

Fächerverbünde MeNuK und MNT

an allgemein bildenden Schulen **Allgemeine Rahmenbedingungen**





Bildungspläne: **Fächerverbünde**

Fächerverbünde an allgemein bildenden Schulen

Sonderschule
und

Grundschule: **Mensch, Natur und Kultur (MeNuK)**
insbesondere Bereich: Naturphänomene und Technik

Hauptschule
und

Werkrealschule: **Materie, Natur und Technik (MNT)**

Realschule: **Naturwissenschaftliches Arbeiten (NwA)**

Gymnasien: **Naturwissenschaftliches Profil -
Naturwissenschaft und Technik (NwT)**

Didaktische Intention:

Im neuen Fächerverbund MeNuK sind die Neugierde der Schülerinnen und Schüler auf Naturphänomene und technische Zusammenhänge und die Freude am künstlerischen Gestalten die Ausgangspunkte des Unterrichts

Inhalte/Kompetenzfelder:

- ein zentraler Bereich ist die Thematik „Naturphänomene und Technik“
- Kompetenzfelder dieses Bereiches sind:
 - ... forschen, experimentieren, dokumentieren ...
 - ... entdecken, entwerfen und bauen ...
 - ... Energie, Materialien, Verkehrswege: vergleichen und ...nutzen...

Umsetzung im Unterricht:

- Klasse 2 - 4:
 - ... einfache Experimente mit und ohne Anleitung durchführen, beobachten und dokumentieren
 - ... Gegenstände selbst herstellen, Werkzeuge sachgerecht benutzen und dabei Sicherheitsaspekte beachten....
 - ... Bau, Wartung und Reparatur einfacher Gegenstände..."

Didaktische Intention:

Im neuen Fächerverbund MNT soll den Schülerinnen und Schülern eine grundlegende naturwissenschaftliche und technische Bildung ermöglichen, die sich am aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik orientiert ...

Inhalte/Kompetenzfelder:

- *... Typische Arbeitsweisen sind ... untersuchen, experimentieren, konstruieren herstellen und bewerten ...*

Umsetzung im Unterricht:

- Klasse 6 - 10:
 - ... Stoffgemische und Materialien trennen Einführung in die Fachräume, Sicherheitsvorschriften, ausgewählte Trennverfahren ...*
 - ... saure, basische und neutrale Lösungen untersuchen; Eigenschaften von Salzen untersuchen und Salze herstellen ...*
 - ... Geräte mit komplexen elektronischen Bauteilen planen und herstellen...“*

Auswirkung auf Gestaltung von Fachräumen:

- verstärkter Bedarf an Praktikums- und Experimentiermöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler
- herkömmliche Ausstattung entspricht nicht immer den veränderten Anforderungen

Empfehlung an Schulträger:

- bei Renovierungen oder Umbaumaßnahmen multifunktional nutzbare naturwissenschaftliche Lehrübungsräume und Praktikumsräume zu schaffen

Problem:

- aktuelle Schulbauförderrichtlinien des Landes Baden-Württemberg weisen solche Räume nicht aus

Auswirkung auf die Qualifikation von Lehrkräften:

- vermehrter Einsatz von fachfremd unterrichtenden Lehrkräften in den Bereichen: Naturwissenschaft und Technik
- verstärkter Bedarf an entsprechenden Qualifizierungsmaßnahmen



Fächerverbünde an allgemein bildenden Schulen

Fächerverbünde: Kernprobleme



Aktuelle Rechtsgrundlagen und Handlungshilfen



Qualifikation der Lehrkräfte – insbesondere der fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte



Beschäftigungsverbote und Beschäftigungseinschränkungen für Lehrkräfte und Schüler



Ausstattung von Fachräumen und Universal-/Multifunktionsräumen

Rechtsgrundlagen Handlungshilfen



Bereich: Naturwissenschaftliches Arbeiten
Staatliches Recht

**Arbeitsschutzgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz,
Mutterschutzgesetz**

VwV vom 13.10.1998, K.u.U. Nr. 18, S 608 ff

Betriebssicherheitsverordnung, Arbeitsstättenverordnung

Schulbauförderrichtlinien des Landes Baden-Württemberg

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Empfehlung der KMK vom März 2003 integriert in „Merkblättern des LS“

Durchführung der Gefahrstoffverordnung

VwV vom 12.12.1997 mit Verweis auf

„Merkblätter für den naturwissenschaftlichen Unterricht des LS Stuttgart (früher LEU)

**Anregungen und Empfehlungen zur Einrichtung bzw. Ausstattung
naturwissenschaftlicher Fachräume**

– Naturphänomene, Naturwissenschaft und Technik, Biologie, Chemie, Physik

Merkblatt des LS vom Januar 2008

Gültige Technische Regeln und Normen

*z.B.: DVGW 621 (für Gasanlagen), DIN VDE 0100 (für Elektrische Anlagen,
DIN 12 924 (für Abzüge)*

Rechtsgrundlagen Handlungshilfen



Bereich: Naturwissenschaftliches Arbeiten Autonomes Recht der Unfallversicherungsträger

UVV „Grundsätze der Prävention“ GUV-V A 1

UVV „Schulen“ GUV-V S1

UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ GUV-V A3

**UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
am Arbeitsplatz“ GUV-V A8**

UVV „Laserstrahlung“ GUV-V B2

UVV „Verwendung von Flüssiggas“ GUV-V D34

**„Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten
mit biologischen Arbeitsstoffen im Unterricht“
GUV-SR 2006**

**„Regeln für den Unterricht mit gefährlichen Stoffen“
GUV-SR 2003 und GUV-SR 2004
*neu – Online-Fassung seit August 2010***



Rechtsgrundlage: **Arbeitsschutzgesetz**

- ▶ **Ziel:**
Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit **zu** sicheren und zu verbessern.
- ▶ **Grundpflichten des Arbeitsgebers:**
Die **erforderliche Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen**, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen...
Dabei hat er eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben.
- ▶ **Besondere Gefahren:**
Arbeitgeber hat Maßnahmen zu treffen, damit **nur Beschäftigte zu besonders gefährlichen Arbeitsbereichen Zugang haben**, die **zuvor geeignete Anweisungen erhalten haben**...



Rechtsgrundlage: Arbeitsschutzgesetz



Unterweisung:

Arbeitgeber hat **Beschäftigte über Sicherheit und Gesundheitsschutz** bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen...

Unterweisung muss auf Arbeitsplatz oder Aufgabenbereich ausgerichtet sein... **auf unmittelbare erhebliche Gefahren und Schutzmaßnahmen hinweisen ...**



Pflichten der Beschäftigten:

Beschäftigte sind verpflichtet, nach ihren Möglichkeiten sowie gemäß Unterweisung und Weisung des Arbeitgebers **für ihre Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Sorge zu tragen...**

Beschäftigte haben zur Verfügung gestellte Arbeitsmittel (Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Arbeitsstoffe, Transportmittel, Schutzausrüstungen), und persönliche Schutzausrüstung bestimmungsgemäß zu verwenden...



Besondere Unterstützungspflicht:

Beschäftigte haben festgestellte unmittelbare erhebliche Gefahr für die Sicherheit und Gesundheit sowie festgestellte Mängel unverzüglich zu melden...



Rechtsgrundlage: **Mutterschutzgesetz**

Fächerverbünde Vorgaben für weibliche Lehrkräfte und Schülerinnen



Gesetz gilt für:

- ⇒ für Frauen, die in einem Arbeitsverhältnis stehen
(weibliche Lehrkräfte, Berufsschülerinnen),
- ⇒ für weibliche, in Heimarbeit Beschäftigte



Beschäftigungsverbot werdender Mütter:

- ⇒ für **schweren körperlichen Arbeiten**
- ⇒ für **Arbeiten, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von gesundheitsgefährdenden Stoffen oder Strahlen, von Staub, Gasen oder Dämpfen, von Hitze, Kälte oder Nässe, von Erschütterungen oder Lärm ausgesetzt sind.**





Fächerverbünde

Beschäftigungsvoraussetzungen für Lehrkräfte beim Umgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen

Lehrkräfte: Qualifikationen

①

**Nur fachkundige Lehrkraft darf an gefährlichen Maschinen,
Geräten und Arbeitsstoffen arbeiten**

②

**Fachkunde wird durch Ausbildung/Studium,
Fortbildung und/oder Unterweisung erlangt**

③

**Lehrkraft muss sich mit den vorhandenen Maschinen,
Geräten, Werkzeugen und Stoffen (Gefahrstoffe,
biologische Arbeitsstoffe) vertraut machen**

④

**Lehrkraft muss mit den Sicherheitsmaßnahmen,
Sicherheitseinrichtungen und Schutzausrüstungen
vertraut sein und diese einhalten bzw. benutzen**

Lehrkräfte: Qualifikationen

Fächerverbünde

Beschäftigungsvoraussetzungen für Lehrkräfte beim Umgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen



Arbeitgeber ist für die Qualifikation von Mitarbeitern verantwortlich

- ⇒ Schulhoheitsträger legt **Mindestqualifikationen** fest
 - ⇒ durch Verwaltungsvorschriften und Erlasse des KM
 - ⇒ Handlungshilfen, Empfehlungen des KM, LS, LIS, UKBW etc.
- ⇒ Erforderliche **personelle und organisatorische Regelungen** sind auf Schulleitung übertragen
 - ⇒ Schulleitung hat notwendige personelle Regelungen zu treffen
(Auswahl/Benennung geeigneter Lehrkräfte)
 - ⇒ Schulleitung hat ggf. Fortbildung und Unterweisung benannten der Lehrkräfte zu veranlassen oder durchzuführen
(schickt Lehrkräfte zu angebotenen Fortbildungen, initiiert eigene Fortbildungen, führt regelmäßig Unterweisungen durch)
 - ⇒ Bereitstellung erforderlicher Unterlagen



Rechtsgrundlage: analog zum Jugendarbeitschutzgesetz

Fächerverbünde Vorgaben für Minderjährige



Gesetz gilt für:

die Beschäftigung von Personen, die noch nicht 18 Jahre alt sind,
⇒ in der Berufsausbildung,
⇒ als Arbeitnehmer oder Heimarbeiter,
⇒ in einem der Berufsausbildung ähnlichen Ausbildungsverhältnis...

Kind im Sinne dieses Gesetzes ist, wer noch nicht 15 Jahre alt ist..

Jugendlicher im Sinne dieses Gesetzes ist, wer 15, aber noch nicht 18 Jahre alt ist.

Auf Jugendliche, die der Vollzeitschulpflicht unterliegen, finden die für Kinder geltenden Vorschriften Anwendung.



Beschäftigungsverbot für Kinder:

die Beschäftigung von Kindern ist verboten.

Ausnahmen:

- ⇒ zum Zwecke der Beschäftigungs- und Arbeitstherapie,
- ⇒ im Rahmen des Betriebspraktikums während der Vollzeitschulpflicht,
- ⇒ in Erfüllung einer richterlichen Weisung,
- ⇒ im Berufsausbildungsverhältnis, wenn Kinder, nicht mehr der Vollzeitschulpflicht unterliegen,
- ⇒ Beschäftigung von Jugendlichen während der Schulferien für höchstens vier Wochen im Kalenderjahr

Rechtsgrundlage: analog zum Jugendarbeitschutzgesetz



Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen:

Jugendliche dürfen nicht mit Arbeiten **beschäftigt** werden:

- ⇒ die ihre **physische oder psychische Leistungsfähigkeit** übersteigen,
- ⇒ bei **sittlichen Gefahren**,
- ⇒ die mit **Unfallgefahren** verbunden sind, von denen anzunehmen ist, dass Jugendliche sie wegen mangelnden Sicherheitsbewusstseins oder mangelnder Erfahrung nicht erkennen oder nicht abwenden können,
- ⇒ bei **außergewöhnliche Hitze oder Kälte oder starke Nässe** gefährdet wird,
- ⇒ bei schädlichen Einwirkungen von **Lärm, Erschütterungen, Strahlen**,
- ⇒ bei **schädlichen Einwirkungen von Gefahrstoffen** im Sinne des Chemikaliengesetzes ausgesetzt sind,
- ⇒ bei **schädlichen Einwirkungen von biologischen Arbeitsstoffen**.



Ausnahmen, wenn:

- ⇒ dies zur Erreichung ihres **Ausbildungszieles** (im Beschäftigungsverhältnis/Berufsausbildung) erforderlich ist,
- ⇒ ihr Schutz durch die **Aufsicht eines Fachkundigen** gewährleistet ist
- ⇒ der **Luftgrenzwert** bei gefährlichen Stoffen **unterschritten** wird



Grundpflichten des Unternehmers nach UVV GUV-V A1:

- ⇒ erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe zu treffen.
- ⇒ eine Beurteilung der für die Versicherten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen (Gefährdungsbeurteilung) durchzuführen.
- ⇒ die Versicherten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, insbesondere über der Arbeit verbundenen Gefährdungen und die die Maßnahmen zu ihrer Verhütung zu unterweisen; die Unterweisung muss erforderlichenfalls wiederholt werden, mindestens aber einmal jährlich erfolgen; sie muss dokumentiert werden.
- ⇒ den Versicherten geeignete persönliche Schutzausrüstungen (PSA) bereitstellen.

Schülerinnen/Schüler Grundvoraussetzungen

Fächerverbünde

Schülerumgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen

①

Einsatz nur an erlaubten Maschinen, Geräten (Berücksichtigung körperlicher Voraussetzungen und geistige Reife) bzw.
Umgang nur mit erlaubten Gefahrstoffen (Pflicht zur Ersatzstoffsuche)

②

Sorgfältige Einweisung der Schüler/-innen
durch eine fachkundige Lehrkraft über
Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen sowie regelmäßige Wiederholung

③

Beachtung einschlägiger Sicherheitsrichtlinien im Umgang mit Geräten,
Maschinen und Gefahrstoffen

④

Aufsicht und Sorgfalt durch die Lehrkraft

⑤

Arbeitsmittel (Geräte, Maschinen etc.) vor Inbetriebnahme einer
Sicht- und Funktionsprüfung unterziehen

⑥

Betriebsanweisung für wichtige
Grundarbeitsgänge, Gefahrstoffe etc. gut sichtbar aushängen

Schülerinnen/Schüler Unterweisung

Fächerverbünde Schülerumgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen



**Schulleiter hat betroffene Lehrkräfte
mindestens einmal jährlich (z.B. auf der Fachkonferenz)
anhand der Betriebsanweisungen
zu unterrichten/unterweisen zu lassen**

**Fachlehrer/-in hat betroffene Schüler/-innen
in jedem Schuljahr mindestens einmal anhand der
Betriebsanweisungen sowie bei allen geeigneten Gelegenheiten zu
unterweisen**

**Fachlehrer/-in hat betroffene Schüler/-innen
vor der Durchführung von Schülerexperimenten oder gefährlichen
Arbeiten mittels gezielte Anweisungen zum Umgang mit Gefahrstoffen,
Maschinen, Geräten etc. und deren sicherer Handhabung zu
unterweisen**



Verhaltensregeln beim Schülerumgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen

- ⇒ **Erlaubnis zum Arbeiten an Maschinen, Geräten und mit gefährlichen Stoffen von Lehrkraft einholen**
 - ⇒ auf eng anliegende **Kleidung** achten
 - ⇒ lange **Haare** durch Mütze oder Haarband sichern
- ⇒ **Ringe, Armbänder, Uhren, Halsketten, Halstücher abnehmen**
 - ⇒ lose **Kittel** und **Schürzen** vermeiden
- ⇒ bei Arbeiten mit rotierenden Werkzeugen **keine Handschuhe** tragen
 - ⇒ in Lärmbereichen **Gehörschutz** tragen
 - ⇒ bei Splitter-/Spritzgefahr **Augenschutz** tragen
 - ⇒ **Schutz- und Hilfsvorrichtungen** benutzen
 - ⇒ **Absaugungen** benutzen
- ⇒ **Splitter, Späne, Stäube** an beweglichen Werkzeugen nicht mit der Hand entfernen
- ⇒ bei **Störungen, Wartungs- und Reinigungsarbeiten** Maschine und Geräte ausschalten

Fächerverbünde: naturwissenschaftliches Arbeiten
Grundsätzliche Tätigkeitsverbote für Schülerinnen und Schüler
im Rahmen von Schülerversuchen

Nicht zulässig sind für Schülerinnen und Schüler darüber hinaus Tätigkeiten mit Stoffen, die in der TRGS 905 als krebszeugend, erbgutverändernd oder reproductionstoxisch in den Kategorien 1 und 2 nach altem Recht eingestuft sind.

(Sobald die TRGS 905 auf die GHS-Begriffe umgestellt wird, handelt es sich um Kategorie 1A- und 1B-Stoffe)

Nicht zulässig sind darüber hinaus Schülerversuche mit Natrium, Kalium und Chloraten.

Schülerversuche mit Quecksilberthermometern und –manometern sind ebenfalls nicht erlaubt.

Schülerinnen/Schüler Tätigkeitsbeschränkungen

Fächerverbünde: naturwissenschaftliches Arbeiten

Tätigkeitsbeschränkungen und –verbote für Schülerinnen und Schüler Beispiel: Jahrgangsstufe 5

Gefahren-kategorie	Gefahren-pikto-gramm		Signal-wort:	Hh-Codes	Gefahrenhinweis	Schülerversuch erlaubt	
						Jgst. 5-9	Jgst. 10-13
Inst. Expl. Expl. 1.1 – Expl. 1.4		und	Gefahr oder Achtung		beliebig	nein	nein
Entz. Fl. 1		und	Gefahr	und	H224 Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar	nein	ja
Akut. Tox. 1 Akut. Tox. 2		und	Gefahr	und	H300 Lebensgefahr bei Verschlucken	nein	nein
		und	Gefahr	und	H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt	nein	nein
		und	Gefahr	und	H330 Lebensgefahr bei Einatmen	nein	nein
Mutag. 1A Mutag. 1B		und	Gefahr	und	H340 Kann genetische Defekte verursachen	nein	nein
Karz. 1A Karz. 1B		und	Gefahr	und	H350 Kann Krebs erzeugen	nein	nein
Repr. 1A Repr. 1B		und	Gefahr	und	H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen	nein	nein
	----		Gefahr	und	EUH059 Die Ozonschicht schädigend	nein	nein

Mit Ausnahme der obigen Stoffe und Gemische sind Tätigkeiten mit allen Gefahrstoffen für Schülerversuche ab Jahrgangsstufe 5 zulässig, wenn der Entwicklungsstand, die Geschicklichkeit der Schüler dies zulässt, sie angemessen unterwiesen wurden, die Tätigkeit zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich ist und sie unter fachlicher Aufsicht stehen.

Aufsichtspflicht

Fächerverbünde: naturwissenschaftliches Arbeiten

Aufsichtspflicht beim Schülerumgang mit Maschinen, Geräten und gefährlichen Arbeitsstoffen (Regelung für Baden-Württemberg)

Regelung für den Technikunterricht und für das praktische/technische Arbeiten

Bunsenbrenner	TS	TS	TS
Kartuschenbrenner (nur mit Ventilkartusche/max. 8 Stück)	A	A	TS

Regelung für den naturwissenschaftlichen Unterricht **Klassen 5/6 7/8 9/10**

Bunsenbrenner	TS	TS	TS
Kartuschenbrenner (nur mit Ventilkartusche/max. 8 Stück)	TS	TS	TS

5) Hinweise zu den verwendeten Abkürzungen

- **Einsatz nicht vorgesehen**

A **Unter Aufsicht.** Der Schüler arbeitet an der Maschine, der Lehrer steht daneben und beaufsichtigt den Vorgang.

TS **Teilselbstständig.** Der Schüler arbeitet selbstständig an der Maschine, befindet sich jedoch im Blickfeld des Lehrers.

S **Selbstständig.** Der Schüler arbeitet selbstständig, der Lehrer beaufsichtigt im Rahmen seiner Aufsichtspflicht.



Fächerverbünde Schülerzahl

Maximale Gruppengröße



Bei praktischem, experimentellem Arbeiten im Fach **MeNuK und MNT** können abweichend vom Klassenverband kleinere Gruppen eingerichtet werden





Fächerverbund NwA – Bereich: naturwissenschaftliches Arbeiten Schülerzahl

Maximale Gruppengröße



Maximale Schülerzahl ergibt sich aus:

- ⇒ den beabsichtigten Unterrichtsinhalten und Unterrichtsmethoden
(Art der Durchführung von Experimenten, Art der Versuch, arbeitsteiliger Vorgehensweise usw.)
- ⇒ tatsächlich vorhandener **Raumgröße**
- ⇒ der gewünschten **Ausstattung**
- ⇒ erforderlichen **Flucht- und Rettungswegbreiten**
- ⇒ **Mindestabständen** zwischen Schülerarbeitsplätzen
- ⇒ erforderlichen **Sicherheitsabständen** um Maschinen herum

