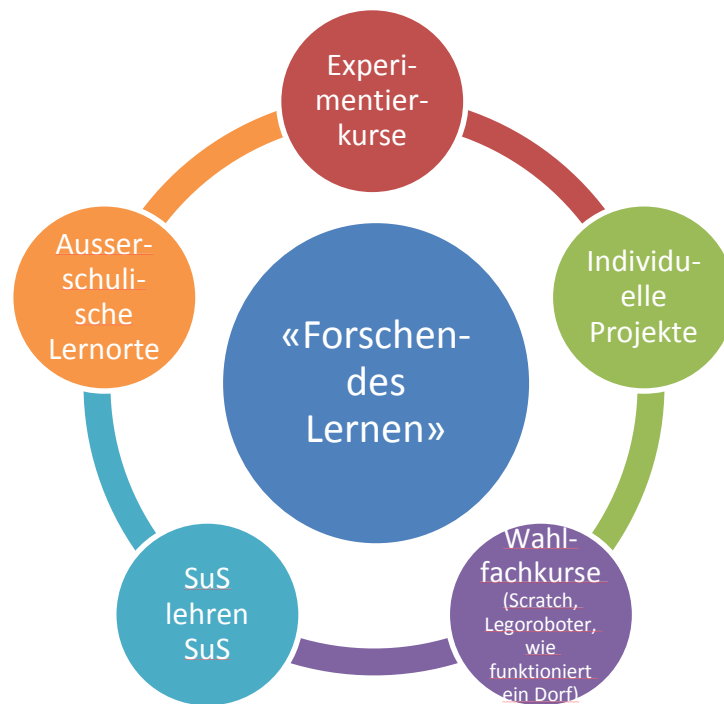


## Leitfaden zur Durchführung des «Forschenden Lernens» in der MST



### 1. Experimentierkurse zu einem naturwissenschaftlichen Bereich

#### 1.1 Allgemeines

- Im «Forschenden Lernen» wird jedes Jahr ein Experimentierkurs zu einem naturwissenschaftlichen Thema angeboten. Er dauert etwa 10 x 2 Lektionen.
- Ziel ist es, dass die SuS lernen, Vermutungen anzustellen und zu diskutieren, genau zu beobachten, was bei den Experimenten geschieht, Versuchsanordnungen abzuändern und daraus Rückschlüsse zu ziehen sowie die Experimente sorgfältig zu skizzieren und die Erkenntnisse aufzuschreiben (Dokumentation).
- Damit dieses Ziel erreicht werden kann, wird darauf geachtet, dass für die einzelnen Experimente genügend Zeit zur Verfügung steht.
- Die SuS werden zu Beginn und während des Experimentierkurses über die Beurteilungskriterien informiert (siehe 1.3 Beurteilung). Diese werden sichtbar im Zimmer aufgehängt.
- Die SuS arbeiten zu zweit oder zu dritt.
- Es werden genügend Experimentiermaterialien bereitgestellt. Damit ist gewährleistet, dass jedes Kind die Experimente selber ausprobieren kann.
- Wenn möglich sollen die SuS ohne Experimentieranleitung, nur mit der Fragestellung und dem Material, arbeiten. Dies fördert die fachliche Kommunikation unter den Schülerinnen und Schülern und lässt Spielraum für selber entwickelte Experimente.
- Die SuS werden motiviert, sich bei den «Schweizer Jugend forscht»-Wochen «girls@science» resp. «boys@science» zu bewerben.

### 1.2 Ablauf der Experimentierlektionen

- «Konferenzraum»: Im Plenum wird eine Versuchsanordnung gezeigt. Die SuS äussern ihre Vermutungen.
- «Labor» mit Experimentiermaterialien: Die SuS führen die Experimente in Kleingruppen durch.
- «Konferenzraum»: Die gemachten Erfahrungen sowie die daraus folgenden Rückschlüsse werden besprochen.
- «Büro»: Die Dokumentation wird ausgefüllt: Die Experimente werden aufgezeichnet, Fragestellung, Vermutungen, Beobachtungen sowie Rückschlüsse notiert.
- Falls die Dokumentation aus zeitlichen Gründen nicht beendet werden kann, muss sie als Hausaufgabe bis zum nächsten Mal erledigt werden.

### 1.3 Beurteilung

- Beurteilt werden drei Bereiche:
  - Prozess (mündliche Beteiligung, Ausdauer und Ideenreichtum, Beobachtungsfähigkeit)
  - Dokumentation
  - Lernzielkontrolle
- Die Beurteilung wird mit dem Schüler resp. der Schülerin besprochen.
- Der Durchschnitt aus den Teilnoten der drei Bereiche ergibt eine Note für den M/U-Unterricht.

## 2. SuS lehren SuS

- Im Anschluss an den Experimentierkurs haben die MST-SuS während zwei Lektionen Zeit, ihre Erfahrungen der UST weiterzugeben.
- Diese Lektionen werden mit den SuS vorbereitet.
- Alleine, zu zweit oder zu dritt führen sie ausgewählte Experimente mit ein bis drei SuS aus der UST durch.

## 3. Ausserschulische Lernorte

- Zwei- bis dreimal im Jahr werden ausserschulische Lernorte mit der gesamten Mittelstufe besucht.
- Ein Ausflug steht wenn möglich mit dem Thema des Experimentierkurses im Zusammenhang.
- Die behandelten Themen werden eine Woche später im FL aufgegriffen und mit ähnlichen oder darauf aufbauenden Experimenten und Übungen vertieft.

## 4. Individuelle Projektarbeit

### 4.1 Allgemeines

- Im «Forschenden Lernen» können die SuS jedes Jahr an ihren individuellen Forschungsprojekten arbeiten. Dazu stehen ihnen während ca. einem Semester zwei Lektionen pro Woche zur Verfügung.
- Das Ziel ist, dass die SuS lernen, geeignete Forschungsfragen zu stellen, diese mithilfe verschiedener Forschungsmethoden zu beantworten und ihre Ergebnisse zu präsentieren.
- Damit dieses Ziel erreicht werden kann, brauchen die SuS eine enge Begleitung durch die Lehrperson, welche sie anleitet und coacht.
- Die SuS werden zu Beginn und während der individuellen Projektarbeit über die Beurteilungskriterien informiert (siehe 4.3 Beurteilung). Diese werden sichtbar im Zimmer aufgehängt.
- Die SuS arbeiten in der Regel alleine an ihren Projekten.
- Die Arbeiten müssen zwingend einen eigenen Forschungs- und/oder kreativen Anteil beinhalten. Dazu gehören Befragungen, Beobachtungen, Experimente, Vergleiche, Modelle u.a.
- Im Verlauf der drei Jahre müssen die SuS ihre Ergebnisse auf unterschiedliche Art (Power-Point, Plakat, Bildervortrag, Ausstellung u.a.) präsentieren.
- Die SuS erhalten folgende Unterlagen:
  - Eine Arbeitsmappe mit allen wichtigen Formularen und Informationen (Forscherfragen stellen, Mindmap entwerfen, Kompetenzraster u.a.)
  - Ein Forscherheft

### 4.2 Ablauf der individuellen Projektarbeit

- Der Ablauf des Forschungsprozesses erfolgt gemäss einer Checkliste (analog Struktur Kompetenzraster)
- Die Lehrperson gibt den SuS bekannt, wie viel Zeit ihnen für die einzelnen Phasen zur Verfügung steht.
- Die SuS tragen zu Beginn der individuellen Projektarbeit auf dem Blatt mit den drei ausgewählten fünfstufigen Kompetenzen ein, wo sie sich momentan sehen und auf welcher Stufe sie am Ende des Forschungsprozesses sein möchten.
- Im Verlaufe des Forschungsprozesses schauen sie wiederholt ihre gesetzten Ziele an und überprüfen, ob sie Fortschritte gemacht haben.
- Ein Schwerpunkt zu Beginn der Forschungstätigkeit bildet das Stellen von qualitativ guten Forschungsfragen. Die Lehrperson leitet die SuS bei diesem Prozess an und greift korrigierend ein, wenn eine Forscherfrage zu einfach oder zu schwierig zu beantworten ist.
- Weitere Arbeitsschritte wie das Erstellen eines Mindmaps, das Lesen und Markieren usw. werden je nach Bedarf mit den SuS eingeübt.
- Mindestens zwei Kinder pro Gruppe werden gesondert ausgebildet, um bei der Internetrecherche und dem Abspeichern von Daten den Mitschülerinnen und Mitschülern Hilfe leisten zu können.
- Es wird darauf geachtet, dass die SuS ihre Erkenntnisse in eigenen Worten formulieren.

- Jedes Kind beendet seine Projektarbeit mit einer Präsentation, die Viert- und Fünftklässlerinnen und –klässler vor der Forschergruppe, die Kinder aus der 6. Klasse vor der gesamten Mittelstufe.
- Im Anschluss an die Präsentationen können die anderen SuS sowie die Lehrpersonen Interessensfragen stellen.
- Nach der Fragerunde werden die SuS ermuntert, differenzierte Feedbacks und wenn nötig aufbauende Verbesserungsvorschläge zu geben.
- Nach der Präsentation evaluieren die SuS Prozess und Ergebnis ihrer Forschungsarbeit und tragen auf der Kompetenzliste ein, ob sie aus ihrer Sicht ihre Ziele erreicht haben.

#### 4.3 Beurteilung

- Beurteilt werden drei Bereiche:
  - Drei im Voraus ausgewählte Kompetenzen aus dem Kompetenzraster
  - Präsentation der Ergebnisse
  - Produkt
- Die Beurteilung wird mit dem Schüler resp. der Schülerin besprochen.
- Der Durchschnitt aus den Teilnoten der drei Bereiche ergibt eine Note für den M/U-Unterricht.
- Dem Zeugnis wird ein Blatt mit der Beurteilung der drei Bereiche und ein bis zwei weiteren Kompetenzen, welche der Schüler resp. die Schülerin weiter entwickeln soll, beigelegt, ausserdem eine Dokumentation des Produktes.

#### 5. Wahlfachkurse

- Jede Lehrperson ist für ihren/seinen Wahlfachkurs selber verantwortlich.
- Inhalt und Art und Weise des Unterrichts stehen im Einklang mit den im Konzept erwähnten Zielen.