

ZfsL Jülich
Curriculum des Fachseminars Physik (Stand: Oktober 2016)
gem. den Vorgaben des Kerncurriculums vom 2.9.2016
(Runderlass MSW)

1. Quartal: „Von der Unterrichtsbeobachtung zur Unterrichtsplanung“		
<p>Angesprochene Kompetenzen:</p> <p>K1: Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Entwicklungsprozesse fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.</p> <p>K2: Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge her-zustellen und Gelerntes zu nutzen.</p> <p>K3:Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.</p> <p>K5: Lehrerinnen und Lehrer vermitteln Werte und Normen, eine Haltung der Wertschätzung und Anerkennung von Diversität und unterstützen selbstbestimmtes Urteilen und Handeln von Schülerinnen und Schülern.</p> <p>K9: Lehrerinnen und Lehrer sind sich der besonderen Anforderungen des Lehrerberufs bewusst. Sie verstehen ihren Beruf als ein öffentliches Amt mit besonderer Verantwortung und Verpflichtung.</p>		
Inhalte/Handlungssituationen	Erschließungsfragen	Handlungsfelder und inhaltliche Bezüge
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsaspekte des Experimentierens kennen und recherchieren (RiSU-NRW). • Unterricht durchgängig als erziehenden Unterricht anlegen. • Unterrichten und Erziehen an reflektierten Werten, Normen und Erziehungszielen ausrichten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheits-erziehung muss ich kennen und beachten? • Welche besonderen erzieherischen Herausforderungen stellen sich mir im Physikunterricht? • Wie organisiere ich Experimentalunterricht als Gruppen- oder Teamarbeit, um Unterrichtsstörungen zu minimieren – auch unter Sicherheitsaspekten? 	<p>Handlungsfeld U, E und S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütung • Werte und Normen, rechtliche Vorgaben, Dienstpflichten • (Digitale) Medien zur Recherche
<ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtsziele für Einzelstunden kompetenzorientiert zielgleich/zieldifferent begründet festlegen und daraus didaktische Entscheidungen ableiten. • Lernprozesse fach- und sachgerecht, motivierend, herausfordernd, sprachbildend und kognitiv aktivierend planen und gestalten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Was sind wesentliche Merkmale einer guten Physikstunde? • Wie sieht eine sinnvolle Unterrichtsphasierung aus? • auch im Zusammenhang mit dem forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren? • Welche fachlichen (konzeptbezogenen) und überfachlichen (prozessbezogenen) Ziele werden im Hinblick auf den Kompetenzaufbau verfolgt? 	<p>Handlungsfeld U</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildungs- und Fachwissenschaften, Fachdidaktik • Qualitätskriterien von Unterricht

	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Inhalte, Methoden, Arbeits- und Kommunikationsformen werden ausgewählt? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehr- und Lernausgangslagen wahrnehmen, Potenziale erkennen, diagnostisch (z.B. Beobachtungsbögen) erfassen und bei der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen berücksichtigen. • Selbstbestimmtes Lernen und Arbeiten durch die Vermittlung geeigneter Strategien fördern (Unterrichtsmethoden im Physikunterricht). • Unterrichtsplanung und -durchführung reflektieren und auswerten. • Wie kann ich Unterrichtsbeobachtungen praktikabel strukturieren und reflektieren? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche fachlichen (konzeptbezogenen) und überfachlichen (prozessbezogenen) Ziele habe ich bei der Planung verfolgt? • Konnte eine entsprechende Lernprogression erreicht werden bzw. wie gestalte ich den Unterricht so, dass Wissen und Können aufgebaut wird? • Habe ich die Lernausgangslage der SuS angemessen eingeschätzt? • Habe ich den SuS Raum zum selbstständigen Arbeiten gegeben? • Wie kann ich eigenständiges und kooperatives Lernen fördern? • Wie bestimme und operationalisiere ich Lernziele und wie begründe ich sie? 	<p>Handlungsfeld U</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernlehrpläne, schulinterne Curricula • Unterrichtsmethoden und Unterrichtsqualität

2. Quartal: „Gestaltung von längerfristigen Lern- und Leistungssituationen“

Angesprochene Kompetenzen:

K1: Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Entwicklungsprozesse fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.

K2: Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge her-zustellen und Gelerntes zu nutzen.

K3:Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.

K5: Lehrerinnen und Lehrer vermitteln Werte und Normen.

K8: Lehrerinnen und Lehrer erfassen die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern und beurteilen Lernen und Leistung auf der Grundlage transparenter Beurteilungsmaßstäbe.

<ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtsplanung und -durchführung von langfristigen Unterrichtsvorhaben reflektieren und auswerten. • Curriculare Vorgaben in die Entwicklung von Unterrichtsreihen überführen. • Lernprogressionen langfristig anlegen und begründen. • Unterricht durchgängig als erziehenden Unterricht anlegen. • Organisation von Experimentalunterricht; Entwicklung einer naturwissenschaftlich orientierten Arbeits- und Denkweise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie kann man auf der Basis des Kernlehrplans und des schulinternen Curriculums eine kontext- und kompetenzorientierte Unterrichtsreihe planen? • Wie gelingt die Passung zwischen Fachinhalt, Methode und angestrebter Kompetenz? • Welche weiteren fachdidaktischen Unterrichtskonzepte oder –verfahren sind für den Physikunterricht noch von Bedeutung? • Wie fördere ich zunehmend eigenständiges und kooperatives Lernen? • Wie schaffe ich eine Lernatmosphäre, die eine längerfristige Leistungsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler fördert? • Wie kann ich SuS durch Kontext- bzw. Problemorientierung oder die Auswahl von Experimenten oder Methoden in besonderer Weise für den Physikunterricht motivieren? • Wie kann ich SuS bei der Abstraktion natürlicher/chemischer Phänomene unterstützen – auch im Zusammenhang mit Modellbildung? • Was muss ich tun, damit alle SuS elementares Wissen aufbauen, vertiefen und vernetzen können? 	<p>Handlungsfeld U und E</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernlehrpläne, schulinterne Curricula • Unterrichtsmethoden und Unterrichtsqualität • Spiralcurriculum • Analyse und Evaluation von Unterricht • Demokratisches und soziales lernen
<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption von Aufgabentypen und -formaten • Konzeption von schriftlichen Übungen und Klausuren • Sachgerechte Korrektur und Bewertung 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Formen der Leistungsmessung gibt es im Physikunterricht? • Was muss ich bei der Erstellung und Korrektur von Klausuraufgaben beachten und welche Rückschlüsse erhalte ich aus den Lernergebnissen? 	<p>Handlungsfeld L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien und Regelungen zur Leistungsbewertung • Lernprozessanalyse und Leistungsfeststellung

<p>schriftlicher Arbeiten (Klausuren)</p> <ul style="list-style-type: none">• Begründung und Transparenz von Leistungsbewertungen.	<ul style="list-style-type: none">• ... auch unter dem Aspekt der Vorbereitung auf das Zentralabitur?• Wie kann ich die Leistungsfähigkeit meinen Schülerinnen und Schülern erkennen und fördern?	<ul style="list-style-type: none">• pädagogischer Leistungsbegriff
--	--	--

3. Quartal: „Lernprozesse individuell und binnendifferenziert gestalten“

Angestrebte Kompetenzen:

K7: Lehrerinnen und Lehrer diagnostizieren Lernvoraussetzungen und Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern; sie fördern Schülerinnen und Schüler gezielt und beraten Lernende und Eltern.

K8: Lehrerinnen und Lehrer erfassen die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern und beurteilen Lernen und Leistung auf der Grundlage transparenter Beurteilungsmaßstäbe.

K1: Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Entwicklungsprozesse fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.

K2: Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge her-zustellen und Gelerntes zu nutzen.

K3: Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.

K4: Lehrerinnen und Lehrer kennen die sozialen und kulturellen Lebensbedingungen, etwaige Benachteiligungen, Beeinträchtigungen und Barrieren der Schülerinnen und Schüler.

K5: Lehrerinnen und Lehrer vermitteln Werte und Normen, eine Haltung der Wertschätzung und Anerkennung von Diversität und unterstützen selbstbestimmtes Urteilen und handeln von Schülerinnen und Schülern.

K6: Lehrerinnen und Lehrer finden Lösungsansätze für Schwierigkeiten und Konflikte in Schule und Unterricht.

- Konstruktion von strukturierten Beobachtungs- und Diagnoseverfahren bzw. -aufgaben
- Arbeitsmaterialien für heterogene Lerngruppe differenziert konzipieren.
- Experimentalunterricht auch mit Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf durchführen („Inklusionsklassen“).
- Umgang mit Unterrichtsstörungen im Experimentalunterricht
- Sprachkompetenz auch im Physikunterricht migrationssensibel fördern.
- Schülerinnen und Schüler auf der Basis von Beobachtungssituationen beraten.

- Wie erhalte ich Informationen über die Kenntnisse und Kompetenzen meiner Schüler und welche Möglichkeiten zur Diagnose im Physikunterricht gibt es?
- An welchen Stellen im Unterrichtsgang kann ich bestimmte Diagnoseverfahren einsetzen?
- Welche typischen Schülervorstellungen (miss-conceptions) gibt es und wie kann ich sie bei meinen Schülern feststellen?
- Wie können Schüler/-innen aus Fehlern lernen?
- Wie kann ich meine Schüler/innen individuell fördern und aktivieren?
- Welche Möglichkeiten zur Differenzierung im Fachunterricht kann ich einsetzen?
- Wie kann ich Leistungsrückständen bei Schülerinnen und Schülern begegnen?
- Welche Möglichkeiten zur Förderung besonders begabter Schüler/-innen habe ich im Physik-Unterricht
- Wie gestalte ich einen binnendifferenzierten Unterricht auch für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischen Förderbe-

Handlungsfeld L, E und B

- Lern- und Entwicklungsstörungen
- Lernprozessanalyse
- Diagnoseverfahren und individuelle Lernberatung
- Formen von Feedback (z.B. Schülerfeedback)
- pädagogische Diagnostik
- Gemeinsames Lernen („Inklusion“)

	<p>darf („Inklusion“)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Formen eines prozessbezogenen Feedbacks kann ich in meinem Unterricht einsetzen? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktivistische Grundlagen des Lernens im Physikunterricht umsetzen. • Unterrichtsziele kompetenzorientiert zielgleich/zieldifferent begründet festlegen und daraus didaktische Entscheidungen ableiten. • Unterrichtsinhalte motivierend und schülerorientiert gestalten. • Lernkontexte schaffen und Kontexte und Lerngegenstand passend machen. • Offen Unterrichtsverfahren konzipieren. • Ein Unterrichtsgespräch planen und führen. • Die Kommunikationsstruktur im Unterricht fördern (z.B. Schüler-Schüler-Interaktion) • Unterrichtsergebnisse (z.B. Messwerte, Beobachtungen etc.) sammeln, auswerten und sichern 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie schaffe ich sinnstiftende und motivierende Stundeneinsteige? • Wie gestalte ich den Unterricht so, dass zielgleich/zieldifferent Wissen und Können aufgebaut, vertieft und vernetzt werden kann? • Wie gestalte ich Übergänge zwischen Unterrichtsphasen? • Welche Modelle und Medien stehen zur Verfügung, um physikalische Begriffe, Prozesse oder Fragestellungen dem Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler entsprechend zu veranschaulichen? • Wie gestalte ich ein schüleraktivierendes Unterrichtsgespräch? • Welche Kriterien für gute Arbeitsmaterialien gibt es? • Wie gestalte ich ein gutes Tafelbild/eine Sicherungsphase? 	<p>Handlungsfeld U</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsprozesse im Kindesalter • Classroom-Management • Unterrichtstörungen • schulische Medien • individuelle Förderpläne • individuelle Förderung • Sprachsensibler Unterricht, Bildungssprache

4. Quartal: „Unterrichten und Handeln im System Schule“

Angestrebte Kompetenzen:

K11: Lehrerinnen und Lehrer beteiligen sich an der Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben.

K10 Lehrerinnen und Lehrer verstehen ihren Beruf als ständige Lernaufgabe

K1: Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Entwicklungsprozesse fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.

K2: Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge her-zustellen und Gelerntes zu nutzen.

K3:Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.

<ul style="list-style-type: none"> • Neue mediale Entwicklungen im Physikunterricht/der Schule einführen und nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche fachlichen und überfachlichen Qualifikationen kann ich anhand welcher Inhalte vermitteln? • Wie kann ich die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten u .a auch durch den Einsatz von Computern oder Smartphones weiter fördern? • Wie kann ich die experimentellen Fähigkeiten z.B. im Hinblick auf quantitative Experimente weiter fördern? • Wie kann ich Experimente durch den Einsatz eines Messwert-erfassungssystems sinnvoll auswerten? • Wie kann ich durch gezielte Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen meinen Unterricht weiterentwickeln? 	<p>Handlungsfeld U und S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Medien, schulische Medienkonzepte
<ul style="list-style-type: none"> • Intensive Auseinandersetzung mit dem Kernlehrplan der Sek II zur Hinführung auf die Erfordernisse des Zentralabiturs • Schriftliche und mündliche Abiturprüfungen vorbereiten (simulieren) • Facharbeiten betreuen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie kann ich SuS befähigen, ihre Kenntnisse und Kompetenzen aus der SI zu nutzen und weiter zu entwickeln? • Welche Vorgaben durch die Richtlinien und das Zentralabitur muss ich bei der Gestaltung der Unterrichtsreihe und der Lern-erfolgskontrollen berücksichtigen? • Wie kann ich der heterogenen Leistungsbereitschaft in Ober-stufenkursen angemessen begegnen? • Wie kann ich die Leistungsbewertungen transparent machen und eine altersangemessene Rückmeldung sichern? • Wie kann ich SuS z.B. auf das Schreiben einer Facharbeit oder das Erbringen einer <i>Besonderen Lernleistung</i> im Fach Physik vorbereiten? 	<p>Handlungsfeld U und S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und fachliche Grundlagen des Zentral-abiturs • Qualitätssicherung

5. Quartal: „Vorbereitung auf künftige Arbeitsfelder“

Angestrebte Kompetenzen:

K11: Lehrerinnen und Lehrer beteiligen sich an der Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben.

K10 Lehrerinnen und Lehrer verstehen ihren Beruf als ständige Lernaufgabe

K1: Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Entwicklungsprozesse fach- und sachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.

K2: Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge her-zustellen und Gelerntes zu nutzen.

K3:Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.

- Planung und Durchführung des Besuches außerschulischer Lernorte; mögliche sinnvolle Lernorte für den Physikunterricht kennen lernen.
- Mädchen und Jungen im Physikunterricht (unterschiedlich?) fördern.
- Sonderfunktionen des Physiklehrers: Sammlungsleitung, Fachkonferenzvorsitzende(r), Sicherheitsbeauftragte(r)... übernehmen.
- Schulbücher analysieren und für den eigenen Unterricht auswählen und mit ihnen arbeiten.
- Projektkurse anbieten

- Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede weisen die SuS (Jungen und Mädchen) auf, u. a. im Hinblick auf Lern-/ Leistungsbereitschaft im Fach Physik, Interesse an Fachinhalten/ Kontexten, Sprache, Emotionen und Experimentierverhalten?
- Wie lässt sich der Besuch außerschulischer Lernorte sinnvoll in den Physikunterricht integrieren (Chancen, organisatorische Voraussetzungen und Schwierigkeiten...)?
- Welche Möglichkeiten der Kooperation mit außerschulischen Lernpartnern (Firmen, Universitäten, Lernlabors, ...) bieten sich aus Sicht der Physik an, u. a. um der Heterogenität in Lerngruppen zu begegnen?
- Welche Aufgaben und Funktionen ergeben sich in der Schule im Fachbereich Physik (Fachkonferenzvorsitz, Sammlungsleitung, Sicherheitsbeauftragung...)?
- Wie kann die Zusammenarbeit mit den Fachkollegen/innen zu schulischen Entwicklungsprozessen und zur kontinuierlichen und systematischen Weiterentwicklung des Faches beitragen?

Handlungsfeld U, E und S

- Außerschulische Lernorte
- Mädchen-/Jungenförderung
- Verwaltungshandeln
- Mit Kollegen/innen kooperieren
- An der Kooperation mit schulexternen Partnern mitwirken

6. Quartal: „Vorbereitung auf die Examensprüfung“

Alle Handlungsfelder sind angesprochen.

1. Kolloquiumsvorbereitung
2. „Endlich Examen! ... und dann?“ Besondere Belastung des Berufsanfängers und Möglichkeiten der Arbeitsoptimierung
3. Evaluation

Literatur:

- Kircher, Ernst; Girwitz, Raimund; Häußler, Peter (Hrsg.): Physikdidaktik. Heidelberg, Springer-Verlag, 2007
- Reinders Duit, Silke Mikelskis-Seifert (Hrsg.): Physik im Kontext. Konzepte, Ideen, Materialien für effizienten Physikunterricht. Seelze, Friedrich Verlag, 2010.
- Mikelski-Seifert, Silke; Rabe, Thorid (Hrsg.): Physik Methodik, Handbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin, Cornelsen-Verlag, 2012.
- Muckenfuß, H.: Lernen im sinnstiftenden Kontext: Entwurf einer zeitgemäßen Didaktik des Physikunterrichts. Berlin, Cornelsen, 1995
- Zeitschriften:
 - Friedrich-Verlag: Naturwissenschaften im Unterricht – Physik
 - Stark-Verlag: Praxis der Naturwissenschaften – Physik in der Schule