





























# Inhaltsverzeichnis

Positionierung – Mission Statement	3
Das Team vom FRida & freD	
Die Wegbegleitung	7
Lehrplanbezüge	10
Ausstellungsbereiche	13
Anmeldung und Termine	29
Literatur	21

## 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 Pädagoglnnen, 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 tiefergehende 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, MitarbeiterÍnnen, 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 Molkentin

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 Freiberger

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. Durch das Einbeziehen der Mäuse als ProtagonistInnen der Ausstellung bauen Kinder eine Beziehung auf und fügen ihr Tun in eine Geschichte ein.

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 Werkzeug und 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!

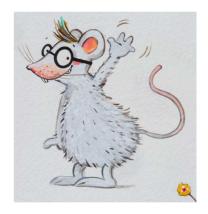
## **Grundidee zur Ausstellung**

BesucherInnen gelangen auf einen "Dachboden", auf dem Mäuse wohnen. Es sind jedoch keine normalen Mäuse - nein, sie sind Teil der Geschichte und der Ausstellung. Sie begleiten sowohl die MitarbeiterInnen als auch die BesucherInnen und regen sie an, etwas zu erfinden, zu bauen, zu gestalten. Gerade Kinder lieben es, ausgehend von einer Aufgabenstellung sich Lösungen zu überlegen und diese in die Tat umzusetzen. Es darf getüftelt werden!

Unsere Mäuse sind Leitfiguren, die sympathisch sind, denen man gern folgt und welche die Impulse für die Arbeit an der "Maschine" geben. Aus der Überlegung heraus, dass Kinder nur in einem kleinen Maßstab bauen können und ihre umgesetzten Ideen daher für eine "körperlich kleine" Leitfigur passen müssen, entstanden die Maus-Leitfiguren.

Darüber hinaus sind sie gesellig, leben im Rudel und in verschiedenen sozialen Verbänden. Dies kann in der Geschichte Gruppendynamik vermitteln und auch Kindern macht es Spaß in der Gruppe zu sein, denn gemeinsam geht vieles leichter. Sich gegenseitig zu unterstützen oder zu helfen und Hilfe anzunehmen ist außerdem ein wichtiges Vermittlungsziel für die Zielgruppe.

Als Basis ihrer ideenreichen Überlegungen fungiert eine einfache Grund-Konstruktion, die einer phantastischen Maschine gleicht. Diese dreht sich und bewegt sich, pfeift und zischt und bringt allerhand Staunenswertes hervor, wenn, ja, wenn die Kinder echte Erfinder und Erfinderinnen sind. Die Kinder fantasieren, grübeln, knobeln, entdecken, entwerfen und malen sich im wahrsten Sinne des Wortes aus, wie es ihnen gelingen könnte, die eine oder andere Herausforderung zu meistern. "Wie gelingt es mir, das Karussell dort oben zu bewegen?" "Was brauche ich, um die Seilbahn anzutreiben?" "Wie schaffe ich es, das Förderband in Gang zu bringen?" Mit ihrem Erfindergeist finden die Kinder Lösungen und erfinden zugleich innovative Kreationen. Dem Einfallsreichtum sind keine Grenzen gesetzt und die Devise lautet: Alles ist möglich, alles ist erlaubt!







Kunz Lenz Strizzi





Zita Zora

## Einfallsreiche Kinder brauchen

- o jede Menge unterschiedlicher Materialien,
- o passendes Werkzeug,
- o einen Ort, der schmutzig werden darf,
- o Kleidung, die ihren Schöpfungsgeist nicht einschränkt,
- o unterstützende Begleitpersonen, die nichts vorwegnehmen, jedoch hilfreich zur Seite stehen,
- o und eben jede Menge Erfindungsgeist!

## 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 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 Selbständigkeit 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. Auch wenn die Ausstellung Tüftelmäuse speziell für die Zielgruppe der 3-7jährigen konzipiert wurde, heißt dies nicht, dass diese Zielgruppe eine homogene ist. Ganz im Gegenteil, gerade in diesen Jahren entwickeln Kinder sehr viele Fähigkeiten und Fertigkeiten und ein 3jähriges Kind unterscheidet sich grundlegend von einem 7jährigen Kind. 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.

Inklusion - bei der Konzeption der Ausstellung Tüftelmäuse 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 Schul- bzw. Kindergartenalltag 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
- Einfache handwerkliche Tätigkeiten durchführen (hämmern, schrauben, ...)
- Freies Bauen mit Würfeln, Bausteinen, ...
- Beiträge für das Zusammenleben leisten (einander helfen, mit anderen teilen, Aufgaben übernehmen und ausführen ...)
- Objekte erkunden
- Auswirkungen einiger "Naturkräfte" (z.B. Magnetkraft, Wind- und Wasserenergie) kennen lernen
- Nutzungsmöglichkeiten dieser Kräfte (z.B. Windrad, Segel; "Magnetspiele", Wasserrad) erproben und besprechen
- 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.

## Ausstellungsbereiche

In der Ausstellung Tüftelmäuse gibt es verschiedene Bereiche. Zum einen Angebote und Möglichkeiten für das freie Spiel, zum anderen konkrete Problemstellungen, welche mit verschiedenen Antrieben und Mechanismen gelöst werden können.

## 1. Boxen

## 1.1. Box Kugelbahn

Die Kugelbahn bietet den jüngsten BesucherInnen die Möglichkeit, Phänomene der Physik spielerisch kennen zu lernen und sich Ideen und Anregungen für selbstständiges Konstruieren zu holen.

Die Kugelbahn ist fix verbaut und besteht unter anderem aus Alltagsgegenständen. Von unterschiedlichen Startpositionen aus kann eine Kugel losgeschickt werden. In der Kugelbahn gibt es Weichen, welche von den Kindern gestellt werden können und so den Weg verändern. Darüber hinaus können Kinder verschiedene Elemente verbauen und so eine Kettenreaktion gestalten und auslösen.



### Informationen für Begleitpersonen:

Kugelbahnen faszinieren Kinder und Erwachsene. Das Tüfteln und das Bauen von verschiedenen Wegen ist sowohl eine kognitive als auch handwerkliche Herausforderung. Kugelbahnen können zu Hause gemeinsam mit Kindern aus einfachsten Alltagsgegenständen gebaut werden. Aufgeschnittene Klopapierrollen, die aneinander geklebt werden, können so zu Bahnen werden. Diese Bahnen können über unterschiedlich hohe Bücherstapel oder Kissen geführt werden. Aber auch Papierstreifen, die gefaltet werden, ergeben stabile Rinnen für Kugelbahnen. Der Fantasie sind hierbei keine Grenzen

gesetzt. Auf spielerische Art und Weise erlernen Kinder dabei nicht nur das Planen von Handlungsabläufen, sondern auch viel über physikalische Phänomene wie die Schwerkraft oder die Stabilität von Materialien.

### 1.2. Box Zahnräder

Die Box "Zahnräder" bietet die Möglichkeit sich spielerisch mit Zahnrädern sowie ihrer Beschaffenheit und Funktion zu beschäftigen.

Eine Uhr mit einem großen Uhrwerk, kann mit Hilfe von Kurbeln in Gang gesetzt werden. In der Ausstellung befinden sich weitere Zahnräder, welche magnetisch sind. So können sie auf einer Metallplatte unterschiedlich angeordnet werden. Ein Zahnrad ist mit einer Kurbel versehen, mit der die anderen Zahnräder bewegt werden können.

#### Informationen für Begleitpersonen:

Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, wo im Alltag uns Zahnräder begegnen? Es gibt unzählige davon: in einer Uhr, im Auto, im Mixer, beim Fahrrad oder in der Bohrmaschine, ...

Zahnräder funktionieren nur dann, wenn sie in einander greifen. Das kann durch zwei Zahnräder oder durch ein Zahnrad und eine Zahnstange geschehen. Wird ein Zahnrad gedreht, ändert sich beim anderen Zahnrad die Drehrichtung. Zahnräder finden sich vor allem in Getrieben, um die Drehzahl zu erhöhen oder zu reduzieren. Zahnräder können so auch der Übersetzung von Kräften und Geschwindigkeiten dienen – wir kennen das alle von der Gangschaltung beim Fahrrad.

## 1.3. Box Wasserräder

Kinder können mit Hilfe eines Stecksystems Wasserräder bauen. Sie trainieren so das planende, vorausschauende Denken und schulen ihre Motorik beim Zusammenstecken der Kleinteile. Auch durch die Zusammenarbeit mit anderen Kindern, Wegbegleiterinnen oder Begleitpersonen können gemeinsam Lösungswege entwickelt und umgesetzt werden.

Ziel ist es, aus unterschiedlich großen Steckplättchen Wasserräder zu bauen. Für die Zielgruppe der 3-6jährigen ist es notwendig, die Materialien so vorzubereiten, dass die Kinder damit bauen können. Daher wird auf Materialien verzichtet, welche die Kinder vorher zuschneiden bzw. biegen müssten.

Kinder lernen durch Probieren - wie müssen die Steckteile angeordnet oder wie kann das Wasserrad im Wasser platziert werden, damit sich das Rad gut dreht? Wie lange müssen die Wasserschaufeln sein und wie weit müssen sie ins Wasser reichen, damit sich das Rad drehen kann?



Im Alter zwischen 3 und 4 Jahren beginnt das Kind seine Feinmotorik stetig zu verbessern. In dieser Zeit kann es bereits Fingerspiele durchführen, mit einer Schere Papierschnipsel schneiden, aber auch Wäscheklammern gezielt aufstecken. Diese Feinmotorik ist auch Voraussetzung dafür, aus verschiedenen Plättchen ein Wasserrad zu bauen.

Wann schlussfolgerndes Denken für Kinder und Jugendliche möglich ist, darüber scheiden sich die Geister. Jean Piaget siedelt diese Fähigkeit erst relativ spät um das elfte Lebensjahr an, während Donaldson das schlussfolgernde Denken bereits im Vorschulalter ansetzt.

Wasser hat viel Kraft und diese kann auch als Energiequelle genützt werden. Diese Kraft haben sich Menschen bereits vor vielen hunderten Jahren zu Nutze gemacht, indem sie Wasserräder an Flüssen und Bächen bauten. Mit diesen trieben sie ihre Mühlen oder Sägen an. Das Wasser fiel dabei meist von oben auf das Wasserrad und trieb das Rad an. Auch heute noch nützen wir diese Kraft, allerdings kaum mehr in Form von Wasserrädern, sondern in Kraftwerken. Das Wasser treibt dabei Turbinen an, mit denen Strom erzeugt wird.

### 1.4. Box Kreisel

Schulung der Motorik, Förderung von Ausdauer und Geduld.

Auf einem Tisch finden Kinder Papier, Zahnstocher und Knetmasse. Aus diesen Materialien können Kreisel gebaut und auch bemalt werden. Auf Papier können die Kreisel gleich vor Ort ausprobiert werden. Durch das Drehen des Kreisels hinterlassen sie auf dem Papier ihre Spuren.

Ein Malkreisel ist ein Kreisel, dessen Stab in der Mitte aus einem Malstift besteht. Dreht man den Kreisel an, zeichnet die Spitze des Stiftes die Bewegungen des Kreisels auf das Papier. Dadurch entstehen beeindruckende Formen.

#### 1.5. Box Scheiben – Gummiseil

In diesem Bereich schulen BesucherInnen nicht nur ihre Motorik und Ausdauer, sondern können auch ihr technisches Können/Verständnis anwenden und erweitern. Planen und Umsetzen von Ideen ist hier gefragt - wie können die Scheiben so miteinander verbunden werden, dass sie etwas antreiben und bewegen? Dafür stehen den BesucherInnen Gummiseile und Kurbeln zur Verfügung.



### 1.6. Box Förderbänder

Wie gelangen Dinge von einem Ort zum anderen? Das ist auch mit Förderbändern möglich. BesucherInnen können diese in der Ausstellung bauen und mit Kurbeln bewegen. Dafür wird Wellpappe in Streifen geschnitten und auf eine kleine Kabeltrommel geklebt. Ein zweiter Streifen wird zum Band und somit zum Gegenstück der Kabeltrommel. Die Kabeltrommeln können auf Stäbe in unterschiedlichen Positionen an den Wänden fixiert werden. So können Förderbänder durch die gesamte Ausstellung gebaut werden.

Ein Förderband ist eine technische Vorrichtung, welche es ermöglicht, Güter, Material oder auch Menschen über eine große Distanz zu transportieren. Vor allem im Bergbau und in der Industrie werden seit vielen Jahrzehnten Förderbänder eingesetzt, aber auch auf Flughäfen kommen sie zum Einsatz – sowohl für das Gepäck als auch für Fluggäste, die auf Förderbändern von einem Gate zum anderen transportiert werden.

Das Förderband ist auch immer mit den Begriffen Fließband und Fließbandarbeit verbunden. Henry Ford, der Gründer der Automarke Ford, war ein genialer Unternehmer. Er setzte Förderbänder/Fließbänder ein, um die Produktion seiner Autos zu verbessern. Ein Auto wurde plötzlich nicht mehr von einer Gruppe Mechanikern von Anfang bis zum Ende gebaut, sondern jeder Mensch machte nur mehr einen speziellen Handgriff. So konnten viel mehr Autos in viel kürzerer Zeit produziert werden. Daher kommt auch der Spruch: "Das geht ja wie am Fließband."

Doch erfunden hat Henry Ford das Förderband nicht. Der amerikanische Erfinder Eli Whitney (1765-1825) war der Erste, der das Fließband zum Zwecke der Massenproduktion einsetzte.

### 1.7. Box Balance

In diesem Bereich wird das Gleichgewicht herausgefordert und geübt. BesucherInnen stehen alleine oder zu zweit auf den Scheiben/Brettern und bewegen durch Gewichtsverlagerung eine Kugel. Hierbei ist Gleichgewicht, Koordination, Konzentration und Geduld gefragt. Darüber hinaus gibt es Seile, auf denen BesucherInnen schwingen und klettern oder sich beim Balancieren festhalten können.

### Informationen für Begleitpersonen:

Für das Balancieren bieten sich viele Gelegenheiten im Alltag. Am Boden liegende Baumstämme (jedoch nie über einen Stapel Baumstämme gehen – das ist gefährlich) oder niedrige Mauern können ebenfalls zum Balancieren genützt werden. Erwachsene können dabei den Kindern die Hand geben und sie unterstützen.

Es gibt auch Balancebretter, die auf unterschiedlichste Weise wackeln, rollen oder kippen. Vor allem in der Physiotherapie werden diese Bretter gerne wieder eingesetzt.

Für Erwachsene, aber auch für Kinder, ist die Slackline eine Herausforderung. Sie erfordert viel Körperbeherrschung und Gleichgewichtssinn. Die Slackline ist ein breites Seil/ breiter Gurt, das/der zwischen zwei Bäumen gespannt wird.

### 2. Antriebe

In der Ausstellung "Tüftelmäuse" stehen BesucherInnen verschiedene Antriebe zur Verfügung. Mit diesen können Gegenstände in Bewegung versetzt werden. So gibt es Kurbeln, Drehräder, Handkolben und Motoren, die ein Karussell, eine Uhr oder eine Wäscheleine bewegen. BesucherInnen treffen jedoch auch auf ungewöhnliche Antriebe wie einen Schaukelstuhl, eine Nähmaschine oder eine Riesenwalze.

## 2.1. Schaukelstuhl

Durch das Vorwärts- und Rückwärtsschaukeln kann eine Scheibe mit Seil in Bewegung versetzt werden. Dadurch wird in einiger Entfernung im Reich der Mäuse eine "Streichelmaschine" betrieben.

Freude an der bequemen Bewegung und die Verknüpfung mit einer ungewöhnlichen Benützung des Schaukelstuhls machen diesen Bereich besonders.

## Informationen für Begleitpersonen:

Wer hat diesen tollen Stuhl auf gebogenen Kufen eigentlich erfunden? Die ersten Schaukelstühle tauchten vor fast 400 Jahren, nämlich um 1620, in Amerika bei den Pilgervätern auf. Genannt wurden sie "Shaker-Stühle". Sowohl Abraham Lincoln als auch John F. Kennedy hatten einen Shaker-Stuhl. Auch heute noch ist der Schaukelstuhl ein beliebtes Möbelstück. Die Gestaltung der heutigen Schaukelstühle kann mitunter auch ungewöhnlich sein.



(Quelle: http://selekkt.com/lillylin-mogli-schaukelstuhl-undbett.html)



(Quelle: http://mobelauspaletten.com/palettenstuhle/design-stuhl-mit-palettenbretter-gebaut/)

### 2.2. Nähmaschine

Viele BesucherInnen kennen Nähmaschinen und die alten Nähmaschinen schon gar nicht mehr. Diese alten Nähmaschinen wurden noch mit dem Fuß über ein Pedal betrieben. In der Ausstellung können BesucherInnen das Fußpedal einer Nähmaschine in Schwung setzen. Durch diese Bewegung wird wiederum ein weiterer Mechanismus angetrieben.

### Informationen für Begleitpersonen:

Die Erfindung der Nähmaschine ist eine lange. Bis vor knapp 200 Jahren wurde noch alles mit der Hand genäht. Mitte des 18. Jahrhunderts überlegten die Menschen, wie sie das Nähen mit einer Maschine erleichtern könnten.

"Die erste arbeitsfähige Nähmaschine für Schuhmacher baute der Engländer Thomas Saint 1790, der seinen Entwurf patentieren ließ. Die Maschine war ganz aus Holz und hatte eine Gabelnadel, einen Vorstecher und eine Hakennadel. Sie nähte damit einen Kettenstich. Im Jahre 1846 baute der Amerikaner Elias Howe eine Nähmaschine, welche die Näharbeit von vier bis sechs Handnäherinnen ersetzte. Gerechterweise muss man Elias Howe als den Erfinder der Doppelsteppstich-Nähmaschine bezeichnen. Man geht auch bis zur heutigen Zeit davon aus, dass Howe die eigentliche Entwicklung der Nähmaschine zu verdanken ist. Es war in Boston um 1839, als der verarmte Mechaniker Elias Howe, der Schwierigkeiten hatte, seine Frau und die drei Kinder zu ernähren, seinen Chef zu einer Kundin sagen hörte: "Wer da jemals eine Maschine erfände, die nähen kann, der machte ein Vermögen!" Diese Idee ließ Howe nicht mehr los.

Er beobachtete die Finger seiner Frau und versuchte zuerst, deren Handbewegungen maschinell umzusetzen. Der erste Versuch schlug fehl, aber er ließ sich nicht entmutigen. Er tüftelte so lange herum, bis er eine Nähmaschine gebaut hatte, die 250 feste Stiche in der Minute nähte. Bei einem Wettbewerb gegen geübte Handnäherinnen nähten die Näherinnen 50 Stiche pro Minute, seine Maschine jedoch 300. Aus Mangel an Geld wurde sie mit Patentversprechen von seinem Bruder



verkauft. Patentiert wurde sie aber am 1. Dezember 1846 in London auf den Namen von W. Thomas.

Dennoch fand er niemanden, der sie kaufen wollte, und führte seine Maschine auch zwei Herstellern vor. Diese schreckten jedoch vor dem Preis von 300 US-Dollar zurück und fürchteten zur gleichen Zeit die Drohungen der Schneidergilde. Da er in Amerika nichts erreichen konnte, reiste er mit seiner Familie nach England, weil er sich dort mehr Chancen ausrechnete.

Zwei Jahre später kehrte er ärmer denn je in die USA zurück; die Schiffspassage verdiente er sich als Schiffskoch. Angekommen, erlebte er eine bitterböse Überraschung: In den zwei Jahren, die er fort war, hatte ein gewisserlsaac Merritt Singer, ebenfalls ein Mechaniker aus Boston, eine Nähmaschine erfunden und patentieren lassen, die man nun in den Geschäften für 100 Dollar kaufen konnte. Howe focht das Singer-Patent an. Der Prozess zog sich allerdings in die Länge. Der Richter kam schließlich zu dem Ergebnis, dass die Gewinne der Nähmaschinen Singers geteilt werden mussten, und so erhielt Howe bis zu seinem Tod mit 48 Jahren jede Woche 4000 Dollar an Patentgebühren. Da Howe auch die übrigen Patentprozesse gewann, machte ihn seine Erfindung schließlich doch noch zu einem reichen Mann."

(https://de.wikipedia.org/wiki/N%C3%A4hmaschine)

### 2.3. Drehräder

In der Ausstellung treffen BesucherInnen auf Drehräder, welche mit Anschlussstellen verbunden sind. BesucherInnen drehen an den Rädern und bewegen so andere Gegenstände.

### 2.4. Kurbeln

Mit Hilfe von Kurbeln, die mit verschiedenen Anschlussstellen verbunden sind, werden Dinge bewegt. So kann ein Karussell durch das Betätigen einer Kurbel in Gang gesetzt, eine Uhr betrieben werden.

### Informationen für Begleitpersonen:

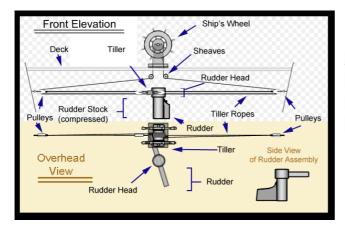
Eine Kurbel ist ein mechanisches Element, mit dessen Hilfe etwas in Bewegung gesetzt werden kann. Ein Fund aus dem zweiten Jahrhundert nach Christus zeigt, dass bereits sehr früh Kurbeln verwendet wurden. In diesem Falle wurde die Kurbel dafür verwendet, um über Zahnräder einen Mühlstein zu bewegen.

## 2.5. Schiffsrad

Durch das Drehen eines Schiffsrades können Kinder Gummiseile auf Wellen bewegen und so das Klingeln einer Glocke auslösen.

### Informationen für Begleitpersonen:

Das Schiffsrad, Steuerrad oder auch Handrad dient der Übertragung einer Drehbewegung (Hand) auf eine Maschine. (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Ruder)



"Das Steuerrad überträgt die Ruderbefehle mittels eines Seils oder einer Kette auf den Ruderquadranten, der das Ruder bewegt" (https://de.wikipedia.org/wiki/Ruder).

### 2.6. Handkolben

In einem Plexiglasrohr befindet sich ein Kolben, der immer wieder hineingedrückt werden muss, um eine anhaltende Rotation am Schwungrad und nachfolgenden Elementen zu erhalten.

Auf diese Weise kann ein Scheibenkino in Bewegung versetzt werden und die BesucherInnen sehen im Praxinoskop bewegte Bilder.

#### Informationen für Begleitpersonen:

Das Praxinoskop ist ein Vorläuferverfahren der Kinematographie und wurde 1877 von einem Franzosen entwickelt. Dabei handelt es sich um einen drehbaren, oben offenen Zylinder. Die Außenwand ist ca. 10cm hoch und auf der Innenseite wird ein Bildstreifen mit 8-12 Einzelbildern angebracht. Die Bilder zeigen meist Bewegungen, die



Fig. 2. - Le Praxinoscope.

durch das Drehen beliebig oft wiederholbar sind. Z.B. eine Figur wirft einen Ball und fängt ihn wieder. In der Mitte des Zylinders befindet sich ein Prisma mit Spiegeln. Die Anzahl der Spiegel und Bilder müssen gleich sein. Die Bilder des Bilderstreifens werden durch das Drehen der Trommel zur Mitte gespiegelt und scheinen sich zu ruhig bewegen.

### (Quelle:

https://de.wikipedia.org/wiki/Praxinoskop#/media/File:Lanature1879 praxinoscope reynaud.png)

### 2.7. Riesenwalze

BesucherInnen treffen auf eine große Walze. welche mit einem breitem Gummiband, Seilen und Riemen mit einer Anschlussstation verbunden ist. Die Walze kann alleine oder zu zweit mit den Händen gedreht werden. Die Drehbewegung treibt wiederum über ein Gummiband und Seile einen Ventilator in einiger Entfernung an. Auf dem Dachstuhl daneben können mit dem produzierten Wind wiederum verschiedene Windräder in Bewegung versetzt werden.

### Informationen für Begleitpersonen:

Walzen werden vielfältig eingesetzt. Vor allem in der Industrie für das Umformen von Materialien wie Metall zwischen zwei oder mehreren Walzen.

Aber auch im Haushalt gibt es Walzen wie beispielsweise bei der Bügelwalze oder für Teig. Nudelmaschinen werden meistens händisch mit Kurbeln betrieben.

### 2.8. Tretauto

BesucherInnen treffen auf ein Tretauto. BesucherInnen nehmen im Auto Platz und durch Treten wird ein weiterer Mechanismus betrieben. Auf diese Weise wird ein alter Filmprojektor in Gang gesetzt, dessen Film auf der Wand neben dem Auto erscheint.

### Informationen für Begleitpersonen:

Mit Hilfe von Pedalen und Treten können andere Maschinen angetrieben werden. Vor allem im Bereich der Selbstversorgung oder in Regionen, in denen keine Stromversorgung möglich ist, kommt häufig Muskelkraft zum Einsatz.

Ein Beispiel wäre eine Kombination aus Fahrradantrieb und Waschmaschine. Auf der Seite http://www.mayapedal.org/ findet man viele dieser Konstruktionen.

### 2.9. Motor

Das Wort Motor kommt aus dem Lateinischen und bedeutet "Beweger" und genau das ist es, was ein Motor macht. BesucherInnen betätigen einen Schalter und starten so den Motor.

## Informationen für Begleitpersonen:

Die ersten Motoren dürften mit heißer Luft bzw. Dampf betrieben worden sein, um schwere Tore zu öffnen. Mit der Erfindung und Weiterentwicklung der Dampfmaschine wurde die industrielle Revolution eingeleitet.

Heute sind WissenschafterInnen bestrebt, Motoren zu entwickeln, die nicht mehr auf fossile Brennstoffe angewiesen sind. Ein Beispiel dafür wären Motoren, die mit Sonnenkraft oder durch Wind betrieben werden.

## 2.10. Wasserturbine

BesucherInnen können Wasser auf ein Wasserrad geben. Dadurch wird dieses in Bewegung gesetzt.



## Informationen für Begleitpersonen:

Bei einer Wasserturbine wird die Kraft des Wassers in Bewegungsenergie umgewandelt. Wasser gelangt auf die Turbine, welche eine Drehbewegung bewirkt. Durch die Bewegung entsteht Energie, welche beispielsweise ein Getriebe antreiben kann. In den meisten Fällen wird jedoch diese Energie dafür benützt, einen Generator zur Stromerzeugung anzutreiben. Die Vorgänger der Wasserturbinen waren die Wasserräder.

## 3. Attraktionen

Verschiedene Attraktionen sind fix eingebaut. Sie sollen durch die Kombination und den Einsatz der freien Elemente erreicht werden.

Fix installierte Attraktionen benötigen eine Art von Getriebe/Übersetzung, welche die vertikale Bewegung in eine Horizontale radial ändert.

- Als Attraktion wird ein Objekt samt Umsetzungsmechanik und Anschlussstelle bezeichnet.
- Als **Anschlussstelle** bezeichnete Elemente werden der Teil der Mechanik angesehen, an dem Kinder mit ihrer Verbindung anschließen.

- Zwischenpunkte sind Zahnräder oder Scheiben, die fix verbaut sind und von Kindern als Zwischenstellen am Weg verwendet werden können.
- Der **Antrieb** ist Ausganspunkt der Konstruktion, er umfasst Antriebsmechanik und Anschlussstelle.
- Verbindungen sind die von Kindern frei herstellbare Wege vom Antrieb bis zur Attraktion.

### 3.1. Karussell

In der Ausstellung befindet sich ein Karussell. Die Mäuse würden gerne das Karussell benützen. Daher lautet die Aufgabe an die BesucherInnen, diese Attraktion zum Drehen bringen. 7U Karussell ist fix angebracht. Die Welle des Karussells wird mit dem horizontalen Zahnrad des 90°-Getriebes verbunden und stellt die Mechanik da. Das vertikale Zahnrad ist über eine Welle an einer Säule befestigt und mit einem Zahnrad oder Scheibe verbunden. Dies stellt die Anschlussstelle da. BesucherInnen sollen Verbindung zwischen einem Antrieb Anschlussstelle am Karussell herstellen, denn die Mäuse würden gerne einige Runden "fliegen".

#### Informationen für Begleitpersonen:

Ein Karussell, auch Ringelspiel genannt, ist eine Jahrmarktsattraktion, welche die Fahrgäste auf Sitzen um eine Achse in der Mitte dreht. Es gibt Karusselle mit Tieren oder Fahrzeugen, die auf einer Bodenplatte montiert sind.



Auf den Tieren oder in den Fahrzeugen sitzend werden die Menschen im Kreis bewegt. Eine andere Variante ist das Kettenkarussell, bei dem die Sitze auf langen Ketten von der Achse in der Mitte herabhängen. Die Menschen nehmen auf den Sitzen Platz und die Achse beginnt sich zu drehen. Durch die Fliehkraft werden die Sessel auf den Ketten weit nach außen befördert.

Im byzantinischen Reich wurde das Karussell erstmals präsentiert – nämlich am 17. Mai 1620. "In Deutschland drehte sich das erste Karussell im Jahre 1780. Das im November 1779 begonnene und im Oktober 1780 fertiggestellte Karussell befindet sich in einem Rundtempel auf einem künstlich angehobenen Hügel inWilhelmsbad, einer ehemaligen Kuranlage in Hanau am Main. Dieses in seiner

Art einmalige Bauwerk scheint damit auch das älteste noch existierende Karussell der Welt zu sein, es befindet sich seit Februar 2007 in Restaurierung" (https://de.wikipedia.org/wiki/Karussell).

Der Praterturm in Wien ist mit seinen 117 Metern das höchste Kettenkarussell in Österreich.

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Praterturm#/media/File:Prater Turm 01.jpg

## 3.2. Konfettiregen

Der Konfettiregen ist die Belohnung für die Mäuse für eine schwierige Aufgabe, die sie gelöst haben. Denn die Mäuse möchten tanzen und das im Konfettiregen.

BesucherInnen entwickeln eine Verbindung zwischen einem Antrieb und der Anschlussstelle und können den Konfettiregen als Belohnung für ihre Arbeit auslösen.



## Informationen für Begleitpersonen:

Wer hat eigentlich Konfetti, die bunten Papierschnipsel, erfunden?

Das Wort Konfetti stammt vom italienischen Wort confetto, Mehrzahl eben confetti, und bedeutet zubereitet. Zubereitetes wie mit Zucker überzogene Mandeln, Nüsse usw. werden in Italien als Konfekt bezeichnet. Mit diesen Süßigkeiten haben sich die KarnevalbesucherInnen beworfen.

Die Konfetti aus Papier sind eigentlich ein Abfallprodukt und entstehen beim Stanzen von Endlospapier.

### 3.3. Lade

Wie kann eine Lade mit einem Antrieb geöffnet werden? Dies sollen BesucherInnen herausfinden. Mit verschiedenen Tüfteleien können eine Lade "automatisiert" werden und die Mäuse an ihre Schätze in der Lade gelangen.

## 3.4. Streichelmaschine

Damit die Mäuse gut einschlafen können, wünschen sie sich eine Streichelmaschine. Eine Mechanik bewegt eine Feder so über eine Maus, als ob sie sie streicheln würde. Die Aufgabe der Kinder ist es, durch eine Schaukelbewegung die Maschine in Gang zu setzen.

## 3.5. Ventilator

BesucherInnen können aus Alltagsgegenständen verschiedene Windräder bauen, welche von einem Ventilator angeblasen und so in Bewegung versetzt werden können.



## 3.6. Drehorgel

Die Tanzmaus möchte tanzen! Die BesucherInnen unterstützen sie dabei. Sie können dafür Löcher in



einen Papierstreifen stanzen. Die Länge des Streifens definiert die Spielzeit und auf der Breite sind die einzelnen Noten verteilt. Zum Abspielen muss eine Verbindung zwischen Antrieb und Anschlussstelle hergestellt werden. Der Papierstreifen muss in die Drehorgel eingeführt werden. Welche Melodie ergibt sich durch die einzelnen Streifen, wenn die Drehorgel angekurbelt wird?

Eine Drehorgel oder auch Kurbelkasten ist ein Musikinstrument, das durch das Drehen an einer Kurbel betätigt wird. Anfang des 18. Jahrhunderts traten in Europa Drehorgelspieler auf. Es handelte sich dabei meistens um Straßenkünstler und Gaukler. Die Pfeifen einer Drehorgel ähneln jenen von Kirchenorgeln. Wurde früher die Reihenfolge der Töne über eine Stiftwalze bestimmt, wurde diese später von der Lochkarte bzw. dem Lochband abgelöst. Dadurch war eine längere Spieldauer möglich. Heute kommen sogar elektronische Steuerungen zum Einsatz.



### © Jean-Pol GRANDMONT

## 3.7. Plattenspieler

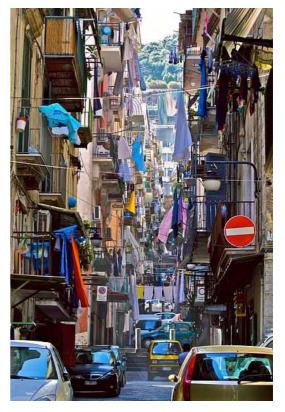
BesucherInnen bauen die Verbindung zur Anschlussstelle, um einen Plattenspieler anzutreiben. Je nach Geschwindigkeit der Drehung, ändert sich auch die Geschwindigkeit der Musik.

### Informationen für Begleitpersonen:

Wie der Name schon sagt, ist ein Plattenspieler ein Gerät zum Abspielen von Schallplatten. Aber seit wann gibt es Plattenspieler? Als Vorläufer des Plattenspielers gelten die um 1880 erfundenen,

mechanischen Geräte Phonograph und Grammophon. Erfinder der Schallplatte und des Grammophons war Emil Berliner, der das Patent im Jahre 1887 anmeldete. Von ihm stammt auch der Name Schallplatte. Zur Zeit des Ersten Weltkrieges setzte sich das Grammophon gegen den Phonographen durch. Ab 1920 gab es die ersten elektrisch angetriebenen Plattenteller (vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Schallplattenspieler).

Ab 1980 verlor die Schallplatte immer mehr an Bedeutung – Grund dafür war, die Erfindung der CD und später die Einführung der MP3 –Player und Downloaden von Musik auf Handy, Computer und Co.



### 3.8. Wäscheleine

Auf einer Wäscheleine transportieren die Mäuse ihre weichen Dinge wie Mäusegewand. BesucherInnen können den Mäusen dabei helfen. Sie können auch andere Dinge wie Gondeln bauen und diese über die Leine bewegen lassen.

### Informationen für Begleitpersonen:

Eine Wäscheleine ist ein Seil oder eine Schnur, die an beiden Enden an Wänden oder an einem Balkon befestigt wird. Das Aufhängen der nassen Wäsche im Freien ist in Österreich und vor allem in warmen Ländern üblich. Aber das ist nicht überall gern gesehen. Vor allem in den USA sind Wäscheleinen auf Balkonen oder im Freien unerwünscht. Sie stören das Ortsbild und seien ein Zeichen von Armut. Denn wer kann, leistet sich in den USA einen Wäschetrockner. In Zeiten der Ressourcenknappheit ein Ansatz, der zu überlegen wäre.

Ganz anders in Italien. Hier machen die gespannten Wäscheleinen zwischen den Häusern erst den südländischen Charme aus und sind beliebtes Fotomotiv.

Wäschetag in Neapel ©Jeroen Bennink

## 3.9. Flaschenzug

Auf einem Sessel sitzend ziehen sich BesucherInnen an einem Seil nach oben. Dies ist mit Hilfe eines Flaschenzuges möglich. Kinder können so etwas sehen, das aus der normalen Kinder-Perspektive nicht ersichtlich ist. Darüber hinaus erleben sie das Prinzip eines Flaschenzugs. Durch die Spulen und die Übersetzung ist es möglich, dass ein Kind sein eigenes Gewicht mühelos nach oben ziehen kann.

### 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.

## 3.10. Optische Täuschungen

Scheiben mit optischen Illusionen in verschiedenen Durchmessern sind auf verschiedenen Höhen montiert. Manche Scheiben haben eine fixe Verbindung zu einem Antrieb, manche nicht. Es gibt auch die Möglichkeit, zwei nebeneinanderliegende Scheiben gleichzeitig mit einem Antrieb zu verbinden. Eine Scheibe ist mit einem Dreirad verbunden. Durch das Treten wird eine der Scheiben in Schwung gesetzt.

### Informationen für Begleitpersonen:

Optische Täuschungen sind Wahrnehmungstäuschungen. Es gibt optische Täuschungen im Bereich des Farbsehens, des Tiefensehens oder der Bewegung. Oft entstehen optische Täuschungen durch den Blickwinkel der Betrachtung. So können zwei parallele Wohntürme je nach Beobachtungswinkel parallel oder schief aussehen.

Auch im Alltag begegnen wir optischen Täuschungen. So scheint es, dass sich die Radkappen eines fahrenden Autos rückwärts drehen, auch wenn das Auto vorwärts fährt.

## 3.11. Kugellift

Ein Lift befördert Kugeln in einem transparenten Rohr nach oben. Dazu ist am unteren Ende eine Mechanik montiert. Eine Scheibe mit Aussparungen im Durchmesser der Kugeln schiebt diese ins Rohr nach. Die durch das Rohr nach oben beförderten Kugeln rollen in einen Korb, aus dem sie von den Kindern entnommen werden können.

An der Mechanik ist eine Anschlussstelle angebracht. Um den Lift anzutreiben, müssen die Kinder eine Verbindung herstellen und vor allem immer wieder Kugeln nachlegen.

### 3.12. Schattentheater

BesucherInnen können aus verschiedenen Papiersorten Umrisse ausschneiden oder ausreißen und auf eine Ablage stellen. Diese wird von einer Lampe angeleuchtet und wirft den Schatten an die Wand in einen großen, goldenen Bilderrahmen.



Als Schatten wird die unbeleuchtete Fläche eines Gegenstandes bezeichnet, der durch das Anleuchten entsteht. Der Gegenstand steht sozusagen der Lichtquelle "im Weg" und verhindert, dass das Licht weiterstrahlen kann.

### 3.13. Kriechtunnel

Über zwei Türme können BesucherInnen in höhere Ebenen klettern und dort durch einen Tunnel mit Ausblick kriechen. Im Tunnel finden sie verschiedene Lichtquellen, welche eine besondere Atmosphäre schaffen. Darüber hinaus gibt es einige Überraschungen wie Sprech- und Hörschläuche zu entdecken.

## 3.14. Uhr

In der Ausstellung gibt es eine Uhr, deren Mechanik die BesucherInnen durch Bewegungen antreiben können.

## Informationen für Begleitpersonen:

Als es noch keine Uhren gab, teilte sich der Mensch seinen Tag nach dem Sonnenaufgang, dem Sonnenstand und dem Sonnenuntergang ein. Sonnenuhren konnten den Tagesverlauf genauer angeben und auch Wasseruhren waren in der Lage, den Tag in genaue Einheiten aufzuteilen. Durch die Erfindung der Räderuhr konnte die Zeit noch genauer angegeben werden. Vor allem durch den Glockenschlag auf Kirchtürmen oder in Klostern wurde den Menschen die Zeit mitgeteilt. Die Räderuhren wurden zunächst von Schlossern oder Büchsenmachern gefertigt, aber bereits um 1450 gab es in Wien eine eigene Uhrmacher-Zunft. Durch die Erfindung der Federuhr wurden die Uhren erstmals so klein, dass sie in die Tasche passten. Die Zeit der Taschenuhren begann.

Gab es zuerst nur Stundenzeigen bei allen Uhren, kamen um 1700 der Minuten- und der Sekundenzeiger dazu. Durch den Einsatz eines Pendels und somit den Pendeluhren konnte die Zeiteinteilung noch präziser und vor allem mit immer weniaer Abweichungen durchgeführt werden. Durch die Industrialisierung und vor allem mit der flächendeckenden Stromversorgung wurden auch mehr Uhren mit Strom immer betrieben. 1880 wurden die ersten Armbanduhren in Serie produziert. Mittlerweile sind Uhren stoßfest und

ein

modisches

Accessoire.

auch

#### 3.15. Druckwalze

wasserdicht

Wie funktioniert eine Druckerwalze? BesucherInnen können ein Blatt Papier zwischen zwei Walzen einschieben. Auf den Walzen befinden sich Mäuseformen, welche in das Papier eingedrückt werden. Durch das Darüberreiben mit einem Farbstift können die Konturen der Mäuse noch besser sichtbar gemacht werden. Die Walze selber wird wiederum über einen Mechanismus mit Riemen angetrieben.

#### Informationen für Begleitpersonen:

und

Eine Druckwalze lässt sich auch zu Hause ganz einfach herstellen. So können beispielsweise Moosgummielemente oder Styroporteilchen auf leere Klopapierrollen oder ein altes Nudelholz geklebt werden. Werden die Elemente mit Farbe bestrichen und über ein Papier oder einen Stoff gerollt, bleibt die Farbe und somit das Muster darauf haften. Um das regelmäßige Drehen der Klopapierrolle zu gewährleisten, kann man die Rolle entweder auf einen Fusselrollerstab stecken oder zwischen den Zeigefingern rollen.

### 4. Freie Elemente

Freie Elemente werden von den BesucherInnen unterschiedlich kombiniert, um die Wegstrecken zwischen Antrieb und Attraktion zu überbrücken. Sie können in der Grundkonstruktion eingesetzt werden, sind in mehrere Richtungen möglich und stehen in ausreichender Menge und verschiedenen Dimensionen zur Verfügung.

### 4.1. Zahnräder

Zahnräder können auf verschiedene Weise gebaut und eingesetzt werden. So kann das Kind z.B. Holzspateln auf Scheiben stecken und das Element in die Maschine einbauen oder es benutzt bereits

vorgefertigte Zahnräder, um Verbindungen herzustellen. Es gibt auch Zahnräder mit Stiften – diese Zahnräder funktionieren als 90° Getriebe.



©CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=434199

## 4.2. Verbindungselemente

Bretter, Stäbe und Rohre werden als Verbindungselemente in der Grundkonstruktion benutzt. Diese können an dafür vorgesehenen Plätzen eingeschoben oder eingehängt werden. Des Weiteren können Zahnräder, Scheiben und Rollen aufgesteckt und mit Keilen fixiert werden.

In der Ausstellung gibt es viele Bretter und **Platten mit Löchern**, um Wellen oder Stäbe darauf zu befestigen.

Der dafür benötigte Handbohrer ist so befestigt, dass er nur bei den Brettern selbst eingesetzt werden kann bzw. stehen die AusstellungsmitarbeiterInnen als Unterstützung bereit.

Auch **Scheiben mit Führungsrillen** können als Verbindungselemente eingesetzt werden. Dafür werden Gummiseile und Riemen verwendet.

Zahnräder können ebenfalls als Verbindungen eingesetzt werden. Dafür können BesucherInnen Holzscheiben und Kartonrohre mit Wellkarton bekleben. Auch Reifen dienen als drehen Verbindungselemente. Durch die Reibung sich die Reifen aneinander. Förderbänder aus Wellkarton oder Gummibändern transportieren Dinge in der Ausstellung weiter. Sie den Rollen und Zahnrädern. passen zu

## 5. Lesebereich

Im Eingangsbereich gibt es einen gemütlichen Sitz- und Lesebereich. Dort finden sich unterschiedlichste Bücher zu den Themen Erfindungen, Tüfteln und Bauen. Dort befindet sich auch eine Tafel mit großen Linealen und Zirkeln wie in der Schule. Auf der Tafel können Kinder ihre Ideen und Entwürfe zeichnen.

# **Begleitmedium**

Wie auch in den letzten Jahren gibt es eine Begleitbroschüre für BesucherInnen. Dieses Jahr wird in der Broschüre gezeigt, auf welche Art und Weise Materialien bewegt und Mechanismen gebaut werden können. Es geht ums Tüfteln, Bauen und Mäuse. Die Mäuse, die auch in der Ausstellung immer wieder auftauchen und mit den Kindern in Kontakt treten, geben auch in der Broschüre Anregungen und Tipps.

# 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	Tessloff	
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 2	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 Ueber	reuter
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 Erfindung	gen	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
Rößler, Wolfgang	Eine kleine Nachtphysik: Große Ideen und ihre Entdecker	Rohwohlt	2014
Schultze, Miriam	Tüfteln, Grübeln, Ideen schmieden	Ökotopia Verlag, Münste	r 2004
Sichtermann, Barbara	Frauen einfach genial: 18 Erfinderinnen, die unsere Welt verändert haben. Ein Bildband	Knesebeck	
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
Wulffson, 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