

Schulinterner Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Königin – Luise - Schule

Naturwissenschaften

(Fassung vom 04.10.2019)

1. Einbettung des NW-Konzeptes in den schulischen Kontext / Sinnggebung

An der Königin-Luise-Schule gibt es seit über 20 Jahren ein NW-Konzept, das heißt in den Stufen 5 und 6 wird fächerübergreifend und dreistündig unterrichtet.

Das Fach Naturwissenschaften ermöglicht einen an die Lebensumwelt der SchülerInnen anknüpfenden Unterricht. Beobachtete Naturphänomene oder eigene Erfahrungen aus dem Alltag werden im NW-Unterricht aufgegriffen und mit didaktisch aufbereitetem Lernmaterial sowie anhand von Experimenten erklärt. Die SchülerInnen können somit ihr bisheriges Wissen und ihre Fragen einbringen, dies führt zu einer sehr hohen intrinsischen Motivation. Das Fach Naturwissenschaften ermöglicht es, diese Motivation aufzugreifen und die geforderten Lerninhalte der Fächer auf spannende und wertvolle Weise zu verknüpfen. Das fächerübergreifende Unterrichten kann die Inhalte somit besser verzahnen und durchdringen, des Weiteren findet der Unterricht deutlich praxis- und projektorientierter statt, was den ersten Punkt zusätzlich verstärkt. Die deutliche Praxisorientierung kommt dadurch zu Stande, dass die Klassen in der Stufe 5 in zwei Teilgruppen geteilt und entsprechend von zwei Lehrkräften unterrichtet werden. Durch die Halbierung der Lerngruppen kann schon in Klasse 5 der Umgang mit Lupe, Binokular und auch Mikroskop fachlich und technisch anspruchsvoll erlernt werden. Ebenso können Versuche in großer Zahl durchgeführt und auch von den Schülern selbst konzipiert werden.

Die Königin-Luise-Schule führt die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Fächer insofern fort, als in der Oberstufe durch die Kooperation mit dem Hansa-Gymnasium Leistungskurse in allen drei Naturwissenschaften jährlich angeboten werden.

Zudem wurde die KLS 2019 als MINT-freundliche Schule ausgezeichnet und seitdem ist der MINT-Schwerpunkt im Schulprogramm festgeschrieben.

Um die Kontinuität des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu gewährleisten, werden an der KLS alle drei Naturwissenschaften in jedem Schuljahr im Epochensystem unterrichtet.

2. Unterrichtsorganisation Sek I

- Der Schwerpunkt des Naturwissenschafts-Unterrichts liegt auf dem selbsttätigen und experimentellen Arbeiten. Daher werden in Klasse 5 die Lerngruppen für alle Rahmenthemen halbiert. Der Unterricht findet parallel statt. Die Aufteilung der Themen ist im Anhang abgebildet. In Klasse 6 wird der Unterricht in der ganzen Lerngruppe erteilt.
- Der NW-Unterricht wird wöchentlich 3 Stunden erteilt, eine Einzel- und eine Doppelstunde.
- Das Schuljahr wird (zentral) in drei Epochen geteilt.
- Die Unterrichtseinheiten werden in Kooperation der Fachlehrer entwickelt.
- Die **Rahmenthemen** werden nach Möglichkeit von entsprechenden Fachlehrern unterrichtet.
- Die drei Wochenstunden setzen sich inhaltlich und fächerübergreifend aus zwei Biologie- und einer Physikstunde zusammen.
- Ab der Jahrgangsstufe 7 - 10 werden alle drei Naturwissenschaften in Epochen unterrichtet – wobei immer ein Fach ganzjährig zweistündig unterrichtet wird und die anderen beiden jeweils in einem Halbjahr. Grundsätzlich stehen in allen Fächern die naturwissenschaftliche Arbeitsweise im Vordergrund.

3. Lerninhalte Naturwissenschaft 5 / 6

Fächerübergreifend werden in der Erprobungsstufe folgende Themen unterrichtet:

Stufe 5:

- Sonne – Wetter – Jahreszeiten
- Mein Körper und meine Gesundheit I (Lecker und gesund)
- Mein Körper und meine Gesundheit II (Bewegung - Teamarbeit für den ganzen Körper)

- Wege in die Welt des Kleinen
- Wie Säugetiere und Vögel leben
- Pflanzen im Jahreszyklus

Stufe 6:

- Sexualerziehung
- Atmung und Blutkreislauf / Suchtprophylaxe
- Sinnesorgane des Menschen
- Geräte und Stoffe im Alltag

4.1 Beispiele für die fächerübergreifender Themen: Stufe 5

- Sonne Wetter Jahreszeiten

Beim Thema Sonne-Wetter-Jahreszeiten werden Inhalte aus den Curricula Physik und Biologie verknüpft und in einen sinngebenden Kontext eingebettet. So vollziehen die SchülerInnen zunächst die Entstehung der Jahreszeiten nach, um im darauffolgenden logischen Schritt über die daraus resultierenden Konsequenzen für Tier- und Pflanzenwelt nachzudenken. Die Zusammenhänge werden vertieft, da durch die vorangegangene Betrachtung klar wird, warum durch Stellung von Sonne und Erde zueinander die Jahreszeiten entstehen und sich dadurch auch die Bedingungen hier verändern. Durch die weitere Verknüpfung mit Inhalten und Experimenten zum Thema Wetter und die Arbeit in kleineren Gruppen mit hohem experimentellem Anteil (Experimente zu Eigenschaften der Luft; Bau eines Thermometers) kann man auch schon in dieser jungen Altersklasse Themen wie Aggregatzustände und das Teilchenmodell anschaulich vermitteln. Dies führt dazu, dass viele folgende Themen, in denen das Teilchenmodell und Druckverhältnisse von Bedeutung sind, besser von den SchülerInnen durchdrungen werden (bspw. Atmung und Auftrieb beim Vogelflügel).

- Wege in die Welt des Kleinen.

Zur Erforschung von Lebewesen erlernen die Schüler altersgerecht und praxisorientiert den Umgang und die Funktionsweise von Lupe und Mikroskop. Aufgrund der geringen Gruppengröße kann der Umgang mit dem Mikroskop als ein wichtiges Werkzeug der Naturwissenschaften intensiv eingeübt werden. Neben dem Aufbau der Zelle finden sich hier auch erste einfache Inhalte der Chemie (z.B. Kristalle und Salze, Kristallgitter, Lösungsmittel Wasser) wieder, die einen Alltagsbezug haben. Des Weiteren entdecken die SchülerInnen bereits jetzt, dass pflanzliche Zellen Chloroplasten enthalten, wodurch die Photosynthese in dieser jungen Altersklasse bereits anschaulicher und verständlicher wird.

- Mein Körper und meine Gesundheit I + II

Insbesondere das Thema „Mein Körper – meine Gesundheit“ zielt auf eine umfassende Gesundheits-erziehung. Der zunehmend zu beobachtenden Fehlernährung, Fehlhaltung und auch dem Bewegungsmangel soll durch diese Inhalte entgegengewirkt werden.

Im ersten Teil der Themenreihe lernen die SchülerInnen die drei wesentlichen Bestandteile der menschlichen Nahrung kennen. Durch experimentelle Nachweismethoden lernen sie die Zusammensetzung ihrer alltäglichen Lebensmittel kennen und üben das Durchführen und Auswerten von Versuchen.

Im Zusammenhang mit der Verdauung von Nahrung lernen sie die Bedeutung der unterschiedlichen Nährstoffe wie Energiegehalt, Energieentwertung kennen.

Der zweite Teil der Unterrichtsreihe beschäftigt sich mit dem Bewegungssystem unseres Körpers. Auch hier werden biologische Inhalte wie der Knochen- und Skelettaufbau mit Lerninhalten der Physik (Hebelwirkung, Adhäsionskraft) verbunden („Heben – die Kraft macht´s möglich“, „Stark, auch ohne Muskelkraft“). Wie auch beim Thema Ernährung steht hier der gesundheitliche Aspekt im Vordergrund (Vermeidung von Haltungsschäden).

- **Wie Säugetiere und Vögel leben**

Die Kenntnisse über den Körperaufbau von Säugetieren und Vögeln sowie deren Anpassung an ihren Lebensraum und ihre spezielle Lebensweise werden hier mit den Kenntnissen aus der Unterrichtseinheit Sonne, Wetter, Jahreszeiten verknüpft bzw. vorbereitet. So lernen die SchülerInnen die vielfältigen Auswirkungen von Wärme und Kälte im Jahreslauf auf die Lebens- und Verhaltensweise ausgewählter Tiere kennen (z. B. Überwinterungsstrategien wie Vogelzug, Einlagerung von Fett und Fellwuchs als Anpassung an die kalte Jahreszeit / Klimazone).

- **Pflanzen im Jahreszyklus**

Für einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur ist die Kenntnis über den komplexen Aufbau und die Bedeutung von Pflanzen für das Leben auf der Erde eine Grundvoraussetzung. In kleinen Experimenten/Übungen lernen die SchülerInnen den Aufbau von hiesigen Samenpflanzen sowie ihre Fortpflanzung und Entwicklung kennen. Auch hier wird die Verbindung zu den verschiedenen Jahreszeiten durch Überwinterungsstrategien herausgearbeitet und in ersten Ansätzen die Transpiration und Sogwirkung (Physik) im Pflanzenkörper angesprochen.

4.2 Beispiele fächerübergreifender Themen: Stufe 6

- **Sinne und Wahrnehmung:**

Das Thema bietet die spannende Verknüpfung von physikalischen Themen wie Optik, Schall und Schallausbreitung mit biologischen Aspekten (Aufbau Auge, Ohr).

Am Beispiel des Auges lernen sie z. B. optische Phänomene kennen wie die Lichtbrechung durch Linsen (Physik). Am Beispiel Ohr erlernen sie die Entstehung von Tönen und die Ausbreitung von Schall. Auch hier erarbeiten die SchülerInnen altersgerecht grundlegende Phänomene anhand kleiner Experimente, wie z.B. ein selbstgebautes Saiteninstrument.

- **Atmung / Herz -Blutkreislauf:**

Nachdem die SchülerInnen die Bedeutung der Nährstoffe kennelernt haben, wird in dieser Unterrichtseinheit die Bedeutung des Sauerstoffs für die Energiegewinnung, sowie deren Verteilung im Körper erarbeitet (Experiment mit brennender Kerze).

Im Zusammenhang mit Brust – und Bauchatmung lernen die SchülerInnen das physikalische Prinzip der Unterdruckatmung mithilfe kleiner selbstgebauter „Saugglocken“ kennen. Auch das wichtige biologisch–chemische Prinzip der Diffusion wird in sehr einfacher und anschaulicher Form anhand des Gasaustausches in der Lunge verdeutlicht.

- **Elektrik**

Anhand von Bausätzen begreifen die SchülerInnen erste Grundprinzipien der Elektrik (Reihen-, Parallelschaltung, Reed-Schalter, diverse Schaltungen etc.). Auf Grundlage der Wirkungen des elektrischen Stroms begreifen SchülerInnen Gefahren im Haushalt und stellen Verhaltensregeln im Falle eines Elektro-Unfalls in Schule und Haushalt.

Abschließend erarbeiten die SchülerInnen die Grundlagen des Magnetismus und bauen einen eigenen Kompass. Sie beschreiben auch im Rückbezug auf das Themenfeld „Sonne, Wetter Jahreszeiten“ das Magnetfeld der Erde mit dem Feldlinienmodell.

4. Lernmaterialien und Medienkonzept

Ein Medienkonzept wurde von allen drei Naturwissenschaften erarbeitet und liegt vor. Alle Fachräume verfügen über fest installierte Beamer bzw. Smartboards und sind mit Computern ausgestattet, ferner gibt es zwei Computerräume mit ca. 20 PCs.

Weiterhin verfügt die Schule über 80 iPads, die an die SchülerInnen ausgegeben werden können. Erarbeitete Ergebnisse können über Apple TV projiziert werden.

Beide Biologieräume sind mit einer Elmo Dokumentenkamera ausgestattet.

5. Leistungskonzept:

Sonstige Mitarbeit

Die Bewertung der Leistung erfolgt anhand verschiedener Kriterien:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch)
- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von MitschülerInnen, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- selbstständige Planung, Durch- und Vorführung kleiner Schülerexperimente
- Anfertigen einer Arbeits- / Protokollmappe
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten
- Ergebnisse schriftlicher Übungen
- Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z. B. eigenständige Ausarbeitungen im Rahmen binnendifferenzierender Maßnahmen

Besonderheit: Die Gesamtnote für eine Epoche in der Jahrgangsstufe 5 wird in Absprache der unterrichtenden Lehrer festgelegt.

Ausführliches allgemeines Leistungskonzept im Bereich „Sonstige Mitarbeit“ für die Sek I (und Sek II): Siehe Anhang

Rechtliche Grundlagen laut Schulgesetz NRW:

Zum Beurteilungsbereich der SoMi „gehören alle in Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten schriftlichen, mündlichen und praktischen Leistungen“ (§ 15), wie z. B. die Beteiligung am Unterrichtsgespräch, Referate, kurze Vorträge, aber auch Zusammenfassungen von Unterrichtsergebnissen bzw. der wesentlichen Teile einzelner Unterrichtsabschnitte der Stunde, ferner Stundenprotokolle, Diskussionsprotokolle, in den Naturwissenschaften zudem das Versuchsprotokoll und die Präsentation von Versuchsergebnissen (z. B. in kurzen Vorträgen), die Gruppenarbeit, Arbeitsmappen, auch besondere Lernleistungen, praktische Arbeiten, insbesondere in Fächern, wie beispielsweise Kunst und Musik, ferner in allen Fächern auch die Präsentation der Ergebnisse der Mitarbeit an Projekten.

Definition der Notenstufen:

Bei der Bewertung der Leistungen werden folgende **Notenstufen** zu Grunde gelegt:

Die Note „**sehr gut**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen im besonderen Maße entspricht.

Die Note „**gut**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.

Die Note „**befriedigend**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.

Die Note „**ausreichend**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.

Die Note „**mangelhaft**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.

Die Note „**ungenügend**“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Über diese Grundlagen der Leistungsbeurteilung werden die SchülerInnen zu Beginn eines Halbjahres informiert (vgl. § 13), sodass die Kriterien für alle transparent sind.

