KANTON
LUZERN



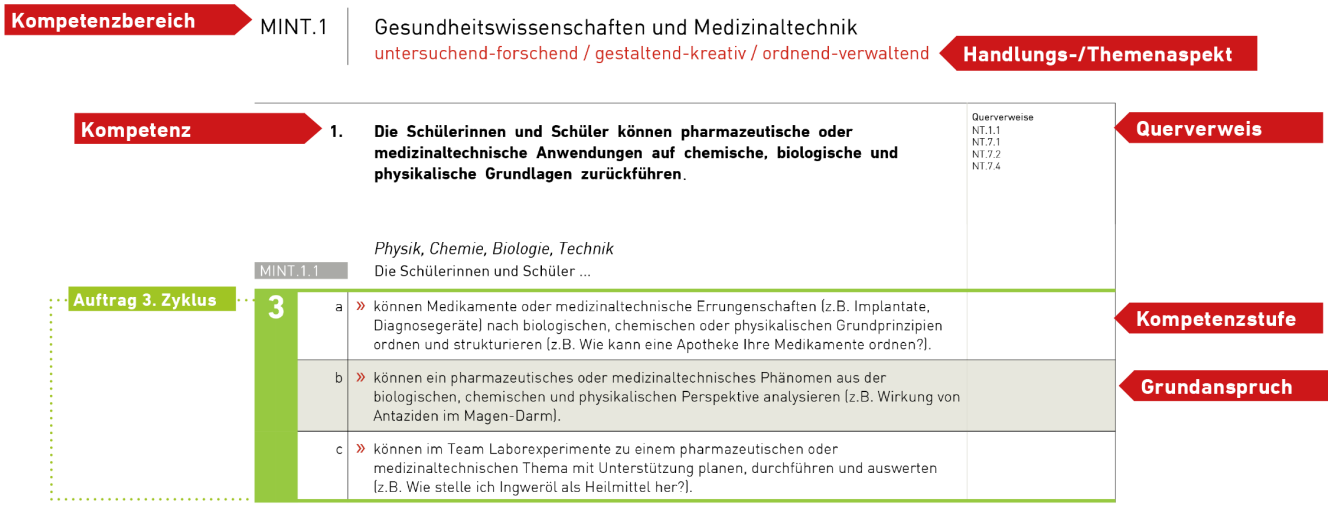
MINT

mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

3. Zyklus

Lehrplan 21

Elemente des Kompetenzaufbaus



Weitere Informationen zu den Elementen des Kompetenzaufbaus sind im Kapitel *Überblick* zu finden.

Impressum

Herausgeber:	Kanton Luzern, Dienststelle Volksschulbildung Kellerstrasse 10, 6002 Luzern www.volksschulbildung.lu.ch
Verfasser:	Dorothee Brovelli, Markus Wilhelm Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft, PH Luzern
Titelbild:	Photo by Shahadat Rahman on Unsplash
Copyright:	Alle Rechte liegen beim Bildungsdepartement des Kantons Luzern.
Redaktion:	Andrea Renggli, Tina Ammer

Inhalt

MINT.1	Gesundheitswissenschaften und Medizinaltechnik untersuchen, entwickeln und strukturieren	2
MINT.2	Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik entwickeln, austauschen und managen	3
MINT.3	Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik untersuchen, austauschen und strukturieren	4
MINT.4	Geomatik und Bauwesen untersuchen, entwickeln und realisieren	5
MINT.5	Umweltwissenschaften und Umwelttechnik strukturieren, austauschen und realisieren	6
MINT.6	Maschinenbau und Elektrotechnik untersuchen, realisieren und managen	7

MINT.1 Gesundheitswissenschaften und Medizinaltechnik
untersuchen, entwickeln und strukturieren

1. Die Schülerinnen und Schüler können pharmazeutische oder medizinaltechnische Anwendungen auf chemische, biologische und physikalische Grundlagen zurückführen.

Querverweise: NT.1.1, NT.7.1, NT.7.2, NT.7.4

Physik, Chemie, Biologie, Technik

MINT.1.1 Die Schülerinnen und Schüler ...

3	a	» können Medikamente oder medizinaltechnische Errungenschaften (z.B. Implantate, Diagnosegeräte) nach biologischen, chemischen oder physikalischen Grundprinzipien ordnen und strukturieren (z.B. Wie kann eine Apotheke Ihre Medikamente ordnen?).	
	b	» können ein pharmazeutisches oder medizinaltechnisches Phänomen aus der biologischen, chemischen und physikalischen Perspektive analysieren (z.B. Wirkung von Antaziden im Magen-Darm).	
	c	» können im Team Laborexperimente zu einem pharmazeutischen oder medizinaltechnischen Thema mit Unterstützung planen, durchführen und auswerten (z.B. Wie stelle ich Ingweröl als Heilmittel her?).	

2. Die Schülerinnen und Schüler können für eine Problemstellung aus dem Gesundheitsbereich Lösungen entwickeln.

Querverweise

Physik, Chemie, Biologie, Technik

MINT.1.2 Die Schülerinnen und Schüler ...

3	a	» können zu einem pharmazeutischen oder medizinischen Problem Informationen suchen und darstellen.	
	b	» können sich eine pharmazeutische oder medizinaltechnische Fragestellung untersuchend-forschend erschliessen (Was für eine Schutzhülle braucht eine Antibiotikatablette, damit sie erst im Darm wirkt?).	
	c	» können im Team für die bisher bearbeitete pharmazeutische oder medizinaltechnische Problemstellung Lösungsvorschläge entwickeln und darstellen (z.B. Radiosendung erstellen zur Beantwortung der Frage: Welche Verabreichungsformen von Antibiotika gibt es?).	

MINT.2 Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik
entwickeln, austauschen und managen

			Querverweise
	1.	**Die Schülerinnen und Schüler können technische Produkte konstruieren, testen und hinsichtlich Materialeigenschaften oder Verfahrenstechnik optimieren.**	NT.1.1 NT.1.2
		Physik, Chemie, Biologie, Technik	
MINT.2.1		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können im Labor beim Durchführen technischer Verfahren (z.B. Seifenproduktion, Dämmstoffherstellung) und bei der Auswertung von Labordaten exakt und strukturiert arbeiten.	
	b	» können die erstellten Produkte (z.B. Dämmstoff aus Pilzmyzel, Seife aus Baumnussöl) nach vorgegebenen Kriterien testen.	
	c	» können nach Lösungen für die sich ergebenden Probleme suchen und die angewendeten technischen Verfahren optimieren.	
	d	» können die erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten hinsichtlich Produkterstellung bzw. die Produktionsverfahren auf andere Materialien bzw. Prozesse übertragen.	

			Querverweise
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können für Problemstellungen aus dem Bereich der Verfahrenstechnik marktfähige Lösungen entwickeln.**	NT.1.2 NT.1.3
		Physik, Chemie, Biologie, Technik	
MINT.2.2		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können arbeitsteilig in Kleingruppen eine virtuelle Unternehmung aufbauen, die im Bereich der Verfahrenstechnik (z.B. Seifenproduktion, Dämmstoffherstellung) arbeitet.	
	b	» können ihr gewähltes Verfahren bzw. ihre Unternehmung hinsichtlich Nachhaltigkeit beurteilen und verbessern.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen
	c	» können Erkenntnisse zum Herstellungsprozess und zur Nachhaltigkeitsanalyse kritisch hinterfragen.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen

MINT.3 Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik untersuchen, austauschen und strukturieren

			Querverweise
	1.	**Die Schülerinnen und Schüler können informations- und kommunikationstechnische Anwendungen auf mathematische und informatische Grundlagen zurückführen.**	MA.3.B.2 NT.1.2 MI.2.1 MI.2.3
		Mathematik, Informatik, Technik, (Physik)	
MINT.3.1		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können typische Verfahren der Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik zur Lösung von Problemen anwenden.	NT.1.2.d
	b	» können einfache Verfahren der Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik in Bezug auf Sicherheit untersuchen.	MA.3.B.2.g MI.2.1.f MI.2.3.i
	c	» können ein einfaches Verfahren der Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik (weiter)entwickeln.	MI.2.3.i

			Querverweise
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in ihrem gesellschaftlichen Kontext beurteilen.**	MI.1.1 MI.1.4 MI.2.3
		Mathematik, Informatik, Technik, (Physik)	
MINT.3.2		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können sich kritisch mit gesellschaftlichen und sozialen Implikationen der Informations- und Kommunikationstechnik auseinandersetzen.	
	b	» können eigenes Verhalten im Umgang mit Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik reflektieren.	MI.1.4.c MI.1.1.e
	c	» können aktuelle Verfahren der Informations- und Kommunikationstechnologien nach Sicherheit ordnen.	MI.2.3.n

MINT.4 Geomatik und Bauwesen
untersuchen, entwickeln und realisieren

			Querverweise
	1.	**Die Schülerinnen und Schüler können die Gestaltung und Nutzung von privaten oder öffentlichen Räumen anhand vordefinierter Kriterien erfassen und analysieren.**	NT.1.2 NT.1.3 NT.4.1 NT.4.2 NT.5.1
		Mathematik, Physik, Chemie, (Biologie), Informatik, Technik	
MINT.4.1		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können mithilfe von analogen oder digitalen Methoden räumliche Daten erfassen und auswerten (z.B. Geoinformationssysteme, Navigationssysteme, Kartierung, Energiebedarf von privaten und öffentlichen Gebäuden).	
	b	» können Bedürfnisse bei der Nutzung von privaten und öffentlichen Räumen erfassen sowie die Gestaltung von Räumen anhand konkreter Beispiele analysieren (z.B. Heizung, Strombedarf, Beleuchtung, Sicherheit).	
	c	» können ihr Wissen über Nutzungsbedürfnisse transferieren, um geeignete Massnahmen bei der Raumgestaltung zu entwickeln (z.B. Wohnraum planen, öffentliche Räume gestalten).	

			Querverweise
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können für Problemstellungen aus dem Bereich Bauwesen oder Geomatik Lösungen entwickeln.**	MA.3.C.2 NT.1.2 NT.1.3 NT.4.1 NT.4.2 MI.2.2
		Mathematik, Physik, Chemie, (Biologie), Informatik, Technik	
MINT.4.2		Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können Informationen und Daten zu einer Problemstellung aus dem Bereich Geomatik oder Bauwesen suchen und aufbereiten (z.B. ökologischer Fussabdruck verschiedener Wohnformen; Georeferenzierung wie Geotagging).	
	b	» können sich eine Fragestellung aus dem Bereich Geomatik oder Bauwesen untersuchend-forschend erschliessen (z.B. Vermessung, Gebäudetechnik, Gebäudeautomation, Baustoffe, Statik, Dämmung, Energieeffizienz).	
	c	» können unterschiedliche baulich-technische Anwendungen und Massnahmen lösungsorientiert gestalten, darstellen und präsentieren (z.B. Smarthome, Minergie, Schalldämmung).	BNE - Wirtschaft und Konsum

MINT.5 Umweltwissenschaften und Umwelttechnik
strukturieren, austauschen und realisieren

			Querverweise
	1.	**Die Schülerinnen und Schüler können ein Ökosystem und Einflüsse darauf messtechnisch erfassen und beurteilen.**	NT.9.1 NT.9.2 NT.9.3
		Mathematik, (Physik, Chemie), Biologie, Informatik, Technik	
	MINT.5.1	Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können im Feld bei der Erhebung von Umweltdaten mit mobilen Laborgeräten (Mobile Devices) exakt und strukturiert arbeiten.	
	b	» können Felddaten mathematisch und informatisch strukturiert aufbereiten, damit ein inhaltlicher Mehrwert entsteht.	
	c	» können die ausgewerteten Daten interpretieren und umweltrelevante Ursachen der erkannten Wechselwirkungen benennen.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen

			Querverweise
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können im Austausch eine umweltwissenschaftliche Fragestellung klären.**	NT.9.1 NT.9.2
		(Physik, Chemie), Biologie, Informatik	
	MINT.5.2	Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können arbeitsteilig in Kleingruppen Felddaten erheben und auswerten.	
	b	» können aufbereitete Umweltdaten mit anderen Schülerinnen und Schülern bzw. mit Forschenden austauschen, vergleichen und den Datenaustausch für die eigene Untersuchung nutzen.	
	c	» können Erkenntnisse aus der eigenen umweltwissenschaftlichen Untersuchung präsentieren.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen

MINT.6 Maschinenbau und Elektrotechnik
untersuchen, realisieren und managen

			Querverweise
	1.	**Die Schülerinnen und Schüler können technische Anwendungen aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik auf naturwissenschaftliche und informatische Grundlagen zurückführen.**	NT.1.2 NT.1.3 NT.5.3 MA.3.C.2 MI.2.3
		Mathematik, Physik, (Chemie, Biologie), Informatik, Technik	
	MINT.6.1	Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können mit Hilfe elektrischer (Mess-)Geräte analoge und/oder digitale Daten aus der Umwelt erfassen und verarbeiten (z.B. Sensoren, Aktoren).	
	b	» können den Nutzen und die gesellschaftlichen Auswirkungen technischer Entwicklungen anhand konkreter Beispiele analysieren (z.B. Robotik, Künstliche Intelligenz, Gebäudeautomation).	
	c	» können das Wissen über naturwissenschaftliche und informatische Gesetze auf Beispiele technischer Anwendungen transferieren, um deren Aufbau und Funktionsweise zu verstehen (z.B. Robotik, Fahrzeuge, Elektrogeräte im Haushalt).	

			Querverweise
	2.	**Die Schülerinnen und Schüler können für Problemstellungen aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik Lösungen entwickeln.**	NT.1.2 NT.1.3 NT.5.3 MI.2.2
		Mathematik, Physik, Informatik, Technik	
	MINT.6.2	Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	a	» können Informationen und Daten zu einer Problemstellung aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik suchen und aufbereiten.	
	b	» können sich eine Fragestellung aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik untersuchend-forschend erschliessen (z.B. Automatisierung und Künstliche Intelligenz, Computertechnik, Antriebstechnik, Informationstechnik, Elektronik).	
	c	» können im Team Prototypen technischer Anwendungen im Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik lösungsorientiert gestalten bzw. optimieren, darstellen und präsentieren.	