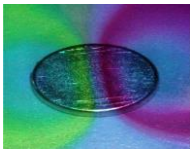
IMST – Innovationen Machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht



AUFBAU EINER WERKSTATT ZUM FORSCHEN

ID 2116

Verena Lintner & Nora Schwartz

Branka Klemmer

Wissenswerkstatt W178

GTVS Wehlistraße 178,

A-1020 Wien

Wien, Juni, 2018

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS **2**

ABSTRACT **3**

VORWORT **4**

1 AUSGANGSSITUATION **5**

2 ZIELE **6**

2.1 Ziele auf Lehrerinnen- und Lehrerebene 6

2.2 Ziele auf Schülerinnen- und Schülerebene 7

2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender 7

3 PLANUNG **9**

3.1 Projektablauf und Maßnahmen 9

3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur 11

3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung 11

3.4 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben 13

4 DURCHFÜHRUNG **19**

4.1 Beschreibung der Umsetzung 19

4.2 Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben 19

4.3 Verbreitung und Vernetzung 19

5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE **20**

5.1 Evaluationskonzept 20

5.2 Auswertung des Fragebogens zum Versuch „L12 Die Taucherglocke“ 21

5.3 Interpretation 23

6 RESÜMEE UND AUSBLICK **25**

7 LITERATUR **26**

8 ANHANG **27**

ERKLÄRUNG **37**

ABSTRACT

Aufbau einer Werkstatt zum Forschen

Das Projekt findet in der Ganztagsvolksschule Wissenswerkstatt Wehlistraße im 2. Wiener Gemeindebezirk statt. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten steht ein Raum, die Forscherwerkstatt, zur Verfügung, welcher so umstrukturiert wurde, dass möglichst alle Kinder der Schule dort Versuche aus dem Erfahrungs – und Lernbereich Technik durchführen können.

In der Forscherwerkstatt wird Schülerinnen und Schülern die Freude am Forschen vermittelt. Dadurch entwickeln sowohl Mädchen als auch Buben eine positive Haltung zu naturwissenschaftlichen Lerninhalten.

Um eigenständiges Arbeiten und Forschen zu fördern, stehen für alle Schulstufen Versuche und Experimente in Form von sogenannten Forscherboxen zur Verfügung. Die Forscherboxen haben unterschiedliche Schwerpunkte. Zu Beginn gibt es eine Versuchsreihe von Einführungsboxen, wo den Kindern der Umgang mit den Instrumenten durch selbstständiges Erfahren näher gebracht wird. Weiters gibt es Themenboxen zum im Lehrplan der Volksschule verankerten Unterrichtsinhalt Technik, spezifisch zum Thema Luft und Luftdruck.

Um ein nachhaltiges Forschen und Experimentieren zu gewährleisten, wird jeder Versuchsablauf auf einem Forscherblatt festgehalten. Dabei werden die Vermutung, der Versuchsablauf und das Ergebnis von den Kindern dokumentiert. Somit fließt unter anderem der Kompetenzbereich Verfassen von Texten aus dem Deutschunterricht in das Projekt ein.

Da an unserer Schule viele Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Muttersprachen sprechen, wurden die Instrumente, welche für die Versuche benötigt werden, in den an der Schule unterrichteten Sprachen Deutsch, Serbisch, Bosnisch, Kroatisch, Türkisch und Englisch beschriftet.

Impressum

Schulstufe:	1.- 4. Schulstufe
Fächer:	Sachunterricht, fächerübergreifend Deutsch und Mathematik
Kontaktpersonen:	Verena Lintner, Nora Schwartz
Kontaktadresse:	Wissenswerkstatt W178, Wehlistraße 178, A-1020 Wien
MitarbeiterInnen	Branka Klemmer

VORWORT

Wir sind Lehrpersonen einer Ganztagsvolksschule im 2. Wiener Gemeindebezirk. An unserer Schule gibt es bereits seit längerem einen Raum, wo Kinder selbstständig Forschen dürfen. Die Werkstatt zum Forschen trägt den Namen Forscherwerkstatt. Beide Begriffe werden in dieser Arbeit verwendet.

Ein schulübergfreifendes Konzept, welches allen Kindern den Zugang zum eigenständigen Forschen gewährleistet, gab es noch nicht. Da wir den Kindern eine anwendungsorientierte und effiziente Umsetzung der Lerninhalte des Erfahrungs – und Lernbereich Technik ermöglichen möchten, war es naheliegend die Forscherwerkstatt zu einem Raum des selbstständigen Forschens umzugestalten. Ein großes Anliegen war, dass Kinder Raum zum Experimentieren und Forschen haben und somit selbstständig Kräfte und ihren Wirkungen erfahren können. Außerdem war es uns ein Anliegen, die Aufgaben so zu konzipiert, dass die Lehrpersonen, welche mit den Klassen in die Forscherwerkstatt gehen, wenig bis keine Vorbereitungszeit einplanen müssen.

Im Laufe des Projektes hat sich gezeigt, dass unsere Arbeit durchaus gefruchtet hat und die Begeisterung der Kinder sowie im Kollegium motiviert uns, weitere Forscherboxen zu den Themenbereichen Strom und Magnetismus zu entwickeln.

Wir möchten uns bei unserer Schulleiterin, Karin Zunzer BEd, für die tollen Inputs, die Unterstützung bei der Projektdurchführung und die Wertschätzung, die sie dem Projekt gegenüber hat, bedanken.

Ein großes Dankeschön auch an unseren Projektbetreuer Dip. Päd. Peter Holl für die Denkanstöße und seinen konstruktiv kritischen Blick auf unsere Arbeit.

1 AUSGANGSSITUATION

Wir sind eine Ganztagsvolksschule, das heißt, dass es an unserer Schule nicht nur den Lehrkörper, sondern auch Freizeitpädagoginnen und Freizeitpädagogen gibt, welche mit den Schulkindern die Forscherwerkstatt besuchen können. Unsere Schule gibt es seit September 2014 und wir sind ein motiviertes, junges Team, welches bereit ist, Neues auszuprobieren. Es herrscht ein reger Austausch innerhalb des Teams und es ist uns ein großes Anliegen den Mädchen und Buben an unserer Schule die Möglichkeiten zu bieten, selbstständiges Arbeiten zu fördern und die Kinder dort abzuholen, wo sie stehen. Weiters ist uns ein ressourcenschonender Umgang im Team wichtig, weshalb unser Projekt für die gesamte Schule konzipiert ist. Somit hat das Kollegium einen geringen Aufwand an Vorbereitungszeit für Sachunterrichtsstunden im Erfahrungs – und Lernbereich Technik.

Die Klassen setzen sich folgendermaßen zusammen:

Schulstufe	Klasse	Anzahl Mädchen	Anzahl Buben	Gesamtanzahl Schülerinnen und Schüler
1	1a	9	11	20
1	1b	12	9	21
2	2a	8	14	22
2	2b	12	11	23
3	3a	10	11	21
3	3b	9	10	19
4	4a	13	9	22

(Stand: Herbst 2017)

2 ZIELE

- An unserer Schule soll eine Werkstatt zum Forschen entstehen, wo Kinder durch eigenständiges Forschen Inhalte aus dem Erfahrungs – und Lernbereich Technik nähergebracht werden.
- Die Forscherboxen haben unterschiedliche Themenschwerpunkte. Zu Beginn sollen alle Schülerinnen und Schüler die Versuchsanordnungen zu den Einführungsboxen durchführen, damit sie mit den Instrumenten und dem groben Ablauf vertraut sind. Im Laufe des Schuljahres wird der Themenbereich um Forscherboxen zu Luft und Luftdruck erweitert.
- Um den Schülerinnen und Schülern das selbstständige Arbeiten zu ermöglichen, werden Versuchsreihen zu bestimmten Themenbereichen vom Projektteam vorbereitet.
- Eine Form der Evaluation besteht mittels Forscherblatt, wo die Kinder ihre Vermutung, den Versuchsablauf und das beobachtete Ergebnis dokumentieren.
- Da es an unserer Schule eine große Sprachenvielfalt gibt, werden die Boxen, wo sich Material wie Spritzen, Eprouvetten und mehr befinden, in den an der Schule im Muttersprachenunterricht gesprochenen Sprachen und auf Englisch beschriftet.

2.1 Ziele auf Lehrerinnen- und Lehrerebene

- Das Material und die Umgebung wird so aufbereitet, dass das Schulteam das zur Verfügung gestellte Angebot in der Forscherwerkstatt regelmäßig mit den Kindern verwenden kann, ohne im Vorhinein viel Mehraufwand zu haben.
- Der im Lehrplan der Volksschule verankerten Erfahrungs – und Lernbereich Technik wird im Rahmen der Forscherwerkstatt großteils abgedeckt (vgl. Lehrplan der Volksschule 2012, S. 86). Des Weiteren erwerben die Kinder Kompetenzen, aus dem Bildungsplan der Grundschule (vgl. Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht 2011).
- Durch die Dokumentation der Versuche werden Teile des in den Bildungsstandards im Bereich Deutsch verankerten Kompetenzbereichs „Verfassen von Texten“ abgedeckt (vgl. Bildungsstandards für „Deutsch, Lesen, Schreiben“ 4. Schulstufe 2011, S. 2).

2.2 Ziele auf Schülerinnen- und Schülerebene

2.2.1 Überfachliche Kompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler sollen Freude am Forschen erfahren und eine positive Haltung zu naturwissenschaftlichen Lehrinhalten bewusst wahrnehmen.
- Eine positive Auswirkung auf die Sozialkompetenz ist unter anderem das Arbeiten der Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen. Somit steht auch der angemessene Umgang mit anderen im Fokus. Darunter fallen die Fähigkeiten zu kommunizieren, kooperieren, Rücksicht zu nehmen und Hilfe zu leisten. (vgl. Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht 2011, S.10)
- Das eigenständige Arbeiten fordert und fördert die Selbstständigkeit der Kinder.

2.2.2 Fachliche Kompetenzen

- Als Voraussetzung für die Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens entwickeln die Schülerinnen und Schüler Fähigkeiten wie Beobachten, Beschreiben, Vermuten, Überprüfen und Dokumentieren (vgl. Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht 2011, S.12).
- Die Schülerinnen und Schüler bauen Versuchsanordnungen selbstständig auf und setzen Anweisungen eigenständig um.
- Die Schülerinnen und Schüler wenden wichtige technische Verfahrensweisen an (vgl. Perspektivrahmen Sachunterricht 2002, S.20).
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Verfahrensweisen und Zusammenhänge aus den Naturwissenschaften in ihren Alltag übertragen.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen im Unterricht und in der Freizeit vermehrt naturwissenschaftliche Angebote nutzen.

2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender

Gender:

- Die Versuchsanweisungen sind genderneutral.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten, nachdem sie alle Versuche der Einführungsboxen durchgeführt und am Forscherblatt dokumentiert haben, einen Sticker für ihre Forschermappe auf dem entweder „Forscher“ oder „Forscherin“ steht.

- „Jungen und Mädchen bilden auf der Basis erworbenen Könnens, Wissens und Verstehens Interesse sowie ein positives Bewusstsein ihrer eigenen technikbezogenen Fähigkeiten aus.“ (Perspektivrahmen Sachunterricht 2002, S.20)

Diversität:

- Durch das Beschriften der Instrumente in den an der Schule unterrichteten Muttersprachen wird die Vielsprachigkeit in die Forscherwerkstatt gebracht.
- Die Versuche sind nach einem Ampelsystem konzipiert, welche den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben angeben. Dadurch wird das angeleitete Forschen sowohl für Grundstufe 1 als auch Grundstufe 2 zugänglich.
- Um Sprachbarrieren zu vermindern ist der Ablauf der Versuche nach einem einheitlichen Schema konzipiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihren Grundwortschatz für Instrumente und Abläufe beim Forschen durch Fachbegriffe, welche für das eigenständige Forschen essentiell sind.
- Die Lösungen der Versuche sind in kindgerechter Sprache auf der Rückseite des Versuches zu finden und können von den Schülerinnen und Schülern als Unterstützung beim Formulieren der Versuchsergebnisse verwendet werden.

3 PLANUNG

Die Werkstatt zum Forschen wurde seit dem Bestehen der Schule, September 2014, zum Forschen genutzt, jedoch fehlte hier noch das grundlegende Konzept. Die Fragen wie die Materialien angeboten werden sollen, wann den Kindern der Raum zum Forschen zur Verfügung stehen soll und welche Bereiche wie organisiert werden sollen gilt es zu beantworten. Ein Grundstock an Versuchsanordnungen samt Anleitungen soll entwickelt, und bereitgestellt werden. Die Umsetzung soll Beschriftungskärtchen beinhalten, die gegebenenfalls auch englische Begriffe beinhalten soll. Auch die Muttersprachen der Kinder können im Rahmen der Möglichkeiten umgesetzt werden um eine sprachliche Erfassung der Beobachtungen zu ermöglichen und zu fördern. Grundsätzlich sollen die Schülerinnen und Schüler die Materialien so selbstständig wie möglich verwenden können. Der Ablauf und die Umsetzung muss daher besonders sorgfältig überlegt und klar und strukturiert geplant, vorbereitet und umgesetzt werden. Das Team der Freizeitpädagoginnen und Freizeitpädagogen ist ebenfalls involviert, um den Schülerinnen und Schülern das Forschen auch in der Freizeit als Angebot zur Verfügung stellen zu können

3.1 Projektablauf und Maßnahmen

Seit dem Sommersemester 2017 wird am Konzept der Werkstatt zum Forschen gearbeitet. Man hat sich darauf geeinigt, ein Konzept zu entwickeln, das möglichst allen Schulkindern den Zugang zum Forschen in der Werkstatt gewährt. Weiteres wurde Wert darauf gelegt, dass selbstständig geforscht wird. Um sowohl Kinder der Grundstufe 1 als auch der Grundstufe 2 zum Forschen zu motivieren, wurden die Versuche so konzipiert, dass die Anleitungen in den Forscherboxen eine klare Struktur aufweisen und die Kinder weitestgehend eigenständig arbeiten können. Der Lernerfolg wird von der Lehrperson mittels ausgefülltem Forscherblatt evaluiert.

Monat	Maßnahme
Juli 2017	Genehmigung des Projektes
September 2017	IMST Start – up Veranstaltung: ● Präsentation des Konzeptes ● Konkretisierung der Ziele

Oktober 2017	● Erhebung der Nutzung der Forscherwerkstatt im Kollegium mittels Fragebogen ● Erstellung des Forscherblattes und der Registerkarten
November 2017	Gestaltung der Verhaltensregeln in der Forscherwerkstatt Erstellung der Forscherboxen ● Recherche ● Materialeinkauf ● Versuchsbeschreibungen werden in einem einheitlichen Format formuliert und mit Fotos dokumentiert ● Beschriftung der Boxen ● Ampelsystem Präsentation der Einführungsboxen im Kollegium bei der Konferenz
Dezember 2017	Ab jetzt arbeiten Schülerinnen und Schüler mit den Einführungsboxen.
Jänner 2018	Vorbereitung des Plakates und des One-Minute-Raps für den IMST Tag 2018
Februar 2018	Schreiben und hochladen des Projektberichtes (Kurzform)
März 2018	9.3.2018: Präsentation des Projektes beim IMST Tag 2018 im Haus der Industrie Erstellung der Forscherboxen zu Luft und Luftdruck ● Recherche der Versuche ● Materialbeschaffung ● Dokumentation der Forscheraufträge mittels Fotos ● Kindgerechte Formulierung der Versuchsanordnungen ● Forscherboxen beschriften ● Registerkarten Erstellung

April 2018	Fortbildungsseminar: Schreibwerkstatt ● Verfassen des Abschlussberichtes und Beratung durch unseren Betreuer Peter Holl ● Erstellung eines Fragebogens für die Evaluation eines Versuches durch 5 Kinder
Mai 2018	Schülerinnen und Schüler arbeiten mit den Themenboxen Luft – und Luftdruck Evaluation und Auswertung eines Versuches durch 10 Kinder Abschluss der Langfassung des Projektberichts Beschriften der Instrument in den Muttersprachen und Englisch
Juni 2018	Abgabe des Projektberichtes

3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur

Als Projektteam haben wir uns für die angeleitete Form des Forschens entschieden, da wir der Meinung sind, dass es für die Umsetzung in der gesamten Schule die sinnvollste Variante ist. Dadurch wird von keiner Kollegin und keinem Kollegen vorausgesetzt, dass die Kinder eigenständig forschen können. Als positiven Nebeneffekt sehen wir, dass die Kinder dabei in der deutschen Sprache Anweisungen lesen, verstehen und richtig umzusetzen lernen.

Im Schulsortiment gibt es die KiNT Themenbox Luft und Luftdruck. Aufgrund der ansprechenden Versuchsreihen inklusive Material haben wir einige Versuche für die Luft und Luftdruckforscherboxen übernommen. Weiteres wurden Versuche aus Fachbüchern für Kinder entnommen.

Da im österreichischen Lehrplan für Sachunterricht keine Kompetenzen verankert sind, wurden die zu erwerbenden Kompetenzen aus dem Bildungsplan Hamburg Sachunterricht und dem Perspektivrahmen Sachunterricht hinzugezogen (vgl. Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht 2011/Perspektivrahmen Sachunterricht 2002).

3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung

Wir orientieren uns an den von uns gewählten Kompetenzen, welche unter anderem Bezug auf den Lehrplan der Volksschule, den Hamburger Bildungsplan Grundschule Sachunterricht und den Perspektivrahmen Sachunterricht Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) nehmen. (vgl.

Lehrplan der Volksschule 2012; Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht 2011; Perspektivrahmen Sachunterricht 2002).

	Kompetenz laut Kompetenzmodell
1. Gewählter **fachlicher Inhalt** und **Kontext**, um den genannten Kompetenzbereich (die genannten Bereiche) zu fördern:	● Eine positive Haltung zu naturwissenschaftlichen Lerninhalten wird gefördert
2. Geplante **Handlungen** von Seiten der Schülerinnen und Schüler:	● Selbständiger Aufbau von Versuchsanweisungen und eigenständige Umsetzung der Anweisungen ● Fähigkeiten: Beobachten, Vermuten, Beschreiben, Überprüfen und Dokumentieren
3. Mögliche **Herausforderungen** beim Lernen (Lernschwierigkeiten):	● Kenntnisse der Fachbegriffe ● Fehlerhaftes Verständnis der Versuchsanweisungen ● Fehlender Ordnungsrahmen
4. **Vorhandenes Wissen und Können** (auch Alltagserfahrungen) bzw. mögliche (Fehl-) **Vorstellungen**, von denen wir ausgehen bzw. mit denen eventuell zu rechnen ist:	● Kooperation und Kommunikation unter den Schülerinnen und Schülern ● Regeln in der Forscherwerkstatt müssen bekannt sein ● Entsprechender Wortschatz wird mittels Einführungsboxen erweitert
5. Welche Aspekte bezüglich **Diversität** wollen wir konkret berücksichtigen? Welche Form der Individualisierung wollen wir umsetzen?	● Neutrale Gestaltung des Forscherblattes ● Gendergerechte Sprache ● keine Unterschiede zwischen Mädchen und Buben ● Ampelsystem – Schwierigkeitsgrad der Versuche ● Vielsprachigkeit wird gefördert ● Erklärungen zu den Versuchen sind auf der Rückseite der Versuchsanordnungen zu finden
6. Gründe für unsere Wahl der Unterrichts- und **Lernschritte** für das geplante Vorgehen unter Berücksichtigung des Diversitätsaspekts:	● Unterschiede zwischen Buben und Mädchen werden nicht künstlich erzeugt ● Vorurteilsfreier Umgang beim Forschen ● Gendergerechte Formulierung bei Forschersticker

7. Mit welchen **Aufgabenstellungen** wollen wir feststellen, ob meine Schülerinnen und Schüler die erwarteten Kompetenzen erworben haben? Welche Lösungsvorschläge sind zu erwarten?	• Die Leistungsaufgabe kann mittels Forscherblatt evaluiert werden • Beobachtung der Schülerinnen und Schüler • Registerkarten dienen zur Übersicht der Anzahl der ausgeführten Versuche

3.4 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben

3.4.1 Beschreibung einer Lernaufgabe

Im Folgenden ist ein Versuch aus der Versuchsreihe Luft und Luftdruck näher beschrieben. Insgesamt gibt es sowohl für die Einführungsboxen, als auch bei der Versuchsreihe Luft und Luftdruck 25 Versuche, damit jedes Kind einen Versuch ausführen kann.

Die angeführte Beschreibung der Lernaufgabe setzt voraus, dass die Kinder bereits mit dem Material und dem Setting in der Forscherwerkstatt vertraut sind.

Mögliches Setting zur erfolgreichen Durchführung der Lernaufgabe:

- Die Lehrperson geht mit der Gruppe in die Forscherwerkstatt.
- Die Kinder nehmen an den Tischen Platz. Sie können in Partner – oder Einzelarbeit arbeiten. Die Regeln der Forscherwerkstatt, welche an der Tür hängen, werden gemeinsam besprochen bzw. wiederholt.
- Die Forschermappen werden ausgeteilt. Darin enthalten sind die Forscherblätter der bereits absolvierten Versuche und das Registerblatt der aktuellen Forscherboxen.
- Die Lehrkraft fordert die Kinder auf, sich eine Versuchsbox, welche sie noch nicht kennen bzw. noch fertigstellen sollen, zu holen. Außerdem holt sich jedes Kind ein Forscherblatt und ein Tablett, auf dem der Versuch durchgeführt werden soll.
- In unserer Beispielaufgabe wählt das Kind den Versuch “Die Taucherglocke L12” aus der Luft und Luftdruckreihe aus.
- Nun arbeiten die Kinder selbstständig und die Lehrperson steht für Fragen zur Verfügung.
- Nachdem am Forscherblatt, der erste Teil ausgefüllt wurde (Name und Nummer des Versuches, Datum, Name des Kindes), lesen die Kinder die Versuchsanweisung, die sich in der Forscherbox befindet, durch.
- Die Kinder holen sich die benötigten Materialien aus den entsprechend beschrifteten Boxen und bauen die Versuchsreihe am Tablett auf. Zur Unterstützung ist der Aufbau bei jedem Versuch

bildlich dargestellt. Da für diesen Versuch eine Box mit Wasser benötigt wird, hilft die Lehrperson beim befüllen und tragen. (siehe Beispiel im Anschluss)

- Bevor der Versuch durchgeführt wird, halten die Kinder ihre Vermutung zum Versuch am Forscherblatt fest.
- Der Versuch wird wie angegeben durchgeführt.
- Das Resultat wird am Forscherblatt vermerkt und mögliche Fragen werden beantwortet.
- Auf der Rückseite der Anleitung des Versuches ist die Lösung mit einer genauen Begründung beschrieben.
- Die Kinder räumen die benötigten Instrumente an ihren Aufbewahrungsort zurück.
- Bevor die Forscherbox zurückgebracht wird, wird sie der Lehrperson gezeigt. Diese überprüft deren Vollständigkeit und unterschreibt das Forscherblatt. Eventuell hält sie die Beurteilung des Forscherblattes am Registerblatt fest.
- Die Versuchsbox wird an den Ursprungsort zurückgebracht.
- Die Kinder holen sich einen neuen Versuch.

Vorgestellte Lernaufgabe: Die Taucherglocke

Luft und Luftdruck L12
Die Taucherglocke

Du brauchst:

- ✓ Forscherblatt und Bleistift
- ✓ Tablett
- ✓ Plastikbox für Wasserversuch
- ✓ Glas
- ✓ ein Blatt Küchenrolle

So geht es:

1. Bereite dir deinen Forscherplatz vor.
2. Lies dir den Versuch durch und schreibe deine Vermutung auf.
3. Fülle die Plastikbox bis zur Markierung mit Wasser an.
4. Stopfe das Taschentuch ganz tief in das Glas.
5. Tauche nun das Glas mit der Öffnung nach unten in das Wasser.

ACHTUNG: Halte den Becher immer gerade.

Schreibe die Antworten auf dein Forscherblatt.

Was passiert mit dem Taschentuch?

Wenn du mit deinem Versuch fertig bist, lies den Text „Erfindung der Taucherglocke".

Warum wurde die Taucherglocke erfunden?

Wenn du fertig bist, räume deinen Platz auf.

Vorgestellte Lernaufgabe: Erklärung des Versuches auf der Rückseite

Versuch L12

Was ist passiert?

Da der Becher gerade unter Wasser getaucht wird, entweicht die Luft nicht aus dem Becher. Wo Luft ist, kann kein Wasser hin. Das Taschentuch bleibt deshalb trocken. Wird der Becher gekippt, kann die Luft seitlich ausströmen (Luftblasen beobachten). Dann dringt das Wasser in den Becher ein.

Weil die Luft im Becher Platz braucht, dringt kein Wasser in den Becher ein.

Die Taucherglocke wurde erfunden, um im Trockenen Arbeiten auf dem Meeresgrund durchführen zu können, z.B. um Brückenfundamente zu bauen.

Die KiNT-Boxen. Klassenkiste II: Luft und Luftdruck. Der Unterrichtsordner. Die Taucherglocke, Station 1

Fachliche Teilkompetenzen der Aufgabe:

- Der Verhaltenskodex in der Werkstatt zum Forschen ist den Kindern bekannt.
- Das Schulkind ist mit dem Setting in der Forscherwerkstatt vertraut und weiß, wo sich die für den Versuch benötigten Instrumente befinden. Es kann diese, wenn gewünscht, selbstständig holen und sachgemäß damit arbeiten.
- Um die Versuchsanweisung ausführen zu können wird sinnerfassendes Lesen vorausgesetzt.
- Das Kind verfügt über eine realistische Selbsteinschätzung und wählt den Schwierigkeitsgrad (Ampelsystem) aus.
- Ein selbständiger Aufbau der Versuchsanweisung und die eigene Umsetzung des Versuches werden erlernt.
- Begegnung der Kinder mit Kräften und ihren Wirkungen sowie Stoffen und ihren Veränderungen (vgl. Lehrplan der Volksschule. Sachunterricht 2012).
- Texte strukturiert und für Leserinnen bzw. Leser verständlich verfassen (Bildungsstandards für „Deutsch, Lesen, Schreiben“ 4. Schulstufe 2011, S. 2).

Beschreibung einer Leistungsaufgabe

Forscherblatt

Name:		Klasse:	
Name des Versuchs:			
Datum:			

Das ist meine Vermutung / ich glaube, das wird passieren:
Das habe ich gemacht:
Das ist passiert / das habe ich beobachtet:

Ich habe die Box und meinen Platz ordentlich auf- und weggeräumt!	Unterschrift der Lehrerin/des Lehrers/ der Betreuerin/des Betreuers

4 DURCHFÜHRUNG

4.1 Beschreibung der Umsetzung

Wir sind von unserer ursprünglich geplanten Projektevaluierung, nämlich der quantitativen Befragung des Kollegiums zur Nutzung der Forscherwerkstatt abgewichen. Dass wir uns entscheiden haben einen Versuch von den Kindern evaluieren zu lassen, resultiert draus, dass die Forscherwerkstatt in erster Linie für die Kinder einen Mehrwert haben soll und die Sinnhaftigkeit der Versuche von den Schülerinnen und Schülern beantwortet werden soll. Des Weiteren haben wir uns dazu entschieden, die Art und Weise der Evaluierung der Forscherblätter und die daraus resultierende Leistungsbeurteilung den Lehrkräften zu überlassen.

4.2 Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben

Die Forscherwerksatt wird im Rahmen des Sachunterrichts von den Kindern genutzt. Die einzelnen Lern - und Leistungsaufgaben werden ausschließlich in der Forscherwerksatt durchgeführt. Es obliegt der Lehrperson, in wie weit das Forscherblatt als Leistungsaufgabe genutzt wird.

4.3 Verbreitung und Vernetzung

Bei unserem Projekt ist vor allem die Kommunikation und Information an das Kollegium essentiell, da die Werkstatt zum Forschen für alle Kinder der Schule zugänglich sein soll. Darum wurden die monatlichen Konferenzen genutzt, um dem Lehr – und Freizeitteam Neuerungen in der Forscherwerkstatt mitzuteilen.

Zusätzlich wurde der IMST Tag 2018, welcher am 9.3.2018 stattgefunden hat, genutzt, um unsere Forscherwerkstatt der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Auch auf der Homepage unserer Schule sind Informationen, welche mit Fotos unterlegt sind, vorhanden.

In unserer monatlich erscheinenden Schulzeitung „Der Besserwisser“ wurde die Werkstatt zum Forschen ebenfalls präsentiert, um auch die Eltern unserer Schülerinnen und Schüler über das Projekt zu informieren.

5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE

5.1 Evaluationskonzept

Wir haben uns für eine quantitative Erhebung entschieden und mittels Fragebogen den Versuch „Die Taucherglocke L12“ zum Thema Luft – und Luftdruck von den Schülerinnen und Schüler evaluieren lassen. Die Erhebung wurde stichprobenartig durchgeführt. Um den Erfolg der Forscherwerkstatt zu evaluieren, wurden Schülerinnen und Schüler aus den Schulstufen 2 bis 4 aufgefordert, den gewählten Versuch selbstständig durchzuführen und am Forscherblatt zu dokumentieren. Es wurden bewusst Schülerinnen und Schüler gewählt welche die Einführungsboxen bereits erfolgreich abgeschlossen hatten und mit dem Ablauf vertraut waren. Anschließend wurde ein Fragebogen zum Versuch ausgefüllt.

In welche Klasse gehst du?			
Bist du ein....	○ Mädchen		○ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?			
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?			
War deine Vermutung richtig?			
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	○	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

5.2 Auswertung des Fragebogens zum Versuch „L12 Die Taucherglocke“

Schulstufen	2. Schulstufe (2 Kinder) 3. Schulstufe (3 Kinder) 4. Schulstufe (5. Kinder)	
Geschlecht	4 Mädchen	6 Buben
Gesamt	10Kinder	

Die Kinder haben wie folgt die Fragen beantwortet.	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	10		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	8	2	
War deine Vermutung richtig?	2	4	4

	ja	vielleicht	nein
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	6 Ja		4 Nein
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	8	2	

	leicht	mittel	schwer
Die Kinder haben den Versuch wie folgt eingeschätzt.	7	3	0

Die Ergebnisse der offenen Frage wurden codiert und in die daraus folgenden Rubriken eingeteilt.

Frage: Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?			
Dokumentation dient als Erinnerungshilfe	Zur Evaluation durch die Lehrkraft	Um Forscherin und Forscher zu sein.	Um festzuhalten, welche Versuche schon gemacht wurden
4	6	3	1

5.2.1 Fachliche Kompetenzen

Textverständnis:

- Die Schülerinnen und Schüler lesen die Versuchsanweisungen selbstständig und bauen den Versuch alleine auf.
- Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Luft Platz braucht und lernen somit naturwissenschaftliche Verfahren kennen.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen eigenständiges Arbeiten und dokumentieren ihre Vermutungen und Ergebnisse selbstständig am Forscherblatt. Durch die Erhebung wurde uns Bewusst, dass die Formulierung „Das ist passiert/ das habe ich beobachtet“ am Forscherblatt für manche Kinder zu ungenau ist und sie deshalb die Begründung nicht detailliert dokumentieren. In Zukunft wird die Frage durch „Warum ist das passiert?“ und „Was hast du beobachtet?“ ausgetauscht.

5.2.2 Überfachliche Kompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler haben Freude am Forschen und eine positive Haltung zu naturwissenschaftlichen Lerninhalten entwickelt.

- Die Mehrheit der befragten Kinder wünscht sich zu zweit zu arbeiten. Jedoch gibt es auch Kinder, die alleine arbeiten möchten. Um allen gerecht zu werden ist es wichtig, den Kindern die Wahl zu lassen, im Team oder alleine arbeiten zu können.
- Das eigenständige Arbeiten fordert und fördert die Selbstständigkeit der Kinder. Die Lehrperson steht als Beraterin oder Berater zur Verfügung.

5.2.3 Diversität & Gender

- Es werden keine genderspezifischen Unterschiede bei den Aufgabenstellungen gemacht, da allen Kindern die Lust am Forschen vermittelt wird.
- Durch selbstständiges Forschen und Experimentieren beschäftigen sich sowohl Mädchen als auch Buben mit naturwissenschaftlichen Phänomenen.
- Das Forscherblatt wird zukünftig „Forscherinnen und Forscherblatt“ heißen.

5.3 Interpretation

Durch die Erhebung mittels Fragebogen und Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen kommen wir zu folgender Interpretation:

Die befragten Klassen aus den Schulstufen 2 – 4 haben bereits mit Lehrpersonen die Forscherwerkstatt besucht, somit sind sie mit dem dortigen Setting vertraut und können Versuche selbstständig aufbauen und durchführen.

Auffällig ist, dass von den Kindern keine genderspezifischen Unterschiede beim Forschen gemacht wurden, sondern Mädchen und Buben in gleicher Weise respektiert werden. Bei den Dokumentationen mittels Forscherblatt ist kein Leistungsunterschied zwischen Mädchen und Buben erkennbar. Uns ist aufgefallen, dass der Titel „Forscherblatt“ keine geschlechtsneutrale Bezeichnung ist, dies werden wir zukünftig ändern. Der Zukünftige Titel des Forscherblattes wird „Forscherinnen – und Forscherblatt“ lauten.

Des Weiteren kennen die Schülerinnen und Schüler die Fachbegriffe für die notwendigen Materialien. Die Benennung der Materialien in den Muttersprachen wurde erst gegen Ende des Projektes initiiert, weshalb wir noch keine relevanten Aussagen zur Sinnhaftigkeit dieser Initiative machen können.

Die Kinder haben Freude am Forschen und finden die Einführungsboxen und die Versuchsreihe Luft – und Luftdruck spannend. Außerdem erfahren sie beim Forschen auch, dass Ergebnisse überraschend

sein können und nicht immer den Vermutungen entsprechen müssen. Dadurch lernen sie auch Fehlinterpretationen zu reflektieren.

Die Forscherwerkstatt ist ein Raum, in dem Kinder selbstständig technische Lerninhalte kennenlernen und somit schon früh Erfahrung mit Instrumenten und Geräten sammeln, wodurch einen Grundstein für die folgende Schul – und Berufslaufbahn gelegt wird.

Aufgrund des großen Anklangs und der aktiven Nutzung der Forscherwerkstatt ist es sinnvoll, neue Versuchsreihen zu entwickeln, denn das Setting eignet sich hervorragend, um wichtige Inhalte im Lehrplan abzudecken und den Kindern naturwissenschaftliche Phänomene kindgerecht zu vermitteln. Das große Interesse der Kinder zeigt uns, dass diese Form des Forschens mit viel Freude verbunden ist.

6 RESÜMEE UND AUSBLICK

Die Umsetzung des Projektes ist aus unserer Sicht gut verlaufen. Die Forscherboxen sind zeitgerecht fertig geworden und das Angebot wird bereits von drei Klassen regelmäßig in Anspruch genommen. Im Projektteam gab es auf Grund einer Karenz eine Neubesetzung, das hat den Arbeitsfluss aber nicht beeinflusst. Das Projekt war sehr zeitintensiv und unserer Meinung nach hat es Potential, erweitert zu werden. Wir sind von unserer ursprünglich geplanten Projektevaluierung, nämlich der quantitativen Befragung des Kollegiums zur Nutzung der Forscherwerkstatt abgewichen.

Dass wir uns entschieden haben einen Versuch von den Kindern evaluieren zu lassen, resultiert daraus, dass die Forscherwerkstatt in erster Linie für die Kinder einen Mehrwert haben soll und die Sinnhaftigkeit der Versuche von den Schülerinnen und Schülern beantwortet werden soll. Des Weiteren haben wir uns dafür entscheiden, die Art und Weise der Evaluierung der Forscherblätter und die daraus resultierende Leistungsbeurteilung den Lehrkräften zu überlassen.

Im Laufe des Projektes haben wir erkannt, dass die angeleitete Methode des Forschens derzeit für unsere Kinder sinnvoll ist, jedoch steht die Überlegung im Raum zukünftig vermehrt verschiedene Konzepte wie beispielsweise “Konzept Cartoon“ (vgl. Keogh/Naylor 1999, S.94) und “offenes, forschendes Lernen“(vgl. Metzger 2008) in das Projekt einfließen zu lassen und den Kindern einen offeneren Zugang zum Forschen bieten zu können.

In naher Zukunft soll auch das Freizeitteam mehr ins Projekt involviert werden und somit das Nachmittagsangebot erweitert werden.

Das Projekt hat im Team großen Anklang gefunden und es wurde bei der Stundenplan-Planung fürs Schuljahr 2018/19 berücksichtigt, dass jeder Klasse eine Stunde in der Woche die Forscherwerkstatt zur Verfügung steht.

Es ist schön zu sehen, dass das Projekt mehr und mehr Anerkennung in der Schule bekommt und die praktische Umsetzung gefruchtet hat. Gerne würden wir im Schuljahr 2018/2019 das Repertoire an Forscherboxen erweitern und die Bereiche Magnetismus und Strom abdecken.

7 LITERATUR

Keogh, Brenda, Naylor, Stuard (1999) Constructivism in classroom. There into practice. Journal of Science Teacher Education 10 (2), 93-106.

Metzger, Marius (2008) Forschendes Lernen auf der Grundlage der Grounded Therory. Zeitschrift für Hochschulentwicklung 3 (4), 47-57.

Verwendete Internetquellen:

Bundesministerium für Bildung und Frauen (BMBF) (2012). Lehrplan der Volksschule. Online unter https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_gesamt_14055.pdf?4dzgm2 [27.04.2018]

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUK) (2012). Semiformelle Instrumente und Verfahren im Unterricht. Online unter http://www.sqa.at/pluginfile.php/796/mod_folder/content/0/4_Semiformelle_Instrumente_AL_%C3%9CA2_MPC_3.pdf?forcedownload=1 [15.05.2018]

Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (BIFIE) (2011). Bildungsstandards für „Deutsch, Lesen, Schreiben“ 4. Schulstufe. Online unter https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_d_vs_kompetenzbereiche_d4_2011-08-19.pdf [27.04.2018]

Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Schule und Berufsbildung. Hamburg (2011). Bildungsplan Grundschule. Sachunterricht. Online unter http://www.hamburg.de/contentblob/2481914/25c3a10b03cc2be4003d7b6f9c436787/data/sachunterricht-gs.pdf;jsessionid=B718FA443ED3E0299B616E34FB02DDCA.liveWorker2 [27.04.2018]

Klinkhard, Julius (2002). Perspektivrahmen Sachunterricht. Online unter http://www.gdsu.de/wb/media/upload/pr_gdsu_2002.pdf: [02.10.2017]

8 ANHANG

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	2A		
Bist du ein....	○ Mädchen		☒ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig?	X		
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	☒ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	☒	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Weil man Forscher sein konte.

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	2A		
Bist du ein....	○ Mädchen		⊗ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?		X	
War deine Vermutung richtig?			nein
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		⊗ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	○	⊗	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Daman nicht vergist Was hat pasiert.

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	3b		
Bist du ein....	○ Mädchen		☒ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	☒		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	☒		
War deine Vermutung richtig?	☒		
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	☒ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	☒	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Damit es ein experiment ist und die Lehrer wissen was du denkst was passiert. Damit man etwas lehrnt. damit es lustig, spannend, toll, gutmütig ist. Damit wenn etwas passiert was du nicht gedacht hast.

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?			
Bist du ein....	○ Mädchen		⊗ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig?		X	
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	⊗ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	○	⊗	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Damit man nichts vergisst und damit man sein Gehirn nicht anstrengen muss.

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	3B		
Bist du ein....	⊗ Mädchen		○ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?		X	
War deine Vermutung richtig?			X
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		⊗ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	○	⊗	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Weil wenn man schon nicht mehr in der Volkschule ist und ganz vieles schon vergessen hat kann man sich die Forscherblätter anschauen und sich wieder erienern

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L.12"

In welche Klasse gehst du?	4A		
Bist du ein....	○ Mädchen		⊗ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig?		X	
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	⊗ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	⊗	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Dass die Lehrer/Lehrerinnen uns richtig bewerten können

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	4A		
Bist du ein....	● Mädchen		○ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig?		X	
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	⊗ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	⊗	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Damit die Lehrerinnen es anschauen können und wir auch unsere Vermutungen schreiben

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	4A		
Bist du ein....	○ Mädchen		☒ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	✓		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	✓		
War deine Vermutung richtig?			Nein
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		☒ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	☒	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Das Forscherblatt ist wichtig weil, man muss wissen ob man den Versuch schon gemacht hat.

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L12"

In welche Klasse gehst du?	4A		
Bist du ein....	⊗ Mädchen		○ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig? nein			
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		⊗ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	⊗	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Weil die Lehrer wenn sie ein wichtiges gesprech haben. Über die Forscherwerkstatt können sie beim Forscherblatt kreisen

Fragenbogen für den Versuch „Die Taucherglocke L.12"

In welche Klasse gehst du?	4a		
Bist du ein....	○ Mädchen		○ Bub

Kreuze an!	☺	😐	☹
Wie hat dir der Versuch gefallen?	X		
Wie gut hast du die Anweisungen verstanden?	X		
War deine Vermutung richtig?		X	
Hättest du lieber mit einer Partnerin oder einem Partner gearbeitet?	○ Ja		○ Nein

Kreuze an!	leicht	mittel	schwer
Wie war der Versuch?	X	○	○

Beantworte die Fragen mit eigenen Worten.

Warum glaubst du ist das Forscherblatt wichtig?

Um es besser zu merken und damit die Lehrer es verstehen!

ERKLÄRUNG

"Wir erklären, dass wir 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 haben. 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. Wir sind uns bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."