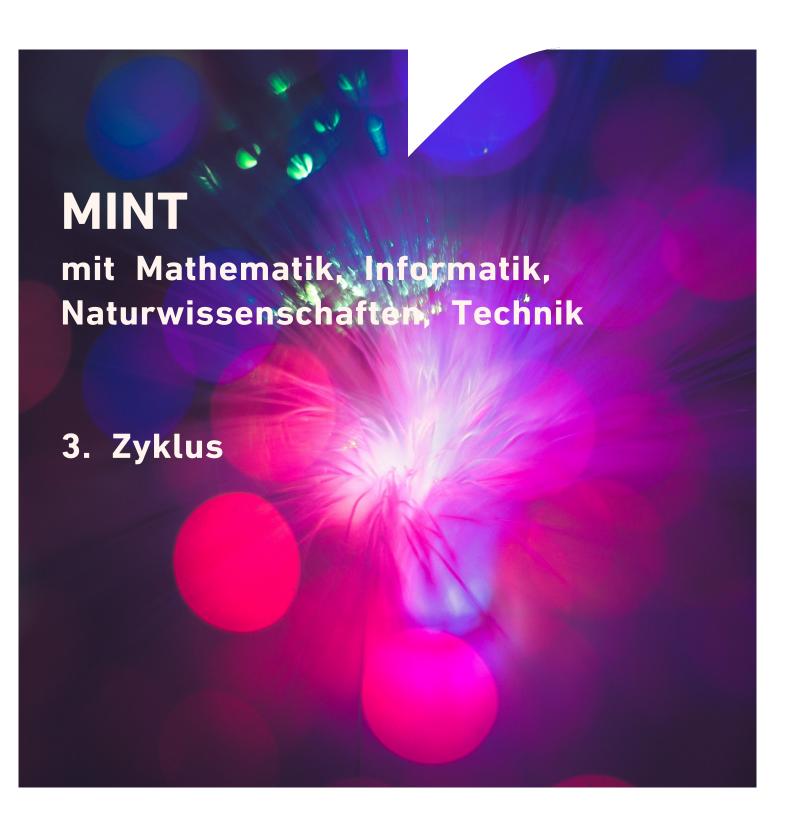
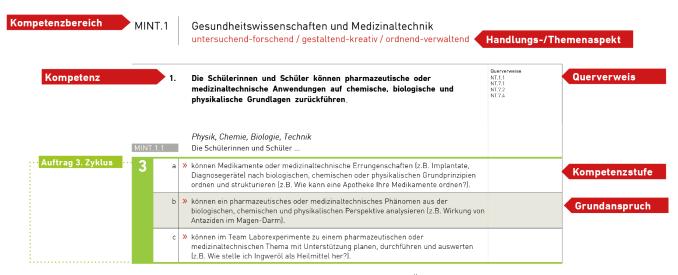


Bildungs- und Kulturdepartement





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

11.02.2020 Kanton Luzern



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
MINT.	1.1	Physik, Chemie, Biologie, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	» 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).	
	С	» 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
MINT.	1.2	ı	Physik, Chemie, Biologie, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	»	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?).	
	С	»	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

	1.		Die Schülerinnen und Schüler können technische Produkte konstruieren, testen und hinsichtlich Materialeigenschaften oder Verfahrenstechnik optimieren.	Querverweise NT.1.1 NT.1.2
MINT.2	2.1	ı	Physik, Chemie, Biologie, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	»	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.	
	С	»	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.	

	2.	Die Schülerinnen und Schüler können für Problemstellungen aus dem Bereich der Verfahrenstechnik marktfähige Lösungen entwickeln.	Querverweise NT.1.2 NT.1.3
MINT.	2.2	Physik, Chemie, Biologie, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	» 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
	С	» können Erkenntnisse zum Herstellungsprozess und zur Nachhaltigkeitsanalyse kritisch hinterfragen.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen

MINT 2



MINT.3 Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik untersuchen, austauschen und strukturieren

	1.	Die Schülerinnen und Schüler können informations- und kommunikationstechnische Anwendungen auf mathematische und informatische Grundlagen zurückführen.	Querverweise MA.3.B.2 NT.1.2 MI.2.1 MI.2.3
MINT.3.	.1	Mathematik, Informatik, Technik, (Physik) Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	» 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
	С	» können ein einfaches Verfahren der Informationswissenschaften und Kommunikationstechnik (weiter)entwickeln.	MI.2.3.i

	2.	Die Schülerinnen und Schüler können informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in ihrem gesellschaftlichen Kontext beurteilen.	Querverweise MI.1.1 MI.1.4 MI.2.3
MINT.3.2	2	Mathematik, Informatik, Technik, (Physik) Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	» 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
	С	» 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 NT.1.3 NT.4.1 privaten oder öffentlichen Räumen anhand vordefinierter Kriterien NT.4.2 NT.5.1 erfassen und analysieren. Mathematik, Physik, Chemie, (Biologie), Informatik, Technik Die Schülerinnen und Schüler ... » können mithilfe von analogen oder digitalen Methoden räumliche Daten erfassen und auswerten (z.B. Geoinformationssysteme, Navigationssysteme, Kartierung, Energiebedarf von privaten und öffentlichen Gebäuden). » 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). » können ihr Wissen über Nutzungsbedürfnisse transferieren, um geeignete С Massnahmen bei der Raumgestaltung zu entwickeln (z.B. Wohnraum planen, öffentliche Räume gestalten).

	2.		.1.3 .4.1 .4.2
MINT.	4.2	Mathematik, Physik, Chemie, (Biologie), Informatik, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	» 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).	
	С	» können unterschiedliche baulich-technische Anwendungen und Massnahmen lösungsorientiert gestalten, darstellen und präsentieren (z.B. Smarthome, Minergie, Schalldämmung).	IE - Wirtschaft und Konsum

11.02.2020 Kanton Luzern



Umweltwissenschaften und Umwelttechnik MINT.5

strukturieren, austauschen und realisieren

	1.		Die Schülerinnen und Schüler können ein Ökosystem und Einflüsse darauf messtechnisch erfassen und beurteilen.	Querverweise NT.9.1 NT.9.2 NT.9.3
MINT.	5.1		Mathematik, (Physik, Chemie), Biologie, Informatik, Technik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	»	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.	
	С	»	können die ausgewerteten Daten interpretieren und umweltrelevante Ursachen der erkannten Wechselwirkungen benennen.	BNE - Natürliche Umwelt und Ressourcen

	2.		Die Schülerinnen und Schüler können im Austausch eine umweltwissenschaftliche Fragestellung klären.	Querverweise NT.9.1 NT.9.2
MINT.	5.2	ı	(Physik, Chemie), Biologie, Informatik Die Schülerinnen und Schüler	
3	а	»	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.	
	С	»	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 NT.1.3 NT.5.3 Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik auf naturwissenschaftliche und MA.3.C.2 informatische Grundlagen zurückführen. MI.2.3 Mathematik, Physik, (Chemie, Biologie), Informatik, Technik MINT.6.1 Die Schülerinnen und Schüler ... » können mit Hilfe elektrischer (Mess-)Geräte analoge und/oder digitale Daten aus der Umwelt erfassen und verarbeiten (z.B. Sensoren, Aktoren). » können den Nutzen und die gesellschaftlichen Auswirkungen technischer Entwicklungen anhand konkreter Beispiele analysieren (z.B. Robotik, Künstliche Intelligenz, Gebäudeautomation). » 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).

	2.		Schüler können für Problemstellungen aus dem ı oder Elektrotechnik Lösungen entwickeln.	Querverweise NT.1.2 NT.1.3 NT.5.3 MI.2.2
MINT.	5.2	Mathematik, Physik, Info		
3	а		d Daten zu einer Problemstellung aus dem Bereich rotechnik suchen und aufbereiten.	
	b	untersuchend-forschend	ellung aus dem Bereich Maschinenbau oder Elektrotechnik erschliessen (z.B. Automatisierung und Künstliche Intelligenz, estechnik, Informationstechnik, Elektronik).	
	С		en technischer Anwendungen im Bereich Maschinenbau oder entiert gestalten bzw. optimieren, darstellen und	

11.02.2020 Kanton Luzern