



Schulinternes Curriculum

für das Fach

Chemie

in der **Sekundarstufe I**

für die Fachschaft Chemie:

J. Gohla

M. Jansen

Dr. H. Ecken

Jennifer Münzer

Lisa Paull

Stand: 03.11.2014

Rahmenbedingungen der Schule

Das Lise-Meitner-Gymnasium liegt in Anrath, einer von vier ehemals selbstständigen Gemeinden (Willich, Neersen, Schiefbahn, Anrath), die im Zuge der Kommunalreform 1972 zur Gesamtgemeinde Willich zusammengeschlossen wurden. Im Bewusstsein der Einwohner ist das Bewusstsein der Eigenständigkeit aber immer noch relativ stark ausgeprägt. Dazu trägt auch bei, dass die Verkehrsverbindungen im ÖPNV zwischen den einzelnen Ortsteilen und dem mittlerweile neu hinzugekommenen Ortsteil Wekeln nicht optimal sind.

Die Kommune ist noch stark ländlich geprägt, besitzt aber sehr attraktive Gewerbegebiete. Wegen der Nähe zu den Großstädten Düsseldorf, Köln, Krefeld, Mönchengladbach und zum Ruhrgebiet ist der Anteil der Berufspendler hoch.

Die Kommune war eine der ersten in NRW, die im weiterführenden Schulbereich auf das „Zwei-Säulen-Modell“ gesetzt hat, sodass sich das Angebot an Schulformen auf zwei Gesamtschulen und zwei Gymnasien beschränkt.

Das Lise-Meitner-Gymnasium ist als Reaktion auf die derzeit stark steigende Einwohnerzahl 1998 gegründet worden. 1999 wurde ein neues Schulgebäude bezogen. Die Schule ist eine vierzügige „Halbtagschule“ mit zahlreichen Angeboten in der Über-Mittag-Betreuung. Die Schülerschaft kommt aus allen Willicher Ortsteilen, vornehmlich aus Anrath und Alt-Willich. Der Anteil der Fahrschüler beträgt ca. 60%.

Durch die Lage des Lise-Meitner-Gymnasiums im östlichen Kreis Viersen am linken Niederrhein können Exkursionen sowohl am Niederrhein, als auch im Ruhrgebiet und der Städtereion Köln-Bonn mit entsprechendem Zeitaufwand mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden.

Das Schulgebäude verfügt über zwei Chemiefachräume, die gut ausgestattet sind.

Für Rechercheaufträge können die internetfähigen Computer im PZ genutzt werden können. Für größere Projekte stehen auch zwei Informatikräume mit Computern und Beamern zur Verfügung, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Die Lehrerbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen, laut Stundentafel der Schule, vorgesehen Chemieunterricht.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I ist wie folgt:

Jg.	Fachunterricht von 7 bis 9
7	CH (2)
8	CH (2)
9	CH (2)

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 90 Minutenraster. Hierdurch findet der naturwissenschaftliche Unterricht in der Sekundarstufe I in Doppelstunden statt.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, selbstständig zu arbeiten. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe I kontinuierlich unterstützt wird; dies findet z.T. auch in Form eines eigenverantwortlichen Arbeitens statt. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden. Der Chemieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die

Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich fundierte Kenntnisse, die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln, gefordert und gefördert.

Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Wettbewerb „Jugend forscht“ zeugt vom naturwissenschaftlichen Engagement aller am Unterricht Beteiligten. Als außerschulischer Partner hat sich die Firma Saint Gobain als verlässlicher und unterstützender Partner in mehreren Jahren bewährt. Auch für die Berufswahlorientierung hat die Kooperation vielfältige Anregungen gegeben. Nach Absprache können themenbezogene außerschulische Lernorte besucht werden.

Schulinternes Curriculum nach Vorgabe der neuen Kernlernpläne

In den neuen Kernlernplänen werden das WAS und das WIE des Chemiunterrichts der Sekundarstufe I mit einer **neuen Terminologie** beschrieben. Vorrangig ist, dass Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der Jahrgangstufe 9 verschiedenen **Kompetenzen** erreicht haben sollen. Dabei wird unterschieden zwischen **konzeptbezogenen Kompetenzen** (das WAS) und **prozessbezogenen Kompetenzen** (das WIE).

- **Konzeptbezogene Kompetenzen** beschreiben die Inhaltsdimension (= Fachwissen);
- **Prozessbezogene Kompetenzen** beschreiben die Handlungsdimension (=Erkenntnisgewinnung/ Bewertung/ Kommunikation).

Innerhalb der Konzeptbezogenen Kompetenzen sollen verschiedene **Basiskonzepte** vermittelt werden:

1. **Struktur der Materie**
2. **Energie**
3. **Chemische Reaktion.**

Die Inhaltsdimensionen (= **Inhaltsfelder**) sind **verbindlich**, ebenso die **Kontexte**, in denen das Fachwissen vermittelt werden soll. Diese werden in den Kernlernplänen vorgeschrieben. Das überarbeitete schulinterne Curriculum orientiert sich an dieser Terminologie.

STUFE	INHALTSFELDER	KBK			PBK	FACHLICHER KONTEXT
		SDM	CR	E		
7	Stoffe und Stoffveränderung Gemische und Reinstoffe, Stoffeigenschaften, Löslichkeit, Dichte, pH Stofftrennverfahren, einfache Teilchenvorstellung (Kugelteilchenmodell), Kennzeichen chemischer Reaktionen (neuer Stoff mit neuen Eigenschaften)	M 1 M 2 M 3 M 4 M 5 M 6 M 7 M 11 M 12	R 1 R 2 R 3 R 4 R 5	E 2 E 3	E 1,2,7,9,10 K 1,4,9,10 B 2,6,7	<ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsmittel, Getränke • Vorgang des Kochens als chemische Reaktion • ...
7	Stoff- und Energieumsätze Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion exotherme und endotherme Rkt, Aktivierungsenergie, Reaktionsschema in Worten,	M 13 M 14	R 12 R 13 R 14	E 1 E 4 E 5 E 7 E 8 E 9	E 1,2,7,9,10 K 1,4,9 B 2,3,4,5,6,7	<ul style="list-style-type: none"> • Brände und Brandbekämpfung • Feuer und Flamme • ...
7	Luft und Wasser (<i>fachübergreifendes Arbeiten mit Biologie</i>) Luftzusammensetzung, Luftverschmutzung, saurer Regen,		R 12 R 15 R 17	E 10	E 1,2,7,9,10 K 1,4,9,10 B 4,6,7,9,12	<ul style="list-style-type: none"> • Luft zum Atmen • Treibhauseffekt • Trink- und Nutzwasser, Gewässer als Lebensräume

	Wasser als Oxid, einfache Nachweisreaktionen, Abwasser und Wiederaufbereitung Element- Verbindung					<ul style="list-style-type: none"> • ...
7/ 8*	Metalle und Metallgewinnung Gebrauchsmetalle, Verhüttungsprozess, Wiederholung Aktivierungsenergie Redoxreaktionen, Donor- Akzeptor Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Gesetz der konstanten Masse, Recycling		R 6 R 7 R 18	E 6	E 1,2,9,10 K 1,4,9,10 B 5,6,7	<ul style="list-style-type: none"> • Das Beil des Ötzi • Vom Eisen zum High-tech Produkt Stahl • Schrott- Abfall oder Rohstoff • ...
8	Elementfamilien, Atombau, PSE (<i>fachübergreifendes Arbeiten mit Physik</i>) 1. oder 2. HG, 7. HG, Nachweisreaktionen, Kern- Hülle Modell, Elementarteilchen, Atomsymbole, Schalenmodell und Besetzungsschema, PSE, Atomare Masse, Isotope, Elemente und Verbindungen,	M 8 M 9 M 15 M 21	R 9 R 11	E 12	E 1,2,3,7,10 K 2,4,8,9,10 B 2,3,4,6,7,8,10	<ul style="list-style-type: none"> • Baustoffe, Mineralwasser, • Dünger und Düngemittel • Streusalz • Natürliche Radioaktivität, künstliche Nuclide, • Das größte Experiment aller Zeiten (Teilchenbeschleuniger) • ...

	Analyse und Synthese,					
8	Ionenbindung und Kristalle Leitfähigkeit von Salzlösungen, Ionenbildung und -bindung, Salzkristalle, chem. Formelschreibweise	M 9 M 16 M 20 M 21	R 8 R 11		E 1,2,7,8,10 K 2,4,9 B 6,7,8,9,10,12	<ul style="list-style-type: none"> • Salzbergwerke • Salz und Gesundheit • Salzstöcke als Endlager? • ...
8	Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen, (fachübergreifendes Arbeiten mit Physik) Energie aus chemischen Reaktionen (I) Erweiterung des Redoxbegriffes, Donor- Akzeptor Rkt. Zwischen Metallen und Metallionen, einfache Elektrolysen,		R 10 R 20	E 13 E 15 E 16	E 1,2,3,7,8,9,10 K 2,4,6,9,10 B 1,2,5,6,7,10,13	<ul style="list-style-type: none"> • Rost • Edel- und Schmuckmetalle • Akku leer? Aufladen! • Strom aus Sonnenlicht • Korrosionsschutz

	einfache Batterien, Brennstoffzelle, Energieumwandlung (chem./elektrisch)					<ul style="list-style-type: none"> • ...
9	Saure und alkalische Lösungen Ionen in saurer und alkalischer Lösung, Neutralisation, Indikatoren Protonenaufnahme und -abgabe, stöchiometrische Berechnungen		R 16 R 19 R 21 R 22 R 23 R 25		E 1,2,3,4,7,8,9,10,11 K 3,4,5,6,8,9,10 B 4,5,6,7,9,10,11,13	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigungsmittel • Lebensmittelanalytik, Säuren und Laugen quantitativ bestimmt • <i>optional</i>: Haut und Haare, Kosmetikprodukte • ...
9	Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Atombindung, unpolare Elektronenpaarbindung, EPA Modell Dipole (Wasser, Ammoniak, Chlorwasserstoff), Wasserstoffbrückenbindungen, Hydratisierung	M 9 M 18 M 19 M 20 M 21 M 22			E 1,2,8,10 K 3,4,5,9 B 6,7,8,10	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser, besondere Eigenschaften • Wasser als Reaktionspartner • ...
9	Organische Chemie Wiederholung Atombindung, typ. Eigenschaften von organischen Verbindungen vdW Kräfte, EPA Modell	M 9 M 10 M 17 M 19	R 24 R 25 R 26 R 27	E 11 E 14 E 16	E 1,2,5,6,7,8,9,10,11 K 3,4,5,7,8,9,10 B 1,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> • Nachwachsende Rohstoffe • Nahrungsmittel als Energieträger? • moderne Kunststoffe

	Alkane als Erdölprodukte, Nomenklatur Fossile Energieträger, Reserven Umwelt (<i>fachübergreifendes Arbeiten mit Erdkunde</i>) Funktionelle Gruppen (Hydroxyl- und Carboxylgruppe), Struktur- Eigenschaftsbeziehungen, Veresterung, Makromoleküle, Katalysatoren, Erniedrigung E _{Akt.}	M 22				<ul style="list-style-type: none"> • ...
--	--	------	--	--	--	---

* ob diese Unterrichtsreihe in Klasse 7 oder 8 unterrichtet wird, hängt vom jeweiligen Stundenvolumen ab.

SdM: Struktur der Materie, **cR:** chemische Reaktion, **E:** Energie (Basiskonzepte und konzeptbezogenen Kompetenzen), **KBK:** Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anlage), **PBK:** Prozessbezogene Kompetenzen (*siehe Anhang*)

Übersicht über die Konzeptbezogenen Kompetenzen, die bis Ende der Jahrgangsstufe 9 erreicht werden sollen

Stufen der Lernprogression zu den Basiskonzepten:

Chemische Reaktion (R)

Stufe 1: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Stoffumwandlung zum Konzept der chemischen Reaktion so weit entwickelt, dass sie ...

R1	Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben
R2	chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden
R3	chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen
R4	Stoffumwandlungen herbeiführen
R5	Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten
R6	den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären
R7	chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben
R11	chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbol-formulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern
R12	chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis)
R13	Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird
R14	Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird
R15	die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben
R16	saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen
R17	Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren
R18	Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z.B. Verhüttungsprozesse)

Stufe 2: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der chemischen Reaktion so weit differenziert, dass sie ...

R8	Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären
R9	mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen
R10	Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben
R19	Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen
R20	elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen

	Energie umgesetzt wird
R21	Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten
R22	die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen
R23	den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen
R24	einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten
R25	wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion)
R26	Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern
R27	das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären

Struktur der Materie (M)

Stufe 1: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit entwickelt, dass sie ...

M1	Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden
M2	Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z.B. Oxide, Salze, organische Stoffe)
M3	Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit)
M4	Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen
M5	Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen
M6	Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten
M7	Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen
M11	die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide)
M12	die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten
M13	einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen
M14	einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen
M15	Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären
M16	Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben

Stufe 2: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit differenziert, dass sie ...

M8	Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden
M9	die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z.B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe)
M10	Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen
M17	Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere)
M18	Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären
M19	Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte Dipol-Dipol-Wechselwirkung

M20	gen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären
M21	chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben 22. mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären

Energie (E)

Stufe 1: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept zur Struktur der Materie so weit entwickelt, dass sie ...

E1	chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms
E2	Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen)
E3	Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben
E4	erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird
E5	energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen
E6	konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen
E7	erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten
E8	das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.
E9	vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen
E10	beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z.B. Treibhauseffekt, Wintersmog)

Stufe 2: Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der Energie soweit differenziert, dass sie ...

E11	die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen
E12	erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind
E13	die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären
E14	den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen
E15	das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z.B. einfache Batterie, Brennstoffzelle)
E16	16. die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen

Übersicht über Prozessbezogene Kompetenzen, die bis Ende Klasse 9 erreicht werden sollen.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen

	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
E1	<ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
E2	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
E3	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.
E4	<ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
E5	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
E6	<ul style="list-style-type: none"> • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
E7	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
E8	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
E9	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
E10	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.
E11	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.

Kompetenzbereich Kommunikation

Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen.

	<i>Schülerinnen und Schüler...</i>
K1	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.
K2	<ul style="list-style-type: none"> • Vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.
K3	<ul style="list-style-type: none"> • Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch im Team.
K4	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.
K5	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren und Präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen und Diagrammen.
K6	<ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichen Daten ange,essen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
K7	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.
K8	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.
K9	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollieren den Verlauf un die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.
K10	<ul style="list-style-type: none"> • Recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.

Kompetenzbereich Bewertung

Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten

	<i>Schülerinnen und Schüler...</i>
B1	<ul style="list-style-type: none">• Beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.
B2	<ul style="list-style-type: none">• Stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.
B3	<ul style="list-style-type: none">• Nutzen chemisches und Naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Nwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.
B4	<ul style="list-style-type: none">• Beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.
B5	<ul style="list-style-type: none">• Benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen anausgewählten Beispielen.
B6	<ul style="list-style-type: none">• Binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
B7	<ul style="list-style-type: none">• Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
B8	<ul style="list-style-type: none">• Beurteilen die Nwendbarkeit eines Modells.
B9	<ul style="list-style-type: none">• Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
B10	<ul style="list-style-type: none">• Erkennen Fragestellungen, die einen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen, und zeigen diese Bezüge auf.
B11	<ul style="list-style-type: none">• Nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.
B12	<ul style="list-style-type: none">• Entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.
B13	<ul style="list-style-type: none">• Diskutieren und bewerten gesellschaftrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.

Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Chemie

Grundlage der Leistungsbewertung im Fach Chemie stellen die Paragraphen § 48 (1) (2) des Schulgesetzes sowie § 6 (1) (2) der APO - SI dar. Außerdem gelten die im Kernlehrplan für das Fach Chemie unter dem Punkt Leistungsbewertung genannten Aspekte. Im Einzelnen gelten folgende Regelungen bezogen auf die Jahrgangsstufen 7 bis 9.

Kriterien der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen (siehe auch Kapitel 3.1. und 3.3. des Kernlehrplans). Den Schülerinnen und Schüler muss im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben werden, diese Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erreichen.

Die Kompetenzbereiche lauten im Einzelnen:

1. Fachwissen
2. Erkenntnisgewinnung
3. Kommunikation
4. Bewertung

Die genannten Kompetenzbereiche können durch die folgenden Unterrichtsbeiträge erfasst werden:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Folgende Beurteilungskriterien können für die Leistungsmessung genutzt werden:

- a)** Die Bewertung von **schriftlich erbrachten Leistungen** bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Es kann sich hierbei sowohl um konzeptbezogene Kompetenzen, die die Inhaltsdimension beschreiben, als auch um prozessbezogene Kompetenzen, die die Handlungsdimension beschreiben, handeln

Bei der Bewertung von schriftlichen Leistungen spielen folgende Aspekte u.a. eine Rolle:

- die fachlich korrekte Argumentation
- die angemessene Fachsprache
- die Vollständigkeit in der Bearbeitung und Darstellung
- die Übersichtlichkeit und Ordnung
- die Einhaltung festgelegter Regeln (Protokolle)

- b)** Bei den „**mündlichen Leistungen**“ werden die Beiträge im Unterricht u.a. in Form von Hypothesenbildung, Lösungsvorschlägen, dem Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder dem Bewerten von Ergebnissen beurteilt.

Insbesondere spielen folgende Aspekte eine Rolle:

- Qualität und Quantität der Aussagen
- Beiträge anderer aufnehmen und weiterentwickeln

- sich in die Denkweisen anderer einfinden
- Informationen beschaffen und erschließen
- ihre Gruppenarbeit organisieren und durchführen
- ihre Arbeitsschritte überprüfen, diskutieren und dokumentieren
- Ergebnisse der Hausaufgaben vortragen.

c) Bei der **selbstständigen Arbeit** kann darüber hinaus mit bewertet werden, inwieweit eine Schülerin bzw. ein Schüler in der Lage ist:

- das eigene Lernen zielbewusst zu planen und zu steuern
- den eigenen Lernerfolg zu überprüfen
- daraus Rückschlüsse zu ziehen für das weitere Lernen

d) Gesichtspunkte des **kooperatives Arbeitens** können sein, wie und in welchem Umfang die Schülerinnen und Schüler

- Beiträge zur Arbeit leisten
- Aufgaben wie Gesprächsleitung, Protokollführung, Berichterstattung übernehmen
- ihre Gruppenarbeit organisieren und durchführen
- ihre Arbeitsschritte überprüfen, diskutieren und dokumentieren
- ihre Anstrengungsbereitschaft zeigen
- zuverlässig arbeiten
- ihre Teamfähigkeit unter Beweis stellen.

e) Bei den **praktischen Aktivitäten** wird das Verhalten der Schülerinnen und Schüler während des Experimentierens beurteilt. Darunter fällt u.a. der Grad der Selbstständigkeit, die Teamfähigkeit, die Anstrengungsbereitschaft, die Beachtung der Vorgaben, die Genauigkeit der Durchführung und der verantwortungsvolle Umgang mit Geräten, Materialien und Chemikalien.

Für die **Bewertung des Fachwissens** soll folgende Matrix als Hilfestellung dienen, welche die unterschiedlichen Leistungsstufen berücksichtigt. Sie dient auch zur Unterstützung der Diagnose, Beratung, Eruerung und Evaluation von individuellen Fördermaßnahmen.

Anforderungsbereiche		
<i>AFB I (Wissen wiedergeben)</i>	<i>AFB II (Wissen anwenden)</i>	<i>AFB III (Wissen transferieren und verknüpfen)</i>
Fakten und einfache chemische Sachverhalte reproduzieren	Chemisches Wissen in einfachen Kontexten anwenden, einfache Sachverhalte identifizieren und nutzen, Analogien benennen	Wissen auf teilweise unbekannte Kontexte anwenden, geeignete Sachverhalte auswählen.

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein.

Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist am Lise Meitner Gymnasium „Fokus Chemie Sekundarstufe I“ aus dem Cornelsen Verlag eingeführt.

Die fachlichen Inhalte der zu erreichenden konzeptbezogene Kompetenzen können anhand des Schulbuches vertiefend bearbeitet werden, darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, versäumten Unterrichtsstoff selbständig nachzuarbeiten. Zahlreiche Übungs- und Vertiefungsaufgaben unterschiedlichen Anspruchsniveaus bieten zudem die Möglichkeit des binnendifferenzierten Arbeitens. Zum praktischen und experimentellen Arbeiten bietet es zahlreiche Anregungen .

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Insbesondere die Inhaltsfelder „Atombau und Periodensystem der Elemente“ und „Freiwillige und erzwungene Elektronenübergänge“ zeigen Überschneidungen mit den Fachinhalten der Physik. „Luft und Luftzusammensetzung“ ermöglicht fächerübergreifende Zusammenarbeit mit der Biologie, Inhalte der organischen Chemie (Rohstoffe, Treibstoffe, Umweltproblematik) eröffnen die Zusammenarbeit mit Erdkunde. Wenn möglich, sollten Absprachen mit den jeweiligen Fachschaften getroffen werden um inhaltliche und fachmethodische Überschneidungen gewinnbringend in die Unterrichtsgestaltung und Planung einfließen zu lassen.

Evaluation des schulinternen Curriculums

Das schulinterne Curriculum wird in der jährlichen Fachkonferenz evaluiert und angepasst, wozu nachstehendes Raster Anwendung finden soll.

Kriterien		Ist-Zustand Auffälligkeiten	Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung	Wer (Verantwortlich)	Bis wann (Zeitraumen)
Funktionen					
	Fachvorsitz			Herr J. Gohla	
	Stellvertreter			Herr T. Dreier	
	Sonstige Funktionen (im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte)				
Ressourcen					
personell	Fachlehrer/in				
	Lerngruppen				
	Lerngruppengröße				
	...				
räumlich	Fachraum	2 ausgestattete Fach- räume			
	Bibliothek	vorhanden			
	Computerraum	vorhanden			
	...				
materiell/ sachlich	Lehrwerke	Fokus Chemie (Cornel- sen)			
	Fachzeitschriften				
	Mediale Ausstattung				
zeitlich	Abstände Fachteamarbeit				
	Dauer Fachteamarbeit				
	...				

Inhaltsfelder				
Leistungsbewertung/ Einzelinstrumente				
Leistungsbewertung/Grundsätze				