



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
LANDESVERBAND WESTFALEN
LANDESVERBAND NORDRHEIN

MNU LV Westfalen
c/o Udo Wlotzka - Hachenever Str. 170a - 44265 Dortmund

An Frau Ministerin Yvonne Gebauer
Ministerium für Schule und Bildung
NRW
40190 Düsseldorf

MNU LV Westfalen
Der Landesvorsitzende
StD Udo Wlotzka
Hachenever Str.170a
44265 Dortmund
Telefon: 0231 / 717024
Fax: 0231 / 33 46 085
E-Mail: udo.wlotzka@mnu.de
www.lv-westfalen.mnu.de

Dortmund, 02. April 2019

Stellungnahme zum Kernlehrplan Physik gemäß dem Entwurf für die Verbände- beteiligung vom 25.02.2019

Sehr geehrte Frau Ministerin Gebauer,
sehr geehrter Herr Staatssekretär Richter,
sehr geehrter Herr Ministerialrat Opheys,

die Landesverbände Westfalen und Nordrhein des MNU-Verbandes zur Förderung des MINT-Unterrichts begrüßen den vorliegenden Lehrplan-Entwurf als weitgehend gelungenen Meilenstein auf dem Weg zur Einführung des neuen Bildungsganges G9.

Die Grundideen des vorgelegten Kernlehrplans sind für uns im Allgemeinen verständlich und nachvollziehbar. Insbesondere begrüßen wir, dass

1. die Grundstruktur des vorgelegten Lehrplan-Entwurfs eine **Anschlussfähigkeit** zum KLP der gymnasialen Oberstufe ermöglicht,
2. keine konkretisierten Kompetenzerwartungen zum Kompetenzbereich „**Kommunikation**“ ausgewiesen werden, sondern diese in die anderen Kompetenzbereiche eingebunden sind,
3. (mit Einschränkungen, s. u.) **Operatoren** weitgehend einheitlich verwendet werden,
4. Im Kapitel 3 sehr konkrete Hinweise zur Leistungsüberprüfung in Form „Möglicher Überprüfungsformen“ gegeben werden,
5. es bereits eine Reihe konkretisierter Kompetenzerwartungen im Bereich „Erkenntnisgewinnung“ gibt, die das **Experimentieren** ausdrücklich vorsehen, wobei wir uns hier eine noch deutlichere Akzentuierung wünschen (s. u. [10]),
6. dass an einigen Stellen konkret auch die Anwendungen und die physikalischen Grundlagen **digitaler Werkzeuge** und **Technologien** einbezogen wurden.

Demgegenüber halten wir jedoch – abgesehen von konkreten fachspezifischen Aspekten (s. u.) – einige grundsätzliche Anregungen für notwendig. Dies wären im Einzelnen:

7. Die gemäß Kapitel 1, Absatz 3 angestrebte „**Naturwissenschaftliche Grundbildung**“ ist selbstverständlich erstrebenswert, unserer Meinung nach jedoch im hier formulierten Anspruchsniveau und Abstraktionsgrad kaum erreichbar. Eine weniger ambitionierte Formulierung würde den Erwartungsdruck an die Lehrkräfte verringern.
8. Das aus Sicht der empirischen Unterrichtsforschung so wichtige didaktische Grundkonzept der **Kontextorientierung** spielt keine nennenswerte Rolle mehr. Wir befürchten, dass dies missinterpretiert wird im Sinne einer Abkehr von der Kontextorientierung. In unseren Augen ist die Kontextorientierung nicht ausschließlich ein Mittel der Unterrichtsgestaltung, sondern fördert die Kompetenz, physikalisches Wissen in Alltagszusammenhängen anzuwenden. Verstärkt wird diese Befürchtung dadurch, dass die Mehrzahl der konkretisierten Kompetenzerwartungen in den Bereichen „Umgang mit Fachwissen“ und „Erkenntnisgewinnung“ so formuliert sind, dass sie ohne Kontext-/Anwendungsbezüge erreicht werden können. Wir schlagen hier vor, die Rubrik „Mögliche (aber nicht bindende) Kontexte“ wieder in die Übersichten der Inhaltsfelder im Kapitel 2.3 aufzunehmen, um Lehrkräften und Fachkonferenzen Hilfen und Anregungen für die Ausgestaltung des Unterrichtes zu geben.
9. Die Intentionen, die in den **Beschreibungen der Inhaltsfelder** im Kapitel 2.1 dargelegt sind, werden durch ihre Verortung weitab von den Inhaltsfeldern keine oder wenig Beachtung finden. Sie gehören zwingend in die Kapitel 2.2 bzw. 2.3, wo sie im Rahmen der konkretisierten Kompetenzerwartungen das Verständnis der intendierten inhaltlichen Schwerpunkte und möglichen Kontexte präzisieren.
10. Da das Experiment vor allem in der physikalischen Bildung einen großen Stellenwert besitzt, plädieren wir für eine noch deutlichere Stärkung insbesondere des Schülerexperiments.
11. Ein Bildungsauftrag im Sinne „**nachhaltiger Entwicklung**“ lässt sich anhand einzelner konkretisierter Kompetenzen erahnen, es fehlt aber u. E. an einer grundsätzlichen Stellungnahme zum Wert dieser Bildung in der heutigen Zeit. Es erscheint uns fatal, dass Begriffe wie „Klimawandel“, „Umweltverschmutzung“ oder „Ressourcenschonung“ fast keine Erwähnung finden. Der Hinweis auf „Beiträge zu fächerübergreifenden Querschnittsaufgaben“ im Kapitel 1 wird der o. g. Forderung nicht gerecht.
12. Ähnliches gilt für die „**Bildung für eine digitale Welt**“. Wir schlagen vor, angelehnt an den „Medienkompetenzrahmen NRW“ übergeordnete Kompetenzen ähnlich dem Kompetenzbereich „Kommunikation“ zu formulieren, auf die dann in den konkretisierten Kompetenzerwartungen explizit zugegriffen werden kann.
13. An mehreren Stellen werden nicht definierte **Operatoren** verwendet bzw. Operatoren wie „erklären“, „erläutern“, „beschreiben“ werden nicht konsequent eindeutig benutzt – s. dazu Beispiele unten in den „Anmerkungen zu einzelnen Kompetenzen“. Wir regen an, ähnlich wie im SII-Bereich über eine Liste mit ausgesuchten Operatoren samt ihren Definitionen nachzudenken. Die KMK hat dazu bereits 2013 eine unseres Erachtens gut brauchbare Liste mit Definitionen und Beispielen herausgegeben¹.

¹ <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Auslandsschulwesen-Operatoren-Naturwissenschaften-02-2013.pdf>

14. Darüber hinaus könnte der **Umfang der Kompetenzerwartungen** noch sinnvoll verringert werden, was auch dem Ziel des kontextorientierten Unterrichts dienen würde. Beispiele dafür finden sich in der Stellungnahme der Fachleiterinnen und Fachleiter Physik der Regierungsbezirke Köln und Düsseldorf, die Ihrem Hause auch vorliegt.

Fachspezifische Bemerkungen:

IF 2:

In der Erprobungsstufe soll bereits ein Fokus auf das „Elektronen-Atomrumpf-Modell“ als Grundlage zur Entwicklung eines differenzierten Teilchenmodells gelegt werden. Dies ist unseres Erachtens hier nicht altersgemäß und fachdidaktisch an dieser Stelle nicht erforderlich. Ganz im Gegenteil kann es sogar passieren, dass dies die Erzeugung von Fehlvorstellungen sogar noch unterstützt und die gemeinsame Entwicklung einer Atomvorstellung mit dem Fach Chemie behindert. Es wäre sinnvoller, statt des Elektronen-Atomrumpf-Modells wie bisher den Stromfluss in der Erprobungsstufe mit Hilfe von Ladungsträgern (nach Drude²) zu erklären.

IF 6:

Wir begrüßen sehr, dass das Inhaltsfeld „Sterne und Weltall“ in den Kernlehrplan aufgenommen wurde. Wir regen jedoch an, mindestens im Schulinternen Lehrplan die Möglichkeit zu eröffnen, das Thema „Schattenbildung im Weltraum - Mondphasen, Finsternisse“ in das Themengebiet „Schattenbildung“ im Inhaltsfeld „Licht“ vorzuziehen. Diese Thematik ermöglichte immer eine sinnvolle und motivierende Dekontextualisierung in der Erprobungsstufe.

Anmerkungen zu einzelnen Kompetenzen

S. 28:

Hier wird in zwei Kompetenzen von „Frequenz und Lautstärke“ gesprochen. Sinnvoller wären die Bezeichnungen „Frequenz und Amplitude“ oder „Tonhöhe und Lautstärke“.

S. 36, Erkenntnisgewinn, 3. Kompetenz:

Der Operator „erklären“ könnte dazu verleiten, die Strahlenoptik in unangemessener Ausführlichkeit konstruktiv zu erschließen. Ein schwächerer Operator wie z.B. „beschreiben“ wäre hier u. E. sinnvoller. S. hierzu unsere Ausführungen unter Punkt 13 oben.

S. 38, Umgang mit Fachwissen, 1. Kompetenz:

Die S'uS sollen den Aufbau des Sonnensystems ... erläutern. Ist hier tatsächlich „erläutern“ im Sinne des ZA-Operators gemeint oder eigentlich mehr „beschreiben“ bzw. „darstellen“? S. hierzu unsere Ausführungen unter Punkt 13 oben.

S. 40, Umgang mit Fachwissen, 3. Kompetenz:

Die Zerlegung von Kräften halten wir als obligatorischen Gegenstand für verzichtbar.

S. 43, Umgang mit Fachwissen, 2. Kompetenz:

Diese Kompetenz beschreibt nur eine Rechenübung, der physikalische Erkenntnisgewinn ist – wenn überhaupt - sehr gering.

² Paul Drude: Zur Elektronentheorie der Metalle. In: Annalen der Physik. Band 306, Nr. 3, 1900, S. 566–613

S. 45, Inhaltliche Schwerpunkte:

Hier werden die Gegenstände „Sicherung und Schutzleiter“ genannt. Eine entsprechende Kompetenzerwartung findet sich in diesem Inhaltsfeld aber nur implizit im Bereich „Bewertung“, explizit dagegen im IF 2, wo es ggf. eine Überforderung darstellen könnte.

S. 45, Umgang mit Fachwissen, 4. Kompetenz:

Im Sinne einer Vermeidung zu hoher Mathematisierung schlagen wir vor, die „Beziehung der Größen“ nur in „einfachen Reihen- und Parallelschaltungen“ mathematisch zu beschreiben und an „einfachen Beispielen“ plausibel zu machen.

S. 46, Erkenntnisgewinnung, 5. Kompetenz:

Hier kann es sich nur um eine Vertiefung der entsprechenden Kompetenz aus dem Inhaltsfeld 2 handeln und ist u. E. deshalb hier verzichtbar.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Stellungnahme nützliche Anregungen gegeben zu haben.

Für die Landesverbände

Dr. Henrik Bernshausen

MNU-Landesverband Westfalen
Fachreferent Physik

Christine Plankemann

MNU-Landesverband Nordrhein
Fachreferentin Physik