

# Pädagogisches Konzept

## phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V.

Im phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck wird sowohl interessierten als auch hoch motivierten und talentierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, sich lehrplanunabhängig kreativ und selbständig mit Themen aus Naturwissenschaft und Technik zu beschäftigen.

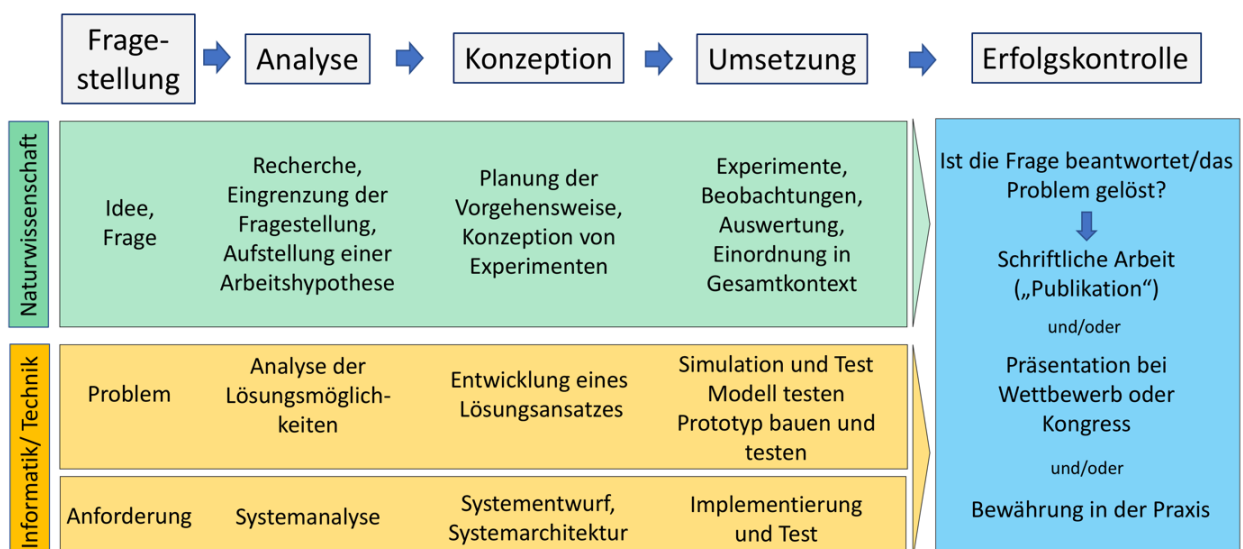
Kinder und Jugendliche werden inspiriert, selbstständig und über einen längeren Zeitraum eigene Ideen in Forschungs- oder Entwicklungsprojekten zu verfolgen. Dabei werden sie von einem Team aus Lehrkräften, Naturwissenschaftler\*innen und Ingenieur\*innen angeleitet und unterstützt.

Grundlage für unsere Arbeit sind die Qualitätskriterien für Schülerforschungszentren (<https://schuelerforschungszentren.de/qualitaetskriterien>).

Daraus leiten sich folgende Ansätze übergreifend für alle unsere Angebote ab:

- Beschäftigung mit Themen ausgehend von einer Fragestellung oder von einer technischen Anforderung im Sinne des „forschenden Lernens“ (inquiry-based learning, problem-based learning)
- Erlernen von Grundlagen für selbständiges Forschen/Entwickeln und Arbeiten nach folgendem Ablauf:

## Vorgehen bei naturwissenschaftlichen und technischen Projekten



Diese Elemente ziehen sich in abgestuftem Maß durch alle unsere Angebote:

- In Klassenkursen findet eine erste Berührung mit einem Thema aus einem der Fachbereiche und den dazugehörigen Arbeitsmethoden des forschenden Lernens (inquiry-/problem-based learning) an einem konkreten Beispiel statt.
- In Kursen wird das Interesse für ein Thema vertieft und Selbständigkeit im Umgang mit entsprechenden Fragen und Methoden gefördert.
- In Projektarbeiten wird langfristige selbständige Beschäftigung mit einem Thema gefördert und unterstützt. Auf diesem Weg wird sowohl eine Steigerung der Motivation durch eigenes Tun erreicht als auch das Erlernen von Teamarbeit (Sozialkompetenz) gefördert. Gleichzeitig erfolgt auch selbständig die Aneignung von Expertenwissen und Fachsprache (auch Englisch).

Die eigenständige Arbeit an Projekten durch Schülerinnen und Schüler ist der Schwerpunkt des phænovums. Die anderen Angebote arbeiten diesem Ziel zu.

Dieser pädagogische Ansatz hat wie folgt Einfluss auf das Angebot des phænovums:

#### **Klassenkurse:**

Klassenkurse dienen als „Teaser“ und geben allen Schülerinnen und Schüler einer Klasse die Möglichkeit, unabhängig von Elternhaus und Lehrplan mit Themen der MINT-Fächer in Berührung zu kommen.

Dabei findet das forschende/problemorientierte Lernen als geführtes Experimentieren/Entwickeln statt: Die Fragestellung und die Umsetzung werden gemeinsam erarbeitet und besprochen, die Umsetzung erfolgt in Partnerarbeit oder individuell. Anschließend werden die Resultate in der Gruppe vorgestellt und diskutiert.

Ziel: Interesse wecken und einen ersten Einblick in Themengebiete und Arbeitsweisen einzelner Fachbereiche für alle ermöglichen.

#### **Kurse/Ferienkurse:**

Kurse/Ferienkurse sind ausgelegt für interessierte Schülerinnen und Schüler aller Schulen. Voraussetzung ist ein starkes Interesse und die Bereitschaft die Kurse regelmäßig zu besuchen.

Dabei findet das forschende/problemorientierte Lernen als möglichst selbständiges Experimentieren/Entwickeln statt.

Hierbei werden möglichst wenig Experimente mit „Kochbuch-Charakter“ durchgeführt, sondern es findet ein geführtes und offenes Experimentieren ausgehend von einer Fragestellung statt. Es werden gezielt fachspezifische Methoden und Grundtechniken erarbeitet, die anschließend in eigenständiger Modifikation und Kombination zur Lösung neuer Fragen bzw. Probleme verwendet werden können. Dies wird ergänzt durch korrektes Protokollieren und Dokumentieren von Versuchsergebnissen und das kritische Beurteilen der Qualität des eigenen Ergebnisses.

Ziel: Interesse verstärken, einzelne Themen vertiefen, Techniken erlernen und methodisches Vorgehen als Grundlage für selbständiges Forschen/Entwickeln erlernen.

### **Projektarbeit:**

In Projektarbeiten wird besonders motivierten, engagierten und interessierten Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit gegeben, sich über einen längeren Zeitraum und mit hoher Sachkompetenz mit einem Projekt zu beschäftigen. Dies hat einen positiven Einfluss auf Persönlichkeitsentwicklung und Sozialkompetenz. Eigeninitiative und Eigenverantwortung werden gestärkt. Kinder und Jugendliche gewinnen durch Erprobung in der Praxis oder bei der Teilnahme an Wettbewerben Einsicht in ihre Stärken und Schwächen. Die gelebte Praxis sowie die Vorbereitung und Teilnahme an Wettbewerben fördern Selbstdisziplin und Kreativität.

Folgendes ist für die Projektarbeit essenziell:

- „Learning by doing“ - eigenständiges Forschen und Entwickeln
- Begeisterungsfähigkeit; großes Engagement und Bereitschaft sich theoretisch und praktisch langfristig in ein Thema einzuarbeiten.
- Zielorientierung: Teilnahme an Wettbewerben (bundesweit anerkannte Wettbewerbe wie Jugend forscht, RoboCup Junior o.ä.), Kongressen oder Entwicklung einer praktisch nutzbaren Anwendung
- Funktion der Lehrkräfte: den Rahmen für die selbständige Projektarbeit geben (Anstoß, Anregungen, praktische Anleitungen, Hilfestellung)

Durch die langfristige Beschäftigung mit einem Projekt werden verschiedene Kompetenzen gefördert:

- Experimentelles bzw. methodisches Vorgehen, Aneignung von Expertenwissen
- Erstellung von wissenschaftlicher/technischer Dokumentation der Ergebnisse (u.a. Erlernen von Zitationsregeln, Aneignung der englischen Fachsprache)
- Projektorientiertes und fächerübergreifendes Denken und Arbeiten
- Präsentieren der eigenen Arbeit
- Teamarbeit (Bearbeitung von komplexen Aufgaben in Teilgruppen und Zusammenführung der Ergebnisse)
- Verantwortungsbewusstsein (z.B. Verlässlichkeit von Absprachen, sorgfältiger Umgang mit den Ressourcen, die vom Verein zur Verfügung gestellt werden)
- Förderung der Sozialkompetenz durch Begegnung und Vernetzung von Jungforschern und -entwicklern

Ziel: Selbständiges Forschen und Entwickeln

### **Exkursionen**

Exkursionen als Zusatzangebot eröffnen interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, direkte Einblicke in Forschung, Entwicklung und Arbeitswelt zu bekommen. Sie fördern innerhalb des phaenovums einen Austausch und Gemeinschaft zwischen den Fachbereichen und ermöglichen für die Schülerinnen und Schüler direkten Kontakt zu den Unterstützern des phaenovums.

8. Juli 2020