

Natur-Mensch-Mitwelt

Empfehlungen für die schulräumliche Ausstattung im Fach NMM an Schulen der Primarstufe und der Sekundarstufe I

Primarstufe

Der NMM-Unterricht findet in der Primarstufe in den Klassenschulräumen und in der näheren und weiteren Umgebung des Schulhauses (ausserschulische Lernorte) statt. Für spezielle Vorhaben sollen zudem weitere Räume benutzt werden können

Die Klassenräume sollten deshalb so eingerichtet sein, dass im Unterricht die Ziele und Inhalte des Lehrplans NMM umgesetzt werden können.

Die Fachkommission NMM empfiehlt folgende Grundausrüstung für die Klassenschulräume:

- Bodenbeläge, welche die Arbeit und das Experimentieren mit verschiedenen Materialien wie Wasser, Boden, Steine, Metallstücke, Holz zulassen;
- Wandflächen mit Einrichtungen für das Aufhängen grossformatiger Bilder, Wandkarten, für den Aufbau von „Posterausstellungen“ der Schülerinnen und Schüler, von Zeitleisten u.a.
- Elektrische Anschlüsse (wenn möglich mit FI-Sicherung) für verschiedene Geräte, welche im NMM-Unterricht verwendet werden (Kochplatten, Messgeräte u.a.). Zusätzliche spezielle elektrische Einrichtungen sind nicht notwendig. Im NMM-Unterricht der Primarstufe reichen Batterien oder Stromversorgungsgeräte bis 24 Volt aus. Auch elektrische Spielzeuge oder technische Modelle sollen 24 Volt nicht überschreiten. Vgl. auch die Sicherheitsbestimmungen im Lehrplan für die Volksschule (NMM 63)
- Für Partner- und Gruppenarbeiten im Rahmen des individualisierenden Unterrichts sollen Ablageflächen und Tische zur Verfügung stehen, die das Arbeiten mit grösseren Gegenständen, mit Modellen u.a. ermöglichen.
- Kleine Nasszellen (inkl. Wasseranschluss/-schlüsse) für die periodische Nutzung von Aquarien, Terrarien, für Experimente zu verschiedenen Bereichen, für die Nutzung von mobilen Sandkästen u.a.
- Feuerfeste Platten für die Arbeit mit Kerzen, mit Camping-Gasbrennern (evtl. in Kombination mit Einrichtungen des technischen Gestaltens)
- Für das Erschliessen von Informationen sollten in jedem Klassenraum Einrichtungen für Materialtische, Handapparate (Gestelle mit Sachbüchern zum aktuellen Unterrichtsthema) sowie spätestens ab der 3. Klasse auch der Zugang zu Computern (inkl. Internet) zur Verfügung stehen.
- Stauräume und -flächen für Alltagsmaterialien und Requisiten, die im NMM-Unterricht periodisch verwendet werden und die nicht klassenübergreifend verwendet werden

Im Schulhaus sollen zudem genügend Räumlichkeiten (Schränke, Abstellflächen) bestehen, in welchen Materialien für den NMM-Unterricht, die periodisch verwendet werden, gelagert werden können. Dies betrifft auch Materialien die in der Umgebung gebraucht werden (Klappspaten u.a.)

Für das Fach NMM sollten im Zusammenhang mit verschiedenen Unterrichtsvorhaben weitere Räumlichkeiten genutzt werden können:

- Spezialräume zum textilen und technischen Gestalten;
- Mediotheken und Räume, in welchen Informatikmittel zur Verfügung stehen
- Schulküchen (für das Kochen und Bereitstellen einfacher Mahlzeiten)
- Räumlichkeiten, welche verdunkelt werden können.

Bei Primarschulen, welche räumlich gemeinsam mit der Sekundarstufe I organisiert sind, sollen nach Möglichkeit die Spezialräume für den Unterricht im Teilgebiet Natur und Technik genutzt werden können.

Die gemeinsame Nutzung von Räumlichkeiten und Materialien der Sekundarstufe I muss dabei personell, finanziell und organisatorisch abgesprochen und vereinbart werden.

Sekundarstufe I

Der NMM-Lehrplan auf der Sekundarstufe I geht von einer Arbeitsweise mit viel (Eigen)Aktivität der Lernenden aus. Entdeckendes Lernen, Experimentieren, Mikroskopieren, Ausprobieren und Überprüfen von Vermutungen, selbstständiges Planen und Durchführen von Versuchen, selbstständiges oder kooperatives Bearbeiten von Aufträgen im Rahmen von kleineren und grösseren Vorhaben sollen umgesetzt werden können. Damit dies realisiert werden kann, müssen die NMM-Unterrichtsräume entsprechend ausgestattet sein. Der Raum und das Mobiliar sollen einerseits die Durchführung von Versuchen und den Einsatz von erweiterten Lernformen erlauben, andererseits aber auch Unterrichtssequenzen mit Präsentationen, Demonstrationsversuchen, mit dem Einsatz von Modellen u.a.ermöglichen. Diese unterschiedlichen Unterrichtsformen erfordern ein schnelles und unkompliziertes Umstellen von Tischen und Stühlen.

Anstelle von gesonderten Spezialräumen für Biologie, Chemie oder Physik werden heute Räume geplant, welche den gesamten Unterricht im Teilgebiet Natur-Mensch-Technik ermöglichen.

Für das Teilgebiet Mensch-Konsum-Haushalt ist nach wie vor ein entsprechender Spezialraum notwendig, welcher die Zubereitung von Mahlzeiten erlaubt. Neben den spezifischen Einrichtungen wie Kochherde, Kühlgeräte u.a. sind

1. Räume

Unterrichtsraum vgl. auch kant. Vorgaben zur Schulraumplanung

- | | |
|-------------------------------|--|
| Grösse | - 80-95 m2 (ohne Sammlungs-, Material-, Vorbereitungsraum) |
| | - Alle Türen gehen nach aussen auf, sind rollstuhlgängig und damit auch für Materialrollis und Projektorwagen passierbar |
| Boden, Decken, | - Pflegeleichter, wasser- und feuerfester Bodenbelag |
| Wände: | - Die Wände so ausstatten, dass Bilder, Plakate, Poster leicht aufgehängt werden können |
| Wasser, Abwasser: | - Mindestens ein Wasseranschluss (k,w) mit Becken, besser 2-3 |
| Zu- und Abluft: | Siehe 3. Bemerkungen |
| Gas | Siehe 3. Bemerkungen |
| Elektrizität/
Beleuchtung: | - 230V-Anschlüsse mit FI-Schutzschaltung im Raum verteilt entlang der Wände
Option: Anschlüsse schaltbar vom Lehrerpult aus |
| | - Raumbeleuchtung (Leuchtstoffröhren) in Gruppen schaltbar. Bewährt hat sich auch eine zusätzliche über Dimmer geschaltete Raumbeleuchtung |
| Sonnen-/Lichtschutz: | - Raumverdunkelung |
| | - Sonnenstoren |

- Installationen:
- Entlang der Fensterreihe eine breite Fensterbank (evtl. abdeckbare Wassertröge) für zusätzliche Arbeitsplätze, Langzeitversuche und Ausstellungen
 - Lehrerdemonstrationspult mit chemikalienresistenter Platte mit Rinnen- oder Bördelrand darunter Schubladenstock und kleine Schränke
 - Deckenhaken (Traglast 200kg inkl. Sicherheitsmarge 100kg)
 - Wandhalterung für Kabel 230V und Kabel <40V
 - Wandtafel und/oder Whiteboard
 - Projektions(lein)wand
 - Kartenzug
- Mobiliar
- Glasschränke für Ausstellungsobjekte, Haftwand
 - Einbauregalschränke (die Türen könnten mit Magnethaftflächen oder Wandtafel Flächen ausgestattet sein). Wichtig sind möglichst viele Schränke, damit das Versuchsmaterial übersichtlich eingeordnet und schnell versorgt werden kann.
 - Büchergestell oder -regal für Nachschlagewerke, Bestimmungsbücher, Atlanten und Lehrmittel

Vorbereitungsräume

- Grösse
- Zu jedem NMM-Zimmer gehört ein genügend grosser Vorbereitungs- und Sammlungsraum mit festen Arbeitsplätzen und genügend Abstellflächen (auch für Materialrollis) und Schränken
 - Alle Türen sind rollstuhlgängig und damit auch für Materialrollis und Projektorwagen passierbar
- Boden, Decken, Wände:
- Pflegeleichter, wasser- und feuerfester Bodenbelag
- Wasser, Abwasser:
- Mindestens ein Wasseranschluss (k,w) mit Becken
 - Wasserentionisieranlage
- Zu- und Abluft:
- Siehe 3. Bemerkungen
- Kapelle (Abzug)
 - Zwangsentlüfteter, abschliessbarer, chemikalienresistenter Chemikalienschrank (-raum)
- Gas
- Siehe 3. Bemerkungen
- Elektrizität/ Beleuchtung:
- 230V-Anschlüsse mit FI-Schutzschaltung
 - Raumbelichtung (Leuchtstoffröhren).
- Sonnen-/Lichtschutz:
- Sonnenstoren
- Installationen:
- Entlang der Fensterreihe eine breite Fensterbank für Langzeitversuche
 - Wandhalterung für Kabel 230V und Kabel <40V
- Mobiliar
- Glasschränke für Ausstellungsobjekte, Haftwand
 - Einbauregalschränke (die Türen könnten mit Magnethaftflächen oder Wandtafel Flächen ausgestattet sein). Wichtig sind möglichst viele Schränke, damit das Versuchsmaterial übersichtlich eingeordnet und schnell versorgt werden kann.
 - Büchergestell oder -regal für Nachschlagewerke, Bestimmungsbücher, Atlanten und Lehrmittel
 - Lagermöglichkeit für Schulwandbilder, Plakate und Poster
 - Kühlschrankschrank und Abwaschmaschine
- Einzel- und Gruppenarbeitsplätze
- Die neuen Unterrichtsformen erfordern viel Platz für Partner-, Gruppen- und Einzelarbeiten. Dies ist auch bei NMM so.
- Gruppenarbeit im Korridor: Der Einbezug des Korridors für den NMM-Unterricht ist sehr sinnvoll. z.B. Tische mit je 3 – 4 Plätzen für Gruppen- oder Einzelaufträge. Die ausreichende Beleuchtung dieser Arbeitsplätze muss gewährleistet sein.
 - Gruppenraum: Der Einbezug eines Gruppenraums in den NMM-Unterricht ist sicher sinnvoll. Günstig scheint die Möglichkeit, im Gruppenraum einseitig ein Büchergestell vorzusehen. Hier können Medien (Bücher, Videos, Diapositive, Filme) in einer Dokumentation gelagert werden.

2. Sicherheitsvorkehrungen

- Brandschutzmassnahmen nach Vorschrift: Feuerlöscher (Staub, Leichtwasser) und Löschdecke; Fluchtwege etc.
- feuerfeste Bodenbeläge und Wandverkleidungen
- der Bodenbelag soll auch bei Nässe nicht zu glitschig sein
- FI-Schutzschalter
- abschliessbarer Giftschrank
- Kapelle
- Schutzbrillen SUVA-Norm
- Apotheke
- Augendusche

3. Bemerkungen

In Spezialräumen sind wenn immer möglich bewegliche Installationen Festinstallation vorzuziehen!

Wasser	Die Wasseranschlüsse und Ausgüsse befinden sich vorzugsweise entlang der Wand damit keine Wasseranschlüsse in der Raummitte das freie Möblieren behindern.
Gas	Keine fest installierte zentrale Gasversorgung mit Bunsenbrenneranschlüssen. Die Labor-Gaz-Brenner mit Bunsenbrenneraufsatz (für die Lehrperson zusätzlich je einen Brenner mit Lötlampenaufsatz und mit Schwalbenschwanzbrenner) eignen sich sehr gut. <ul style="list-style-type: none">- Zu den Brennern passende Dreibeine sind im Lehrmittelhandel erhältlich- Wärmeverteilterplatten aus Pyroceran oder Keramiknetze welche die früher verwendeten Asbestnetze (fachgerecht entsorgen!) ersetzen.- Eine feuerfeste Unterlage (Eternitplatte 50x50 cm auf Gummifüssen) ist für jeden Brenner vorzusehen.
Lüftung	Eine Chemiekapelle ist für die Anforderungen des NMM-Unterrichts nicht zwingend nötig aber von Vorteil. Wo keine (mobile) Kapelle zur Verfügung steht, werden Versuche, die mit unangenehmer Geruchsentwicklung oder schädlichen Gasen verbunden sind - wenn überhaupt - im Freien durchgeführt.
Elektrisch	Die gesamten elektrischen Installationen sind mit Fehlerstromschutzschaltern (FI) auszurüsten. Auf eine grosse Transformatoranlage im Lehrerpult kann zu Gunsten von mobilen Schüler-Stromversorgungsgeräten verzichtet werden. <ul style="list-style-type: none">- 230V ab schaltbaren Wandsteckdosen.- Mobile Kleintransformatoren 0-12 V \sim / \neq 10 A, in 2 Voltschritten schaltbar für Schülerinnen-, Schülerversuche- Mobiler Trafo 0-40 V \sim / \neq 10 A, stufenlos für Demonstrationsversuche- Mobiles Speisegerät für Elektronikversuche mit geglättetem Gleichstrom 0-25 V =, 3 A.
Mobiliar	Keine fest montierten Schülerpulte. Es sollen leichtverschiebbare flache Arbeits- und Experimentiertische eingesetzt werden. Schülertische frei beweglich, beispielsweise 70x140 cm. Die Tischhöhe soll Norm 75 cm betragen. Die Tische sind mit Kunstharzplatten belegt, haben Holzleimer, das Tischblatt steht so vom Tischrahmen ab, dass rundum Stativklammern befestigt werden können. Wieweit ein Tischfach benötigt wird, sollten die künftigen Benutzerinnen und Benutzer entscheiden. Um die Tischbelegung zu schonen, sollen für naturkundliche Versuche entsprechend zugeschnittene, dicke Kartonunterlagen bereit stehen, für Versuche, die mit Erwärmen verbunden sind, sind Eternitunterlagen notwendig.

Diese Massnahmen ermöglichen ein Arbeitsfeld mit vielen Freiheitsgraden. Bedingen aber das Einplanen von mehr Wandschränken, da zum Bsp. in die Unterbauten der Schülerpulte keine Schränke eingebaut werden können.

- Für jede Klasse sollte ein Materialrolli zur Verfügung stehen und Stellflächen für Langzeitversuche.
- Durch das Aufbewahren in Materialboxen wird es möglich, das Material ins Gelände mitzunehmen oder Unterrichtsteile ganz ins Klassenzimmer oder an andere Örtlichkeiten zu verlegen.
- Genügend Stapelraum, damit komplette Sätze von Lehr- und Lernmaterialien zusammengestellt bleiben können.

Schulhausumgebung

In der Umgebung des Schulhauses sollen Möglichkeiten bestehen,

- kleine naturnahe Lebensräume anzulegen;
- Pflanzversuche vorzunehmen (Anbau von Kulturpflanzen, verschiedene Wachstumsbedingungen für Pflanzen)
- periodisch Terrarien anzulegen
- feuchte Standorte und/oder Wasser-Biotop einzurichten
- Gehege für das temporäre Beherbergen von Klein-Nutztieren
- Hecken und Brachen zu studieren
- eine Feuerstelle einzurichten
- Lehr-/Lernpfade anzulegen
- Wetterfeste Objekte zu physikalischen Phänomenen und Geräte zur Förderung von Geschicklichkeit, Gleichgewicht, Balance, Beweglichkeit zu platzieren