

Hauptförderer Klaus Techira Stiftung
gemeinnützige GmbH



Die Tüftel- Genies



**GENIALE ERFINDUNGEN,
SPANNENDE TÜFTELEIEN
UND VERRÜCKTE
GEISTESBLITZE!**

**AB 01. MAI 2016
im Grazer Kindermuseum
Ideal für Kinder ab 8 Jahren!**

**ÖFFNUNGSZEITEN: MO MI DO 9 - 17 UHR /
FR 9 - 19 UHR / SA SO FEIERTAG 10 - 17 UHR**

© Bildzitat: Photo: Thomas Lorenz / Interpressphoto / Photo: Thomas Lorenz



www.fridaundfred.at



Inhaltsverzeichnis

Positionierung – Mission Statement 3

Das Team vom FRida & freD..... 5

Die Wegbegleitung 7

Lehrplanbezüge 9

Ausstellungsbereiche 12

Anmeldung und Termine..... 34

Literatur 35

Positionierung - Mission Statement

FRida & freD ist ein Haus für alle Kinder. Mit unseren Programmen wollen wir den Kindern die Möglichkeit geben, die Welt in ihrer Vielfalt kennen zu lernen und in ihrer Komplexität besser zu verstehen. Neben der Vermittlung von Inhalten richten wir unsere Aufmerksamkeit darauf, dass sich Kinder und Jugendliche zu selbstbewussten und eigenverantwortlichen Menschen entwickeln können, die sorgfältig mit sich, ihren Mitmenschen und der Umwelt umgehen. Dabei wollen wir ein Ort sein, an dem sie und ihre Eltern sich wohl fühlen, der ihre Sinne und ihre Phantasie anregt und herausfordert, ihre Herzen berührt und ihre Kreativität fördert. Durch unsere Erfahrungen und die Reflexion unserer Arbeit möchten wir an der Entwicklung neuer Vermittlungsmodelle arbeiten und mitwirken, und deren Erkenntnisse auch an Dritte weitergeben.

FRida & freD entwickelt dazu einen freien und strukturierten Raum, der belebt werden darf und in dem Kinder unterschiedlichen Alters ihren individuellen Fertigkeiten und Fähigkeiten gemäß tätig werden können. Wir verstehen uns als prozessorientierte Bildungseinrichtung in der Ausstellungen, Workshops und Projekte mit Kindern und für Kinder unter Mithilfe von PädagogInnen, KünstlerInnen, DesignerInnen, HandwerkerInnen, WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen umgesetzt werden. **FRida & freD** möchte dabei entdeckendes, fächerübergreifendes, ganzheitliches Lernen fördern und intrinsische Motivation anregen.

FRida & freD möchte allen Kindern die Möglichkeit bieten, einen Platz im Kindermuseum zu leben, wir sind ein inklusives Museum. In unserem Haus sollen verschiedenste soziale und kulturelle Gruppen, Menschen unterschiedlichster geistiger und körperlicher Voraussetzungen und unterschiedlichster Bedürfnisse miteinander spielen. Zu diesem Zweck kooperieren wir vielfältig mit entsprechenden Institutionen, versuchen unser Haus und unsere Ausstellungen weitgehend barrierefrei zu gestalten und bieten Programme mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen an.

FRida & freD konzipiert ausgehend von der wissenschaftlichen Inhaltserarbeitung unter der Devise „Hands On - Minds On“ in erster Linie Ausstellungen, in denen das Angreifen und der Kontakt mit den Objekten erwünscht ist und herausgefordert wird. Die Experimente und Objekte stehen nicht für sich alleine, sondern sind eingebettet in eine übergeordnete Geschichte, ein durchgehendes Konzept. Ziel ist es, nicht vorgefertigte Stationen und Abläufe zu entwickeln, sondern vielmehr mit unseren Ausstellungen und Objekten die Basis für sinnliche und tiefere Erfahrungen zu schaffen. Die Kinder haben in den Ausstellungen die Möglichkeit, die Themenwelten ohne Zeitdruck und ihrem momentanen Rhythmus folgend zu erleben und mit allen Sinnen zu entdecken.

FRida & freD ist ein Ort lebendiger Kommunikation, hier findet offener, fruchtbarer Austausch zwischen Kindern, KünstlerInnen, Eltern, MitarbeiterInnen, PädagogInnen statt. Sie alle lernen und lachen gemeinsam, spinnen Ideen, feiern gemeinsam Feste, spielen gemeinsam und entwickeln gemeinsam Konzepte. In den Veranstaltungen in unserem Haus wird dieser Austausch verdichtet bzw. die Kreativität der TeilnehmerInnen herausgefordert.

FRida & freD ist eingebettet in ein Netzwerk europäischer Kindermuseen. Wir stehen im ständigen Kontakt und Austausch mit anderen Kindermuseen in Europa und sind Mitglied bei „Hands On Europe“, der Vereinigung europäischer Kindermuseen. In diesem Sinne lernen wir nicht nur von einander, sondern denken auch effiziente Nutzungen vorhandener Infrastrukturen an. In unserer mehrjährigen Ausstellungsplanung sehen wir vor, regelmäßig Ausstellungen von anderen Museen zu leihen bzw. zu adaptieren. Produktionen unseres Hauses sollen von anderen Kindermuseen übernommen werden.

FRida & freD strebt eine Zusammenarbeit mit Institutionen des sekundären Schulwesens und des tertiären Bildungswesens an. In gemeinsam entwickelten Lehrveranstaltungen sollen die StudentInnen die Möglichkeit bekommen sich praktisch und theoretisch mit persönlichen, schulischen und außerschulischen Fragestellungen umfassend zu konfrontieren, zu reflektieren, zeitgemäße Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln und Visionen zuzulassen.

Das Team vom FRida & freD

Jörg Ehtreiber

Geschäftsführung & Intendanz

Nora Bugram

Leitung Theater & Assistenz Ausstellungen

Bettina Deutsch-Dabernig

Leitung Ausstellungen & Assistenz der Intendanz

Marcus Heider

Leitung Marketing & Öffentlichkeitsarbeit

Jürgen Kicker

Technik

Nikola Köhler-Kroath

Leitung Pädagogik

Ulrike Lackner

BesucherInnenservice

Barbara Lamot

Leitung Rechnungswesen & Assistenz der Geschäftsführung

Linda Lexner

Projektassistenz und Pädagogik

Barbara Malik-Karl

Leitung BesucherInnenservice

Martin Mariacher

Leitung Technik

Tinka Molzentin

Ausstellungsarchitektur & Projektbetreuung

Karin Mulzet

Pädagogik

Gerlinde Podjaversek

Ausstellungen und Projekte

Susanne Sattmann

BesucherInnenservice

Mirjam Schöberl

Ausstellungen

Petra Schulz

Betriebsleitung Märchenbahn

Ingrid Stipper-Lackner

Leitung BesucherInnenservice

Cathrin Weidinger

BesucherInnenservice

Elisabeth Wohlschlager

Ausstellungsarchitektur & Projektbetreuung

WegbegleiterInnen

Anna Hartweger

Carina Gassner

Carina Wassertheurer

David Hirner

Elias Pirchegger

Elisabeth Rainer

Elke Märzendorfer

Eva Schrittwieser

Eva Zückert

Felix Schöttel

Georg Seereiter

Hannah Lackner

Joanner Freiburger

Julia El Kholi

Juliana Kroath

Laura Knaller

Leon Haidvogl

Magdalena Moser

Magdalena Zingl

Manuela Weber

Maria Magdalena Griesebner

Marion Rowies

Markus Baumer

Melanie Palz

Paul Klingenberg

Sidonie Wachtler

Simone Luschin-Ebengreuth

Stefanie Kern

Tatjana Rumrich

Theresa Kaufmann

Valerie Biebl

Die Wegbegleitung

In angenehmer Atmosphäre werden die Kinder von den MitarbeiterInnen bei einer Einstimmungsrunde auf das Thema vorbereitet und erhalten alle wichtigen Informationen für ihren Ausstellungsbesuch.

Das Thema Erfindungen und Tüfteln ist geradezu ideal für Kinder! Problemstellungen, Aufgaben und Herausforderungen regen zum Denken, Ausprobieren und Werken an. Es liegt in der Natur von Kindern, aktiv zu sein und Lösungen zu überlegen und zu probieren.

Die Gruppen werden nicht durch die Ausstellung geführt und zur „Absolvierung“ aller Stationen veranlasst, vielmehr wird den Kindern die Möglichkeit gegeben, sich selbst auf Entdeckungsreise zu begeben und die einzelnen Angebote nach eigenen Interessen und in ihrem persönlichen Tempo zu erleben. MitarbeiterInnen des Kindermuseums FRida & freD begleiten die BesucherInnen, tüfteln mit ihnen gemeinsam und helfen mit Unterstützung aus.

In einer gemeinsamen Abschlussrunde wird der Ausstellungsbesuch reflektiert. Hier haben die Kinder die Möglichkeit, ihre Eindrücke, die sie während der Ausstellung gesammelt haben, mit den anderen Kindern zu teilen und sich in der Gruppe auszutauschen.

Aus Sicherheitsgründen dürfen Gruppen NICHT auf die Lümmelzone!

Grundidee zur Ausstellung

„Alles, was erfunden werden kann, wurde bereits erfunden.“, meinte Charles H. Duell (United States Commissioner of Patents) im Jahr 1899. Inzwischen wissen wir, dass Charles H. Duell falsch lag. Die Erfindungen des 20. und 21. Jahrhunderts sind zum Teil ebenso bahnbrechend wie die Erfindungen davor. Erfindungen sind die Motoren, die die Entwicklung der Menschheit beeinflussen - positiv wie negativ. Wie hätte sich die Gesellschaft wohl entwickelt, wären nie der Kunststoff (1907), das Fernsehgerät (1925), der Computer (1941) oder der Satellit (1957) erfunden worden? Ganz zu schweigen von der Erfindung des Mobiltelefons (1973) oder des World Wide Web (1989).

Als erste Erfindung wird generell der Faustkeil angesehen, der vor 1,5 Millionen Jahren das Leben der Urmenschen grundlegend veränderte, weil er ihnen beispielsweise ermöglichte, Löcher zu bohren, das Fell der erlegten Tiere aufzuschneiden und das Fleisch herauszulösen. Es folgten Erfindungen, die das Leben erleichterten: Waffen und Werkzeuge wie Speer, Messer und Hammer, die Möglichkeit, das Feuer zu beherrschen und nicht zuletzt das Rad.

Zufall, Genialität oder Berechnung - jeden Tag erfinden Menschen etwas Neues! Denkt man über Erfindungen nach, setzt man sich zwangsläufig damit auseinander, dass - die Natur ausgenommen - alles, was uns umgibt, von Menschen gedacht, entwickelt und verbessert wurde. Was bedeuteten Erfindungen für die Menschen früher, welche aktuellen Erfindungen sind heute wichtig und was wird jetzt und in der Zukunft gebraucht und sollte erfunden werden?

Nicht selten wurden und werden nach wie vor Menschen, die an einer Erfindung tüfteln, als „Spinner“ abgetan. Sie haben Visionen, das Udenkbare zu denken, das noch nie Dagewesene zu erreichen und völlig Neues auf die Welt zu bringen. Sie sind es, die Phantasie haben und Ideen entwickeln, die vielleicht auf den ersten Blick absurd erscheinen und doch das Potenzial in sich bergen, die Welt maßgeblich oder zumindest im Kleinen zu verändern. Und oft ist der Weg vom Hirngespinnst zur Erfindung ein weiter, der sich aber lohnen kann, denn bereits Albert Einstein wusste: **Wenn eine Idee nicht zuerst absurd erscheint, taugt sie nichts.**

Kinder sind ebenso neugierig wie die innovativen Köpfe, sie sind bereit querzudenken und neue Ideen zuzulassen. Kinder wachsen in einer Flut von Erfindungen auf. Ständig wird etwas neu erfunden, ständig wird etwas verbessert und weiterentwickelt. Kinder leben im Zeitalter der „neuen Medien“ und nehmen Technik als selbstverständlich wahr, aber was steckt dahinter?

Lehrplanbezüge

Das Kindermuseum ist eine außerschulische Bildungseinrichtung, daher behalten wir bei der Konzeption von Ausstellungen auch stets die Ziele, Unterrichtsprinzipien und didaktischen Grundsätze der Volksschule sowie auch den BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen im Auge.

Kinder sind von Natur aus neugierig und erforschen gerne ihre Umwelt. Je jünger die Kinder sind, desto stärker steht das Spiel dabei im Vordergrund, aber auch in den nachfolgenden Jahren ist das „Lernen im Spiel“ die empfohlene Lernform. Aus diesem Grunde können Kinder und Jugendliche die Ausstellungen auch in ihrem eigenen Tempo, nach ihren eigenen Interessen, Fähigkeiten und Fertigkeiten entdecken. Die Selbsttätigkeit und das Sammeln von vielfältigsten Eindrücken und Erfahrungen stehen dabei im Vordergrund.

Allgemeines Bildungsziel:

Kindern soll eine grundlegende und ausgewogene Bildung im sozialen, emotionalen, intellektuellen und körperlichen Persönlichkeitsbereich ermöglicht werden. Wertschätzung und das Vertrauen in die Kinder sind dabei ein wichtiger Aspekt.

Die Grundschule hat daher folgende Aufgabe zu erfüllen:

- Entfaltung und Förderung der Lernfreude, der Fähigkeiten, Interessen und Neigungen.
- Stärkung und Entwicklung des Vertrauens in die eigene Leistungsfähigkeit.
- Erweiterung bzw. Aufbau einer sozialen Handlungsfähigkeit.
- Entwicklung und Vermittlung von Kenntnissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einsichten.
- Schrittweise Entwicklung einer entsprechenden Lern- und Arbeitshaltung.

Unterrichtsprinzipien:

Die Umsetzung der Unterrichtsprinzipien im Schulalltag erfordert eine wirksame Koordination der Unterrichtsgegenstände unter Ausnützung ihrer Querverbindungen, den Einsatz geeigneter zusätzlicher Unterrichtsmittel und allenfalls die gelegentliche Heranziehung außerschulischer Fachleute. Für diese Umsetzung bietet sich vor allem projektorientierter Unterricht und Formen offenen Unterrichts an.

Für kindgemäßes, lebendiges und anregendes Lernen und Erleben sollen verschiedene Lernformen angeboten werden. Ausgehend von den eher spielorientierten Lernformen bis hin zu bewusstem, selbstständigem, zielorientiertem Lernen. Dieses Lernen kann durch folgende grundschulgemäße Formen gefördert werden: - Lernen im Spiel, - offenes Lernen, - projektorientiertes Lernen, - entdeckendes Lernen, - informierendes Lernen, - wiederholendes und übendes Lernen u.a.m.

Didaktische Grundsätze:

Individualisierung - im Hinblick auf das individuelle Lerntempo, die Lernbereitschaft und Lernfähigkeit, die Interessen, Vorerfahrungen, Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit sowie ihrer Selbstständigkeit sind Kinder differenziert zu fördern.

Bei der Gestaltung von Lerngelegenheiten ist dem besonderen **Bewegungsbedürfnis** des Kindes Rechnung zu tragen. Viele Lernsituationen müssen nicht im Sitzen durchgeführt werden.

Die **Entwicklung sozialer Fähigkeiten** ist eine der großen Aufgaben der Schule. Zielorientiertes soziales Lernen greift geeignete Situationen auf. Die Förderung der Persönlichkeit des Kindes zielt auf die Stärkung des Selbstwertgefühles und auf die Entwicklung des Verständnisses für andere ab. In besonderer Weise ermöglicht dies das Mit- und Voneinanderlernen, das gegenseitige Helfen und Unterstützen, das Entwickeln und Akzeptieren von Regeln und Ordnungsrahmen, das Erkennen und Durchleuchten von Vorurteilen, ...

Ganzheitlichkeit und Lernen mit allen Sinnen. Wer sich selber Lösungen für Aufgaben überlegt, diese umsetzt, baut und auch umbaut, wird sich auch später daran erinnern. Das Ansprechen von unterschiedlichen und vor allem mehreren Sinneskanälen erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Erlebtes auch langfristig im Gehirn abgespeichert wird. Physikalische Phänomene und Gesetze können spielerisch erlebt werden, ohne sie benennen zu müssen. Tüfteln, Denken und Bauen werden miteinander verbunden und ergeben ein spannendes Erlebnisfeld. Um dieses breite Spektrum des Themas zu begreifen, ist es notwendig, tatsächlich zu greifen, aktiv zu werden. Dies ist in der Ausstellung durch die große Vielzahl an Objekten und Tätigkeiten möglich.

Differenzierung - jedes Kind ist anders, daher ist es wichtig, diesen Unterschiedlichkeiten in den Punkten Lerntempo, Lernbereitschaft und Lernfähigkeit, Interessen, Vorerfahrungen, Kooperationsfähigkeit, Zugehörigkeit zu einem bestimmten Kulturkreis, Kommunikationsfähigkeit uvm. durch differenzierte Angebote und Methoden gerecht zu werden.

Dabei ist es wünschenswert, von der Erlebniswelt der Kinder auszugehen und Inhalte konkret erfahrbar zu machen. Durch das konkrete Tun haben Kinder die Möglichkeit, vom planmäßigen Arbeiten bis zum selbst gesteuerten, entdeckenden Lernen ihre Kompetenzen zu stärken bzw. zu entdecken.

Aber auch innerhalb der Gruppe der Gleichaltrigen gibt es große Unterschiede. Daher ist es unbedingt notwendig, Differenzierungsmöglichkeiten zu haben. Diese können gestalterische sowie inhaltliche Aspekte betreffen. Durch das freie Arbeiten ergibt sich automatisch noch einmal eine Differenzierung: jedes Kind setzt seine Ideen in der ihm adäquaten Art und Weise um.

Kompetenzen - vor allem in den Bereichen Sachunterricht in der Volksschule und in den Fächern Geografie, Biologie, aber auch Geschichte gibt es sehr viele Anknüpfungspunkte an das große Thema Erfindungen.

Über all diesen Vermittlungszielen und Bildungsaufgaben steht das große Ziel, Kinder und Jugendliche auf ihrem Weg zu selbstverantwortlichen, kritischen Menschen zu unterstützen.

Dafür ist es wichtig biologische, geografische, soziale und naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erfassen.

Inklusion - bei der Konzeption der Ausstellung Tüftelgenies wurde in allen Planungsschritten stets darauf geachtet, wie alle Menschen mit ihren unterschiedlichen Bedürfnissen daran teilhaben können.

Geschlechtssensibilität - die Ausstellung ist so gestaltet, dass Mädchen und Burschen unabhängig von ihrem Geschlecht ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten erproben, anwenden und verfeinern können. Vor allem Mädchen für technische und naturwissenschaftliche Bereiche zu begeistern ist dem Kindermuseum ein Anliegen.

Sachrichtigkeit - um ihre Umwelt in ihrer Komplexität begreifen und verstehen zu können, müssen Zusammenhänge in altersgerechter Art und Weise angeboten werden. Manchmal müssen Inhalte sprachlich vereinfacht werden. Nichts destotrotz muss die Sachrichtigkeit gewährleistet sein. Daher arbeitet das Kindermuseum FRida & freD stets mit Experten und Expertinnen der jeweiligen Fachrichtungen zusammen.

Der Schulalltag soll Kindern möglichst viele und vielfältige Möglichkeiten für hantierenden Umgang und Handeln eröffnen. Die Aktivitäten reichen dabei vom spielerischen Tun über planmäßiges Arbeiten bis zum selbst gesteuerten, entdeckenden Lernen.

Lernziele laut Lehrplan der Volksschule:

- Aufgaben und Problemstellungen lokalisieren und benennen
- Gedankliche Auseinandersetzung mit Aufgaben und Herausforderungen
- Umsetzung der Ideen in konkrete Handlungen
- Dafür notwendige Materialien und Werkzeuge bestimmen
- Um Unterstützung und Hilfe fragen, wenn notwendig
- Beiträge für das Zusammenleben leisten (einander helfen, mit anderen teilen, Aufgaben übernehmen und ausführen ...)
- Objekte erkunden
- Mit Hilfe entsprechender Lehrmittel die Wirkungsweise von Kräften beobachten und einfache Experimente durchführen
- Herausarbeiten mathematischer Problemstellungen (z.B. Versprachlichen des Problems, Verwenden stufengemäßer Darstellungsformen, wie Situationsskizzen, Rechenpläne, Tabellen)

Erfahrungs- und Lernbereich Technik

Die didaktischen Überlegungen für den Lernbereich Technik müssen von der Tatsache ausgehen, dass das Interesse des Grundschulkindes sehr stark auf naturwissenschaftliche Sachverhalte seiner Umwelt ausgerichtet ist. In der unmittelbaren Begegnung mit der Wirklichkeit soll dem Kind handlungsorientiertes und entdeckendes Lernen ermöglicht werden. Dabei spielt das freie und angeleitete Experimentieren eine zentrale Rolle. Hier bietet sich Kindern die Gelegenheit, von ihren Alltagsvorstellungen zu sachlich fundierten Kenntnissen zu gelangen.

Basis-Vermittlungsziele für das Kindermuseum

- Wir alle sind Erfinder und Erfinderinnen! Kinder erfinden selbst etwas.
- Neben einer guten Idee braucht man für Erfindungen viel Geduld und Ausdauer, Fantasie, Neugierde und manchmal ein wenig technisches Verständnis. Aber nicht immer!
- Auswirkungen von Erfindungen auf die Menschheitsgeschichte.
- Wertschätzung, dass es fast alles, was wir tagtäglich benutzen, nicht schon immer gab. Es musste erst erfunden werden.

Weitere Vermittlungsziele für uns

- Den Wunsch haben, selbst etwas zu erfinden.
- Erfindungen nutzen, um Vermittlungsziele zu verstehen
- Neben einer guten Idee braucht der Erfinder/die Erfinderin vor allem eins: viel Geduld & Ausdauer.
- Wertschätzung, dass es fast alles, was Kinder tagtäglich benutzen, nicht schon immer gab, sondern erst erfunden werden musste.
- Welche bahnbrechenden Erfindungen haben das Leben der Menschen in der Vergangenheit verändert? Welche Auswirkungen hatten sie auf die Entwicklung der Menschheit? Wie sah das Leben der Menschen „davor“ aus? Was wäre, wenn es diese oder jene Erfindung nicht gegeben hätte?
- Welche aktuellen Erfindungen machen heute von sich reden?
- Was wird jetzt und in der Zukunft gebraucht und sollte erfunden werden? Gibt es das eigentlich schon? Vorhersagen sammeln, aufbewahren.
- absurde & sinnlose Erfindungen kennen lernen
- Aus welchem Grund wurden Erfindungen gemacht? Wie „passieren“ sie? War es gewollt, war es Zufall?
- Wer sind die Menschen hinter den Erfindungen? Bekannte/verkannte Genies? Welche Legenden gibt es? Witzige Anekdoten?
- Bereits entwickelte Erfindungen weiterdenken
- Erfindungen sind nicht immer materiell! Geistiges Eigentum sichtbar machen.

- Zeitmaschine, Visionen, Utopien
- Schritte von der Idee zum fertigen Produkt
- Inwiefern erleichtern Erfindungen das Leben? Welche Erfindungen gibt es für Menschen mit Behinderung?
- Erste Erfindungen, frühe Erfindungen, welche Erfindungen zu welcher Zeit? Welche Erfindungen kannten die Großeltern der Kinder noch nicht?
- Machen Erfindungen reich? Anzahl der jährlichen Patente in Ö/Stmk
- Bionik - Erfindungen der Natur abgeschaut
- NobelpreisträgerInnen
- Erfindungen von Kindern und Jugendlichen
- Fiktive ErfinderInnen (Daniel Düsentrieb, Wicki...)
- Welche Erfindungen wurden durch das Handy obsolet?

Ausstellungsbereiche

In der Mitmach-Ausstellung werden den Kindern Erfindungen näher gebracht: *Wann gab es das erste Rad, wann das erste Auto? Wer hat das erste Fernrohr gebaut und wie hat es funktioniert? Gab es Jeans schon immer? Wer erfand das Papier, wer druckte das erste Buch? Warum fürchteten sich die Menschen vor der ersten Dampflokomotive? Wie telefonierte man früher? Wer knipste das erste Foto, wer drehte den ersten Film? Sah der erste Computer so aus wie heute? Und wer erfand das Internet?* Der Zugang zu diesen facettenreichen Themen geschieht auf eine spielerische und leicht verständliche Art und Weise. Durch die Auseinandersetzung mit verschiedenen Erfindungen der Vergangenheit und der Gegenwart und ihr eigenes Tun erleben die Kinder physikalische Phänomene und erlangen naturwissenschaftliche Erkenntnisse. Neben dem Erleben mit allen Sinnen liegt die Besonderheit dieser Ausstellung darin, dass Kinder die Erfindung selbst einsetzen, um etwas über die Erfindung zu erfahren. Das Ziel ist, eine möglichst breite Palette von Erfindungen zu präsentieren, um zu vermitteln, was alles erfunden werden kann. Vielleicht werden die ErfinderInnen von morgen inspiriert: Was möchte ich erfinden? Was wird gebraucht? Wie könnte es funktionieren? Manche Ideen werden verrückt sein, manche Ideen merkwürdig - und würdig, sie sich zu merken!

Die Ausstellung „Tüftelgenies“ unterteilt sich in mehrere Erlebnisräume wie einer Arztpraxis, ein Wohnzimmer, ein Kinderzimmer, einer Stadtfassade, Straßen, Geschäfte und Landschaften. In diesen „Räumen“ und Bereichen finden BesucherInnen Stationen zu verschiedenen Erfindungen vor. Sie können durch das Beschäftigen mit der jeweiligen Erfindung etwas über die Erfindung selber erfahren, aber auch selbst tätig werden.

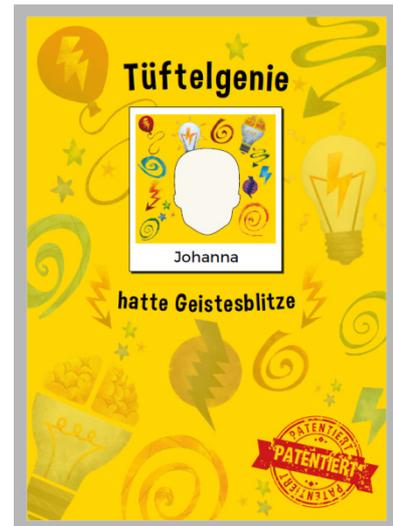
Darüber hinaus gibt es Bereiche, in denen MitarbeiterInnen des Ausstellungsteams Erfindungen und Experimente dazu präsentieren. Dies geschieht kontinuierlich im Rahmen des Ausstellungsbesuches. Weiters gibt es einen Tüftelbereich, in dem BesucherInnen sich den Kopf über knifflige Aufgaben zerbrechen können. Mit Hilfe von bereit liegenden Materialien können sie die Aufgaben zu lösen versuchen.

Ein weitere Ausstellungsschwerpunkt sind die sogenannten Vielfaltsboxen. In diesen Boxen werden die Geschichten hinter verschiedenen Erfindungen gezeigt. Wie sind zum Beispiel die Chips entstanden oder wer hat die Frisbee erfunden?

Aber noch nicht genug - in der Ausstellung können BesucherInnen Geistesblitze sammeln. Es gibt Terminals, an denen sie Fragen beantworten können. Auf einem Speichermedium werden die Antworten und die Aktivitäten gesammelt. Am Ende des Ausstellungsbesuches werden diese Geistesblitze ausgedruckt und können mit nach Hause genommen werden.

1. Erfindungen und Interaktionen

An der Kassa erhalten BesucherInnen ein Armband mit Strichcode. Dieses Band wird während des Ausstellungsbesuchs immer wieder bei den Geistesblitz-Stationen eingesetzt. Durch den Strichcode können Antworten, Ergebnisse, ein Foto usw. gespeichert werden. Diese Informationen werden zusammengefügt und in Form einer Patenturkunde als Abschluss der Ausstellung ausgedruckt.

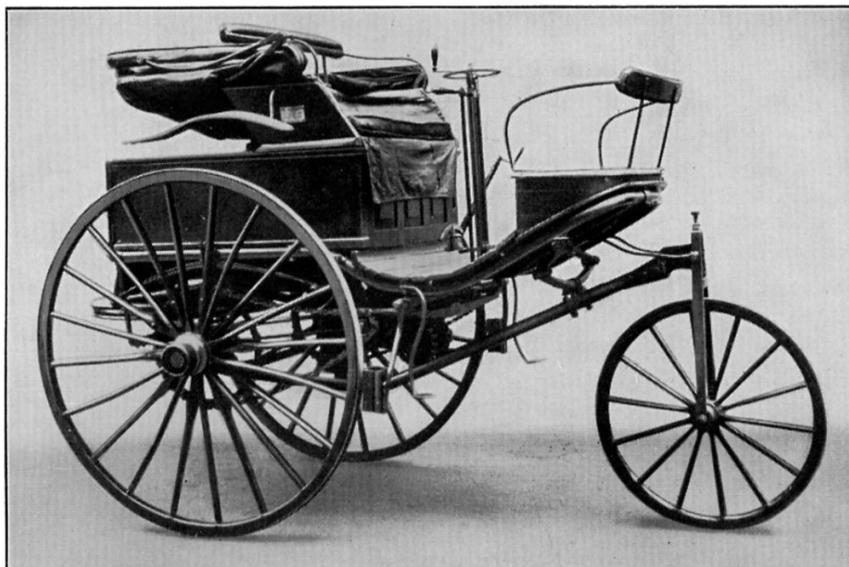


1.1. Auto, Motor

Bertha Benz führte die Erfindung ihres Mannes zum Erfolg, in dem sie mit ihren Söhnen eine erste weite Reise unternahm und unterwegs mit allen Pannen zurechtkam. BesucherInnen klettern ebenfalls auf den Motorwagen, Modell Nr.3, um die Reise von Bertha Benz mit ihren Söhnen mit all ihren Hindernissen zu erleben.

Informationen für Begleitpersonen:

Carl Benz gilt als der Erfinder des Autos. Das Fahrzeug, das er 1885 baute, war das erste Benzinauto der Welt. Sein Automobil hatte drei Räder und erreichte eine Geschwindigkeit von 18 Stundenkilometern: kaum schneller als ein Pferd. Die Leute lachten Carl Benz aus! Was sollte das für ein komisches Fahrzeug sein? Fast wäre das Auto nicht beachtet worden. Heute weiß jeder: Das Auto war eine geniale Erfindung. Aber das ist nicht das Verdienst von Carl Benz, sondern das seiner Frau Bertha. Sie glaube von Anfang an daran, dass dieses seltsame Gefährt wirklich besser sein könnte als eine Kutsche. Und sie beschloss, dies zu beweisen. Heimlich setzte sie sich mit ihren beiden Söhnen ans Steuer des Fahrzeugs und startete die erste Fernfahrt der Welt. „Fernfahrt“ bedeutete: eine Fahrt von Mannheim nach Pforzheim, immerhin 104 Kilometer. Für die damalige Zeit eine sehr lange Strecke. Drei Tage später fuhr sie wieder zurück und hatte damit auch den größten Zweifler überzeugt, dass Automobile eine Zukunft haben würden! Da es noch keine



Tankstellen gab, „tankte“ Bertha Benz in einer Apotheke in Wiesloch. Das war sozusagen die erste Tankstelle der Welt. (Warum brauchen Erfinder Glück. S. 22f) (Quelle: Von Unbekannt - Benz, Carl Friedrich: Lebensfahrt eines deutschen Erfinders. Die Erfindung des Automobils, Erinnerungen eines Achtzigjährigen. Leipzig 1936, S. 155-156. zeno.org, Gemeinfrei)

1.2. Blitzableiter

Bei der Erfindung des Blitzableiters riskierte Benjamin Franklin sein Leben.

Informationen für Begleitpersonen:

Benjamin Franklin war einer der Gründerväter der Vereinigten Staaten von Amerika. Aber er war auch ein berühmter Forscher und Erfinder! So konnte er durch ein gefährliches Experiment beweisen, dass ein Blitz sichtbar gewordene Elektrizität ist. Dafür befestigte er an die Spitze des Drachens ein Metall und am Ende der Drachenschnur einen Schlüssel. Der Blitz fuhr durch den Drachen und die Schnur und kam am Ende am Schlüssel als Funken wieder zum Vorschein. So hatte er seine Vermutung bewiesen.



Daraufhin stellte er hohe Eisenstangen neben Gebäuden auf, um Blitze von ihnen fernzuhalten. So hatte er den Blitzableiter erfunden.

1.3. Kompass

BesucherInnen können einen Kompass bauen und ihn ins Wasser setzen. Er dreht sich nach Norden.

Informationen für Begleitpersonen:

475 v.Chr. dürften die ersten Kompasser erfunden worden sein. Zumindest wurden in dieser Zeit festgestellt, dass sich Späne von Magneteisenstein an der Nord-Süd-Achse ausrichten. Der nasse Kompass, also schwimmende, nasse Kompassnadeln, wurden seit dem 11. Jhd. vor allem in der Seefahrt eingesetzt. 1969 wurde erstmals der trockene Kompass, eine auf einer Spitze balancierende, trockene Nadel, schriftlich erwähnt.

Der Zeiger richtet sich immer in Richtung des Erdmagnetfelds

aus.



©Jaypee

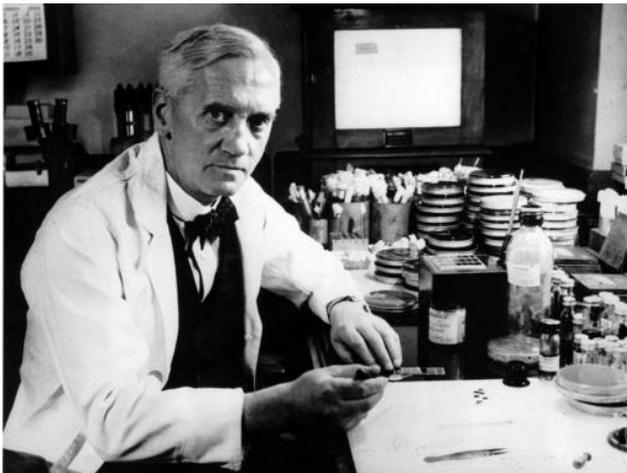
1.4. Penicillin, Röntgen und Kunstherz

BesucherInnen untersuchen eine fast lebensgroße Puppe und erfahren dabei Interessantes aus dem Bereich der Medizin. Denn auf diesem Gebiet werden ständig neue Entdeckungen gemacht und neue Methoden, Medikamente und Apparate erfunden, um Menschen zu heilen und zu helfen. Aber einige von ihnen waren so gar nicht beabsichtigt. Zum Beispiel das Penicillin oder auch das Röntgengerät.

Informationen für Begleitpersonen:

Die Erfindung oder Entdeckung des Penicillins war ein Missgeschick. Der Verursacher dieses Missgeschickes war der Bakteriologe Alexander Fleming. Er forschte 1928 in England an Bakterien. Eines Tages kam es zu Verunreinigungen und dadurch entstanden Schimmelpilze. Zuerst ärgerte er sich darüber, weil er dachte, dass seine Arbeit zerstört sei. Doch dann entdeckte er, dass rund um die Schimmelpilze keine Bakterien mehr wuchsen. Die Schimmelpilze sonderten etwas ab, das Bakterien abtötete. So hatte er völlig unbeabsichtigt das Penicillin entdeckt.

Und so sieht der Unglücksrabe aus, der durch sein Missgeschick nicht nur viele Leben rettete, sondern dafür auch noch den Medizin-Nobelpreis erhielt.



©Calibuon

Der Wissenschaftler Wilhelm Conrad Röntgen führte Ende des 19. Jahrhunderts Experimente mit sogenannten Entladungsröhren durch. Das war damals sehr beliebt. Da merkte er, dass die Strahlung ein Glas in weiterer Entfernung erstrahlen lässt. Daher änderte er den Versuchsaufbau und deckte die Entladungsröhre mit schwarzer Pappe ab. Aus der Röhre konnte wegen der Pappe kein Licht mehr austreten. Trotzdem leuchtete das Glas aber auf. Wie war das möglich? Herr Röntgen erkannte, dass aus der Röhre unsichtbare Strahlen gekommen sein mussten. Er nannte diese Strahlen X-Strahlen. Daher heißt Röntgen auf Englisch auch x-ray. Die Menschen fanden seine Entdeckung so toll, dass sie sogar Partys veranstalteten, auf denen sich die Menschen beim Essen und Trinken röntgen ließen. Damals wussten sie noch nicht, dass zu viele Röntgenstrahlen schädlich sind. Daher tragen heute alle PatientInnen beim Röntgen eine Bleischürze, die sie vor der Bestrahlung

schützt. Trotzdem ist das Röntgen eine sehr wichtige Untersuchungsmethode, die ÄrztInnen zeigt, ob zum Beispiel ein Knochen gebrochen ist oder nicht.

1901 bekam er den erstmals vergebenen Physik-Nobelpreis. Herr Röntgen schrieb also ganz zufällig Physik- und Medizingeschichte.

1.5. Musik und Tanzstile

BesucherInnen erfahren von einer Sängerin oder einem Sänger, wie sie/er ein Lied erfunden hat. Denn auch Musik, Lieder und Tänze sind Erfindungen. Wenn das Lied fertig komponiert ist, können BesucherInnen in einem vor Blicken geschützten Raum einen Tanz dafür entwickeln.

Informationen für Begleitpersonen:

Tanzen ist ein Körperausdruck ausgehend von Musik und Rhythmus. In allen Kulturen hat Tanz eine Funktion in der Gesellschaft, ist aber auch Zeitvertreib oder kann alleine gemacht werden.

Bereits einige tausend Jahre vor Christus wurde der Tanz bereits auf Höhlenmalereien dokumentiert. Wurden früher Tänze oftmals bei rituellen Handlungen aufgeführt, entwickelte sich der Tanz in der Renaissance zu einem beliebten Zeitvertreib.

Jedes Land hat seine eigenen, traditionellen Tänze, dennoch gibt es einige Tänze, die sehr viele Menschen rund um den Erdball beherrschen. Ein Beispiel dafür wäre der Wiener Walzer. Darüber hinaus gibt es Tänze, die als Paar getanzt werden, aber auch solche, die alleine oder im Kreis oder in einer Gruppe getanzt werden. Beispiele dafür wären der Ententanz, Square- oder Linedance, ...

Und ständig werden neue Tänze erfunden. So tauchen alle Jahre neue Modetänze auf, die dann kurz darauf wieder verschwinden. Ein Beispiel dafür wären Lambada oder der Gangnam Style.

1.6. Morse-Apparat

BesucherInnen finden Informationen über das Morsen und können ebenfalls eine Nachricht versenden. Dazu gibt es in diesem Bereich das Morse-Alphabet. Ein Film informiert über das Leben von Samuel Morse.

Der Film fordert die BesucherInnen immer wieder dazu auf Buchstaben bzw. Worte zu morsen.

Informationen für Begleitpersonen:

Morsezeichen bestehen aus Punkten und Strichen. Jeder Buchstabe ist eine Kombination von Punkten und Strichen. Diese Zeichen lassen sich in akustische Signale übertragen: lange und kurze Töne. Samuel Morse erfand 1837 das Telegrafieren und den ersten funktionierenden Morseapparat.

1.7. Staubsauger

Der Staubsauger wurde ursprünglich gar nicht als saugendes, sondern als pustendes Haushaltsgerät erfunden. Er sollte dazu



dienen, den Staub von den Polstern in Zügen zu blasen. Daher können BesucherInnen mit einem Staubsauger in seiner ursprünglichen Form auch Staub/Material zur Seite blasen, um so zu Informationen über die Erfindung des Staubsaugers zu gelangen.

Informationen für Begleitpersonen:

Als der Engländer Hubert Cecil Booth 1901 einen Kollegen sah, der eben ein Gerät zum Wegpusten von Staub vorführte, kam ihm die Idee, diesen Vorgang doch umzukehren. Warum nicht ansaugen statt pusten? Sein Kollege belächelte Booth und erklärte ihm, dass das unmöglich sei.

Dennoch schaffte es Booth und entwickelte ein Gerät zum Saugen von Staub. Doch die ersten Staubsauger waren so riesig, dass sie mit Pferdekutschen transportiert werden mussten. Der Fabrikbesitzer Hoover wurde auf die Erfindung aufmerksam und einem Konstrukteur seiner Firma gelang es, das große Gerät in eine handliche Form zu bringen. In den 20er und 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts gelangten Staubsauger vor allem durch den Verkauf durch Vertreter in die Haushalte.

1.8. Fernsehen, Mondlandung, Rakete und Moonboots

Vor einem gemütlichen Wohnzimmer-Sessel stehen Moon-Boots, gegenüber steht ein Fernseher, auf dem eine „Fehlermeldung“ zu sehen ist, wenn gerade kein Film gezeigt wird. Die Fehlermeldung beinhaltet den Impuls, dass das Kind zuerst die Antenne richtig einstellen soll. Ist das geschehen, erscheint das Bild und die Information „Setz dich und zieh die Moon-Boots an“. Steigt das Kind in die Moon-Boots, löst es über Taster einen kurzen Fernsehbeitrag aus, der von der Erfindung des Fernsehens erzählt und von jenen Erfindungen, die notwendig waren, um auf dem Mond zu landen und was Moon-Boots damit zu tun haben.

Informationen für Begleitpersonen:

Beim Fernseher gibt es mehrere Erfinder, aber eigentlich hat der damals 14jährige Amerikaner Taylor Farnsworth 1920 die geniale Eingebung, als er am Kartoffelacker arbeitete. Er war davon überzeugt, dass man auch elektronische Signale ähnlich wie beim Lesen eines Buches übertragen könne. Beim Lesen liest man eine Zeile nach der anderen - bei elektronischen Signalen müsste das auch funktionieren. Mit einem Elektronenstrahl in einer Kamera und Bildröhre. Sieben Jahre später übertrug er sein erstes Fernsehbild in seinem Labor. Die Sensation war fast perfekt- leider nur fast. Denn ein Konkurrenten Wladimir Kosmitsch Sworykin, der für die Radio Corporation of America (RCA) arbeitete, hatte schon einige Jahre vorher ein Patent für eine mögliche Übertragung eingereicht. Er konnte zwar erst sechs Jahre nach Farnsworth ein Gerät bauen, das dazu in der Lage war, dennoch beanspruchte er die Erfindung für sich. Es folgte ein langer Rechtsstreit, den Farnsworth auch gewann. Doch er hatte sich frustriert zurückgezogen, verfiel dem Alkohol und starb 1971 verarmt. Trotzdem machte er noch mehr als 100 weitere Erfindungen.

Warum ist der Fernseher für die Mondlandung so bedeutend? Nachdem der Fernseher erfunden wurde, konnten sich jedoch nur reiche Menschen einen Fernseher leisten. Erst im Laufe der Zeit

wurden die Geräte billiger und in den 60er Jahren hielt der Fernseher Einzug in die meisten Familien. Dadurch war es möglich, die Mondlandung 1969 im Fernsehen mit zu erleben. Und das taten Millionen von Menschen.

So auch der Italiener Giancarlo Zanatta. Er sah die Mondlandung ebenfalls im Fernsehen und war von Armstrongs Schuhen begeistert.

1.9. Geschirrspüler

Die Kinder finden einen Drahtkorb-„Geschirrspüler“ vor, seitlich davon befinden sich Abtropfgestelle. Informationen zur Erfindung werden erst wahrnehmbar, wenn das Geschirr in den Drahtkorb gestellt und dieser gedreht wird.

Informationen für Begleitpersonen:

Die reiche Amerikanerin Josephine Cochrane (1839-1913) gab viele Partys und ärgerte sich darüber, dass ihre Bediensteten ständig Geschirr zerbrachen. Also erfand sie ein Gerät für den Abwasch, konstruierte dafür Drahtfächer für Teller, Tassen und Untertassen und befestigte diese an einem Rad in einem Wasserbad. Das Rad wurde von einem Motor angetrieben so die heiße Seifenlauge über das Geschirr gegossen.

1.10. Puzzle



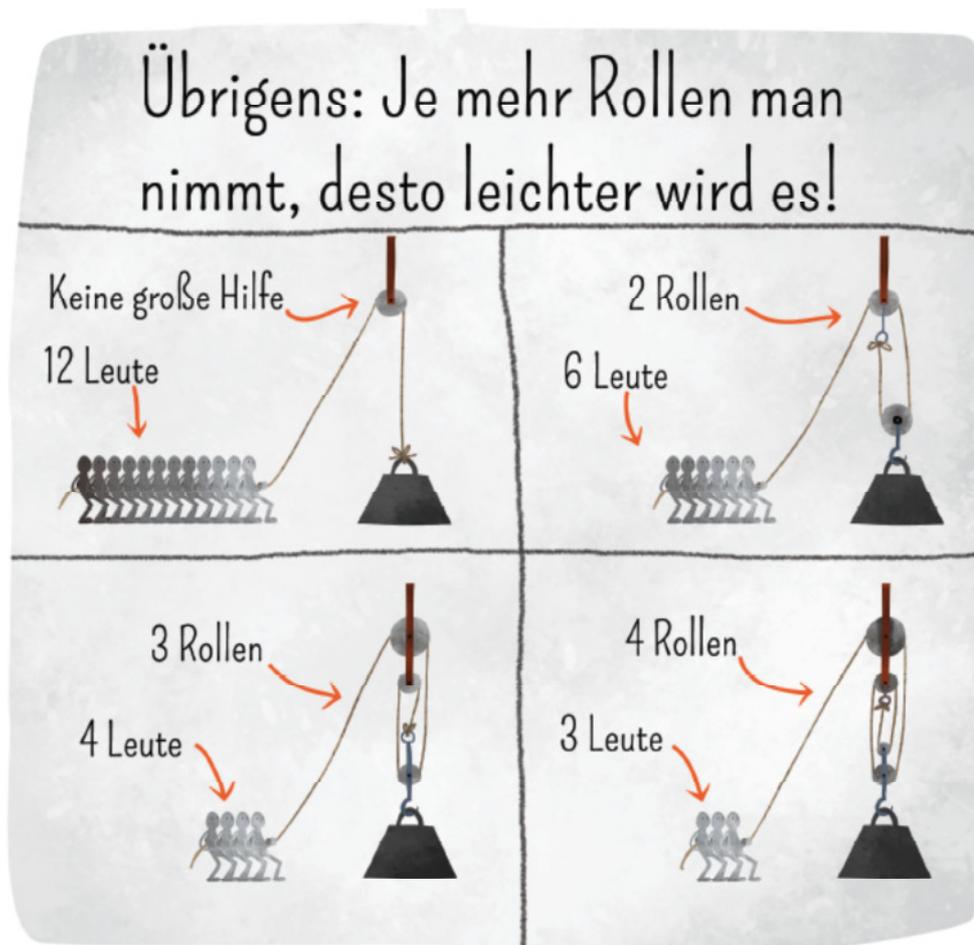
Informationen für Begleitpersonen:

Das Wort Puzzle heißt eigentlich Verwirrung und das trifft es auch ganz gut. Aus einem Berg von Einzelteilen, die man passend zusammensetzt, entsteht ein Bild. Ursprünglich war das vom

Kartografen John Spilsbury erfundene Spiel als Unterrichtsmaterial gedacht. Er klebte nämlich 1763 eine Landkarte auf ein Holzbrett. Dann zersägte er die Landkarte entlang der einzelnen Grafschaften und gab die Teile SchülerInnen, damit sie sie wieder zusammensetzten. Was als Lernhilfe gedacht war, wurde bald eine beliebte Freizeitbeschäftigung.

1.11. Flaschenzug

Unter einem schweren Gewicht ist ein Comic über die Erfindung des Flaschenzugs angebracht. Über mehrmaliges Umlenken können BesucherInnen das Gewicht leicht hochziehen, ohne Umlenken gar nicht.



Informationen für Begleitpersonen:

Mit einem Flaschenzug kann die Kraft, die sonst aufgewendet werden müsste, um einen Gegenstand nach oben zu ziehen, verringert werden. Dies geschieht dadurch, dass das Seil über Rollen gelenkt wird und sich der Kraftaufwand den Spulen entsprechend verringert. Bereits 1000 vor Christus gibt es erste grafische Darstellungen von Flaschenzügen. Der Name Flaschenzug leitet sich von einem Bauteil ab, nämlich der Flasche. Als Flasche wird die Halterung für die Rollen bezeichnet.

1.12. Schloss und Schlüssel

An einer Tür findet ein sehr kompliziertes Schloss vor, das geöffnet werden muss. Sobald die Tür wieder geschlossen wird, verriegelt sich das Schloss automatisch. Öffnen die Kinder die Tür, so erhalten sie Informationen über Schlüssel und Schlösser.

Informationen für Begleitpersonen:

Die Idee, sein Eigentum mit einem Schloss zu schützen, gibt es schon sehr lange. Bereits in der Odyssee wird ein hölzerner Riegel beschrieben. Im Mittelalter gab es sehr kunstvoll gestaltete Schlösser mit komplizierten Schließmechanismen.

Das Fallriegelschloss gilt als älteste Form des Schlosses. „Im oberen Bereich des Schlosses befinden sich Stifte, Fallriegel, die durch ihr Eigengewicht in Löcher im Riegel fallen und diesen blockieren. Der büstenartige Schlüssel hat Zinken, die die einzelnen Fallriegel anheben und den Riegel so wieder freigeben“ ([https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_\(Technik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_(Technik))).

Die meisten Schlösser heute sind Stiftschlösser. „Sie wurden von Linus Yale jun. 1865 in New York erfunden. Mehrere durch Federkraft in den Kern gedrückte Stiftsäulen (Stiftpaare), unterteilt in Gehäuse- und Kernstift, blockieren den Kern, bis alle durch den Schlüssel so weit in das Gehäuse gedrückt werden, dass die Unterteilung an der zwischen Kern und Gehäuse liegenden Scherung liegt. Handelsübliche Stiftschlösser haben 5 oder 6 Stiftsäulen. Zusätzliche Unterteilungen sorgen in Schließanlagen dafür, dass verschiedene Schlüssel dasselbe Schloss aufsperrern können“ ([https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_\(Technik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_(Technik))).



©Tusco

1.13. Dynamit

BesucherInnen sehen ein Schaubild. Wenn sie Kabel richtig verbinden und den Hebel wie bei einer Sprengung nach unten drücken, erfahren sie, wer das Dynamit erfunden hat und wofür und welche negativen Auswirkungen diese Erfindung hatte.

Informationen für Begleitpersonen:

Manchmal hat eine Erfindung Licht- und Schattenseiten. So auch beim Dynamit. Ursprünglich für einen guten Zweck erfunden, wurde sie jedoch für andere Zwecke missbraucht. Alfred Nobels Vater verdiente sein Geld mit dem Sprengstoff Nitroglycerin, eine hochgefährliche Arbeit, denn der Stoff explodiert



!

manchmal von selbst. Alfred Nobel forschte lange nach einer Lösung und vermischte Nitroglycerin mit einem speziellen Sand - und erfand so das Dynamit, einen Sprengstoff, der gefahrlos transportiert werden konnte. Doch das Dynamit wurde nicht nur friedlich Zwecke eingesetzt, sondern auch vom Militär. Durch die Kriege hat Alfred Nobel sehr viel Geld verdient. Er selber setzte sich sehr für den Frieden ein und war nicht glücklich darüber, dass seine Erfindung so vielen Menschen Leid brachte. Daher verfügte er, dass nach seinem Tod mit seinem Geld ein Preis gestiftet werden sollte: der Nobelpreis. Noch heute werden diese Preise vergeben.

1.14. Boot und Schiff

BesucherInnen können sich in einen Einbaum stellen. Auf einer Projektion sehen sie Wasser. Setzt man einen paddelähnlichen Stock rechts und links ein, kommt man so auf dem Wasser vorwärts. BesucherInnen paddeln sich sozusagen durch die Geschichte der Seefahrt.

Informationen für Begleitpersonen:

Wer das Boot erfunden hat, ist nicht bekannt, aber das älteste bisher gefundene Boot ist 10.000 Jahre alt. Vor 6.000 Jahren paddelten die Menschen bereits mit Einbäumen und vor 5.000 Jahren erfanden die Ägypter das Segel. Vor 3.000 Jahren waren die Phönizier das erste Seefahrervolk. Mit der Verwendung von Dampfmaschinen und Turbinen wurden die Boote immer größer und schneller. Die Allure of the Seas (,Verlockung der Meere') ist das derzeit größte Kreuzfahrtschiff und ist 360m lang.

1.15. Fernrohr

BesucherInnen finden einen „Bausatz“ für ein Fernrohr sowie eine Bauanleitung. Die Bauanleitung endet mit dem Impuls, dass die Kinder nach dem Bau des Fernrohrs herausfinden sollen, wie das Fernrohr erfunden wurde. Diese Information ist jedoch so weit weg angebracht, dass sie von der Position des Kindes aus mit freiem Auge nicht erkennbar ist. Dafür müssen sie das Fernrohr verwenden.

Informationen für Begleitpersonen:

1608 erkannte holländische Brillenmacher Hans Lippershey, dass ferne Objekte durch zwei Linsen näher erschienen. Er baute das erste Teleskop. Aber eigentlich haben seine Kinder diese Erfindung gemacht. Denn sie nahmen in seiner Werkstatt zwei Brillengläser und hielten sie hintereinander. So kam ihm der Gedanke, diese Entdeckung für Kriegszwecke zu nutzen. Er nannte seine Erfindung „Guckglas“. Er erhielt jedoch kein Patent dafür, weil innerhalb kurzer Zeit einige Menschen behaupteten, das Fernrohr erfunden zu haben. 1609 baute Galileo Galilei ebenfalls ein eigenes Teleskop.

Die Fernrohre und Teleskope haben sich seitdem immer weiter entwickelt. Das Hubble-Weltraumteleskop und das Chandra-Weltraumteleskop befinden sich, wie der Name schon sagt, im

1.16. Fotoautomat

In der Ausstellung gibt es einen Fotoautomat, in dem die BesucherInnen Platz nehmen und ein Foto machen können. Dieses Foto kann noch bearbeitet werden und wird später in die Drucksorte, welche die BesucherInnen zum Abschluss der Ausstellung erhalten, eingebaut.



Informationen für Begleitpersonen:

Der erste Fotoautomat wurde 1888 in Baltimore zum Patent angemeldet, das sie ein Jahr später erhielten. Aber auch in Frankreich erhielt noch 1888 ein Mann namens Sacco das Patent für eine Fotokabine. Er stellte seine Erfindung 1889 bei der Weltausstellung in Paris vor.

Die meisten Automaten machen vier Bilder, die innerhalb von einigen Minuten entwickelt und ausgeworfen werden. Heute erfreuen sich solche Automaten wieder zunehmend größerer Beliebtheit.

©Von Peng 12:08, 6 September 2006 (UTC) - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1144327>

1.17. Klettverschluss

BesucherInnen können Planenstreifen mit Hilfe eines Klettverschlusses so zusammenfügen, dass dadurch die Informationen lesbar werden.

Informationen für Begleitpersonen:

Der Schweizer Georges de Mestral spazierte 1942 mit seinem langhaarigen Hund durch den Wald. Kam der Hund aus dem Dickicht zurück, hingen an seinem Fell viele Früchte der „Großen Klette“, igelartige Samen. Er sah die Kletten unter dem Mikroskop genauer an und erkannte die winzigen Häkchen die Klett-Borsten der Kletten. So erfand die Möglichkeit, zwei Materialien reversibel miteinander zu verbinden. Bei dieser Erfindung war also die Natur Ideengeberin.



©Tigerente

1.18. Jeans

Auf einem Kleiderständer hängen verschiedene Jeanshosen (große Größen), darüber steht geschrieben: Probiere Jeans an und stell dich damit vor den Spiegel. Vor einem Umkleidespiegel steht ein kleines Podest. Über dem Podest ist ein gerichteter Lautsprecher angebracht, sodass die umliegenden Ausstellungsbereiche davon nicht gestört werden. In die Stulpen der Hosen sind Sender eingenäht. Steigt das Kind mit der Hose auf das Podest, hört es über Lautsprecher Geschichten über die Erfindung der Jeans.

Informationen für Begleitpersonen:

Der Deutsche Levi Strauss - so heißt bis heute seine sehr bekannte Jeansmarke - wanderte 1848 nach Amerika aus. Zu dieser Zeit wollten viele Menschen ihr Glück als Goldgräber finden. So eröffnete er in San Francisco einen Laden, in dem Goldgräber alles kaufen konnten, was sie für ihre Suche benötigten. Vor allem brauchten die Goldgräber strapazierfähige Hosen. Er ließ sich von einem Schneider aus braunen Zeltplanen Hosen nähen, die er verkaufte. Diese Hosen waren unverwundlich und kamen gut an. Nur die Hosentaschen und Nähte wurden rasch kaputt. Jacob Davis, ein Schneider, hatte die Idee, diese Stellen mit Nieten zu verstärken. Da er jedoch kein Geld besaß, bat er Levi Strauss um Hilfe. Dieser hatte inzwischen „Levi Strauss & Company“ gegründet und fertigte seine Hosen nun aus Segeltuch aus Frankreich an. Die Kombination aus blauem Stoff und Nieten, ließ er patentieren und so entstand wohl die berühmteste Hose der Welt.

Der Ausdruck „Jeans“ kommt vom französischen Wort „Genes“, also dem Wort für die italienische Hafenstadt Genua. Von dort bezog Levi Strauss den Stoff für seine Hosen. Aus dem französischen „Genes“ machten die Amerikaner das Wort „Jeans“. Levi Strauss nannte seine Hosen jedoch von Anfang an waist overall und niemals Jeans.

1.19. Reißverschluss

BesucherInnen verbinden mehrere Teile mit Hilfe von Reißverschlüssen und können erst dann die Informationen darüber erkennen.

Informationen für Begleitpersonen:

Der Reißverschluss ist nicht die Erfindung einer Person, sondern ein wahres Gemeinschaftsprojekt. 1851 ließ sich der Amerikaner Elias Howe einen automatischen, ununterbrochenen Kleiderverschluss patentieren. Dieser war jedoch nicht sehr praktisch und funktionierte auch nicht besonders gut. 1893 stellte dann der US-Ingenieur Leonard Whitcomb Judson sein System vor: es war ein Klammerverschluss oder Klammeröffner für Schuhe. Zwei Metallketten und ein Schiebeverschluss sollten es ermöglichen, dass Schuhe mit einem Ruck rasch geschlossen und

geöffnet werden konnten. Leider hatte auch dieses System noch seine Tücken und funktionierte nicht reibungslos. Erst der neue Chefkonstrukteur der Firma, Gideon Sundbäck, konnte 1913 das Modell „Hookless Fastener No. 1“ entwickeln. Das war der erste Reißverschluss mit ineinandergreifenden Zähnen.

1.20. Smiley und Emoticons

BesucherInnen stehen vor einem Spionspiegel. Hinter dem Spiegel ist ein Text angebracht: Eine Geschichte erzählt mit Emojis erzählt, wie der Smiley erfunden wurde. Allerdings ist der Text nur dann im Spiegel lesbar, wenn die Person davor lächelt - ein Smileygesicht macht.

Informationen für Begleitpersonen:

Jede/r kennt den Smiley - aber wer kennt die Entstehungsgeschichte dahinter? Die Werbeagentur des Amerikaners Harvey Ball bekam im Dezember 1963 den Auftrag einen Ansteckbutton für eine kleine Versicherungsfirma zu entwerfen, um die Arbeiter zu motivieren. Also zeichnete er einen gelben Kreis und malte mit zwei schwarzen Punkten und einem schwarzen Strich ein lachendes Gesicht hinein. Die Buttons wurden auch an die Kunden der Firma verteilt und der Smiley war schon wenige Monate später weltweit bekannt. Wegener der fehlenden rechtlichen Sicherung des Motivs erhielt Ball für seinen Entwurf nur 45 US-Dollar. Und noch schlimmer - ein anderer ließ sich die Rechte in Europa patentieren und machte damit ein riesiges Vermögen. Doch obwohl er mit seiner Erfindung nicht reich wurde, beschäftigte sich Ball weiterhin mit dem Smiley und verkaufte weltweit Smiley-Produkte und unterstützte so Kinderhilfsorganisationen.

Das Wort Emoticon ist ein Kunstwort aus den beiden Wörtern emotion und icon. Mit Hilfe von Emoticons können in Mails und Nachrichten Gefühle verdeutlicht werden. Erfunden hat sie der Amerikaner Scott Elliot Fahlman im Alter von 34 Jahren. Der Informatiker suchte im September 1982 in einem Onlineforum der Carnegie Mellon University nach einem Zeichen, das ganz eindeutig signalisiert: „Achtung, das ist nur Spaß!“ Er schlug einen elektronischen Smiley vor, der sich aus :-) zusammensetzt. Heute gibt es eine Menge an Emoticons, die weltweit verstanden werden.



und viele mehr...

1.21. Computer und Internet

BesucherInnen setzen verschiedene Bauteile von Computern ein und erfahren so etwas über deren Funktionen. Konrad Zuse, der Erfinder des Computers spricht mit den BesucherInnen.

Informationen für Begleitpersonen:

Konrad Zuse aus Deutschland baute 1941 den ersten funktionstüchtigen Rechner mit Programmsteuerung. Er fing bereits mit 25 Jahren im Wohnzimmer seiner Eltern damit an, einen Computer zu bauen. Jedoch war Z1 nicht funktionsfähig. Sechs Jahre später konnte das Modell Z3 bereits die Dinge, die auch ein heutiger Computer kann: komplexe Rechengänge durchführen. Allerdings waren seine ersten Modelle riesengroß! Das Patentamt verweigerte Konrad Zuse jedoch das Patent mit dem Argument, dass seine Erfindung nichts Besonderes wäre.

1978 wurden die ersten kleinen Desktop-Computer, Personal Computer, entwickelt. Der erste erfolgreiche Personal Computer samt Tastatur und Bildschirm war der Apple II der US-Technikfreaks Steve Jobs und Steve Wozniak. Wie es mit Apple und Steve Jobs weiterging, ist den meisten bekannt: ipod, iphone, macbook pro, ...

1.22. Taschenrechner

BesucherInnen treffen auf eine lange Rechnung und einen Taschenrechner, mit dem sie die Rechnung ausrechnen können. Das Ergebnis tippen sie in ein Tastenfeld ein und erhalten so über Kopfhörer die Informationen, wie der Taschenrechner erfunden wurde.

Informationen für Begleitpersonen:

Kopfrechnen ist wichtig, aber mit einem Taschenrechner geht es schneller und einfacher. Aber wer hat den Taschenrechner erfunden? Bereits vor dem Taschenrechner gab es Rechenschieber und Additionsmaschinen. Taschenrechner heute können jedoch viel mehr als Grundrechnungsarten. Viele Taschenrechner können sogar Grafiken zeichnen und sind programmierbar. Der erste elektronische, tatsächlich handflächengroße Taschenrechner wurde 1967 von Texas Instruments entwickelt. Noch heute verwenden viele SchülerInnen Taschenrechner von Texas Instruments.

1.23. Korrekturflüssigkeit

BesucherInnen erhalten ein Blatt Papier, auf dem zwei Illustrationen zu sehen sind. Eine zeigt eine Frau, die auf einer mechanischen Schreibmaschine schreibt. Die andere eine Frau mit einer elektrischen Schreibmaschine. Damit war sie zwar viel schneller, machte jedoch auch mehr Tippfehler.

Kinder lesen den Text mit den vielen Tippfehlern und übermalen mit Farbe die falschen Buchstaben. So erfahren sie durch den Text, wie diese Erfindung gemacht wurde.

Informationen für Begleitpersonen:

Die Amerikanerin Bette Graham war Sekretärin und ärgerte sich über die vielen Tippfehler, die beim schnellen Schreiben auf der elektrischen Schreibmaschine entstanden. Bei den mechanischen Schreibmaschinen konnten Tippfehler ausgeradiert werden, das war bei den neuen Maschinen nicht mehr möglich. Da hatte sie die Idee, ihre Tippfehler mit weißer Farbe zu übermalen. Sie meldete ihre Erfindung als Patent an und wurde so Millionären. Zu Beginn füllte sie ihre Korrekturflüssigkeit noch in ihrer Garage ab. Später gründete sie eine eigene Firma namens Liquid Paper Corporation. 1979 wurde die Liquid Paper Corporation für knapp 48 Millionen Dollar an Gillette verkauft. Das war ein Jahr vor ihrem frühen Tod. Sie vererbte eine Hälfte ihrem Sohn Michael und die andere Hälfte den von ihr gegründeten Stiftungen.



1.24. Scheibenwischer

Kinder sitzen in einer Autokulisse mit Sitzen und Windschutzscheibe. Die Scheibe des Autos ist beschlagen. Mit einem in Lenkradnähe angebrachten Hebel setzt das Kind auf der Windschutzscheibe einen gefederten Schwingarm mit einem Gummiblatt in Bewegung - den Scheibenwischer. Erst durch die Bewegung des Scheibenwischers wird eine Grafik sichtbar, die eine Straßenkreuzung zeigt, an der die Menschen aussteigen und den Schnee von den Scheiben wischen.

Informationen für Begleitpersonen:

Die Amerikanerin Mary Anderson beobachtete 1903 in New York, dass Autofahrer stehenbleiben mussten um die Windschutzscheiben von Regen oder Schnee zu reinigen. Sie erfand den ersten funktionierenden Scheibenwischer, der vom Inneren des Autos aus betätigt werden konnte. Mary Anderson hat also den Scheibenwischer schon vor der Massenproduktion des Autos durch Henry Ford erfunden.

1.25. Fahrrad

BesucherInnen sitzen auf einem abstrahierten Rad und fahren multimedial durch eine Landschaft. Die Installation wird mit einem Button gestartet, die BesucherInnen hören die Informationen über einen Kopfhörer. Radelt das Kind, sieht es einen Film über die Entwicklung des Fahrrads, hört es zu

treten auf, gerät der Film ins Stocken und bleibt dann stehen. Zwischendurch tauchen immer wieder Fragen auf, die Antworten befinden sich rechts und links von der Projektion, das Kind wählt eine Antwort aus, indem es lenkt und bestätigt mit Treten.

Informationen für Begleitpersonen:

3.500 Jahre v. Chr. wurden in Mesopotamien bereits Räder zum leichteren Transport verwendet. Zuerst waren die Räder aus Holz und sehr schwer. Mit der Zeit entstanden Speichen und die Räder wurden leichter. Durch die Erfindung von anderen Materialien wie Gummi, Stahl usw. entwickelten sich Räder stetig weiter.

Aber wer erfand das Fahrrad? Das erste Zweirad hat Karl Drais 1817 erfunden. Daher wurde es auch Draisine genannt. Dieses Rad hatte noch keine Pedale, sondern wurde mit den Beinen angetrieben - es war ein sogenanntes Laufrad. Den ersten Antrieb mit Pedalen hat vermutlich der in die USA ausgewanderte Franzose Pierre Lallement (US-Patent von 1866) entwickelt.

Im Vergleich zu anderen Fortbewegungsmitteln ist das Fahrrad sehr günstig - daher war es auch das erste massentaugliche Verkehrsmittel. Ab den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde das Fahrrad aufgrund des steigenden Wohlstands durch Autos verdrängt. Heute wird das Fahrrad aus vielen Gründen wieder sehr gerne benützt: es ist günstig, es hält fit und gesund, in der Stadt ist man schneller als mit dem Auto, man muss keinen Parkplatz suchen, es ist umweltfreundlich und es ist sehr trendig.

1.26. Faustkeil

Kinder sehen Illustrationen, davor befinden sich verschiedene gestaltete Oberflächen: ein Erdloch, Holz und ein Tierfell.

Nimmt das Kind den Faustkeil und streift damit beispielsweise über das Fell, wird das Licht hinter der passenden Interaktion immer heller, bis die Illustration gut sichtbar ist. Sie zeigt, dass der Faustkeil die erste Erfindung war und die Menschen eigentlich etwas anderes verlangen - doch es gab damals eben nur den Faustkeil.

Erdloch: Mann hockt vor einem Erdloch, sieht hinein, ruft seiner Frau zu: Bitte gib mir etwas, damit ich die Knollen aus der Erde graben kann. Die Frau bringt ihm einen Faustkeil und sagt: Du brauchst eigentlich eine Schaufel, doch sie ist noch nicht erfunden.



Nimm den Faustkeil, die erste Erfindung der Welt, damit geht's auch!

Holz mit Löchern: Mann sitzt vor einem Stück Holz, ruft einem anderen Mann zu. Bitte bring mir etwas, damit ich in das Holz Löcher machen kann. Der andere Mann bringt einen Faustkeil und sagt: Du brauchst eigentlich einen Bohrer, doch er ist noch nicht erfunden. Nimm den Faustkeil, die erste Erfindung der Welt, damit geht's auch!

Fell: Mammutfelle sind aufgespannt und sollen kleiner gemacht werden, evt. ist klar, dass sie für die Kleidung der beiden gebraucht werden. Frau bittet Mann: Bitte gib mir etwas, damit dich das Fell schneiden kann. Mann bringt Faustkeil und antwortet: Du brauchst eigentlich ein Messer, aber das ist noch nicht erfunden. Nimm den Faustkeil, die erste Erfindung der Welt, damit geht's auch!

Drittes Bild: Faustkeil wird eingesetzt.

Informationen für Begleitpersonen:

Der Faustkeil ist ein zweiseitig bearbeitetes Steingerät und wird daher auch als Zweiseiter (franz.: Biface) bezeichnet. Faustkeile sind meist oval bis birnenförmig. Faustkeile sind sehr weit verbreitet. Die einfachsten und ältesten Formen wurden in Afrika gefunden (<https://de.wikipedia.org/wiki/Faustkeil>)

1.27. Geheimschrift

BesucherInnen sehen verschiedene Möglichkeiten, Nachrichten zu verschlüsseln und können diese selber anfertigen.

Informationen für Begleitpersonen:

Die Skytale (griech.: „scytale“, ‚Stock‘, ‚Stab‘) ist das älteste bekannte militärische Verschlüsselungsverfahren. Von den Spartanern wurden bereits vor mehr als 2500 Jahren geheime Botschaften nicht im Klartext übermittelt. Zur Verschlüsselung diente ein Stab mit einem bestimmten Durchmesser (Skytale).



Skytale mit Lederstreifen

Um eine Nachricht zu verfassen, wickelte der Absender ein Pergamentband oder einen Streifen Leder wendelförmig um die Skytale, schrieb die Botschaft längs des Stabs auf das Band und wickelte es dann ab. Das Band ohne den Stab wird dem Empfänger überbracht. Fällt das Band in die falschen Hände, so kann die Nachricht nicht gelesen werden, da die Buchstaben scheinbar

willkürlich auf dem Band angeordnet sind. Der richtige Empfänger des Bandes konnte die Botschaft mit einer identischen Skytale (einem Stab mit dem gleichen Durchmesser) lesen. Der Durchmesser des Stabes ist somit der geheime Schlüssel bei diesem Verschlüsselungsverfahren. Die Skytale gehört zu den Transpositionsverfahren. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Skytale>)

Die Caesar-Verschlüsselung (auch als Cäsar-Chiffre bezeichnet) ist ein einfaches symmetrisches Verschlüsselungsverfahren, das auf der monographischen und monoalphabetischen Substitution basiert. Als eines der einfachsten und unsichersten Verfahren dient es heute hauptsächlich dazu, Grundprinzipien der Kryptologie anschaulich darzustellen. Der Einfachheit halber werden oftmals nur die 26 Buchstaben des lateinischen Alphabets ohne Unterscheidung von Groß- und Kleinbuchstaben als Alphabet für Klartext und Geheimtext verwendet und Sonderzeichen, Satzzeichen usw. nicht betrachtet.

Bei der Verschlüsselung wird jeder Buchstabe des Klartexts auf einen Geheimtextbuchstaben abgebildet. Diese Abbildung ergibt sich, indem man die Zeichen eines geordneten Alphabets um eine bestimmte Anzahl zyklisch nach rechts verschiebt; zyklisch bedeutet, dass man beim Verschieben über Z hinaus wieder bei A anfangend weiterzählt. Die Anzahl der verschobenen Zeichen bildet den Schlüssel, der für die gesamte Verschlüsselung unverändert bleibt. Beispiel für eine Verschiebung um drei Zeichen:

Klar:	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Geheim:	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschl%C3%BCsslung>)

1.28. Lesestein

Auf einem Tisch finden BesucherInnen drei Arbeitsbereiche vor. In der Mitte ist ein Text angebracht, der wie beim Augenarzt von oben nach unten kleiner wird. Daneben liegt ein sogenannter Lesestein. Der Text erläutert mit Illustrationen, wann ein Lesestein eingesetzt wurde und wie die Brille entstand.

Informationen für Begleitpersonen:

Diese erste Lesehilfe war eine überhalbkugelige Plankonvexlinse und wurde mit ihrer ebenen Fläche auf Schriften gelegt. So wurden die Schriftzeichen vergrößert. Vor allem im Kloster wurden diese Lesesteine eingesetzt. Alterssichtig gewordene Klosterbrüder konnten so wieder lesen! Die Grundlage für diese Lesesteine waren Quarze oder Bergkristalle oder auch ein Halbedelstein, den man "Beryll" nannte. Aus diesem Wort leitete sich das spätere Wort Brille ab.

1.29. Braille-Schrift

BesucherInnen ertasten Symbole und finden die dazupassenden Buchstaben und erfahren so etwas über die Entstehung der Braille-Schrift.

Informationen für Begleitpersonen:

Der 3-jährige Louis Braille verletzte sich in der Sattlerei seines Vaters schwer am Auge und er erblindete. Er war sehr wissbegierig und in der Schule konnte sein Wissensdurst nur gestillt werden, wenn ihm jemand vorlas. Eine Geheimschrift der Militärs, mit der auch in der Nacht Botschaften übermittelt werden konnten, brachte ihn auf die Idee eine Blindenschrift zu entwickeln. Mit einem spitzen Werkzeug stanzte er Punkte in ein weiches Holzbrett und entwickelte ein Sechs-Punkte-System mit 63 Kombinationsmöglichkeiten. Mit 16 Jahren präsentierte er seine Blindenschrift erstmals der Öffentlichkeit und sie ist bis heute gültig.

1.30. Buchdruck

BesucherInnen blättern multimedial in einem großen Buch und erfahren so, welche Erfindungen es brauchte, damit man in einem Buch lesen kann. Wie wurden Bücher früher geschrieben und vervielfältigt? Wer erfand den Buchdruck und was geschah, dass viele Menschen nun Bücher digital lesen? BesucherInnen können einen kurzen Text mit Lettern setzen und sehen in einem Spiegel, ob sie die Buchstaben richtig angeordnet haben (Spiegelschrift) und können ihren Text ausdrucken.

Informationen für Begleitpersonen:

Der Buchdruck wird von sehr vielen Menschen als DIE Erfindung der Menschheit genannt. Aber wer war der Mann, der mit seiner Erfindung die Welt revolutionierte? Es gibt kein Bild von Johannes Gutenberg, das ihn so zeigt, wie er tatsächlich zu Lebzeiten aussah. Alle Abbildungen von ihm entstanden lange nach seinem Tod.

Er erfand das System mit den Lettern und den Druckerpressen. Gutenberg war ein Tüftler und ein Perfektionist, was die Beschaffenheit der Lettern betrifft. Dennoch war er für diesen Meilenstein der Geschichte nicht alleine verantwortlich. Seine beiden Geschäftspartner, Fust und Schöffer, trugen ebenfalls stark dazu bei, dass die ersten gedruckten Bibeln und das Druckverfahren von Beginn an so begeistert aufgenommen wurden. Fust war sehr begabt im Umgang mit Texten und war in der Lage durch seine Kontakte Geld aufzutreiben, das notwendig war. Und Schöffer war ein großartiger Setzer von Buchstaben.

Das Großartige an seiner Erfindung war, dass seit diesem Zeitpunkt jeder Mensch, der lesen kann, sich selbständig Wissen aneignen kann.

1.31. Kinderbuch-Heldinnen

Was geht im Hirn von AutorInnen vor? BesucherInnen können wie durch ein Schlüsselloch in den Kopf von Astrid Lindgren blicken und bekommen Informationen zu ihr und ihrer wohl bekanntesten Figur, Pippi Langstrumpf.

Darüber hinaus gibt es den Superstar-HeldInnen-Generator. Hier können BesucherInnen ihren eigenen HeldInnen-Charakter zusammenstellen.

Informationen für Begleitpersonen:

Jede/r hat kennt sie, die HeldInnen unserer Kindheit. Pippi Langstrumpf, Carlson vom Dach, Momo, die Olchis oder Jim Knopf, Ritter Rost oder Harry Potter. Wie es dazu kam, dass sich AutorInnen diese Figuren erdachten, weiß man in den seltensten Fällen.

Bei Harry Potter ist bekannt, dass die Autorin J.K. Rowling ihr Manuskript im Kaffeehaus schrieb und sie als alleinerziehende Mutter von der Sozialhilfe lebte, da sie keine Arbeit hatte. Vielfach wurde ihr Manuskript abgelehnt, dann jedoch mit einer Auflage von 500 Exemplaren veröffentlicht. Überraschenderweise kaufte der amerikanische Verlag Scholastic um 100.000 Dollar die Rechte. Das war der Beginn einer langen Erfolgsgeschichte. Die Geschichte über den Zauberschüler Harry Potter umfasst 7 Bände und wurde auch erfolgreich verfilmt. Die Autorin J.K. Rowling wird wohl nie wieder von der Sozialhilfe leben müssen.

1.32. Perspektive

Die Perspektive gab es in der Malerei nicht immer. Früher wurden alle Menschen auf einem Bild gleich groß gemalt und waren oft im Verhältnis zu den Gebäuden viel zu groß.

BesucherInnen können selber ein perspektivisches Bild gestalten. Dazu bauen sie mit Forexplättchen, auf denen Menschen und Gebäude zu sehen sind, Bilder. Wie müssen die Größen zusammenpassen, dass eine Perspektive entsteht?

Informationen für Begleitpersonen:

Der Italiener und Architekt Filippo Brunelleschi konnte er eines der großen Probleme in der Malerei lösen: 1420 entwickelte er die Perspektive. So wurden die Menschen und Objekte auf Bilder im passenden Maßstab gemalt und erschienen plötzlich wie dreidimensional.

1.33. Radio

BesucherInnen treffen auf einen Radio, in den man hineinsehen kann. Es gibt darüber hinaus Informationen darüber, wie ein Radio funktioniert und Arbeitsaufträge. BesucherInnen zwicken eine bestimmte Länge an Draht ab, ziehen die Isolierung ab und binden die Bauteile ein.

Am Radio können Sender eingestellt und über Kopfhörer gehört werden.

Informationen für Begleitpersonen:

Für die Erfindung Radio brauchte es einige bedeutende Erfindungen und Entdeckungen vorab. Voraussetzung war die Entdeckung der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz. Vor allem militärische und staatliche Mitteilungen sollten zu Beginn kabellos mit Hilfe von röhrenbetriebenen Sendeanlagen übermittelt werden. An Unterhaltungssendungen und Musik wurde dabei noch nicht gedacht. Auch die Möglichkeit von Tonaufnahmen sowie der umfassende Einsatz von Elektrizität waren Voraussetzungen für die flächendeckende Verbreitung von Radio.

Als eigentlicher Erfinder des Radios gilt der Russe Alexander Stepanowitsch Popow. Er studierte nicht nur Theologie, sondern auch Physik und Mathematik studierte. 1882 begann er seine Forschungsprojekte an elektromagnetischen Wellen. 1896 schrieb er in der Zeitung „Russische Gesellschaft für Physik und Chemie“ einen Artikel, den er „Gerät zur Aufspürung und Registrierung elektrischer Schwingungen“ nannte. Darin beschrieb er, das ihm erstmalig gelungen war, elektromagnetische Wellen zu empfangen. Es gelang ihm, elektromagnetische Wellen aus einer Entfernung von 250 Metern aufzufangen. Von diesem Zeitpunkt an begann man weltweit an dieser Entdeckung weiter zu forschen und das Radio weiter zu entwickeln.

1.34. Luftballon

Kinder finden einen Riesenluftballon vor, der bedruckt ist, jedoch noch nicht aufgeblasen ist. Auf dem Luftballon befindet sich der Text über diese Erfindung gedruckt. Dieser ist allerdings nur im aufgeblasenen Zustand lesbar. Daher pumpen die Kinder mit einer Luftpumpe den Luftballon auf, um die Informationen über den Luftballon zu erhalten.

Informationen für Begleitpersonen:

1824 forschte der Chemiker Michael Faraday zum Thema Wasserstoff und drückte zwei flache runde Kautschuklagen aufeinander, die er in der Mitte mit Mehl bestäubt hatte, damit sie nicht aneinanderklebten. Die Ränder verklebte und er konnte diesen „Fladen“ mit Wasserstoff befüllen und auf ein Vielfaches aufblasen konnte. Aufgrund des Wasserstoffs schwebte es entlang der Decke und Faraday war nicht bewusst, dass er den Luftballon erfunden hatte. Schon 1825 wurde der Luftballon als Spielgerät verkauft. Der Luftballon war also ein „Nebenprodukt“ eines anderen Experiments.

Faraday war jedoch ein begnadeter Forscher und Erfinder. Er beschäftigte sich mit Elektrizität, Magnetismus, der Herstellung von optischen Gläsern und vieles mehr. Vor allem seine Entdeckung, dass im Inneren eines geschlossenen, leitfähigen Körpers das elektrische Feld verschwindet, dient noch heute in der Elektrotechnik zur Abschirmung von elektrostatischen Feldern. Diese Vorrichtung ist den meisten bekannt - es ist der Faradaysche Käfig.

1.35. Batterie

BesucherInnen schichten Kupfer, Alu und in Salzwasser getränkte Papierblätter in eine Röhre und bauen so eine Voltasche Säule. Diese Röhre verbinden sie anschließend mit einem Elektromotor, welcher wiederum eine Tafel hochzieht, auf welcher ein Comic über Volta und seine Erfindung der Batterie informiert.

Informationen für Begleitpersonen:

1775 gelingt es dem Italiener Alessandro Volta die erste funktionierende Batterie zu bauen. Eigentlich wollten seine Eltern, dass er Jurist werde, er beschäftigte sich jedoch lieber mit Elektrizität. Eine Batterie ist ein elektrochemischer Energiespeicher. Bei der Entladung (z.B. durch den Gebrauch der Taschenlampe) wird die gespeicherte chemische Energie in Form von elektrischer Energie abgegeben. Früher waren Batterien nur einmal verwendbar, heute können Akkus vielfach aufgeladen und wieder verwendet werden.

1.36. Glühbirne und Elektrizität

In einem großen Bett mit Vorhang befinden sich verschiedene Glühbirnen und Lichtschalter. BesucherInnen können die unterschiedlichen Lichtquellen einschalten und in einem Heft Informationen über die Glühbirne und Elektrizität nachlesen.

Informationen für Begleitpersonen:

Thomas Edison gilt als Erfinder der Glühbirne. Tatsächlich gab es bereits vorher Glühbirnen, die jedoch nicht gut bzw. nur kurz leuchteten. Die Glühbirne von Edison hatte einen Kohlenstoff-Faden und brannte immerhin 13 Stunden lang. Bis seine Glühbirne tatsächlich lange genug und gut genug für den Verkauf brannte, führte er mehrere tausend Experimente durch. Seine Hartnäckigkeit machte sich belohnt.

Edison wurde als Kind von der Schule nach Hause geschickt, weil er angeblich zu dumm für die Schule sein. Seine Mutter unterrichtete ihn darauf hin zu Hause und aus ihm wurde der größte Erfinder des 19. Jahrhunderts. Bis zu seinem Tod reichte er 1328 Patente ein. Er entwickelte auch das erste Elektrizitätswerk, mit dem er kurz nach der Erfindung der Glühbirne ganz New York beleuchtete.

Erzherzog Johann Raum

Dieser Raum widmet sich steirischen Erfindungen bzw. Erfindungen und ErfinderInnen mit Bezug zur Steiermark. Die verschiedenen Objekte befinden sich in einem dafür entwickelten Regalsystem.

SchülerInnen der KLEX (Klusemann Extern) haben sich mit einigen dieser Erfindungen beschäftigt und Ausstellungsobjekte konzipiert und umgesetzt.

Informationen für Begleitpersonen:

Erzherzog Johann von Österreich (20. Januar 1782 in Florenz; † 11. Mai oder 10. Mai 1859 in Graz) war ein Mitglied des Hauses Habsburg.*

Schon als Kind interessierte er sich für soziale Fragen und Naturwissenschaften. Er sammelte Mineralien, wanderte mit großer Leidenschaft und dokumentierte Landschaften und Berge. Er war Weinbauer, Industrieller und Modernisierer von Industrie, Landwirtschaft und Eisenbahnwesen sowie im Kultur- und Bildungsbereich.

Am 18. Februar 1829 heiratete er die Ausseer Postmeisterstochter Anna Plochl. Dadurch verlor er seinen Platz in der Erbfolge. Mit der Geburt des gemeinsamen Sohnes Franz wurde Graz allmählich zum zentralen Sitz der Familie. Im Bezirk Leonhard hatte er einige Grundstücke gekauft und dort das Palais Meran errichtet, in dem die Familie lebte. Heute ist es Teil der Universität für Musik und darstellende Kunst.

In der Steiermark ging Johann als der große Modernisierer in die Geschichte ein und wurde für viele SteirerInnen zur Identifikationsfigur schlechthin. Alle seine Initiativen und Maßnahmen in der Steiermark machte Johann ausschließlich als Privatmann und in keiner öffentlichen Funktion.

1811 legte er den Grundstein für das Joanneum in Graz, den Vorläufer für die Technische Universität. Aber auch weitere Gründungen beruhten auf den Anregungen Erzherzog Johanns, wie zum Beispiel:

- *die Steiermärkische Landesbibliothek (1811)*
- *das Steiermärkische Landesarchiv (1817)*
- *die Steiermärkische Landwirtschaftsgesellschaft (1819)*
- *die Steiermärkische Sparkasse (1825)*
- *die Berg- und Hüttenmännische Lehranstalt (1840) in Vordernberg (ab 1849 nach Leoben übersiedelt, heute Montanuniversität)*
- *die Wechselseitige Brandschadenversicherungsanstalt*
- *die Landesoberrealschule (1845)*

2. Chindogus

Was ist ein Chindogu? Das Wort kommt aus dem Japanischen und bedeutet so viel wie seltsames Gerät. Und das ist auch schon eine gute Beschreibung für diese Art von Erfindungen. Chindogus sind witzige Erfindungen, die sich manchmal auch über etwas lustig machen. Sie sind einsetzbar, ihr Einsatz kann aber auch mehr Probleme als Abhilfe verursachen.

In der Ausstellung finden BesucherInnen viele Erfindungen, die Chindogus sein könnten oder einfach nur sehr seltsam, lustig oder unnützlich sind.

Das Konzept wurde vom Japaner Kenji Kawakami erfunden. *Der japanische Humor setzt oft auf die Peinlichkeit einer Situation. Daher gehört zum Chindōgu ein Foto, auf dem das Chindōgu tatsächlich in einer Alltagssituation verwendet zu werden scheint. Natürlich wirkt ein Geschäftsmann, der eine Regenschirm-Krawatte umgebunden hat, inmitten anderer Geschäftsleute mit normalen Krawatten lächerlich.*

Chindōgus sind auch eine Satire auf die Erfindungswut japanischer Firmen, die gemäß dem Kaizen-Konzept dem Verbraucher vorgaukeln müssen, dass er ein Gerät ständig neu kaufen muss, weil eine kleine Funktion hinzugekommen ist, auch wenn das alte Gerät noch funktioniert. Insofern sind zum Beispiel die Mobiltelefone mit eingebautem Fernseher unbeabsichtigte Chindōgus, eine Realsatire.

Es gibt auch klare Regeln für Chindogus:

1. Ein Chindōgu muss eigentlich nutzlos sein.
2. Ein Chindōgu muss es wirklich geben.
3. Ein Chindōgu muss den Geist der Anarchie in sich tragen.
4. Chindōgus sind Werkzeuge für das tägliche Leben.
5. Ein Chindōgu ist nicht für den Verkauf bestimmt.
6. Ein Chindōgu darf nicht nur aus einer Laune heraus entstehen.
7. Chindōgus sind keine Propaganda, sondern unschuldig.
8. Chindōgus sind nie tabu.
9. Ein Chindōgu darf nicht patentiert werden.
10. Ein Chindōgu ist immer vorurteilsfrei.

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Chind%C5%8Dgu>)

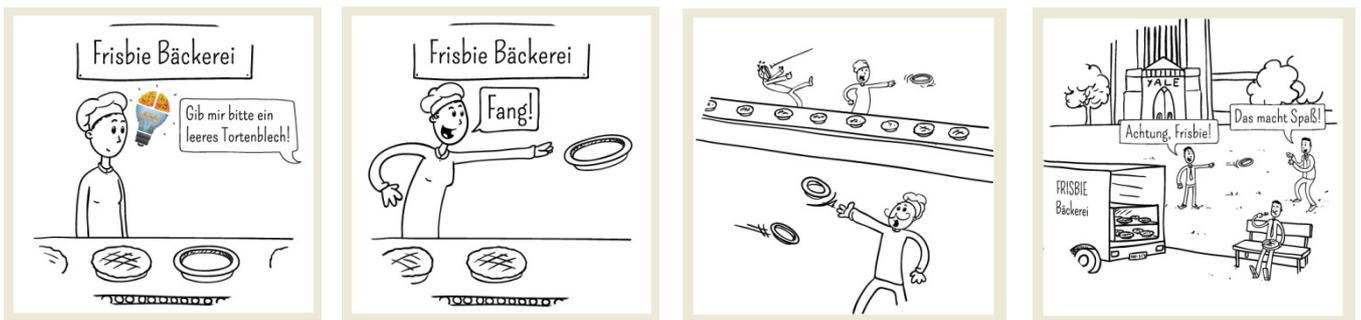
3. Geistesblitze

In der Ausstellung finden die Besucher an verschiedenen Stellen Terminals vor, an welchen sie unterschiedlichste Quizfragen beantworten können. Diese werden über den Strichcode auf dem Armband gespeichert. Es gibt verschiedene Kategorien von Fragen. So beziehen sich viele Fragen auf Ausstellungsbereiche, in denen BesucherInnen zuvor etwas entdeckt, erarbeitet oder erlebt haben. Es gibt aber auch Fragen, die sich auf die sogenannten Chindogus, die witzigen Erfindungen mit nur bedingter Einsatzmöglichkeit, beziehen. Darüber hinaus gibt es Fragen zu steirischen Erfindungen und den sogenannten Vielfaltsboxen.

4. Vielfaltsboxen

In den Boxen sehen BesucherInnen noch weitere Erfindungen wie beispielsweise Chips, Frisbee oder Eislutscher. In jeder Box wird die Geschichte einer interessanten Erfindung präsentiert.

Hier ein Beispiel:



5. Regalobjekte

Es gibt noch so viele Erfindungen, die in Regalen über die ganze Ausstellung verteilt, präsentiert werden. Dazu erfahren BesucherInnen, wann und wie diese Gegenstände erfunden wurden.

Beispiele dafür wären: die Zahnbürste, das Messer, der Beton, ...

Sei gespannt, welche Erfindungen schon viel älter sind, als du vielleicht gedacht hättest!

Hier ein Beispiel:

Zähneputzen ist für uns ganz normal. Aber seit wann gibt es Zahnbürsten? Vor ungefähr 5.000 Jahren benützten Menschen Holzstäbchen, auf denen sie kauten. Damit reinigten sie ihre Zähne. Vor 500 Jahren verwendeten die Chinesen eine Art Pinsel mit Schweineborsten, in Europa verwendete man Pferdehaar dafür, aber auch mit Lappen und Schwämmen wurden die Zähne gereinigt. Vor

mehr als 200 Jahren wurde die erste Firma für Zahnbürsten gegründet. Allerdings konnten sich nur reiche Menschen diese Zahnbürsten leisten. Durch die Erfindung des Nylons konnten vor nicht einmal 100 Jahren Zahnbürsten plötzlich billiger produziert werden.

6. Anmeldung und Termine

Informationen und Anmeldung unter 0316 872 7700

Die Wegbegleitung für Gruppen dauert 1,5 Stunden.

mögliche Zeiten:

9:00 - 10:30

11:00-12:30

13:30-15:00

15:30-17:00

Literatur

Ardagh, Philip	Das Buch der 100 Genies: Wie eine Keksdose bei der Erfindung des Fernsehens half und andere extrem wichtige Entdeckungen. Das Wissenschaftsmuseum	Arena	2008
Bardeli, Marlies	Timur und die Erfindungen aus lauter Liebe	Sauerländer, Mannheim	2011
Bauer, Manfred	Was ist was Bd. 035: Erfindungen. Genie und Geistesblitz		
Baukhage, Manon	Geniale Erfindungen	CD Wissen junior	
Beaty, Andrea	Wie Rosie den Käsekopter erfand	Knesebeck	2014
Belzer, Sigrid	Die genialsten Erfindungen der Natur: Bionik für Kinder	Fischer, Frankfurt am Mai	2012
Bender, Lionel	Sehen, Staunen, Wissen: Erfindungen: Vom Handbohrer der Steinzeit bis zum Superrechner unserer Tage	Gerstenberg Verlag	2003
Berger, Ulrike	Was Kinder wissen wollen. Warum brauchen Erfinder Glück: Verblüffende Hintergründe zu großen Erfindungen	Velber	
Bingham, Caroline	Erfindungen Die Welt erleben und verstehen	Dorling Kindersley	2004
Bridgman, Roger	1000 Erfindungen & Entdeckungen: Vom Faustkeil bis zur Gentechnik	Dorling Kindersley	2002
Bührke, Thomas	Genial gescheitert: Schicksale großer Entdecker und Erfinder	dtr, München	2013
Cassidy, John	The Klutz Book of Inventions	Press Klut	2010
Cooke, Tim	Wie man mit einem Bindfaden die Welt verändert: Besondere Zufälle und andere Dinge, die Geschichte machten	Bloomsbury, Berlin	2012
Englert, Sylvia	Pit und der störrische Wecker: Eine Geschichte für kleine Bastler	arsEdition, München	2009
Flessner, Bernd	Geniale Denker und clevere Tüftler: 20 bahnbrechende Erfindungen der Menschheit	Beltz & Gelberg	
Gilliland, Ben	100 Menschen, die die Welt verändert haben	Dorling Kindersley	2012
Hennig, Dirk	Professor Knacks' Erfindung außer Rand und Band	Annette Betz ein Imprint von Ueberreuter	
Kaiser, Hans	Unglaubliche Erfindungen die die Welt veränderten oder auch nicht	Dorling Kindersley	2007
Kerspert, Deborah	Erfinder! Die großartigsten Genies aller Zeiten	Thames & Hudson, London	2015
Lercher, Heimo	über Grenzen hinaus: 32 kleine	CM Medienverlag	2015

	Geschichten über große Erfolge steirischer Unternehmen lernen		
Mahajan, Shobhit	Geschichte der Erfindungen: Von der Urzeit bis zur Gegenwart	h.f.ullmann Publishing	
Mendlewitsch, Doris	Wissen macht Ah! Band 1: GENIAH!L - Phänomenale Erfindungen mit Shary und Ralph		2011
Munroe, Randall	Der Dinge-Erklärer - Thing Explainer: Komplizierte Sachen in einfachen Worten	Albrecht Knaus Verlag	
Mycielska, Malgorzata	Das funktioniert?: Verblüffende Erfindungen		2015
Mähr, Christian	Vergessene Erfindungen: Warum fährt die Natronlok nicht mehr?	Dumont, Köln	2006
Nachtigall, Werner	Natur macht erfinderisch: Das Ravensburger Buch der Bionik	Ravensburger Buchverlag	2007
Norelli, Luca	Archimedes und der Hebel der Welt	Arena	2006
Opdenhövel, Matthias	Flipflops, iPod, Currywurst: Wer hat's erfunden?	cbj	2012
Pöppelmann, Christa	Die größten Erfinder: Die wichtigsten Erfindungen für dich erklärt	Compact	2014
Röbler, Wolfgang	Eine kleine Nachtphysik: Große Ideen und ihre Entdecker	Rohwohlt	2014
Schultze, Miriam	Tüfteln, Grübeln, Ideen schmieden	Ökotopia Verlag, Münster	2004
Sichtermann, Barbara	Frauen einfach genial: 18 Erfinderinnen, die unsere Welt verändert haben. Ein Bildband		
Skupin, Carmen	Kleiner Ingenieur: Elektronik für Kinder	Skupin, Carmen	2013
Teichmann, Jürgen	Galilei, Röntgen & Co.: Wie die Wissenschaft die Welt neu entdeckte	Arena Würzburg	2014
Thimmesh, Catherine	Girls Think of Everything: Stories of Ingenious Inventions by Women		
Timbers, Susanne	Maus will hoch hinaus	Michael Neugebauer Edition	2006
Toivonen, Sami	Tatu & Patu, Band 1: Tatu & Patu und ihre verrückten Maschinen	Thienemann Verlag	
Tucker, Tom	Brainstorm!: The Stories of Twenty American Kid Inventors by Tucker	Square Fish	
Turner, Tracey	100 Erfindungen, die die Welt verändert haben	Dorling Kindersley	2014
Weis, Roland	Was ist was, Band 035: Erfindungen	Tessloff	2004
Weitensfelder, Hubert	Die großen Erfinder	marix Verlag ein Imprint von Verlagshaus Römerweg	
Venzke, Andreas	Gutenberg und das Geheimnis der schwarzen Kunst	Arena, Würzburg	2008
Wulfson, Don L.	The Kid who invented the popsicle	A puffin Book	1997
Zeuch, Martin	WAS IST WAS, Band 122: Bionik	Tessloff Verlag	2006

Ziesemer, Bernd

Pioniere der deutschen Wirtschaft: Was
wir von den großen
Unternehmerpersönlichkeiten lernen
können

Campus Verlag

2006