

WOZU EINE LERNWERKSTATT?

Auslöser für die Entwicklung dieser Schwerpunktsetzung an unserer Schule war die jahrelange Beobachtung, dass Buben eher den naturwissenschaftlichen Zweig und Mädchen hauptsächlich das Gymnasium wählten – ungeachtet der eigentlichen Begabungen! Dies führte zwangsläufig zu Mädchenklassen und Bubenklassen.

Unsere Lernwerkstatt verbindet fächerübergreifend Gebiete aus Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Werken. Dadurch ergibt sich ein naturwissenschaftlicher Schwerpunkt mit einem ganzheitlichen, schülerzentrierten und handlungsorientierten Zugang.

Jede/r SchülerIn hat die Möglichkeit zum selbständigen und eigenverantwortlichen Forschen und Entdecken und kann so ihren / seinen individuellen Zugang zu naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden und Denkweisen finden.

Folgende Fähigkeiten und Ziele sollen dabei entwickelt bzw. gefördert werden:

- die Planung eines Arbeitsvorhabens
- Kreativität, Flexibilität und Improvisationstalent im Finden und Entwickeln von Lösungswegen
- einfache wissenschaftliche Arbeitsweisen, wie
 - ❖ Formulieren von Frage- bzw. Problemstellungen
 - ❖ Erstellen von Arbeitshypothesen
 - ❖ Beobachten, Beschreiben, Messen
 - ❖ Überprüfen, Untermauern bzw. Falsifizieren von Hypothesen
 - ❖ Durchführen und Auswerten von Versuchen und Versuchsreihen
 - ❖ Formulieren und Interpretieren von Ergebnissen
 - ❖ Dokumentieren und Präsentieren der Ergebnisse
- eigenständige Suche nach Literatur bzgl. der Fragestellung
- Reflexion des eigenen Lernens
- vernetztes Denken
- Freude am eigenen Forschen
- Selbsttätigkeit und eigenverantwortlicher Erwerb von Wissen und Fertigkeiten.

Unser Motto lautet:

DER WEG IST DAS ZIEL!!!

WANN GIBT ES DIE LERNWERKSTATT?

Nach zweijähriger Entwicklungsarbeit von 5 LehrerInnen und einem Schüler gibt es diesen Pflichtgegenstand am GRG VI, Rahlgasse seit dem Schuljahr 1997/98. Grundsätzlich führen wir den Lernwerkstattbetrieb in der dritten und vierten Klasse (= 7. und 8. Schulstufe) des Realgymnasiums durch.

Die dafür notwendige Unterrichtszeit wird schulautonom aus dem Stundenkontingent der beteiligten Fächer gewonnen. Einige Veränderungen in der Stundentafel wurden vorgenommen.

WELCHE THEMEN WERDEN BEARBEITET?

Jede/r SchülerIn bearbeitet eigene Fragestellungen zu 4 von 7 Themenbereichen wahlweise/Jahr. Der Freiraum gibt die Möglichkeit, sich bereits vorhandenen Fragestellungen, die in keinem anderen Gebiet erfasst werden, zu widmen.

3.Klasse: Wasser, Luft, Boden, Wärme, Farbe, Licht, Bewegung, Freiraum

4.Klasse: Tragen und Stützen, Raum, Zeit, Formen,
Hören, Fühlen, Riechen und Schmecken, Freiraum.
In der vierten Klasse ist eine vertiefende Weiterbehandlung einer bereits bearbeiteten Frage möglich.

WAS WIRD BEURTEILT?

Folgende Beurteilungskriterien sind vorgesehen:

- Beobachtung und Evaluation des Lernprozesses
- MitschülerInnen-, PartnerIn- und LehrerInnenbeurteilung ist im Lernzielkatalog vorgesehen
- Präsentation vor der Gruppe
- Ein Lernzielkatalog (zur transparenteren Beurteilung) erfasst diese Beurteilungskriterien

WIE SIEHT DAS IN DER PRAXIS AUS?

Eine Klasse wird in zwei geschlechtshomogene Gruppen geteilt, die alternierend einen 4-Wochen-Block in der Lernwerkstatt absolvieren. Bei 40 Schulwochen ergibt das zwei Blöcke pro Gruppe und Semester. Dabei ist pro Woche eine 3-Stunden-Einheit am Nachmittag vorgesehen.

Bei der Arbeit werden die SchülerInnen von zwei LehrerInnen betreut und unterstützt. 1-max. 2 SchülerInnen arbeiten 4 Wochen lang an ihrer selbstgestellten, konkreten Frage aus dem Bereich der Naturwissenschaften. Jede/r SchülerIn arbeitet mindestens einmal jährlich alleine und einmal mit einem/r PartnerIn nach Wahl.

Die Problemstellungen werden den oben angeführten Inhalten zugeordnet. Das BetreuerInnenteam kann auch Fragestellungen ablehnen, wenn deren Bearbeitung aus fachlichen oder organisatorischen Gründen nicht möglich ist. Am Ende dieses 4er - Blocks findet die vorbereitete Präsentation vor der Gruppe statt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die optische und didaktische Aufbereitung gelegt. Ein 4er-Block besteht aus 3*3 Stunden Arbeitszeit und 1*3 Stunden Präsentation der gewonnenen Erkenntnisse vor der Gruppe (**Fragefindungsphase – Arbeitsphase - Präsentationsphase**).

Wichtig ist nicht unbedingt die absolute Lösung der gestellten Frage - dies wird aus zeitlichen Gründen mitunter schwierig werden - sondern der Lernprozess selbst. Die Arbeit in der Lernwerkstatt entspricht einem Laborbetrieb, wobei die Versuchsanordnungen von den SchülerInnen erst erarbeitet werden müssen!

FEEDBACK

- ☞ Als sehr hilfreich für SchülerInnen hat sich das Feedback durch LehrerInnen erwiesen. Während des zweiten Durchgangs erhält jede/r SchülerIn ein Lehrerfeedback über den ersten Durchgang und die individuellen Stärken und Schwächen im Lernprozess. Während des dritten und vierten Durchgangs liegen die Lernzielkataloge zur Einsicht auf und jede/r SchülerIn kann Feedback bei einem/r LehrerIn ihrer/seiner Wahl einholen.
- ☞ Da auch der Betrieb der Lernwerkstatt und deren LehrerInnen einem Lernprozess unterworfen ist und den Bedürfnissen möglichst vieler Beteiligter gerecht werden soll, ist am Ende jeder Präsentationsphase ein SchülerInnenfeedback an LehrerInnen vorgesehen.

ERFAHRUNGEN MIT DER ARBEIT IN DER LERNWERKSTATT:

Obwohl sowohl auf LehrerInnen- als auch auf SchülerInnenseite schon einige Erfahrungen mit Offenem Unterricht bestehen, stellt die Lernwerkstattarbeit immer wieder ganz neue Anforderungen an beide Seiten.

Da es keinerlei Vorgaben hinsichtlich Arbeitsplänen oder vorgegebenen Arbeitsaufträgen gibt, ist von Seiten der LehrerInnen ein sehr hohes Maß an Flexibilität und Einfühlungsvermögen gefordert. Jedes Team besteht aus drei LehrerInnen mit den Fächerkombinationen Technisches/Textiles Werken und Biologie / Mathematik / Physik oder Informatik. Diese Fächerzusammensetzung hat sich im praktischen Betrieb sehr bewährt, ist aber in dieser Form nicht unbedingt notwendig, da die LehrerInnen in erster Linie als BetreuerInnen und nicht als WissensvermittlerInnen arbeiten, den Lernprozess begleiten und beobachten und Impulse geben. Es betreuen immer zwei LehrerInnen wechselweise eine Gruppe von ca. vierzehn SchülerInnen.

Für die SchülerInnen gibt es im ersten Semester stets eine Fülle an neuen Lernsituationen und erwarteten und unerwarteten Schwierigkeiten zu überwinden, sodass eine inhaltlich

tiefergehende Bearbeitung der Fragen zu Beginn etwas in den Hintergrund treten muss, aber ab dem zweiten Semester stehen die Inhalte im Vordergrund:

- „Was soll ich machen?“, „Ich weiß nicht was mich interessiert!“, ... - diese und ähnliche Bemerkungen stehen am Beginn der Arbeit. Viele SchülerInnen haben bereits die angeborene Neugierde verlernt und warten auf das Unterhaltungsprogramm „Lehrer“. Durch den direkten Zugang, durch ausprobieren, angreifen, diskutieren,... gelingt es aber doch interessante Bereiche zu finden, die es wert sind genauer hinzusehen. Die SchülerInnen lernen wieder, ihre Umgebung bewusster wahrzunehmen und kommen meistens später mit fixen Ideen für das nächste Thema.
- Für die Altersgruppe der 12-jährigen ist die Formulierung einer konkreten Frage, die als Grundlage für eine erfolgreiche Erforschung unentbehrlich ist, eine sehr große Herausforderung. Es ist auch sehr schwierig für sie zu erkennen, ob diese Frage realisierbar ist oder nur durch Nachschlagen in Büchern beantwortbar ist. Außerdem zeigt sich hier schon ein im naturwissenschaftlichen Unterricht (va. in Mathematik und Physik) allgemein beobachtetes Problem der mangelnden Sprachenkompetenz!
- Auch das erforderliche hohe Maß der Selbstorganisation bereitet einigen SchülerInnen erhebliche Schwierigkeiten. Organisation des Arbeitsplatzes, Materialien, Zeiteinteilung, Sicherheitsmaßnahmen, etc. sind Lernziele, die im „normalen“ Unterricht meistens nicht erreicht werden können.
- Ein weiteres größeres Problem ist die oft notwendige Systematisierung einerseits von Messverfahren und andererseits von Beobachtungen und Ergebnissen um Schlussfolgerungen ziehen zu können. Hier wird noch ein längerer Lernprozess notwendig sein, um dieses Ziel zu gewährleisten.
- Ein in diesem Alter wichtiger Lernprozess ist es auch, an einem Thema dranzubleiben und nicht nach kurzer Zeit abzubrechen und das Thema zu wechseln, weil z.B. die Nachbarin gerade ein wesentlich spektakuläreres Experiment macht. Nach Rücksprache mit den LehrerInnen ist in begründeten Fällen grundsätzlich ein Themenwechsel möglich, die Beweggründe dafür müssen aber plausibel sein.
- Die Beurteilung des eigenen Arbeitsprozesses stellt an die SchülerInnen eine sehr hohe Anforderung. Es kommt in einigen Fällen zu signifikanten Über- bzw. Unterschätzungen, was die eigene Leistung betrifft. Durch ausführliche Feedback - Gespräche mit den Betroffenen gelingt es dem Lehrerinnenteam meistens eine signifikante Verbesserung zu erreichen. Die Vorgabe des Stadtschulrats für Wien, in diesem Pflichtgegenstand eine konventionelle Ziffernbeurteilung vornehmen zu müssen, führte zu einer relativ komplizierten und aufwändigen Beurteilungsmethode: Für jedes Lernziel sind vom Lehrerinnenteam jeweils null, ein oder zwei Punkte zu vergeben (siehe beiliegender Lernzielkatalog); die Gesamtnote wird über einen Punkteschlüssel errechnet.
- Vor allem Mädchen haben ihre Lust am Zerlegen und Hineinschauen in technische Geräte und an der Erklärung ihrer Funktionsweise entdeckt. Sie erkennen Zusammenhänge, über die sie sich vorher noch nie Gedanken gemacht haben.
- Die Präsentation ist für die SchülerInnen ein besonderer Höhepunkt. Hier können sie ihren FreundInnen zeigen, was sie geschafft haben. Einige Hauptkriterien für das Gelingen der Präsentation sind bei den SchülerInnen vor allem die Körpersprache, das Freisprechen und der Einsatz von verschiedenen Medien, um das Gesagte auch optisch aufzubereiten.
- Die SchülerInnen sind mit sehr viel Engagement und Freude bei der Arbeit - die Zeit wird ihnen sehr oft zu kurz!

Nach dem ersten Jahr gab es eine externe, begleitende Evaluation, deren Erkenntnisse in der Umsetzung berücksichtigt wurden. Punkto Nachhaltigkeit kann man sagen, dass immer wieder von LehrerInnen (aus ganz anderen Fachrichtungen) diverse Rückmeldungen kommen, dass SchülerInnen, die in der Lernwerkstatt gearbeitet haben, in der Oberstufe wesentlich selbständiger und organisierter an Arbeitsaufträge, wie z.B. Portfolio, Projektarbeit, etc., herangehen und ihre Kompetenz bzgl. Wissensmanagement deutlich höher ist.

EIN KURZER AUSZUG VON FRAGEN, DIE VON SCHÜLERINNEN BEARBEITET WURDEN:

- Wie entstehen die Farben des Regenbogens?
- Wie verhalten sich Flüssigkeiten in Wasser?
- Was bewirkt Bleichmittel bei unterschiedlichem Haar?
- Ich beobachte die Keimung verschiedener Pflanzen unter unterschiedlichen Bedingungen!
- Es fasziniert mich, was man mit Seifenblasen alles machen kann!
- Wie funktioniert eine mechanische Uhr?
- Wie kann ich einen Elektromotor bauen?
- Wie sehen Flammen beim Verbrennen verschiedener Materialien aus und was bleibt übrig?
- Wir wollten schon immer wissen, was für Pflanzen- und Tierarten in unterschiedlichen Bodenarten und zwischen Steinen leben und wachsen!
- Wie verändern bzw. entwickeln sich verschiedene Flüssigkeiten beim Erhitzen?
- Wie viele Pulsschläge hat der Mensch vor / während / nach einer bestimmten Tätigkeit?
- Wie sieht das Innere eines Bügeleisens aus und wo liegt der Fehler bei diesem Bügeleisen?
- Wie sieht die Wasserdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten aus und warum?
- Wie sehen diverse Farben in verschieden farbigem Licht aus?
- Mich interessieren die unterschiedlichen Möglichkeiten Flecken in Kleidung zu behandeln!
- Ich will wissen, wie ein Radio von innen aussieht!
- Wir bauen ein Kaleidoskop!
- Wir wollen eine Wasseruhr bauen!
- Wie funktioniert eine Kläranlage?
- Ich möchte Schimmelkäse untersuchen!
- Wie kann ich die Flugeigenschaften von Papierfliegern verändern/verbessern?
- Wie viel Licht ist nötig, um Farben sehen zu können?
- Was sind Kristalle?
- In welchen Nahrungsmitteln ist Zucker enthalten?
- In welchen Nahrungsmitteln sind Nitrate enthalten?
- Ich wollte mich schon immer mit Schadstoffgehalt beschäftigen!
- Wie hängt Atmung und Puls zusammen?
- Warum beginnt ein Körper zu schwitzen?
- Wie wirkt sich das tägliche Wetter auf den Menschen aus?
- Mich hat schon immer interessiert, wie ein Wasserkraftwerk funktioniert!
- Mich interessiert der Einfluss des Mondes auf Lebewesen!
- Wie kommt es zu den Mondphasen?
- Wie erzeugt man Papier, und wie kann man es wiederverwerten?