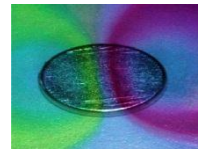




**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterricht



# **„KINDER IN DIE TECHNIK“ EINE KOOPERATION DER HTL MÖSSINGERSTRASSE UND DES KINDERGARTENS SONNENSCHEN**

**ID 1058**

**Mag. Andrea Scheinig**

**Dipl.-Päd. Burkhard Grabner**

HTL Mössingerstraße, Klagenfurt

Klagenfurt, April, 2013

# INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung.....	4
1.1.	Ausgangssituation.....	4
2.1.	Motivation/Idee.....	5
2.	Projekt.....	6
2.1	Projektbeschreibung.....	6
2.2.	Voraussetzungen.....	6
2.3.	Verwendete Unterrichtsmethoden.....	7
3.	Ziele des Projektes.....	9
3.1.	Ziele auf Schulebene.....	9
3.2.	Ziele auf SchülerInnenebene.....	9
3.3.	Ziele auf LehrerInnenebene.....	10
4.	Kompetenzorientierung.....	10
4.1.	Fach-Sachkompetenz.....	10
4.2	Soziale Kompetenzen.....	12
5.	Planung und Durchführung.....	13
6.	Evaluation.....	22
7.	Resümee/Ausblick.....	23
8.	Literaturverzeichnis.....	25
9.	Erklärung.....	26

## ABSTRACT

Der vorliegende Bericht beschreibt ein institutionen- und fächerübergreifendes Projekt der HTL Mössingerstraße für Elektronik und Elektrotechnik, Klagenfurt in Kooperation mit dem Kindergarten Sonnenschein, Klagenfurt. Der Projektinhalt besteht darin, dass die Kindergartenkinder die HTL besuchen und unter Anleitung der Schülerinnen und Schüler ein Spielzeugtier fertigen, das sich mit Hilfe eines Elektromotors fortbewegt. Die Vorbereitung und Planung des Projektes, d. h. das Zeit- und Projektmanagement wird im Rahmen des Deutschunterrichts mit den Schülerinnen und Schülern der 2. Klasse durchgeführt. Hierbei stehen das eigenständige Lernen, das Organisieren in der Klasse und die Eigenverantwortung im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler der HTL fungieren als Tutorinnen und Tutoren und übernehmen die gesamte Verantwortung für die ihnen anvertrauten Kindergartenkinder und für das Gelingen des Projektes. Im Rahmen des Werkstättenunterrichtes werden die kleinen Spielzeugtierchen dann vor Ort gefertigt.

<i>Schulstufe:</i>	<i>2. Klasse HTL / 10. Schulstufe</i>
<i>Fächer:</i>	<i>Deutsch, Werkstättenunterricht</i>
<i>Kontaktperson:</i>	<i>Mag<sup>a</sup>. Andrea Scheinig, <a href="mailto:andrea.scheinig@htl-klu.at">andrea.scheinig@htl-klu.at</a></i>
<i>Kontaktadresse:</i>	<i>Höhere Technische Lehranstalt, Mössingerstraße 25 9020 Klagenfurt</i>

### *Schlagworte:*

*Eigenverantwortliches Arbeiten, Praktisches Arbeiten, Experiment, Individualisierung, Motivation, Sprachkompetenz, Dokumentation, Gruppenarbeit, Präsentation, Berufsorientierung, Kompetenzorientierung*

# 1. EINLEITUNG

Bei einer Weiterbildungsveranstaltung zum Thema „Bildung an unseren Schulen“ an der Pädagogischen Hochschule in Kärnten hatten Daniela Wrumnig, Leiterin des Kindergartens Sonnenschein in Klagenfurt und Burkhard Grabner und Andrea Scheinig, beide Lehrer an der HTL Mössingerstraße, die Idee zu einem neuen institutionen- und fächerübergreifenden Projekt, das Kinder und Jugendliche für die Technik begeistern soll.

Im folgenden Projektbericht wird dieses Projekt näher beschrieben und dokumentiert. Im ersten Teil der Arbeit werden die allgemeinen Ideen, Voraussetzungen und Ziele beschrieben. Im zweiten Teil des Berichtes werden Erfahrungen und Ergebnisse des Projektes analysiert und wiedergegeben.

## 1.1. Ausgangssituation

Die Schule und das Schulsystem in Österreich sind in einem Umbruch begriffen. Sämtliche Studien zur Qualität des Bildungswesens (z.B. Pisa-Studie) lassen Österreich immer schlechter abschneiden. Skandinavische Länder sind laut den Ergebnissen der Studien in Sachen Bildung und guter Unterricht erfolgreicher.

Tatsache ist, dass in vielen Ländern neue Unterrichtsmethoden, Ganztagschulen und durchgängige Schulmodelle die Lern-Motivation der Schülerinnen und Schüler enorm erhöhen und dadurch auch der Lernerfolg maßgeblich erhöht wird. Wie die Studie „Global Education Report“, die erfolgreiche Schulsysteme weltweit untersucht, beweist, sind nicht immer teure Strukturänderungen für die Erhöhung der Leistung nötig, vielmehr zeigen neue Unterrichtsmethoden, verbesserte Lehr- und Lernprozesse, bessere Aus- und Weiterbildung der Lehrer und die Dezentralisierung bessere Erfolge auf. Bildungssysteme, deren Schüler ein hohes Leistungsniveau zeigen, arbeiten dezentral, dabei wird den Schulen mehr Eigenverantwortung eingeräumt (Botica, 2010).

Auch die Zusammenfassung der OECD über die PISA Studie 2009 hält folgende Punkte fest:

- Erfolgreiche Schulsysteme – d.h. solche, die überdurchschnittliche Leistungen aufweisen, sind jene, die allen Schülerinnen und Schülern, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund, gleiche Lernmöglichkeiten bieten.
- Die erfolgreichsten Schulsysteme erteilen den Schulen mehr Autonomie bei der Gestaltung der Lehrpläne und der Beurteilungsmethoden.
- Als erfolgreich eingestufte Schulsysteme räumen höheren Lehrergehältern in der Regel Priorität gegenüber kleineren Klassen ein.
- Schulen mit größerer Disziplin, einem positiveren Verhalten der Lehrkräfte und besseren Beziehungen zwischen Lehrkräften und Schülern haben höhere Punktzahlen (WAS MACHT EINE SCHULE ERFOLGREICH? LERNUMFELD UND SCHULISCHE ORGANISATION IN PISA, 2010).

Aufgrund dieser Erkenntnisse ist es notwendig, möglichst viele, innovative Ideen und Projekte in den Schulalltag zu bringen. Das Projekt „Kinder in die Technik“ ist ein Schritt in Richtung neue Unterrichtsmethoden, institutionen- und fächerübergreifenden Unterricht, aber auch ein Schritt in Richtung durchgängiges Schulmodell, ohne Unterschiede nach der sozialen Herkunft der Kinder zu machen.

Dieses Projekt entspricht aber auch insofern dem Trend im österreichischen Bildungssystem, da in der Wirtschaft immer mehr Technikerinnen und Techniker gesucht werden. Die sogenannten MINT-

Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) werden im Unterricht zunehmend gefördert. An der Alpen-Adria-Universität in Klagenfurt liegt zu diesem Thema bereits ein von der Industriellenvereinigung gefordertes Unterrichtskonzept „MINT 2020“ vor, das den Lehrkräften helfen soll, die Schülerinnen und Schüler für die Technik zu begeistern (Gaul, 2013).

Aus dieser Ausgangssituation heraus, beschlossen die beiden HTL Lehrer und die Leiterin des Kindergartens Sonnenschein, das Projekt „Kinder in die Technik“ durchzuführen.

## 2.1. Motivation/Idee

Die **Motivation** der Lehrkräfte der HTL Mössingerstraße und der Leiterin des Kindergartens liegt im grundlegenden Verständnis und Verhältnis zur Aufgabenerfüllung im Beruf des/der Lehrers/Lehrerin, der Kindergartenpädagogin:

*„Das Ziel unseres Berufes ist es, die Kinder und Jugendlichen optimal auf das spätere Berufsleben und das weitere Leben mit allen uns zur Verfügung stehenden Mitteln vorzubereiten.“ (Aussage der Projektleiter)*

Die Unterrichtsmethode „Projektunterricht“ eignet sich dazu bestens, da hier theoretische Kenntnisse praktisch angewendet werden können und somit zur Erlangung von Kompetenzen auf allen vier Ebenen führt. Durch das fächer- und institutionenübergreifende Unterrichten wird den Lernenden geholfen, Vernetzungen und Sinnzusammenhänge leichter zu erkennen.

Die **Idee** dieses Projektes ist es, Kinder bereits im frühkindlichen Alter für die Technik zu begeistern. Die Schülerinnen und Schüler der HTL profitieren im gleichen Prozess, indem sie erlerntes Wissen praktisch anwenden können, Vorgänge kinderleicht erklären lernen, mit der Presse umgehen müssen und vor allem auch, weil sie in der Funktion der Tutorinnen und Tutoren Verantwortung für die Kindergartenkinder übernehmen und somit die sozialen und pädagogischen Kompetenzen ausbauen können.

## **2. PROJEKT**

### **2.1 Projektbeschreibung**

Im Projekt „Kinder in die Technik“, das eine Kooperation der HTL Mössingerstraße und des Kindergartens Sonnenschein ist, basteln die Kindergartenkinder unter Anleitung der Schülerinnen und Schüler der HTL ein Spielzeugtier mit einem Elektromotor in den Werkstätten der HTL.

Das gesamte Projekt ist das Werk der Schülerinnen und Schüler. Die Lehrerin/der Lehrer sind nur als Coach tätig. Das Projekt wird von den Schülerinnen und Schülern konzipiert, durchgeplant und organisiert. Die Schülerinnen und Schüler müssen sich in Gruppen mit Themen wie Zeitmanagement, Veranstaltungsmanagement und Organisation auseinandersetzen. Auch die gesamte Bewerbung, sprachliche Ausgestaltung und die Dokumentation werden von den Schülerinnen und Schülern selbstständig im Deutschunterricht erarbeitet.

Dabei ist es überaus wichtig, den Schülerinnen und Schülern Verantwortung zu überlassen, sie durch eigenständiges Entdecken und Forschen in Gruppen arbeiten zu lassen. Durch das selbstständige Arbeiten wird ihnen die Chance gegeben, Zusammenhänge zu erkennen und diese dann auch ergebnis- und zielgruppenorientiert an- bzw. zu verwenden.

Das erarbeitete Konzept wird dann der Bewährungsprobe unterzogen, nämlich an dem Tag, an dem die Kinder des Kindergartens Sonnenschein mit ihren Betreuerinnen unsere Schule besuchen. Nach dem ersten Kennenlernen, dem Vorstellen und Zeigen der Schule werden dann die Spielzeugtierchen in den Werkstätten gefertigt.

Im Anschluss wird auch noch eine Abschlussveranstaltung für alle teilnehmenden Jugendlichen, Lehrerinnen und Lehrer, Kindergartenkinder, Eltern, Kindergartenpädagoginnen, Sponsoren, Vertreter der Wirtschaft und des Landesschulrates sowie die Presse organisiert und durchgeführt.

In diesem Projekt werden neue Unterrichtsmethoden angewendet, die sowohl fächer- als auch institutionen-übergreifend sind und viele Kompetenzen sowohl bei den Tutorinnen und Tutoren der HTL Mössingerstraße als auch bei den Kindergartenkindern vermitteln.

### **2.2. Voraussetzungen**

Der Kindergarten Sonnenschein vermittelt bereits an Kindergartenkinder Kenntnisse in Naturwissenschaften und Technik. Zu diesem Zweck wurden ein Forscherlabor und ein Forscherhaus eingerichtet. Die Kindergartenkinder dürfen selbst unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften „kind-adäquat“ Bereiche der Technik begreifen und mit allen Sinnen erforschen (learning by doing). Dabei werden Erkenntnisse aus den einzelnen Vorgängen heraus gewonnen. Z.B. legt man eine Batterie verkehrt in ein Gerät ein, fließt kein Strom – die Lampe leuchtet nicht. Wie baut man einen Stromkreis? Was passiert wenn man Stahlwolle an einen Stromkreis anschließt? etc.

Aber auch an der HTL Mössingerstraße mussten die Voraussetzungen für dieses Projekt geschaffen werden. Die Schulleitung steht dem Projekt positiv gegenüber, sodass die beiden Lehrkräfte die volle Unterstützung erhalten. Das gesamte Lehrerteam der Werkstätte wird in das Projekt eingeweiht. Es kommt zu einer verstärkten Kommunikation unter den Lehrerinnen und Lehrer, damit die

Kindergartenkinder und Tutorinnen und Tutoren Einblick in die verschiedenen Werkstätten erhalten und auch Unterstützung im Lehrerkollegium haben.

## **2.3. Verwendete Unterrichtsmethoden**

Dieses Projekt umfasst eine Vielfalt von neuen Unterrichtsmethoden, die jedoch alle auf die Selbstverantwortung und auf das eigenständige Lernen der Schülerinnen und Schüler abzielen. Wenn man den Jugendlichen etwas zutraut, spornt sie das ungemein an, womit die Lernmotivation gesteigert wird. Das Bildungssystem muss die Jugendlichen auf die spätere Berufswelt vorbereiten und das gelingt nur, wenn ein selbstbestimmtes und selbstorganisiertes Lernen in den Vordergrund gestellt wird (Baecker, 2000, S. 1). Schule soll demnach nicht als „Drillschule“ verstanden werden, sondern als Teil des Lebens, des Freiraumes, sich entfalten und entwickeln zu dürfen (Ipfling, 1992, S. 24). Im Folgenden werden einige Unterrichtsmethoden kurz beschrieben.

### **2.3.1. Projektunterricht**

Eine allgemeingültige Definition zum Projektunterricht gibt es nicht. Vielmehr werden einzelne Aspekte, die einen Projektunterricht kennzeichnen, angeführt. Jedenfalls ist diese Methode Teil des offenen Unterrichts, der im Gegensatz zum Frontalunterricht nicht den Lehrer, die Lehrerin in den Mittelpunkt stellt, sondern die Schülerin und den Schüler. Der schülerorientierte Unterricht erfordert das persönliche Engagement der Jugendlichen, aber auch der Lehrkräfte, mit ein. Das Lernen ist selbst-initiiert, sinnbegründet, eigenständig und fördert das vernetzende Denken durch fächerübergreifenden Unterricht. Weitere wichtige Punkte des offenen Lernens sind, dass das Lernen sich ganzheitlich vollzieht. Das Denken, Fühlen, Handeln und Erleben sind untrennbar miteinander verbunden. Das Lernen bezieht sich auf konkrete Gegenstände und Situationen. Damit wird den Schülerinnen und Schülern auch der Sinn im Lernen bewusst, da sie wissen, wo und wie sie das Erlernte später im Leben umsetzen können. Ein weiterer wichtiger Punkt des offenen Unterrichts ist die Individualisierung. Jede Schülerin, jeder Schüler wird dort abgeholt, wo er mit seinem Wissen steht. Seine Fragen und sein Interesse stehen im Mittelpunkt des Unterrichtens. Damit verändert sich aber auch die Rolle der Lehrerin, des Lehrers. Die Lehrkräfte sind nicht mehr Götter, die das Wissen in die Jugendlichen trichtern, sondern Begleiter, Coach auf dem Weg des eigenständigen Lernens, der Selbstverwirklichung und der individuellen Entwicklung der Schülerinnen und Schüler (Wagner, 1982, S. 71).

Neben der Schülerzentrierung und den Merkmalen des offenen Unterrichts weist der Projektunterricht noch weitere Kernpunkte auf. Die Aufgabenstellung ist nicht von der Wirklichkeit abstrahiert, sondern hat einen konkreten Situationsbezug und ist auch produkt- und lösungsorientiert. Wichtig ist auch die gesellschaftliche Praxisrelevanz, damit wird das Interesse der Beteiligten geweckt. Im Vordergrund stehen die Schülerinnen und Schüler, die selbstverantwortlich planen und organisieren, sowie das Projekt durch interdisziplinäres Arbeiten durchführen (Baecker, 2000, S. 38). Diese Lerntechnik bietet die Möglichkeit, individuell eigenständige Wege zu entwickeln. Dadurch erleben die Schülerinnen und Schüler im Lernen einen Entwicklungsprozess, der zur Selbstverwirklichung und Persönlichkeitsentwicklung führt (Holstein, 1984, S. 13).

### **2.3.2. Learning by doing**

Schon Pestalozzi war überzeugt, dass sinnvolles Lernen nur durch persönliches Erfahren mit möglichst vielen Sinnen vollzogen werden kann. Jugendliche können Sinnzusammenhänge nur erkennen, wenn sie Anschauungsmaterial haben, das erlernte Wissen selbst anwenden und ausprobieren dürfen (Weimar, 1992, S. 148). In den letzten Jahren wurden Unterrichtsfächer isoliert unterrichtet, dadurch konnten die Lernenden die Zusammenhänge nicht mehr erkennen und keine Vernetzungen mehr herstellen. Nun wird auch im regulären Unterricht wieder mehr Bedacht auf Sinnzusammenhänge gelegt und die einzelnen Fächer werden wieder zu Lerndimensionen zusammengefasst (Lott, 1996, S. 95). Einen bedeutenden Vorteil, den die HTL gegenüber anderen Schulformen hat, ist, dass das erlernte Wissen in den Werkstätten angewendet und ausprobiert werden kann. Der Lernerfolg ist nirgends so nachvollziehbar und erkennbar, als in den Werkstätten, wo die Schülerinnen und Schüler das fertige Werkstück mit nach Hause nehmen dürfen. Daher sollte im regulären Unterricht viel mehr Wert auf das Learning by doing gelegt werden.

### **2.3.3. Erforschendes Lernen**

In unmittelbarem Zusammenhang zum Learning by doing steht das erforschende Lernen. Lernen wird dabei als Lernprozess begriffen, an dessen Anfang die Neugier, das Fragen, Beobachten und Staunen steht (Dietrich, 1975, S. 184). Lernen vollzieht als Erkenntnis- und Bewusstseinsprozess, der im wirklichen Leben und auch ein Leben lang stattfindet. Dieser Prozess bezieht sich nicht nur auf die Schule, sondern auf die Lebenswirklichkeit und beeinflusst auch den gesamten gesellschaftlichen Prozess (Baecker, 2000, S. 68).

### **2.3.4. TutorInnen-System**

Beim TutorInnen-System übernehmen die Schülerinnen und Schüler die Rolle des Begleiters, des Mentors für jüngere Schülerinnen und Schüler. Vorteile dieser Unterrichtsmethode bestehen darin, dass die Jüngeren vor den Tutorinnen und Tutoren weniger Scheu haben als vor den Lehrerinnen und Lehrern, dadurch fragen sie mehr und sind offener für Experimente und bringen ihre eigenen Ideen freier ein. Auch die Sprache der Jugendlichen ist näher am Sprachgebrauch der Jüngeren und so ist das Lernverstehen größer. Gemeinsames Lernen und Erforschen macht darüber hinaus auch noch Spaß und bringt ein großes Quantum an Lernmotivation für beide beteiligten Seiten mit sich. Die Tutorinnen und Tutoren lernen wiederum den Unterrichtsstoff von einer anderen Seite kennen, sie müssen ihn nicht nur verstehen, sondern auch erklären und anwenden können. Das führt zu einer gewaltigen Vertiefung des bereits erworbenen Wissens. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Erlangen von sozialen und pädagogischen Kompetenzen, denn die Tutorinnen und Tutoren arbeiten völlig selbstständig und übernehmen auch die gesamte Verantwortung für die Jüngeren. Für alle Beteiligten ist das Lernen am Werkstück ein Prozess, der für alle Seiten einen Lernerfolg verspricht und somit viele Vorteile mit sich bringt. Die Lehrerin, der Lehrer übernimmt eine völlig neue Rolle – nämlich die des Coach.



### **3. ZIELE DES PROJEKTES**

Ziel des Projektes ist es, das Interesse an Technik schon bei Kindern zu wecken und zu fördern. Mit Hilfe der neuen Unterrichtsmethoden wird Technik zu etwas Erlebbar, sowohl für die Kindergartenkinder als auch für die Schülerinnen und Schüler der HTL. Technik wird als wichtiger Bestandteil des täglichen Lebens erkannt und somit ergibt das Lernen in technischen Fächern Sinn.

Ein weiteres Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler als Wissensvermittler (Tutorinnen und Tutoren) auftreten und die Neugierde der Kindergartenkinder für technische Zusammenhänge in die richtigen Kanäle leiten und gemeinsam mit den Kindern die „Geheimnisse“ technischer Geräte ergründen. Durch das Projekt sollen die Kinder erkennen, warum und wie sich ein batteriebetriebenes Spielzeug bewegt, indem sie es selbst kreieren und bauen (Hands-On-Didaktik). Durch dieses Learning by doing können die Schülerinnen und Schüler als auch die Kindergartenkinder Sinnzusammenhänge und Vernetzungen herstellen, die wiederum das Verständnis für andere Unterrichtsfächer erhöhen.

#### **3.1. Ziele auf Schulebene**

Die HTL Mössingerstraße ist eine innovative, praxisbezogene Schule mit einem hohen Anspruch an Qualität und Niveau der Ausbildung der Absolventinnen und Absolventen. Daher wird seitens der Schulleitung jedes Projekt, das innovativ und im Sinne der Schülerinnen und Schüler zielorientiert ist, unterstützt.

Durch die Anwendung neuer Unterrichtsmethoden werden die Lehrenden dazu angehalten, Fortbildungen in diesem Bereich zu besuchen. Darüber hinaus wird die Kommunikation unter den Lehrenden gefördert, da ein fächerübergreifender Unterricht nur funktioniert, wenn alle Parameter, Probleme und Gegebenheiten von den Lehrerinnen und Lehrern besprochen und gelöst werden.

Die Erweiterung des Aufgabenbereiches, der Kontakt mit anderen Institutionen und Sichtweisen motiviert alle teilnehmenden Lehrenden und fördert auch bei ihnen die Freude am Unterrichten. Damit hat die Schulleitung ein motiviertes, offenes Lehrerteam, das es gelernt hat, im Team zu arbeiten und nicht – wie so oft in Schulen üblich – als Einzelkämpfer.

Ein weiteres Ziel auf Schulebene ist es, durch innovative Projekte eine möglichst große und vor allem positive Medienpräsenz für die Schule als Ganzes zu erlangen. Dieses Ziel wird durch das große Interesse der Medien an diesem einzigartigen Projekt vollends erfüllt.

#### **3.2. Ziele auf SchülerInnenebene**

Die HTL ist eine berufsbildende Schule, die ihre Absolventinnen und Absolventen bestmöglich auf ihre berufliche Praxis vorbereiten soll.

Mit Hilfe von Projekten ist ein sinnzusammenhängendes Lernen leichter zu erreichen, als im bisher üblichen Frontalunterricht. Ziel des Projektes „Kinder in die Technik“ ist es, die Schülerinnen und Schüler zu einem eigenständigen, selbstverantwortlichen Arbeiten zu erziehen.

Durch das TutorInnen-System lernen die Jugendlichen, sich auf die Sprache, den Wissensstand und die Möglichkeiten der Kindergartenkinder einzustellen. Sie lernen Sinnzusammenhänge zu erkennen und die Vorgänge dann in einer adäquaten Sprache an die Jüngeren weiterzugeben. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass zwischen Verstehen und Erklären-Können noch ein gewaltiger Kompetenzsprung ist.

Die Schülerinnen und Schüler erlangen durch das Projekt umfangreiche Kompetenzen im fachlichen und im sozialen Bereich, die sie in weiterer Folge im Berufsleben tagtäglich benötigen. Sie lernen am praktischen Beispiel, ob ihre Planung dann auch wirklich zielführend umsetzbar ist. Sie merken, dass es immer wieder kurzfristige Änderungen und Anpassungen geben muss. Sie erkennen aber auch, je besser sie sich irgendwo auskennen, umso leichter meistern sie die anfallenden Schwierigkeiten. Diese Tatsache fördert wiederum die Lernmotivation und Lernfreude – so macht Lernen Sinn.

### **3.3. Ziele auf LehrerInnenebene**

Schule ist etwas Lebendiges, sich ständig änderndes. Vor allem die berufsbildenden Schulen müssen sich auf die sich stetig ändernden Anforderung der wirtschaftlichen Praxis einstellen. Durch eine zunehmende Digitalisierung der Welt müssen immer neue Lehrinhalte, aber auch neue Methoden in den Unterricht mit einbezogen werden.

Die Durchführung von Projekten eröffnet den Lehrkräften immer neue Horizonte und die Lehrerinnen und Lehrer bleiben immer am Laufenden, da sie sich auf die neuen Anforderungen einstellen müssen.

Die Kommunikation unter den Kolleginnen und Kollegen wird darüber hinaus auch gefördert, was wiederum das Arbeitsklima in den Schulen massiv positiv beeinflusst.

Durch die neue Rolle der Lehrerinnen und Lehrer als Coach, womit sie nicht als reine Wissensvermittler fungieren, wird auch die Motivation und Freude der Lehrenden gefördert. Meist sind disziplinarische Sanktionen in einer solchen Unterrichtsform nicht mehr notwendig. Jede Schülerin, jeder Schüler kann in seinem Wissensstand dort abgeholt werden, wo er, sie gerade steht. Damit bleibt für den Lehrenden mehr Zeit für den einzelnen Jugendlichen und der Erfolg jedes einzelnen ist für die Lehrerin, den Lehrer deutlicher ersichtlich und stellt auch für den Lehrenden ein Erfolgserlebnis dar.

## **4. KOMPETENZORIENTIERUNG**

### **4.1. Fach-Sachkompetenz**

Im Projekt der HTL Mössingerstraße und des Kindergartens Sonnenschein wird das eigenständige Lernen bei den Schülerinnen und Schülern und bei den Kindergartenkindern gefördert. Die Schülerinnen und Schüler der HTL Mössingerstraße agieren als Tutorinnen und Tutoren. Sie planen und organisieren die Besuche der Kinder und die Fertigung der Spielzeugtierchen in der Werkstätte selbstständig. Im Deutschunterricht erfolgt die Planung und Konzeption, die Anleitungen werden so

zusammengestellt, dass diese auch kleine Kinder verstehen und anwenden. Wenn man etwas gut erklären kann, hat man es wirklich auch verstanden. In der Werkstatt erfolgt dann die Fertigung unter Anleitung der Tutorinnen und Tutoren. Die Tutoren müssen alles selbstständig planen, organisieren, erklären, die Verantwortung für die Kinder übernehmen und dafür Sorge tragen, dass die Werkstücke fertig werden und auch funktionieren. Abschließend wurde auch die gemeinsame Abschlussveranstaltung von den Schülerinnen und Schülern selbstständig organisiert, moderiert und durchgeführt. Auch die gesamte Medienarbeit übernahmen die Jugendlichen. Dabei werden sowohl fachliche, sprachliche als soziale Kompetenzen gefördert, das Lernen erfolgt durch Learning by doing, durch selbstständiges Erforschen. Dazu ist vernetztes Denken unbedingt notwendig. Alles Erlernete wird nun je nach Notwendigkeit effizient angewendet. Alle angeführten Eckpunkte der Unterrichtsmethoden erhöhen die Lern- und Arbeitskompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Die Kindergartenkinder lernen durch das Fertigen der Spielzeuge Zusammenhänge erkennen und dürfen erstmals in die Welt der Technik schnuppern (Wie funktioniert ein Elektromotor, wie baue ich ihn zusammen, wie arbeite ich mit einem Lötkolben, etc.) Auch hier erfolgt ein ganzheitliches, selbstständiges Lernen durch Begreifen mit allen Sinnen.

Um das Projekt umsetzen zu können, müssen neue Medien für die Durchführung eingesetzt werden, da im Rahmen der normalen Unterrichtszeit die Zeit zu knapp ist. Auch für die Durchführung und Bewerbung der Veranstaltung ist die Verwendung von IT und neuen Medien unabdingbar. Das Fertigen des Spielzeuges erfolgt in den Werkstätten und ist in diesem Sinne auch ein Experiment, ein Lernen und Begreifen mit allen Sinnen.

## **Vorbereitung auf Berufs- und Arbeitswelt**

Die Schülerinnen und Schüler lernen, sich selbst zu organisieren, Projekte und Projektziele zeitgemäß zu planen, durchzuführen und zu evaluieren. Teamwork, Selbstorganisation, Organisation von Sponsoren aus der Wirtschaft, Pressemeldungen, Einladung der Presse zum Projekt, Beaufsichtigung von Fertigungen, Erstellen von Arbeitsplänen, verantwortungsbewusstes Erklären von Maschinen und Werkzeugen sind Teilbereiche des Projektes. Diese Aufgaben müssen die Schülerinnen und Schüler in der späteren Arbeitswelt und auch im Studium tagtäglich bewältigen. Selbstorganisation, Projektmanagement, Zeitmanagement, Präsentation von Ergebnissen und verantwortungsvolle Führungspositionen sind fixe Bestandteile der Studium- und Berufswelt. Diese Kompetenzen konnten im Projekt vermittelt werden. Das ganze Projekt ist praxisrelevant, denn das Ergebnis ist das fertige Spielzeug bzw. die Abschlussveranstaltung.

## **4.2 Soziale Kompetenzen**

Durch das TutorInnen-System erlangen die Schülerinnen und Schüler soziale Kompetenzen, die sie im Regelunterricht nicht in diesem Ausmaß ausbauen können. Sie müssen eigenverantwortlich handeln und planen und auch die Verantwortung für die Jüngeren übernehmen. Die selbstorganisierte Planung und Durchführung des Projektes hilft den Schülerinnen und Schülern, sich jeweils auf die jeweilige Situation einzustellen und auch Ziele zu verfolgen und zu erreichen. Die Jugendlichen lernen, wo und wie sie zu Informationen kommen, wie sie argumentieren, welche Punkte sie beachten müssen, wie sie mit den Zielgruppen umgehen und sprechen. Dadurch gewinnen die Schülerinnen und Schüler Erfahrung im Umgang mit anderen.

## 5. PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG

Planung und Organisation des Projektes und der Abschlussveranstaltung erfolgt in einer Klasse im Unterrichtsfach Deutsch. Die praktische Fertigung erfolgt dann in den Werkstätten der HTL.

Am ersten Tag kommen die Kindergartenkinder an die HTL Mössingerstraße. Nach einem kurzen Kennen-Lernspiel, bei dem die Kleinen aus sich heraus gehen, suchen sich die Kinder eine Tutorin bzw. einen Tutor aus, mit dem sie die Schule erkunden. Bei einem zweiten Besuch werden dann Tierchen, die mit einem Vibrationsmotor betrieben werden, im Rahmen des Werkstätten-Unterrichtes gefertigt. Die Kindergartenkinder waren begeistert und wollten sogar noch mehr Tierchen basteln. Die in der Werkstätte gefertigten Tierchen durften die Kinder mit nach Hause nehmen. Die Texte und das fertige Spielzeug geben eine eindrucksvolle Zusammenfassung des überaus gelungenen und in Zukunft auch nachhaltigen Projektes wieder.

Zum Schluss findet eine Abschlussveranstaltung, die die Präsentation des Projektes darstellt, in der Aula der HTL Mössingerstraße. Auch diese Abschlussveranstaltung planen, organisieren und führend die Schülerinnen und Schüler selbstständig durch.



Die Kindergartenkinder werden in der Aula von den Tutorinnen und Tutoren empfangen, eigenes Foto



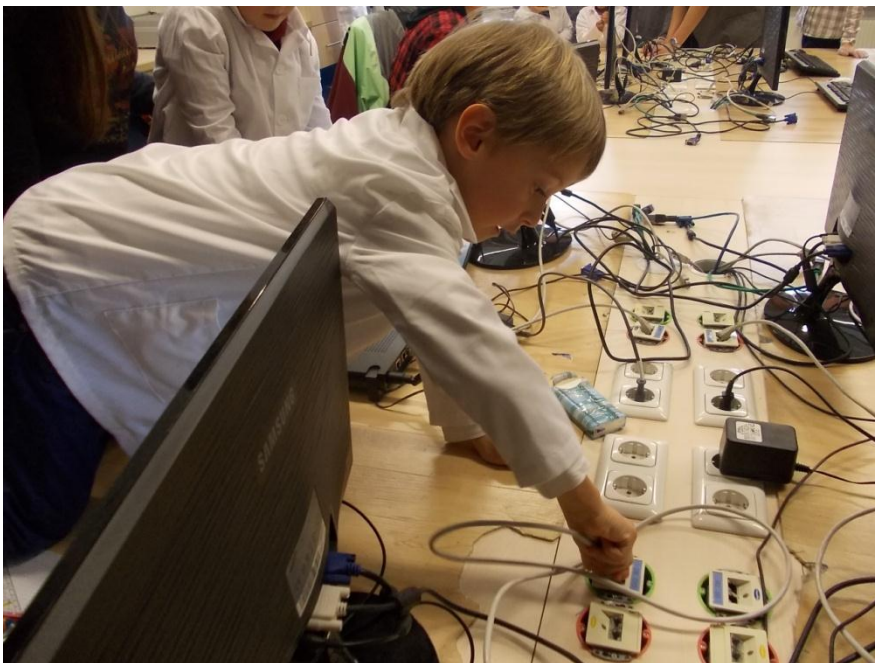
Die Kindergartenkinder suchen sich ihre Tutorinnen und Tutoren aus, eigenes Foto



Der Roboter fräst das Styropor-Ei für den Elektromotor aus.



Die Kindergartenkinder erforschen und Anleitung der Jugendlichen der HTL die Werkstätten, eigenes Foto







Die Kinder schreiben die Forscherbericht mit Hilfe der Tutorinnen und Tutoren, eigenes Foto



Beim zweiten Besuch wurden die Mäuse gefertigt.



Auch die Jugendlichen der HTL besuchten den Kindergarten, eigene Fotos





... und hatten sichtliche Spaß dabei und konnten vieles lernen.

## 6. EVALUATION

Um ein Projekt letztendlich auch als erfolgreich oder nicht erfolgreich einstufen zu können, muss man das Gesamtprojekt einer Evaluation unterziehen. Hierbei ist zwischen der Evaluation des Prozesses und der Evaluation des Ergebnisses zu unterscheiden.

In diesem Bericht ist die Evaluation vor allem ziel- und produktorientiert. Alle Kindergartenkinder haben mit Hilfe der Tutorinnen und Tutoren ein funktionierendes Spielzeugtierchen gefertigt und mit nach Hause genommen. Anhand der Forscherberichte der Kleinen kann man erkennen, dass sie die Vorgänge verstanden haben und sogar in adäquater Form wiedergeben können. Anhand der Beobachtungen der Kindergartenpädagoginnen kann man im Hinblick auf die Prozessevaluation festhalten, dass alle Kinder eine positive Entwicklung durch dieses Projekt, das sie mit neuen Herausforderungen konfrontiert hat, erfahren durften. Besonders signifikant ist auch, dass eines der Kindergartenkinder mit Integrationsbedarf im Laufe des Projektes erstmals zu sprechen anfang, da es so neugierig war und die Fragen formulieren musste. Auch seitens der Eltern der Kindergartenkinder stößt das Projekt auf durchwegs positives Echo. Die Eltern der jüngeren Kindergartenkinder fragen bereits an, ob das Projekt in den Folgejahren durchgeführt wird, damit auch ihr Kind daran teilnehmen kann. Einige Eltern versuchen auch, ihr Kind frühzeitig für das Projekt anzumelden, denn es ist derzeit nur für die Vorschulkinder geplant.

All diese Aspekte beweisen, dass das Projekt im Hinblick auf die Kindergartenkinder überaus erfolgreich und zielführend war. Auf dieser Ebene wurden also alle angestrebten Ziele erreicht.

Auf Seiten der HTL Mössingerstraße ist die Evaluation etwas vielschichtiger, da auch die Ziele in einzelne Ebenen unterteilt sind. Die gesteckten Ziele auf Schulebene wurden jedenfalls erreicht. Die erfolgreiche und zielgerichtete Ausführung des Projektes ist überaus gelungen. Darüber hinaus ist die Medienpräsenz dieses Projektes so überragend, dass sich kaum ein anderes Projekt der HTL damit messen kann. Auch die Kommunikation unter den teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrern lief hervorragend. Ein weiterer positiver Effekt ist aber auch, dass aufgrund des großen Erfolges schon neue Ideen und Vorschläge im Projektteam geschmiedet werden. Somit ist eine Nachhaltigkeit ebenfalls gegeben.

Die Zielerreichung auf Schülerebene ist ebenfalls an den Produkten messbar. Einerseits haben alle Spielzeugtierchen funktioniert und die Kindergartenkinder konnten das Erlernte ohne Probleme wiedergeben und aufzeichnen, andererseits wurde eine Dokumentation gedruckt und eine Abschlussveranstaltung abgehalten. Beide „Produkte“ sind ein Erfolg. Die Berichte, die Impressionen, das Layout und der Inhalt der Dokumentation sind überaus gelungen und finden schulintern wie auch –extern großen Anklang. Die der Schülerinnen und Schüler zeigte auch Erfolg, da das Projekt eine überdurchschnittliche Medienpräsenz aufwies.

Ein wesentlicher Teilaspekt des Projektes ist auch die Ausprägung der persönlichen und sozialen Kompetenz. Die Schülerinnen und Schüler übernahmen für die Kindergartenkinder vollste Verantwortung und waren überaus diszipliniert. Im Laufe des Projektes konnte man erkennen, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur auf fachlicher Ebene über sich hinaus wuchsen, sondern auch im persönlichen und sozialen Bereich. Die Klassengemeinschaft verbesserte sich zusehends, da die Teilnehmerinnen und Teilnehmer merkten, dass sie nur gemeinsam ans Ziel kommen. Jeder durfte seine Stärken einsetzen und so wurden auch Schülerinnen und Schüler zum Mitmachen motiviert, die sich sonst eher dezent im Hintergrund halten. Durch dieses Einsetzen der Talente konnte jeder

Jugendliche dort abgeholt werden, wo er gerade steht – Individualisierung. Durch die hohen Anforderungen, die das Projekt an jeden einzelnen Jugendlichen stellte, ist bei jedem einzelnen ein Lernzuwachs zu erkennen. Die im Deutschunterricht im Lehrplan verankerten Fähigkeiten und Kompetenzen, wie z. B: Verfassen von Berichten, Impressionen, Medienarbeit, etc. beherrschte jede Schülerin, jeder Schüler am Ende des Projektes weitaus besser, als dies vergleichsweise in Klassen beherrscht wird, in denen das Projekt nicht gelaufen ist. Durch die Zielorientierung und Sinnhaftigkeit der Produkte war die Lernbereitschaft der Jugendlichen weitaus größer und so blieben die inhaltlichen Fakten auch besser im Gedächtnis. Durch das Learning by doing durften die Schülerinnen und Schüler die einzelnen Textsorten ausprobieren, sich untereinander austauschen und die Textsorte dann auf einem hohen Niveau fertigstellen. Ebenso ist der Elektromotor am Lehrplan der zweiten Klasse. Die Fertigung in den Werkstätten verlief also im Rahmen des normalen Unterrichts. Der bessere Lernerfolg wurde dadurch erzielt, dass es leichter ist, etwas auf Anleitung hin zu bauen als es wirklich bis in die Tiefe zu verstehen und den kleinen Kindern zu erklären. Allerdings ist diese Lernmethode die nachhaltigere und die Schülerinnen und Schüler sehen mehr Sinn im Lernen und Arbeiten, womit wiederum die Motivation erhöht wird.

In einer Besprechung in der Klasse seitens des Projektteams mit den Schülerinnen und Schülern kamen aber noch weitere interessante Aspekte aus Schülersicht zutage. Die Jugendlichen sahen in dem Projekt einen großen Nutzen für sich selbst aber auch in Hinblick auf ihr späteres Berufsleben. Die Schülerinnen und Schüler führten an, dass sie durch die Planung und Organisation viele neue Sichtweisen kennenlernen durften und auch einige Erfahrungen machen konnte, wo sie in Hinkunft mehr aufpassen müssen, um Fehler und Schwierigkeiten bereits im Vorfeld verhindern zu können. Aufgrund der eigenen Aussagen bestätigten die Schülerinnen und Schüler aber auch, dass sie in anderen Unterrichtsgegenständen auch lieber und besser lernen würden, da sie erkannt haben, dass vieles einen Sinn und eine Verwendung im späteren Berufsleben hat. Somit hatte das Projekt auch einen Nutzen und positive Auswirkungen auf die schulischen Leistungen, und das obwohl das Projekt unzählige Arbeitsstunden außerhalb der Schule beanspruchte.

Letztendlich lässt sich festhalten, dass das Projekt alle seine Ziele auf allen Ebenen vollständig erreicht – sogar noch übertroffen – hat. Alle Beteiligten erfuhren Spaß und Freude an der Arbeit. Dennoch wurden auf allen Ebenen zahlreiche Kompetenzen vermittelt, die im Frontalunterricht in dieser Form nicht weitergegeben werden können.

## **7. RESÜMEE/AUSBLICK**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Projekt viele Aspekte neuer Unterrichtsführung und neuer Ansätze zum kompetenzorientierten Lernen beinhaltet und daher im Trend der Unterrichtsforschung liegt. Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler werden auf allen Ebenen ausgebaut. Durch das Learning by doing, das entdeckende Forschen, das die Neugier der Kinder und Jugendlichen weckt und durch die große Selbstverantwortung erhöht sich die Lernmotivation ungemein. Lernen macht plötzlich wieder Spaß, der Erfolg und die positiven Rückmeldungen beflügeln die Jugendlichen zu neuen Höchstleistungen.

Im Folgenden werden die Kernaspekte und Ziele des Projektes „Kinder in die Technik“ kurz zusammengefasst:

- Erster, früher Kontakt der Kindergartenkinder zu einer höheren Schule und mit den Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Somit wird Angst abgebaut und soziales Lernen gefördert.
- Positive, emotionale Bindung der Kindergartenkinder an die HTL Mössingerstraße.
- Technikausbildung erfolgt also bereits im Kindergarten – möglicher weiterer Bildungsweg: Kooperationsklasse BG/BRG Mössingerstraße - HTL Mössingerstraße und dann HTL Mössingerstraße.
- Förderung von Kompetenzen bei den SchülerInnen der HTL Mössingerstraße - soziale und pädagogische Kompetenzen durch das TutorInnen-System - sprachliche Kompetenzen: erklären der Vorgänge in verständlicher Form, Berichterstattung in wissenschaftlicher Form, Medienarbeit in entsprechender Sprache und Stil-Wahl - Kompetenzen in den Bereichen Veranstaltungs- und Projektmanagement, Möglichkeiten der Informationsgewinnung, Organisation, Berichtswesen, Presseausendungen (diese Kompetenzen sind im Lehrplan der HTL in allen Klassen verankert).
- Anwendung der neuen Unterrichtsmethoden, wie learning by doing, begreifen mit allen Sinnen, Individualisierung, LehrerInnen als Coach, TutorInnen-System, damit Entsprechung der neuen Anforderung des BM an den Unterricht.
- Gute Medien- und damit Marketingwirkung, da österreichweit einzigartiges Projekt.

Das Projekt „Kinder in die Technik“ ist ein großer Erfolg, da alle Ziele auf allen Ebenen erreicht werden. Die neuen Unterrichtsmethoden erweisen sich als zielführend und motivationssteigernd für alle Beteiligten. Daher wird das Projekt auch in den nächsten Jahren fortgeführt und es ist auch angedacht, dass es auf Volksschulen ausgeweitet wird. Ein weiteres Projekt der HTL Mössingerstraße ist die Kooperationsklasse mit dem Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Mössingerstraße. Auch bei diesem Projekt steht im Vordergrund, das Interesse der Schülerinnen und Schüler an der Technik bereits in der Unterstufe zu wecken und technische Sinnzusammenhänge durch Wissensvermittlung und anschließende Praxiserprobung in den Werkstätten zu fördern. Hier kommen dieselben Unterrichtsmethoden wie im Projekt „Kinder in die Technik“ zur Anwendung und auch die Ziele gehen mit der neuen Idee konform. Allerdings besteht bei den Kooperationsklassen bereits eine eigene Klasse, die nach einem eigenen Lehrplan unterrichtet wird. Alle diese Aktivitäten sind bereits ein Schritt in Richtung durchgängiges Schulmodell.



## 8. LITERATURVERZEICHNIS

Baecker, R. (2000). *Reformpädagogische Praxis*. Heidelberg: Diss.

Botica, M. (29. 11 2010). *Was gute Schulen anders machen*. Abgerufen am 15. 02 2013 von [http://www.focus.de/schule/schule/bildungspolitik/bildungsqualitaet/bildung-was-gute-schulen-anders-machen\\_aid\\_576935.html](http://www.focus.de/schule/schule/bildungspolitik/bildungsqualitaet/bildung-was-gute-schulen-anders-machen_aid_576935.html)

Dietrich, T. (1975). Der Ertrag der geisteswissenschaftlichen Pädagogik für die Schule. In W. Böhm, *Geschichte der Pädagogik und systematische Erziehungswissenschaften* (S. 173 - 189). Stuttgart: Klett Verlag.

Gaul, B. (2013). Industrie will Technik an Schulen forcieren. *Kurier* .

Holstein, H. (1984). *Schüler lernen selbständig*. München: Ehrenwirt.

Ipfling, H.-J. (1992). *Unterrichtsmethoden der Reformpädagogik*. Bad Heilbrunn: Klinhardt.

Lott, M. (1996). *Pädagogik*. Hamburg: Dr. Kovac.

Wagner, A. C. (1982). *Schülerzentrierter Unterricht*. München: Urban&Schwarzenberg.

WAS MACHT EINE SCHULE ERFOLGREICH? LERNUMFELD UND SCHULISCHE ORGANISATION IN PISA. (2010). Abgerufen am 15. 02 2013 von <http://www.oecd.org/berlin/46579429.pdf>

Weimar, H. (1992). *Geschichte der Pädagogik*. Berlin: Walter de Gruyter.

## 9. ERKLÄRUNG

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."