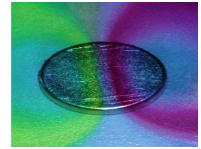




## **IMST – Innovationen Machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterricht



# **WEITERHIN ERFOLGREICH AUF DEM WEG DURCH DIE FORSCHERSTRAÙE – FORSCHEREXPERTEN AUF EINEM INKLUSIVEN WEG**

**ID 2108**

**Mag. Christine Reiter  
Manuela Meyer BEd**

**VS Reichenau**

Innsbruck, Juni 2018

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1     <b>AUSGANGSSITUATION .....</b></b>	<b>4</b>
<b>2     <b>ZIELE.....</b></b>	<b>5</b>
2.1   Ziele auf LehrerInnen-Ebene .....	5
2.2   Ziele auf SchülerInnen-Ebene .....	6
2.3   Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender.....	9
<b>3     <b>PLANUNG .....</b></b>	<b>11</b>
3.1   Projektablauf und Maßnahmen.....	11
3.2   Bezüge zur fachdidaktischen Literatur .....	12
3.3   Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung.....	13
3.4   Geplante kompetenzorientierte Aufgaben .....	14
<b>4     <b>DURCHFÜHRUNG.....</b></b>	<b>17</b>
4.1   Beschreibung der Umsetzung .....	17
4.2   Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben .....	18
4.3   Verbreitung und Vernetzung .....	19
<b>5     <b>PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE .....</b></b>	<b>21</b>
5.1   Evaluationskonzept .....	21
5.2   Auswertung .....	22
5.3   Interpretation.....	24
<b>6     <b>RESÜMEE UND AUSBLICK.....</b></b>	<b>24</b>
<b>7     <b>LITERATUR .....</b></b>	<b>25</b>
<b>ERKLÄRUNG .....</b>	<b>27</b>

## ABSTRACT

Seit dem Schuljahr 2013/2014 fanden an unserer Schule regelmäßig Forscherstunden im Rahmen eines Projektunterrichts statt. Dabei konnten wir Lehrpersonen sehr viele Erfahrungen bezüglich Organisation der Forscherstunden, methodisch-didaktischer Konzepte und gender- und diversitätsgerechter Angebote sammeln. In diesem Schuljahr 2017/2018 gelang es uns in der 2. Schulstufe wesentliche Grundzüge des Forschenden Lernens aufbauend auf den Erfahrungen des vergangenen Schuljahres weiterzuentwickeln. Dies fand nicht nur verbalen Bereich statt - die Kinder beschrieben und zeichneten ihre Beobachtungen schriftlich und präsentierten mündlich ihre Versuchsergebnisse auch bei größeren Veranstaltungen (Wettbewerb „Jugend forscht in der Technik“, Auftaktveranstaltung des Regionalen Netzwerkes Tirol).

Regelmäßige Forscherstunden aus allen Bereichen des Sachunterrichts, der Projektunterricht im Rahmen von SQA an der Schule, klassenübergreifende Versuche der Woche, die Teilnahme an Workshops von Fachexperten tragen in gleichem Maß zur Implementierung bei wie die Forscherstunden mit dem Kindergarten bzw. die Experimentiereinheiten der Studierenden der PHT im Rahmen der Schulpraxis.

Durch unsere letztjährigen Projekte konnten wir in der Schule auch weitere Lehrpersonen motivieren, Versuche mit ihren Klassen durchzuführen und somit einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt in unserer Schule zu setzen.

Durch die Teilnahme am Projekt "IMST" gelingt es uns, unsere Projektarbeit über die Schule hinaus bekannt zu machen. Das letzte Forscherjahr war für uns höchst motivierend und erfolgreich. Nicht zuletzt gewannen wir 2016/17 den IMST-Award für Volksschulen.

## Impressum

<i>Schulstufe:</i>	2. Schulstufe, Volksschule
<i>Fächer:</i>	Gesamtunterricht, Schwerpunkt Sachunterricht
<i>Kontaktperson:</i>	Mag. Christine Reiter und Manuela Walder BEd
<i>Kontaktadresse:</i>	VS Reichenau, Wördlestraße 3, 6020 Innsbruck <i>chr.reiter@tsn.at</i> <i>man.walder@tsn.at</i>

# 1 AUSGANGSSITUATION

Die VS Reichenau gehört mit 21 Klassen zu den größten Volksschulen Österreichs. Sie liegt in einem sehr dicht besiedelten und eng verbauten Stadtteil von Innsbruck und ist somit Einzugsgebiet von unterschiedlichen sozialen Schichten. Eine große Herausforderung beim Unterrichten besteht in der heterogenen Lerngruppe aus Kindern mit unterschiedlichen Erstsprachen und mit breitgefächerten Sozialstatus. Dabei spielt auch die zunehmende Spracharmut eine nicht unwesentliche Rolle.

Im Bezirk Innsbruck-Stadt wurden Kinder mit sonderpädagogischen Förderbedarf bisher in dafür ausgewiesenen Integrationsklassen betreut und unterrichtet. Diese gibt es bislang in der VS Reichenau nicht. Seit dem letzten Schuljahr müssen jedoch - bei Feststellung eines sonderpädagogischen Förderbedarfs - die betreffenden Kinder die Schule nicht mehr wechseln, sondern werden in inklusiven Klassen mit wenigen Inklusionsstunden durch eine Integrationslehrerin unterstützt. Auch diese Gegebenheit stellt für unser Projektvorhaben eine neue Herausforderung dar, denn bei zwei Kindern wurde der sonderpädagogische Förderbedarf festgestellt.

Seit dem Schuljahr 2013/2014 finden an unserer Schule regelmäßig Forscherstunden im Rahmen eines Projektunterrichts statt. Dabei konnten wir Lehrpersonen sehr viele Erfahrungen bezüglich Organisation der Forscherstunden, methodisch-didaktischer Konzepte und gender- und diversitätsgerechter Angebote sammeln. Im letzten Schuljahr gelang es uns in der 1. Schulstufe wesentliche Grundzüge des Forschenden Lernens umzusetzen. Dies fand überwiegend im verbalen Bereich statt - die Kinder beschrieben den Mitschülern und Mitschülerinnen ihre Beobachtungen und präsentierten mündlich ihre Versuchsergebnisse. Ziel ist, in der 2. Schulstufe, die schriftliche Dokumentation von Versuchen zu forcieren und somit das "Forschende Lernen" weiter zu entwickeln.

Unser Anliegen besteht darin, dem naturwissenschaftlichen Unterricht in der Volksschule mehr Platz zu bieten und den SchülerInnen die Möglichkeit zu geben, alleine bzw. in Kleinstgruppen eigenen Fragestellungen nachzugehen, Versuche selbständig zu planen und durchzuführen und bei der Interpretation der Ergebnisse nicht nur auf der Phänomenebene stehen zu bleiben.

Schulstufe	Klasse	Anzahl Mädchen	Anzahl Buben	Gesamtanzahl SchülerInnen
2.	2a	10	11	21
2.	2d	10	11	21
2.	2b	10	11	21
2.	2c	8	12	20
2.	2e	11	10	21

## 2 ZIELE

Im Lehrplan der Volksschule sind naturwissenschaftliche Themen im Sachunterricht fest verankert und auch im Unterricht stoßen die Lehrkräfte auf großes Interesse an den naturwissenschaftlich-technologischen Inhalten. Jedoch sollte der naturwissenschaftliche Unterricht nicht nur der reinen Wissensvermittlung dienen. Vielmehr sollten sich die SchülerInnen mit „wissenschaftlichen“ Fragestellungen auseinandersetzen und selbstständig Untersuchungen durchführen.

### 2.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

Die Zielsetzungen auf Lehrer/innen-Ebene haben wir in diesem Schuljahr 2017/18 an den Qualitätskriterien für naturwissenschaftliche Profilierung orientiert.<sup>1</sup>

#### 1. Pädagogische Haltung

Die Lehrpersonen sehen sich als Lernbegleiter/innen. Sie greifen Erfahrungen der SchülerInnen auf, ermutigen und unterstützen sie, ihren eigenen Fragestellungen nachzugehen und Antworten zu finden.

#### 2. Lernformen und Lernprozesse

Der Prozess des selbstständigen und forschenden Lernens steht im Vordergrund. Diese Methode hilft den SchülerInnen eigene Fragen zu finden und nach Antworten zu suchen.

#### 3. Lernziele

Die Förderung einer neugierigen und fragenden Lernhaltung steht im Vordergrund. SchülerInnen erwerben ein vertieftes naturwissenschaftliches Wissen und erweitern ihre Methoden- und Sprachkompetenz.

#### 4. Unterricht entwickeln

Pädagogische Ziele werden kontinuierlich verfolgt und überprüft und so wird der Unterricht auch in den anderen Fächern bewusst weiterentwickelt.

#### 5. Zusammenarbeit in Schulbündnissen und Netzwerken

Durch die Mitarbeit und Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule Tirols bzw. dem Regionalen Netzwerk Tirols kommt es zum einem Austausch - ein Einblick in die Unterrichtspraxis und den Schulalltag wird möglich.

#### 6. Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit

Die Lehrpersonen dokumentieren und reflektieren ihre Arbeit.

#### 7. Öffnung und Kooperation

Die Lehrpersonen beziehen in die Unterrichtsarbeit auch außerschulische Lernorte bzw. Kooperationspartner als Experten mit ein.

---

<sup>1</sup> Deutsche Telekom Stiftung u.a, Wie gute naturwissenschaftliche Bildung an Grundschulen gelingt, S 86.

## **8. Information und Einbindung des gesamten Kollegiums**

Das Kollegium wird informiert und Erfahrungen werden untereinander ausgetauscht.

## **2.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene**

Um die Kinder auf ihrem Weg zum Verstehen der Welt zu begleiten, muss der Entdeckerfreude Raum gegeben werden und selbsttätiges Forschen ermöglicht werden. Ausgehend von den Erfahrungen und Vorstellungen der Kinder gilt es daher Lernsituationen zu gestalten, in denen das Entdecken und Experimentieren im Mittelpunkt steht.

Unter diesem Blickwinkel haben wir im Schuljahr 2017/18 die Ziele auf SchülerInnen-Ebene gewählt:<sup>2</sup>

### **1. Fragestellung**

Forschen und Entdecken folgen immer einer Frage, nach deren Antwort gesucht wird. Wir Lehrpersonen greifen die Fragen der Kinder auf und stellen Arbeitsmaterialien zur Verfügung.

### **2. Ideen/Vermutungen**

Es ist sehr wichtig, dass SchülerInnen vor jedem Experiment die Gelegenheit bekommen, Vermutungen zu äußern, welches Ergebnis erwartet wird. Die Durchführung des Experiments bestätigt oder widerlegt die Idee bzw. ihre Vermutung. Dieses erste Verständnis von Hypothesenbildung bildet dann die Grundlage für den naturwissenschaftlichen Forschungsprozess.

### **3. Versuch/Durchführung**

Die meisten Experimente werden mit Alltagsmaterialien durchgeführt. Versuchsreihen mit vorgegebenen Aktivitäten haben ebenso Platz wie das freie Experimentieren. Hier bestimmen die Kinder - unter Beratung der Lehrperson - die Materialien und auch die Reihenfolge der Versuche selbst.

### **4. Teamarbeit**

Für den Prozess des Forschens ist es wichtig, dass die Kinder die Notwendigkeit und Vorteile von Teamarbeit erfahren. Soziale Kompetenzen des Aushandelns und Abstimmens werden gefördert und ein Austausch von Vermutungen, Beobachtungen und Erklärungen wird angeregt. Bei der Einteilung der Forscherteams gibt es die Wahl von geschlechtshomogenen bzw. heterogenen Gruppen. Auch auf die Gruppengröße wird bei der Planung geachtet.

### **5. Genau beobachten**

Beobachten ist eine wichtige Teilkompetenz des Forschens und muss bei vielen Kindern erst angebahnt werden. Dass sich chemische Stoffe oftmals anders verhalten als erwartet, erhöht die Aufmerksamkeit und das Interesse der Kinder. Dadurch wird ein intensiveres Beobachten angebahnt.

### **6. Dokumentieren: alles aufschreiben, Ergebnisse festhalten**

Zeichnungen sind auch noch in der 2. Klasse wichtige Dokumente für den Lernprozess. Das Eintragen von Ergebnissen in Tabellen bekommt größere Bedeutung und bildet die Grundlage für die Analyse und Interpretation.

---

<sup>2</sup> Maryuardt-Mai, Wie gute naturwissenschaftliche Bildung an Grundschulen gelingt, S 32.

## **7. Ergebnisse austauschen und interpretieren**

Forschen endet nicht mit der Durchführung des Experiments sondern erfordert auch einen Austausch der Kinder untereinander. In dieser Phase sollten auch erste Erklärungsversuche Platz finden bzw. weitere fachliche Informationen als Ergänzung einfließen, die dann als Grundlage für weitere Experimente dienen.

## **2.2.1 Überfachliche Kompetenzen**

### **1. Soziale Kompetenz:**

- Die Kinder haben die Möglichkeit voneinander zu lernen.
- Kooperations- und Teamfähigkeit werden gefördert.
- Die Kinder lernen mit individuellen Stärken und Schwächen anderer umzugehen.
- Die Kinder können mit dem erlernten Wissen Verantwortung für die Umwelt übernehmen.

### **2. Selbstkompetenz:**

- Die Kinder lernen ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und anzuwenden.
- Die Kinder erwerben mehr Selbstvertrauen bei der Präsentation ihrer Versuchsergebnisse.
- Die Kinder erwerben Strategien zur Problemlösung.

### **3. Sprachkompetenz:**

- Im naturwissenschaftlichen Unterricht werden parallel zur fachlichen Wissensvermittlung Sprach- und Handlungsstrukturen aufgebaut. In speziellen Sprachlernsituationen werden Kinder mit Deutsch als Zweitsprache besonders berücksichtigt.

### **4. Lesekompetenz:**

- Die Lesekompetenz wird fachspezifisch erworben und weiterentwickelt.
- Die Kinder sammeln Informationen aus Sachtexten und entwickeln diese weiter.

### **5. Gesundheitskompetenz:**

- Die Kinder achten auf ihre Gesundheit und sehen sich als wichtigen Bestandteil, der für die Gesundheit der Welt zuständig ist.

## 2.2.2 Fachliche Kompetenzen

Ein Forschungsprozess besteht immer aus mehreren Phasen, die ineinander übergehen und sich auch zum Teil überlappen und Einfluss aufeinander nehmen.

Experimentieren und Forschen sind mehr als ein spektakulärer Versuch oder die rezeptartige Durchführung von Versuchsreihen, sondern ein „Werkzeug“, um Wissen abzuleiten. Dazu muss man die Denkstrukturen der Kinder kennenlernen, mit denen sie sich bestimmte Phänome erklären.

Mit Hilfe des Forschungskreislaufes von Prof. Dr. Brunhilde Marquardt-Mau können die einzelnen Phasen des „Forschungsprozesses“ bzw. die erworbenen fachlichen Kompetenzen sehr gut nachvollzogen werden. Wir haben versucht die wichtigsten Teilkompetenzen des Hamburger Kompetenzmodells für den Sachunterricht in diesen Forschungskreislauf zu integrieren.

Der Forschungskreislauf  
nach Prof. Dr. Brunhilde Marquardt-Mau, Universität Bremen



### 1. Fragestellung

Mit Lupe, Pipette, Maßband, Filter, Meßbechern, Taschenlampen, ... gehen die SchüleInnen ihren eigenen Fragestellungen nach. Durch bereits klar formulierte Forschungsfragen bzw. vorgegebene Experimente hantieren die Kinder mit neuen Arbeitsgeräten und gebrauchen diese sach- und sicherheitsgerecht.

### 2. Ideen/Vermutungen

Das Äußern von Vermutungen ist für viele SchülerInnen eine neue Erfahrung. Dies ist vor allem für jene bedeutsam, die sich nicht trauen etwas „Falsches“ zu sagen. Uns Lehrpersonen stellt gerade diese Phase vor eine große Herausforderung, da das Vermuten für spracharme Kinder nur schwer möglich ist.



### **3. Versuch/Durchführung**

Technische Problemstellungen werden durch Ausprobieren gelöst. Hier haben wir die Erfahrung gemacht, dass SchülerInnen sehr gerne länger an den Versuchen verweilen möchten und diese auch leicht modifiziert durchführen möchten. Diesem Drang sollte in den Forscherstunden unbedingt Raum und Zeit gegeben werden.

### **4. Teamarbeit**

Die Kinder machen die Erfahrung, dass gemeinsam vieles besser gelingen kann. Rücksicht nehmen und anderen helfen, aber auch das Einbringen unterschiedlicher Ideen und Stärken trägt sehr zum Gelingen der Forscherstunden bei.

### **5. Genau beobachten**

Gezieltes Beobachten und Betrachten muss erst gelernt werden. Dazu tragen vor allem das Sammeln und Ordnen von Gegenständen und Materialien bei. Erst wenn diese Teilkompetenz bei den SchülerInnen angebahnt ist, gelingt es diesen, erste Erklärungsansätze für Naturphänomene auf der Basis der eigenen Alltagsvorstellungen zu finden.

### **6. Dokumentieren, alles aufschreiben, Ergebnisse festhalten**

Sachtexte, Bilder und Erkundungen, um Informationen zu erlangen, helfen den SchülerInnen ihre Arbeitsergebnisse verständlich und übersichtlich darzustellen. Die SchülerInnen sollen sowohl einfache Kreisläufe in der Natur benennen, Eigenschaften von Materialien unterscheiden und Veränderungen von Stoffen bzw. die Funktionsweise von Gebrauchsgegenständen beschreiben können.

### **7. Ergebnisse austauschen und interpretieren**

Das Kind beschreibt verschiedene Sachverhalte mit eigenen Worten und treffenden Begriffen, die vorher erarbeitet werden müssen. Außerdem bekommen die SchülerInnen die Möglichkeit, Fragen zu stellen, die sich auf die Beiträge ihrer MitschülerInnen beziehen.

## **2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender**

### **Individualisierung:**

Gender- und diversitätsgerechtes Lernen in inklusiven Settings erfordert Unterrichtssituationen, in denen jedes Kind innerhalb der Lerngruppe ernst genommen und individuell unterstützt wird. Die Förderung jedes einzelnen Kindes benötigt die Berücksichtigung folgender Leitfragen:

- Über welche Kompetenzen verfügt das Kind?
- Welche Kompetenzen sollte das Kind als nächstes erwerben?
- An welchen Inhalten könnte es die Kompetenzen erwerben?
- Welche Materialien, Arbeits- und Sozialformen können den Kompetenzerwerb fördern?
- Wie kann die Lehrperson den Lernprozess des Kindes so unterstützen, dass neue Selbständigkeit gefördert wird?

### **Gender:**

Um Buben und Mädchen gleichermaßen anzusprechen, achten wir auf eine gendergerechte Sprache, in der beide Geschlechter gezielt genannt werden.

Forscherinnen und Forscher aus der Wissenschaft dienen als Rolemodels.

**Migration:**

Damit sich SchülerInnen über Naturphänomene unterhalten können, müssen sie einen fundierten Fachwortschatz erwerben, der sich nicht immer mit der Alltagssprache deckt. Diese Fachbegriffe müssen aber mit der Alltagssprache erklärt bzw. vernetzt werden. Eine visuelle Darstellung hilft besonders spracharmen Kindern.

**Inklusion:**

Die Naturwissenschaften bieten mehr Chancen für inklusiven Unterricht als andere Fächer. Die unterschiedliche Aufbereitung des Unterrichtsmaterials (mehr Bilder, größere Schrift, einfachere Sprache) und eine gezielte Ausschöpfung des Klassenraums (Lernecken, Rückzugsräume) ermöglichen ein besseres Eingehen auf die individuellen Bedürfnisse aller Kinder.

Die Methode des Forschenden Lernens eignet sich besonders gut, um differenziert unterrichten zu können, da sie die Bandbreite an Möglichkeiten bietet einfache bzw. komplexe aber auch eigene Fragen mit individuellen Arbeitsmaterialien zu verfolgen.

## 3 PLANUNG

### 3.1 Projektablauf und Maßnahmen

Für die SchülerInnen besteht folgendes Angebot:

#### **Regelmäßige Forscherstunden im Rahmen des Sachunterrichts**

Ausgangssituation: Im vergangenen Schuljahr 2017/18 experimentierten die SchülerInnen im Rahmen des Sachunterrichts mit verschiedenen Materialien und konnten so den Umgang mit wissenschaftlichen Geräten erlernen. Neben dem motorischen Handling wurde auch ein Fachwortschatz aufgebaut. Das Formulieren von Fragen zu bestimmten Phänomenen, das Anstellen von Vermutungen und das Sprechen über Beobachtungen ist immer noch schwierig für die meisten SchülerInnen.

Maßnahmen: Die Lehrperson schafft Gelegenheiten, um den Umgang mit den Werkzeugen und Arbeitsmaterialien zu üben, und Freiräume zum selbstgesteuerten Lernen und zum selbständigen Forschen. Die SchülerInnen erlernen den Umgang mit Pinzetten, Pipetten, kleinen Zangen, Feuer, Streichhölzern, Flüssigkeiten, ... . Weiters werden die SchülerInnen dazu angeregt und ermutigt, Fragen zu formulieren, Versuche zu planen, Beobachtungen zu versprachlichen und die Versuchsergebnisse zu präsentieren. Durch die Teilnahme bei der Auftaktveranstaltung des regionalen Netzwerkes Tirol und beim Wettbewerb der WKO Tirol „Jugend forscht in der Technik“ haben sie auch außerhalb der Schule Gelegenheit zur Präsentation.

#### **Projektunterricht im Rahmen von SQA an der Schule (2x pro Schuljahr je 4 Doppelstunden)**

Ausgangssituation: Seit dem Schuljahr 2013/14 gibt es an der VS Reichenau diesen Projektunterricht. Dabei wird versucht, den SchülerInnen möglichst viele Workshops mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt anzubieten. Das Experimentieren in Kleingruppen fällt so auch unerfahrenen Lehrpersonen leichter.

Maßnahmen:

Die SchülerInnen der 2. Klassen hatten in diesem Schuljahr sowohl im Herbst als auch im Frühjahr die Gelegenheit aus 10 Angeboten zu wählen, vier davon mit einem naturwissenschaftlichen Schwerpunkt. Erstmals wurde auch ein Angebot im Frühjahr fortgesetzt. Die SchülerInnen konnten so ihr Vorwissen für die weitere Versuchsplanung nützen.

#### **Einladung von Fachexperten (z.B.: Energie Tirol, Junge Uni, usw.)**

Ausgangssituation: Im Schuljahr 2017/18 bekamen die SchülerInnen im Rahmen des Unterrichts die Möglichkeit ihr Wissen durch außerschulische „Experten“ zu erweitern, um den Lernerfolg zu steigern.

Maßnahmen:

Die Kinder bekommen im Rahmen des Unterrichts die Möglichkeit an einem Workshop von Energie Tirol „O sole mio“ teilzunehmen. Ziel dieses Workshops ist die Bewusstseinsbildung der Kinder, um sie auf zukünftige Herausforderungen mit den vorhandenen Ressourcen vorzubereiten. Mit dem Bau eines Solarhauses und einem Autorennen mit Solarautos wurde die Theorie mit praktischer Erfahrung

gen unterstützt.

Am Tag des Wassers besuchten die SchülerInnen die Aktionsveranstaltung in der Innenstadt Innsbrucks und informierten sich an verschiedensten Besucherständen über den Wasserkreislauf, über das Trink- und Abwasser und über Energie durch Wasserkraft.

Das Klimabündnis Tirol veranstaltete in der VS Reichenau einen Workshop über umweltfreundliche Mobilität und Klimaschutz. Die SchülerInnen erfuhren, welchen Einfluss ihre Verkehrsmittelwahl auf die Umwelt hat.

Eine Schülergruppe des BFG Reithmannstraße präsentierte unseren SchülerInnen ihr IMST-Projekt „Turtelträume“. Dadurch erhielten die Kinder einen Einblick in die Lebensweise von Tauben.

### **Forscherstunden mit dem Kindergarten**

Ausgangssituation: Die Nahtstelle Kindergarten/Schule ist ein sehr bedeutsamer entwicklungspsychologischer Übergang, der sehr einfach „inklusiv“ gestaltet werden kann. Gemeinsame Unternehmungen mit Kindergartengruppen aus dem Sprengel der Schule lassen die Kindergartenkinder heimisch werden und helfen, ein Gefühl für den Schulalltag zu entwickeln.

Maßnahmen: In regelmäßig stattfindenden Besuchen verschiedener Kindergartengruppen werden Versuche angeboten. Die SchülerInnen und Schüler schlüpfen dabei in die Rolle der „Wissensvermittler“.

### **PHT: Forscherstunden der Studierenden der PHT im Rahmen der Schulpraxis**

Ausgangssituation: Die Schulpraxis ist für die Verschränkung von Theorie und Praxis essentiell. Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen in den Unterricht zu integrieren und zu fördern sollte dabei unbedingt bereits in der Schulpraxis trainiert und gefestigt werden. Erfordert doch das Experimentieren mit SchülerInnengruppen eine sehr genau durchdachte und gut organisierte Stundenvorbereitung.

Maßnahmen: Die Studierenden der PHT, die im Rahmen ihrer Ausbildung die Schulpraxis in der VS Reichenau absolvieren, halten vermehrt „Forscherstunden“. Damit werden sie mit der Didaktik der Naturwissenschaften praxisnah vertraut bzw. können etwaige Ängste und Unsicherheiten abbauen.

## **3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur**

*„Die Aufgabe der Naturwissenschaft ist es nicht nur, die Erfahrung zu erweitern, sondern in diese Erfahrung eine Ordnung zu bringen“ (Nils Bohr)*

Diese Aussage ist für unser Projektvorhaben richtungsweisend. In unserem Unterricht sollen Erfahrungen unserer SchülerInnen erweitert werden und durch das Bemühen nach Struktur erhoffen wir, strukturiertes Denken und Handeln zu ermöglichen.

Es geht nicht nur darum die Naturphänomene zu begreifen. Ziel sollte es primär sein das „Wesen der Naturwissenschaften“ kennenzulernen und an sich selber zu erfahren. Dies bedeutet konkret für den Unterricht, dass die Kinder in den Forscherstunden nicht nur sehr viel experimentieren sollen, sondern vielmehr die Fragen der Kinder an die Welt bzw. an die Natur und das selbständige Überprüfen dieser Fragestellungen in den Vordergrund rücken müssen.

Lehrpersonen haben dabei die Aufgabe, die Kinder auf Phänomene aufmerksam zu machen und interessante Impulse in den Unterricht einzubringen. Jedoch sollten die Rätsel dieser Phänomene nicht durch vorgegebene Experimente gelöst werden. Viel spannender und interessanter ist es, wenn man sich mit den Kindern auf eine gemeinsame Entdeckungsreise in die Natur begibt. Die Rolle der Lehr-

personen sollte deshalb sein jedes Phänomen gemeinsam mit den Kindern „fragwürdig“ zu machen, damit ein Erkenntnisprozess in Gang kommt.

Der Unterricht an sich sollte so strukturiert sein, dass er eine Mischung aus eigenaktivem Erproben, selbst geplantem Experimentieren und systematischem gemeinsamen Nachdenken über Sachverhalte darstellt.<sup>3</sup>

### 3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung

Die Kompetenzen, die im Sachunterricht erworben werden können, verbinden Wissen und Erfahrungen in komplexen Themenfeldern. Fachkenntnisse, Methoden und Arbeitsweisen dienen dazu, die Kompetenzen zu implementieren. Der Sachunterricht leistet hier grundlegende Basis, in dem Fragestellungen aufgeworfen und bearbeitet werden.

Folgende Kompetenzen werden besonders im naturwissenschaftlichen Bereich angebahnt:

- **Ideen/Fragestellung /Vermutungen entwickeln:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn SchülerInnen Vermutungen entwickeln und formulieren.

- **Experimente durchführen:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn die SchülerInnen selbst eine Auswahl an Gegenständen treffen, die sie für ihre Versuchsplanung benötigen. Diese Gegenstände befinden sich auf einem eigens vorbereiteten Materialtisch.

- **Arbeiten im Team:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn SchülerInnen in Partnerarbeit oder in Kleingruppen gemeinsam ein Experiment planen und durchführen. Dabei ist der Austausch untereinander besonders wichtig.

- **Genau beobachten:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn SchülerInnen Veränderungen in der unbelebten Natur wahrnehmen und Phänomene erkennen.

- **Dokumentieren, alles aufschreiben, Ergebnisse festhalten:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn SchülerInnen Versuche auswerten und Ergebnisse darstellen.

---

<sup>3</sup> Ramseger, Die Fragen der Kinder, die Impulse der Lehrer und die Räsel der Sachen, S 14 ff

- **Ergebnisse austauschen und interpretieren:**

Diese Kompetenz wird besonders angesprochen, wenn SchülerInnen in Sachbüchern und ähnlichem recherchieren und die Ergebnisse auf weitere Naturphänomene übertragen.

## 3.4 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben

### 3.4.1 Beschreibung einer Lernaufgabe

Die Kinder erleben eine Welt voller Licht und Farben. Sie lernen durch vielfältige Erlebnisse und Beobachtungen in ihrem Alltag viele optische Phänomene bereits kennen. Deshalb ergeben sich in ihrer täglichen Lebens- und Erfahrungswelt spannende Anknüpfungspunkte! Diese Grunderfahrungen haben wir in diesem Schuljahr aufgegriffen und beim gemeinsamen Forschen vertieft werden.

#### **Erläuterung einer kompetenzorientierten Lernaufgabe:**

**Kompetenzbereich:** Naturphänomene – Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen

**Lernaufgabe:** Licht und Schatten – Wie kann man die Schattengröße verändern?

**Bereich:** Naturphänomene (Orientierung in unserer Welt unter naturwissenschaftlicher Perspektive)

**Leitidee:** Die Kinder können sich Naturphänomene aktiv, fragend, experimentierend, beobachtend und verstehend erschließen.

#### **Kompetenzen:**

Die Kinder

- können eine Frage an die Natur stellen
- Vermutungen äußern und Ideen entwickeln
- Versuche durchführen und genau beobachten

#### **Anforderungsbereiche:**

- Beobachten, sammeln und ordnen
- Fragen stellen, Informationen gewinnen und auswerten

**Lernaufgabe:** Wie kann man die Schattengröße verändern?

#### **Handlung:**

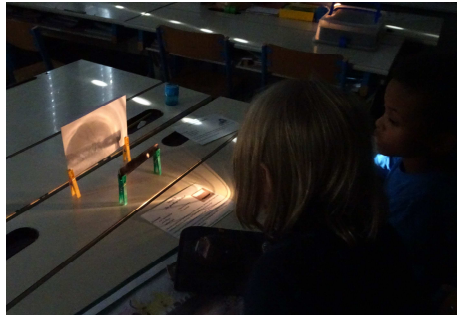
- Die SchülerInnen bereiteten ihren Arbeitsplatz und die Materialien laut Versuchsanleitung vor.
- Die SchülerInnen äußerten eine Vermutung über das Versuchsergebnis und führten den Versuch selbständig durch.
- Die SchülerInnen beschrieben ihre Beobachtungen und notierten die Ergebnisse am Versuchsprotokoll.

**Vertiefung des Wissens:**

Übertragung auf andere Gegenstände

**Überprüfung der Kompetenz:**

Erklärung der Kinder im Plenum, Beobachtung der Eigenständigkeit in den Forschergruppen



### 3.4.2 Beschreibung einer Leistungsaufgabe

Nachdem die SchülerInnen in der Forschergruppe zu „Licht und Schatten“ experimentiert haben, stellten wir eine Leistungsaufgabe zusammen. Die SchülerInnen führten diese Aufgaben möglichst selbstständig durch - eine Lehrperson beobachtete und unterstützte die Kinder gegebenenfalls.

**Erläuterung einer kompetenzorientierten Leistungsaufgabe:**

**Kompetenzbereich:** Naturphänomene – Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen

**Leistungsaufgabe:** Licht und Schatten – Wie kann man die Schattengröße von zwei unterschiedlich großen Gegenständen so verändern, dass der Schatten gleich groß ist?

**Bereich:** Naturphänomene (Orientierung in unserer Welt unter naturwissenschaftlicher Perspektive)

**Leitidee:** Die Kinder können sich Naturphänomene aktiv, fragend, experimentierend, beobachtend und verstehend erschließen.

**Kompetenzen:**

Die Kinder

- können eine Frage an die Natur stellen
- Vermutungen äußern und Ideen entwickeln
- Versuche durchführen und genau beobachten
- wenden ihr gewonnenes Wissen an

**Leistungsaufgabe:** Wie kann man die Schattengröße von zwei unterschiedlich großen Gegenständen so verändern, dass sie gleich groß sind?

**Handlung:**

- Die SchülerInnen bereiten Ihren Arbeitsplatz laut Versuchsanleitung vor.
- Für die SchülerInnen stehen Materialkisten bereit, aus denen sie sich selbständig die benötigten Materialien herausnehmen können.
- Die SchülerInnen führen den Versuch selbständig durch.
- Die SchülerInnen beschreiben den Versuch.
- Die SchülerInnen stellen Vermutungen an.
- Die SchülerInnen versprachlichen das Beobachtete und notierten die Ergebnisse am Versuchsprotokoll.
- Die SchülerInnen finden Erklärungen für die Vermutungen.
- Die SchülerInnen können die Ergebnisse anhand des erlernten und bereits überprüften Wissens auf weitere Versuche anwenden. (weitere unbekannte Gegenstände)

**Überprüfung der Kompetenz:**

Erklärung der Kinder im Plenum, Beobachtung der Eigenständigkeit in den Forschergruppen, Versuchsprotokoll der Kinder



## 4 DURCHFÜHRUNG

### 4.1 Beschreibung der Umsetzung

Folgende Themen wurden in diesem Schuljahr 2017/2018 umgesetzt:

Oktober	Bäume und ihre Blätter und Früchte  Steinobst - Kernobst  Auftaktveranstaltung des Regionalen Netzwerks Tirol	Zuordnungsübungen Was brauchen Pflanzen?  Der Baum im Jahreslauf Untersuchen der Kerngehäuse Obstsalat- ist gesund  Präsentation unseres Projektes „Luft ist nicht nichts“ durch eine SchülerInnengruppe
November	<u>Projektunterricht<sup>4</sup></u> Seifenblasen  Licht und Schatten Luft ist nicht nichts Das Igeljahr	Eigenschaften von Seifenblasen mit Hilfe von Experimenten Experimente mit Licht Experimente mit Luft Der Igel im Jahreslauf
Dezember	Das Wetter	Temperaturen messen Verschiedene Thermometer
Feber	Workshop Energie Tirol O sole mio	Alternative Energieformen Strom Energieressourcen der Erde
März	Die Bohne  Gesundheit  IKB Wassertag	Vom Bohnenkern zur Pflanze  Gesunde Ernährung - Kresse Zucker in Nahrungsmitteln Zahnprophylaxe  Aktionsveranstaltung mit Infoständen zum Tag des Wassers

<sup>4</sup> Dies sind jene Angebote mit naturwissenschaftlichem Bezug der insgesamt 10 angebotenen Workshops.

April	<u>Projektunterricht</u> <sup>5</sup> Riesenseifenblasen  Betonwerkstatt  Holzwerkstatt  Her mit der Knete	Experimentieren mit Seifenlauge  Herstellen von Beton Gießen eines Kerzenständers  Vom Holz zum Papier  Herstellen von Knetmasse
Mai	Löwenzahn  Schmetterling  „Jugend forscht in der Technik“	Lebenszyklus und Teile eines Löwenzahns Löwenzahn als Nahrungsmittel  Lebenszyklus und Körperteile eines Schmetterlings Entwicklungsstadien beobachten  Teilnahme beim Wettbewerb der WKO Tirol, Präsentation des Projektes „Seifenblasen“ durch die SchülerInnen
Juni	Turtelträume  Workshop Zugschule (Klimabündnis Tirol)  Wald	Lebensweise und Verhalten von Brieftauben (Kooperation mit dem BRG Reithmannstraße)  Einfluss der Verkehrsmittelwahl auf die Umwelt  Unterschied Nadelbäume – Laubbäume Stockwerke des Waldes

## 4.2 Einsatz der Lern- und Leistungsaufgaben

Der deutsche Psychologe Franz Emanuel Weinert beschreibt das Entscheidende für die Qualität von Lernaufgaben, dass sich intelligentes Wissen aufbauen kann und somit ein vernetztes System von flexibel nutzbaren Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen entsteht. Er unterscheidet zwischen Lernaufgaben, die in der Erarbeitungsphase und jene, die in der Übungsphase eingesetzt werden.<sup>6</sup>

Wir haben in unserem Projekt Lernaufgaben in beiden Phasen eingesetzt. In der Erarbeitungsphase haben die SchülerInnen die Möglichkeit, mit ihren eigenen Vermutungen Versuche zu planen und somit ihren eigenen Hypothesen auf den Grund zu gehen. Die SchülerInnen bekommen bereits in der Grundstufe I die Möglichkeit offene Fragestellungen zu lösen und mit ihren MitschülerInnen in einen sozialen Austausch zu kommen, in dem sie die Probleme gemeinsam bewältigen.

<sup>5</sup> Dies sind jene Angebote mit naturwissenschaftlichem Bezug der insgesamt 10 angebotenen Workshops.

<sup>6</sup> Luthiger, Lern- und Leistungsaufgaben

In der Übungsphase bekamen die SchülerInnen die Möglichkeit, Gelerntes zu üben und zu wiederholen. Da die Übungen variantenreich und in verschiedenen Formaten angeboten wurden, führte auch diese Form der Lernaufgaben wieder zu neuen Entdeckungen und Kenntnissen seitens der SchülerInnen.

Leistungsaufgaben wurden in diesem Schuljahr nur eingesetzt, um den SchülerInnen ihren eigenen Kompetenzzuwachs bewusst zu machen. Nur wenn die Lernenden eine Weiterentwicklung erleben und einschätzen können, lohnen sich auch die Lernanstrengungen für sie. Die Lehrpersonen versuchten die SchülerInnen bei der Lösung der Leistungsaufgaben zu begleiten und zu unterstützen. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen bzw deren Auswertung dienten schlussendliche der Evaluation.

### **4.3 Verbreitung und Vernetzung**

#### **Gewinn des IMST-Awards 2017**

Das Projekt IMST prämiert herausragende innovative Unterrichts- und Schulprojekte für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Deutsch und Technik sowie in verwandten Fächern im österreichischen Schul- und Bildungswesen mit insgesamt sechs IMST-Awards in verschiedenen Kategorien.

Wir freuen uns sehr, dass wir am 28.9. 2017 einen dieser Awards in Klagenfurt überreicht bekommen haben.

#### **IMST Regionaltag**

Seit dem Schuljahr 2016/2017 arbeiten wir in der Steuergruppe des regionalen Netzwerkes Tirol mit und sind Ansprechpartner für den Bereich Volksschule. Bei der Veranstaltung des regionalen Netzwerktages nehmen wir regelmäßig mit einer SchülerInnengruppe teil und präsentieren die Arbeit.

Das RN-Tirol unterstützte unsere Projekte großzügig.

#### **Teilnahme bei Jugend forscht in der Technik der WKO Tirol**

Mit der Projektidee „Seifenblasen“ nahmen wir bei dem Wettbewerb „Jugend forscht“, einer Aktion der Wirtschaftskammer Tirol und des Fördervereins Technik Tirol teil. Bei dem Wettbewerb sollten die TeilnehmerInnen ihren Forschergeist entdecken und sich auf den Spuren des kleinen Albert bewegen.

Nach der Zusage im Jänner 2018 bei dem Wettbewerb teilnehmen zu können, fassten die Lehrpersonen gemeinsam mit den SchülerInnen die Ergebnisse des Workshops „Seifenblasen“ in einer schriftlichen Arbeit zusammen und reichten diese ein. Bei der Abschlussveranstaltung am 17. Mai 2018 hatten die SchülerInnen die Möglichkeit ihr Projekt zu präsentieren. Tische und Fotowände standen zur Verfügung, um die Versuche, Plakate, Zeichnungen und Forschungsergebnisse vorzustellen. Die Organisation lief in Form eines Messebetriebes ab.

Die Jury sah sich alle Stände am Tag der Abschlussveranstaltung genau an und ließ sich die Projekte nochmals erklären. Die Bewertung erfolgte im Anschluss daran auf Grundlage der schriftlichen Arbeit und der Präsentation des Projekts am Stand.

Schließlich schaffte es des VS Reichenau mit ihrem Projekt „Seifenblasen“ auf den dritten Platz.

## **Projekt des Monats Jänner 2017**

Mit großer Freude stellten wir fest, dass unser Projekt „Gender und Diversität im Projektunterricht der Grundschule“, das eine wesentliche Grundlage für das diesjährige Projekt darstellt, zum Projekt des Monats im Jänner 2017 ausgewählt worden ist.

## **IMST Tag Wien**

Am 11.3. 2016 nahmen wir an der Veranstaltung „voneinander.miteinander: innovative Unterrichtsideen erleben“ im Haus der Industrie in Wien teil. Der IMST-Tag bietet die Möglichkeit im Rahmen von Referaten und Workshops sich auszutauschen, zu vernetzen sowie voneinander und miteinander Innovationen zu erleben.

## **IMST Newsletter**

Im IMST Newsletter „Lernumgebungen im Sachunterricht der Grundschule“ (Nr. 44) verfassten wir den Artikel „Diversität und Gender im Projektunterricht der Grundschule – Kleine ForscherInnen erkunden die Naturwissenschaften“, in dem wir über die Durchführung und Ergebnisse der Evaluation des Projektunterrichtes in der VS Reichenau berichteten.

Dieser Newsletter widmete sich dem Thema Sachunterricht in der Grundschule und dessen Charakteristika sowie Wichtigkeit für die individuelle Entwicklung der SchülerInnen.

## **Rundschreiben der Bildungsregion Innsbruck**

Im Rundschreiben der Bildungsregion Innsbruck wurde von PSI Dipl. Päd. Wolfgang Haslwanter auf den verfassten Newsletter hingewiesen.

## **Schulhaus und Homepage**

Im Jänner bzw. Juni wurden Ergebnisse und Inhalte der Workshops im Herbst bzw. Frühjahr für alle Lehrpersonen, sowie SchülerInnen und Eltern im Eingangsbereich der Schule sichtbar gemacht.

Weiters wurden Wissenswertes über die Durchführung und Inhalte der Workshops und Bilder auf der Schulhomepage ([www.vs-reichenau.tsn.at](http://www.vs-reichenau.tsn.at)) in einem eigenen Menüpunkt veröffentlicht.

# 5 PROJEKTPRODUKTE UND ERKENNTNISSE

## 5.1 Evaluationskonzept

Da die Anwendung des Evaluationskonzeptes des letzten Schuljahres 2016/2017 sehr erfolgreich war (vgl. IMST-Bericht ID 1947), haben wir beschlossen dieses auch in diesem Schuljahr erneut einzusetzen. Dabei bilden die Ergebnisse des letzten Schuljahres die Ausgangszahlen für dieses Schuljahr.

Folgende Kriterien wurden wieder für die Beobachtung durch die Lehrperson herangezogen:

### Phänomenebene:

- SchülerInnen führen den Versuch selbständig aus (mit Hilfe von Arbeitskarten).
- SchülerInnen benötigen für die Versuchsdurchführung Hilfestellungen.
- SchülerInnen staunen über das Versuchsergebnis.
- SchülerInnen wiederholen den Versuch mehrmalig.

### Beobachtungen versprachlichen:

- SchülerInnen können den Versuch beschreiben.
- SchülerInnen können das Beobachtete versprachlichen.
- SchülerInnen stellen Vermutungen an.

### Erklärungsansätze finden:

- Schülerinnen stellen Vermutungen an.
- SchülerInnen überprüfen die Vermutungen.
- SchülerInnen finden Erklärungen für das beobachtete Phänomen.

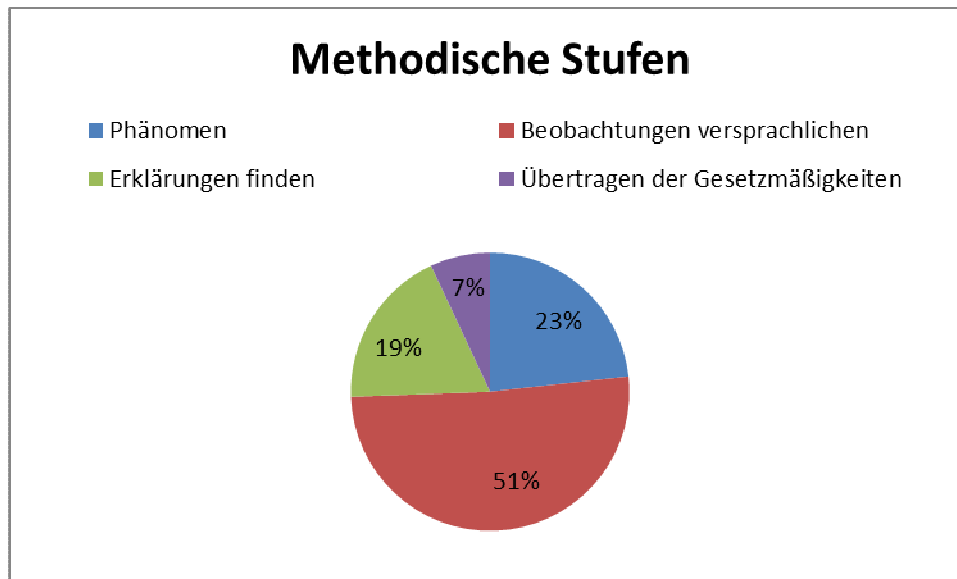
### Gesetzmäßigkeiten übertragen:

- SchülerInnen finden Erklärungen für das beobachtete Phänomen. Sachbücher, Eltern, Internet usw. können dabei auch hinzugezogen werden.
- SchülerInnen erkennen, dass dieses Ergebnis auch auf andere Phänomene übertragen werden kann und wenden dieses Wissen bei weiteren Versuchsplanungen an.

## 5.2 Auswertung

### 5.2.1 Fachliche Kompetenzen

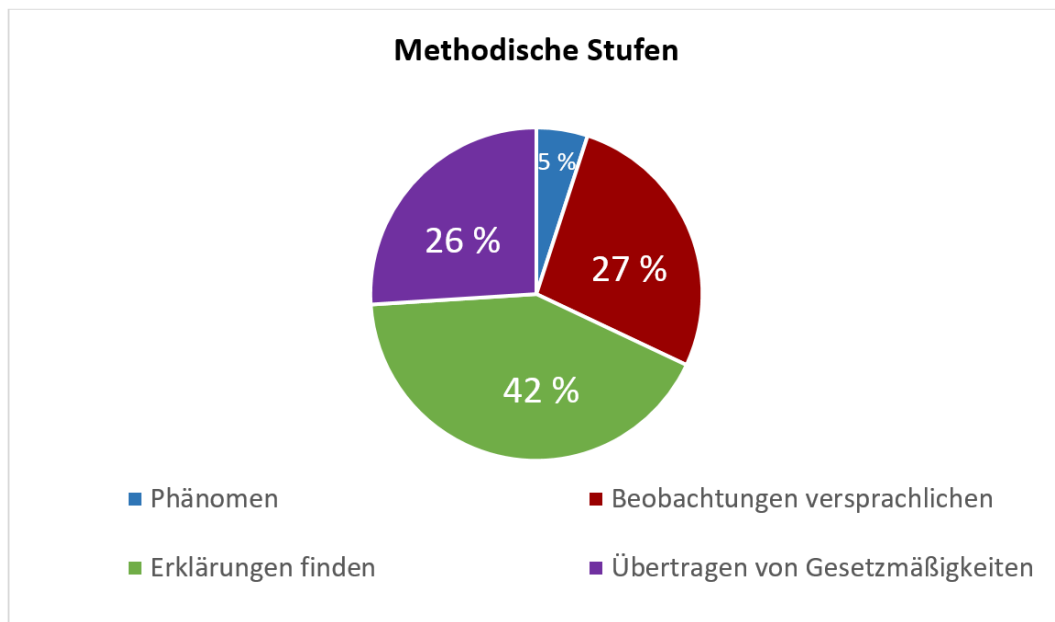
Die folgende Abbildung zeigt, auf welcher methodischen Stufe sich unsere SchülerInnen zu Beginn des Schuljahres (nach der ersten Klasse) befunden haben.



Das Versprachlichen der Beobachtungen stellte für 22 Kinder (entspricht 51 %) am Ende des ersten Schuljahres kein Problem mehr dar. Die Kinder nützten den erarbeiteten Wortschatz, der mittels Bild- und Wortkarten in der Klasse präsent war. Das Finden einer Erklärung war in Ansätzen und mit Hilfestellungen der Lehrpersonen durchaus möglich, 8 Kinder (entspricht 19 %) konnten dies bereits selbstständig. Bei jeder Unterrichtseinheit hatten die SchülerInnen auch die Möglichkeit, Versuche eigenständig zu planen. 3 Kinder (entspricht 7 %) planten - mit den gewonnen Erkenntnissen - eigene Versuche, holten Gegenstände vom Materialtisch und beobachteten Gesetzmäßigkeiten.

Jene 10 Kinder (entspricht 23 %), die auf der Phänomenebene geblieben sind, hatten zum Teil große motorische Schwierigkeiten den Versuch durchzuführen. Zudem hinderten sprachliche Defizite daran, Versuchsbeobachtungen verständlich (in zusammenhängenden Sätzen) zu verbalisieren. Arbeitsgeräte bzw. naturwissenschaftliche Arbeitsweisen konnten jedoch versprachlicht werden.

Die folgende Abbildung zeigt, auf welcher methodischen Stufe sich unsere SchülerInnen am Ende dieses Schuljahres (am Ende der zweiten Klasse) befunden haben.



Das Versprachlichen der Beobachtungen stellt nun für 12 Kinder (entspricht 27 %) am Ende des zweiten Schuljahres kein Problem mehr dar. Obwohl diese SchülerInnen gezielt beobachten, ist es für sie noch schwierig, Erklärungen für diese Beobachtungen zu finden.

Das Finden einer Erklärung gelingt in diesem Schuljahr immer besser. Kinder versuchten auch Informationen in Sachbüchern zu sammeln bzw. Experten zu fragen (Geschwister, Eltern, usw.). 18 Kinder (entspricht 42 %) konnten dies bereits selbständig.

Auch in diesem Schuljahr hatten die SchülerInnen die Möglichkeit, Versuche eigenständig zu planen. 10 Kinder (entspricht 26 %) planten - mit den gewonnenen Erkenntnissen - eigene Versuche, holten Gegenstände vom Materialtisch und beobachteten Gesetzmäßigkeiten.

Bei jenen 2 Kindern (entspricht 5 %), die auf der Phänomenebene geblieben sind, fehlte einerseits das Interesse an Naturwissenschaften bzw. ist das selbständige Arbeiten auch mit großer Unterstützung nur schwer möglich.

## 5.2.2 Überfachliche Kompetenzen – Teamarbeit

Besonderes Augenmerk legten wir in der SchülerInnen-Beobachtung in diesem Schuljahr auf die Arbeit im Team.

Zu Beginn des Schuljahres planten die Kinder sehr gerne mit einem Partner den Versuch, um auftretende Schwierigkeiten leichter zu bewältigen. Ein gegenseitiger Austausch bzw. eine Hilfestellung durch andere SchülerInnen war jedoch nicht zu beobachten.

Am Ende der zweiten Klasse jedoch arbeiteten die Kinder erfolgreich in Kleingruppen zusammen, um sich gegenseitig zu unterstützen und zu versuchen, ihr Wissen einzubringen.

## 5.3 Interpretation

Die Evaluation unseres Projektvorhabens zeigte, dass es uns gelungen ist, in unserem Unterricht besonders die physikalisch-technischen Inhalte nicht nur auf einer phänomenorientierten Ebene zu thematisieren.

Faktoren für diesen verständnisorientierten Sachunterricht sind:

- **Aufgreifen der Vorerfahrungen der SchülerInnen**  
In der Lernaufgabe zu „Licht und Schatten“ experimentierten die SchülerInnen ohne Leistungsdruck, probierten die unterschiedlichsten Materialien aus und sortierten diese. Bei der Leistungsaufgabe, wurde auf die Vorerfahrungen der Lernaufgabe Bezug genommen.
- **Selbständige Durchführung der Versuche**  
Naturwissenschaften haben eine eigene Methode des Arbeitens, die im Rahmen des Sachunterrichts erworben werden sollte. Alle SchülerInnen hatten die Möglichkeit in ihrem Tempo zu arbeiten. Auch die Art der Hilfestellungen war von Kind zu Kind unterschiedlich.
- **Arbeiten im Team**  
Die SchülerInnen werden immer wieder in kleinen Gruppen zum Begründen, Weiterdenken, Vergleichen, Anwenden und Zusammenfassen angeregt. Für ein naturwissenschaftliches Arbeiten ist der Austausch im Team unbedingt notwendig.



## 6 RESÜMEE UND AUSBLICK

Seit dem Schuljahr 2013/14 ist der kompetenzorientierte Projektunterricht das SQA-Vorhaben unserer Schule. Durch die wissenschaftliche Begleitung des IMST-Teams wurde eine Durchführung des SQA-Projekts in dieser Größenordnung (ca. 450 SchülerInnen, 35 Lehrpersonen, 21 Klassen) möglich gemacht.

Es freut uns sehr, dass die SchülerInnen und Schüler bei den Experimentierstunden mit sehr viel Freude dabei sind und ihre eigenen Vorstellungen zu naturwissenschaftlichen Phänomenen mit in den Unterricht bringen. Dadurch wird es möglich Fortschritte im Verständnis von Naturwissenschaften bei unseren Schülerinnen und Schülern zu erzielen.

## 7 LITERATUR

Deutsche Telekom Stiftung und Deutsche Kinder- und Jugendstiftung gemeinnützige GmbH: Wie gute naturwissenschaftliche Bildung an Grundschulen gelingt. Ergebnisse und Erfahrungen aus prima(r)forscher. Online unter [www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/primarforscher\\_Publikation.pdf](http://www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/primarforscher_Publikation.pdf) [abgerufen 10.05.2018].

Luthiger, Herbert. Lern- und Leistungsaufgaben in einem kompetenzorientierten Unterricht unter [www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo/article/viewFile/10123/8722](http://www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo/article/viewFile/10123/8722) [27.06.2017].

Marquardt-Mau, Brundhilde (2011). Der Forschungskreislauf: Was bedeutet forschen im Sachunterricht? Online unter [http://www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/primarforscher\\_Publikation.pdf](http://www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/primarforscher_Publikation.pdf) [abgerufen 10.05.2018].

Ramseger, Jörg (2011). Die Fragen der Kinder, die Impulse der Lehrer und die Rätsel der Sachen: Was kann naturwissenschaftlicher Unterricht in der Grundschule leisten? Online unter [https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/broschuere\\_primarforscher\\_web.pdf](https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/broschuere_primarforscher_web.pdf) [abgerufen 10.05.2018].

## **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."