

INSPIRATA

Zentrum für mathematisch-
naturwissenschaftliche Bildung e. V.



Erleben – Staunen – Experimentieren

Begleitschrift zur
Wiedereröffnung der INSPIRATA
am Mittwoch, dem 10. März 2010

<http://www.inspirata.de>

© Inspirata e. V., Leipzig 2010

Wir bedanken uns bei der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Leipzig für die Unterstützung der drucktechnischen Fertigstellung dieses Heftes.

Aus dem Anlass der
Wiedereröffnung der INSPIRATA

laden wir ein zu einer
Festveranstaltung

am Mittwoch, dem 10. März 2010, um 16.00 Uhr
in die Räume der INSPIRATA,
Deutscher Platz 4, Eingang G, 3. Etage, 04103 Leipzig

Programmpunkte

Eröffnung
Grüßworte

ERLEBEN

Die INSPIRATA – ein außerschulischer Lernort neuer Art in Leipzig
Prof. Dr. Wolfgang König, Vorsitzender des Vereins

*(M)IN(T)spirierend: Das Studienorientierungsprojekt
MINT-Individual und die INSPIRATA in Leipzig*
Corinna Hamel, Projektleiterin MINT-Individual, ciT GmbH Leipzig

STAUNEN

Eigensinnige Roboter
Prof. Dr. Ralf Der, MPI Mathematik in den Naturwissenschaften Leipzig

Roboter in Aktion – Projektarbeit im MINT-Bereich
Dr. Uwe Schmidt und Schüler des Reclam-Gymnasiums Leipzig

EXPERIMENTIEREN

Zauberhafte Seifenblasen
Jo Alkano, Seifenblasenkünstler

Gemütlicher Ausklang mit kleinem Imbiss sowie der Möglichkeit
zu Gesprächen und zur Besichtigung der Ausstellung

Vorwort

Liebe Freunde und Helfer der INSPIRATA,

wir haben es geschafft: Die INSPIRATA hat neue Räumlichkeiten! Mit vereinten Anstrengungen und viel Unterstützung von außen konnten wir das Aus abwenden. Nun hat unser Bildungszentrum wieder alle Chancen, sich zu entwickeln, noch mehr Freunde und Helfer zu finden und mittelfristig sich seinen Platz in der Leipziger Kulturlandschaft zu erarbeiten.

Denn Leipzig braucht die INSPIRATA. Die Besucherzahlen und die Rückmeldungen von verschiedenster Seite sprechen für sich. Tausende gespannter Kindergesichter in unserer Ausstellung und in den Workshops, hunderte interessierte Anfragen von Lehrern und Eltern, Dutzende lobender bis überschwänglicher Einträge im Gästebuch: Die INSPIRATA stößt auf breites Interesse! Der Haupttenor der Rückmeldungen ist: „Toll, dass es so etwas in Leipzig gibt!“

Doch die Fortführung hing am seidenen Faden. Bis November 2009 war nur klar, dass es am Brühl nicht mehr weitergehen kann, die Stadt und die SBAL¹ keine gangbare Alternative bieten konnten und dass der Mietmarkt für uns unbezahlbar ist. Rückblickend muss man sagen, die Überlassung dieser Räume durch die LEVG² zu diesen freundlichen Konditionen war eine Rettung in letzter Minute.

Nun kann die Arbeit weitergehen, alte und neue Workshops können abgehalten, Lehrerausbildungen durchgeführt, neue Freunde und Helfer gewonnen werden. Die INSPIRATA lebt!

Aber die INSPIRATA braucht auch Leipzig. Unser engagiertes Team leistet enorm viel ehrenamtliche Arbeit, aber um vieles Nötige oder Ehrgeizige kann es sich leider trotz hohem Einsatz nicht kümmern. Die INSPIRATA benötigt noch viel Unterstützung der unterschiedlichsten Art, um mittelfristig dort anzukommen, wo ihr Weg sie hinführt, den sie im Jahr der Mathematik 2008 begann. Helfen Sie ihr dabei!

Prof. Dr. Wolfgang König
Vorsitzender des INSPIRATA e. V.

¹SBAL = Sächsische Bildungsagentur, Regionalstelle Leipzig

²LEVG = Leipziger Entwicklungs- und Vermarktungsgesellschaft mbH & Co. Grundstücks-KG

Grußworte

Grußwort aus der Stadtverwaltung Leipzig

Liebe Freunde und Helfer der INSPIRATA,
liebe Besucher,

ich freue mich, dass die INSPIRATA heute im Rahmen dieser Festveranstaltung in ihren neuen Räumen wiedereröffnet wird.

Für Kinder ist es etwas Wunderschönes, Dinge selbst auszuprobieren und zu experimentieren. Die INSPIRATA ist ein faszinierender Ort, an dem Lernen zur Entdeckungsreise werden kann. Hier können junge Besucher die Welten von Mathematik, Technik & Co. altersgerecht erleben und Phänomene ganz einfach verstehen. Und auch Lehrer freuen sich über Aha-Effekte bei ihren Schülern und können wertvolle Anregungen für ihren Unterricht mitnehmen.

Staunen ist hier garantiert!

Bedanken möchte ich mich bei all jenen, die mit enormen Kräften und Beharrlichkeit diese Ausstellung möglich gemacht haben und durch ihre ständig neuen Ideen die INSPIRATA erfolgreich wachsen lassen.

Ich wünsche der INSPIRATA, ihren Freunde und Helfern weiterhin viel Erfolg, Spaß und strahlende Gesichter!

Ihr

Prof. Dr. Thomas Fabian,
Bürgermeister und Beigeordneter für
Jugend, Soziales, Gesundheit und Schule

Grußwort der Sächsischen Bildungsagentur, Regionalstelle Leipzig

Einerseits bemängeln Kinder und Eltern nicht selten, dass es der Vermittlung der Naturwissenschaften und speziell der Mathematik an Anschaulichkeit sowie konkreten praxisorientierten Bezügen fehlt. Wer kennt nicht den Klageruf der praxisfernen Abstraktion.

Andererseits erfreuen sich Mathematikolympiaden, Roboterwettbewerbe, Knobelaufgaben sowie Ausscheide mit experimentellen Komponenten durchaus eines beachtlichen Zuspruches. Das bedeutet nicht mehr und nicht weniger, dass auch Mathematik über ein beachtliches Begeisterungspotential für Kinder und Jugendliche verfügt. Dabei ergeht es den Naturwissenschaften genau so, wie anderen Fachbereichen.

Prägend für einen persönlichen Zugang war und ist, wie man die jeweiligen Inhalte vermittelt bekommen hat und bekommt. Unstrittig ist, dass dabei der Schule eine tragende Rolle zukommt. Der engagierten Arbeit in den Schulen ist es zu verdanken, dass Sachsen besonders im naturwissenschaftlichen Bereich konstant gute Ergebnisse erzielt. Im Zusammenhang mit der gerade abgeschlossenen Einführung der neuen Lehrplangeneration erfolgte eine stärkere Orientierung auf praxisnähere und anwendungsbereitere Wissensvermittlung. Aber keine Schule ist so gut, dass sie es sich leisten könnte, auf außerschulische Unterstützung zu verzichten.

Deshalb bin ich besonders froh, dass die am Jahresende 2007 aufgegriffene Idee einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausstellung, über den Wissenschaftssommer und das Jahr der Ma-

thematik 2008 weiterentwickelt, im April 2009 in die erste befristete Ausstellung INSPIRATA einmünden konnte. Ein außerschulischer Lernort, der Kinder und Jugendliche zum Staunen bringt, der mit mehrdimensionalen Exponaten zum Experimentieren einlädt, der Naturwissenschaften erlebbar werden lässt und der auf spielerische Art für Mathematik begeistert, ist eine wunderbare Ergänzung zum schulischen Alltag. Die vielfältigen Möglichkeiten, mathematisch-naturwissenschaftliche Prozesse zu entdecken, werden ergänzt durch Expertenvorträge, Lehrerfortbildungen sowie Kindervorlesungen. Mehr als 6 000 Kinder und Jugendliche zeigten sich nach dem Besuch der ersten INSPIRATA fasziniert.

Mit der Wiedereröffnung im März 2010 am Wissenschaftsstandort Alte Messe haben die Verantwortlichen einen langen Atem bewiesen. Es bedurfte vielfältiges und kontinuierliches Engagement, die „Wunderwelt INSPIRATA“ auf diesem Niveau weiter zu entwickeln. Ich möchte diese Gelegenheit nutzen, allen beteiligten Personen, Institutionen, Firmen und Vereinen für diese besondere naturwissenschaftliche Ausstellung zu danken. Die INSPIRATA ist ein gelungenes Beispiel für die Teamarbeit von Referendaren und Lehrern, von Ehrenamt und Wissenschaft, von Wirtschaft und Verwaltung sowie von Instituten und Vereinen.

Ich wünsche dieser Ausstellung eine gebührende Resonanz und hoffe auf eine umfassende Nutzung durch die Schulen.

Mit freundlichen Grüßen

Ralf Berger, Leiter der Regionalstelle

Grußwort der Stadtratsfraktion der SPD

„Wenn ich weiter als andere gesehen habe, dann nur deshalb, weil ich auf den Schultern von Giganten stand.“

Isaac Newton/Bernhard von Chartres

Kindern und Jugendlichen Bildung und Wissen vom Jahrtausende langen Streben nach Erkenntnis zu vermitteln, mit ihnen auf Entdeckungsreise zu gehen und die Faszination von Mathematik und Naturwissenschaften spielerisch näher zu bringen, zu begeistern, ist eine herausfordernde Arbeit, eine Arbeit für Giganten. Sie verwandeln in Ihrem Verein INSPIRATA Mathematik und Naturwissenschaften in ein aufregendes Erlebnis außerhalb von Klassenzimmern.

Die SPD-Fraktion des Leipziger Stadtrates wünscht Ihnen an Ihrem neuen Standort alles Gute.

Axel Dyck, Fraktionsvorsitzender

Grußwort aus der Stadtratsfraktion der CDU

Wenn Wissenschaft noch nicht widerlegter Irrtum ist, werden wir unsere Kinder lehren müssen zu entdecken und zu forschen. Die Ausstellung INSPIRATA wird uns dabei helfen. Gerade hier auf dem Alten Messegelände siedelt sich die Ausstellung an, die Kinder und Jugendliche im wahrsten Sinne des Wortes inspirieren soll. Das Alte Messegelände mit seiner Vielfalt an Angeboten bietet sich an. Über Medien und Automeile, Bank- und Verkaufsangeboten, bis hin zur Kindervereinigung, Spielmöglichkeiten in der Eisarena oder Soccerwold und den Angeboten des Pavillon der Hoffnung mit Jona Familienzentrum, Kulturwerk M14, Gemeindegarbeit und der AHF Grundschule.

Einen besseren Standort als diesen kann die Ausstellung nicht haben. Die IG Alte Messe wird sich freuen über die sich immer verstetigten Urbanisierung der Alten Messe.

Die CDU begrüßt die Ansiedlung und wir begrüßen den Einsatz von ehrenamtlichen Schülern und Studenten, die die Besucher einführen werden in die Inspiration dieser Ausstellung.

Karsten Albrecht, CDU Stadtrat

Grußwort der Landtagsabgeordneten Cornelia Falken

Der Verein INSPIRATA hat sich in den letzten Jahren mit unvergleichlichem Engagement für die mathematische Bildung unserer Heranwachsenden eingesetzt. Dafür ist an erster Stelle allen Mitgliedern des Vereins, die allesamt ehrenamtlich tätig sind, zu danken.

Kinder müssen mit allen Sinnen lernen! Diesem Prinzip folgt die heute präsentierte Ausstellung auf eine beispielhafte Weise. Hier können Kinder und junge Erwachsenen spüren, erleben und erfahren, was Mathematik heißt und wie sie unseren Alltag beeinflusst. In der Ausstellung werden komplexe Sachverhalte an der Schnittstelle von Mathematik, Physik und Alltag anschaulich vermittelt und so das Augenmerk der jungen Besucher auf Zusammenhänge gelenkt. Dieser pädagogische Ansatz kommt in unserer manchmal einseitig auf Verwertung von Wissen ausgerichteten Gesellschaft oft zu kurz und ist vor diesem Hintergrund wertvoll und unterstützenswert.

Besonders hervorzuheben ist die kompetente und klug konzipierte Zusammenarbeit mit jungen Lehramtsanwärtern, die sowohl in die Betreuung der Ausstellung aktiv eingebunden werden, als auch lebendige Anregungen für die eigene Unterrichtsarbeit erhalten. Aber auch bereits erfahrene Lehrer erhalten hier die Möglichkeit, das Angebot ihres Unterrichts zu erweitern und ihren Schülern weitergehende Lernimpulse zu vermitteln.

Die Ausstellung und die pädagogische Arbeit des Vereins verdienen Dank und Anerkennung. Ich wünsche den Mitgliedern und Mitstreitern ein erfolgreiches Gelingen ihrer Ausstellung und vor allem viele wissensdurstige Besucher!

Cornelia Falken, bildungspolitische Sprecherin
der Fraktion DIE LINKE im Sächsischen Landtag

Grußwort aus dem Max-Planck-Institut „Mathematik in den Naturwissenschaften“ Leipzig

Machen Sie mal etwas Einfaches, blasen Sie z. B. eine Seifenblase oder lassen eine Kugel auf einer gekrümmten Bahn nach unten rollen, oder denken Sie über etwas Komplizierteres nach, z. B. Ihr Handy, wie sein Innenleben organisiert ist oder wie das Funknetz es überall lokalisieren kann, oder auch, warum Google so schnell relevante Ergebnisse für Ihre Suchanfrage findet. In all dem steckt jede Menge Mathematik! Und die Grundprinzipien sind oft überraschend einfach, und Sie lassen sich gut erklären und verstehen. Die INSPIRATA bietet eine Menge gut durchdachter Exponate und Experimente, die Ihnen – und vor allem auch Ihren Kindern – einige derartige mathematische Ideen vermitteln.

Mathematiker sind in mancher Hinsicht wie Kinder. Sie freuen sich, wenn etwas, das sehr schwierig und kompliziert erscheint, plötzlich einfach wird, weil man das Prinzip durchschaut hat.

Sie sind begeistert, wenn sie merkwürdige Phänomene durchschauen und verstehen können. Diese Entdeckerfreude soll in der INSPIRATA daher auch Kindern vermittelt werden.

Wir freuen uns, dass die INSPIRATA in einem neuen Domizil mit neuem Elan aktiv bleibt, und wir sind gespannt auf die neuen Exponate und Aktivitäten der INSPIRATA. Die INSPIRATA ist eine wunderbare Ergänzung anderer Initiativen zur Förderung des Interesse an mathematischen Themen in Leipzig. Es gibt die LSGM, die Leipziger Schülersgesellschaft für Mathematik, die für Schülerinnen und Schüler vielfältige Kurse und Sommerschulen durchführt, und unser Institut bietet beispielsweise jedes Jahr eine Reihe von Vortragsthemen zu aktuellen Entwicklungen der Mathematik an, aus denen sich Gymnasialklassen und -kurse etwas für sie besonders Spannendes auswählen können. Aber die INSPIRATA ist besonders gut geeignet, durch ihre oftmals überraschenden und verblüffenden Exponate Neugierde für die Mathematik zu wecken.

Wir wünschen der INSPIRATA weiter viel Erfolg auf ihrem Weg. Möge es ihr gelingen, eine wichtige neue Facette zum Leipziger Kulturleben beizutragen und die Entdeckerfreude bei Jung und Alt zu fördern.

Prof. Dr. Jürgen Jost,
Direktor des Max-Planck-Instituts

Grußwort aus dem Mathematischen Institut der Universität Leipzig

Mathematik ist langweilig und nichts für mich – diesem weit verbreiteten Vorurteil rückt die Inspirata in Leipzig auf spielerische und gerade deshalb erfolgreiche Art zu Leibe. Vielleicht werden einige der jungen Besucher dadurch sogar zu einer intensiveren Beschäftigung mit Mathematik und Naturwissenschaften angeregt. Die Inspirata leistet aber noch mehr: sie bietet den Studierenden, die die Besucher betreuen, die Möglichkeit, ihre eigene Begeisterung für ihr Fach und für die Inspirata weiterzugeben – insbesondere für die angehenden Lehrer und Lehrerinnen eine wertvolle Erfahrung. Aus diesen Gründen freut es mich besonders, dass die erfolgreiche Arbeit der Inspirata im neuen Domizil weitergehen kann.

Ich wünsche der Inspirata im Namen des Mathematischen Instituts eine erfolgreiche Zukunft und allen Besuchern viel Spaß mit spannenden Exponaten.

Prof. Dr. Rüdiger Frey,
Studiendekan für Mathematik an der Universität Leipzig

Grußwort der Fachberatergruppe Leipzig

Die Fachberater für Mathematik an Mittelschulen wünschen der INSPIRATA viele interessierte Besucher! Wir freuen uns über die Möglichkeit, in Leipzig Mathematik zu erleben und zu begreifen und empfehlen allen Fachlehrern und Schülern eine rege Nutzung.

Gruppe der Mathematik-Fachberater in Leipzig

Grußwort der Fachkonferenz der Schule Paunsdorf, Mittelschule der Stadt Leipzig

Die Mathematiklehrerinnen der Mittelschule Paunsdorf waren gleich in der ersten Woche dieses Schuljahres zwecks Motivationsschub mit den neuen 5. Klassen in der INSPIRATA. Unsere Schüler

waren interessiert bei der Sache, haben fleißig ausprobiert, die Themen der vorbereiteten Stationen waren gut ausgewählt. Allen hat es gut gefallen, 90 Minuten vergingen wie im Fluge.

Wir wünschen der Mitmachausstellung weiterhin viele interessierte Besucher und engagierte Betreuer. Es ist eine gute Sache, eine Anlaufstelle für Mathematikinteressierte in Leipzig zu haben. Hut ab vor den Organisatoren / Planern / Umsetzern / Betreuern!

Wir kommen mit Sicherheit wieder!

Anke Haß, Leiterin der Fachkonferenz Mathematik
der Mittelschule Paunsdorf

Grußwort eines Nachbarn

„Komisch. Da kann doch etwas nicht stimmen. Muss ich mir mal überlegen ...“ Dieser selbstvergessene Ausruf eines Knirpses angesichts eines nur gemalten, aus bestimmter Perspektive aber doch ganz real scheinenden Stuhls hätte typischer nicht sein können. Der Junge ließ sich ganz selbstverständlich und mit augenscheinlichem Vergnügen – ganz so, wie es das Anliegen der INSPIRATA mit ihren vielfältigen Mathematik-Exponaten zum Knobeln, zum Anfassen und zum Ausprobieren ist – auf die wunderbare Welt der Mathematik ein.

Wir, als Ausstellungs-Nachbarn mit eigenen Exponaten unserer Lehramt-Studierenden zum Leipziger Wissenschaftssommer 2008 angereist, wissen: So wie ihm ist es den vielen anderen Besucherinnen und Besuchern des INSPIRATA-Standes ergangen. Eine Bilanz, die nicht schöner hätte sein können.

INSPIRATA – das bedeutet eine Vielzahl von spannenden Mathematik- und Physikexponaten, die ausprobiert und erkundet werden wollen. Das bedeutet aber auch das Sprechen über Mathematik mit anderen (auch und insbesondere mit den betreuenden Studierenden, die mit ihrer Begeisterung für „ihre“ INSPIRATA wirklich ansteckend wirken) und gemeinsames Nachdenken und Knobeln. Mathematik erkunden – das steckt an, macht Lust auf mehr und lädt zum Diskutieren ein.

Die INSPIRATA macht genau all dieses möglich. Danke dafür – im Namen all der kleinen Knirpse, die hier das Zauberland Mathematik für sich entdecken können, im Namen all der Schülerinnen und Schüler, die hier „handgreiflich“ ihre eigenen spannenden mathematischen Erkundungen und Entdeckungen unternehmen können, im Namen aller, die einfach nur kommen, um „mal zu schauen“, und dann ganz schnell in den Bann der Mathematik und Physik gezogen werden!

Unser Wunsch auf den Weg: Viele schöne Ideen für weitere INSPIRATA-Exponate, viele helfende Hände und Köpfe und Besucherinnen und Besucher, die sich, so wie der kleine Knirps vom Leipziger Wissenschaftssommer, von der INSPIRATA in ihren Bann ziehen lassen! Und bleiben Sie uns als Gleichgesinnte in der Nachbarschaft erhalten – für einen weiterhin fruchtbaren Austausch.

Prof. Dr. Wilfried Herget, Prof. Dr. Karin Richter
Institut für Mathematik – Didaktik der Mathematik
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Grußwort der Deutschen Mathematiker-Vereinigung

Wir betreiben täglich Mathematik, meistens merken wir es nur nicht. Wir vergleichen automatisch Preise, schätzen Größen, Entfernungen und Zeitaufwand ab. Wir überschlagen Zinsen und Rabatte,

lesen Fahrpläne und lösen Sudokus. All das ist Mathematik. Und dann ist da noch die High Tech im Alltag, die wir täglich nutzen, ohne darüber nachzudenken, dass natürlich auch da Mathematik drin steckt – vom iPod und Handy bis zu Bus- und Bahn-Fahrplänen, von Fahrzeugfunktionen bis zu den Hollywoodfilmen. Wir machen ständig Mathe, stecken mittendrin: Mathematik ist Teil unseres Lebens.

Leider ist das vielen Menschen nicht bewusst; noch schlimmer: sie finden schon in der Schule keinen Zugang zur Mathematik. Dabei ist Mathematik äußerst vielfältig, gibt Anlass zum Nachdenken und Knobeln und beschert Erfolgserlebnisse. Wie kaum eine andere Wissenschaft lädt sie zum Spielen ein. Zum Glück gibt es immer mehr Initiativen, die Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen die Angst vor der Mathematik nehmen wollen; wir brauchen diese Initiativen und INSPIRATA ist eine der ambitioniertesten davon. Ich freue mich sehr, dass es mit INSPIRATA in Leipzig einen eigenen Experimentierraum für Mathematik gibt; einen Ort, an den schon Grundschulkindern kommen können, um Mathematik im wahrsten Sinne des Wortes zu be-greifen; wo Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen sich unbeschwert der Mathematik nähern können; wo auch die Mathematiklehrerinnen und -lehrer neue Ideen für den Unterricht sammeln können und professionelle Unterstützung finden.

Denn eines ist klar: Wenn wir den Menschen die Angst vor der Mathematik nehmen wollen, dann müssen wir bei den Kindern und denen, die sie ausbilden, ansetzen; wir müssen die Schülerinnen und Schüler auf ihrem Weg durch das Schulfach Mathematik begleiten und ihre Lehrerinnen und Lehrer mit einbeziehen. Eben dieser ganzheitliche Ansatz spiegelt sich in den Zielen und Angeboten von INSPIRATA wider: Interesse für die Naturwissenschaften wecken, interdisziplinäres Arbeiten fördern, Zusammenhängen in Natur und Technik erschließen, Schüler, Lehrer, Auszubildende, Studierende und Hochschuldozenten zum Austausch zusammenbringen.

Dieser Vernetzungsgedanke hat mich besonders beeindruckt. Im Jahr der Mathematik und im Jahr danach haben 50 Universitäten in ganz Deutschland mit Unterstützung der Deutsche Telekom Stiftung Vernetzungsprojekte mit insgesamt über 200 Schulen ins Leben gerufen. Viele Universitätsstädte haben die Anschubfinanzierung genutzt, um tragfähige Strukturen auch für die Zukunft zu schaffen. Leipzig hat mit der INSPIRATA ein besonders erfolgreiches Modell geschaffen. Ich freue mich, dass INSPIRATA als außerschulischer Lernort weiter bestehen und seine inspirierende Wirkung weiter verbreiten kann. Ich danke allen Projektbeteiligten sehr herzlich für Ihr Engagement und wünsche der INSPIRATA eine exponentiell wachsende Fangemeinde.

Ihr

Günter M. Ziegler, TU Berlin und DMV

Grußwort des Gießener Mathematikums

Dass Mathematik wichtig ist, pfeifen die Spatzen von den Dächern. Mathematik ist wichtig als Anwendungswissenschaft, weil ohne sie die meisten modernen Produkte nicht funktionieren würden. Sie ist aber gleichermaßen wichtig als Kulturwissenschaft, weil sie unsere Wissenschaft und Kultur geprägt hat und entscheidend zur Persönlichkeitsbildung beitragen kann.

Auch dass Mathematik schwierig ist, ist landläufig bekannt. Das ist auch richtig. Dass daraus zwangsläufig folgt, dass Mathematik auch schwierig zu vermitteln ist, glaube ich nicht. Denn es gibt Institutionen, die es einem leicht machen, den ersten Schritt in die Mathematik zu machen.

Dazu gehört die INSPIRATA in Leipzig. Durch einfache Experimente werden die Besucher spielerisch an die Mathematik herangeführt. Beim „Spielen“ werden dann die Gedanken der Besucher angeregt: Sie bilden sich Vorstellung, sie bekommen Einsichten, und ganz häufig haben sie einen „Aha-Effekt“! Mit anderen Worten: Diese Experimente erzeugen Motivation und garantieren Nachhaltigkeit!

Gratulation an das INSPIRATA-Team! Ich wünsche Ihnen die Kraft, auch weiterhin durchzuhalten und die Begeisterung weiter zu tragen! Gratulation den Leipzigern! Sie haben die großartige Chance, einen neuen Zugang zu Mathematik zu erleben. Nutzen Sie diese Chance, denn: Mathematik macht glücklich!

Mit freundlichen Grüßen

Albrecht Beutelspacher, Direktor des Mathematikums

INSPIRATA 2.0 – Grußwort des MNU³ Bundesvorstands

Die INSPIRATA in Leipzig war sicher eins der bemerkenswerten Projekte im Jahr der Mathematik und hat viele Schüler, Eltern und Lehrer inspiriert und zum Experimentieren gebracht, sei es beim Thema optische Täuschungen oder bei Geometrie zum Anfassen oder bei vielen anderen Gelegenheiten. Das Experimentieren ist eine Facette der Mathematik, die in der Schule leider oft zu kurz kommt und doch so wesentlich ist.

Gerne haben wir in unserer Zeitschrift MNU über die INSPIRATA berichtet. Sie ist ein außerschulischer Lernort, der hoffentlich auch vielfältig in die Schulen wieder hineinwirkt.

Wenn solch ein Projekt wie das *Jahr der Mathematik* zu Ende gegangen ist, dann zeigt sich, welche Initiativen Bestand haben. Die Durststrecke in den Normalzustand mit allen Widrigkeiten des Lebens zu überstehen, ist nicht einfach. Auch die INSPIRATA hatte es nicht leicht und konnte nicht an ihrem Platze bleiben.

Ich freue mich – auch im Namen von MNU – sehr, dass das Mitmachmuseum INSPIRATA alle Schwierigkeiten überwinden konnte und nun im neuen Domizil auf der Alten Messe eine gute Heimat gefunden hat und am 10. März wiedereröffnet. Ich wünsche der INSPIRATA und ihrem Trägerverein, dem Zentrum für mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung e. V., viel Erfolg!

Hans-Jürgen Elschenbroich,
MNU Bundesvorstand, Fachreferent Mathematik

³MNU = Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts

Die INSPIRATA stellt sich vor

Prof. Dr. Wolfgang König, Vorsitzender des INSPIRATA e. V.

Die INSPIRATA – ein außerschulischer Lernort neuer Art in Leipzig

Die Anfänge. Es war eine Initialzündung mit Langzeitwirkung: Im Herbst 2007 lobte die Deutsche Telekom Stiftung für jedes gute Projekt, das für das Bild der Mathematik in der Öffentlichkeit positive Wirkung haben würde, 3 000 Euro aus. Das Jahr der Mathematik stand vor der Tür, und so wurden geeignete Aktivitäten animiert, die dieses doch den meisten Bevölkerungsteilen reichlich obskure Fach ein wenig populärer machen würden. Nachhaltigkeit und Breitenwirkung waren die wichtigsten Kriterien. Wie sollte man also das Geld verwenden? Das rührige und visionäre Lehrerpaar Ines und Uwe Petzschler wusste sofort eine sehr gute Verwendung: Eröffne man doch ein Mathemuseum damit! Nein, „Mathemuseum“ ist nicht der rechte Begriff, es sollte ein junger, frischer Ort sein, einer, an dem man seine mathematische Intuition ausleben kann, wo man Kreativität walten lassen kann, wo man sich und andere inspirieren lassen kann. Und wo man natürlich auch etwas lernen kann.

Die Idee. Kurz: ein mathematisch-naturwissenschaftliches Bildungszentrum nach dem Vorbild des Gießener *Mathematikums* soll auch in Leipzig entstehen. Exponate sollen zum Experimentieren einladen, es sollen überraschende Phänomene zu beobachten sein, Knobelspiele sollen herausfordern, und: Es soll eine kompetente Betreuung zur Hand sein. Das klang alles nach einer spannenden, herausfordernden Idee, aber: Wie realistisch ist sie denn? Und hier zeigte sich ein kleines Wunder: Keiner stellte ernsthaft diese Frage! Es fanden sich recht schnell etliche Helfer und Unterstützer mit den unterschiedlichsten Hintergründen und Motivationen, und alle fragten nur: „Was muss getan werden?“ Kaum jemand beschäftigte sich mit der Möglichkeit des Scheiterns oder des Misserfolgs, alle packten an und zogen am selben Strang, meist auch in die selbe Richtung.

Das Team. Und die Voraussetzungen waren auch gar nicht schlecht: Für den Mathesommer auf dem Augustusplatz ließen Petzschlers etliche Exponate in Heimarbeit bei Alexander Ondruschka herstellen, mit festem Blick auf die Nachnutzung im Bildungszentrum. Die rührige Leiterin des Schulmuseums, Frau Urban, wurde ebenfalls mit der Idee infiziert und stellte den Großen Saal über dem Schulmuseum zur Verfügung. Die Öffentlichkeitsbeauftragte des MPI⁴, Jana Gregor, brachte ihr Institut auf die Seite der Idee und sorgte dafür, dass es nicht nur eindrucksvolle Exponate herstellen ließ und etliche unschätzbare logistische Unterstützung gewährte, sondern auch für die Arbeit an der Idee übergangsweise eine Wissenschaftlerstelle zur Verfügung stellte. Bald stieß Holger Klimesch zu dem Team, der schon einmal eine ähnlich gelagerte Idee nach marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten analysiert hatte. Die HfTL⁵, getrieben von ihrem Dozenten Michael Graf, produzierte ebenfalls spannende Exponate. Die angehenden Lehrer Heiko Etzold und Martin Ebert organisierten fast die gesamte Logistik, den Einsatz der Betreuer, die Homepage, Betreuung von Schulklassen, besondere Veranstaltungen und vieles mehr. Angela Richter kümmerte sich fast

⁴MPI = Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften

⁵HfTL = Hochschule für Telekommunikation Leipzig

um alle anfallenden Dinge der Planung, Organisation und Schulklassenbetreuung. Einer der aktivsten Hersteller von spannenden Exponaten wurde Andreas Mayer, dessen Frau auch immer wieder helfend aktiv wurde. Prof. Dr. Wolfgang König bemühte sich um möglichst „hohe“ Kontakte, organisierte Antragstellungen und leitete alle seine Universitätsmittel um in den Dienst an der Idee. Somit konnten für einige Zeit studentische Hilfskräfte für den Betreuungsdienst bezahlt und einige Anschaffungen getätigt werden. Später kamen noch andere aktive Helfer hinzu und ergänzten das Team tatkräftig, wie etwa Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe, der seine Erfahrungen und Kontakte der LSGM⁶ einbrachte und unermüdlich Aktivitäten antreibt. Und immer wieder im Hintergrund oder auch an vorderster Front: die beiden Petzschlers, die das Ganze ins Rollen gebracht hatten.

„Auf geht’s!“ So sah es also gar nicht schlecht um die Idee aus. All diese Unterstützung ging, wie es ja oft in Leipzig passiert, von der Initiative einiger engagierter Bürger aus, die alles in ihrer Macht Stehende einsetzte. Im Herbst 2008 wurde der erste Betrieb im Schulmuseum aufgenommen, kurz danach ein Verein gegründet, die *INSPIRATA*. Der Betrieb wurde systematisiert, ausgebaut und verstetigt. Doch leider blieben die Hoffnungen auf eine systematische Beteiligung der Stadt unerfüllt. Der zuständige Bürgermeister empfahl uns der Unterstützung der Universität, welche ja auch später die unschätzbare Hilfe bei der vorübergehenden Lösung des Raumproblems leistete. Die Unterstützung durch die SBAL führte im August 2009 zu einer Abordnung des Lehrers Dr. Bernd Winter im Umfang von acht Stunden. Hin und wieder gab es die eine oder andere Spende einer Stiftung, aber es wurde immer klarer, dass eine systematische Förderung durch einen potenten Förderer nicht in Sicht war. Auf der anderen Seite wurden auch zu keinem Zeitpunkt Schulden gemacht oder fatale Verpflichtungen eingegangen. Wie ermunterte uns doch der damalige Präsident der DMV⁷, Prof. Dr. Günter Ziegler, sinngemäß? „Think big und auf geht’s!“ Eines kann man dem Team der *INSPIRATA* wirklich nicht vorwerfen: dass es diesen Rat etwa nicht befolgt hätte!

Warum INSPIRATA? Worin besteht denn nun diese Idee, für die ein so inhomogenes Team so inbrünstig kämpft und arbeitet? Was ist an ihr dran, dass etwa ein Dutzend gescheiter Leute mit so unterschiedlichen Voraussetzungen und Berufen am selben Strang ziehen und einen großen Teil ihrer Freizeit, Nerven und Energien in sie investieren? Es ist eine Idee, die an mehreren Punkten ansetzt, die in der heutigen Bildungslandschaft Leipzigs, ja ganz Deutschlands, dringend verbesserungswürdig sind. Die Kernpunkte sind,

- (1) dass der übliche Schulunterricht in den MINT-Fächern⁸ leider nicht in ausreichendem Maße zum Staunen, Erleben und Inspirieren herausfordert und dies unter anderem aus Zeitgründen auch nicht kann, und
- (2) dass angehende Lehrer⁹ in ihrer universitären Ausbildung erst sehr spät, und dann nur sehr eingeschränkt, in geeigneten Kontakt mit ihren zukünftigen Anvertrauten, den Schülern, kommen.

Punkt (1) macht es den Schülern schwer, den Geist der Materie zu erfassen und eine eigene Beziehung zu ihren Inhalten aufzubauen, das gelernte Wissen bleibt abstrakt und unverdaut.

⁶LSGM = Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik

⁷DMV = Deutsche Mathematiker-Vereinigung

⁸MINT = Mathematik, Informatik, Natur- und Technikwissenschaften

⁹Es ist immer stillschweigend auch die weibliche Form eingeschlossen.

Diesem Punkt ist schwer an deutschen Schulen abzuweichen, denn immer drückt der Lehrplan, und es bleibt wenig Zeit zum eigenen Entdecken, ganz zu schweigen davon, dass der Spaß immer wieder auf der Strecke bleibt. Punkt (2) führt immer wieder dazu, dass Lehramtsstudenten erst spät erkennen können, dass dies nicht ihre Berufung ist – oft so spät, dass dieser Beruf (nicht: Berufung) durchgezogen werden muss, mit einem eher schalen Ergebnis, das bei früherem pädagogischen Kontakt mit Schulklassen hätte vermieden werden können. Die praktische Unterrichtskomponente kommt im durchschnittlichen Lehramtsstudium zu kurz.

Das Konzept. Hier nun wirkt die INSPIRATA kräftig entgegen: Schulklassen besuchen nach Anmeldung die Exponate-Ausstellung, führen unter Anleitung durch Lehramtsstudenten Experimente durch, staunen, stellen Fragen und bekommen im Gespräch mit den Betreuern nach und nach selber die Lösung heraus. In eigens vom INSPIRATA-Team entwickelten mathematischen Workshops werden spannende Lehrplanthemen an Hand angeleiteter Versuchsaufbauten aufbereitet und sorgen für spielerischen Erkenntnisgewinn. Die erfahrenen Pädagogen des INSPIRATA-Teams garantieren für eine fundierte Ausbildung und Einweisung der Betreuer sowie für eine sinnvolle Anbindung an den sächsischen Lehrplan. Angeboten werden Programme, die eine einzelne Schule nicht anbieten kann, etwa aus finanziellen oder zeitlichen Gründen. Abgerundet und gewürzt wird das Programm mit Lehrerfortbildungen, verschiedenen Sonderveranstaltungen zur Erleichterung der Berufswahl (mit BMW, dem MINT-Projekt der ciT und der IHK), Kindergeburtstagsgestaltungen, Spielfesten und mehr. Mit diesen Aktivitäten ist die INSPIRATA ein mathematisch-naturwissenschaftliches Bildungszentrum im besten Sinne des Wortes. Allen Beteiligten war von Anfang an klar: So etwas hatte Leipzig noch nicht gehabt, auch wenn es durchaus einige unabhängige Aktivitäten verschiedener Natur gab und gibt. Ein Alleinstellungsmerkmal der INSPIRATA fehlte allen anderen: die Anbindung an die Universität und ihre Lehrerbildung, die durch Ausbildungstätigkeiten in Personalunion derzeit immer stärker gefestigt wird. Es gibt auch nicht viele Städte in Deutschland, die etwas Ähnliches vorweisen können, auch wenn Mitmachmuseen im Trend liegen und an mehreren Stellen eröffnet werden. Es besteht der Wunsch, mittelfristig die Zusammenarbeit mit der Universität zu einer Verankerung im Lehrangebot des Lehramtsstudiums auszuweiten, aber dies geht erst, wenn die Existenz der INSPIRATA langfristig gesichert ist.

Der Erfolg. Und die Idee wurde zum Renner! Schulklassen kommen in großer Zahl, lauter freudige und fröhliche Kindergesichter sind während des Besuchs zu sehen (und am Ende traurige, wenn es um den Aufbruch geht), hunderte von positiven und teilweise geradezu enthusiastischen Rückmeldungen erreichen uns, immer wieder werden hohe Beteiligungszahlen bei den Sonderveranstaltungen verzeichnet. Das Konzept trägt und wird angenommen. Wem die INSPIRATA-Idee nahegebracht wird, reagiert spontan positiv und äußert, diese Idee verdiene Unterstützung. Nach eineinhalb Jahren (mit mancher Zwangspause wegen Raumwechsel) sind schon über 7 000 Schüler in den Genuss eines INSPIRATA-Angebots gekommen, nicht gerechnet die Sonderveranstaltungen. Und ein Abebben des Flusses des Publikums ist nicht in Sicht; die INSPIRATA lässt sich ja auch immer wieder neue Inhalte einfallen.

Das drohende Aus. Doch im Sommer 2009 begannen sich dunkle Wolken über der INSPIRATA zusammenzubrauen, positiver Zuspruch hin, hohe Auslastungszahlen her. Es geht um eine der wichtigsten, wenn nicht die wichtigste, Vorbedingung der Existenz der INSPIRATA: Es geht um die Räume. Seit dem Einzug in die wunderbar zentralen Räumlichkeiten am Brühl war klar, dass

das Datum des Auszugs vor Weihnachten feststeht, der Vertrag würde anschließend unbezahlbar werden. Doch wohin soll man gehen? Räumlichkeiten gibt es genug, sogar sehr zentrale, aber die Finanzen eines Vereins, der seine Dienste Schülern zu leicht erschwinglichen Preisen, besser: Aufwandsentschädigungen, anbieten möchte und keinen potenten Sponsor im Hintergrund hat, sind weit entfernt davon, diese bezahlen zu können. Sanierungsreife Schulen in Außenbezirken zur geringen Miete lösen das Problem nicht. Das Auszugsdatum rückt näher und näher, fieberhaft wird im INSPIRATA-Vorstand nach Alternativen gesucht, Optionen geprüft, Stiftungen kontaktiert, Nähe zu Politikern angestrebt, Bittbriefe geschrieben, Hilfe ersucht. Monatelang gibt es keinen Hoffnungsschimmer. Es bricht keine Panik aus, aber die vorherrschende Meinung ist: Wenn bei Auszug keine Raumperspektive existiert, wird sich alles, was aufgebaut wurde, in alle Winde verstreuen, und die Idee ist zerstoßen.

Die Rettung. Die heiß ersehnte Lösung naht im Herbst. Herr Klimesch findet mit der LEVG eine uns sehr gewogene Vermietungsgesellschaft, die uns zu günstigen Konditionen einige hundert Quadratmeter auf dem Gebiet der Alten Messe Leipzig zur Verfügung stellen will. Das ist etwas, was wir zahlen können, das liegt in unserer Reichweite. Und die Räume sind nicht ungeeignet, es gibt sogar Möglichkeit zur schrittweisen Erweiterung. Und das Ganze nur etwa zwei Kilometer vom Hauptbahnhof entfernt und in räumlicher Nähe zur Bio-City, der Deutschen Nationalbibliothek und einem Max-Planck-Institut. Garantiert für zwei Jahre mit Option auf länger. Daraus kann man etwas machen, wir schlagen ein! Nun ist endlich eines der drückendsten ewigen Probleme für zwei oder drei Jahre beseitigt, und zwar auf eine recht annehmbare Weise für einen Zeitraum dieser Größe. Nun kann die INSPIRATA wieder planen, nun gibt es wieder etwas zu tun. Der Umzug wird – wiederum mit etlichen Helfern und Gönnern – im Dezember 2009 über die Bühne gebracht, erste Schulklassen kommen im Januar, und nun stehen wir hier!

Die Lage. Die INSPIRATA hat also einen großen Sprung gemacht: Das Raumproblem ist für eine Weile beseitigt, wenn auch nicht für immer, denn auch die neuen Räume stehen auf der mittelfristigen Abrissliste. Aber die INSPIRATA ist nun handlungsfähig und kann ihre Kräfte wieder mehr auf ihr Kerngeschäft richten, den Dienst am Schüler und am Lehramtsstudenten und der Entwicklung neuer Lehrkonzepte und anderer Aktivitäten. Es gibt einen großen Interessentenstamm, aber es gibt auch noch viele mögliche Interessenten, die noch nichts von der INSPIRATA wissen. Etliche Kontakte zu Partnern wie BMW, der IHK, dem MINT-Projekt der ciT sind geschlossen worden, aber noch mehr sind es noch nicht. Die INSPIRATA hat etliche hochfliegende Pläne wie etwa die Erstellung eines Ausstellungskataloges nach wissenschaftlichen und pädagogischen Kriterien, Betreuung von Bachelorarbeiten, Lehrerfortbildungen, formale Verankerung im Universitätslehrplan, systematische Öffentlichkeitsarbeit und noch anderes mehr. So kommt die INSPIRATA demnächst – wenn sie nicht schon dort angekommen ist – an eine weitere, neue Grenze, ein neues Problem, das mittel- und langfristig gelöst werden muss: bezahlte Stellen für ihr Personal. Damit sind nicht nur die Vergütungen der studentischen Betreuer gemeint, sondern vor allem die höchst engagierten Mitglieder des Erweiterten Vorstandes, die so viele ihrer Freizeitstunden in die administrative Verwaltung und inhaltliche Entwicklung der INSPIRATA stecken. Mindestens eine, besser zwei, Stellen eines Geschäftsführers einzurichten, muss das nächste große Ziel im Aufbau der INSPIRATA sein. Abgesehen von diesem hohen Ziel, müssen natürlich immer mehr Begeisterte gefunden werden, die sich der Idee der INSPIRATA verschreiben und sich langfristig und zuverlässig für sie einsetzen.

Ausblick. Wo will die INSPIRATA in einem Jahr stehen, wo will sie in fünf Jahren stehen? Es ist ihr erklärtes Ziel, sich mittel- und langfristig in der Leipziger Bildungslandschaft nicht nur deutlich bemerkbar, sondern auch zu einer selbstverständlichen und allgemein bekannten, respektierten Einrichtung zu machen, auf die man nur mit Schmerzen verzichten könnte. Im Prinzip jede Schule in Leipzig und Umgebung soll die INSPIRATA kennen, und sie soll regelmäßig wie selbstverständlich für einen Besuch jeder Klasse in Betracht gezogen werden. Die Mitglieder des INSPIRATA-Teams sollen für ihren Einsatz für anschauliche Bildungsmethoden einen Ruf erarbeitet haben, den sie immer wieder aufs Neue verteidigen. Die INSPIRATA soll sich einen Platz in einem eng geflochtenen Netzwerk mit Partnern aus dem Bildungswesen und der Industrie erkämpft haben, der die Vielfalt der Aktivitäten erhöht und ihre Planung vereinfacht. Kurz: Die INSPIRATA soll aus dem westsächsischen Bildungsleben nicht mehr wegzudenken sein. Heute haben wir einen wichtigen Schritt auf dem Wege zu diesem Wunschziel gemacht. Es sind noch viele mehr zu gehen!

Das Konzept der INSPIRATA

Zwar war in den Anfangstagen der INSPIRATA die betreute Exponate-Ausstellung für kurze Zeit ihr einziges größeres Angebot an die Schulen, doch versteht sich die INSPIRATA überhaupt nicht nur als ein bloßes Mitmachmuseum. Ihr Selbstverständnis geht weit über diese Funktion hinaus: Sie versteht sich als ein Bildungszentrum für mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung und hat sich seit Anbeginn auf den Weg gemacht, diesen hohen Anspruch in die Tat umzusetzen. Etliche Eckpunkte des pädagogischen Konzepts sind schon in die Realität umgesetzt worden, weitere befinden sich in der Planungs- oder Erprobungsphase. Die Fundamente des Konzeptes sind gelegt, die Voraussetzungen gegeben. Mit dem, was von diesem Konzept bereits umgesetzt worden ist, hat die INSPIRATA schon jetzt einige Alleinstellungsmerkmale in der Leipziger, wenn nicht in der Sächsischen, Bildungslandschaft erreicht.

Worin besteht nun das Konzept der INSPIRATA?

- *Professioneller pädagogischer Sachverstand*

Die Entwicklung und Umsetzung der pädagogischen Angebote der INSPIRATA wird durch Vereinsfreunde gewährleistet, die ihre Expertise als Fachlehrer und Fachberater sowie Studienleiter am Staatlichen Seminar einbringen. Dies liegt hauptsächlich in den Händen von Ines und Uwe Petzschler, Lehrer am Heisenberg- bzw. Brockhaus-Gymnasium und Fachberater für Mathematik bzw. Physik, sowie Dr. Bernd Winter, Gymnasium Engelsdorf, der seit August 2009 für acht Stunden pro Woche von der SBAL vom Lehrerdienst für die INSPIRATA freigestellt wird. Neben den betreuten Mitmachexperimenten der Ausstellung gehören zu den Angeboten Workshops, deren Themen auf den Lehrplan abgestimmt sind und den Schulstoff ergänzen und so auf ihm aufsetzen, ihn aber nie überflüssig machen oder vorwegnehmen. Die schrittweise Eingliederung angehender Lehrer in die Betreuerweisung gehört selbstverständlich auch zum Konzept.

- *Enge Verzahnung mit der Leipziger Bildungslandschaft*

Die Pädagogen der INSPIRATA stehen als Gymnasiumslehrer, Fachberater und Studienleiter am Staatlichen Lehrerseminar in engem persönlichen Kontakt mit den Schaltstellen der Leipziger Schulbildung, etwa der SBAL über den Referenten Herrn Nowack. Die Vereinsfreunde Ines und Uwe Petzschler, Lehrer am Heisenberg- bzw. Brockhaus-Gymnasium und

Fachberater für Mathematik bzw. Physik, organisieren regelmäßig (nicht nur sachsenweit) Lehrerfortbildungen und besitzen daher nicht nur einen guten Überblick über die Bedürfnisse, Probleme und Erfolge der sächsischen Schulausbildung, sondern können gezielt das Instrument INSPIRATA in die Lehrerfortbildungen einbringen. Eines der Ziele der INSPIRATA ist ein regelmäßiges Angebot von sachsenweiten Lehrerfortbildungen in Zusammenarbeit mit der INSPIRATA.

- *Einbindung der Lehramtsausbildung an der Universität*

Als Betreuer der pädagogischen Angebote der INSPIRATA, sowohl der Ausstellungsbetreuungen als auch der Workshopdurchführungen, kommen Lehramtsstudenten der Universität zum Einsatz, die regelmäßig weitergebildet werden und auch bei der Herstellung der Exponate und Erarbeitung der Begleitmaterialien mitwirken. Die Studenten kommen auf diese Weise frühzeitig – viel früher, als es das Curriculum vorsieht – mit Schülern in Kontakt und können ihre pädagogischen Fähigkeiten erproben. Ferner werden Bachelorarbeiten in Zusammenhang mit den Exponaten der INSPIRATA angefertigt, die dazu geeignet sind, den Ausstellungskatalog zu bereichern und zu fundieren sowie neue Workshops auszuarbeiten. Eines der Ziele der INSPIRATA ist, diese Betreuungstätigkeiten systematisch in die Lehramtsausbildung einzugliedern und die Möglichkeit zu schaffen, auf diese Weise das Studium der Betreuer auch formal voran zu bringen, doch dies kann vermutlich erst geschehen, wenn die Existenz der INSPIRATA längerfristig gesichert ist.

- *Angebote, die sich nicht jede Schule leisten kann*

Einer der Gründe für Schulklassen, die INSPIRATA zu besuchen, soll sein, dass sie dort Experimente durchführen können, die zwar relevant für den Schulunterricht sind, aber aus finanziellen Gründen nicht in der jeweiligen Schule angeboten werden können. Dies soll geschehen durch die Gewinnung von Sponsoren für aufwändige Exponate, mit denen die Prinzipien ihrer Erzeugnisse beispielhaft sichtbar werden. Hierbei ist insbesondere an Wirkprinzipien und wichtige technische Entwicklungen im Solar- und Energiebereich gedacht, wo mit Unterstützung durch Sponsoren geeignete Exponate beschafft und pädagogisch angemessen präsentiert werden sollen.

- *Verflechtungen mit verschiedenen akademischen Einrichtungen.*

In der kurzen Zeit der bisherigen Existenz der INSPIRATA hat sie es verstanden, ein persönliches Beziehungsgeflecht mit etlichen Personen aufzubauen, die in der Leipziger Bildungs- und Universitätswelt einflussreiche Positionen einnehmen. Vereinsmitglieder sind u. a. Prof. Dr. Wolfgang König (Vereinsvorsitzender, TU Berlin und WIAS Berlin seit Oktober 2009, davor Dekan der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Leipzig), Prof. Dr. Jürgen Jost (Direktor des MPI MIS), Prof. Dr. Jürgen Haase (Dekan der Fakultät für Physik und Geowissenschaften), Prof. Dr. Wolfgang Oehme (Professor für Didaktik der Physik). Mit der Neubesetzung der Professur „Didaktik der Mathematik“ wird ein weiterer Zuwachs an Unterstützung erwartet. Der Verein wird u. a. von der HTWK¹⁰, verschiedenen Fakultäten der Universität, Leipziger Max-Planck-Instituten und der HfTL unterstützt. Die HTWK und die HfTL sind institutionelle Mitglieder im Verein.

¹⁰HTWK = Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

- *Gute Beziehungen zu freien Trägern und Netzwerken.*

Der Aufbau intensiver Kontakte der INSPIRATA betrifft auch freie Träger im Leipziger Bildungsbereich sowie verschiedene Netzwerke auf Stadt- und Landesebene. Besonders enge Kontakte bestehen zum Schulmuseum (Frau Elke Urban), zur LSGM sowie auf Landesebene zum SLK¹¹, Dr. Bernd Winter als Leiter der Regionalgruppe Leipzig, und zum LJBW¹², Dachverband der Sächsischen Jugendbildungswerke, Herr Michael Hahn als Geschäftsführer.

Aktuelle Angebote der INSPIRATA

- Betreuter Ausstellungsbesuch
- Lehrerfortbildungen
- betreute Kindergeburtstage
- Sammlung zum Thema *Optische Täuschungen*
- Workshops zu den Themen
 - *Funktionenwerkstatt* (funktionale Zusammenhänge) für Mittelschule und Gymnasium
 - *Goldener Schnitt / Fibonacci-Zahlen* (demnächst)
 - *Grenzwerte und Fraktale / infinitesimale Probleme* für (berufliches) Gymnasium
 - *Kunst und Mathematik* (Grundschul-Wahlpflichtthema)
 - *Perspektiven / (Spiegel-)Anamorphosen* für Mittelschule und Gymnasium
 - *Raum und Form* für die Grundschule
 - *Soma-Würfel* (Würfel-Netze, Würfel-Gebäude usw.) für Mittelschule und Gymnasium
 - *Spiele und Staunen* (Formen, Würfel, Spiegelungen) für Grundschule
 - *Symmetrie / Spiegelungen* für Grund- und Mittelschule
 - *Zufallsversuche* (Stochastik in der Grundschule)

Die Themenpalette der Workshops wird ständig erweitert. Ferner geht die INSPIRATA auch gerne intensiv auf individuelle Wünsche und Vorschläge ein und erarbeitet in Zusammenarbeit mit dem Interessenten neue, auf ihn abgestimmte Ideen und Konzepte.

Besucherzahlen der INSPIRATA

Seit ihrem Bestehen hat die INSPIRATA schon fast 8000 Besucher willkommen geheißen. Insbesondere in den Winter- und Sommerferien kamen jeweils über 1000 Schülerinnen und Schüler, welche auch in den Ferien nicht auf die Faszination der Mathematik zum Anfassen verzichten wollten.

¹¹SLK = Sächsisches Landeskomitee zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich interessierter Schüler beim SMK

¹²LJBW = Landesjugendbildungswerk

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die von uns registrierten Besucherzahlen.

2008		2009		2010	
		Januar	500	Januar	78
		Februar	1 373	Februar	90
		März	300		
		April	514		
		Mai	416		
		Juni	1 086		
		Juli	373		
		August	290		
September	68	September	292		
Oktober	132	Oktober	380		
November	316	November	608		
Dezember	641	Dezember	175		

Die INSPIRATA als integraler Bestandteil der Leipziger Bildungslandschaft

Die hauptsächliche und vornehmste Aufgabe des Bildungszentrums INSPIRATA liegt natürlich im Betreiben der betreuten Exponate-Ausstellung sowie in der Ausarbeitung neuer mathematisch-physikalischer Workshops neben der Einarbeitung angehender Lehrer in ihre Durchführung und Lehrerausbildung und sonstiger pädagogischer Arbeit mit Schulklassen bzw. Referendaren. Daneben aber ist schon seit Beginn des Projektes INSPIRATA auch eine Reihe von zusätzlichen Aktivitäten im Freizeit- und Öffentlichkeitsarbeitsbereich durchgeführt worden, die – neben dem Zweck der sinnvollen und hochwertigen Freizeitgestaltung der Schüler und auch Erwachsenen – auch den Zweck verfolgen, die INSPIRATA in das Blickfeld der Leipziger Bürger zu rücken, sie mit der Idee bekannt zu machen und auf diese Weise neue Mitglieder und Helfer zu gewinnen. Weitere wichtige Ziele sind auch die Unterstützung der Berufsorientierung für Schüler in der Endphase ihrer Schullaufbahn in Zusammenarbeit mit potenziellen zukünftigen Arbeitgebern und zuständigen Dachverbänden.

Hier ist eine Liste der Aktivitäten dieser Natur, die die INSPIRATA organisiert hat bzw. an denen sie teilnahm:

- Teilnahme am Ferienpass-Programm der Stadt Leipzig (2 400 Besucher in den Winter- und Sommerferien 2009)
- Tag der offenen Tür zur Museumsnacht 2009 am 25. April 2009
- Teilnahme an der Uni-Leistungsschau zum 600-jährigen Gründungsjubiläum im Leipziger Hauptbahnhof im Juli 2009
- Teilnahme am Familien-Spiele-Fest am 7. Februar 2009 im Rathaus
- Teilnahme am Familien-Erlebnis-Tag der Stadtwerke Leipzig am 21. Juni 2009 auf dem Gelände Eutritzscher Straße
- Partner im Projekt MINT-Individual der sächsischen Staatsregierung – die INSPIRATA organisiert zusammen mit dem Projektträger ciT GmbH und BMW den Programmauftakt zum jeweiligen Termin

- Werbeveranstaltung für Berufsausbildung im MINT-Bereich im Rahmen des Berufsorientierungstags am 21. November 2009 mit Telekom, BMW, Arbeitsagentur und IHK
- diverse Lehrerfortbildungen, z. B. am 9. Juli 2009 für Studenten der Grundschuldidaktik der Universität Leipzig, am 2. Dezember 2009 für 40 Gymnasialschulleiter, gemeinsam mit der SBAL

Partner der INSPIRATA

Hier ist eine Liste von Organisationen und Trägern, mit denen die INSPIRATA gemeinsame Aktivitäten organisierte und/oder in engem Austausch stand oder steht.

- Universität Leipzig, Institute für Mathematik bzw. Physik und Geowissenschaften
- Max-Planck-Institut Leipzig für Mathematik in den Naturwissenschaften (MPI MIS)
- Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK)
- Hochschule für Telekommunikation Leipzig (HfTL)
- Sächsische Bildungsagentur, Regionalstelle Leipzig (SBAL)
- Deutsche Telekom Stiftung
- Deutsche Mathematikervereinigung
- Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU)
- Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik (LSGM)
- zahlreiche Schulen und Gymnasien aus Leipzig und der Umgebung
- Sächsisches Landeskomitee zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich interessierter Schüler beim SMK (SLK)
- Stadtwerke Leipzig
- Projekt MINT-Individual der Consulting Innovation Training GmbH (ciT)
- FamilienSpieleFest der Stadt Leipzig
- Bayerische Motorenwerke (BMW), Werk Leipzig
- Industrie- und Handelskammer zu Leipzig (IHK)

Besucherstimmen zur INSPIRATA

Die „Karlis“ sind begeistert von der INSPIRATA!

Die Schülerinnen und Schüler der Karl-Liebknecht-Schule in Leipzig-Gohlis waren seit Oktober 2008 schon mehrfach in unserer INSPIRATA. Fast alle zweiten bis vierten Klassen, teilweise auch erste Klassen, besuchten die Exponate-Ausstellung; und wenn im Ferienprogramm des Schulhorts INSPIRATA als Angebot steht, sind die Anmelde Listen schnell mit Namen gefüllt, wie wir erfahren haben.

Zu Beginn des Schuljahres 2009/2010 fragten mehrere Lehrerinnen der Karli-Schule bei uns an, ob in der INSPIRATA Workshops zu bestimmten Themen durchgeführt werden können – konkret ging es um das Lehrplan-Wahlpflichtthema *Mathematik und Kunst* sowie um einen Workshop für zweite Klassen mit dem Thema *Spielen und Staunen*, der den Kindern verschiedene Aspekte von Mathematik bzw. Geometrie spielerisch näher bringen sollte; außerdem wollten zweite Klassen unseren schon im Angebot befindlichen Workshop *Raum und Form – Geometrie in der Grundschule* nutzen. Unser INSPIRATA-Team sagte die Workshops für November 2009 zu, die bis dahin von unseren Fachleuten (Frau Petzschler, Mathe/Physik-Lehrerin und Fachberaterin Mathematik in Leipzig, sowie Lehramtsstudenten und -absolventen) wieder ehrenamtlich erarbeitet und vorbereitet wurden. Die Workshops fanden dann für fünf 3. und 4. Klassen sowie für drei 2. Klassen statt und wurden von Schülern wie Lehrern und Erziehern sehr positiv angenommen.

Über ein aktives INSPIRATA-Mitglied, deren Kinder die Karl-Liebknecht-Schule besuchen, wissen wir, dass die Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Horterzieherinnen wirklich begeistert sind von unseren Angeboten – sie beschäftigen sich auch im Nachhinein noch aktiv mit dem Gesehenen und Erlebten und sprechen unser Mitglied immer wieder interessiert auf die INSPIRATA hin an. Einige konnten auch schon unsere Öffnungszeiten für Privatpersonen nutzen, um sich mit ihren Eltern bzw. Familien nochmals in der INSPIRATA zu tummeln.

Die staunenden Gesichter, in denen man die Aha-Effekte deutlich ablesen kann, die Begeisterung und die positive Resonanz sind für unsere Besucher-Betreuer und alle INSPIRATA-Mitstreiter immer wieder ein schöner Dank für unseren Einsatz und ein Zeichen dafür, dass er sich lohnt und seine Berechtigung hat!

Ines Petzschler, Heiko Etzold und Angela Richter
aus dem INSPIRATA-Betreuerteam

Wir sind Schüler der Karl-Liebknecht-Schule in Gohlis.

Wir gehen sehr gern in die INSPIRATA. Das ist ein tolles Museum hier in Leipzig, wo man Mathematik und Physik „anfassen“ kann. Dort waren wir schon mit der Klasse und mit dem Hort zu Ausstellungsbesuchen. Auch Workshops haben wir dort gemacht: die Größeren zum Thema „Mathe und Kunst“, die Kleineren zum Thema „Spielen und Staunen“. Alle sind immer ganz begeistert und wollen gar nicht wieder fort gehen.

Den meisten Spaß haben wir mit dem fliegenden Ball, mit der Riesen-Seifenhaut, den vielen optischen Täuschungen und den Knobelspielen. Dass das große Pendel zeigt, dass sich die Erde dreht, und dass die Metallfedern immer wieder ihre Form bekommen, konnten wir kaum glauben. Aber hier kann man alles ausprobieren und sehen und dann besser verstehen. Das merken wir dann auch in der Schule oder z. B. bei Fernseh-Sendungen, wenn wir etwas schon aus der INSPIRATA

wissen, was im Fernseher sogar Erwachsenen erklärt wird!

Einige von uns haben auch schon eine Kindergeburtstagsfeier in der INSPIRATA gefeiert. Da konnten wir toll mit Wasser und Luft experimentieren und sehen, was passiert. Die Betreuerin hat sich als Windhexe verkleidet und lustige Spiele mit uns gemacht. Aus einfachen Margarine-Dosen und Papprollen haben wir Luftkissenboote gebastelt und ein aufregendes Wett-Pusten gemacht. Wir möchten immer wieder in die INSPIRATA gehen und sind schon gespannt auf neue Exponate!

Tom, Benjamin, Lena, Ebba, Milad, Srosch, Clara, Emily
und andere Schülerinnen und Schüler der Karl-Liebknecht-Schule in Leipzig

Wir Lehrerinnen und Erzieherinnen der Leipziger Karl-Liebknecht-Schule begrüßen sehr die Existenz der INSPIRATA – nicht nur als Freizeit-Attraktion in der Leipziger Museumslandschaft, sondern als Anlaufstelle für Mathe- und Physik-Interessierte aus Leipzig und Umgebung sowie als außerschulischen Lernort mit Möglichkeiten zur alternativen Unterrichts- und Freizeitgestaltung für die Schulen bzw. Schulhorte.

In der INSPIRATA können die Schüler sehen und begreifen, wie mathematische Themen angewendet und theoretische Ergebnisse experimentell bestätigt werden, welche historischen und Alltags-Bezüge und welche komplexen Zusammenhänge Mathematik und Naturwissenschaften haben. Durch den handlungsorientierten, alle Sinne ansprechenden, lebensweltorientierten Zugang wird Interesse geweckt, steigt die Lernmotivation der Schüler.

Die Angebote der INSPIRATA werden von Fachleuten erarbeitet und sind auf die Lehrpläne der Schulen abgestimmt. Theoretische Themen aus dem Unterricht können in der INSPIRATA veranschaulicht werden anhand von Exponaten und Experimenten, Workshops usw., die nicht in jeder Schule realisiert werden können. Insofern ist es sinnvoll und wünschenswert, dass aufwändige oder teure Unterrichtsmittel bzw. Experimentieranordnungen in der INSPIRATA zentral zur Verfügung stehen und passend zu jeweiligen Lehrplanthemen von den Schulklassen genutzt werden können.

Neben Besuchen der Exponate-Ausstellung fragten einige Lehrer von uns beim INSPIRATA-Team schon spezielle Themen an, zu denen daraufhin Workshops entwickelt wurden, die wir im November 2009 jeweils mit allen Klassen der betreffenden Klassenstufen in der INSPIRATA durchführen konnten. Unsere Schülerinnen und Schüler sind immer eifrig dabei und ganz begeistert, und wir merken, dass die INSPIRATA-Besuche durch die Veranschaulichung naturwissenschaftlicher Sachverhalte wirklich ein grundsätzliches Verständnis für physikalische und mathematische Zusammenhänge vermitteln.

Als wir im vergangenen Herbst erfuhren, dass die Existenz der INSPIRATA ernsthaft gefährdet ist, waren wir sehr betroffen und haben die Unterschriftenaktion „Rettet die INSPIRATA“ in unserer Schule unterstützt. Es ist äußerst schade, dass die INSPIRATA ihr schönes und optimal gelegenes Domizil in Leipzigs Zentrum in Hauptbahnhof-Nähe verlassen musste – nur eine günstige, zentrale Lage ermöglicht die wiederholte Nutzung der INSPIRATA im Rahmen von Unterrichtsgängen oder Hortausflügen!

Nun wünschen wir der INSPIRATA auch im neuen Interim an der Alten Messe viel Erfolg und würden sie gern weiterhin nutzen für Unterrichtsausflüge oder -Exkursionen mit den Klassen und auch im Ferienprogramm des Schulhorts.

Dabei sind wir dankbar für den relativ günstigen Unkostenbeitrag für die Besucher, der Voraussetzung ist für die Nutzung der INSPIRATA zu verschiedenen Lehrplanthemen sowie im Freizeitbereich und hoffentlich beibehalten bleiben kann!

Wir danken den Initiatoren, Planern, Umsetzern, Organisatoren und Betreuern sowie den Unterstützern der INSPIRATA für ihr außerordentliches, größtenteils sogar ehrenamtliches Engagement und wünschen und hoffen, dass die INSPIRATA erfolgreich im Sinne der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung unserer Schülerinnen und Schüler weiter entwickelt werden kann!

Frau Meißner, Frau Schulz, Frau Neuhof, Frau Surek, Frau Felske, Frau Höhne, Frau Fröhlich, Frau Wehlmann, Frau Wachowiak, Frau Porombka und andere Lehrerinnen und Horterzieherinnen der Karl-Liebknecht-Schule in Leipzig

Wir sind Eltern bzw. Großeltern von Schülerinnen und Schülern der Karl-Liebknecht-Schule und hören unsere Kinder immer wieder begeistert von ihren INSPIRATA-Besuchen berichten. Die Kinder haben erfahren, wie toll das ist, den „Aha-Effekt“ zu empfinden, sie kommen mit bleibenden Eindrücken und Erkenntnissen, die sie in Schule und Alltag nutzen können. Aus eigener Erfahrung weiß man, dass sich Lernstoff am besten einprägt, wenn er durch Darstellungen und Experimente veranschaulicht wird, und da dies in den Schulen verständlicherweise nicht immer bzw. in großem Umfang möglich ist, finden wir es äußerst gut und wichtig, dass die INSPIRATA nun in Leipzig vielfältige Möglichkeiten dazu bietet! Einige von uns haben die INSPIRATA auch schon mit den Kindern bzw. Familien besucht und sich selbst davon überzeugen können, dass die INSPIRATA Spaß an Mathematik und Naturwissenschaften schafft und Bildung zum interessanten und unterhaltsamen Erlebnis macht.

Wir sind sehr froh über die recht günstigen Unkostenbeiträge, die man für den Besuch der Ausstellung, für Workshops o. ä. bezahlen muss, zumal die Lehrer mit ihren Schülern auch sinnvolle Angebote anderer Einrichtungen nutzen und sich die Ausgaben besonders bei mehreren Geschwistern summieren.

Wir hoffen sehr, dass die INSPIRATA mehr und ausreichende Unterstützung von der lokalen Politik und Wirtschaft bekommen wird, um ihre Angebote aufrecht erhalten und weiter entwickeln zu können!

Im Herbst vergangenen Jahres hatten wir erfahren, dass die INSPIRATA aus den schönen und zentral gelegenen Räumen im Brühl-Center ausziehen muss und ihr mangels finanzieller Möglichkeiten zur Anmietung neuer Räumlichkeiten das Aus drohte. Wir können uns kaum vorstellen, dass es nicht ein hohes Anliegen der Leipziger Wirtschaftsunternehmen, Vermieter und Politiker ist, für den Bestand und die Etablierung der INSPIRATA in unserer Stadt zu sorgen, um die Bildungschancen für die Bevölkerung, besonders für den Nachwuchs zu verbessern und an Attraktivität zu gewinnen.

Zum Glück konnte das INSPIRATA-Team dieses Domizil an der Alten Messe bekommen, um weiter machen zu können. Trotzdem fehlt es wohl noch an finanziellen Möglichkeiten – von einigen INSPIRATA-Mitarbeitern wissen wir, welch außergewöhnliches ehrenamtliches Engagement nötig ist für alles. Dass die INSPIRATA aus finanziellen und personellen Gründen die Öffnungszeiten für Privatpersonen bzw. Einzelbesucher derzeit reduzieren muss, ist bedauerlich. Wir wünschen der INSPIRATA endgültig die erforderliche Unterstützung, um die Ausstellung pflegen und erweitern sowie neue interessante Angebote realisieren zu können!

Frau Berger, Frau Wosch, Frau de Pinto, Frau Meichsner, Frau Thiersch, Herr Haubold, Herr Richter und andere Eltern und Großeltern von Schülerinnen und Schülern der Karl-Liebknecht-Schule in Leipzig

Weitere Stimmen von Besuchern der INSPIRATA

Die INSPIRATA besuchten schon – teilweise wiederholt – Schulklassen bzw. Gruppen und Einzelbesucher nicht nur aus Leipzig und Umgebung, sondern auch aus Schkeuditz, Markkleeberg, Borna, Groitzsch, Droyßig, Delitzsch, Bad Düben, Eilenburg, Brandis, Wurzen, Grimma, Geithain, Hoyerswerda, Gera, Zwickau, Jena, Erfurt, Magdeburg, Berlin, Bad Sachsa, Werther/Westf. usw.

Wir freuen uns über die positive Resonanz sowie immer wieder über die zahlreichen netten Worte, die Anerkennung und die guten Wünsche der Besucher, von denen wir hier einige darstellen möchten:

Es war sehr interessant und lustig ++ Dankeschön! ++ Es war sehr schön und lustig ++
 Wir haben viel gelernt und Erfahrungen gesammelt. Vielleicht kommen wir ja bald wieder ++ *Es war super schön bei Euch und hat sehr viel Spaß gemacht ++* Es hat mir sehr gefallen ++ *Es war echt cool!! ++* Wir hatten viel Spaß und eine coole Zeit, ein paar Sachen haben wir gelöst, einige nicht. Und empfehlen werden wir euch auch. ++ *Ich habe hier sehr viel gelernt und mir hat es sehr gut gefallen ++* Es hat uns sehr gefallen ++ *Es ist die schönste Variante, Mathematik darzustellen, das Knobeln und auch alles andere hat mir sehr gefallen!!! ++* Es ist sehr schön hier! ++ *Wir werden es auf jeden Fall weiter empfehlen und hoffen, auch im nächsten Jahr die „Inspirata“ wieder besuchen zu können ++* Es war sehr interessant. Ich komme gern wieder ++ *Es ist toll. Es hat mir gefallen. ++* Die Kinder und Betreuer der Ganztagsbetreuung haben Ihre Einrichtung besucht. Es hat uns sehr gefallen und wir danken für die Vermittlung so toller Effekte und von Wissen ++ *Mir hat es gefallen! ++* Uns hat es ganz toll gefallen. Die Mitarbeiter sind sehr nett ++ *Die Riesenseifenblase war toll ++* Vierecke bauen hat mir gefallen ++ *Wir fanden es super ++* Inspirata ist die „Insel der Ideen“ ++ *Wir fanden alles super toll! ++* Auch für „ältere“ graue Zellen ein ungeahntes Training (72 Jahre) ++ *War super cool – nächstes Jahr wieder ++* Die Erklärungen, Veranschaulichungen und wissenschaftlichen Begründungen an jeder einzelnen „Wissensstation“ erfolgten so anschaulich-einleuchtend für meinen 8-jährigen Enkel, dass er mit seinem „Lehrer“ in spe schon in ein interessantes Gespräch eintreten konnte. Unsere Hochachtung und herzlichen Dank für seine pädagogisch klugen Darlegungen sagen wir ++ *Liebes Team von Inspirata, es hat mir heute sehr gefallen ++* Liebes Inspirata Team, es war toll und interessant ++ *Wir sind zum 3. Mal hier, es gefällt uns sehr gut ++* Vielen Dank für das nette und aufmerksame Inspirata-Team ++ *Hier war es sehr schön. Ich werde bestimmt mal wieder kommen und habe viel gelernt ++* Es war eine sehr nette Mathematikstunde ++ *Sehr interessant :-)* ++ Sehr interessant und sehr gut und nett erklärt, Vielen Dank ++ *Das war ein schöner Tag ++* War sehr spannend hier! ++ *Super schön, viele interessante Experimente, den Kindern hat es viel Spaß gemacht, Danke ++* eine sehr schöne Ausstellung! ++ *Es war wieder toll bei Euch. Hoffentlich bleibt die Ausstellung erhalten. Liebe Grüße ++* Nächstes Jahr wieder. Hoffentlich mit mehr Ausstellungen ++ *Wunderbar, das wünsche ich mir in jedem Mathematik- und Physikunterricht ++* Alles war sehr interessant! Es war sehr sehr schön und ich möchte bald wieder kommen ++ *Es ist schön hier, ich empfehle es weiter !!! ++* Die Vorschulklasse des Kindergarten fand die Ausstellung sehr spannend. Alle Kinder waren restlos begeistert ++ *Ich fand alles sehr spannend mit den optischen Täuschungen! ++* Es war total spannend und lustig! ++ *Es war total schön, ich werde irgendwann mal wieder kommen !!! ++* Danke für die etwas andere Geburtstagsfeier. Wir kamen aus dem Staunen nicht wieder raus. Phänomenal! ++ *Uns hat es sehr gut gefallen. Vielen Dank für die schöne Ausstellung*

Zur Geschichte der INSPIRATA

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe, Mitglied des INSPIRATA e. V.

Unter dem Arbeitstitel *Phymatikum* beginnt ein kleines Häuflein von Idealisten im Jahre 2007 Aktivitäten mit dem Ziel, in Leipzig einen außerschulischen Lernort zu schaffen, an dem Schülergruppen in Klassengröße verschiedene mathematische und physikalische Experimente ausführen können, die für den Einsatz in der Schule zu aufwändig sind. Im Frühjahr 2007 stellt Ines Petzschler in Zusammenarbeit mit Jana Gregor dazu im Vorfeld des Jahres der Mathematik einen Antrag an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf finanzielle Unterstützung, der allerdings letztlich abgelehnt wurde.

Die Auslobung von 3 000 Euro für jedes sinnvolle Öffentlichkeitsarbeitsprojekt in der Mathematik durch die Deutsche Telekom Stiftung im Herbst 2007 (in Zusammenarbeit mit der MNU und der DMV) führt zu der Gründung einer Regionalgruppe Leipzig im Rahmen des Projekts *Regionale Aktivitäten und Vernetzung mit Schulen*. Dadurch erhält die Idee eines Phymatikums neuen Auftrieb. Das Regionalteam Leipzig wird durch den Leipziger DMV-Ansprechpartner Prof. Dr. Wolfgang König koordiniert, Professor für Stochastische Prozesse am Mathematischen Institut der Universität Leipzig.

Es werden rasch auf Informationsveranstaltungen etliche Idealisten und Partner von der Idee unterrichtet und teilweise auch für sie gewonnen, wie etwa die SBAL. Der Wissenschaftssommer Mathematik, der Markt der Wissenschaften, das deutschlandweit zentrale Ereignis des Jahres der Mathematik 2008, stand vor der Tür und initiierte etliche Projekte, die wegen der geplanten Nachnutzung im Phymatikum besonders große Motivation zur Erstellung von Exponaten boten und derer manche auch größer angelegt wurden, als es ohne eine Nachnutzung sinnvoll gewesen wäre. Dazu gehören die Projekte *Stadtrallye* und *Spiele* der LSGM sowie *optische Täuschungen* einer Gruppe von Referendaren unter Leitung von Frau Petzschler, aber auch besonders aufwändige Exponate des MPI zum Thema Materialien. Diese Projekte bildeten den Grundstock der Mitmachausstellung Phymatikum, das recht bald nach dem Wissenschaftssommer, nämlich schon im September 2008, eröffnet werden sollte, allerdings schon unter dem neuen Namen *INSPIRATA*.

Somit entsteht die INSPIRATA im Herbst des Jahres der Mathematik 2008 als gemeinschaftliche Initiative von Lehrern, Professoren, Studenten und Ehrenamtlichen, um die im Rahmen des Wissenschaftssommers 2008 präsentierten Leistungen und Ideen für die Region zu sichern, nachhaltig verfügbar zu machen und auszubauen. Aus diesen einzigartigen Kontakten zwischen Partnern aus Schule, Schulverwaltung, Universität, weiteren Institutionen der Leipziger Wissenschaftslandschaft und freien Trägern resultieren eine Reihe von Alleinstellungsmerkmalen, welche der INSPIRATA in kurzer Zeit einen gut wahrgenommenen Platz in der Leipziger Bildungslandschaft sichern.

Ihr erstes Asyl findet das neue Mitmachmuseum auf Grund der fulminanten Unterstützung durch die rührige Leiterin des Schulmuseums Frau Urban im Großen Saal über dem Schulmuseum unter dem Titel *INSPIRATA Leipzig – Zentrum für mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung*. Dort wird es eingerichtet, die vorhandenen Exponate aufgearbeitet, für den Ausstellungsbetrieb vorbereitet und weitere Begleitmaterialien erstellt. Damit sind interessante Exponate aus dem Wissenschaftssommer 2008 für die Leipziger Bildungslandschaft nachhaltig verfügbar. Erste Schulklassen nutzen das Angebot. Die Website <http://www.inspirata.de> geht online.

Am 16. Oktober 2008 wird die INSPIRATA mit einer großen Eröffnungsveranstaltung in der Stadt und den Medien weiter bekannt. Förderer und Freunde aus ganz Deutschland sind zu

Gast. Grußworte überbringen u. a. Dr. Georg Girardet, Kultur-Beigeordneter der Stadt Leipzig, Prof. Dr. Martin Schlegel, Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Leipzig, sowie Prof. Dr. Günter M. Ziegler (TU Berlin), Präsident der DMV. Kurz danach gründet sich der Träger der INSPIRATA, der gemeinnützige Verein *INSPIRATA e. V.* Er zählt etwa 20 Mitglieder, davon fünf Vorstandsmitglieder und weitere fünf Mitglieder des Erweiterten Vorstandes mit vielfältigen Aufgaben.

Bis zum März 2009 besuchen über 3 000 Schülerinnen und Schüler die Ausstellung. Die Betreuung der Klassen liegt in den Händen einer Gruppe von dafür speziell geschulten Lehramtsstudentinnen und -studenten, die auf diesem Wege zugleich frühzeitig eigene pädagogische Fähigkeiten ausprobieren und entwickeln können. Die Schulungen erfolgen primär durch Ines und Uwe Petzschler (Lehrer und Fachberater in Leipzig) sowie Heiko Etzold (Student im Lehramt Mathe/Physik).

Nach einer halbjährigen Anfangsphase im Schulmuseum, das von vorneherein nicht mehr als eine Zwischenlösung sein konnte, steht ab Mitte März 2009 der Kinosaal wegen der Aktivitäten zum Jubiläum *20 Jahre friedliche Revolution* nicht mehr zur Verfügung. Mit tätiger Unterstützung durch die Universität kann der Verein eine halbe Etage im neunten Stockwerk des Uni-Interims am Brühl alleine gegen die Begleichung der Nebenkosten nutzen. Nach dem Umzug öffnet die INSPIRATA am 24. April 2009 am neuen Ort erneut ihre Pforten.

Am neuen Standort bietet die INSPIRATA neben dem betreuten Besuch der Mitmach-Ausstellung auch thematische Workshops für Schulklassen sowie Lehrerfortbildungen an, die vom erweiterten Vorstand unter spezieller Beachtung der Anforderungen des sächsischen Lehrplans entwickelt worden sind. Die Ausstellung wird mit neuen Exponaten erweitert. Die INSPIRATA beteiligt sich am Ferienpassprogramm, an verschiedenen Stadtfesten sowie an der Präsentation der Universität anlässlich ihres Jubiläums in den Bahnhofspromenaden.

Die Angebote der INSPIRATA stehen vor allem angemeldeten Besuchergruppen offen. Einzelpersonen können an zwei Nachmittagen der Woche (dienstags und samstags) die INSPIRATA besuchen, wobei vor allem der Wochenend-Termin auf Resonanz stößt. Seit August 2009 steht im Rahmen einer Abordnung durch die SBAL eine Lehrerstelle für acht Stunden pro Woche zur Verfügung, so dass die INSPIRATA nunmehr auch an zwei festen Tagen der Woche vormittags erreichbar ist und geöffnet hat. Im ersten Jahr ihres Bestehens kann die INSPIRATA über 7 000 Besucherinnen und Besucher begrüßen.

Außerordentlich schwierig gestaltet sich die Suche nach einem erschwinglichen Domizil für die Zeit nach dem Dezember 2009, nachdem klar ist, dass die Räume im Interim am Brühl definitiv nicht weiter zur Verfügung stehen. Mit Unterstützung vieler bekannter und unbekannter Freunde und Förderer des Projekts – diesmal vorwiegend im städtischen Umfeld – gelingt es kurz vor Ultimo, einen neuen und erstmals auch längerfristigen Vertrag über die Nutzung von Räumlichkeiten auf der Alten Messe Leipzig zu unterzeichnen. In einem weiteren Kraftakt werden der Umzug kurz vor Weihnachten 2009 gestemmt und die bisher genutzten Räume am Brühl pünktlich an die Universität zurückgegeben. Besonderer Dank gilt dabei der Unterstützung durch das MPI sowie die Diakonie am Thonberg Leipzig.

Im Januar 2010 werden Teile der Ausstellung in den neuen, im Vergleich zum Standort Brühl kleineren und leider auch weniger übersichtlichen Räumlichkeiten Schritt für Schritt verfügbar gemacht. Für weitere Exponate aus dem Bestand der Uni-Jubiläums-Ausstellung *Erleuchtung der Welt*, die uns über Prof. Dr. Wolfgang Oehme (Didaktik der Physik) als Dauerleihgabe zur Verfügung gestellt werden, ist derzeit bedauerlicherweise kein Platz – neue Herausforderungen stehen vor uns, unseren Förderern und Freunden.

INSPIRATA – Die Vision: Ein Science Center in Leipzig

Holger Klimesch, Schatzmeister des INSPIRATA e.V.

Dieser Text ist eine Kurzfassung der *Konzeption eines Endlos-Experimentums* für die Region Leipzig. Unter http://www.end-los.de/experimentum_print.pdf finden Sie die vollständige und bebilderte Projektbroschüre.

Erfolgreiche neue Wege des Lernens verfolgen die sich weltweit gründenden *Science Center*. In diesen Mit-Mach-Ausstellungen erfolgt Lernen selbstbestimmt, lustvoll und mit allen Sinnen. Die Besucher/innen erfahren viel über sich selbst und überwinden Hemmschwellen gegenüber neuen Technologien. Wissenschaftler finden einen Rahmen zur Präsentation ihrer Arbeit und Popularisierung ihrer Ergebnisse.

Der pädagogische Ansatz. Menschen „sind von sich aus ‚wissenschaftsorientiert‘ und bleiben es, wenn wir ihnen nicht den Wind aus den Segeln nehmen durch ein Übermaß an Belehrung“¹³ folgert Martin Wagenschein (1896–1988) aus der Beobachtung von Kindern.

Schon von Konfuzius (551 v. Chr. – 479 v. Chr.) ist überliefert: „Erzähle es mir und ich vergesse, zeige es mir und ich erinnere, lass es mich tun und ich verstehe.“ Angeborene Neugier und das Interesse an Kuriositäten bilden den Ursprung aller Wissenschaft. Getragen wird die Lernlust von der Hoffnung darauf, dass man gewohnte oder irritierende Phänomene der physischen Welt durchschauen kann, „dahinterkommen“ wird und sie in die Welt des Vertrauten eingliedern kann. In dieser Auseinandersetzung mit den Gegenständen entwickelt der Mensch ein neues Verhältnis zu den Dingen, verändert sich der Mensch selbst. Diesen reformpädagogischen Ansatz nehmen die weltweit erfolgreich operierenden Mit-Mach-Ausstellungen, die so genannten *Science Center* auf.

In Science Centern findet selbst initiiertes Lernen an exemplarischen Phänomenen statt, bei dem das Verstehen Vorrang vor aller Wissensanhäufung hat. Die Konzentration auf das erfahrbare Grundlegende hat eine entlastende Funktion. Dieser motivierende Zugang führt zu vertiefenden Einsichten auch in Bereichen unserer Kultur, die nicht durch Alltag, Schule, Straße, Fernsehen oder Internet vermittelt werden. Aus den angebotenen Phänomenen lernt man für die Zukunft, sie sind angelegt für den Aufstieg vom Besonderen zum Allgemeinen. Die Erfahrungen in Science Centern verketteten die Lernergebnisse mit der Art und Weise ihrer Entstehung, *wie man darauf kommt*, wird Teil des Wissens selbst. Wissenschaft präsentiert sich hier als eine Form der menschlichen Sicht auf seine Umwelt, den partiellen Zugriff jeweils eines Faches auf die Natur, nach bestimmten Maßgaben und Methoden. Erklärungen darüber, wofür das jeweilige Experiment ein konkretes Beispiel ist, verweisen auf das Übergreifende, die in unserer Kultur verankerten grundlegenden und elementaren Vorstellungen, Denk- und Handlungsmuster. Naturwissenschaft ist ein Teil des menschlichen Geisteslebens im *Garten des Menschlichen*¹⁴. Diese philosophische Dimension geht über die konkreten Stoffziele hinaus und dient dem Verständnis der geistigen Welt und der Menschwerdung, unterstützt die Erkenntnis der Stellung des Menschen in der Natur. Diese

¹³Kükelhaus, Hugo; Lippe, Rudolf zur: *Entfaltung der Sinne. Ein Erfahrungsfeld zur Bewegung und Besinnung*, Fischer Verlag Frankfurt/Main, 1982.

¹⁴Weizsäcker, Carl Friedrich von: *Der Garten des Menschlichen*. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie, München und Wien, Hanser, 1977.

Lernform gewährt Ausblick auf neue Zusammenhänge, Fragen, Probleme und interessante Themen zum:

END – LOS – WEITER – TUN,
 END – LOS – WEITER – LERNEN,
 END – LOS – WEITER – DENKEN,
 END – LOS – WEITER – GESTALTEN.

Ort der „Wissenschaft für alle“. Wissenschaft hat sich heute in ihrer Differenzierung zu einer Veranstaltung für Experten entwickelt. Gleichwohl hat sie nichts von ihrer Faszination eingebüßt und ist seit Jahrhunderten bestrebt, ihre Erkenntnisse zu popularisieren.

Im Mittelpunkt des pädagogischen Interesses steht die Überwindung von Hemmschwellen gegenüber den Naturwissenschaften selbst sowie die Vermittlung von Erkenntnissen über die Natur und ihre Kreisläufe. Die Erhöhung der gesellschaftlichen Akzeptanz von Wissenschaft und Technik wird in Zeiten einer zunehmenden „Verwissenschaftlichung“ der Welt zu einer Notwendigkeit. Universitäten und Forschungsinstitute öffnen bei zahlreichen Aktionen ihre Tore, Vorlesungssäle und Labore. Erinnert sei hier an die *Langen Nächte der Wissenschaft*, an Science Festivals, Wissenschaftsausstellungen on Tour, Kinder- bzw. Familien-Vorlesungen sowie offene Wettbewerbe unter Schulklassen bis hin zu *Jugend forscht*. Neben der Erfahrbarkeit von Wissenschaft wird der Dialog zwischen Wissenschaftlern und Laien weiter an Bedeutung gewinnen, beispielsweise über die Möglichkeiten und Auswirkungen der Technikanwendungen auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen oder Aspekte der Nachhaltigkeit. Nicht zuletzt zielt das auch darauf, den akuten Nachwuchsproblemen in den Natur- und Technikwissenschaften entgegenzuwirken.

Diese gesellschaftspolitischen Ziele werden durch Regierungsprogramme und Unternehmen unterstützt (z. B.: *Knowledge Driven Economy* der britischen Regierung¹⁵, oder *Science Action Plan* der Europäischen Union¹⁶ oder die *Wissensfabrik Deutschland*¹⁷). Abgeleitet wird dies aus der Erkenntnis, dass künftiges Wachstum westlicher Ökonomien entscheidend von wissenschaftlich-technischen Innovationen und einem technologiefreundlichen Konsumklima abhängt. Die Regierungen und die EU verfolgen das Ziel der *Science Society*, und eine Unterstützung auf dem Wege dahin stellen Science Center dar.

Science Center heute. Das breite Spektrum heute existierender Science Center ist Resultat der schon Jahrhunderte währenden Bemühungen, wissenschaftliche Erkenntnisse populär zu vermitteln. Ihre Zukunft liegt vor allem im Beitrag zur Aufklärung und Bildung der Menschen in ihrer durch Hochtechnologien stets komplexer werdenden Umwelt, sowie der Mensch-Umwelt-Beziehungen, denn sie erreichen auch die Menschen außerhalb klassischer Bildungsinstitutionen.

Science Center sind Experimentierausstellungen. Sie stellen ein Instrument dar, um die wissenschaftliche Neugier von Laien zu befördern und steuern der „Expertenkultur“ in der Wissenschaft entgegen.

Die Exponate der Ausstellungen basieren vor allem auf den Ideen von Hugo Kükelhaus (1900 – 1984) und Frank Oppenheimer (1912 – 1985) und nehmen Elemente von Maria Montessori (1870 – 1952) und Martin Wagenschein auf. „Öffentlich benötigt werden Stationen, in denen der Mensch

¹⁵<http://www.dti.gov.uk/science-and-society/index.html>

¹⁶http://ec.europa.eu/research/science-society/home_en.cfm

¹⁷<http://wissensfabrik.de>

dadurch zur Wahrnehmung der universellen Gesetzmäßigkeit seines leiblichen Seins, seiner ‚inneren Natur‘ gelangt, dass er alle Gelegenheit wahrnimmt, sie wiederzuerkennen in der Gesetzmäßigkeit der ‚äußeren Natur‘ von Physik, Mechanik, Erd- und Wettergeschehen und dem Bios“¹⁸ formulierte Kükelhaus 1978. Das Experimentieren in Science Centern überwindet das Auseinanderfallen körperlicher Erfahrungen und intellektueller Erkenntnis. Die Exponate dienen dem Erfahren und Täuschen unserer Sinne, dem Erleben eigener Kraft, des Gleichgewichts und der Geschicklichkeit. Dort wird einem breiten Spektrum von Besuchern die Möglichkeit geboten, durch eigenständiges spielerisches Experimentieren technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Phänomene zu erforschen. „Indem die Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit erhalten, an den Experimentierstationen selber Effekte zu produzieren und diese durch die Veränderung der Randbedingungen nach verschiedenen Richtungen hin zwanglos zu erkunden, soll sich eine auf direkter sinnlicher Erfahrung und entdeckender Auseinandersetzung basierende ‚intuitive‘ Vertrautheit mit Phänomenen und Zusammenhängen bilden können“¹⁹. Die Exponate selbst sollen die Besucher und Besucherinnen in ihren Bann ziehen, haben sie doch den Freiraum, die Ausstellung durch Eigeninitiative zu erkunden. Sie sollen sich ihre Lernerlebnisse im Experimentierfeld selbstständig holen dürfen, wann immer und wie lang oder kurz auch immer sie wollen. Sie sollen durch (kleine) Erfolgserlebnisse wieder Vertrauen in ihr eigenes Herausfinden und Verstehen-können finden. Erklärungen und Erläuterungen sind bewusst zurückhaltend und folgen damit den Intentionen Oppenheimers: „Ich möchte nicht, dass jemand aus meinem Haus geht, voller Bewunderung, wie schlaue ein anderer war, sondern mit dem Zutrauen, selbst etwas zustande bringen zu können“²⁰.

Zur Geschichte der Science Center. Science Center spielen heute weltweit eine große Rolle in der außerschulischen Bildung und Freizeitgestaltung. Deren Anzahl und die ihrer Besucher steigen seit Jahren kontinuierlich. Woher aber kommt diese Bewegung?

Um die Frage beantworten zu können, müssen wir die Traditionslinie benennen. Dafür bietet sich als kleinster gemeinsamer Nenner die *Populäre Vermittlung von Wissenschaft und Technik* an. Somit werden Francis Bacon (1561–1626), René Descartes (1596–1650) und der Leipziger Gottfried Wilhelm Leibniz (1676–1716) zu Vordenkern solcher Konzepte. Schon im 17. und 18. Jahrhundert finden Wissenschaftsausstellungen ihr Publikum, so 1656 in Magdeburg, als der Bürgermeister Otto von Guericke (1602–1686) die *Kraft des Nichts* zeigte. Zwölf Pferde gelang es nicht, die durch Vakuum zusammengehaltenen *Magdeburger Halbkugeln* zu trennen. Im Jahre 1663 erfolgte die Demonstration mit vierundzwanzig Pferden in Berlin am Hofe des Großen Kurfürsten. Als eines der ersten populären Bücher mit wissenschaftlichem Inhalt gilt Robert Hooke's (1635–1703) *Micrographia* von 1667. Hierzu gehören auch die berühmten Weihnachtsvorlesungen von Michael Faraday (1791–1867) sowie die Vorträge über *Die Physik der Welt*, die Alexander von Humboldt (1769–1859) in seiner Berliner Zeit hält. Populärwissenschaftliche Zeitschriften, aber auch die utopischen Bücher mit technischem Hintergrund von Jules Verne (1828–1905) finden begeisterte Leser.

Um auch Laien die zunehmenden Erkenntnisse der Wissenschaft zu vermitteln, wurden immer mehr private Sammlungen und Kabinette öffentlich zugänglich gemacht. In Paris gab es seit der Zeit Napoleon Bonapartes (1769–1821) eine entsprechende Sammlung und in London entstand sie in Folge der Weltausstellung von 1851.

¹⁸Kükelhaus, Lippe. Ebenda.

¹⁹Besio, Remo; Dr. Aeschenbacher, Urs: In *Beiträge zur Lehrer-Bildung*, Zeitschrift zur Theorie und Praxis der Grundausbildung, Fort- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern, Nr. 3/98.

²⁰(The Exploratorium 1985)

Wilhelm Foerster (1832–1921), Werner von Siemens (1816–1892) und Max Wilhelm Meyer (1853–1910) gründeten 1888 in Berlin die Urania und beriefen sich dabei auch auf die Vorstellungen Alexander von Humboldts über den freien Zugang zu wissenschaftlicher Bildung für alle Bürger. „Das Gründungsanliegen der Urania, naturwissenschaftliche Zusammenhänge und neue Erkenntnisse in der Wissenschaft einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, hat sich bis heute als Grundidee der Urania erhalten“²¹. Die Urania verfügte nach ihrem Umzug nach Moabit 1889 über eine Sternwarte, ein wissenschaftliches Theater und einen Laienexperimentiersaal. Im Vordergrund standen spektakuläre Experimente und Vorführungen, wie *Von der Erde zum Monde* oder die *Geschichte der Urwelt*, mit denen die Prozesshaftigkeit naturwissenschaftlicher Phänomene verdeutlicht werden sollte. Hermann von Helmholtz (1821–1894), Thomas Alva Edison (1847–1931) und Werner von Siemens halten Vorträge und führen Experimente vor²².

In den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts formulierte Oskar von Miller (1855–1934) die Idee, ein Zentralmuseum für Naturwissenschaft und Technik auch im Deutschen Reich zu gründen. Von Miller war Ingenieur und als Unternehmer reich geworden, pflegte beste Beziehungen zur deutschen Großindustrie, Parlamentariern und Kaiser Wilhelm II, organisierte 1882 in München die erste elektrotechnische Ausstellung und brachte das Unternehmen zum Erfolg. 1903 eröffneten provisorische Ausstellungsräume und 1906 wurde der Grundstein für das Deutsche Museum auf der Münchner Kohleninsel gelegt, ein städtebauliches Pendant zur Berliner Museumsinsel. Als das von Gabriel von Seidl (1848–1913) und von Miller entworfene Deutsche Museum 1925 endlich öffnete, wurde es zum Vorbild für Technik- und Wissenschaftsmuseen in aller Welt. Sogar die wesentlich älteren Institutionen in Paris und London gestalteten ihre Ausstellungen nach dem Münchner Modell um. Neu war, dass nicht nur einzelne Präsentationen existierten, sondern von Miller setzte auf die didaktische Einbindung der Objekte²³. Nach pädagogischen Kriterien wurden Knopfdruckexponate entwickelt und aufeinander abgestimmt. Schulklassen erhielten pädagogische Betreuung in Form von Vorführungen. Ziel war, die kulturelle Bedeutung der Technik und Naturwissenschaft deutlich zu machen. Wurde sich anfänglich darum bemüht, technische Artefakte und die Leistungen der Techniker überhaupt erst in den Rang eines Kulturgutes zu heben, zeigte man später die Exponate zunehmend in ihrem sozialökonomischen Kontext²⁴. Die Situation hat sich heute fundamental gewandelt, weil nahezu alle kulturellen Äußerungen von technischen Vorgängen bestimmt werden²⁵.

Als weitere Vorläufer dienten neben dem bereits erwähnten *London Science Museum* (1851/1928) und dem *Deutschen Museum* (1903/1925) das *Chicagoer Museum of Science and Industry* (1937) und das Pariser *Palais de Découverte* (1937).

Der Deutsche Hugo Kükelhaus war nach dem Abitur Tischler und Zimmermann in Deutschland, Skandinavien und im Baltikum. Im Anschluss an die Wanderschaft studierte er Soziologie und Philosophie in Heidelberg, Königsberg und Münster. Er arbeitete danach als Redakteur, Schriftsteller, Pädagoge, Philosoph, Architekt, Grafiker, Maler und Plastiker. Sein Thema werden die vielfältigen Beziehungen zwischen Umwelt und den menschlichen Sinnen. Er versuchte eine Methode zu entwickeln, die Sinneswahrnehmung in systematische Verbindungen mit physiologischen und

²¹<http://urania-potsdam.de/geschichte/geschichte.htm>

²²Lührs, Otto: *Von der Urania zum Spektrum*, In: *Naturwissenschaften im Unterricht/Physik*, H. 34, 1996.

²³Füßl, Wilhelm; Trischler, Helmuth (Hrsg.): *Geschichte des Deutschen Museums. Akteure, Artefakte, Ausstellungen*, Prestel-Verlag, München 2003.

²⁴Borgmann, Maria: *Technikmuseum als Spiegel einer Epoche. Spaziergänge durch 50 Jahre Nachkriegsdeutschland*. In: *Museumsjournal*, April 1999, S. 24-27.

²⁵Matthes, Michael: *Zur Museumspädagogik in technischen Museen*. In: *Museumsjournal*. Januar 2000, S. 20-21.

physikalischen Regeln bringt. Hugo Kükelhaus konstruierte 32 Spielgeräte für Schulen der Stadt Dortmund und zeigte einen Teil dieser Geräte auf der EXPO 1967 in Montreal. Dieses *Naturkundliche Spielwerk* reiste später, betitelt als *Erfahrungsfeld zur Entfaltung der Sinne*, durch viele Städte²⁶, bevor es Mitte der neunziger Jahre in der denkmalgeschützten Förderhalle der *Zeche Zollverein* in seiner Heimatstadt Essen seinen festen Platz fand. Nachfolgeeinrichtungen existieren heute in Flensburg, Lüdenscheid, Peenemünde, Bremerhaven, Templin und Suhl. Nach den Ideen von Hugo Kükelhaus wurde 1984 in Zürich die große naturwissenschaftliche Ausstellung *Phänomene* verwirklicht. Diese Ausstellung wurde u. a. 1985 in Amsterdam, in Südafrika sowie 1989 in Bietigheim gezeigt. Kükelhaus' Ideen führten zur Entwicklung der Science Center.

Die Ursprünge der Science Center. Science Center gründen auf zwei Entwicklungssträngen, zum einen institutionell auf den Natur- und Technikmuseen des 19. Jahrhunderts und zum anderen auf der Fortführung der Popularisierung wissenschaftlich technischer Errungenschaften, wie sie seit dem 16. Jahrhundert zuerst in Salons, dann in öffentlichen Vorträgen und Veranstaltungen in Mode kamen. Sie sind eine Reaktion auf ein in breiten Schichten der Bevölkerung latentes Bedürfnis.

Die Entwicklung trieb der Physiker Frank Oppenheimer (1912–1985) voran, Bruder von Robert J. Oppenheimer (1904–1967), dem Leiter des *Manhattan Projekts* in Los Alamos. Von McCarthy und seinem Komitee für unamerikanische Aktivitäten aus dem Lehrbetrieb gedrängt, lehrte er im Untergrund Highschool-Schülern Physik. Er entwickelte Versuchsanordnungen, die Jugendlichen viel mehr Freiheiten beim Experimentieren ließen, als das in der Schule üblich oder überhaupt möglich war. Die Ergebnisse bestärkten Oppenheimer darin, den Plan für ein Lernumfeld zu schaffen, in dem nicht systematisch belehrt wird, sondern Wissenschaft und Technik direkt erfahrbar werden. Die Menschen steuern und kontrollieren die entsprechenden Geräte und Einrichtungen selbst, während sie die Ergebnisse ihres Einwirkens laufend beobachten können. Damit sollte gleichzeitig der Mut zum eigenen Erleben und Verstehen in diesem Bereich gefördert werden. Die Umsetzung erfolgte in dem, was er *My San Francisco Project* nannte. 1969 eröffnete in San Francisco das *Exploratorium*. Oppenheimer und sein Team, zu dem ab 1972 auch Joe Ansel gehörte, entwickelten eine Ausstellung, die sich an der menschlichen Wahrnehmung orientiert: Hören, Sehen, Riechen, Schmecken und Tasten, sowie am Gleichgewichtssinn und der Muskelkraft. Das Exploratorium ist heute führend im Bau und Design neuer Exponate und in der Vermittlung und Förderung informaler Bildung. Neben den über 650 Experimenten existieren mehrere Labore, eigene Werkstätten für die Wartung und den Bau neuer Exponate, die weltweit exportiert werden, sowie verschiedene Institute: Teachers Institute, Inquiry Institute For Exhibit Based Teaching und Center for Informal Learning and Schools.

Das Exploratorium und das wenige Monate später eröffnete *Ontario Science Center* wurden zu Prototypen einer heute weltweiten Bewegung mit über 400 Mitgliedern. Dazu mag auch die uneigennützig veröffentlichten Bauanleitungen für die mehr als 200 populärsten Experimente in den sogenannten *Cookbooks* beigetragen haben. Zuerst verbreiteten sie sich in Nordamerika, dann in England (*Techniquet* in Cardiff; *Exploratory* in Bristol; *Technology Testbed* in Liverpool) und weiteren Ländern Europas (*Heureka* in Helsinki, *Eksperimentarium* in Kopenhagen; *Technorama* in Winterthur; *New Metropolis* in Amsterdam; *Universum* in Bremen; *Phaeno* in Wolfsburg).

Dieser Entwicklung versuchten die altherwürdigen Museen zu entsprechen, indem sie dezentral interaktive Elemente in ihre Sammlungen integrierten oder, wie im Fall des *London Science Museum*, eine eigenständige Abteilung einrichteten. Sie wurde nach dem zehntägigen Besuch der

²⁶Kükelhaus, Lippe. Ebenda.

Wanderausstellung *Science Circus* aus Toronto/Kanada eingerichtet, die vom *Ontario Science Center* produziert wurde. Die überwältigenden Ergebnisse der intensiven Beobachtungen und Besucherbefragungen sind in Auszügen nachfolgender Zusammenstellung²⁷ zu entnehmen:

- Die Exponate des *Science Circus* boten nach Ansicht des Publikums ein besseres Erlebnis, was Spaß und Lernen betraf, als andere, eher statische Exponate im *Science Museum* und im *Natural History Museum*.
- Die große Mehrheit der BesucherInnen aller Altersklassen sagte, sie hätten bei ihrem Besuch im *Science Circus* etwas gelernt.
- Die Lehrpersonen waren vom Bildungspotenzial des *Science Circus* beeindruckt. Sie wiesen darauf hin, dass ihre SchülerInnen beim Besuch dieser Ausstellung einige grundlegende Tatsachen der Naturwissenschaft gelernt, einige naturwissenschaftliche Konzepte verstanden und gewisse Fähigkeiten, wie z. B. die Koordination von Hand und Auge, geübt hätten.
- Die Lehrpersonen waren der Meinung, der *Science Circus* helfe den SchülerInnen, eine positive Einstellung zu Naturwissenschaften und Technologie zu entwickeln.

Heute ist der *Launch Pad* genannte Ausstellungsteil im Gegensatz zu den konventionell eingerichteten Ausstellungshallen des *London Science Museum* meist überfüllt.

Trends, Zukunft und Potenzial der Science Center. Science Center sind in aller Welt Treffpunkte für Personen jeglichen Alters und verschiedenster Professionen, die miteinander kommunizieren. Der Ideenaustausch erschließt ein enormes Kreativitätspotenzial, es entstehen Zentren der Kreativität mit einem dynamischen Eigenleben.

Der Trend folgt momentan zwei Richtungen. „Es gibt verschiedene, fast Ideologien, wie man an die Frage Wissenschaftskommunikation in Science Centern herangeht. Es gibt welche, die werden immer mehr zu Themenparks. Wir arbeiten zur Zeit in Ghangdong in China. Und die Chinesen sehen ein Science Center eher als Themenpark mit Anspruch, d. h. Design und Szenografie haben einen vollkommen anderen Stellenwert. Auf der anderen Seite gibt es den Trend, dass man sich zurückkonzentriert auf das eigentliche Phänomen, weniger designlastig agiert, sondern wirklich inhaltlich arbeitet.“²⁸

In Deutschland existieren zu dieser Aussage zwei exemplarische Beispiele. Zum einen das themenorientierte *Universum* in Bremen mit den Bereichen Mensch, Erde Kosmos²⁹ und zum anderen das *Phaeno* in Wolfsburg³⁰. In letzterem wurde von Joe Ansel, dem langjährigen Mitarbeiter Oppenheimers in San Francisco, ein am Exploratorium angelehntes *puristisches* Konzept umgesetzt.

In Science Centern gibt es rund 600 Exponate, die weltweit eingesetzt werden, schätzt Joe Ansel, der mit seiner Firma zu den renommiertesten Ausstattern gehört. Viele darunter sind Klassiker, die wohl in jedem Haus zu finden sind, aber einige von diesen nutzen die neuesten Technologien

²⁷Gillies, P.: *Participatory Science Exhibits in Action – The Evaluation of the Visit of the Ontario “Science Circus” to the Science Museum, London. A Report to the Science Museum, South Kensington, London, 1981, S iii.* Zitiert nach Besio, Aeschbacher. Ebenda.

²⁸Axel Hüttinger, TV Dokumentation zum Phaeno Wolfsburg.

²⁹Universum Bremen; <http://universum-bremen.de>

³⁰Phaeno Wolfsburg; <http://www.phaeno.de>

für innovative Exponate. Hierin liegt ein großes Potenzial für den Austausch zwischen aktueller Forschung und Exponatebau. Im Eröffnen eines Zugangs zu neuesten Technologien liegt ein wesentlicher Beitrag der Science Center zur Science Society. Die Besucher können durch erste Erfahrungen Berührungsängste überwinden und ihr Interesse an aktuellen Entwicklungen wecken. An dieser Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Technologie und Öffentlichkeit können Künstler vermitteln, die mit innovativen Technologien arbeiten. Erste Ansätze sind im Phaeno Wolfsburg von der Künstlergruppe FoAM entwickelt worden³¹. Auf dieser Basis könnte eine neue Form von Wissensinstitution entstehen, die über den bisherigen Ausstellungsbetrieb hinausgeht. Joe Ansel über seine Gedanken bei der Konzeption des Phaeno: „Orte wie dieser, werden zu Zentren der Kreativität. In der kunstinteressierten Öffentlichkeit soll das Phaeno ein vielversprechender Ort werden, an den internationale Künstler aus ganz Europa und darüber hinaus kommen können, um ihre Arbeiten zu zeigen. Sie können Kunst in geplanten Seminaren entwickeln oder mit den hier Arbeitenden eine neue Art von Kunst kreieren. Die Idee ist – das Phaeno entwickelt ein Eigenleben. Das ist nicht nur ein Gebäude mit dieser Ausstellung darin. Das ist eine Institution für das nächste Jahrhundert“³².

Literaturempfehlungen

- Apel, Jennifer: Weltanschauung auf der Weltausstellung. Zur Entstehung authentischer Bildwelten im Themenpark der EXPO 2000. In: *Museumskunde*, 65. Jg. (2000), H. 1, S. 91-96.
- Armstrong, Dave: Te Papa – Das Museum wird neu erfunden. In: *Museumskunde*, 65. Jg. (2000), H. 1, S. 74-82.
- Assheuer, Thomas: Die Evolution frisst ihre Kinder. Ist Naturwissenschaft die Religion der Gegenwart? Vom Heilsversprechen des biokosmischen Weltbildes und seiner Agenten. Ein Rückblick auf die EXPO und die Berliner Ausstellung, Sieben Hügel. In: *Die Zeit*, 26.10.2000, S. 45.
- Association of Science-Technology Centers Incorporated (Hrsg.): *A new Place for Learning. Science Starting & Running a Science Center*. Washington 1992.
- Association of Science-Technology Centers Incorporated (Hrsg.): *Yearbook of Science-Center Statistics 1997*. Washington 1998.
- Bandelli, Andrea: Italy. In: *ECSITE Newsletter Nr. 40*. Brüssel 1999.
- Bauer, G.; Müller, A.; Renn, O. u. a.: *Public Understanding of Science and Humanities Initiativen, Optionen und Empfehlungen für Baden-Württemberg*. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Stuttgart 2000.
- Bradburne, James M.: Dinosaurus and white elephants: The science center in the twenty-first Century. In: *Public Understanding of Science*, 7. Jg. (1998), S. 237-253.
- Danilov, Victor J.: *Science and Technology Centers*. London 1982.

³¹FoAM; <http://fo.am>

³²Jo Ansel; unveröffentlichtes Material. Zitiert nach Gramelsberger, Gabriele: *Science Center – Informale Bildungsorte*, FU Berlin 2006; <http://www.scro.de/scicom/projects/ScienceCenter-InformaleBildungsorte.pdf>

- Danilov, Victor J.: *University and College Museums, Galleries and Related Facilities*. London 1996.
- Datson, Lorraine: *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*. Fischer Verlag Frankfurt/Main 2001.
- ECSITE: *Technopolis: How to build a Science Center in 625 days*. In: ECSITE Newsletter Nr. 43. Brüssel 2000.
- ECSITE: *First Steps in Turin*. In: ECSITE Newsletter Nr. 44. Brüssel 2000.
- Englert, Achim: *Die Phänomenta (Manuskript)*. Flensburg 2000.
- Eveland, William P.; Dunwoody, Sharon: *Users and navigation patterns of a science World Wide Web site for the public*. In: *Public Understanding of Science*, 7. Jg. (1998), S. 285-311.
- Fehlhammer, Wolf P.: *Braucht Deutschland Science Center?* In: *Museumskunde*, 64. Jg. (1999), H. 2, S. 39-44,
- Fiesser, Lutz: *Raum für Zeit. Quellentexte zur Pädagogik der interaktiven Science-Zentren*. Flensburg 2000,
- Fiesser, Lutz: *Science-Zentren: Oasen vor-formalen Lernens*. In: *Naturwissenschaften im Unterricht/Physik*, 34. Jg. (1996).
- Fischer, Martin: *Anstiften zum Denken – im Technorama*. In: *SLZ*, Jg. 1998.
- Fuller, Steve: *The first global cyberconference on public understanding of science*. In: *Public Understanding of Science*, 7. Jg. (1998), S. 329-341.
- Gramelsberger, Gabriele: *Science Center – Informale Bildungsorte*, FU Berlin 2006; <http://www.scro.de/scicom/projects/ScienceCenter-InformaleBildungsorte.pdf>
- Hein, Hilde S.: *Naturwissenschaft, Kunst und Wahrnehmung – der neue Museumstyp aus San Francisco*. Stuttgart (Klett-Cotta) 1993.
- Hennen, Leonhard; Katz, Christine; Paschen, Herbert u. a.: *Präsentation von Wissenschaft im gesellschaftlichen Kontext. Zur Konzeption eines „Forums für Wissenschaft und Technik“ (Studien des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag)*. Berlin 1997.
- Hennings, Ralf-Dirk; Schuck-Wersig, Petra; Völz, Horst u. a.: *Digitalisierte Bilder im Museum Technische Tendenzen und organisatorisches Umfeld*. Opladen 1996.
- Hinterkeuser, Guido: *Das Gebäude des Reichspostmuseums. Zur Geschichte und Wiederherstellung*. In: *Museumsjournal*, Januar 2000, S. 34-35.
- Hoqué, Wolfgang: *Die Architektur der Leipziger Messe*. Verlag für Bauwesen, Berlin 1994, S. 163
- Junge, Michel: *Schüler in der PHÄNOMENTA – Herzlich willkommen!* In: *Naturwissenschaften im Unterricht/Physik*, 34. Jg. (1996), H. 8, S. 18-24.
- Klewitz, Elard: *Kinder im Museum. Das „Spectrum“ des deutschen Technikmuseums Berlin als Lernort*. In: *Naturwissenschaften im Unterricht/Physik*, 9. Jg. (1998), H. 45, S. 3.

- Korte, Sabine; Wennrich, Christine; Zweck, Axel: (VDI-TZ im Auftrag des BMBF): Tendenzen der Science Center in den USA. Aktuelle Bestandsaufnahme. (Technologiemonitoring, Band 17). Düsseldorf 1997.
- Kretschmer, Winfried: Weltausstellungen oder die Erfindung des Edutainments. In: Museumskunde, 65. Jg. (2000), H. 1, S. 83-90.
- Kükelhaus, Otto: Ganz Auge. In: Der Architekt. 1981.
- Kükelhaus, Otto: Organismus und Technik. Frankfurt/Main 1979.
- Leonard, Yvonne: Zeitreise oder wie sich die Zukunft in die Vergangenheit verwandelt. Eine Ausstellung für Zeitforscher und Zeitsucher im Alter von 6 bis 15 Jahren. In: Museumsjournal. April 2000, S. 60-61.
- Lepp, Nicola: Der neue Mensch, Obsessionen des 20. Jahrhunderts. Ausstellungen im Deutschen Hygiene-Museum Dresden. In: Museumskunde, 64. Jg. (1999), H. 2, S. 70-78.
- Lewenstein, Bruce V.: The meaning of "public understanding of science" in the United States after World War II. In: Public Understanding of Science, 1. Jg. (1992), S. 45-68.
- Lowe, Edith: Amazing Music Studio, In: ECSITE Newsletter Nr. 43. Brüssel 2000.
- Mikus, Anne: Firmenmuseen in der BRD. Schnittstelle zwischen Kultur und Wirtschaft. Opiaden 1997.
- Miller, Franz: Virtuelle Zukunftswerkstatt. In: Fraunhofer Magazin 2000. H. 3, S. 6-11.
- Nuffield Foundation (Hrsg.): Sharing Science Issues in the development of Interactive Science and Technology Centres. o. O. 1989.
- Persson, Per-Edvin: Characteristics of successful Science Centers, In: ECSITE Newsletter Nr. 37. Brüssel 1998.
- Pestel Institut für Wissenschaft und Technik (Hrsg.): Untersuchung zur Machbarkeit eines Nationalen Forums für Wissenschaft und Technik in Hannover. Hannover 1999.
- Pinder, Phil: Millenium magic? In: ECSITE Newsletter Nr. 43. Brüssel 2000.
- Poll, Nana: Sieben Hügel. Bilder und Zeichen des 21. Jahrhunderts. In: Museumsjournal, April 2000, S. 56-59.
- Promoting Public Understanding of Science and Technology. Paris 1997.
- Salmi, Hannu: Science Centre Education. Motivation and Learning in Informal Education. Helsinki 1993.
- Schaper-Rinkel, Petra; Giesecke, Susanne; Bieber, Daniel: Science Center – Studie im Auftrag des BMBF, VDI/VDE-IT Teltow, 2001.
- Schuster-Spiekenheier, Claudia: ZeitZeichen. Eine neue Dauerausstellung. In: Museumsjournal. Januar 1999, S. 92-93.

- Seibt, Gustav: Data Morgana. In der Berliner Ausstellung „Sieben Hügel“ zeigt sich das vormoderne Weltbild der neuen Wissensgesellschaft. In: Die Zeit, 21/2000.
- Simon, Dieter: Demokratisiert die Wissenschaft! Forscher und Politiker wollen die Wissenschaft besser verkaufen. Doch die PR-Kampagne ist eine Selbsttäuschung. In: Die Zeit 38/2000.
- VDI-TZ im Auftrag des Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (Hrsg.): Analyse ausgewählter Science Center und Ausstellungen zur Realisierung eines Forums für Wissenschaft und Technik in Göttingen. o. O. 1996.
- Wagensberg, Jorge: Basic Principles of Modern Scientific Museology. In: ECSITE Newsletter Nr. 44. Brüssel 2000.
- Wagenschein, Martin: Kinder auf dem Weg zur Physik, Neuausgabe Weinheim und Basel, Beltz 1990
- Wagenschein, Martin: Rettet die Phänomene. In: Ders.: Naturphänomene sehen und verstehen. Stuttgart 1988.
- Walther, Lutz: LeMO – Eine virtuelle Ausstellung zur deutschen Geschichte im 20. Jahrhundert. In: Museumsjournal. Januar 1999, S. 94-95.
- Wisset, Gerald: Nationales Forum für Wissenschaft und Technik. Konzept und Wirklichkeit. In: Museumskunde, 64. Jg. (1999), H. 2, S. 45-47.