

# Die Umweltchecker

Eine Ausstellung des ZOOM Kindermuseums

E. Menasse-Wiesbauer, L. Noggler,

C. Meran, R. Lechner

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

**2/2008**

## **Impressum:**

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>  
oder unter:

Projektfabrik Waldhör  
Währingerstraße 121/3, 1180 Wien  
Email: versand@projektfabrik.at

# Die Umweltchecker

Eine Ausstellung des ZOOM Kindermuseum  
Abschlussdokumentation

Elisabeth Menasse-Wiesbauer (Leitung), Lisa Noggler  
ZOOM Kindermuseum

Robert Lechner, Ulli Weber  
Österreichisches Ökologie-Institut

Cornelia Meran

Wien, Oktober 2007

**Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie**



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



## Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines beauftragten Projekts aus der Programmlinie *Haus der Zukunft* im Rahmen des Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften*, welches 1999 als mehrjähriges Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet wurde.

Die Programmlinie *Haus der Zukunft* intendiert, konkrete Wege für innovatives Bauen zu entwickeln und einzuleiten. Aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept soll eine bessere Energieeffizienz, ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe, sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei vergleichbaren Kosten zu konventionellen Bauweisen erreicht werden. Damit werden für die Planung und Realisierung von Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizientem Bauen und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt dank des überdurchschnittlichen Engagements und der übergreifenden Kooperationen der Auftragnehmer, des aktiven Einsatzes des begleitenden Schirmmanagements durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und der guten Kooperation mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft bei der Projektabwicklung über unseren Erwartungen und führt bereits jetzt zu konkreten Umsetzungsstrategien von modellhaften Pilotprojekten.

Das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert, aber auch elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderZukunft.at> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Kurzfassung Deutsch</b>	<b>3</b>
<b>English Summary</b>	<b>4</b>
<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>Ziele, Inhalt und Umsetzung des Projektes</b>	<b>9</b>
<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>41</b>

**Gesonderter Anhang: Unterrichtsmaterialien „Die Umweltchecker“**



## Deutsche Kurzfassung

Die Aufbereitung komplexer Inhalte aus Forschung und Entwicklung für die breite Öffentlichkeit zählt zu den größten Herausforderungen einer auf Vermittlung bedachten Forschungspolitik. Dieser Herausforderung muss sich auch das F&E – Programm „Nachhaltig Wirtschaften“ mit den zugehörigen Programmlinien stellen. Besonders schwierig erscheint auf den ersten Blick die Vermittlung auf die Zielgruppe von Kindern und Jugendlichen: Komplexität der zu vermittelnden Inhalte, divergierende Interessenslagen und nicht zuletzt die Suche nach attraktiven Anschauungsobjekten fordern größte Anstrengungen von allen mit der Vermittlungsarbeit befassten Personen.

Aus der Perspektive von Sechs- bis Zwölfjährigen stellt sich die Frage: Was ist das Haus der Zukunft?

Was macht es aus? Was unterscheidet es von normalen Häusern? In der Beantwortung\* muss vor allem eines erreicht werden: Vereinfachung der Vermittlungsziele und Anpassung der Vermittlung an die Lebenswelt von Kindern.

Abschlussdokumentation zur Umweltchecker“ des ZOOM Beispiel dafür geliefert, wie



extrem zielgruppenorientierte Vermittlungsarbeit von Forschungsergebnissen konzipiert und umgesetzt werden kann. Die Ausstellung beschäftigte sich umfassend mit dem Thema Nachhaltigkeit. Das „Haus der Zukunft“ nimmt dabei eine zentrale Rolle ein: Die gesamte Ausstellung wurde als „Haus der Zukunft“ im metaphorischen Sinn konzipiert, in dem nach Lust und Laune geforscht, gearbeitet und gespielt werden konnte. Die Ausstellung fand von Mitte März bis Ende August 2007 im ZOOM Kindermuseums im Wiener Museumsquartier statt. Sie war in den Schulmonaten durchgängig ausgebaut und konnte sich so über ca. 30 000 BesucherInnen erfreuen. Begleitende Materialien für den Unterricht der ersten sechs Schulstufen runden das Vermittlungsangebot ab und tragen die Vermittlungsinhalte in den Schulunterricht weiter. Die Unterrichtsmaterialien fanden ebenso wie die Ausstellung große Anerkennung: Die Erstauflage von 2.000 Stück war bereits sechs Monate nach der Veröffentlichung vergriffen.

\* Unsere Antwort lautet übrigens: **Das Haus der Zukunft braucht extrem wenig Energie, besteht großteils aus nachwachsenden Materialien und ist ein Haus zum Wohlfühlen.** Diese Kernaussage mag zwar aus wissenschaftlicher Perspektive unbefriedigend sein, Kinder verstehen aber, was wir damit meinen.

## English Summary

The translation of complex contents from research and development for the broad public belongs to the greatest challenges of research politics. This challenge is also from high relevance for the "Austrian Program on Technology for Sustainable Development" and the accompanying sub-programs. The target group of children and teenagers seems particularly difficult at first sight: Complexity of the contents to be conveyed, divergent interests and the search for attractive communication methods demand greatest efforts of all persons involved. After a duration of six years the sub-program "Building of Tomorrow" is able to show the results of nearby 150 research projects. For the communication work a decisive question arises: Which results can be communicated to which target groups?

For children between six and twelve years of age we have to give answers to the following questions: What is the building of tomorrow? What is the difference to other houses? In the reply one must primarily be reached: simplification of the connectivity to the world of final documentation of the



twelve years of age we have to give answers to the following questions: What is the building of tomorrow? How does it look like? In the reply one must primarily be reached: Reduction of complexity, communication targets and children. The now existing exhibition „Eco-Checkers”

of ZOOM Children's Museum offers a best practice example for the development and realization of an attractive communication of research results to children between six and twelve years. The exhibition dealt comprehensively with sustainability; the „Building of Tomorrow“ took therein a core topic: The complete exhibition was conceived as a "building of tomorrow in an metaphorical meaning" in which could be worked, searched and played for desire and mood. The exhibition took place in the ZOOM Children's Museum, which is situated in the Viennese Museums Quarter. During school days (from March till the end of June) the exhibition was booked out completely; so the organisers reached approx. 30 000 people. Accompanying education materials for the first six levels of education in Austria complete the communication strategy with a powerful tool for teachers. So the chosen contents found an additional (and long-term existing) way into the education of children. The education materials found great recognition just like the exhibition: The first print run of 2,000 pieces was unavailable already six months after the publication although it has only be submitted to teachers.

## Einleitung

Die zielgruppenspezifische Aufbereitung komplexer Inhalte und Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung für Kinder und Jugendliche gehört zu den großen Herausforderungen jeder modernen Bildungs- und Vermittlungspolitik. Dieser Herausforderung muss sich auch die im Rahmen des F&E-Programms „NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN“ etablierte Programmlinie „HAUS DER ZUKUNFT“ stellen. In der gesamten Programmlaufzeit wurden mehr 150 Projekte im breiten Themenspektrum des nachhaltigen Bauens abgewickelt. Die spezifisch für die Vermittlung der Forschungsergebnisse eingerichtete „Transferphase“ der Programmlinie orientierte sich mit ihren Projekten bislang in erster Linie an den Bedürfnissen logischer Fachzielgruppen aus dem Bauwesen (vor allem Architektur, Fachgewerke, Bauträger, Baustoffproduktion, Technologieentwicklung), Studierende dieser Fachbereiche und schon weitaus eingeschränkter auch um die breite Öffentlichkeit mit konkretem Fachinteresse (etwa im Rahmen von Messeauftritten bei Baumessen und vergleichbaren Fachveranstaltungen).

Vor diesem Hintergrund wurde im April 2006 die Idee für die Durchführung einer Ausstellung im ZOOM Kindermuseum zur Förderung im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ eingereicht. Diese Einreichung geht auf eine gemeinsame Initiative des ZOOM Kindermuseums und des Österreichischen Ökologie-Instituts zurück: Die ersten Vorbereitungen für eine attraktive „Umweltausstellung“ für Kinder haben bereits im Sommer des Jahres 2005 begonnen. Konzeption und Detailplanungen für derartige Vorhaben verlangen (ebenso wie die Akquisition der dafür notwendigen Fördermittel) umfassende Vorlaufzeiten. Aufgrund der für diese Vorlaufzeit relativ spät erfolgten Förderzusage durch die Programmlinie wurde die inhaltliche Ausrichtung der Ausstellung „Die Umweltchecker“ entgegen der ursprünglichen exklusiven Fokussierung auf das Thema „Haus der Zukunft“ wesentlich erweitert. Die ZOOM – Ausstellung „Die Umweltchecker“ versteht sich selbst als Nachhaltigkeitsausstellung, in der Kinder die wesentlichsten umweltrelevanten Aspekte nachhaltiger Entwicklung vermittelt bekommen. Wie im Rahmen dieser Abschlussdokumentation gezeigt wird, erfolgte somit eine Ausweitung des zu vermittelnden Themenfelds im Sinne des gesamten Forschungsprogramms „NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN“. Hier nimmt die Programmlinie „HAUS DER ZUKUNFT“ eine wesentliche Rolle ein, was auch in der Ausstellung nachvollziehbar vermittelt werden konnte: Rund ein Drittel der gesamten Ausstellungsfläche beschäftigte sich mit dem Thema „Nachhaltiges Bauen“ und den dabei wichtigen Teilthemen Passivhaus, Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen sowie Verwendung alternativer Energiesysteme. Schon diese taxative Verkürzung auf drei wesentliche Aspekte von „Haus der Zukunft“

weist auf eine zentrale Notwendigkeit bei der Entwicklung attraktiver Vermittlungsangebote für Kinder von 6 bis 12 Jahren hin: Entscheidend ist die Konzentration auf wenige, besonders wichtige Aspekte, die im Rahmen einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer in der Ausstellung von 60 bis 90 Minuten noch aufgenommen werden können. Umfassendere Inhalte können nur im Rahmen anderer, im Wesentlichen auf die eigentliche Bildungsarbeit in Schulen konzentrierte Vermittlungsaktivitäten aufbereitet und kommuniziert werden. Auch hier wurde mit den ebenfalls im Rahmen dieses Vorhabens erstellten Unterrichtsmaterialien zur Ausstellung ein konkretes Produkt entwickelt.

Dieser Herausforderung zur „Reduktion auf das Wesentliche“ musste sich das mit der Vorbereitung der Ausstellung befasste Team aus FachexpertInnen zum Thema „Nachhaltigkeit“ und „Haus der Zukunft“ des Österreichischen Ökologie-Instituts gemeinsam mit den Vermittlungs- und AusstellungsexpertInnen des ZOOM Kindermuseum stellen.

Das Ergebnis spricht für sich: Die Ausstellung „Die Umweltchecker“ gilt europaweit als umfassendste Aufbereitung des Themas „Nachhaltigkeit“ im Rahmen einer „Kinderausstellung“, bei der es neben den inhaltlichen Ansprüchen auch ästhetisch-kulturelle Ansprüche zu erfüllen galt.

„Hands on, minds on, hearts on!“ Im ZOOM Kindermuseum darf nach Lust und Laune gefragt, berührt, geforscht, gefühlt und gespielt werden. Kinder erkunden hier mit allen Sinnen die Welt – allein oder in kleinen Teams. Sie zoomen sich auf ihre spezifische Art und Weise an Objekte und Situationen heran und entdecken dabei sich selbst und ihre eigenen Fähigkeiten. In den Ausstellungen und Workshops sammeln die Kinder spielerisch sinnliche Eindrücke und emotionale Erfahrungen, die Lernprozesse auslösen und Erkenntnisse ermöglichen. Anders als in Museen für Erwachsene können Kinder die Gegenstände angreifen und ausprobieren und über das Greifen zum Begreifen kommen. Spielen wird im ZOOM groß geschrieben und macht Lernen zu einem individuellen und kreativen Prozess.

Seit seiner Eröffnung am Standort Museumsquartier im Jahr 2001 konnte sich das ZOOM Kindermuseum sowohl national als auch international zu einer der ersten Adressen im Bereich Kulturvermittlung für Kinder und Jugendliche entwickeln. Rund 110.000 BesucherInnen pro Jahr sprechen in diesem Zusammenhang für sich.

Es ist leicht nachvollziehbar, dass das gegenständliche Projekt nur schwer in die bisherige (Berichts-) Logik der Programmlinie „Haus der Zukunft“ integrierbar ist. Die Abschlussdokumentation zur Ausstellung „Die Umweltchecker“ besteht deshalb im wesentlichen aus zwei Teilen: Im direkten Anschluss an diese allgemeine Einleitung werden nochmals die Ziele, Inhalte und Methoden der

Vermittlung vorgestellt. Danach werden Schlussfolgerungen im Sinne der Programmlinie – aber aus der Perspektive moderner Vermittlungsarbeit für Kinder – dokumentiert.

Begleitend zu dieser Dokumentation existieren auch noch die Unterrichtsmaterialien zur Ausstellung, welche insbesondere aufgrund einer Projektförderung durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erstellt werden konnten. Insgesamt haben neben dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Programmlinie „Haus der Zukunft“) noch mehrere andere FördergeberInnen zur Realisierung der Ausstellung und der begleitenden Unterlagen beigetragen. All diesen FördergeberInnen ist an dieser Stelle ebenso wie der Programmlinie „Haus der Zukunft“ ausdrücklich zu danken: Ohne diese Unterstützung wäre das gesamte Vorhaben nicht in dieser Dimension durchführbar gewesen. „Die Umweltchecker“ konnten sich als bislang größte Ausstellung dieser Art etablieren, was von den zahlreichen BesucherInnen ebenso honoriert wurde wie von der österreichischen und internationalen Fachwelt.

Um einen Eindruck von der Größe des mit dieser Ausstellung befassten Teams (von der Entwicklung über die Realisierung bis hin zur laufenden Betreuung) zu geben wird auf dieses auf der nächsten Seite mit seinen Funktionen vorgestellt.

## **„Die Umweltchecker. Eine Mitmach-Ausstellung für Kinder von 6 – 12 Jahren“**

Durchgeführt von: ZOOM Kindermuseum - Verein interaktives Kindermuseum, 1070 Wien Museumsquartier, Museumsplatz 1. Ausstellungsfläche: 600 m<sup>2</sup>; Laufzeit 14. März bis 26. August 2007

Direktorin und Projektleitung: Elisabeth Menasse-Wiesbauer

Bereichsleitung ZOOM Ausstellung und Leitung Produktion: Lisa Noggler-Gürtler

Ausstellungskuratorin: Cornelia Meran

Ausstellungsarchitektur (auch für die künstlerische Umsetzung der Objekte im Sinne „Haus der Zukunft“): Walter Kirpiczenko unter Mitarbeit von Gerulf Weber

Wissenschaftliche Begleitung durch das Österreichische Ökologie-Institut:  
Robert Lechner, Christian Pladerer, Georg Tappeiner, Ulli Weber

Mit Beiträgen von:

Sita Colloredo und Martin Kotal (Einschulung VermittlerInnen), Gerhard Riegler Festo GmbH (Druckluft-Stanze, Instrumente-Bar), Atelier Gamper (Mülltonne), Dominik Guggenberger (Generatoren-Fahrräder, Mülltrennband), Birgit Kerber (Kostüme), Regina Lustig (Trash-Design Objekte), Jasmin Trabichler (Ökologischer Footprint, Scan-Kassa), u-x (Till Hergenbahn, Rolf Degel) (Windhelme, Windtisch, Windbastel-Arbeiten, Solarrennbahn mit Mobilien, Solarschmuck, Solarsatelliten)

Team der VermittlerInnen

Agnes Achola, Charity Akuma, Gabie Baumann, Aimee Blaskovic, Mirjam Boschitz, Anne Kathrin Franke, Andreas Gekle, Christoph Holzeis, Leon Koffi, Hadwig Rausch, Gerhild Resch, Andrea Rohrauer, Thomas Schoiswohl, Stefan Schoiswohl, Michael Silbergasser, Michael Schindegger, Christine Schöpf, Lukas Thöni, Waltraud Zenz

## Ziele, Inhalte und Vermittlungsmethodik

Mit der Ausstellung „Die Umweltchecker“ sollte bei Kindern ein Bewusstsein für das Thema Nachhaltigkeit geschaffen werden. Da Nachhaltigkeit ein auch für die Welt der Erwachsenen (und hier auch der FachexpertInnen) ein komplexer Sammelbegriff für zahlreiche Teilaspekte ist, erfolgte in einem ersten Schritt die Übersetzung von „Nachhaltigkeit“ in eine aus Kindersicht einfache Fragestellung: *„Wie sollen wir leben, damit die Erde auch in 50 oder 100 Jahren noch für alle Lebewesen bewohnbar ist?“*

Dieses Beispiel für eine Übersetzungsleistung eines an sich komplexen Begriffs („Nachhaltigkeit“) in eine für Kinder verständliche einfache Frage zeigt im Kern die zentrale Tätigkeit des gesamten Entwicklungsprozesses für die Ausstellung auf:

Nach Ausarbeitung der inhaltlichen Kernthemen durch das wissenschaftliche Begleitteam (Österreichisches Ökologie-Institut) fanden mehr als zwanzig Arbeitssitzungen zwischen der Ausstellungskuratorin (Cornelia Meran), den innerhalb des ZOOM Kindermuseum mit der Ausstellungskonzeption befassten ExpertInnen und in weiterer Folge auch dem Ausstellungsarchitekten statt. In diesen Arbeitssitzungen wurden inhaltliche Themen fokussiert, für Kinder vereinfacht und letztlich in Form möglicher Ausstellungsobjekte definiert. Mit der Umsetzung und Gestaltung der Objekte wurden neben dem Ausstellungsarchitekten auch zahlreiche KünstlerInnen befasst.

Da das ZOOM Kindermuseum nicht nur einen künstlerisch-ästhetischen Anspruch formuliert, sondern vor allem auch einem hohem Vermittlungsanspruch gerecht werden muss, brauchte es für die gesamte Ausstellung eine inhaltliche wie vermittlungstechnische Choreografie, ein Drehbuch: Die BesucherInnen sollen erkennen und erleben, wo sie selbst etwas verändern und gestalten können. Daher setzt die Ausstellung bei der Lebenswelt der Kinder an und zeigt, wie kleine Dinge des Alltags große Veränderungen bewirken können.

Was sich hier so einfach nachlesen lässt und letztlich in einem Satz fokussiert wird (*„Wie sollen wir leben ...“*) ist in der Realität eine für alle beteiligten ExpertInnen eine extrem anspruchsvolle Auseinandersetzung.

- Aus der Sicht der inhaltlichen FachexpertInnen geht es darum, die inhaltlichen Themen nicht zu stark zu reduzieren („Tiefe“).

- Aus der Sicht der Vermittlungs-ExpertInnen geht es darum, Komplexität so weit wie möglich zu reduzieren („Vermittelbarkeit“).
- Aus der Sicht der Ausstellungsarchitektur und des Objektdesigns müssen beide Aspekte in Form attraktiver Objekte umgesetzt werden.
- In Summe muss ein konsistenter Vermittlungsansatz gefunden werden, welcher für die Kinder leicht nachvollziehbar und gleichzeitig Spannung und Interesse erzeugt. Dieser konsistente Vermittlungsansatz verbindet die unterschiedlichen Ausstellungsstationen.

Bereits im Rahmen der ersten Ausstellungsbesprechungen wurde das Thema Nachhaltigkeit im wesentlichen auf seine umweltrelevanten Aspekte reduziert: Ökosystem, Energie, Ressourcen, Mobilität, Bauen und Wohnen, Ernährung wurden als Kernthemen ausgewählt, für die eigene Vermittlungsbereiche eingerichtet wurden.

Die eingangs aufgezeigte Reduktion von Komplexität für das Gesamtthema der Ausstellung wurde natürlich auch für das Thema „Bauen und Wohnen“ durchgeführt: *„Das Haus der Zukunft braucht extrem wenig Energie, besteht größtenteils aus nachwachsenden Materialien und ist ein Haus zum Wohlfühlen.“* Vermittelt wird dabei insbesondere das ökologische Passivhaus, aber natürlich auch nachwachsende Rohstoffe wie Holz, Lehm, Stroh als Baumaterialien. Ergänzend dazu konnte ein Schwerpunkt in Form von alternativen Energiesystemen (Schwerpunkt Solarenergie) formuliert werden.

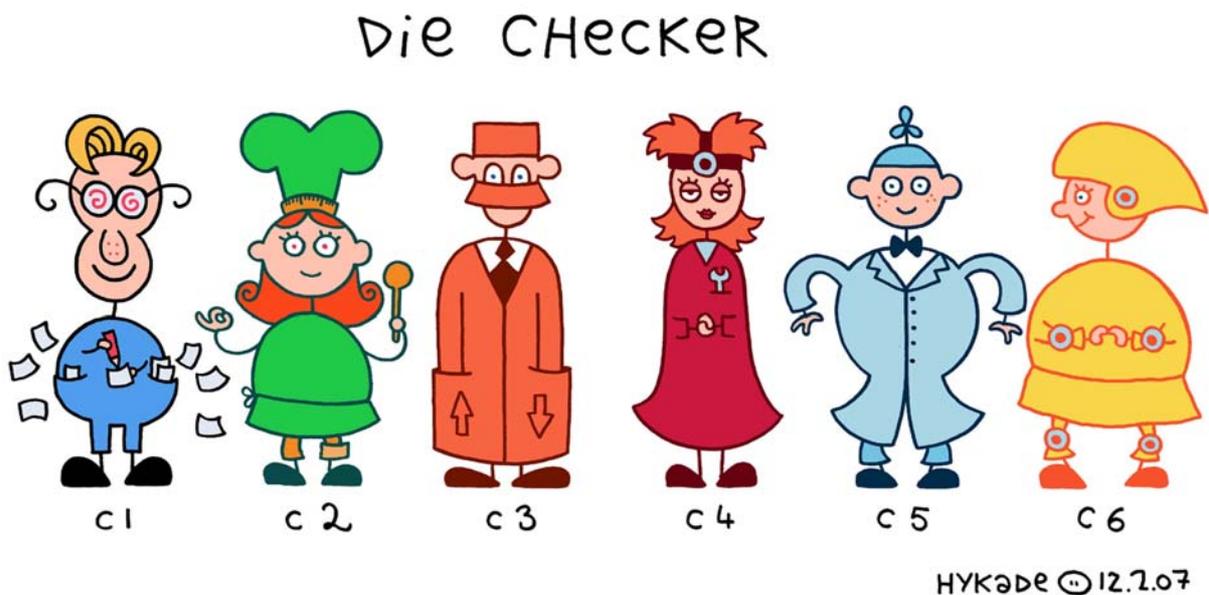
Die Ausstellung zum Thema Nachhaltigkeit ist seit Einführung der Dachmarke **ZOOM Science** die erste große Wissenschaftsausstellung im ZOOM. Begleitend zur Ausstellung wurden eine Kinderbroschüre zum Thema „Ökologischer Fußabdruck“ (Titel „Die kleinsten Füße sind die Größten!“) sowie umfassende Unterrichtsmaterialien erstellt (siehe auch Anhang). Die Unterrichtsmaterialien wurden in einer eigenen und gut besuchten LehrerInnen-Fortbildungsveranstaltung zu Beginn der Ausstellung vorgestellt.

## Vermittlungsform: Umweltschutz zum Mitmachen

### Hey du Checker, alles klar?

Die Kinder betreten ein „Haus der Zukunft“ im „metaphorischen Sinn“: Die gesamte Ausstellung ist ein Passivhaus, welches aus nachwachsenden Rohstoffen gebaut ist. Sechs umweltbewusste Personen mit cleveren Ideen und nachhaltigen Ansätzen – die „Checker“ – suchen gemeinsam mit den Kindern nach Möglichkeiten, so zu leben, dass die Erde auch in Zukunft noch bewohnbar ist. Sie vermitteln spielerisch das Konzept von Nachhaltigkeit und geben Auskunft darüber, was jeder / jede selbst für eine in sozialer und ökologischer Hinsicht zukunftsfähige Welt tun kann. Jeder Checker / jede Checkerin hat eine Werkstatt oder ein eigenes kleines Labor, in dem die Kinder zu unterschiedlichen Themen experimentieren und forschen sowie fantasievolle und kreative Lösungsansätze überlegen und ausprobieren können. Die Ausstellung beschränkt sich auf sechs Themenbereiche, die jeweils an einer Figur festgemacht sind. Die Checker selber werden von den BetreuerInnen des Kindermuseums verkörpert, sie sind für die Kinder aktive PartnerInnen auf ihrer Entdeckungsreise durch das Labor.

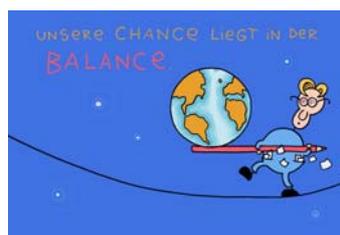
Die wichtigsten Aussagen bzw. Fragen der Ausstellung sind in Form von Comics präsentiert:



Die „Checker“ in der Ausstellungsrealität:



CheckerIn Nummer 1, war der Mathematiker. Er hatte seinem Rechenzentrum in einem kleinen Außenlabor im Garten eingerichtet. Er begrüßte gemeinsam mit den anderen Checkern die AusstellungsbesucherInnen im Eingangsbereich. Der Mathematiker war auch jener Checker, der auf das Passivhaus, Aspekte zum Bauen und Wohnen und zahlreiche andere Dinge aus dem „Haus der Zukunft“ hinwies. In seinem Labor im Garten (selbstverständlich ein Passivhaus) konnten die Kinder ihren ökologischen Fußabdruck berechnen. Sie erfuhren auf anschauliche Weise, wie viel von der Erde und ihren Ressourcen sie mit ihrer derzeitigen Lebensform verbrauchen. Der „Mathematiker im Passivhaus“ war somit ein Systemdenker, der auch die anderen CheckerInnen mit ihren Themen den Kindern vorstellte.



Mit der Köchin (CheckerIn 2) bereiteten die Kinder ein „Kilometermenü“ zu. Dabei erfuhren sie, wie viele Kilometer Lebensmittel zurücklegen, bis sie auf dem Esstisch landen.



Im Müll-Labor der Abfall-CheckerIn (CheckerIn 3) konnten die Kinder eine Riesenmülltonne erklettern und einem echten Wurmkomposter bei der Arbeit zusehen. Am Mülltrennfließband überlegten sie sich Strategien zur Müllvermeidung und konnten erkennen, dass Abfall eigentlich wertvoll ist.



Auch die Reparatur-Checkerin (CheckerIn 4) beschäftigte sich mit alten Dingen, die auf den ersten Blick niemand mehr braucht. Gemeinsam mit den Kindern machte sie kaputte Gegenstände wieder flott. In ihrer Werkstatt arbeitete außerdem während der gesamten Dauer der Ausstellung ein richtiger Mechaniker, der Weggeworfenes reparierte und dabei erklärte, wie es womöglich anders wieder benutzt werden kann.



Beim Wind-Checker (CheckerIn 5) erfuhren die Kinder, wie Windenergie funktioniert und wie sie am besten genutzt werden kann. Die Kinder probierten beispielsweise die Wirkung und Effizienz unterschiedlicher Repeller aus.



Erneuerbare Energie ist auch im Solarraum Thema. Das Ziel der Solar-CheckerIn (CheckerIn 6) war es, möglichst viel Energie aus der Sonne zu beziehen. Daher wurde auch im Hof vor dem Kindermuseum mittels einer Photovoltaikanlage Strom für die Ausstellung erzeugt, um damit im Solarraum tolle Experimente zu ermöglichen.



Nicht die Vertiefung eines so vielschichtigen Themas wie Nachhaltigkeit oder „Haus der Zukunft“ war das Ziel für den etwa eineinhalbstündigen Ausstellungsbesuch, sondern das Zur-Verfügung-Stellen eines Erlebnisraumes, einer Spielumgebung, in der Emotionen geweckt und positive Erfahrungen mit Inhalten verbunden werden können.

Die bekletterbare Mülltonne beispielsweise ließ die Kinder physisch erfahren, welche großen Abfallmengen wir produzieren. Wenn beobachtet werden kann, wie Würmer aus meinem Bioabfall

Komposterde machen, wird das nächste Mal, wenn die Bananenschale schon fast im Restmüll landet, vielleicht innegehalten.

Als kleinen nachhaltigen Kompass für zukunftsfähige Pläne gab es eine Checkkarte mit folgenden Fragen zum Mitnehmen:

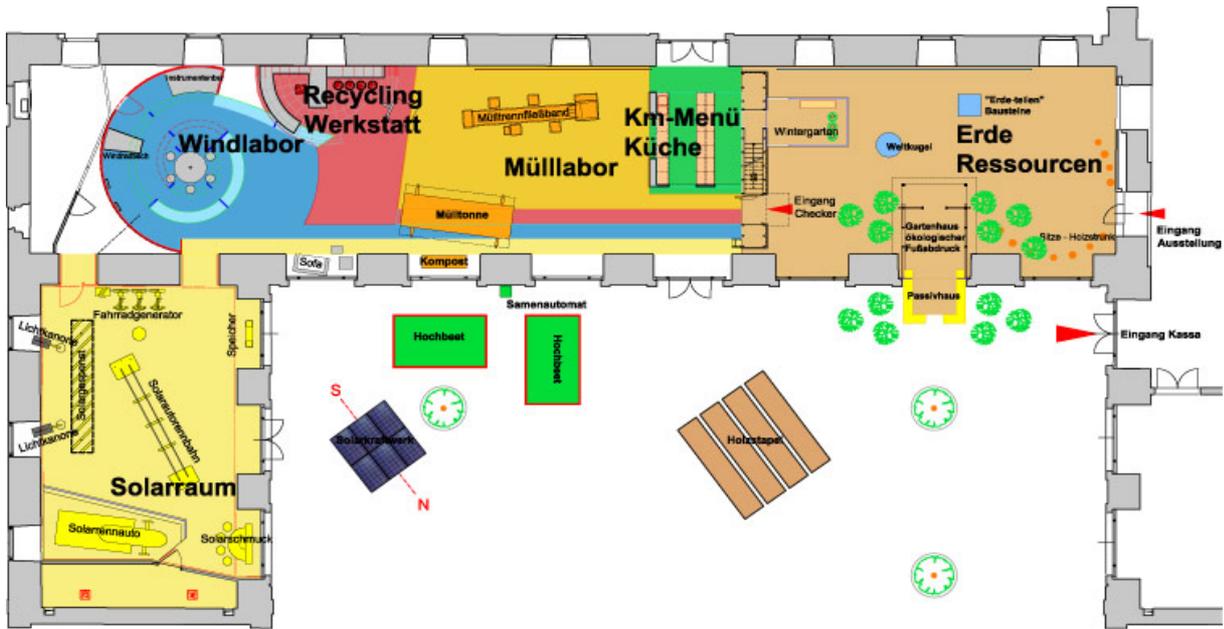
„Geht's mir gut? Geht's den anderen Checkern gut? Geht's der Erde gut?“

Diese Fragen stellen sich echte UmweltcheckerInnen vor wichtigen Entscheidungen. Sie haben damit die soziale, die ökologische und die ökonomische Dimension der Nachhaltigkeit im Blick.

### Checkkarte (Vorder- und Rückseite)



## AUFBAU UND EXPONATE DER AUSSTELLUNG



ZOOM Kindermuseum  
Ausstellungsplan  
"Die Umweltchecker"

### 1. Eingangsbereich / Checkerlabor 1

Im gesamten Eingangsbereich wird gezielt auf das Thema „Haus der Zukunft“ eingegangen: Ausgeführt wurde ein Passivhaus (sowohl von innen als auch vom Hofbereich des Museumsquartiers erlebbar), eine Solarfassade mit unterschiedlichen Solarkollektorarten an der Fassade, ein zugehöriger Wintergarten („Wohlfühlen“). Alle Bauwerke wurden aus Holz errichtet, die Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (Schafwolle, Hanf, Zellulose, ...) wurden durch „Fühlboxen“ in den Fassadenelementen gesondert zur Schau gestellt.

## 1.1. Eingangsbereich



Betritt man die Ausstellungshalle, so befindet man sich noch fiktiv im „Garten“ vor dem eigentlichen „Checkerlabor“ – der bestehende Holzboden wurde belassen, ein blauer Himmel mit Schäfchenwolken sowie Bäume und Sträucher vermitteln Wald- und Wiesenatmosphäre.

Die Begrüßung und Nachbesprechung der Ausstellung findet hier statt – die Kinder sitzen auf Holzstrunken oder langen Holzbänken und lernen hier die Checker, die BetreuerInnen des ZOOM, kennen.



## Exponate und Ausstattung

- 3 Balancespiele (Balancebrett Universum, Gruppenbalancespiel Erzi)
- 4 Holzstämme (Ø 30 cm, ca. 3 m lang) sowie 8 Holzstrunke (Bänke bzw. Sitzgelegenheiten)
- Bäume und Sträucher in Holzkisten, 13 Stück, zw. 3,5 m – 5,0 m hoch, sowohl in der Ausstellungshalle, als auch im Hof (Österr. Bundesforste)

### **1.2. Checkerlabor 1: Mathematiker**

#### **Gartenhäuschen (Passivhaus)**

Das „Rechenzentrum“ des Mathematik-Checkers befindet sich in diesem Eingangsbereich – in dem von Bäumen und Sträuchern umgebenen „Gartenlabor“, das als Passivhaus aus nachwachsenden Rohstoffen erbaut ist. Der Mathematiker weist auch auf den besonderen Eingang des Labors (Solarfassade aus Holz mit Kollektoren) und das Bauen und Wohnen allgemein hin.

Vor dem Labor steht eine große Weltkugel mit einem Duorama Kartenbild, das die Verteilung von Wasser, Erde, Gebirge, fruchtbares Land, Wüste, Städte auf der Erde zeigt. Holzbausteine in 8 Farben thematisieren auf andere Weise nochmals die Verhältnisse von Süßwasser, Salzwasser, bewohnbarem und unbewohnbarem Land. Im Gartenhaus können die Kinder an zwei Computerarbeitsplätzen ihren ökologischen Fußabdruck ausrechnen, d.h. wie viel Anteil an der Erde und ihren Ressourcen mit der derzeitigen Lebensform verbraucht wird. Dabei weisen Fragen auf das Konsumverhalten, auf die Verwendung unterschiedlicher Verkehrsmittel, auf die Bedeutung von energieeffizientem Bauen und Wohnen sowie auf den Ressourcenverbrauch hin.

Grundaussage: Es gibt nur eine Erde, alle müssen achtsam mit den Ressourcen umgehen, um, damit auch in Zukunft noch alle Lebewesen gute Lebensgrundlagen vorfinden.



### Exponate und Ausstattung:

- „Blockhaus“, innerer Bereich 2,70 x 2,50 m; Passivhaus- begehbare Objekt in Ständerwandholzbauweise
- Schaukelstuhl, 2 Computer mit Bildschirmen und Mousebedienung
- Tafel (zum Notieren des ausgerechneten Fußabdrucks)
- Fühlstation mit Dämmstoffen: Zellulosefasern, Schafwolle, Kork
- Korkpinwand (für Notizen des Mathematik-Checkers
- Globus (Ø 111 cm) aus Polyethylen mit Kartenbild DUORAMA, handkaschiert, vierfach grundiert, zweimal mit Yachtlack lackiert;

Halterung für den Globus aus Formrohr 30 x 30 x 2 mm, Bodenplatte aus Stahl, Ø 70 cm, Stärke 2 cm

- 1,5 m<sup>3</sup> Tannen- Holzziegel (ca. 1000 Stück), Maße je Stück: 9 x 20 x 5 cm; mit Biofarbe lasiert ( blau, hellblau, grün, hellgrün, gelb, braun, grau, weiß)
- Bild- und Textleiste

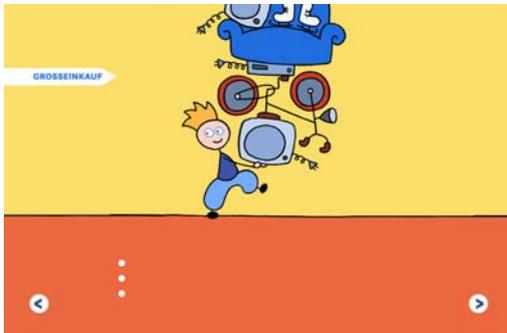
## Passivhaus



In der Mitte des Mathematikerlabors stehen die beiden Medienstationen zur Errechnung des ökologischen Footprints. Das Häuschen selbst ist als Passivhaus gebaut, die Wände sind offen einsehbar, Fühlstation für natürliche Dämmstoffe wie Zellulosefasern, Schafwolle oder Kork veranschaulichen den Kindern, wie ein Haus mit sehr geringem Energieverbrauch bzw. aus nachwachsenden Rohstoffen konstruiert ist.

## Beispiele aus dem Footprint-Programm





### 1.3. Fassade des Checkerlabors

mit Vakuumröhrenkollektor, Sonnenkollektor und Wintergarten

#### Exponate und Ausstattung:

- begehbare Objekt in Ständerwandholzbauweise,
- Holztür 120 cm, Balkon und Treppenaufgang
- durch Jalousie); 8,00 x 5,30 m (Bogen)
- 2 Regentonnen mit Regenrinnen



- 3 verschiedene Brennstoffe – vergleichbarer Energie-Output: Holzbrickets, Öl (schwarze Tonne), Holzstoß.
- Sonnenkollektor (Einsiedler Solartechnik EKS 2-8): Die Sonne erhitzt Flüssigkeit (Wasser mit Frostschutz), weitergeleitet in den Heizkessel erwärmt diese das Wasser für Heizung und Bad.
- Solar Vakuum Hochleistungsröhrenkollektor (mit Befestigung): Durch Sonnenlicht erwärmte Flüssigkeit wird zusätzlich durch eine Vakuumschicht isoliert – besserer Wirkungsgrad als herkömmliche Kollektoren.

## Wintergarten



Informations-, Lese- oder Relaxzone

### Exponate und Ausstattung:

- Konstruktion aus Formrohr 30 x 30 x 3 mm, seitlich Lichtwandsystemplatten (LWS 60), oben gebogene Stegglasplatte 10 mm, seitlich 40 mm
- Pflanze, bunte Pölster, Bildschirm mit Trailer, Thema Nachhaltigkeit („Wombat“), Kopfhörer und DVD Player
- Regal mit Büchern zum Ausstellungsthema

Durch den Eingang in der Solarfassade betritt man die nächsten „Abteilungen“ des Checkerlabors.

## 2. Checkerlabor: Kilometerkoch/köchin

### Kilometerküche

Hier werden „Kilometer – Menüs“ zusammengestellt - die Kinder wählen aus verschiedensten Lebensmitteln (aus Holz) aus, um Frühstück, Mittag- und Abendessen oder Jause zuzubereiten. Beim „Einkaufen“ der Lebensmittel geht es statt der Preisberechnung aber um die von den Lebensmitteln zurückgelegten Kilometer. Auf den Nahrungsmitteln ist ein Barcode angebracht, der die Kilometeranzahl ihrer „Anreise“ nach Wien speichert – sie können mittels eines Scanners an der Supermarktkassa ausgedruckt werden. An einer großen Weltkarte sind diese Entfernungen mit Fähnchen sichtbar gemacht.

Bei der Kilometerköchin kann man sich über Fair Trade Produkte und über jahreszeitliche und saisonale Obst- und Gemüsereifung informieren. Schwerpunkte sind das Sensibilisieren für regionale und saisonale Produkte, schadstoffarme und faire Produktion.

Grundaussage: Der Transport von Lebensmitteln mit dem Flugzeug, Schiff, Zug oder Lastwagen verbraucht viel Energie - oft um ein Vielfaches mehr als sie beim Verzehr zuführen.



### In der Kilometerküche

#### Exponate und Ausstattung:

- Fußbodenbelag Nadelfilz, grün 25,40 m<sup>2</sup>



- Freistehende L-förmige Wandkonstruktion aus 4,5 x 7,5 cm keilverzinktem Fichtenholz, Beplankung aus 16 mm Spanplatten
- Decke aus Baunetz 40% Deckung, Küchenmöbel mit Waschbecken
- 10 kleine Einkaufskörbe, Jahreszeitenuhr, 1 Kinderweltkarte mit Fähnchen für die Entfernungsmarkierung, Jahreszeitliche Gemüse- und Obsttabelle für Österreich, Holzlebensmittel, Kassa mit Handscanner, Papier und Stifte



### 3. Checkerlabor: Müllchecker

#### Müll-Labor

Im Müll-Labor steht eine Riesenmülltonne – man kann durchkriechen, drinnen hinaufklettern und herausrutschen. Sie fasst so viel Müll, wie 4 durchschnittliche Familien im Jahr an Haushaltsmüll produzieren. An einem Ausgang steht ein Wurmkomposter – die Würmer produzieren aus Biomüll und geshreddertem Papier neue Erde.

Der Müllchecker ist überzeugt, dass man nichts wegwerfen kann – selbst wenn sie für uns nicht mehr sichtbar sind, sind die Dinge noch da, zerkleinert, vergraben, im Filter, als gefährlicher Sondermüll...

An seinem Förderband wird der Müll sortiert (Fraktionen: Papier und Pappe, Kunststoff-Flaschen, Metallteile mit Metall-Trennhandschuhen, Glas, Sondermüll, Restmüll). Er arbeitet eng mit seiner Kollegin – der Recycling-Checkerin – zusammen: Zwischen beiden Labors sind vorbereitete Altstoffe / wieder gewonnene Rohstoffe (Kunststoff geshreddert, Granulate, Recyclate etc.) und Objekte, die aus „Müll“ gemacht wurden – vom Fleecepullover bis zum Sofa zu sehen. Aus den vom Müllband sortierten PET-Flaschen und Tetra Pack werden in den nächsten Labors neue Produkte gebastelt.

Grundaussage: Mülltrennen ist wichtig, denn die Altmaterialien sind wertvoller neuer Rohstoff.



## Mülltonne

Mit dem Hausmüll von ganz Wien kann man in einem Jahr 766 Fußballfelder einen Meter hoch anfüllen; 265 Müllautos sind täglich in Wien unterwegs und werden mindestens zwei bis dreimal entleert. Insgesamt sind das rund 700 Müllwagenfahrten pro Tag! Auf der einen Seite gelangt man zum Bereich „Bioabfall“ – hier steht ein großer Wurmkomposter, auf der anderen Seite ist der Bereich des anorganischen Abfalls, der Altstoffe.



### Exponate und Ausstattung

- Fußbodenbelag Nadelfilz, orange  
82,23 m<sup>2</sup>
  - Mülltonne: Begehbares Objekt in Staffel – Sperrholzbauweise (unten: 1,50 m breit, 4,80 m lang, oben: 2,30 m breit, 4,80 m lang, Höhe: 2,90 m) befüllt mit ca. 90 Säcken
  - Kriechröhre ca. 3 m lang
- Podest und Kletterleiter
  - Rutsche: Leihgabe von Freispiel / DHW Vertriebs GmbH
  - Bild- und Textleiste





### **Wurmkomposter**

Die Regenwürmer fressen den Bioabfall und scheiden ihn als Erde wieder aus. So werden der Bioabfall und die Erde nach und nach aufgelockert und zu fruchtbarer Komposterde.

#### Exponate und Ausstattung:

- Konstruktion aus 160 x 60 cm keilverzinktem Fichtenholz
- Beplankung aus Betonyplatten 19 mm
- Sichtfenster aus Polycarbonat 6 m
- 12l Regenwürmer mit Erde
- Bild- und Textleiste

### **Mülltrennfließband**

Die Kinder erfahren hier wie man Müll richtig trennt und damit viel Geld und Energie sparen kann, sie können hier gesammelten Altstoffe sortieren und sehen so was wieder verwendet werden kann.



### Exponate und Ausstattung:

- Mülltrennband: 550 x 120 x 150 cm, benötigte Leistung ca. 50 W / 24 V (Getriebemotor)
- Förderband: 450 cm lang, 60 cm breit, Geschwindigkeitsregler (0,5 m/sec bis 1m/sec)
- Rüttler – Metallbehälter der schief auf Ketten hängt und ca. 90 mal in der Minute vor und zurück schwingt (Getriebemotor)
- Befüllt wird dieser Rüttler von einem Kind mittels einer Schaufel – der vorbereitete Müll befindet sich in dem unter dem Rüttler liegenden Müllraum: 120 x 90 x 55 cm
- Handschuhe (Kindergröße) und Metall-Trennhandschuhe (gefertigt von Kostümbildnerin, mit Magnetblättchen)
- Plastikbehälter für Mülltrennung



#### 4. Checkerlabor: Recycling-Checkerin

**Reparier- und Recyclingwerkstatt:** Hier geht es um die Themen Konsum und nachhaltigem Lebensstil. Die Recycling-Checkerin setzt sich dafür ein, dass man sich ein wenig Unabhängigkeit vom Konsumkreislauf bewahrt. Braucht man das wirklich? Und kann man das nicht noch gebrauchen, reparieren oder umgestalten? Was macht Spaß und kostet nichts?

Das Labor beherbergt eine Reparier- und Recyclingwerkstatt. Die Kinder können aus altem „wertlosen“ Material etwas Neues machen, z.B. aus Tetra Pack Geldbeutel basteln oder Schlüsselanhänger aus Linoleum stanzen.

Zudem hat ein Mitarbeiter aus dem DR RUSZ, dem Zentrum für Recycling und Reparieren, seinen ständigen Arbeitsplatz in diesem Labor, es werden Handys repariert oder Trash Design wie Schmuck aus Altmaterial hergestellt.

In einem großen Buch werden die besten Ideen gesammelt, was kostenlos und ohne Ressourcen zu verbrauchen, gespielt werden kann.

Grundaussage: Aus altem Material können neue Produkte gemacht werden, Reparieren ist besser als Wegwerfen!



#### Im Recyclinglabor

In diesem Metallglu, können sich die Kinder aus Tetra Pak verschiedenste brauchbare Dinge basteln, wie zum Beispiel: Geldbörsen, Armreifen, Puppenmöbel usw. Hier arbeitet auch der „echte Reparierer“ von DR RUSZ.

### Exponate und Ausstattung:

- Fußbodenbelag Nadelfilz, rot 53m<sup>2</sup>
- Viertelkugel aus Formrohr 30 x 30 x 3 mm mit einem Gitter 25 x 25 mm bespannt
- Verschiedene defekte Haushaltsgeräte, sowie Altmaterial auf der Kugel angebracht (Staubsauger, Fußbad, Waschmaschine, Scanner, Tastatur, zusammengeklebte Pet Flaschen,...)
- Möbel (Regale, Basteltische, Arbeitsplatz) aus Betonplatten 19 mm
- 5 Hocker (Karton)
- Korkpinwand (für Notizen der Recycling-Checkerin)
- Trash Design Objekte: Sparschwein, PET-Vase (Künstlerin Regina Lustig)
- Werkzeug: Scheren, Klammermaschinen mit Ersatzklammern
- Bastelmaterial: Tetra Pak, Klettbander Filzstifte
- Abfalleimer



## 5. Checkerlabor: Luft- und Windchecker

### Windlabor

Beim Wind-Checker geht es um die erneuerbare und umweltfreundliche Windenergie: Hier erfahren die Kinder, wie Luft und Wind wirken, wie Windenergie funktioniert und wie sie am besten genutzt werden kann. Zunächst geht's bei einer „Instrumente-Bar“ darum, die Kraft von Luft (Druckluft) auszuprobieren. Weiters kann man im Windlabor die Wirkung und Effizienz unterschiedlicher Rotoren ausprobieren – auf Helmen, auf denen dann Lampen zum Leuchten gebracht werden oder an einem Windtisch. Die Kinder können Windklingeln fürs Fahrrad aus PET-Flaschen oder Windräder aus Papier basteln – je nach Repellerform wird der Wind unterschiedlich eingefangen....

Grundaussage: Windenergie ist eine erneuerbare und „saubere“ Energie



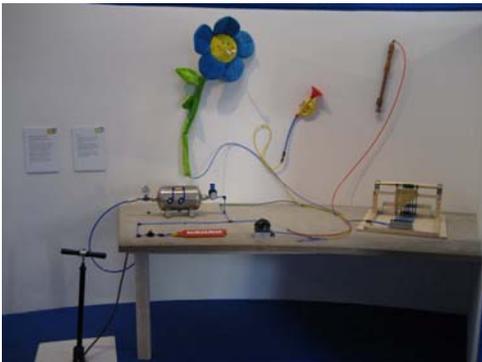
### Windlabor

#### Exponate und Ausstattung:

- Fußbodenbelag Nadelfilz, blau, 78 m<sup>2</sup>
- eine mit Textil bespannte Stahlkonstruktion, die teilweise von der Decke abgehängt ist:  
Konstruktion aus Formrohr 40 x 40 x 3 mm ca. 70 Laufmeter doppelt bespannt mit Baunetz 40% Deckung



- Gebogene Wand hinter Windlabor: Unterkonstruktion 4,5 x 4,5 cm keilverzinktes Fichtenholz; Formgebung aus OSB Streifen 8mm; Beplankung aus 8mm MDF Platten
- Runder Tisch Ø 140 cm, Höhe: 60 cm, mit 8 Sitzplätzen aus Betonypplatten 16 und 19 mm



### Instrumente-Bar

Luft ist nicht nix. Man kann sie zum Beispiel komprimieren und damit über Rohrleitungen Instrumenten oder Tröten Töne entlocken.

### Windhelme/ Windtisch



### Windhelme

4 Helme (in zwei Höhen) sind mit unterschiedlichen Windrädern ausgestattet – durch den Wind aus einem Gebläse (vor Spiegeln) werden die Rotoren bewegt – die erzeugte Energie betreibt dann beispielsweise ein Radio oder eine Lampe. Nach 15 bis 30 Sekunden schalten sich die Gebläse wieder ab und können erneut gestartet werden.

### Bastelstation Windlabor

Die Kinder können einerseits aus Kartonbastelbögen verschiedenartige Windräder herstellen, andererseits mit Hilfe von Schablonen aus PET-Flaschen „Windklingeln“ bauen, um sie beispielsweise ans Fahrrad zu montieren. Sie erzeugen Klingeltöne und optische Effekte.

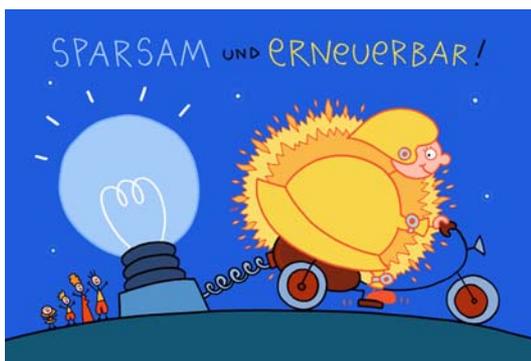
## 6. Checkerlabor: Solarcheckerin

### Solarlabor

Auch im Solarlabor geht es um eine erneuerbare und umweltfreundliche Energieform: um die Sonnenenergie. Die Solarcheckerin versucht, so viele Geräte und Verkehrsmittel wie möglich mit Hilfe der Sonne zu betreiben. Im Labor steht ein Original Solarkocher und ein Solarrennauto - Taschenlampen, Solarrucksäcke, Quirler können die „Sonne tanken“ und ausprobiert werden. Mit Hilfe von Spiegeln kann man das Licht so umlenken, dass sich „Solar-Satelliten“ an der Decke in Bewegung setzen. An einer Solarrennbahn werden Fahrzeuge mit der am Vorplatz des Museums erzeugten Sonnenenergie aufgetankt – die Kinder fahren damit um die Wette. Solarbetriebener Schmuck, der leuchtet, blinkt und Geräusche macht, kann ebenfalls immer wieder neu aufgeladen und getragen werden.

Hier geht es auch um den Stromverbrauch generell – wie lange müssen drei Kinder auf Fahrrädern treten, um den Kristallcluster zum leuchten zu bringen?

Grundaussage: Solarenergie ist eine erneuerbare, umweltfreundliche Energieform, die fast überall einsetzbar ist!



## Solarraum



Das Thema Solarenergie zeigt sich nicht nur am sonnigen Gelb des Solarchecker-Labormantels, sondern auch an der goldenen Gestaltung des Raumes selbst.

### Exponate und Ausstattung:

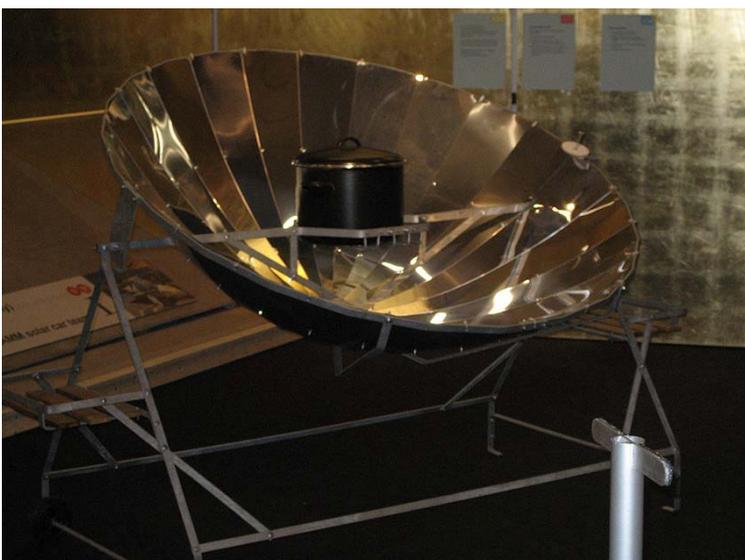
- Fußbodenbelag Nadelfilz, schwarz 158,75 m<sup>2</sup>
- Wandverkleidung: Unterkonstruktion aus 4,5 x 4,5 cm keilverzinktem Fichtenholz, Beplankung aus 8mm MDF Platten (dichte Faserplatten), ca. 320 m<sup>2</sup>Schlagmetall

Objekt: Solarrennauto „HELIX“, *Leihgabe Joachim Kamm*

- Podestkonstruktion aus 4,5 x7,5 cm keilverzinktem Fichtenholz, Beplankung Betonyplatten 19 mm, Schutzglas aus Polycarbonat 8mm
- Objekt: Solarkocher, *Leihgabe Franz Schallhas*, 140 cm Ø, je 10 cm zur Befestigung, Tiefe 80cm



Helix ist dreimal bei der Solarweltmeisterschaft, der „Tour de Sol“ in der Schweiz mitgefahren und hat 1993 dort gewonnen. Das Solarbetriebene Fahrzeug fährt bis zu 130 Kilometer in der Stunde.





### **Solarschmuck**

An einem Tisch mit rundem Spiegel und 4 Ladestationen wird der Solarschmuck aufgetankt. Die Kinder können ihn ca. 3 min. tragen, bevor er wieder geladen werden muss.

Hier sind auch alle anderen Objekte versammelt, die mit Solarenergie funktionieren.

#### Exponate und Ausstattung:

- Unterkonstruktion 4,5x7,5 cm keilverzinktes Fichtenholz, Betonyplatten 16 mm und 19mm
- Runder Spiegel „Anes“- Ikea
- Halterung und Ladestation für Solarschmuck: 4 Aluminiumröhren mit Holzfinger, Ø des Fingers 30 mm, Höhe 60 mm
- Hinter der Platte: Umspanngerät mit Ladevorrichtung für die Schmuckhalter (220 V / 20 W; Schmuck 1,5 – 3 V). In den Schmuckstücken befinden sich Goldcapkondensatoren. Betrieben werden wahlweise Motoren oder LEDs

- 6 Stück unterschiedlicher Solarschmuck: Haarreifen, Ohrwürmer (Kopfhörer), Amulette, Theaterbrillen (Glasfaserplatten als Grundgerüst; Kunststoffgeflecht, um weiteres Material zu befestigen; Cinchanschlussbuchse)
- Objekt: Solarrucksack voltaic – Fa. Quantys gmbH
- Objekte: Quirler, Solarfahrzeug, Kurbelradio, Grablicht, Taschenlampe



## Speichereinheit für Solarstrom

Der Strom vom Kraftwerk (siehe Außenraum) wird hier in Akkus zwischengespeichert. Von hier aus verteilt er sich an die jeweiligen Stationen. Ein Display zeigt, dass selbst bei diffusem Licht, Strom erzeugt wird. Das zweite Display zeigt den Ladestand der Batterien.

### Exponate und Ausstattung:

- 2 Blockbatterien 24 V
- Wechselrichter
- 2 Messgeräte
- 2 Laderegler



## Generatoren-Fahrräder

Die Fahrräder sind mit Generatoren ausgestattet, jeder betreibt einen Teil des Lusters der diesen Teil des Raumes beleuchten soll. Sobald ein Fahrrad betrieben wird, leuchten einige der Glühlampen des Lusters. Tritt man zu zweit in die Pedale schalten sich weitere Lichtquellen dazu, richtig hell leuchtet der Luster, wenn alle drei Fahrräder kräftig betrieben werden.

### Exponate und Ausstattung:

- 3 Hometrainer (Kettler) mit Generatoren (ummantelt), ca. 130 x 300 x 300 cm; Kronleuchter mit Glühlampen, Leuchtdioden und Drehlicht

## Außenbereich

Nachhaltigkeit geht alle etwas an – daher hat das ZOOM für diese Ausstellung auch einen Teil des Hofes bespielt, um auf Themen wie „nachwachsende Rohstoffe“, Passivbauten und erneuerbare Energieformen aufmerksam zu machen – und auch, um Strom für die Ausstellung zu produzieren.

## Solarturm

Sonnenenergie ist nachhaltig. Sie macht keinen Schmutz, keinen Lärm und geht nicht zu Ende. Auf dem Turm sind Photovoltaikplatten angebracht, mit denen aus Sonnenenergie Strom erzeugt wird. Höhe, Standort, Abschrägung sowie Anzahl der Solarzellen sind Resultate genauer Berechnungen der Lichtausbeute, der Schattenbildung durch umliegende Gebäude und des Strombedarfs in der Ausstellung.



### Exponate und Ausstattung:

- Solarturm 3 x 3 m, Gerüstrohr mit ca. 9 t Ballastierung
- Kletterschutz (unten) und Plattform für die Photovoltaik Paneele (oben) aus OSB Platten 19 mm, Bespannung aus Baunetz 40 % Deckung
- Photovoltaik Paneele

## Das Passivhaus

Das Labor des Mathematik-Checkers – ein Passivhaus – ragt aus dem Kindermuseum heraus – es ist zur einen Hälfte in der Ausstellung zu sehen, zur anderen im Außenbereich. Ein Passivhaus benötigt keine konventionelle Heizung, weil die Energie und Wärme der Sonne so effizient genutzt, Wände, Fenster, Boden und Dach so gut abgedichtet und gedämmt sind, dass die Wärme im Haus bleibt und über ein Belüftungssystem geregelt wird.



## Holzklubus: Bauen mit Holz

47% von Österreich sind mit Wald bedeckt. Holz ist ein wertvoller und umweltfreundlicher Rohstoff. Jede Minute wachsen in Österreich ca. 50 Festmeter (Kubikmeter) verwertbares Holz nach (60 Festmeter insgesamt), der Stapel visualisiert diese Menge.

### Exponate und Ausstattung:

- 5 x 4 x 2,5 m Holzklubus
- 8 Elemente zu je 2,5 x 1 x 2,5 m, samt Rahmenkonstruktion
- LED Anzeige mit zwei Displays (Österr. Bundesforste): Österreichs Holz wächst. 60 m<sup>3</sup> pro Minute. ... wächst und wächst und wächst und wächst und wächst ...

## Schlussfolgerungen

Das Feedback von BesucherInnen und (begleitenden) Eltern, LehrerInnen oder KinderbetreuerInnen zur Ausstellung war überwiegend positiv. Diese Zustimmung kann auch durch die Besuchsstatistik ausgedrückt werden: Während der Schulmonate war die Ausstellung zur Gänze ausgebucht.

Auch auf Basis dieser Rückmeldungen hat sich die Entscheidung für die inhaltliche Themenerweiterung („Nachhaltigkeit“ statt „nur“ Haus der Zukunft) als richtig erwiesen: Dadurch wurden im Rahmen einer Ausstellung vielfältige Themenzugänge ermöglicht, ohne dass das Thema „Nachhaltiges Bauen“ dabei verloren gegangen wäre. Ganz im Gegenteil: Das „Haus der Zukunft“ wurde im zentralen Eingangsbereich positioniert, konnte auch vom Außenraum erlebt werden und stellte insgesamt („metaphorisch“) einen wichtigen Leitgedanken für die gesamte Ausstellung: Das Mitmachlabor der „Umweltchecker“ war als gesamtes ein „Haus der Zukunft“, in welchem nach Lust und Laune geforscht und an der Zukunft gearbeitet wurde und welches durch eine attraktive Solarfassade zu betreten war.



## **Besucherzahlen**

Die Ausstellung wurde von fast 30 000 Personen besucht, 23.800 davon waren Kinder. Von den 6.200 erwachsenen BesucherInnen waren ca. 2.100 PädagogInnen und ca. 4.100 private Begleitpersonen. Bei etwa bei zwei Drittel der BesucherInnen handelte es sich um Schul- und Hortgruppen, ein Drittel waren Privatpersonen.

Im Sinne der programmatischen Kernzielsetzungen konnten wesentliche Inhalte des Forschungsprogramms „NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN“ und seiner Programmlinie „HAUS DER ZUKUNFT“ vermittelt werden.

## **Prinzip der Dienstleistungs-, Service- und Nutzenorientierung**

Im Rahmen der gesamten Ausstellung wurden zentrale Aspekte der Nutzenorientierung im Sinne des Programms behandelt. Eine wesentliche Kernaussage lautete: Der Einsatz von Energie und Ressourcen soll bedarfsorientiert und unter der größtmöglichen Nutzorientierung erfolgen. Den Kindern wurde vermittelt, dass Produkte und Güter grundsätzlich hohen Ressourcenverbrauch verursachen und deshalb die Kernfrage nach der Notwendigkeit gestellt werden muss. Umsetzung in der Ausstellung: Kernthema der Ausstellungschoreografie, des didaktischen Konzepts.

## **Prinzip der Nutzung erneuerbarer Ressourcen**

Die Ausstellung ging sowohl inhaltlich in Form der unterschiedlichen Stationen als auch faktisch durch die reale Ausformung (z.B. umfassender Einsatz nachwachsender Rohstoffe, faktische Nutzung Solarenergie durch Solarkraftwerk im Außenbereich) der zugehörigen Objekte auf eine umfassende Nutzung erneuerbarer Ressourcen ein.

## **Effizienzprinzip**

In sämtlichen Ausstellungsstationen war das Effizienzprinzip die zentrale Leitidee für die Ausformung der Objekte und die didaktische Vermittlungsarbeit.

### **Prinzip der Rezyklierungsfähigkeit**

Es wurde eine eigene Station zum Thema Recycling eingerichtet, gleichzeitig wurde auf die Möglichkeit der Wiederverwendung nachwachsender Rohstoffe im Produktionsprozess hingewiesen. Die Kinder selbst wurden in Form von „Bastelarbeiten“ mit wiederverwerteten Materialien mit diesen Möglichkeiten konfrontiert.

### **Prinzip der Einpassung, Flexibilität, Adaptionfähigkeit und Lernfähigkeit**

Innovationsorientierung, Experimentierfähigkeit, Flexibilität sind Leitprinzipien aller Ausstellungen im ZOOM Kindermuseum und konnten als „roter Faden“ in Form des „Mitmachlabors“ der Umweltchecker formuliert werden.

### **Prinzip der Fehlertoleranz und Risikovorsorge**

Fehlertoleranz ist die Grundlage von „Mitmachausstellungen“ im ZOOM Kindermuseum. Auch die Umweltchecker vermitteln dieses Prinzip durch das Erforschen, Ausprobieren und Adaptieren von möglichen Lösungen für die Zukunft in allen Stationen der Ausstellung. Das Thema Risikovorsorge war zentraler Leitgedanke der Ausstellung: *„Wie sollen wir leben, damit die Erde auch in 50 oder 100 Jahren noch für alle Lebewesen bewohnbar ist?“*

### **Zielgruppenerreichung (siehe auch Besuchsstatistik)**

Die Ausstellung richtete sich mit Ergebnissen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ an die breite Öffentlichkeit, sprach dabei die Kernzielgruppe „Kinder und Jugendliche“ an und übersetzte mit Hilfe hochwertiger Methoden der Kulturvermittlung (wissenschaftliche) Erkenntnisse in die Alltagskultur.

Kinder und Jugendliche sind mit attraktiven Vermittlungsformen auch für abstrakte Themen zu begeistern. Der direkte Nutzen für die Zielgruppe kann mit wenigen Worten zusammen gefasst werden: Spaß an einer attraktiven Ausstellung, die dazu ermutigen soll, sich intensiver mit der Materie zu befassen. Kinder und Jugendliche sind aber auch hochwertige MultiplikatorInnen für gesellschaftspolitisch relevante Themen zu verstehen: Ihre Meinung, ihre Emotionen sind Orientierungspfade für das Verhalten der Eltern bzw. der sie umgebenden Erwachsenenwelt.

## **Weiterführende Maßnahmen**

Durch die parallel zur Ausstellung entwickelten Unterrichtsmaterialien (siehe Anhang) ist gesichert, dass die inhaltlichen Kernaussagen der Ausstellung in Form eines attraktiven und extrem praxisrelevanten Hilfsmittels für LehrerInnen lange über die Ausstellungsdauer hinaus vermittelt werden können. Die Erstauflage dieser Unterrichtsmaterialien ist bereits seit Ende Oktober 2007 vergriffen: Damit wurden mehr als 1.500 LehrerInnen, PädagogInnen und KinderbetreuerInnen mit den Inhalten und Zielen dieser Ausstellung erreicht. Mehrere Schulen forderten das Materialienpaket für ganze Klassen an: Sie verwenden es direkt im Unterricht mit ihren SchülerInnen.

Insgesamt kann somit von einem großen Erfolg der Ausstellung gesprochen werden, die national wie international Anerkennung gefunden hat.

Allen FördergeberInnen und UnterstützerInnen ist zu danken: Ohne ihre finanzielle Unterstützung wäre dieser Erfolg nicht möglich gewesen.

Wien, Oktober 2007

