



# „Technik erleben im Grundschulalter“

Maßnahme aus dem Programm „Innovatives OÖ 2010“

## Zusammenfassung der Evaluierung vom Mai 2009

Autorin: Dipl. Päd. Barbara Bamberger MAS, MSc

## 1. Allgemeine Informationen zum Projekt

Im Jahr 2005 startete das Projekt „Technik erleben im Grundschulalter“ im Rahmen von RIO – Regionales Innovationssystem Oberösterreich. In dieser ersten Projektphase wurde die TechnikBox entwickelt, die sowohl Experimentiermaterialien zu acht Themengebieten als auch didaktische Unterrichtsmaterialien enthielt. In neun Volksschulen Oberösterreichs wurde diese TechnikBox anschließend eingesetzt und evaluiert. Die Rückmeldungen der beteiligten LehrerInnen waren in allen Kategorien (Lehrerfortbildung, TechnikBox, Bereiche, Experimente im Klassenzimmer, Website) sehr positiv. Auf Grund dieser Ergebnisse wurde an einem Roll-out – Konzept für öö. Volksschulen gearbeitet.

Im Jahr 2006 wurde die TechnikBox im Rahmen des Strategischen Programms „Innovatives Oberösterreich 2010“ weiterentwickelt und ein Sponsoringkonzept aufgestellt. Dieses sieht vor, dass die Hälfte der Herstellungskosten von Sponsoren und die andere Hälfte vom Land OÖ aus den Projektmitteln finanziert wird. Üblicherweise teilen sich mehrere Unternehmen den Sponsoringbeitrag für eine Schule.

In der 1. Charge haben 300 öö. Volksschulen das Interesse an der TechnikBox bekannt gegeben.

Im Frühjahr 2008 wurden 15 TechnikBoxen ausgegeben, im Herbst 2008 weitere 201 (inklusive der 2 TechnikBoxen für die Pädagogischen Hochschulen), da für diese TechnikBoxen auch Sponsoren aus der Wirtschaft gefunden werden konnten.

Für die 2. Charge stehen erneut 179 öö. Volksschulen (exkl. Volksschulen/Institutionen aus anderen Bundesländern) auf der Warteliste. Diese TechnikBoxen sollen im Herbst 2009 ausgegeben werden, sofern dafür Sponsoren gefunden werden.

402 öö. Volksschulen hätten somit mit Herbst 2009 eine TechnikBox – dies entspricht einem Prozentsatz von ca. 70%.

### Untersuchungsablauf

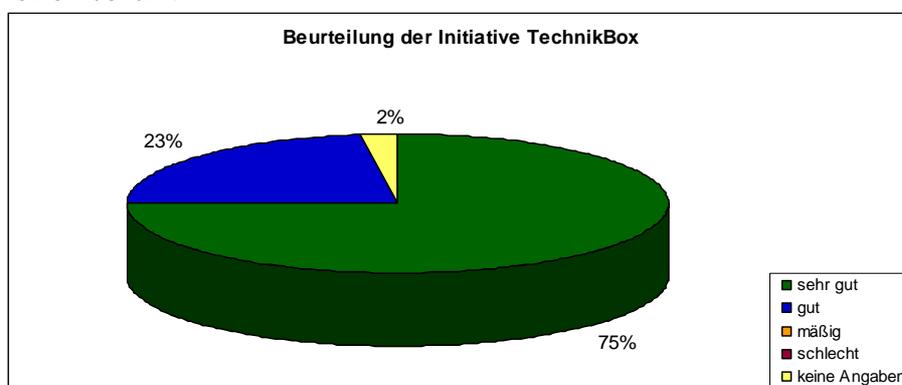
Vorliegende Evaluierung wurde von Februar – April 2009 mit den 223 öö. Volksschulen durchgeführt, die eine TechnikBox im Einsatz haben. Die DirektorInnen der öö. Volksschulen wurden ersucht, den Fragebogen mit den LehrerInnen der Schule auszufüllen. Der Fragebogen konnte online, aber auch offline beantwortet werden.

Die Rücklaufquote der Fragebögen beträgt 63% (dies entspricht 140 retournierten Fragebögen).

## 2. Ergebnisse

### Technik und Naturwissenschaft in der Grundschule

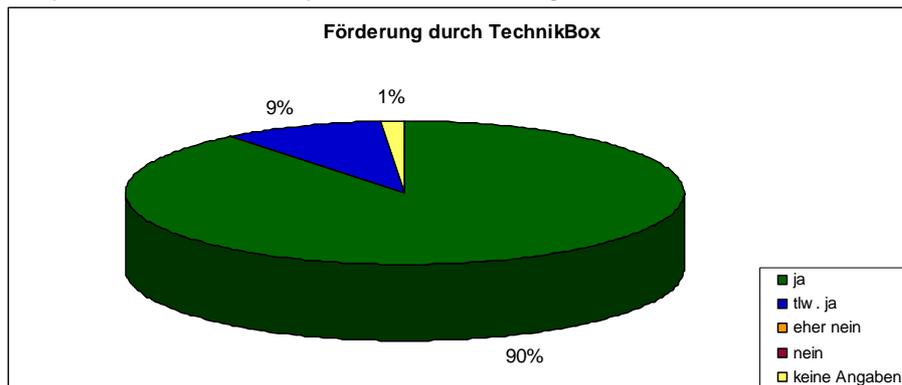
Die Initiative „TechnikBox“ wird von 75% mit „sehr gut“, von 23% mit „gut“ beurteilt, 2% gaben darüber keine Auskunft.



„Eine wichtige Initiative!“

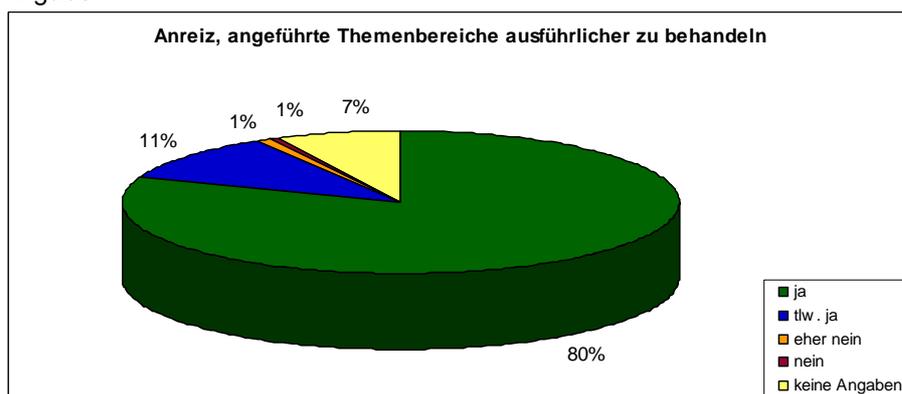
„Die Schüler sind begeistert!“

Die Frage: „Kann die TechnikBox den Bereich Technik in der Volksschule fördern?“ wurde von 90% mit „ja“, von 9% mit „eher ja“ beantwortet. 1% gab darüber keine Auskunft.



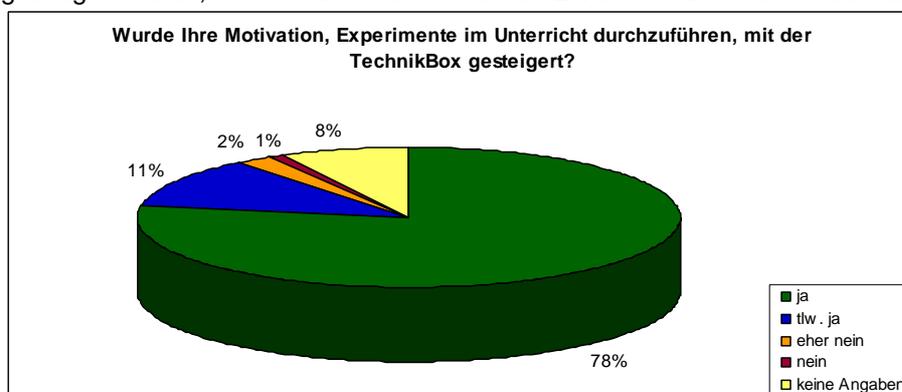
„Bisher waren zu wenige Materialien vorhanden.“  
 „Grundausstattung ermöglicht Arbeit mit Kindern auf allen Schulstufen.“  
 „Schulinterne Fortbildungen zum „Versuche erproben“ werden gewünscht.“  
 „Die TBX gab Anstoß!“

80% gaben an, dass die TechnikBox ein Anreiz für sie ist, die angeführten Themenbereiche ausführlicher zu behandeln, 11% stimmten dieser Aussage teilweise zu, für 2% ist die Technikbox wenig bzw. kein Anreiz, die Themenbereiche ausführlicher zu behandeln. 7% machten dazu keine Angabe.



„Da die notwendigen Materialien vorhanden sind, erleichtert es die Unterrichtsarbeit.“  
 „Die TBX ist eine wertvolle Ergänzung der Lehrmittel für Sachunterricht, eine wirklich sinnvolle Investition.“  
 „Für mich ist es eine gute Hilfe bei der Vorbereitung!“

78% gaben an, dass ihre Motivation, Experimente im Unterricht durchzuführen, mit der TechnikBox gesteigert wurde, 11% stimmen dem teilweise zu. 3% stimmen dem kaum bzw. nicht zu.



„Motivation war immer hoch.“  
 „Die Motivation wurde nicht gesteigert, aber die Ausführung erheblich erleichtert.“  
 „Die Angst vor technischen Themen ist mit der TBX verschwunden.“

„Durch die einzelnen Koffer ist das Hantieren sehr einfach – das Experimentieren macht mehr Freude, wenn ich nicht die halbe Wohnung in die Schule mitbringen muss.“

„Ja, denn bis jetzt musste ich selber alles für Experimente besorgen, und das war manchmal sehr mühsam.“

### Beurteilung der Experimentiermaterialien (Material in den Koffern / Laden)

Die Qualität der Experimentiermaterialien wird von 66% mit „sehr gut“ bewertet, von 31% mit „gut“, von je 1% mit „mäßig“ und „schlecht“, 1% machte darüber keine Angabe.

Bemängelt wurden vor allem die Stabmagnete, die zwar sehr gut magnetisiert sind, jedoch auf Grund des Loches in der Mitte leicht zerbrechlich sind.

### Beurteilung der Themengebiete

Die Auswahl der Themengebiete beurteilen 82% mit „sehr gut“, 17% mit „gut“, 1% machte darüber keine Angaben.

Anmerkungen von den Befragten:

„Sachunterrichtsbücher sind vorwiegend auf Biologie (Menschen, Pflanzen, Tiere) abgestimmt.“

„Chemie und Mathematik sind nicht unbedingt notwendig!“

„Mehr "richtige" Chemie wäre gut.“

Die Durchführbarkeit im Unterricht wurde von 67% mit „sehr gut“, von 31% mit „gut“ und von 1% mit „mäßig“ beurteilt. 1% machte dazu keine Angabe.

Hervorgehoben wurde dabei die einfache und anschauliche Ausführung der Experimente. Zum Thema „Mechanik“ wünschen die Befragten weitere anspruchsvollere Versuche. Die Durchführung und Organisation im Unterricht muss genau geplant sein, vor allem bei Versuchen zu „Wärme“, „Kerze“ oder „Feuer“.

### Interesse der Kinder an den Experimenten

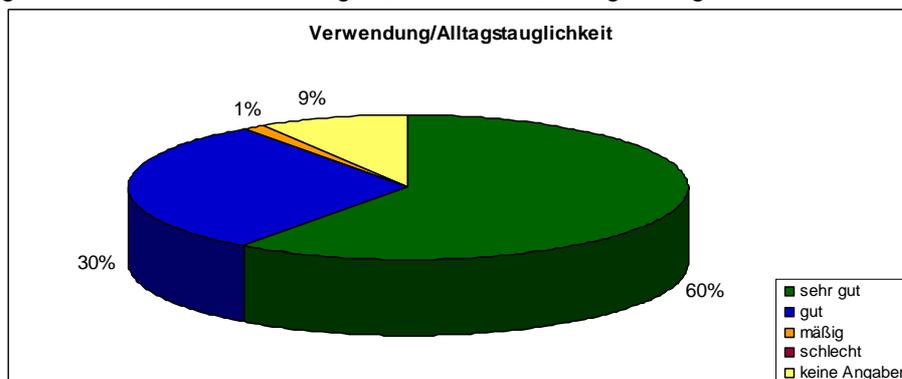
Das Interesse der Kinder an den Experimenten wird von 84% als sehr hoch, von 11% als hoch eingeschätzt. 5% gaben darüber keine Auskunft.

### Materialien für die SchülerInnen

Die Verständlichkeit der Experimentieranleitungen wird von 68% mit „sehr gut“ bewertet, von 24% mit „gut“ und 1% mit „mäßig“. 7% gaben darüber keine Auskunft.

Aussagen der Befragten: „Der Aha-Effekt ist immer lustig zu beobachten.“, „Experimentieranleitungen lassen in manchen Bereichen eine Hypothesenbildung nicht zu.“

Die Verwendung bzw. Alltagstauglichkeit der Materialien für die SchülerInnen wird von 60% mit „sehr gut“ bewertet, von 30% mit „gut“, von 1% mit „mäßig“. 9% gaben darüber keine Auskunft.



„Sehr interessant - die Schüler lieben es, selbst zu probieren!“

„Nummerieren der Experimentierkarten zur besseren Übersicht beim Wiedereinordnen.“

„Stromkreis: durchaus auch etwas komplexere Kreise (2 Schalter, 2 Lampen).“

## Materialien für die LehrerInnen (Didaktischer Leitfaden)

Die Gesamtbewertung des didaktischen Leitfadens wurde von 77% mit „sehr gut“, von 13% mit „gut“ und von 1% mit „mäßig“ bewertet. 9% machten dazu keine Angabe.  
„Verzeichnis der Materialien, Nachbestell-Infos: SPITZE!!“

## Schulungsmaßnahme

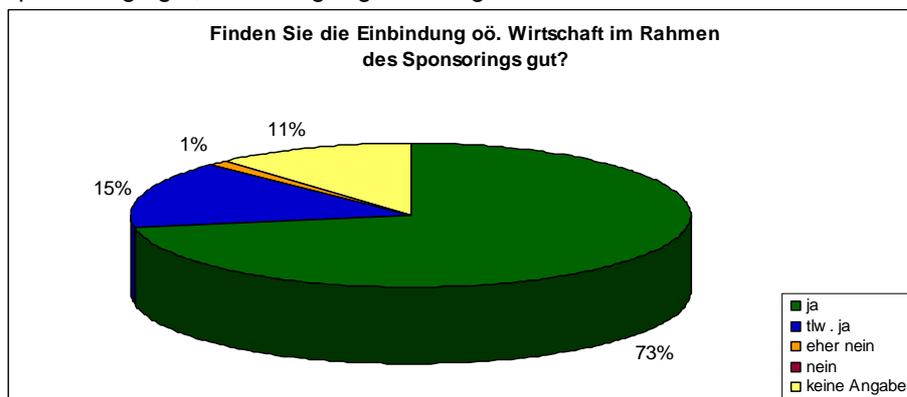
56 - 60% der Anwesenden bei den Workshops (Praxisrelevanz, Informationsgehalt, etc.) bewerteten sie mit gut oder sehr gut. Die Rückmeldungen reichen von „Zu lang: Sind die Lehrer so blöd, dass sie nicht selbst die Versuche durchführen können? Kurze Info hätte genügt.“ bis „War sehr informativ, praxisnah und notwendig, um Einsatz zu erleichtern.“ bzw. „Workshop war interessant und motivierend.“

Die Befragten wünschten sich z. B.: „Workshops zu allen Themen anbieten.“, „Mehr fächerübergreifende Anregungen; mehr Versuchsreihen vorstellen.“, „Hintergründe für die Versuche erklären! Fachleute einladen.“, „Workshop an einzelnen Schulen für alle Lehrer wäre fein - würde "Scheu" vor Technik nehmen.“, „Öfter Gruppentreffen und Erfahrungsaustausch.“

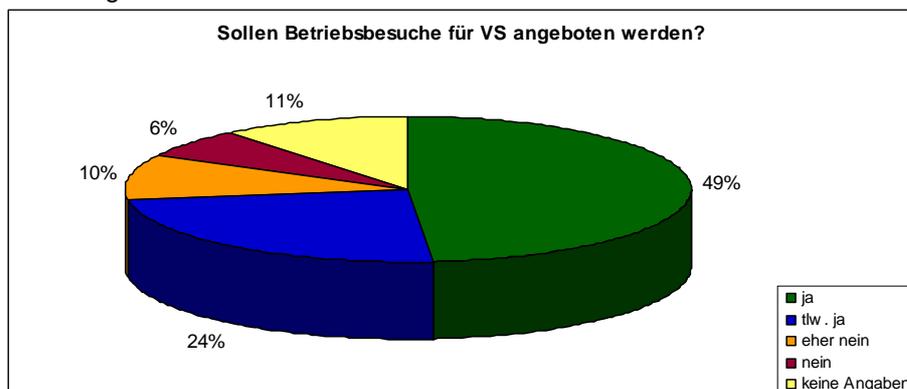
Weiters wurde angeregt, Fortbildungen zu folgenden Themengebieten anzubieten: „Chemie in der Küche“, „Mechanik“, Moderne Energieformen, Solarenergie, Windenergie“, „Botanik“, „Mathematik“, „Arbeit mit dem Mikroskop“ und diverse Vorträge von ExpertInnen (z.B. Anton Zeilinger).

## Einbindung der öö. Wirtschaftsbetriebe

Insgesamt 88% der Befragten finden die Einbindung öö. Wirtschaftsbetriebe im Rahmen des Sponsorings gut, 1% weniger gut. 11% gaben darüber keine Auskunft.



73% würden ein Angebot von den Firmen für Betriebsbesuche für die Volksschule begrüßen. 16% bewerten das Angebot an Betriebsbesuchen als wenig bzw. nicht sinnvoll. 11% machten darüber keine Angabe.



„In der 3. Klasse ist das Thema "Zünfte". Hier wären Besuche in Betrieben zur Veranschaulichung erstrebenswert.“

„Wir sind eine Körperbehinderten-Schule, es sollten rollstuhlgerechte Betriebe dabei sein.“

„Betriebe aus der Umgebung der Schule.“

„Firmenbesuche finde ich gut, da die Kinder somit noch einen weiteren Bereich kennenlernen und auch den Praxisbezug im realen Leben sehen. Sehr gut vor allem für die 4. Klassen.“

„Viele Betriebe scheuen einen Besuch der Volksschüler aus Sicherheitsgründen. Was ist, wenn etwas passiert. Auch die dafür nötige Zeit ist häufig ein Hinderungsgrund.“

„Betriebsbesuche in der VS in der 3./4. Schulstufe, falls die Thematik kindgemäß aufbereitet wird.“

„Betriebe, deren Anreiz darin besteht, später Auszubildende aufnehmen zu können (mehrere). Sofern Relationen zu den praxisbezogenen Experimenten hergestellt werden können.“

#### Statements von Pädagogen betreffend Materialien für Betriebsbesuche:

- Grundsätzliche Informationen über die Betriebe, welche besucht werden können, damit eine Vorbereitung der SchülerInnen möglich ist (pädagogisch, kindgerecht interessantes, aufbereitetes Material)
- Kurze Zusammenfassung des Herstellungsprozesses; Betriebsbezogenes Arbeitsmaterial zum Experimentieren und Nachbearbeiten der Inhalte der Betriebsbesichtigung (didaktisch sehr gut aufbereitet, von Pädagogen erstellt)
- Kurzinformation über den Betrieb - nicht zu umfangreich
- DVD, Filme

#### **Schlussstatements von PädagogInnen unter dem Motto „Was Sie immer schon sagen wollten“**

- Eine tolle und gelungene Initiative, allerdings nicht für alle KollegInnen.
- Diese Technikbox war eine tolle Idee und ist einer der wenigen Unterrichtsbehelfe, die wirklich den Bedürfnissen der Unterrichtsarbeit entsprechen.
- Absolute Bereicherung für den Sachunterricht. Allerdings bräuchten wir mehr Sachunterrichtsstunden!
- Die Technik-Box ist sicherlich eine der sinnvollsten Angebote der letzten Zeit und für die LehrerInnen sicher sehr hilfreich.
- Die Technik-Box ist einfach SPITZE!!!!
- Die Materialien musste früher jeder verantwortungsvolle Pädagoge mühsamst sammeln --> daher beurteile ich das Projekt Technik-Box sehr positiv.
- Ich finde diese Aktion toll! ABER: Das Land OÖ sollte die Gesamtkosten der Box übernehmen. Für Volksschulen ist es nicht einfach Sponsoren zu finden, daher wird es Schulen ohne Box geben. Nicht jede/r SchulleiterIn macht sich auf den mühsamen Weg der Sponsorensuche.
- Ein super Projekt! Die verschiedenen Themen ersparen uns Lehrern die Erarbeitung mit ungenauen, praxisfremden Technikseiten in Sachunterrichtsbüchern. Sehr kindergerecht! Schulbeauftragte Lehrer/innen sollten die TBX allen Kollegen schmackhaft machen! (intern)
- Würde eine engere Verflechtung/Verbindung zum Unterricht technisches Werken wünschen/forcieren. Unsere unverbindliche Übung "Technisches Werken & Experimente" wird gerne angenommen - auch solche Formen des Einsatzes sind sehr lobenswert! Insgesamt: PERFEKT!
- Die Kinder haben großes Interesse und Spaß an der Durchführung der Experimente. Sie erkennen Zusammenhänge und lernen mit Arbeitsanweisungen umzugehen.
- Ich bin motiviert, mehr Technik in Sachunterricht einzubringen - durch die TBX habe ich auch die Mittel, meine Vorsätze gleich umzusetzen (teilweise - da ich jetzt eine 1.Klasse habe)
- Wir wünschen uns, dass in einem Jahr noch einmal evaluiert wird, denn dann könnten wir bessere Angaben machen. Auf jeden Fall ist die TBX eine tolle Aktion.
- Wichtig wären Mittel für schulinterne Fortbildungen, damit man auch die wenig technisch-versierten Lehrer von der Einfachheit der Versuche überzeugen kann. Die Box ist einfach gut gelungen! Gratulation!
- Wir haben an unserer Schule vor Semester einen Technik Tag als Großeinstieg abgehalten (1.-4.Schulstufe). Aus Themenfeldern der TBX wurden Versuche ausgewählt und in der Broschüre "Technikdetektive" protokolliert. Sehr positives ECHO der SchülerInnen!!!
- Die TBX ist eine tolle Idee, Technik in den Unterricht einzubringen. DANKE

### 3. Zusammenfassung

Die Ergebnisse dieser Evaluierung zeigen, dass das Projekt „Technik erleben im Grundschulalter“ erheblich dazu beiträgt, den Bereich „Technik und Naturwissenschaft“ in der Volksschule zu fördern. In 98% der retournierten Fragebögen wurde die TechnikBox-Initiative als sehr gut bzw. gut beurteilt. Für die LehrerInnen war die TechnikBox ein Anreiz, die Themenbereiche ausführlicher zu behandeln und Experimente im Unterricht mit den Kindern durchzuführen.

Die Experimente und Arbeitsunterlagen wurden in der Grundstufe (1. – 4. Schulstufe) eingesetzt. Die Durchführbarkeit der Versuche im Unterricht, die Qualität der Experimentiermaterialien und die Verständlichkeit der Experimentieranleitungen wurden auch sehr positiv bewertet. Zusätzlich zu den bereits behandelten Themen werden weitere Bereiche (Alternative Energie, Licht / Optik, Ernährung, etc.), aber auch weiterführende Experimente zu bestehenden Themengebieten gewünscht.

Große Zustimmung fanden auch die Organisation und die Qualität der TechnikBox. Ein wesentlicher Bestandteil des Projektes war und ist die Begleitung der LehrerInnen im Rahmen eines Schulungsangebotes. Die Ansprüche an die Workshops sind hohe Praxisrelevanz und ein vielfältiges Themenangebot. An der durchgeführten Schulungsmaßnahme wurde kritisiert, dass nur eine begrenzte Teilnehmeranzahl am Workshop teilnehmen konnte. Weiters wünschten sich die LehrerInnen auch die Möglichkeit für einen Erfahrungsaustausch (persönlich/multimedial) mit KollegInnen.

Die Einbindung öö. Wirtschaftsbetriebe wurde von den Befragten sehr positiv bewertet. Dies zeigte auch das rege Interesse der PädagogInnen an Angeboten zu pädagogisch-didaktisch aufbereiteten Betriebsbesuchen und sonstigen Unterrichtsmaterialien zur Vor- und Nachbereitung des Besuchs.

Die Erfahrungswerte der Befragten werden natürlich in die Zusammenstellung der 2. Charge von TechnikBoxen mit einfließen. In einem weiteren Schritt werden Erweiterungen zu bereits bestehenden Themengebieten vorgenommen. Dies betrifft Arbeitsunterlagen, wie Arbeitsblätter, fächerübergreifende Anregungen, etc. aber auch weiterführende Versuchsreihen. Begleitend soll die Anzahl der Schulungsangebote erhöht und ein Forum zum Erfahrungsaustausch eingerichtet werden.