

EVAT
***„Entdecken, Verstehen,
Anwenden, Transferieren“***

***Motivationskonzept für MINT-Themen in
der Altersgruppe der Sekundarstufe I***

EVAT

„Entdecken, Verstehen, Anwenden, Transferieren“

Motivationskonzept für MINT-Themen in der Altersgruppe der Sekundarstufe I

Inhalt

1. Kurzzusammenfassung des Projektes
2. Allgemeine Beschreibung des Projektes:
3. Ausführliche Beschreibung des Projektes in den einzelnen Bundesländern:
 - 3.1. Hamburg
 - 3.1.1. Ziel in Hamburg:
 - 3.1.2. Projektaufbau und -ablauf in Hamburg:
 - 3.1.3. Projektgruppe in Hamburg:
 - 3.1.4. Zeitplan und Meilensteine in Hamburg:
 - 3.2. Niedersachsen
 - 3.2.1. Ziel in Niedersachsen:
 - Projektaufbau und -ablauf Niedersachsen:
 - 3.2.2. Vernetzung mit der Zukunftswerkstatt Buchholz:
 - 3.2.3. Projektgruppe in Niedersachsen:
 - 3.2.4. Zeitplan und Meilensteine in Niedersachsen
 - 3.3. Schleswig Holstein
 - 3.3.1. Ziel in Schleswig-Holstein:
 - 3.3.2. Projektaufbau und -ablauf Schleswig-Holstein:
 - 3.3.3. Projektgruppe in Schleswig-Holstein:
 - 3.3.4. Zeitplan und Meilensteine in Schleswig-Holstein:
4. Einbeziehung von Unternehmen
5. Projektmanagement
6. Wissenschaftliche Begleitung
7. Finanzplanung
8. Zusammenfassung anzustrebender Projektziele
9. Perspektiven

EVAT

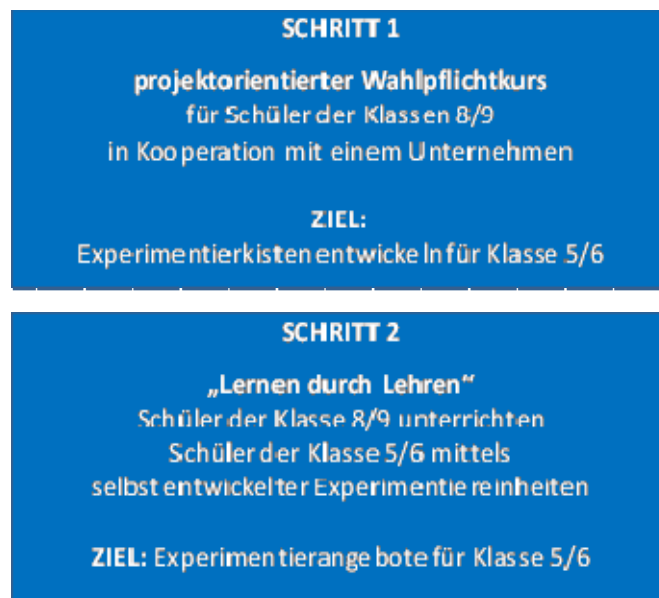
„Entdecken, Verstehen, Anwenden, Transferieren“

Motivationskonzept für MINT-Themen in der Altersgruppe der Sekundarstufe I

1 Kurzzusammenfassung des Projektes

Das EVAT-Projekt (Entdecken, Verstehen, Anwenden und Transferieren) soll im Rahmen des Strategischen Handlungsfeldes „**Dynamischer Wirtschaftsraum**“ und des dortigen Fachthemas „**Wirtschaft und Bildung / Fachkräftebedarf**“ einen Beitrag zur Sicherung des zukünftigen Fachkräftebedarf in der Metropolregion Hamburg leisten und die Attraktivität des Standortes Metropolregion Hamburg als „**Lebenswerte Region**“ stärken.

Es handelt sich beim EVAT-Projekt um ein MINT-Programm für Schulen, welches Schülern und Schülerinnen ab Klasse 5 (ab 10 Jahren) durch projektorientiertes Lernen und selbstständiges Gestalten ausgehend von aktuellen Themen eines Unternehmens helfen soll, ihr natürliches Interesse für MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) zu bewahren und durch ihre wachsenden Kenntnisse auszubauen. Hierbei geht es zunächst darum, dass Schülerteams ab Klasse 8 im Rahmen von schulischen Wahlpflichtkursen projektorientiert Experimentierkisten in Kooperation mit einem Unternehmen entwickeln. Den Teams ist von vorn herein bekannt, dass sie diese Experimente (inklusive detailliertem Begleitmaterial/-Information) für Schüler ab Klasse 5 entwickeln.



Für die Unternehmen bietet sich die Chance, Berufsprofile frühzeitig an Schülerinnen und Schüler im praktischen Erleben heranzubringen und für MINT-Berufe zu werben. Darüber hinaus lernen sich Unternehmen und potentielle zukünftige Auszubildende bzw. Fachkräfte kennen und gegenseitig einschätzen. Dies erleichtert die spätere Suche und Auswahl geeigneter Partner im Berufsleben.

2 Allgemeine Beschreibung des Projektes:

Das geplante Leitprojekt soll einen innovativen Weg für die schulische und außerschulische Motivation für MINT-Themen in der Altersgruppe 10 bis 16 Jahre entwickeln und erproben: Das Konzept basiert auf der Grundidee „Erklären können – heißt verstanden haben“ und der Überlegung, dass Kinder und Jugendliche sich eher von Menschen motivieren lassen, deren Altersunterschied zu ihnen nicht so hoch ist und die möglicherweise in der Pubertät sogar eher Leitfiguren darstellen als dies Lehrer oder Eltern sein können. Hierzu werden sich daher im ersten Jahr Schüler aus den Jahrgangsstufen 8/9 in Teams ein Projekt/Thema in enger Kooperation mit einem regionalen Partnerunternehmen erarbeiten. Anschließend wird jedes Team eine eigene Experimentierkiste entwickeln, welche aus verschiedenen Versuchen zu einem MINT-Thema besteht. Im folgenden Schulhalbjahr werden die Mittelstufenschüler deren Inhalt an Schüler aus der Jahrgangsstufe 5 vermitteln und weitergeben können. Im zweiten Projektjahr soll eine neue Gruppe Achtklässler mit demselben kooperierenden Unternehmen weitere Experimentierkisten für die Klasse 5 entwickeln, während die bisherigen Achtklässler als Neuntklässler mit einem neuen Unternehmen Experimentierkisten für die Klasse 6 entwickeln sollen. Dies alles geschieht unter wissenschaftlicher und pädagogischer Begleitung. Die Anleitung der Lehrer sowie der Schüler aus den höheren Klassen erfolgt als pädagogische Begleitung durch das Projektmanagement. Damit würden in einem Zeitraum von zwei Schuljahren vier Klassenstufen von 5 bis 9 erfasst werden können. Anschließend soll das Projekt von einer wissenschaftlichen Einrichtung evaluiert werden.

Gerade in den frühen Jahren werden die Interessen für MINT geweckt oder aber auch verschüttet. Insbesondere in der Altersgruppe 10 bis 16 Jahre in der Sekundarstufe I kommen die Kinder und Jugendlichen in eine Phase (Pubertät), in der sie mit den Mitteln der Primarstufe – für die es verschiedene Angebote in der Metropolregion gibt – nicht mehr erreicht werden können. Selbst die Kinder, die von diesen Primarstufenprojekten profitiert haben, entwachsen diesen Projekten und verlieren das Interesse für die MINT-Themen, wenn keine vergleichbaren altersadäquaten Angebote zur Verfügung stehen. Die Angebote für die Sekundarstufe II, wie sie vielfach von Hochschulen in Kooperation mit Gymnasien entwickelt wurden, sind in ihrer Komplexität und Ausgestaltung für die Sekundarstufe I weniger geeignet und decken auch nicht den Themenkomplex eines möglichen Übergangs in das duale Ausbildungssystem ab.

Jugendliche in der Pubertät möchten sich durch eigene Ideen und Erfolge im Team entwickeln und ausprobieren können. Das zeigt sich durch die Wahl ihrer Freizeitbeschäftigungen: Sie nehmen an Turnieren in Sportmannschaften teil, treffen sich, um gemeinsam Computerspiele zu erobern, erste Kochergebnisse herbeizuführen oder sie bilden Musikbands und versuchen, musikalische Produkte zu erschaffen. Sie möchten ihren eigenen Erfolg verursachen, erleben und sehen können und nicht alles vorgegeben bekommen. Es ist zu erwarten, dass durch den Ansatz des projektorientiertem Arbeitens die Schüler eine höhere Motivation für MINT-Themen aufbringen und in ihre Projekte einbringen. Indem die Schüler sich unter Anleitung eines Lehrers ein breites, aktuelles Thema erarbeiten und gleichzeitig ein Unternehmen persönlich kennenlernen, werden sie befähigt selbst eigene Fragestellungen zu entwickeln. Diese können dann in Teams in sichtbare Projekte

umgesetzt werden, wodurch die Schüler immer mehr Erfolge erzielen. Hierdurch werden in Konsequenz die Teammitglieder nicht nur von den Lehrern wahrgenommen, sondern avancieren zu Leitfiguren für die jüngeren Schüler. Die älteren Schüler werden so selbst miterleben, wie das von ihnen erzeugte Produkt vom Verbraucher, dem jüngeren Schüler, akzeptiert wird. Sie erfahren eine ganz neue Art von Anerkennung und Feedback für ihre geleistete Arbeit.

Das EVAT-Projekt wird zeitgleich in drei norddeutschen Bundesländern entwickelt werden. Hierdurch soll trotz der föderalistischen Struktur Deutschlands gezeigt werden, wie einzelne Bundesländer über die Ländergrenzen hinweg ähnliche Projekte erfolgreich aufbauen und umsetzen können. Durch die Unterschiedlichkeiten in den Stundentafeln wird es jedoch auch Abweichungen in der Umsetzung geben. So werden in der Anfangsphase in Niedersachsen anstelle der Klassen 8/9 in Schleswig-Holstein und Hamburg die Jahrgangsstufen 11/12 an dem Projekt teilnehmen. Hierdurch werden binnen zwei Jahren vier Schülerjahrgänge im MINT-Projekt gefördert und sechs Jahrgänge in der Durchführung evaluiert werden können.

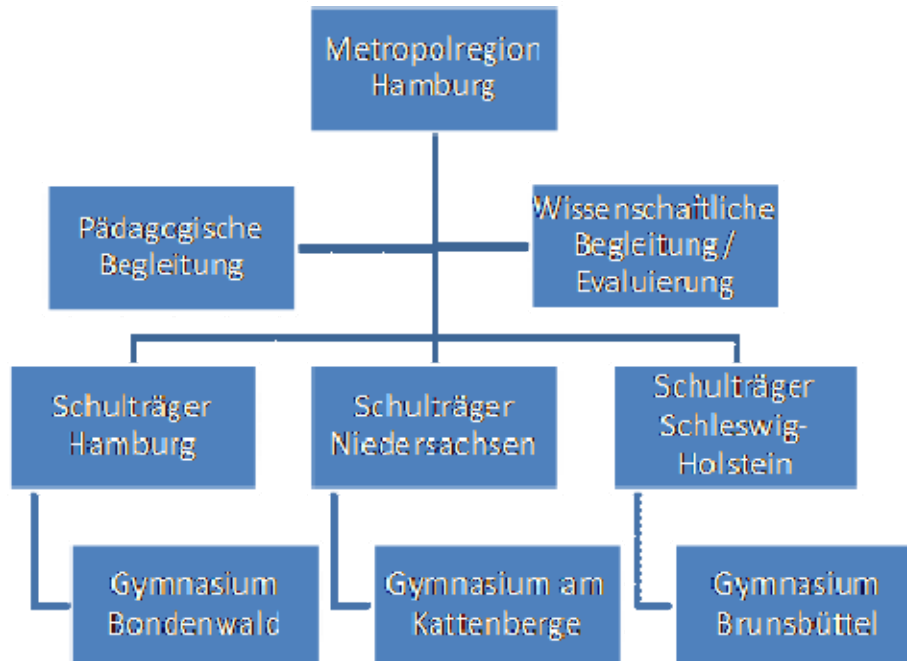
Das Ende des Projektes muss dann die Beantwortung folgender Fragen zulassen:

- Verspricht in Klasse 5/6 eine naturwissenschaftliche AG oder eine naturwissenschaftliche Schwerpunktklasse eher Erfolge?
- Wie unterscheiden sich die projektorientierten Leistungen aus Klassen 8/9 von denen aus Klassen 11/12?

Alle drei Schulen in allen drei Bundesländern sind hoch motiviert, dieses Projekt umzusetzen.

Der Projektaufbau ist in folgender Abbildung wiedergegeben.

EVAT-Projektaufbau



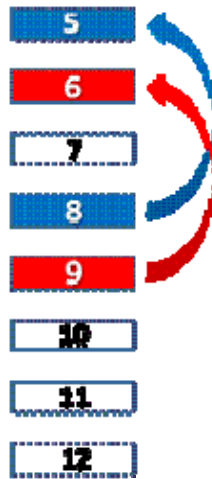
Erstes Projektjahr:

Hamburg	NW Klasse 5	Wahlpflicht Klasse 8
Niedersachsen	NW Klasse 5	Seminarfach Klasse 11
Schleswig-Holstein	AG für Klasse 5	Wahlpflicht Klasse 8

Zweites Projektjahr:

Hamburg	NW Klasse 5	Wahlpflicht Klasse 8
	NW Klasse 6	Wahlpflicht Klasse 9
Niedersachsen	NW Klasse 5	Seminarfach Klasse 11
	NW Klasse 6	Seminarfach Klasse 12
Schleswig-Holstein	AG für Klasse 5	Wahlpflicht Klasse 8
	AG für Klasse 6	Wahlpflicht Klasse 9

NW Klasse=naturwissenschaftliche Klasse, AG=freiwillige Arbeitsgemeinschaft, außerschulisch
Ein Seminarfach ist Pflichtfach im Oberstufenunterricht in Niedersachsen.



3 Ausführliche Beschreibung des Projektes in den einzelnen Bundesländern:

3.1 Hamburg

3.1.1 Ziel in Hamburg:

In Hamburg hat das Gymnasium Bondenwald sich zum Ziel gesetzt, im Schuljahr 2011/12 in Klasse 8 einem von drei Wahlpflichtkursen „Naturwissenschaftliches Praktikum“ den Zusatz „Lernen durch Lehren“ zu geben: „NWP 8: Lernen durch Lehren“. Diese Klasse soll im ersten Schulhalbjahr ein regionales Unternehmen kennen lernen und ausgehend von den dort angesprochenen Themen in Teams Experimentierkisten für die Klasse 5 entwickeln. Im zweiten Schulhalbjahr sollen die Achtklässler ihre Versuche mit einer neu eingerichteten fünften Klasse mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt Forscherklasse 5 (FK 5) durchführen.

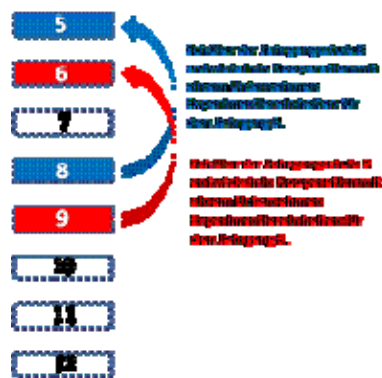
Im Schuljahr 2012/13 wird der Kursus „NWP 9: Lernen durch Lehren“ mit einem neuen Unternehmen fortgesetzt werden und weitere Experimentierkisten für dieselbe Partnerklasse, die nun FK 6 Klasse ist, entwickeln und implementieren. Gleichzeitig wird eine neue Klasse „NWP 8: Lernen durch Lehren“ entstehen, die wieder Experimentierkisten für eine neue Klasse FK 5 mit naturwissenschaftlichen Schwerpunkt entwickelt.

3.1.2 Projektaufbau und -ablauf in Hamburg:

Die Implementierung des Projektes im ersten Jahr in die aktuelle Stundentafel für Klasse 8 des Gymnasium Bondenwald wäre problemlos. Einer der drei angestrebten Wahlpflichtkurse 2011/2012 für das Naturwissenschaftliche Praktikum in Klasse 8 würde mit dem Schwerpunkt „Lernen durch Lehren“ zur Anwahl ergänzt werden. (Hier muss vorab überlegt werden, wie man mit einer zu hohen Anmeldezahl umgeht.) Da dieser Kursus dreistündig ist, sollen bisherige erfolgreiche Inhalte in einer Wochenstunde weiter enthalten bleiben. In der Doppelstunde soll die neue projektorientierte Arbeitsform in Kooperation mit einem Unternehmen durchgeführt werden. Die Achtklässler sollen ein Laborjournal führen, damit

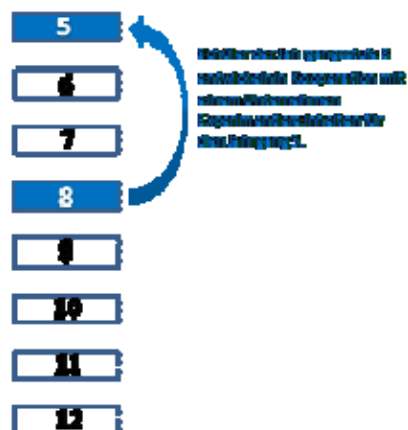
alle Arbeiten für einen Dritten nachvollziehbar sind, wie dieses wissenschaftlich üblich ist. Hierdurch können sie selbst ihre Fortschritte dokumentieren und der Lehrer kann diese zur Leistungsbewertung heranziehen.

Das Schuljahr 2011/12 soll für den „NWP 8: Lernen durch Lehren“ Kursus so beginnen, dass die Achtklässler zunächst einmal das Konzept des Kursus verstehen und Experimentiereinheiten in der Art, wie sie sie selbst später entwickeln sollen, erleben. Im Gespräch mit den Entwicklern solcher Experimentierkisten sollen sie lernen, worauf es hierbei ankommt: Wissenschaftlicher Inhalt, Sicherheit, Didaktik (die Schüler dort abholen wo sie sind, über das Experiment bis hin zur aktuellen Anwendung führen), Volumen und Aufbewahrung, Budgeteinhaltung, Wiederverwendbarkeit des Experiments, Zeitplanung (für die Herstellung der Experimentiereinheit, Implementierung und Instandsetzung). In darauffolgenden Jahren, könnte ein älterer Jahrgang dieses Wissen an die Nachfolger übergeben.



Nach dem experimentellen Einstieg sollen die Schüler sich, unter Anleitung ihres Lehrers, über das Themenfeld des regionalen Partnerunternehmens informieren. Sie sollen überlegen was sie dort interessieren könnte, welche Fragen sie stellen könnten, welche Fragen ihnen selbst gestellt werden könnten, ähnlich der Vorbereitung für ein Vorstellungsgespräch. Im Anschluss hieran soll das Unternehmen besucht werden.

In den Wochen nach dem Unternehmensbesuch, sollen die Schüler mit den Lehrern, und evtl. der pädagogischen Begleitung, in Teams Projektideen für Experimentierkisten entwickeln, planen und konsequent in die Tat umsetzen. Hierbei ist ggf. externe Hilfe des Unternehmens, einer Berufsschule, einer Universität, der pädagogischen Begleitung, ... einzuholen. Wichtig ist die Dokumentation des Versuchs, welches der Lehrkraft erlaubt Einfluss auf die wissenschaftliche Darstellung und Didaktik für die jüngeren Schüler zu nehmen.



In der FK 5-Klasse sollen die Experimente, angeleitet durch die älteren Schüler, während der Schulzeit durchgeführt werden. Sobald das erste NWP 8 Team die erste Experimentiereinheit ausgearbeitet hat, können diese in FK 5 umgesetzt werden. Weitere NWP 8-Teams werden nach der jeweiligen Fertigstellung ihrer Experimentiereinheit folgen. Die älteren Schüler könnten bis zu 4 Stunden pro Jahr vom Unterricht befreit werden, wenn sich die Implementierung der Versuche in Klasse FK 5 nicht während ihrer NWP 8 Zeit realisieren lässt. Dem Lehrer obliegt die zeitliche Koordinierung der einzelnen NWP 8 Teams in der 5. Klasse. Nach der Implementierung der Experimentiereinheiten werden die Fünft- und Achtklässler angehalten Feedbackbögen auszufüllen, welche von den Achtklässlern ausgewertet werden. Hierdurch ist eine interne Qualitätssicherung gewährleistet und kann als Basis für die weitere Überarbeitung der Versuche dienen. Darüber hinaus könnte die Klasse FK 5 könnte z.B. mit einer naturwissenschaftlichen Schulmesse ihre Arbeit den Parallelklassen zu Schuljahresende präsentieren. Eine weitere Idee wäre, die Parallelklassen durch einen „Versuch des Monats“ für alle fünften Klassen in der Pausenhalle einzubeziehen. Die Experimentierkisten sollen für Folgejahre, den naturwissenschaftlichen Unterricht, Tage der offenen Tür, ..., weiterverwendet werden.

Im zweiten Projektjahr startet eine neue Gruppe Achtklässler mit dem Naturwissenschaftlichen Praktikum und derselben Unternehmenskooperation wie der vorherige Jahrgang, während die Neuntklässler durch eine neue Kooperation mit einem anderen Unternehmensbereich oder einem anderen Unternehmen (je nach Unternehmensgröße) Experimentierkisten für die Klasse 6 entwickelt.

3.1.3 Projektgruppe in Hamburg:

Gymnasium Bondenwald
 Bondenwald 14b
 22453 Hamburg
 Tel.: 040 - 42888250
 Fax.: 040 - 428882549

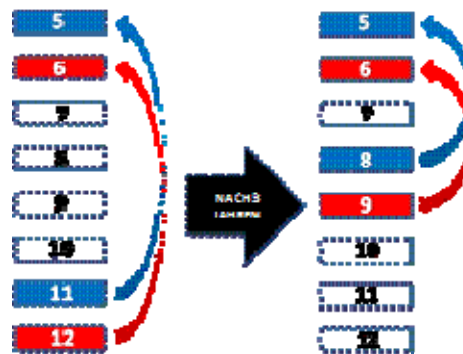
Schulleiterin: Renate Just
 Beauftragter für den naturwiss. Unterricht: Harald Meyer-Soenke

3.1.4 Zeitplan und Meilensteine in Hamburg:

Schuljahr 2010/2011	
Februar/März 2011	Einrichtung der naturwissenschaftlichen Schwerpunktklasse FORSCHERKLASSE 5 (FK5)
Frühjahr 2011	Ankündigung des Kurses NWP 8: „Lernen durch Lehren“
Frühjahr/Sommer 2011	Kontaktaufnahme mit Unternehmen

Schuljahr 2011/2012	
August 2011	Kursbeginn NWP 8: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Kurskonzeptes • Experimentierkisten selbst erleben • Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten
September 2011	Unternehmens- und Themenfeldrecherche
Sept./Okt. 2011	Unternehmensbesuch
Okt.-Feb. 2011/12	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation und Präsentation innerhalb NWP8: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2012	Implementierung der Experimente durch NWP 8: „Lernen durch Lehren“ in FK 5 <ul style="list-style-type: none"> • nach Implementierung, Versuch je nach Feedback nacharbeiten.
Schuljahr 2012/2013	
August 2012	Kursbeginn NWP 8: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Kurskonzeptes • Experimentierkisten selbst erleben • Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten & NWP 9: „Lernen durch Lehren“
	Kursbeginn NWP 9: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungsweitergabe an NWP 8: „Lernen durch Lehren“ • Unternehmens- und Themenfeldrecherche
September 2012	Unternehmens- und Themenfeldrecherche NWP 8: „Lernen durch Lehren“
	Unternehmensbesuch NWP 9: „Lernen durch Lehren“
Sept./Okt. 2012	Unternehmensbesuch NWP 8: „Lernen durch Lehren“

Sept.-Feb. 2012/13	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation NWP 9: „Lernen durch Lehren“
Okt.-Feb. 2012/3	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation NWP 8: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2013	Implementierung der Experimente durch NWP 8: „Lernen durch Lehren“ in FK 5 <ul style="list-style-type: none"> nach Implementierung, Versuch je nach Feedback nacharbeiten
ab Februar 2013	Implementierung der Experimente durch NWP 9: „Lernen durch Lehren“ in FK 6 <ul style="list-style-type: none"> nach Implementierung, Versuch je nach Feedback nacharbeiten



3.2 Niedersachsen

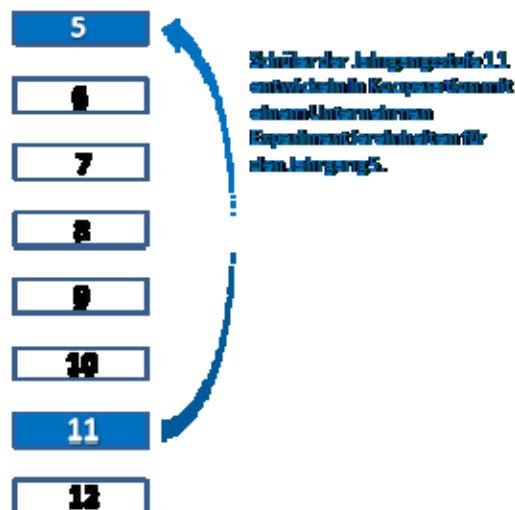
3.2.1 Ziel in Niedersachsen:

In Niedersachsen möchte sich das Gymnasium am Kattenberge in Buchholz am EVAT Projekt beteiligen. Das Gymnasium hat zurzeit keine Stundentafel, die die Implementierung des Projektes in Klasse 8, 9 oder 10 ermöglicht. Innerhalb der nächsten drei Jahre wäre es der Schule möglich, durch eine andere Art der Einführung des EVAT Projektes die Stundentafel so umzustellen, dass das Projekt zukünftig ab Klasse 8 eingeführt werden kann und soll. Daher ist die Vorgehensweise in Niedersachsen vorerst abweichend von der langfristigen Implementierung.

In Niedersachsen hat das Gymnasium am Kattenberge sich zum Ziel gesetzt, im Schuljahr 2011/12 einem Naturwissenschaftlichen Seminarfach 11 den Zusatz „Lernen durch Lehren“ zu geben. Diese Klasse soll im ersten Schulhalbjahr mit einem regionalen Unternehmen kooperieren, damit die Schüler anschließend zu den Themen/Problemen des Unternehmens in Teams Experimentierkisten für die Klasse 5 entwickeln. Im Frühjahr 2012 sollen die Elftklässler des naturwissenschaftlichen SF 11 „Lernen durch Lehren“ ihre Versuche mit einer neu eingerichteten naturwissenschaftlichen Klasse NW 5 durchführen.

Im Schuljahr 2012/13 wird das „Naturwissenschaftliche Seminarfach 12: Lernen durch Lehren“ fortgesetzt werden und dessen Schüler weitere Experimentierkisten für dieselbe Partnerklasse (die nun NW 6 Klasse ist) entwickeln und dann wieder implementieren. Gleichzeitig wird ein neues „Naturwissenschaftliches Seminarfach 11: Lernen durch Lehren“ entstehen, dessen Schüler wieder Experimentierkisten für eine neue Klasse NW 5 mit naturwissenschaftlichen Schwerpunkt entwickelt. Denkbar ist auch oder wenn die Zeit in Klasse 12 zu knapp ist alternativ, dass die Seminarfachklasse 12 ihre nach dem ersten Feedback überarbeiteten Experimente der neuen NW 5 Klasse vorstellt, und die Schüler aus Seminarfach 11 hierbei hospitieren.

Nach drei Jahren ist die zu Beginn eingerichtete NW 5 Klasse nun in Klasse 8 mit einer inzwischen veränderten Studententafel mit Profilklassen. Ab hier übernimmt die Profilklass 8/später 9 die Funktion des naturwissenschaftlichen Seminarfachs 11/12 und entwickelt in Kooperation mit Unternehmen Experimentierkisten für die naturwissenschaftlichen Schwerpunktklassen NW 5 und NW 6.



Projektaufbau und -ablauf Niedersachsen:

Die Implementierung des Projektes in den ersten Jahren würde im Rahmen der vorhandenen Seminarfächer für die Klassen 11 und 12 erfolgen. Hier würde ein „Naturwissenschaftliches Seminarfach: Lernen durch Lehren“ entstehen. Parallel wird in Klasse 5 eine naturwissenschaftliche Schwerpunktklasse NW 5 eingerichtet.

Das Schuljahr 2011/12 soll für das „Seminarfach 11: Lernen durch Lehren“ (SF 11: LdL) so beginnen, dass die Elftklässler zunächst einmal das Konzept des Kursus verstehen und Experimentierkisten in der Art, wie sie sie selbst später entwickeln sollen, erleben. Im Gespräch mit den Entwicklern solcher Experimentierkisten sollen sie lernen, worauf es hierbei ankommt: Wissenschaftlicher Inhalt, Sicherheit, Didaktik (die Schüler dort abholen wo sie sind, über das Experiment bis hin zur aktuellen Anwendung führen), Volumen und Aufbewahrung, Budgeteinhaltung, Wiederverwendbarkeit des Experiments, Zeitplanung (für die Herstellung der Experimentiereinheit, Implementierung und Instandsetzung). In

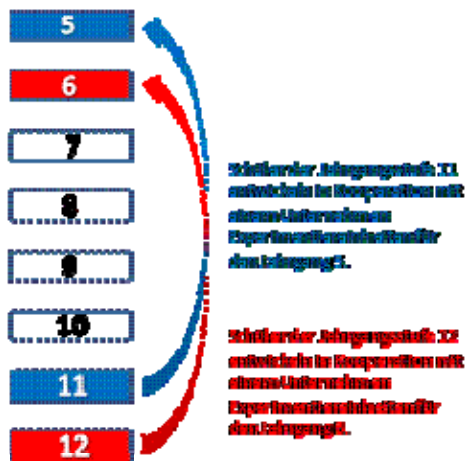
darauffolgenden Jahren, könnte ein älterer Jahrgang dieses Wissen an die Nachfolger übergeben.

Nach dem experimentellen Einstieg sollen die Schüler sich, unter Anleitung ihres Lehrers, über das Themenfeld des regionalen Partnerunternehmens informieren. Sie sollen überlegen was sie dort interessieren könnte, welche Fragen sie stellen könnten, welche Fragen ihnen selbst gestellt werden könnten, ähnlich der Vorbereitung für ein Vorstellungsgespräch. Im Anschluss hieran soll das Unternehmen besucht werden.

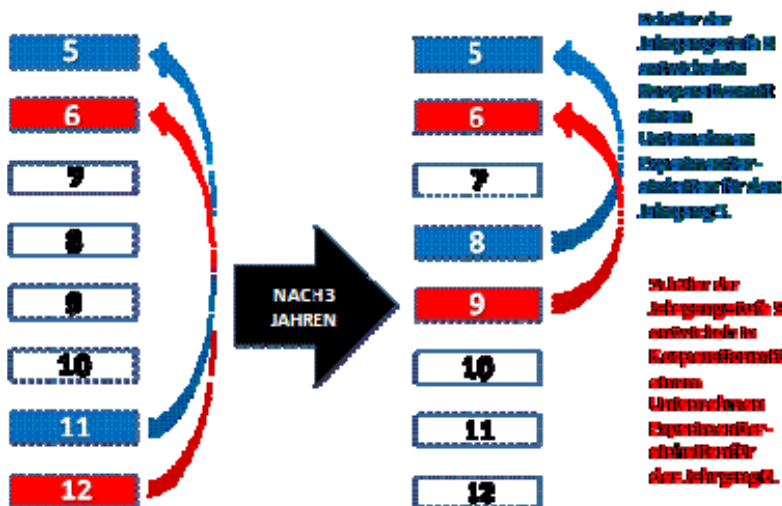
In den Wochen nach dem Unternehmensbesuch, sollen die Schüler mit den Lehrern, und evtl. den zu Beginn mit einbezogenen erfahrenen Versuchsentwicklern, in Teams Projektideen für Experimentierkisten entwickeln, planen und konsequent in die Tat umsetzen. Hierbei ist ggf. externe Hilfe des Unternehmens, einer Berufsschule, einer Universität, der erfahrenen Versuchsentwicklern, ... einzuholen. Wichtig ist die Dokumentation des Versuchs, welches der Lehrkraft erlaubt Einfluss auf die wissenschaftliche Darstellung und Didaktik für die jüngeren Schüler zu nehmen.

In der NW 5 Klasse sollen die Experimente, angeleitet durch die älteren Schüler, während der Schulzeit durchgeführt werden. Sobald das erste SF 11: LdL Team die erste Experimentiereinheit ausgearbeitet hat, kann diese in NW 5 umgesetzt werden. Weitere SF 11: LdL Teams werden nach der jeweiligen Fertigstellung ihrer Experimentiereinheit folgen. Die älteren Schüler könnten bis zu 4 Stunden pro Jahr vom Unterricht befreit werden, wenn sich die Implementierung der Versuche in Klasse NW 5 nicht während ihrer SF 11: LdL Zeit realisieren lässt. Dem Lehrer obliegt die zeitliche Koordinierung der einzelnen SF 11 Teams in der Klasse NW 5. Nach der Implementierung der Experimentiereinheiten werden die Fünft- und Elftklässler angehalten Feedbackbögen auszufüllen, welche von den Elftklässlern ausgewertet werden. Hierdurch ist eine interne Qualitätssicherung gewährleistet und kann als Basis für die weitere Überarbeitung der Versuche dienen. Darüber hinaus könnte die Klasse NW 5 z.B. mit einer naturwissenschaftlichen Schulmesse ihre Arbeit den Parallelklassen zu Schuljahresende präsentieren. Eine weitere Idee wäre, die Parallelklassen durch einen „Versuch des Monats“ für alle fünften Klassen in der Pausenhalle einzubeziehen. Die Experimentierkisten sollen für Folgejahre, den naturwissenschaftlichen Unterricht, Tage der offenen Tür, und/oder die Zukunftswerkstatt Buchholz weiterverwendet werden.

Im zweiten Projektjahr startet eine neue Gruppe Elftklässler mit dem SF 11: LdL mit derselben Unternehmenskooperation wie der vorherige Jahrgang oder mit einer neuen Unternehmenskooperation. Das Seminarfach 12 befindet sich im Abiturjahr mit Abschlussfahrt und Abitur-Vorbereitung. Denkbar wäre, dass ein Teil der Klasse die im Vorjahr selbst entwickelten Experimentierkisten optimiert und in der neuen Klasse NW 5 implementiert, während der andere Teil der Klasse SF 12 neue, durch Erfahrung entstandene Ideen in weitere Experimentierkisten umsetzt und in der ihnen bekannten Klasse NW 6 implementiert. Die Zusammenarbeit mit einem neuen Unternehmen ist zeitlich vermutlich unrealistisch.



Nach drei Jahren ist die zu Beginn eingerichtete NW 5 Klasse nun in Klasse 8 mit einer inzwischen veränderten Studententafel mit Profilklassen. Ab hier übernimmt die Profilklass 8, später 9, die Funktion des naturwissenschaftlichen Seminafachs 11, später 12, und entwickelt in Kooperation mit Unternehmen Experimentierkisten für die naturwissenschaftlichen Schwerpunktklassen NW 5 und NW 6.



3.2.2 Vernetzung mit der Zukunftswerkstatt Buchholz:

Die Grundidee von EVAT, die schulische und außerschulische Motivation für MINT-Themen in der Altersgruppe 10-16 Jahre dadurch zu entwickeln, dass Schüler älterer Jahrgangsstufen ein Projekt/Thema erarbeiten, das sie für sich verstehen und aufarbeiten und darauf aufbauend ein eigenes Projekt entwickeln, dessen Inhalt sie im nächsten Jahr an Schüler jüngerer Jahrgangsstufen weitergeben, findet sich in der Projektkonzeption der Zukunftswerkstatt wieder. Neben in der Zukunftswerkstatt unterrichtenden Lehrkräften und Studenten sollen ältere Schüler, die am Leitprojekt EVAT teilgenommen haben, ihre dort entwickelten Projekte an jüngere Schüler weitergeben. Da die Zukunftswerkstatt sich an alle Schulformen wendet und als eigenständiger außerschulischer Lernort eine Vielzahl von interessierten Schülern über die Grenzen des Landkreises Harburg hinaus erreichen soll und kann, wird die Grundidee von EVAT sich schnell verbreiten und verfestigen und für viele Schulen einen zusätzlichen Anreiz bieten, das Projekt zu übernehmen.

Konsequenterweise sieht das Projekt EVAT vor, das pädagogisch didaktische Konzept gemeinsam mit der Zukunftswerkstatt zu entwickeln und zu erproben.

3.2.3 Projektgruppe in Niedersachsen:

Gymnasium am Kattenberge
 Sprötzer Weg 33
 21244 Buchholz i.d.N.
 Tel.: 04181 / 299 89 - 0
 Fax: 04181 / 299 89 - 1
 sekretariat@gak-buchholz.de

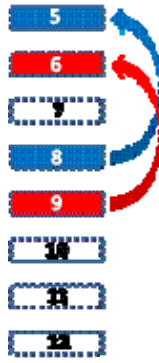
Schulleiter: Armin May
 Lehrer: Dirk Harloff

Zeitplan und Meilensteine in Niedersachsen

Schuljahr 2010/2011	
Februar/März 2010	Einrichtung der naturwissenschaftlichen Schwerpunktklasse NW 5
Frühjahr 2011	Ankündigung des MINT-Seminarfaches SF 11: „Lernen durch Lehren“ für die Klasse 11
Frühjahr/Sommer 2011	Kontaktaufnahme mit Unternehmen
Schuljahr 2011/2012	
August 2011	Kursbeginn SF 11: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Kurskonzeptes • Experimentierkisten selbst erleben • Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten
September 2011	Unternehmens- und Themenfeldrecherche
Sept./Okt. 2011	Unternehmensbesuch
Okt.-Feb. 2011/12	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation und Präsentation innerhalb SF 11: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2012	Implementierung der Experimente durch SF 11: „Lernen durch Lehren“ in NW 5 <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Implementierung Nacharbeitung des Experimentes je nach Feedback

Schuljahr 2012/2013

August 2012	Kursbeginn SF 11: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none">• Kennenlernen des Kurskonzeptes• Experimentierkisten selbst erleben• Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten & SF 12: „Lernen durch Lehren“
August 2012	Kursbeginn SF 12: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none">• Erfahrungsweitergabe an SF 11: „Lernen durch Lehren“• Reflexion und Entwicklung neuer Ideen für Experimentierkisten mit Know-how aus Klasse 11
September 2012	Unternehmens- und Themenfeldrecherche SF 11: „Lernen durch Lehren“
Sept.-Feb. 2012/13	<ul style="list-style-type: none">• Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation SF 12: „Lernen durch Lehren“ sowie Implementierung in Klasse NW 6 <p style="text-align: center;">UND / ODER</p> <ul style="list-style-type: none">• Beobachtete Mängel bzw. Verbesserungs- oder Erweiterungsideen werden für die bisher entwickelten Kisten eingearbeitet und in der neuen Klasse NW 5 implementiert
Sept./Okt. 2012	Unternehmensbesuch SF 11: „Lernen durch Lehren“
Okt.-Feb. 2012/3	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation SF 11: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2013	Implementierung der Experimente durch SF 11: „Lernen durch Lehren“ in NW 5 <ul style="list-style-type: none">• Nach der Implementierung Nacharbeitung des Experimentes je nach Feedback
ab Februar 2013	SF 12: Bewertung der Experimentierkisten durch die Schüler und Evaluation der entsprechenden Implementierung



3.3 Schleswig Holstein

3.3.1 Ziel in Schleswig-Holstein:

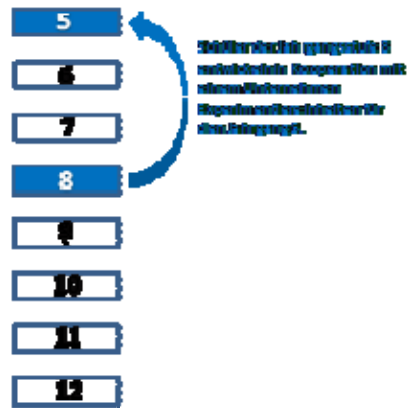
In Schleswig-Holstein hat das Gymnasium Brunsbüttel sich zum Ziel gesetzt, im Schuljahr 2011/12 eine naturwissenschaftliche Wahlpflichtklasse in Klasse 8 den Zusatz „Lernen durch Lehren“ zu geben: „NWP 8:Lernen durch Lehren“. Diese Klasse soll im ersten Schulhalbjahr mit einem regionalen Unternehmen wie z.B. Sasol kooperieren und die Schüler sollen in Teams Experimentierkisten für eine freiwillige Arbeitsgemeinschaft (AG) am Nachmittag in Klasse 5 entwickeln. Im Frühjahr 2012 sollen die Achtklässler ihre Versuche mit der neu eingerichteten AG für Klasse 5 durchführen.

Im Schuljahr 2012/13 wird der Kursus „NWP 9: Lernen durch Lehren“ mit einem neuen Unternehmen fortgesetzt und weitere Experimentierkisten für eine AG für Klasse 6 entwickeln und implementieren. Gleichzeitig wird eine neue Klasse „NWP 8: Lernen durch Lehren“ entstehen, die wieder Experimentierkisten für eine neue AG 5 entwickeln.

3.3.2 Projektaufbau und -ablauf Schleswig-Holstein:

Die Implementierung des Projektes im ersten Jahr in die aktuelle Stundentafel für Klasse 8 des Gymnasium Brunsbüttel wäre gut möglich. Einer der Wahlpflichtkurse 2011/2012 für die Klasse 8 (WPK8) würde mit dem Schwerpunkt „Naturwissenschaft: Lernen durch Lehren“ zur Anwahl angeboten werden (WPK8 N:LdL). Die Achtklässler sollen ein Laborjournal führen, damit alle Arbeiten für einen Dritten nachvollziehbar sind, wie dieses wissenschaftlich üblich ist. Hierdurch können sie selbst ihre Fortschritte dokumentieren und der Lehrer kann diese zur Leistungsbewertung heranziehen.

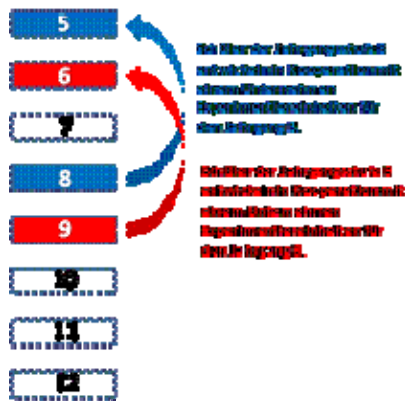
Das Schuljahr 2011/12 soll für den WPK8 N:LdL- Kursus so beginnen, dass die Achtklässler zunächst einmal das Konzept des Kursus verstehen und Experimentiereinheiten in der Art, wie sie sie selbst später entwickeln sollen, erleben. Im Gespräch mit den Entwicklern solcher Experimentierkisten sollen sie lernen, worauf es hierbei ankommt: Wissenschaftlicher Inhalt, Sicherheit, Didaktik (die Schüler dort abholen wo sie sind, über das Experiment bis hin zur aktuellen Anwendung führen), Volumen und Aufbewahrung, Budgeteinhaltung, Wiederverwendbarkeit des Experiments, Zeitplanung (für Herstellung der Experimentiereinheit, Implementierung und Instandsetzung). In darauffolgenden Jahren, könnte ein älterer Jahrgang dieses Wissen an die Nachfolger übergeben.



Nach dem experimentellen Einstieg sollen die Schüler sich, unter Anleitung ihres Lehrers, über das Themenfeld des regionalen Partnerunternehmens informieren. Sie sollen überlegen was sie dort interessieren könnte, welche Fragen sie stellen könnten, welche Fragen ihnen selbst gestellt werden könnten, ähnlich der Vorbereitung für ein Vorstellungsgespräch. Im Anschluss hieran soll das Unternehmen besucht werden.

In den Wochen nach dem Unternehmensbesuch, sollen die Schüler mit den Lehrern, und evtl. der pädagogischen Begleitung, in Teams Projektideen für Experimentierkisten entwickeln, planen und konsequent in die Tat umsetzen. Hierbei ist ggf. externe Hilfe des Unternehmens, einer Berufsschule, einer Universität, der Versuchsentwickler, ..., einzuholen. Wichtig ist die Dokumentation des Versuchs, welches der Lehrkraft erlaubt Einfluss auf die wissenschaftliche Darstellung und Didaktik für die jüngeren Schüler zu nehmen.

Ab Frühjahr 2012 wird eine Experimentier AG für Klasse 5 eingerichtet. In der AG sollen die Experimente, angeleitet durch die älteren Schüler, nachmittags durchgeführt werden. Die Experimentier AG für Klasse 5 könnte während der Unterrichtszeit von WPK8 N:LdL liegen. Sobald das erste WPK8 N:LdL Team die erste Experimentiereinheit ausgearbeitet hat, können diese in der Experimentier AG 5 umgesetzt werden. Weitere WPK8 N:LdL Teams werden nach der jeweiligen Fertigstellung ihrer Experimentiereinheit folgen. Die älteren Schüler könnten bis zu 4 Stunden pro Jahr vom Unterricht befreit werden, wenn sich die Implementierung der Versuche in der Experimentier AG nicht während ihrer WPK8 N:LdL Zeit realisieren lässt. Dem Lehrer obliegt die zeitliche Koordinierung der einzelnen WPK 8 Teams in der AG 5. Nach der Implementierung der Experimentiereinheiten werden die Fünft- und Achtklässler angehalten Feedbackbögen auszufüllen, welche von den Achtklässlern ausgewertet werden. Hierdurch ist eine interne Qualitätssicherung gewährleistet und kann als Basis für die weitere Überarbeitung der Versuche dienen. Darüber hinaus könnte die Experimentier AG Klasse 5 zusammen mit dem Kursus WPK8 N:LdL z.B. mit einer naturwissenschaftlichen Schulmesse ihre Arbeit den Parallelklassen zu Schuljahresende präsentieren. Eine weitere Idee wäre, die Parallelklassen durch einen „Versuch des Monats“ für alle fünften Klassen in der Pausenhalle einzubeziehen. Die Experimentierkisten sollen für Folgejahre, den naturwissenschaftlichen Unterricht, Tage der offenen Tür, ..., weiterverwendet werden.



Im zweiten Projektjahr startet eine neue Gruppe Achtklässler mit dem Kursus WPK8 N:LdL mit derselben Unternehmenskooperation wie der vorherige Jahrgang, während die Neuntklässler im Kursus WPK9 N:LdL durch eine neue Kooperation mit einem anderen Unternehmensbereich oder einem anderen Unternehmen (je nach Unternehmensgröße) Experimentierkisten für eine Experimentier AG für Klasse 6 entwickelt.

3.3.3 Projektgruppe in Schleswig-Holstein:

Gymnasium Brunsbüttel
 Kopernikusstr. 1
 25541 Brunsbüttel
 Tel: (04852) 54 99 20
 Fax: (04852) 54 99 25
 verwaltung@gymnasium-brunsbuettel.de

 Schulleiter: Hans-Walter Thee
 Lehrer: Dr. Ralf Witt

3.3.4 Zeitplan und Meilensteine in Schleswig-Holstein:

Schuljahr 2010/2011	
Frühjahr 2011	Ankündigung der Klasse Wahlpflichtkurs Naturwissenschaften für Klasse 8 WPK8 N: „Lernen durch Lehren“
Frühjahr/Sommer 2011	Kontaktaufnahme mit Unternehmen
Schuljahr 2011/2012	
August 2011	Kursbeginn WPK8 N: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Kurskonzeptes • Experimentierkisten selbst erleben • Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten
September 2011	Unternehmens- und Themenfeldrecherche

Sept./Okt. 2011	Unternehmensbesuch
Okt.-Feb. 2011/12	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation und Präsentation innerhalb WPK8 N: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2012	Implementierung der Experimente durch WPK8 N: „Lernen durch Lehren“ in Experimentier AG 5 <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Implementierung Nacharbeitung des Experimentes je nach Feedback
Schuljahr 2012/2013	
August 2012	Kursbeginn WPK8 N: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Kurskonzeptes • Experimentierkisten selbst erleben • Kontakt mit Entwicklern von Experimentierkisten & WPK9 N: „Lernen durch Lehren“
August 2012	Kursbeginn WPK9 N: „Lernen durch Lehren“ <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungsweitergabe an WPK8 N: „Lernen durch Lehren“ • Unternehmens- und Themenfeldrecherche
September 2012	Unternehmens- und Themenfeldrecherche WPK8 N: „Lernen durch Lehren“
September 2012	Unternehmensbesuch WPK9 N: „Lernen durch Lehren“
Sept./Okt. 2012	Unternehmensbesuch WPK8 N: „Lernen durch Lehren“
Sept.-Feb. 2012/13	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation WPK9 N: „Lernen durch Lehren“
Okt.-Feb. 2012/3	Experimentierkistenentwicklung mit Dokumentation WPK8 N: „Lernen durch Lehren“
ab Februar 2013	Implementierung der Experimente durch WPK8 N: „Lernen durch Lehren“ in Experimentier AG 5 <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Implementierung Nacharbeitung des Experimentes je nach Feedback

ab Februar 2013	Implementierung der Experimente durch WPK9 N: "Lernen durch Lehren" in Experimentier AG 6 <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Implementierung Nacharbeitung des Experimentes je nach Feedback
-----------------	--

4 Einbeziehung von Unternehmen

Zentraler Bestandteil des Etat-Projektes ist die Kooperation der Schulen mit Unternehmen der Region. Die Unternehmen bieten in diesem Projekt die Praxis-Projektionsfläche für die Arbeit der Schülerinnen und Schüler. Außerdem lernen die Schülerinnen und Schüler die Berufswelt mit ihren Anforderungen kennen. Sie sollen dadurch, dass sie die praktische Relevanz von in der Schule Erlerntem erfahren und begreifen, in ihrer eigenen Lernmotivation gestärkt werden.

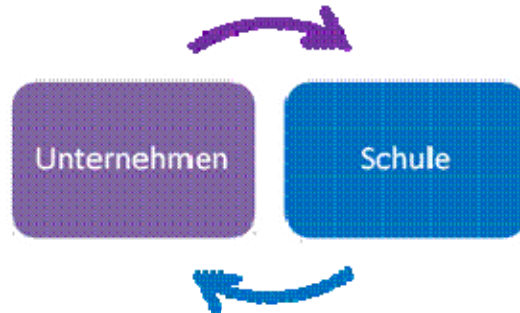
Den Unternehmen soll über ihr erkennbares Engagement für die Schule und die Region hinaus, die Möglichkeit gegeben werden, ihre spezifischen Berufsfelder jungen Menschen persönlich erlebbar zu machen. Bei den jungen Menschen kann dadurch ihr Interesse für diese Berufe und ihre Anforderungen geweckt werden. Mögliche zukünftige Auszubildende bzw. zukünftige Fachkräfte werden vom Unternehmen in einer ganz anderen Tiefe kennengelernt als dies in Praktika oder bei Bewerbungen möglich ist. Umgekehrt gilt dies natürlich auch für die Schülerinnen und Schüler in Bezug auf das Unternehmen. Daher können sowohl Unternehmen als auch die Schülerinnen und Schüler im positiven Sinne frühzeitig erfahren, ob man zu einander passt.

Die Einbeziehung der Unternehmen wird natürlich von den Möglichkeiten und Wünschen des Unternehmens abhängen. Die Zusammenarbeit sollte mindestens einen ausführlichen Unternehmensbesuch beinhalten, wie auch die Gelegenheit, dass die Schüler in Klasse 8/9 bzw. 11/12 ihre selbst entwickelten Experimentierkisten mindestens einem Mitarbeiter des Unternehmens für Feedback aus Sicht des Unternehmens vorstellen können. Diese Präsentation der Schüler für das Unternehmen kann vor oder nach der Implementierung in Klasse 5/6 erfolgen.

Je nach Unternehmen wäre eine weiterreichende Kooperation wünschenswert. Diese könnte beinhalten:

- Bereitstellung von Informationsmaterial
- Bereitstellung von Materialproben oder Gegenständen für die Experimentierkisten
- Weitere Exkursionen, Praktika,...
- Gelegentliche Besuche eines Firmen-Mitarbeiters für Input während der Arbeitsphase
- Ansprechpartner für die Schule/Projektmanagement während der Projektzeit

Wünschenswert wäre auch die Unterstützung in umgekehrter Richtung: Die Schüler könnten zum Beispiel bei einem Tag der offenen Tür des Unternehmens das Unternehmen durch die von ihnen entwickelten Experimentierkisten unterstützen, oder diese für Firmenbesuche anderer Klassen zu Verfügung stellen. Weitere Ideen wären, dass die Schüler ein Bericht über die Kooperation für das Unternehmen schreiben, eine kurze Präsentation über die Kooperation mit dem Unternehmen herstellen, um das Unternehmen in der Darstellung seines sozialen Engagements mit dieser Kooperation zu unterstützen.



Das Projektmanagement sollte die Unternehmen und Schulen bei den Kooperationsmöglichkeiten eingehend und unternehmensspezifisch beraten und ein Zeitkontingent haben um dieses in der Anlaufphase auch vor Ort zu unterstützen.

5 Projektmanagement

Das Projektmanagement soll die Schulen, Lehrer, Schüler und Unternehmen in dem Aufbau und der Durchführung des Projektes organisatorisch und pädagogisch unterstützen. Sie sollte Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von Experimentierkisten, wie auch in der Unterstützung von Forschungsinstituten und Unternehmen in Kooperation mit Schulen haben. Zusätzlich sollte sie praxiserprobt bei der Implementierung naturwissenschaftlicher Projekte mit Schülern der Altersstufe 10-16 Jahre sein.



Kompetenzen des Projektmanagements

Die Hauptaufgaben des Projektmanagements:

- Die Schüler und Lehrer fortzubilden, wie Unterrichtseinheiten entwickelt werden: Von der Alltagserfahrung, über die Recherche und das Experiment bis hin zur modernen Forschung und Produktion.
- Ihr Know-how bei der Entwicklung und Anwendung von Experimentierkästen an die Schüler und Lehrer weiterzugeben und Beispielmateriale zu Verfügung stellen.
- Die Schulen und Unternehmen bei den Kooperationsideen zu unterstützen
- In der Entwicklungsphase, die Schüler und Lehrer zu beraten und bei der Materialbeschaffung zu unterstützen.
- Bei Bedarf, weitere Kooperationspartner zu finden und bei der Zusammenarbeit zu unterstützen.
- Für den regelmäßigen Erfahrungsaustausch der beteiligten Projektschulen und ggf. Unternehmen zu sorgen.

Zu Beginn des Projektes ist das Projektmanagement für eine gelungene Umsetzung von besonderer Bedeutung, insbesondere die „Service-Funktion“: Viele Probleme, Detailfragen oder Ähnliches werden erst im laufenden Betrieb auftauchen. Es ist gerade die schnelle Beratung und Unterstützung in der Anfangsphase, die die gelungene Umsetzung des Projektes begünstigt.

Im Projektverlauf sollte diese immer stärker in den Hintergrund treten, sodass nach Ablauf der Projektzeit die Kooperation durch den internen Erfahrungsaustausch gelingt.

6 Wissenschaftliche Begleitung

Das Projekt soll unter wissenschaftlicher Begleitung über den gesamten Zeitraum der Projektlaufzeit hinweg durchgeführt werden. Auch die Anleitung der Lehrer sowie der Schüler aus den höheren Klassen soll durch die wissenschaftliche und das Projektmanagement erfolgen, die das operative Projektmanagement im Vorfeld zur Projektdurchführung sinnvoll unter sich aufteilen sollen.

Die Arbeit der Schüler soll durch regelmäßig geführte Laborjournale der Schüler dokumentiert werden. Hierbei lernen die Schüler nicht nur eine wesentliche Kompetenz eines Forschers, seine Arbeit für einen Fremden jederzeit nachvollziehbar zu dokumentieren, sondern diese Unterlagen können von Lehrern bewertet werden und von externen Gutachtern evaluiert. Zusätzlich sollte die neue Arbeitsform in regelmäßigen Abständen (z.B. vierteljährlich) durch Fragebögen für Schüler und Lehrer bewertet werden, welche von einem

externen evaluierenden Institut entwickelt werden. Der Lehrer sollte während der Projektzeit in einem Logbuch den Kursverlauf dokumentieren. Die Grundform des Logbuches sollte von dem evaluierenden Institut vorgegeben werden, damit es anschließend ausgewertet werden kann. Weiter ist der Projektfortschritt durch Fotos festzuhalten.

Die Laborjournale, Fragebögen und Logbücher aller beteiligten Bundesländer sollten für die Evaluierung einheitlich sein.

Die wissenschaftliche Begleitung soll über eine nachgewiesene Erfahrung in der Evaluation von schulischen und außerschulischen Angeboten im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung verfügen. Dazu gehören Erfahrungen

- in der summativen und formativen Evaluation von Maßnahmen zur Förderung naturwissenschaftlichen Lernens mit Hilfe qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden,
- im Projektmanagement,
- im wissenschaftlichen Arbeiten mit Bezug zur universitären Forschung, um die nötigen fachwissenschaftlichen Standards zu gewährleisten.

Zu Beginn der Evaluation ist ein Evaluationskonzept vorzulegen, das mit den Projektträgern besprochen wird. Aufgaben der begleitenden Evaluation sind:

- längsschnittliche Untersuchungen zur motivationalen Entwicklung der Schülerinnen und Schüler in den Projektschulen.
- Befragungen der Lehrkräfte zur Entwicklung der Einstellungen.
- Befragungen der Lehrkräfte zur Prozessqualität.
- Erstellung von Expertisen zur Qualität des entstandenen Materials.
- Begleitung des Projekts durch Teilnahme an Steuerungsrunden Teilen des Projekts.
- Zwischenberichte, sowie ein Abschlussbericht, die Empfehlungen an die Beteiligten, aber auch für das weitere Vorgehen in der Metropolregion enthalten.
- die Nachhaltigkeit des Ansatzes soll zwei Jahre nach Ende des Pilotprojektes im Jahre 2014 im Rahmen der wiss. Evaluation erneut mit der Pilotgruppe überprüft und ausgewertet werden.

Für folgende Fragen soll ein Forschungsdesign entwickelt und betreut werden:

- Inwieweit lassen sich Effekte des Programms auf die naturwissenschaftlichen Einstellungen, Interessen, motivationalen Überzeugungen nachweisen?

- Können nachhaltige Effekte auf die naturwissenschaftlichen Einstellungen, Interessen, motivationalen Überzeugungen auch nach Ende der Projektphase noch nachgewiesen werden (Problem der Nachhaltigkeit)?
- Kann das Projekt auf andere Schulen in der Metropolregion übertragen werden?
- Wie erleben die beteiligten Lehrkräfte das Projekt?
- Welche fachliche und fachdidaktische Qualität weisen die entstandenen Materialien auf?

7 Finanzplanung

Kosten der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation des Projektes XXX €

Die Leistung wird gemäß der unter Punkt 6 der Projektbeschreibung beschriebenen Leistungsbeschreibung ausgeschrieben. Eine fundierte Einschätzung des Marktes geht davon aus, dass diese Leistung für 110.000 € vergeben werden kann.

Projektleitung inkl. pädagogischer Begleitung XXX €

Die Leistung wird gemäß der unter Punkt 5 der Projektbeschreibung beschriebenen Leistungsbeschreibung ausgeschrieben. Eine fundierte Einschätzung des Marktes geht davon aus, dass diese Leistung für 60.000 € vergeben werden kann.

Material XXX €

(Baustoffe, Baumaterial, Werkzeuge, Sicherheitsmaßnahmen, Sicherheitskleidung, Laptop's, usw.)

Eine detaillierte Kostenaufstellung ergibt sich erst aufgrund der zu entwickelnden Projekte an den Schulen und der (Sicherheits)Anforderungen der Projekte und Unternehmen. Man kann z.B. derzeit noch nicht festlegen, ob eine Bohrmaschine oder ein Lötkolben benötigt wird. Eine erste fundierte Einschätzung auf der Basis ähnlicher Projekte ergibt einen anzunehmenden Aufwand von bis zu 20.000 € je Schule über die Laufzeit des Projektes.

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation des Projektes (Nachhaltigkeit) XXX €

(Dokumentation des Projektes 5.000 €, Anleitungsmaterial für Schulen, Lehrkräfte und Unternehmen 8.000 €, Veranstaltungen zur Präsentation und Anleitung zur Weiterführung in anderen Bereichen der Metropolregion 5.000 €, Außendarstellung des Projektes, Medienarbeit usw. 2.000 €) Ein detailliertes Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation des Projektes soll im Rahmen des Projektes zusammen mit der Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg und im Kontext des Leitprojektes „Fachkräfte von morgen – heute begeistern“ - Sicherung des zukünftigen Fachkräftebedarf in der Metropolregion Hamburg (als Schwerpunktprojekt des Strategischen Handlungsfeldes „Dynamischer Wirtschaftsraum“ und des dortigen Fachthemas „Wirtschaft und Bildung / Fachkräftebedarf“) erarbeitet werden.

Alle Medien der Metropolregion im Umfeld der Schulträger aus dem Projekt sollen intensiv in den Start und die Entwicklung des Projektes einbezogen werden. Überregionale Medien sollen anlassbezogen (Start des Projektes, beim

Zwischenschritt nach dem ersten Halbjahr, mit den entwickelten Modulen im zweiten Jahr und natürlich zum Abschluss des Projektes) angesprochen werden.

Darüber hinaus sollen fachbezogene Medien und Medien im Bereich der Unternehmen (vor allem aus der Metropolregion selbst) für eine Begleitung des Projektes gewonnen werden.

Schließlich sollen der Abschlussbericht und die Präsentationsveranstaltungen medienwirksam der Öffentlichkeit präsentiert werden.

Summe

XXX €

8 Zusammenfassung anzustrebender Projektziele

Für die Schüler:

Die Schüler sollen die Grundkompetenzen eines Forschers erleben, und ihr Interesse für MINT-Inhalte steigern. Diese Grundkompetenzen sind:

- Ein MINT-Thema von der eigenen Erfahrungswelt, über die Recherche, die Idee und das Experiment bis hin zum fertigen Produkt unter Begleitung eines Lehrers im Team umzusetzen. Dabei sind zu berücksichtigen:
 - Sicherheit
 - Machbarkeit
 - Budgetplanung und -einhaltung
 - Dokumentation
 - Didaktik
- Seine Arbeit für einen Fremden jederzeit nachvollziehbar in einem Laborjournal zu dokumentieren.
- Die Präsentation der eigenen Entwicklung durchzuführen.
- Im Team arbeiten und mit anderen Teamkollegen, Gruppen, Wissenschaftlern und/oder Unternehmen zu kooperieren.

Die Schüler sollen durch die Erfahrung selbst in der Rolle ihrer Lehrer gewesen zu sein, ihre Wertschätzung für ihr eigenes Lernen und Verhalten im Unterricht ausbauen und selbst erfahren: Erst wenn ich selbst etwas erklären kann – dann habe ich es wirklich verstanden!

Für die Lehrer:

Der Lehrer soll durch die Zusammenarbeit mit der pädagogischen und wissenschaftlichen Begleitung eine praktische Fortbildung erfahren, da er selbst zwar alle erforderlichen Kompetenzen besitzt, diese aber meist nicht in dieser Form schon einmal vermittelt hat.

Besonders wichtig ist auch die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen und ggf. Wissenschaftlern. Häufig sind Lehrer von der Schulbank ins Lehramtsstudium und als Lehrer wieder in die Schule gegangen. Sie haben die Unternehmenswelt, für die sie eigentlich Schüler ausbilden, nicht selbst erlebt, oder es liegt einige Jahre zurück. Durch die Kooperationen sollen die Lehrer ihren Bezug zur Praxis ausbauen.

Für die Unternehmen

Der Schüler von heute ist der Mitarbeiter von morgen. Das EVAT-Projekt soll Unternehmen die Möglichkeit geben, sich in regionaler kooperativer Zusammenarbeit mit den Schulen an der Ausbildung der Schüler und Lehrer zu beteiligen. Die Unternehmen können, während sie sich in corporate social responsibility engagieren, den beteiligten Lehrern und Schülern zeigen, worauf es heute im Unternehmen ankommt. Sie lernen interessierte Schüler vor evtl. Berufspraktika-Entscheidungen kennen. Sowohl die Schüler als auch die Unternehmen können durch eine informierte, bewusstere Entscheidung für ein Praktikum, eine Berufsausbildung oder ein Studium durch diese Art der Kooperation profitieren. Eine Schülergruppe kommt nicht lediglich auf eine Exkursion, sondern setzt sich anschließend dafür ein, weitere Jugendliche für das Themenfeld des Unternehmens zu interessieren.

Die Unternehmen sollen MINT-interessierte Schüler und die anleitenden Lehrer unterstützen, projektorientiert arbeiten zu können. Ohne das Engagement der Unternehmen ist dies weder für die Schüler noch für die Lehrer möglich. Hierbei sollen die Unternehmen durch die Zusammenarbeit mit den Schulen und die Hilfe der pädagogischen Begleitung in der Anfangszeit unterstützt werden.

Für die Region:

Im Ergebnis soll eine „Konzept-Blaupause“ für ein auf andere Schulen und Schulträger in der Metropolregion Hamburg übertragbares MINT-Projekt erstellt werden, das allen Schulträgern der Metropolregion zur Verfügung gestellt werden soll. Dies geschieht mit Hilfe eines Leitfadens sowie mit Präsentations- und Informationsveranstaltungen in der gesamten Metropolregion Hamburg.

9 Perspektiven

Durch die Konstruktion des Projektansatzes ist zum einen die innere Nachhaltigkeit des Projektes dadurch gegeben, dass jeweils die älteren Schüler die Jüngeren zu MINT-Themen motivieren. Dadurch wird sich auch die Bereitschaft dieser Schüler erhöhen, wieder als Tutoren für die nächste Schülergeneration zu wirken. Einzelne interessierte und dann erfahrene Schüler könnten mit einbezogen werden bei zukünftigen Fortbildungen für Multiplikatoren bzw. für interne Folgejahrgänge.

Die Schulträger, Schulen und Lehrer suchen zurzeit vergeblich nach adäquaten Angeboten im MINT-Bereich für die Sekundarstufe I. Ebenso wird bei den Unternehmensverbänden und ihren Einrichtungen dieses Defizit im Gesamtangebot

gesehen. Dieses Projekt hat gerade zum Ziel, diese Lücke mit einem praxiserprobten, wissenschaftlich begründeten, didaktisch-pädagogischen Konzept, ergänzt durch die Kooperation mit Betrieben, zu schließen.

Auch die Schulbehörden der Länder, sind in die Entwicklung mit einbezogen und haben ihrerseits die Bereitschaft signalisiert, das Pilotprojekt zu unterstützen. Auch in die jeweiligen Lehrerfortbildungen soll dieser Ansatz dann zukünftig einfließen. Daher gibt es eine Vielzahl von Interessenten an den Ergebnissen eines solchen Pilotprojektes, die in den Entwicklungsprozess eingebunden sind, so dass diese nachhaltig in die Schulpraxis einfließen werden.

Bestandteil des Projektes wird es auch sein, es durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten und durch die beteiligten Unternehmen und Schulbehörden in der gesamten Metropolregion und ggf. darüber hinaus zu verbreiten. Bestandteil des Projektes könnte ein Wettbewerb der Wirtschaft sein „Innovativste Einzelprojekte der Tutoren“, durch den ebenfalls eine Nachhaltigkeit unterstützt werden könnte. Erfolgreiche von den Schülern entwickelte Experimente könnten vom Leitprojekt aus in die Breite getragen werden und anderen Schulen auch länderübergreifend zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus plant Niedersachsen im Landkreis Harburg eine Zukunftswerkstatt in Buchholz zu errichten, die einen neuen, außerschulischen Lernort zur Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Ausstrahlung in die Region darstellen soll. Mit dieser Initiative ist das hier angesprochene Leitprojekt in enger Abstimmung und es ist angestrebt, das Pädagogisch-Didaktische Konzept gemeinsam zu entwickeln und zu erproben. Dadurch können Synergieeffekte einerseits und die Einheitlichkeit des Vorgehens in der Metropolregion andererseits sichergestellt werden.

Hamburg möchte seine MINT-Angebote ebenfalls im Bereich der Sekundarstufe I entwickeln und verstetigen. Auch hier gibt es eine enge Verzahnung des Leitprojektes mit den Verantwortlichen in Hamburg, um auch hier Synergieeffekte zu sichern und vor allem die Einheitlichkeit des Vorgehens in der Metropolregion zu gewährleisten.

In Schleswig-Holstein ist man ebenfalls bereit, an der gemeinsamen Entwicklung eines MINT-Angebotes für Sekundarstufe I mitzuarbeiten und die schleswig-holsteinischen Stellen sind ebenfalls in das Leitprojekt eingebunden.

Die zweijährige Entwicklungs- und Pilotphase wird im Rahmen des Projektes intensiv wissenschaftlich begleitet und evaluiert, um die Qualität des entstehenden Konzeptes zu sichern und für die Präsentation des Ergebnisses zu dokumentieren. Darüber hinaus soll die Nachhaltigkeit des Ansatzes zwei Jahre nach Ende des Pilotprojektes im Rahmen der wissenschaftlichen Evaluation erneut mit der Pilotgruppe überprüft und ausgewertet werden. Mit dem Projekt soll ein wichtiger Eckstein zur Steigerung der Attraktivität der Schullandschaft der Region und zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Angebots an qualifizierten Fachkräften im MINT-Bereich in der Metropolregion Hamburg entwickelt werden. Außerdem präsentiert sich die Metropolregion als innovative Region mit einer interessanten Schul- und Bildungslandschaft, in der man gut vernetzt ist und miteinander kooperiert.