



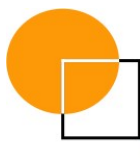
VERBAND ZUR FÖRDERUNG  
DES MINT-UNTERRICHTS



Verband der Chemielehrer  
Bayerischer Gymnasien



Verband | Biologie, Biowissenschaften  
& Biomedizin in Deutschland



**BDBiol**  
Berufsvertretung Deutscher Biologen e.V.



UNIVERSITÄT  
BAYREUTH



GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

15. April 2019

## Verbandsübergreifendes Positionspapier zur Oberstufe im neunjährigen Gymnasium

Die Teilhabe und Mitwirkung an gesellschaftspolitischen Diskussionen erfordert mehr denn je eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Zunehmend stehen Fragen der Technikfolgenabschätzung und Risikobewertung im Fokus und erfordern einen fundierten wissenschaftsbasierten gesellschaftlichen Konsens. Themen wie

- Digitalisierung und Künstliche Intelligenz,
- Energiewende (Batteriezellforschung, Stromspeichertechnologien und Energietechnik),
- Klimawandel,
- nachhaltige Entwicklung incl. Kreislaufwirtschaft (Sustainable Development Goals<sup>1</sup>),
- Biodiversitäts- und Ressourcenmanagement (Bioökonomie<sup>2</sup>),
- neue Materialien oder neue Formen der Mobilität,
- Bioengineering und (bio)medizinischer Fortschritt,

sowie die Herausforderungen einer alternden Gesellschaft bei weiterwachsender Weltbevölkerung, können nur sinnvoll angegangen werden, wenn die zugrundeliegenden Vorgänge und Naturgesetze verstanden und (bio)ethische und naturphilosophische Betrachtungen berücksichtigt werden.

Die gymnasiale Allgemeinbildung muss es jungen Erwachsenen ermöglichen, diese Themenfelder fachlich zu durchdringen. Nur dann können anschließend rechtliche, ethische und kulturelle Aspekte analysiert, bewertet und zwischen Alternativen wertebasiert entschieden werden. Eine fundierte naturwissenschaftliche Grundbildung sichert letztlich den technologischen Vorsprung unserer Wirtschaft und somit den Lebensstandard in unserem Land. Wir können uns weder einen Fachkräftemangel im MINT-Bereich<sup>3</sup> und noch eine auf fehlendem Grundwissen basierende Technikfeindlichkeit<sup>4</sup> leisten.

*Die Verbände fordern daher eindringlich:*

- Eine **Gleichstellung des mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeldes mit dem sprachlich-literarisch-künstlerischen Aufgabenfeld** in der neuen gymnasialen Oberstufe in Bayern in Bezug auf die Belegungsverpflichtungen/Stundenzahl und die Abiturprüfung. Unter anderem muss es – wie bei den Sprachen – möglich sein, auch **zwei Naturwissenschaften** bzw. **eine Naturwissenschaft und Informatik** als Abiturprüfungsfächer wählen zu können.
- **Die Einführung von Vertiefungsfächern und grundständigen Fächern**, um eine stärkere interessengerechte Profilierung bei gleichzeitiger Vertiefung zu ermöglichen. – Konkret: **drei fünfstündige Vertiefungsfächer und dreistündiger Unterricht im grundständigen Niveau** in den Naturwissenschaften und Informatik, so wie in den Fremdsprachen.
- Mindestens das **Schließen der Chemie-Lücke in der 11. Jahrgangsstufe aller nicht-naturwissenschaftlichen Gymnasien**, besser auch das **Schließen der Biologie-Lücke**, um die Vorgaben der Kultusministerkonferenz (KMK)<sup>5</sup> nach einer Belegungsverpflichtung der Abiturprüfungsfächer in der Einführungsphase zu erfüllen.

1) <https://sustainabledevelopment.un.org/>

2) [www.bmbf.de/de/biooekonomie-neue-konzepte-zur-nutzung-natuerlicher-ressourcen-726.html](http://www.bmbf.de/de/biooekonomie-neue-konzepte-zur-nutzung-natuerlicher-ressourcen-726.html)

3) [www.iwd.de/artikel/die-mint-luecke-wird-groesser-411427/](http://www.iwd.de/artikel/die-mint-luecke-wird-groesser-411427/)

4) [www.ageu-die-realisten.com/archives/3124](http://www.ageu-die-realisten.com/archives/3124)

5) [www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1972/1972\\_07\\_07-VB-gymnasiale-Oberstufe-Abiturpruefung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1972/1972_07_07-VB-gymnasiale-Oberstufe-Abiturpruefung.pdf)

## Umsetzungsmöglichkeiten zu den Forderungen im Einzelnen:

### Gleichstellung der Aufgabenfelder

Die Abiturprüfung sollte weiterhin aus drei schriftlichen (Vertiefungsfächer) und zwei mündlichen Prüfungen bestehen. Um die o. g. Anforderungen zu erfüllen, muss - anders als bisher geplant - sichergestellt sein, dass drei der Abiturprüfungsfächer aus den vier Bereichen Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen und Naturwissenschaften und ein weiteres aus dem Bereich der Gesellschaftswissenschaften stammt. Damit ist eines der drei schriftlichen Abiturprüfungsfächer über die Vertiefungsfächer frei wählbar. Insbesondere muss es als erweiterte Förderung von naturwissenschaftlich interessierten Schülerinnen und Schülern und gemäß der Gleichstellung zu den Sprachen auch möglich sein, zwei Naturwissenschaften oder eine Naturwissenschaft und Informatik als Abiturfächer wählen zu können.

Die Verbände fordern eine Einbringung von mindestens vier Halbjahresleistungen für eine Naturwissenschaft zusätzlich zu Mathematik - unabhängig von der Anzahl der belegten Fächer aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld.

### Einführung von Vertiefungsfächern und grundständigen Fächern

Vertiefungsfächer ermöglichen eine verstärkte Auseinandersetzung mit abstrakten Inhalten und fördern durch das stärker wissenschaftspropädeutische Arbeiten die Studierfähigkeit. Gleichzeitig ermöglichen sie eine interessengerechte fachliche Profilierung sowie eine effizientere Begabtenförderung. Die Rückkehr zum G9 bietet die Chance, durch ein sinnvolles und interessengerechtes Profilierungsangebot in der Oberstufe den Studienerfolg auch im MINT-Bereich wieder zu verbessern, um im internationalen Vergleich nicht abzufallen. Ein für alle gleich verpflichtendes vierstündiges Kernfach Mathematik kann dies ebenso wenig leisten, wie lediglich zweistündige grundlegende Kurse in den Naturwissenschaften.

Eine begabungs- und interessengerechte Oberstufe, die auch den Anforderungen im Bereich der digitalen Bildung und der MINT-Bildung gerecht werden kann, erfordert fünfstündige Vertiefungsfächer nach Wahl der Schülerinnen und Schüler, die dann auch abiturrelevant sein sollten.

Es wäre daher sinnvoll, grundsätzlich drei Vertiefungsfächer einzurichten, davon zwei verpflichtend aus den Bereichen Deutsch, Mathematik, Fremdsprache oder Naturwissenschaften. Gerade im MINT-Bereich, genau wie in den Sprachen, sollte unbedingt vermieden werden, weniger als drei Unterrichtsstunden zu unterrichten, da sonst die komplexen Unterrichtsinhalte kaum vermittelt werden können. Neben Mathematik sollten mindestens zwei Naturwissenschaften bzw. eine Naturwissenschaft und Informatik belegt werden können.

### Schließen der Chemie- und der Biologie-Lücke in der 11. Jahrgangsstufe

Eine 11. Jahrgangsstufe ohne Biologie- und Chemieunterricht kann eine Orientierung hin zu den MINT-Fächern nicht im notwendigen Maße leisten. Ein moderner Oberstufenunterricht im Fach Biologie ist ohne fundiertes chemisches Grundwissen kaum möglich. Zukunftsträchtige Studiengänge aus dem Bereich der Heilberufe, der Bio-, Chemie- und Ingenieurwissenschaften sind ohne eine breite naturwissenschaftliche Fundierung in der Oberstufe kaum studierbar. Die hohen Abbrecherquoten im MINT-Hochschulbereich<sup>6</sup> sprechen hier eine deutliche Sprache.


Um den Schülerinnen und Schülern der humanistischen, sprachlichen, musischen, sozialwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Gymnasien in der Oberstufe einen gleichberechtigten Zugang zum Biologie- und Chemieunterricht in der Kursphase der Oberstufe (12./13. Klasse) zu ermöglichen, muss entweder durch das Einrichten von Wahlpflichtkursen oder durch Stundenreduktion in anderen Fächern in der 11. Klasse zumindest Chemieunterricht angeboten werden. So lässt sich auch die Empfehlung der Kultusministerkonferenz (KMK) zu einer Belegungsverpflichtung der Abiturprüfungsfächer in der Orientierungsstufe<sup>7</sup> wieder erfüllen.

Alternativ bietet es sich an, einem Teil der Schülerinnen und Schülern an nicht-naturwissenschaftlichen Gymnasien eine naturwissenschaftliche Umprofilierung an ihrer Schule zu ermöglichen, indem diese in der 11. Jahrgangsstufe ihr jeweiliges Zweigprofilfach (z. B. Griechisch, 3. Fremdsprache, Wirtschaft, Musik/Kunst) durch ein 3-stündiges Profilmfach (Bio)Chemie ersetzen können. Dies bedeutet, dass bereits im Unterricht zur beruflichen Orientierung in der 9. + 10. Jahrgangsstufe die Schülerinnen und Schüler systematisch auf eine Profilierung in der Oberstufe und eine mögliche Studien- und Berufsorientierung vorbereitet werden müssen.

6) [www.stifterverband.org/download/file/226](http://www.stifterverband.org/download/file/226)

7) [www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1972/1972\\_07\\_07-VB-gymnasiale-Oberstufe-Abiturpruefung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1972/1972_07_07-VB-gymnasiale-Oberstufe-Abiturpruefung.pdf)

Aus den dargelegten Gründen drängen die Unterzeichner darauf, dass den Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik, sowie der Informatik, in der Oberstufe des bayerischen Gymnasiums und in der Abiturprüfung der Stellenwert eingeräumt wird, den diese Fächer in der Lebenswelt innehaben.



**Bernhard Heer**  
Landesvorsitzender MNU  
LV Südbayern



**Christian Bauer**  
Landesvorsitzender MNU  
LV Franken



**StD Birger Pistohl**  
Vorsitzender  
VCBG



**Dipl. Biol. (EurProBiol) Peter Niesslbeck**  
Vorsitzender des **VBIO LV Bayern**  
Vorsitzender des Referates Freie Berufe im  
Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in  
Deutschland e.V. VBIO  
BDBiol - Berufsvertretung Deutscher Biologen e.V.  
Vizepräsident European Countries Biologists Association  
(**ECBA**)



**Prof. Dr. Wolfram Koch**  
Geschäftsführer  
Gesellschaft Deutscher  
Chemiker  
GDCh



**Prof. Dr. Franz X. Bogner**  
Zentrum zur Förderung des mathe-  
matisch-naturwissenschaftlichen  
Unterrichts **Z-MNU**  
Universität Bayreuth



**Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. Johannes  
Huber,**  
Sprecher des  
*Forums Technologie der Bayerischen  
Akademie der Wissenschaften*

Vorsitzender des internationalen EurProBiol-Gremiums der Eu-  
ropean Countries Biologists Association (**ECBA**)  
Mitglied des Umweltausschusses der vbw -Delegierter des  
VBIO und BDBiol im Verband Freier Berufe in Bayern e.V. (**VFB**)  
Vertreter des Verband Freier Berufe in Bayern e.V. im AK  
Nichtverkammete Freie Berufe des Bundesverband Freier Be-  
rufe.

Korrespondenzadresse:

Landesverband Südbayern des Deutschen Vereins zur Förderung  
des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V.  
Geschäftsstelle des MNU Landesverband Südbayern  
Bernhard Heer, Lannerweg 1, 85591 Vaterstetten  
Tel.: 0151-12151481, mail: [bernhard.heer@lv-suedbayern.mnu.de](mailto:bernhard.heer@lv-suedbayern.mnu.de)