 2021 Stufen: KG / Prim / Sek I / Sek II

Lehrplan 21: D.1.d / D.3.c+d

Kursleitung: Martin Kramer

Wasser – mehr als nass

Wasser kennen wir in drei verschiedenen Formen: Als Eiskristalle im Glace, als Wasserdampf beim Wassersieden oder in flüssiger Form in Flüssen und Seen. Wasser ist so sehr ein Teil unseres Alltags, dass wir oftmals vergessen, welche sehr besonderen Eigenschaften es besitzt. Was ist das Besondere an den schwimmenden Eisbergen? Warum hält sich ein tonnenschwerer Frachter auf der Meeresoberfläche? Und wieso sinkt ein kleiner Sandkorn auf den Grund?

In dieser Fortbildung untersuchen wir die Besonderheiten von Wasser. Wir widmen uns den kindlichen Vorstellungen von Schwimmen und Sinken, bauen und entwickeln verschiedene Boote mit unterschiedlichen Bootsantrieben.

Samstag, 5. Juni 2021

Stufen: KG / Prim

Lehrplan 21: NMG.3.3.d / NMG.3.3.a / TTG.2.B.1.4a / TTG.2.B.1.4c

Kursleitung: Christa Castel

MINT Unterricht Robotik

Robotik – und damit der praktische Umgang mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) – gehören zu den wichtigsten Kompetenzen der Zukunft. In dieser dreitägigen Fortbildung geht es darum, MINT binnendifferenziert und teamorientiert im Unterricht umsetzen zu können.

Im ersten Teil thematisieren wir die Ähnlichkeiten zwischen uns Menschen und Robotern und nutzen diese als Einstieg ins Programmieren mit LEGO Mindstorms. Im zweiten Teil programmieren wir Roboter, die das Verhalten von Kellerasseln imitieren. Sie entwickeln Lernumgebungen, durch welche Sie in Ihrer Klasse MINT projektorientiert und fächerübergreifend unterrichten können. Vorkenntnisse im Programmieren sind nicht erforderlich.

Mittwoch – Freitag, 21. – 23. Juli 2021

Stufen: Prim / Sek I / Sek II

Lehrplan 21: MI.2.2 / MI.2.2.e

Kursleitung: Christa Castel, David Nef, Armin Duff

Schulinterne Fortbildungen für Lehrpersonen (SchiLF)

Planen Sie für Ihr Lehrerteam eine gemeinsame Fortbildung ausserhalb der Schule? Oder möchten Sie aus persönlicher Überzeugung Ihre Kolleginnen und Kollegen für das entdeckende Lernen begeistern?

In den schulinternen Fortbildungen für Lehrpersonen (SchiLF) können Sie sich nicht nur gemeinsam weiterbilden, sondern lernen auch das Technorama und seine Angebote kennen. Bei unseren schulinternen Fortbildungen steht ebenfalls das eigene Tun im Vordergrund. Verbringen Sie mit Ihrem Schulteam einen Fortbildungstag im Technorama, und lernen Sie die Didaktik des entdeckenden Lernens kennen.

Dieses Fortbildungsangebot können Sie entlang der Bedürfnisse Ihrer Gruppe individuell zusammenstellen. Neben einem Einblick in die Didaktik des entdeckenden Lernens am Phänomen lernen

Sie in einer interaktiven Einführung, wie Sie den Technorama-Besuch im Unterricht integrieren können. Eine Auswahl an Modulen ermöglicht die vertiefte Auseinandersetzung mit einem spezifischen Thema. So können Sie etwa in einer Experimentierwerkstatt selber Freihandexperimente für ihre Stufe entdecken und ausprobieren. Wir arbeiten dabei mit einfachsten Alltagsmaterialien, damit Sie die Experimente leicht in Ihren Unterricht einbauen können.

Die schulinternen Fortbildungen für Lehrpersonen (SchiLF) werden von ausgebildeten Lehrpersonen des Technorama durchgeführt.

Weitere Informationen finden Sie auf **www.technorama.ch/schilf**.

Lassen Sie sich beraten, und fordern Sie eine individuelle Offerte an.



Anmeldung und Informationen

Melden Sie sich einfach und schnell an:
www.technorama.ch/fortbildungen

Auf unserer Website finden Sie weitere Informationen.

Für Fragen zu Einführungen, Fortbildungen und weiteren Themen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Abteilung Didaktik
didaktik@technorama.ch
+41 (0)52 244 08 66

Newsletter für Lehrkräfte

In unserem Newsletter informieren wir Sie regelmässig über aktuelle Angebote aus dem Schulbereich des Technorama.

www.technorama.ch/newsletter



swiss science center

TECHNORAMA

ÖFFNUNGSZEITEN

Ausstellung und Labore: 10.00 bis 17.00 Uhr

AdventureRooms: 10.00 bis 22.45 Uhr

Restaurant (Selbstbedienung): 9.00 bis 17.00 Uhr

Täglich geöffnet – ausser 25. Dezember.

Übrige gesetzliche Feiertage geöffnet.

Swiss Science Center Technorama

Technoramastrasse 1 CH-8404 Winterthur

T +41 (0)52 244 08 44 F +41 (0)52 244 08 45

info@technorama.ch www.technorama.ch