

Ausschreibung „MINT-freundliche Schule“ 2021*

Mindeststandards für Schulen mit MINT-Schwerpunktbildung

Kriterienkatalog Sekundarbereich I und II

Name der Schule: Landfermann-Gymnasium

Anschrift der Schule: Mainstraße 10, 47051 Duisburg

Schulleitung: OStD Christof Haering, StD Jürgen Tasch

E-Mail: v.haering@landfermann-gym.eu v.tasch@landfermann-gym.eu

Telefon: 0203 – 36 35 40

MINT-Beauftragte/r: Dr. Hans-Christoph Kirch

E-Mail: dr.kirch@landfermann-gym.eu

Telefon: 0203 – 36 35 40 (priv.: 0203-3925775)



Bitte füllen Sie die nachfolgenden 14 Kriterien vollständig aus.

Es sind mindestens 10 von 14 Kriterien zu erfüllen, die Kriterien 1 - 4 sind zwingend zu erfüllen und entsprechend nachzuweisen. Den Umfang Ihrer Darstellungen bestimmen Sie selbst. Bitte bedenken Sie hierbei, dass der Leser möglichst ein klares Bild durch Ihre Darstellungen erhalten soll, was die Grundlage seiner Einschätzung bildet. Gern können Sie ergänzend Links, z.B. auf Ihre Webseite, angeben, wodurch bei Bedarf der Zugang zu weitergehenden Informationen gegeben wird.

Die im nachfolgenden Text genannten Beispiele sind nicht in ihrer Gesamtheit als obligatorisch zu betrachten, sondern dienen als Gedankenstütze für das jeweilige Kriterium.

Die Kriterien 1 - 4 sind zwingend zu erfüllen und entsprechend nachzuweisen:

Anmerkung für Bewerber aus Thüringen: Die weitere Teilnahme am Wettbewerb "Jugend forscht" ist bindend. Bitte weisen Sie dies in unter Punkt 5 nach. Anmeldung jederzeit unter: <https://www.jugend-forscht.de>

1. Die MINT-Schwerpunktbildung ist im Schulprogramm festgeschrieben.

Wenn die Schule noch kein Schulprogramm hat, wenden Sie sich bitte an die Geschäftsstelle von „MINT Zukunft schaffen!“.

Beispiele:

- Das Schulprogramm enthält eindeutige Aussagen zur Förderung der MINT-Fächer.
- Die MINT-Förderung ist schlüssig in das gesamte Schulprogramm eingebunden.
- Aus dem Schulprogramm wird deutlich, dass auch die MINT-Förderung in regelmäßigen Abständen evaluiert wird.

Bitte fügen Sie – zusätzlich zur Erläuterung – auch das Schulprogramm bei oder weisen Sie den Link aus.

Um u.a. den MINT-Schwerpunkt zu dokumentieren, befindet sich unser Schulprogramm (SP) in Überarbeitung. Ein Auszug des SP (augenblicklicher Stand) bezüglich MINT-relevanter Punkte findet sich im „Anhang 1“. Wesentliche MINT-relevante Punkte sind: MINT-allgemein und Informatik- gesondert als WP II-Angebote. Diese Angebote gibt es bereits, sie sollen aber im Schulprogramm als fester Bestandteil des Unterrichts festgeschrieben werden. Weitere Bestandteile, die in das Schulprogramm aufgenommen werden sollen, sind der quasi als Spezial-AG ausgelegte MINT-Forscher-Club (s.u.) und der Club „Checker und Entdecker“, der ebenfalls vornehmlich MINT-relevante Themen beinhaltet.

2. Die Schule bietet einen Fächerkanon, der die MINT-Schwerpunktbildung deutlich heraushebt.

Beispiele:

- Die Schule bietet beispielsweise durchgehend bis zum Schulabschluss Unterricht in Mathematik und zwei naturwissenschaftlichen Fächern an.
- Naturwissenschaftlicher Unterricht wird mit folgender Anzahl an Wochenstunden pro Jahrgang erteilt, z.B. 4 Stunden in den Jahrgängen 6./ & 7.
- Mathematikunterricht wird beispielsweise mit folgender Anzahl an Wochenstunden pro Jahrgang erteilt.
- Informationstechnischer Unterricht wird beispielsweise mit folgender Anzahl an Wochenstunden in folgenden Jahrgangsstufen erteilt.
- Das dritte NW-Fach wird beispielsweise mit folgender Anzahl an Wochenstunden in folgenden Jahrgangsstufen erteilt.
- Alternativ kann zum Beispiel fächerübergreifender NW-Unterricht in entsprechendem Umfang nachgewiesen werden.
- Bitte setzen Sie die Wochenstunden in Abgrenzung zur gesetzlich vorgeschriebenen Stundentafel Ihres Bundeslandes.

Bitte beschreiben Sie Ihren Fächerkanon. Falls möglich, fügen Sie bitte direkte Belege bei, z.B. URL oder andere Links zur Stundentafel.

Der neuen Stundentafel (G9, s.u.) kann man entnehmen, dass wir das Fach Mathematik durchgehend anbieten, z. B. in der Stufe 6 mit 5 Wochenstunden, um so eine umfassende mathematische Grundbildung zu gewährleisten, die für den gesamten NW-Bereich essentiell ist. Die NW-Fächer werden nach Landesvorgabe entsprechend wechselweise unterrichtet. Wir bieten mit den WP II-MINT-Kursen fächerübergreifenden/ fächerverbindenden Unterricht in den Stufen 9 und 10 (G9) an (Info und Themenlisten s. Anlage 2).

Darüber hinausgehende Veranstaltungen sind unsere Clubs (Forscherclub sowie „Checker und Entdecker“), die wöchentlich zusätzlich zur Stundentafel einstündig stattfinden und MINT-Themen beinhalten, die wesentlich durch Schülerinteressen/-fragen gesteuert werden und auch als Plattformen für Wettbewerbe (z.B. „Trainee und Teilnahme an Jugend Präsentiert“) dienen.

Des Weiteren werden in unseren Neigungskursen („Wege in die Welt des Kleinsten – Mikroskopie“, „Robotik“, „Scratch“ und „Hallo Welt“) wissenschaftliche und allgemeine Kompetenzen (wie z. B. „Prinzipielles Vorgehen beim wissenschaftlichen Arbeiten“, „Entwicklung von Problemlösestrategien“, Teamarbeit, usw.) trainiert und vertieft. Der naturwissenschaftliche und der Informatikunterricht im Wahlpflichtbereich der Stufen 9 und 10 (G9) und das Kursangebot der gymnasialen Oberstufe vermitteln ein vertieftes Wissen zusätzlich zu den trainierten Kompetenzen auch bezüglich der Projekt- und Teamarbeit. In den Stufen 5 und 6 erhalten die Schüler*innen durch den obligatorischen einstündigen Informatikunterricht Kenntnisse und Kompetenzen zu den Themen Informatik und Netze, Umgang mit Foren und Chats und Recherchieren im Internet inklusive kompetenter Quellensuche, -auswahl und Bewertung.

Stundentafel: <https://landfermann.de/download/138/>

3. Die Schule benennt einen Verantwortlichen für die Entwicklung und Vertiefung ihres MINT-Profiles.

Beispiele:

- Die Schule weist die/den Verantwortliche(n) für MINT-Fragen mit Kontaktdaten auch auf ihrer Homepage aus.
- Die Schule legt eine entsprechende Stellen-/Aufgaben-/Verantwortungsbeschreibung vor.
- Zusätzlich zur koordinierenden Person benennen Sie, wenn möglich, auch für die Bereiche M, I, N, T verantwortliche Personen.
- Bitte benennen Sie auch eine Elternvertretung.
- Wie weisen Sie nach, dass der MINT-Bereich an Ihrer Schule einen großen Stellenwert hat?
- Wie überprüft und misst die MINT-Koordination ihre Arbeit (z.B. durch Schulnoten, Wahl von Leistungskursen, Selbsteinschätzung von Schülerinnen und Schülern)?

Bitte fügen Sie – zusätzlich zur Erläuterung – auch einen Link aus.

Der MINT-Verantwortliche (Dr. Hans-Christoph Kirch) wird auf der Homepage ausgewiesen ([WPIL-Fächer – Landfermann-Gymnasium Duisburg](#)). Eine genaue Aufgaben-/Stellenbeschreibung wird ab dem nächsten Schuljahr implementiert.

In den MINT-Fächern koordinieren die entsprechenden Fachvorsitzenden MINT-relevante Projekte, Kurse und Wettbewerbe.

Zusammen mit diesen und dem allgemeinen Unterrichtsgeschehen werden die Tätigkeiten aller entsprechenden Kollegen durch die Schüler*innen evaluiert. Die Ergebnisse werden für die Gestaltung des weiteren Vorgehens berücksichtigt.

4. Die Schule bietet Zusatzangebote im MINT-Bereich, die über die Lehrpläne und Richtlinien hinausgehen.

Beispiele:

- Die Schule bietet Arbeitsgemeinschaften mit MINT-Schwerpunkten an.
- Die Schule bietet Wahlpflichtkurse im Bereich MINT an.
- Es werden Projekttag/-wochen mit MINT-Schwerpunkt angeboten, dabei sollte mindestens ein fächerübergreifendes MINT-Projekt pro Jahr und Jahrgang durchgeführt werden.
- Es gibt obligatorische „Computerführerscheine“ (z.B. EXPERT-Zertifikat, ECDL).
- Die Schule unternimmt besondere Anstrengungen zur Mädchenförderung im MINT-Bereich.

Bitte führen Sie die bisherigen und die geplanten Angebote auf.

Wir bieten eine breitbandige MINT-Ausbildung in den Klassenstufen 8-9 (G8) und demnächst 9 und 10 (G9) im Rahmen des WP II-Unterrichtes an (Bisherige Themen s. Anhang 2 und [WP II-Fächer – Landfermann-Gymnasium Duisburg](#)). Zudem gibt es ab der 5. Klasse Neigungskurse in Robotik, Digitaltechnik, kreativer Mathematik, Programmieren (Scratch/“Hallo Welt“), und Mikroskopieren ([Konzepte – Landfermann-Gymnasium Duisburg](#)).

Darüber hinaus bietet die Schule den „MINT-Forscher-Club“ an, der als Spezial-AG ausgelegt ist. Im „MINT-Forscher-Club“ werden im Sinne der „Sendung mit der Maus“ oder „Wer weiß denn sowas?“ aktuelle Fragestellungen - speziell solche der Schüler - bezüglich aktueller wissenschaftlicher Themen erörtert.

In den Stufen 5 und 6 erhalten die Schüler*innen durch den obligatorischen einstündigen Informatikunterricht Kenntnisse und Kompetenzen zu den Themen Informatik und Netze, Umgang mit Foren und Chats – Regeln im Unterricht, Einführung in die Textverarbeitung und Recherchieren im Internet.

Darüber hinaus werden z. Zt. im Rahmen der Begabtenförderung eines Projekts mit der Uni Münster von teilnehmenden Schüler*innen - methodisch (Recherchemethoden, Schreibmethoden, Umgang mit Word,...) durch das betreuende Lehrer*innenteam unterstützt - sogenannte "Expertenarbeiten" durchgeführt. Alle Themen in diesem Projekt sind MINT-Themen (Albinismus: Arten, Ausprägung und Therapiemöglichkeiten; Genmanipulation: Was ist es und wozu wird sie genutzt; Virchows Erfolge für die moderne Pathologie; KI - Wie sie unsere Jobs „klaut“; Das Comeback des Frachtseglers...).

Projekt der Uni Münster: <https://www.icbf.de/index.php/de/arbeitschwerpunkte-2/begabtenfoerderung/lernstrategiekurs-2>

5. Die Schule nimmt jedes Jahr mindestens an einem MINT-Wettbewerb teil.

Für Ihre Schulentwicklung im MINT-Bereich wird es als sinnvoll erachtet, wenn Sie an mehreren Wettbewerben in unterschiedlichen Teilbereichen des MINT-Spektrums teilnehmen. *Besonderheit für Thüringen: Die Teilnahme am "Jugend forscht"-Wettbewerb für Schulen aus Thüringen ist bindend. Eine Anmeldung ist jederzeit möglich unter: <https://www.jugend-forscht.de>*

Beispiele:

- Die Schule beteiligt sich mit ihren Schülerinnen und Schülern an lokalen, regionalen oder überregionalen Wettbewerben
- Die Schülerinnen und Schüler nehmen an Forschungsprojekten im Kontext von „Jugend forscht“ teil
- Die Schülerinnen und Schüler nehmen am Wettbewerb „Jugend forscht“ teil (Für Thüringer Schulen wird dies nachdrücklich empfohlen)

Bitte geben Sie die Wettbewerbe mit Belegen wie der URL an. Wie viele Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte sind beteiligt?

Der MINT-Forscherclub, der sich nicht nur, aber vor Allem aus Schüler*innen der MINT-WP II Kurse und MINT-interessierten Schüler*innen der Oberstufe, vornehmlich EF, rekrutiert, dient als Vorbereitungsmöglichkeit für Wettbewerbe, wie „Jugend präsentiert“, an dem unsere Schüler bereits mit großem Erfolg teilgenommen haben. (Weitere Teilnahmen ergaben eine Nominierung, aber der Wettbewerb wurde wegen der Pandemie ausgesetzt.) Wettbewerbe, an denen unsere Schule größtenteils regelmäßig teilnimmt, sind: Bio-logisch (Ministerium für Wissenschaft und Forschung, NRW); Heureka (makiri GmbH, Eichendorffstr. 3 10115 Berlin); Be smart, don't start (IFT-Nord); Biber Wettbewerb ([BWINF: die-traeger](#)); Känguru Wettbewerb Mathematik (Humboldt-Universität zu Berlin); Darüber hinaus gab es Teilnahme an „Jugend Präsentiert“ (s.o.); Teilnahme u.a. an „Science on Stage“ ist geplant. 2021 haben trotz Corona 3 Schüler, betreut durch Herrn Kayser, an der Physik-Olympiade teilgenommen. Weitere Einzelheiten zu teilnehmenden Klassen und Schülern können auf Wunsch als Liste nachgereicht werden.

Im Podcast PoLaDu (Podcast am Landfermann Duisburg) werden Schüler*innen im kritischen Umgang mit digitalen Medien geschult. In diesem Zusammenhang wurden Preise gewonnen:

Deutscher Multimediapreis mb21 <https://landfermann.de/2019/11/25/poladu-gewinnt-den-deutschen-multimediapreis-mb21/> Bürgermedienpreis NRW 2020 <https://landfermann.de/2020/11/16/poladu-on-air/>

6. Die Schule bezieht die Eltern in MINT-Projekte und Informationsveranstaltungen zur Fächer- und Berufswahl mit ein.

Beispiele:

- Bitte erläutern Sie Ihre Grundsätze für die Beteiligung von Eltern.
- Welche Formate zur Ansprache von Eltern nutzen Sie (Elternbrief, Telefonkette, SMS, E-Mail Newsletter, ...)?
- Die Schule informiert die Eltern über MINT-Projekte. Die Schule hat definierte Formate zur Beteiligung von Eltern an MINT (z.B. Workshop, Veranstaltungsreihe, Projekte).
- Die Schule bietet jährlich Elternabende zur Fächer- und Berufswahl an. Dabei werden die Eltern einbezogen, indem sie z.B. über ihre Ausbildung und ihre beruflichen Tätigkeiten mit MINT-Bezug berichten.
- Eltern helfen bei der Vermittlung von Praktika mit MINT-Bezug.
- Die Eltern der Schule sind in MINT-Projekten der Schule engagiert und nehmen Einfluss auf die MINT- Bildung.
- Eltern zeigen die vielfältigen Möglichkeiten beruflicher und akademischer MINT-Bildung auf.
- Benennen Sie bitte die Elternvertreter, Elterngremien und engagierte weitere Eltern.

Bitte beschreiben Sie diese Angebote mit zeitlichem Umfang und belegen Ihre Angebote mit einem direkten Link auf Ihrer Homepage.

Elternvertreter werden regelmäßig über die Unterrichtskonzeptionen in den MINT-Fächern u.a. im Rahmen unserer Fachkonferenzen informiert. In diesem Zusammenhang werden Vorschläge/Ideen der Eltern berücksichtigt und im Rahmen der Möglichkeiten der Curricula eingebunden. Darüber hinaus werden Eltern regelmäßig über das MINT-Programm im Rahmen der MINT-Angebote informiert. Auch hier werden Vorschläge der Eltern diskutiert und ggf. in das Programm aufgenommen. Ideen, Konzepte und Vorhaben der Schul- und Unterrichtsentwicklung werden zudem in regelmäßigen Treffen (alle zwei Wochen) mit der Schülervertretung und den Eltern (Pflegschaftsvorstand) diskutiert.

7. Die Schule bietet für alle Schüler eine vertiefte und praxisnahe Berufswahlorientierung unter besonderer Berücksichtigung von MINT-Berufen an.

Beispiele:

- Die Schule informiert über MINT-Studien- und Berufsprofile durch den für Studien- und Berufsberatung Verantwortlichen.
- Die Schule kooperiert mit Akteuren im organisierten Berufs- und Studienwahlprozess (Unternehmen, Kammern, Innungen, Bildungseinrichtungen, Jugendberufshilfe, BA, Unis und FHs, Migrantenorganisationen).
- Die Schule lädt zur Berufswahl- und Studienorientierung externe MINT-Experten, z.B. einen MINT-Botschafter oder Studienberater, ein.
- Die Schule vermittelt Praktika mit MINT-Bezug.
- Entsprechende Inhalte sind in die Fächercurricula aufgenommen.
- Die Schule bietet Besuche von Unternehmen, Berufspräsentationen im Unterricht, Schüler-Uni sowie andere schuljahrübergreifende Angebote an.

Bitte beschreiben Sie diese Angebote mit zeitlichem Umfang und Zielgruppen.

Seit 2017 arbeiten wir intensiv und erfolgreich im Talentscouting mit der Universität Duisburg-Essen zusammen, seit 2018 haben wir einen Kooperationsvertrag mit der UDE. Unser Talentscout, Herr Soddemann, berät einmal monatlich Talente unserer Schüler*innen, die studieren wollen und Fragen dazu haben. Unsere Methodentage in der EF wurden dahingehend umstrukturiert, dass nicht nur erforderliche Methoden wie die Präsentation eines



Referats thematisiert werden, sondern auch durch Module der UNI-Trainees der Universität Duisburg-Essen der Blick Richtung Hochschule gelenkt wird.

Im Rahmen der Studien- und Berufsorientierung haben unsere Schüler*innen die Möglichkeit, in den Praktika Berufsfelder zu erkunden, die insbesondere im MINT-Bereich und der IT-Wirtschaft verortet sind. Am Tag der Berufsorientierung, der jährlich im Mai in Präsenz stattfindet, präsentieren sich Firmen, Institutionen, Universitäten, vor allem aber Altschüler*innen, mit der Diversität der angebotenen Studien- und Ausbildungsgänge. Nicht nur an diesem Tag profitieren unsere Schüler*innen von der guten Zusammenarbeit mit dem Landfermann-Bund, der sich als Netzwerk der Altschüler*innen versteht.

Belege: <https://landfermann.de/talentscouts/>

<https://landfermann.de/konzepte/#1543523728937-4633d17c-51fe> (Studien- und Berufsorientierung)

<https://landfermann.de/landfermann-bund/>

8. Die Schule unternimmt besondere Anstrengungen, um mehr Mädchen für MINT-Fächer zu begeistern.

Beispiele:

- Die Schule lädt insbesondere weibliche MINT-Botschafter bzw. Mütter als Referentinnen zu Informationsveranstaltungen zur Fächer- und Berufswahl ein.
- Die Schule arbeitet in ihren MINT-Projekten mit MINT-Botschafterinnen zusammen. Es gibt eine besondere individuelle Förderung von MINT-Talenten der Mädchen.
- Die Schule nimmt am Girls Day / Mädchen-Zukunftstag mit einem besonderen MINT-Focus teil und unternimmt weitere Anstrengungen. Die alleinige Teilnahme am Girls Day ist hier nicht ausreichend, um den Punkt zu erfüllen.
- Die Schule führt längerfristig angelegt zwei Aktivitäten zur breiten Förderung oder Unterstützung von Mädchen im Jahr durch.

Bitte beschreiben Sie Ihre Aktivitäten.

Unsere MINT WP II Kurse werden regelmäßig zu etwa 50% von Mädchen gewählt. Mädchen werden von allen MINT-Kollegen entsprechend beraten und ermuntert, sich verstärkt den MINT-Fächern zuzuwenden.

9. Die Schule pflegt den Kontakt zu einem Wirtschaftspartner mit MINT-Schwerpunkt.

Beispiele:

- Die Schule pflegt den Kontakt zu einem Unternehmen, der zuständigen IHK oder einem Arbeitgeber- und Wirtschaftsverband.
- Die Schule wird durch externe MINT-Experten, z.B. einen MINT-Botschafter, unterstützt.

Bitte benennen Sie die Partner mit dem Verweis auf deren URL.

Im Bereich „Schule und Praktikum“ besteht ein Kontakt mit dem MPI (Max-Planck-Institut) für Kohlenforschung, wo u. a. Siebtklässler im Bereich Chemie entsprechende Praktika durchführen können. Diesbezüglich haben bereits Gespräche mit PD Dr. Claudia Weidenthaler (weidenthaler@kofo.mpg.de) stattgefunden, sodass im Schuljahr 2021/2022 interessierte und leistungsstarke Chemie Schüler*innen am MPI ein Praktikum durchführen können. ([Schule und Praktikum | Max-Planck-Institut für Kohlenforschung \(mpg.de\)](#)). Die allgemein

durch MPI zu Verfügung gestellte Schriftenreihe „MAX-Wissen“ wird – besonders von unseren MINT-Schüler*innen und der Oberstufe genutzt, um Präsentationen bezüglich neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse und daraus resultierender Grundprinzipien zu erstellen.

Das Landfermann-Gymnasium beabsichtigt, gemeinsam mit verschiedenen Kooperationspartnern das Projekt Learn4Du zu entwickeln. Die „Smart City Duisburg“ soll mit diesem Projekt im Bereich Bildung maßgeblich als Vorreiter eines in die Zukunft gerichteten Blended Learning etabliert werden. Dies ist ein Projekt, das digitales und analoges Lernen in Schulen kombiniert. Es soll universell für alle Lernplattformen nutzbar sein, Lernpfade neu gestalten und einen Fokus auf Feedback als zentralem Element erfolgreichen Blended Learnings haben. Dabei geht das Konzept in der Pilotphase von den Bedürfnissen der Lehrer*innen verschiedener Schulformen aus, um die Idee in einer neuen komplexen Qualität – auch durch Hinzuziehung von Universitäten, Linguistik Düsseldorf, ggf. Lernen 25 Duisburg und einer auf Bildung spezialisierter Duisburger Softwarefirma (KRANKIKOM) - zur Erprobung und Weiterentwicklung an allen Duisburger Schulen voranzubringen.

10. Die Schule bezieht außerschulische Partner, wie z.B. Berufsschulen, Museen, Stiftungen und Hochschulen, in die MINT-Unterrichtsgestaltung ein.

Beispiele:

- Die Schule baut Besuche in technisch-naturwissenschaftlichen Museen in den Unterricht ein.
- Die Schule nutzt die Labore einer benachbarten Hochschule.
- Die Schule nutzt MINT-, Kinder-Uni-, Laborpraxis-Angebote von Hochschulen etc.
- Die Schule lädt Vertreter von Berufsschulen zur Berufswahlorientierung ein.

Bitte benennen Sie Ihre außerschulischen Partner.

Auf der Basis des Projektes „Die dünne Haut der Erde - Unsere Böden“ des Senckenberg Museums in Frankfurt ([Die dünne Haut der Erde - Unsere Böden · Senckenberg Museum Frankfurt](#)) wurde unser eigenes erstes Projekt im WP11 MINT-Bereich „Der Boden unter unseren Füßen“ für die Stufe 8 entwickelt und in der Stufe 9 mit dem Thema „Aufbau und geologische Aktivitäten unserer Erde“ erweitert fortgeführt.

Auch werden Ausstellungen wie die Schüler-Experimentierausstellung „Ist das möglich?“ des LVR zum aktiven Besuch/Weiterbildung u.a. der Schüler*innen der WP11-MINT Kurse genutzt ([Ist das möglich | LVR-Industriemuseum](#)).

Regelmäßig erfolgt für unsere Bio-Kurse (LK und GK Q2) eine Fortbildung in Zusammenarbeit mit den Zoolehrern im Krefelder Zoo (u.a. Frau Marschall) bezüglich der „Evolution und Verhaltensbiologie von Menschenaffen“, die – trotz des schrecklichen Brandes im Zoo – nach Beendigung der Corona-Einschränkungen in den kommenden Jahren weitergeführt werden soll.

Außerdem ist eine Teilnahme am „Wasserprojekt“ des Zoos für 2022 geplant. Darüber hinaus finden im Rahmen unseres jährlichen MINT-Projektes Projekte mit außerschulischen Organisationen statt, wie z.B. im MINT-Projekt von Frau Dr. Strehblow und Herrn Dr. Kirch mit der Sternwarte Bochum und dem Zoo Duisburg (s. Anlage 3).

Um mit von der Expertise eines erfahrenen und etablierten IT-Unternehmens Duisburgs (Krankikom) zu profitieren, haben wir vor einem Jahr eine gemeinsame Projektidee zum selbstgesteuerten Lernen entwickelt LEARN4DU. Der Schwerpunkt der Projektarbeit soll die Erstellung von Lernpfaden im Blended Learning mit dem Fokus auf komplexen Anforderungen, individuellem Feedback und universeller Einsetzbarkeit sein.

11. Die Schule stellt die Teilnahme ihrer Lehrkräfte an MINT-bezogenen Fortbildungen sicher und dokumentiert sie.

Beispiele:

- Die Schule nutzt bestehende Fortbildungsangebote im MINT-Bereich, z.B. auf der Plattform von „MINT Zukunft schaffen!“ und bei den Bildungswerken der Wirtschaft.
- Die Schulleitung schafft notwendige Freiräume für die Teilnahme an MINT-bezogenen Fortbildungen.
- Lehrkräfte nehmen an SchILF- und ReFo-Maßnahmen mit Schwerpunkt MINT teil.
- Die Fortbildungen werden dokumentiert.
- Die Fortbildungsergebnisse werden auch im innerschulischen Rahmen multipliziert.

Bitte benennen Sie Ihre Maßnahmen und den zeitlichen Umfang.

Bezüglich MINT-Fortbildungen werden zahlreiche schulinterne und –externe Weiterbildungen durch unsere Lehrer*innen genutzt. Diese Teilnahme wird von der Schulleitung in nahezu allen Fällen ermöglicht und auch gefördert. Beispiele sind allgemeine, auch zum Großteil MINT-bezogene Fortbildungen wie die Lehrerfortbildung „Individuelle Förderung“ des Querenburg-Instituts (Lehrerakademie Bochum) oder „Kinder und Jugendliche in ihrer Vielfalt fördern“ des Kompetenzteams NRW, Duisburg als schulinterne Fortbildung 2019. Weitere Beispiele sind die Teilnahme am „Roberta-Teacher-Training 2017-2019 (Herr Stavenhagen), die regelmäßige Teilnahme fast aller unserer Chemielehrer an den Fortbildungsveranstaltungen der Chemieverbände NRW am jährlichen Lehrerkongress im Radisson, Düsseldorf und des IFL (Institut für Lehrerfortbildung Mülheim/Ruhr), z.B. „Methoden kooperativen Lernens im Fach Mathematik und in den Naturwissenschaften“.

Ebenso regelmäßig wird die jährliche MINT-Fortbildung der Universität Düsseldorf „Zahlen, Quanten, Moleküle –Aktuelles aus den Naturwissenschaften“ von unseren MINT-Lehrern besucht. Ein weiteres Beispiel ist die Fortbildung „Lernen – Verstehen – Anwenden“ mit unterschiedlichen Workshops im Rahmen von Qua-Lis NRW des Ministeriums für Schule und Weiterbildung NRW am Uni-Campus Essen. Besonders zu erwähnen ist die LemaS Jahrestagung 2019 in Karlsruhe, an der neben der Schulleitung (Herrn Haering) und Frau Heinrich (Steuergruppe des LFG) Herr Dr. Kirch (MINT-Koordination) teilgenommen haben und die viele neue Impulse bezüglich Lehrens und Lernens im MINT-Bereich geliefert hat.

12. Die Schule erstellt eine MINT-Schuljahresplanung.

Beispiele:

- In jedem Jahr finden obligatorische MINT-Aktivitäten statt.
- Die Schule berichtet über ihre für das Jahr geplanten MINT-Aktivitäten (Tag der Offenen Tür, Projektstage, Wettbewerbe, Praktika, außerunterrichtliche Veranstaltungen, Informationsveranstaltungen) und veröffentlicht z.B. Termine und Berichte auf ihrer Homepage.

Bitte fügen Sie diese Planung bei.

An unserer Schule finden jährlich (mit Ausnahme der Pandemiezeit) im Rahmen der Projektwoche MINT-Projekte statt, an der nicht nur WP II MINT- Schüler*innen, sondern alle Interessierte teilnehmen können. Ein Beispiel (Sternwarte Bochum + Zoo Duisburg) ist in der Anlage 3 dokumentiert.

Für das MINT-Jahresprogramm werden u.a. die MINT-Grundthemen für den breitbandigen MINT-WP II Unterricht und den Informatikunterricht festgelegt (s. Anlage 2).

Am Tag der Offenen Tür bieten die MINT-Fächer neben ausführlichen Informationen auch zahlreiche experimentelle Vorführungen und Mitmach-Aktionen an.

Auf der Homepage wird über all diese Aktivitäten informiert.

13. Die Schule ist in der Lage, anschaulichen und aktivierenden MINT-Unterricht zu gestalten.

Beispiele:

- Die Schule hat in den vergangenen fünf Jahren finanzielle Mittel zum Aus- und Aufbau der MINT-Strukturen eingeworben.
- Es existiert eine MINT-fördernde Struktur; dazu gehören
 - o angemessene IT-Ausstattung (Umfang, Zeitgemäßheit, Nutzbarkeit, Sicherheit, Wartungskonzept, personelle Begleitung)
 - o angemessene Fachräume mit Schülerarbeitsmöglichkeiten und zeitgemäßer Ausstattung (Materialien, Geräte, Medien, Zugangsmöglichkeiten, Sicherheitskonzepte)
 - o Ausstellungsflächen für Schülerarbeiten/-projekte
 - o Konzept zum Einsatz von CAS-Systemen im Unterricht
- Das Methodencurriculum der Schule weist auf MINT-spezifische Methoden hin.
- Didaktik, Methodik, Ausstattung etc

Bitte nennen Sie Beispiele.

Die Ausstattung unserer Schule bezüglich Sammlungen und großzügig gestalteter Fachräume, die auch ausreichend Platz zur Ausstellung von Schüler-Projekten bieten, gestattet die Durchführung – auch komplexerer – Schülerexperimente und Projektarbeiten z.B. im Rahmen von Facharbeiten.

Einsatz von CAS-Systemen etc.: Das schulische Konzept zum Einsatz digitaler Organisations- und Lernmittel hat sich in der Pandemiesituation gewandelt. Wir nutzen den schulischen Server IServ als Kommunikationsplattform, WebUntis zur Darstellung der Organisation des Unterrichtes und in den MINT-Fächern den TI-Inspire CX als GTR. Schüler*innen, die ein Tablet nutzen, können die im Unterricht durch Lehrkräfte eingesetzten Apps wie Geogebra, Kahoot, Mentimeter ebenfalls nutzen, um im Unterricht damit zu arbeiten.

Seit November 2016 nutzt das Landfermann-Gymnasium den sogenannten IServ (www.landfermann-gym.eu), eine Schulcloud, die als Kommunikations- und Kollaborationsplattform genutzt wird. Jede Person in Schule (Schüler*innen, Lehrkräfte, Mitarbeiter*innen) verfügt über einen eigenen Zugang mit Email-Adresse, einen eigenen Dateienbereich, einen Kalender und über Gruppenordner. In diesem Gruppenordner können Personen Inhalte teilen und über ein Officemodul gemeinsam bearbeiten. Das Aufgabenmodul ermöglicht es Schüler*innen, durch Lehrkräfte gestellte Aufgaben zu bearbeiten und zur Korrektur hochzuladen. Schüler*innen erhalten eine individuelle Rückmeldung in diesem Modul.

Im Hauptgebäude ist jeder Raum entweder mit einem Activeboard oder einem Beamer mit Lautsprechern und einer Projektionsfläche ausgestattet. In allen Räumen ist WLAN / LAN mit Internet verfügbar, sodass auf den Schulserver zugegriffen werden kann. Im Nebengebäude ist es durch Einsatz von Hotspots möglich, dass Gruppen das Internet nutzen können. Da im Nebengebäude nicht alle Räume mit Beamern ausgestattet sind, haben wir in Kooperation mit dem Förderverein vier Medienwagen konzipiert und angeschafft. Alle Lehrkräfte der Schule haben ein eigenes Ipad, mit dem sie den Unterricht digital durchführen können. Die Anschaffung von IPads für Schüler*innen durch ihre Eltern ist für das Schuljahr 2021/22 geplant. Sollten Schüler*innen nicht auf ein eigenes Endgerät zugreifen können, verfügen wir über Leihgeräte, die wir den Schüler*innen in Zusammenarbeit mit der Schülerfirma „Computation“ für die Arbeit zuhause bereitstellen können.

Das LfG verfügt über drei voll ausgestattete Informatikräume, die zuletzt im Jahr 2020 mit neuen Rechnern und Monitoren ausgestattet worden sind.

Alle Ideen, Konzepte und Vorhaben der Schul- und Unterrichtsentwicklung werden in den Schulgremien vorgestellt, diskutiert und nach Überarbeitung abgestimmt. Als Vorentlastung werden die Ideen in den regelmäßigen (alle zwei Wochen) Treffen mit der Schülervertretung und dem Pflegschaftsvorstand (Eltern) besprochen. Die Steuergruppe berät und koordiniert die Vorhaben zur Schul- und Unterrichtsentwicklung.

Belege: <https://landfermann.de/konzepte/#1543524022444-597def21-9bb7>
<https://landfermann.de/konzepte/#1597604326129-646d8887-2f27>

Die schulische Infrastruktur wird in Zusammenarbeit mit dem Amt für schulischen Bildung und der Duisburg IT gewartet und gepflegt. Zusammen mit diesen Partnern wird regelmäßig der aktuelle Stand des Ausbaus der Infrastruktur und die aufgrund des Schulprogramms und des Medienkonzepts erforderlichen weiteren Schritte besprochen. Die Systembetreuung in der Schule wird von zwei Informatiklehrerinnen (Frau Kapp und Frau Rickert) übernommen. Diese leisten nicht nur den First Level Support, sondern administrieren den IServ. Für die Medienausleihe beschäftigen wir mit Herrn Basler eine externe Kraft, der zusammen mit der Schülerfirma „Computation“ die Ausleihe und Wartung von Endgeräten vornimmt. Der schulische Datenschutzbeauftragte ist der stellvertretende Schulleiter Herr Tasch. Dieser nimmt an Schulungen teil, zuletzt am 4. Bundeskongress Schulleitung (TU Dortmund). Mit dem städtischen Datenschutzbeauftragten für Schulen, Herr Tenner, stehen wir im regelmäßigen Austausch. Ihm liegt das aktuelle Verzeichnis vor.

14. Die Schule kooperiert zur Verbesserung ihres MINT-Angebots mit anderen Schulen in der Region.

Beispiele:

- Der MINT-Verantwortliche der Schule steht im Austausch mit dem MINT-Verantwortlichen einer oder mehrerer Schulen in der Region und/oder im Bundesgebiet.
- Die Schule kooperiert im Bereich MINT regional oder überregional mit anderen Schulen.
- Die Schule kooperiert bei der Unterrichtsgestaltung und der gemeinsamen Nutzung von Unterrichtsräumen und Laborausstattungen mit anderen Schulen.
- Die Schule führt im Bereich MINT gemeinsame Fortbildungen und Projekte mit anderen Schulen der Region oder im Bundesgebiet durch.

Bitte nennen Sie Ihre Angebote, den zeitlichen Umfang und die Zielgruppen.

Seit 2013 ist unsere Schule Referenzschule im Netzwerk Zukunftsschulen des Landes NRW. Als Referenzschule bieten wir Fortbildungen, Erfahrungsaustausch und Partizipation für andere Zukunftsschulen in NRW. Zusammen mit dem Helmholtz-Gymnasium Essen und der Sternenschule Duisburg haben wir an der „Optimierung von Begabtenförderung“ gearbeitet. Aktuell arbeiten wir mit dem Helmholtz-Gymnasium in Essen, dem Elsa-Brändström-Gymnasium Oberhausen, dem Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Gymnasium Mönchengladbach, der Grundschule Hochfelder Markt, der Grundschule Bergheimer Straße und der katholischen Grundschule Goldstraße in Duisburg im Netzwerk „Übergänge gestalten“ zusammen. Im Netzwerk „Leistung macht Schule“ sind wir als einzige weiterführende Schule tätig, um Ideen und Umsetzungen zu suchen und zu entwickeln, die leistungsstarke und besonders begabte Schüler*innen fördern sollen.

Das Netzwerk Lernen25 bietet uns die Möglichkeit, schulübergreifend mit anderen Fachlehrkräften in den Austausch zu kommen und zusammenzuarbeiten. Die Netzwerkarbeit wird von unserem Kollegen Herrn Jagenow (jagenow@landfermann-gym.eu) koordiniert.

Belege: <https://landfermann.de/konzepte/#1518346408119-8a0e25ff-e82c>



Landfermann-Gymnasium

Städt. Gymnasium für Jungen und Mädchen

Mainstraße 10

47051 Duisburg

Tel: 0203 – 36 35 40

Fax: 0203 – 36 35 425

MINT-Elemente im Schulprogramm

Schulprogrammentwurf– Stand: Schuljahr 2019-2020 – und Homepage

Das Schulprogramm unserer Schule ist seit 2015 weiterentwickelt worden – ohne fertig zu sein. Der vorliegende Entwurf beschreibt daher den Schulentwicklungsprozess an unserer Schule. Unser Schulprogramm verfolgt die nachfolgend aufgeführten Zielsetzungen:

- Als Schulprofil gibt das Programm eine aktuelle Einsicht in den Aufbau und die Struktur sowie in die pädagogische Gesamtphilosophie der Schulentwicklung des Landfermann-Gymnasiums.
- Es benennt Ziele, Rahmenbedingungen, bereits gesetzte Schwerpunkte und Konzepte und Schwerpunkte, die in der Umsetzung begriffen sind – oder noch in den Blick zu nehmen sind und verknüpft diese, um die Verbindung zu Leitbild und Schulidee zu zeigen.
- Zum Teil werden Konzepte nur als Stichworte, Meilensteine oder in ihrer Funktion benannt werden, da sie aktuell nicht sinnvoll zu erstellen sind, z.B. wegen personeller Umstellung.
- Es berücksichtigt, dass der Beschluss der Schulgemeinde, gebundene Ganztagschule zu werden, nicht mehr realistisch ist, da der Schulträger diesen Antrag der Schule bisher und aktuell nicht bearbeitet..
- Das Schulprogramm versteht sich als Beschreibung eines Schulentwicklungsprozesses, der in regelmäßiger Evaluation auch als zielgerichteter Prozess Veränderungen unterworfen ist. Dies betrifft die Umsetzung aber auch grundlegende Ziele. Deswegen sind die Kapitel 3 bis 5 stets verbunden zu lesen und wahrzunehmen.

Mit dem Titel „Landfermann 2025“ ist eine Zielperspektive der Anstrengungen rund um Schulprogramm, Unterrichtsentwicklung und auch Digitalausstattung und Schulbauplanung gesetzt. Insbesondere sehen wir dieses Jahr als Zielpunkt der geplanten Renovierungen und Umbauarbeiten des Schulträgers, einer runderneuten medialen Ausstattung und der Umsetzung aller zentralen Konzepte im Schulentwicklungsprozess. Die Schulentwicklungsmatrix soll diesen Prozess **jeweils zeitgebunden in seinen Stufen beschreiben**.

Das Schulprogramm ist noch nicht auf G9 umgestellt. Es umfasst bereits beschlossene Aspekte von G9, muss aber im laufenden Schuljahr noch neu gestaltet werden.

Nachfolgend beschreiben wir die für die MINT-Entwicklung relevanten Aspekte des Schulprogramms und – für die G9-Perspektive - der transparenten Kernideen unserer Schule auf der Homepage landfermann.de :

Unterrichtliche Schulprogrammbestandteile im MINT-Bereich

Folgende unterrichtliche Schulprogrammbestandteile sind – im MINT-Bereich - auch unter G9 gesetzt:

- Die Neigungskurse: Unterrichtlich beginnen wir in der Klasse 5 mit einem Konzept, das unter dem Motto „Interessen erkennen, Talente fördern“ jedem Lernenden ermöglicht, seine Talente auszutesten – in Roboter-, Mikroskop-, kreative Mathematik, Programmieren, MINT-Experimenten, Theaterkursen und anderen Angeboten, projektorientiert und halbjährlich wechselbar – und auch in Latein. Zukünftig werden wir diese in Klasse 6 als Arbeitsgemeinschaften weiterführen – und sind sicher, dass sie für unsere Schüler*innen attraktiv sind. ...
- ...
- Unser IBK-Konzept: Schüler*innen mit individuellen Begabungen (IBK), dies sind aktuell rund 40 Schüler*innen, begleiten wir regelmäßig, z.B. durch individuelle Stundenplanung, Planung von Nachteilsausgleichen, Fördermaßnahmen, externen Prüfungen etc. –zudem gibt es eine Begleitung durch Lerncoaching und Ansprechpartner*innen für besondere Begabungen. Im MINT-Bereich wird diese Förderung besonders unterstützt – durch Arbeitsgemeinschaften, wie „Checker und Entdecker“, die MINT-AG für Begabte, Wettbewerbsvorbereitungen, Informatik- und Physik-Wettbewerbe etc.
- ...
- Im MINT-Bereich setzen wir zudem – als Schule im Modellvorhaben Informatik – Schwerpunkte in Informatik mit vielen Angeboten in mehreren modernen und voll ausgestatteten Informatik-Räumen:
 - Schule im Modellvorhaben Informatik der Bezirksregierung Düsseldorf: Nachhaltige und vielfältige Angebote -Robotik, Digitaltechnik, Programmieren – in Neigungskursen der Stufen 5 und 6
 - Jedes Jahr ein oder mehrere Kurse Informatik im WP II Bereich
 - Stetige Angebote von Grund- und Leistungskursen in der Oberstufe
 - Außerdem bietet unsere Schule kontinuierlich und regelmäßig Leistungskurse in Physik, auch im Kooperationsverbund der Innenstadtschulen
- Aktuell besuchen zudem Lehrer*innen unserer Schule Fortbildungen im Fach Technik, um im MINT-Bereich in Zukunft auch das Fach Technik etablieren zu können, z.B. im WP II-bereich.

Digitale und NW-Ausstattung

Im Bereich Ausstattung ist das Landfermann-Gymnasium ein Vorreiter der digitalen Entwicklung in Duisburg. Das Landfermann-Gymnasium hat die Voraussetzungen geschaffen, die Chancen der Digitalisierung für den Unterricht zu nutzen.

Den Entwurf unserer [Leitlinien für eine Verschränkung von Präsenzunterricht und digitalem Unterricht – Stand August 2020 – finden Sie hier.](#)

Mit dem Schuljahr 2018/2019 sind wir [Schule im Duisburger Programm Lernen 25](#). Dabei geht es in Kooperation mit dem [LearningLab der Universität Duisburg-Essen](#) um die Nutzung digitaler Medien für Unterricht und individuelle Förderung, für neue Medien- und Methodenkonzepte und für eine Bildung, die unsere Kinder und uns vorbereitet und fit macht für eine digitale Welt. [Unser aktuelles Medienkonzept Landfermann 2024](#) bildet diesen Prozess ab. Die ausgezeichnete Ausstattung unserer Schule mit digitaler Infrastruktur und eine intensive und zunehmend breite Beschäftigung und Fortbildung des Kollegiums mit Modellen und Anwendungen ist dafür eine gute Basis. Begleitet wird dieses Projekt von Lehrer-, Eltern und Schüler*innen-Foren, in denen Fragen digitaler Bildung diskutiert werden.

Folgende Aspekte prägen die digitale Bildung an unserer Schule:

- Ausstattung aller Räume des Hauptgebäudes mit Activboards (digitalen Tafeln) oder Beamern
- Komplette WLAN-Versorgung im Hauptgebäude
- Schulischer Server (IServ)
- Persönliche Email-Adresse für alle Schüler*innen
- Geschützter Austausch von Dateien
- Entwicklung eines Medienkonzepts „Bildung in der digitalen Welt“ (orientiert am Medienpass NRW)
- Testphase des BYOD-Konzepts („Bring your own device“)
- Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien (Fortbildungen): an pädagogischen Prinzipien orientierter, zielgerichteter Einsatz digitaler Medien
- Handy-Knigge

Außerdem hat unsere Schule moderne NW-Räume für alle Naturwissenschaften. Für den Bereich Technik ist ein weiterer Naturwissenschaftsraum in Vorbereitung.

Perspektive

In Sachen Schulprogrammentwicklung ist nunmehr mit den Erfahrungen aus dem Distanzlernen und den nachhaltigen und kontinuierlich umgesetzten Angeboten, Kursen, Unterrichten, Arbeitsgemeinschaften, mit vorhandenen und neuen Schwerpunkten in Informatik, Chemie, Physik, Technik und der MINT-Begabtenförderung – entlang der gesamten Schullaufbahn - ein neues MINT-Konzept für das Schulprogramm zu erstellen.

Duisburg, Mai 2021

Themen im WP11-MINT-Unterricht am LFG:

Grundkonzeption: Pro Halbjahr gibt es ein Pflichtthema, an dessen Ende eine Klausur steht und ein Kürthema, zu dem die SuS einen deutlichen Beitrag in Form einer umfangreicheren und mehrere Teilthemenbereiche umfassenden Präsentation in Teams/Gruppen leisten, welche als Klausurersatz angesehen wird.

Jgst.8:

Thema 1: Der Boden unter unseren Füßen **

- # Was ist das eigentlich, Boden? Redewendungen, Ideen, Definitionen.
- # Wie entsteht Boden? Wie ist er zusammengesetzt? --> Abiotische Prozesse: Verwitterungen von Fels/Gestein. Biotische Prozesse: Pionierpflanzen, Destruenten, Bildung von Humus (Arten von Humus).
- # Unsere Böden in Gefahr: Erosion von Ackerboden, Verödung, Zerstörung der Bodenfauna. Maßnahmen zur Rettung unserer Böden.
- # Besondere Böden: Wüste, Regenwald & Co...

Thema 2: Bionik (Genaueres siehe Anlage)

- # Bauen
 - # Nutzen und schonen
 - # Laufen Greifen, Haften
 - # Erkennen
 - # Falten und verpacken
 - # Fliegen und Schwimmen
- Nach einer allgemeinen Einführung bereitet jedes Team / jede Gruppe eines dieser Themen als große Präsentation vor. (Diese zählt als Klausurersatz für K2).

Thema 3: Kunststoffe/Polymere

- # Geschichte der Kunststoffe
- # Prinzipien der Polymerchemie (ohne OC-Reaktionen im Detail – ist Gegenstand der Q2).
- # Eigenschaften verschiedener Kunststoffe (Schülerversuche)
- # Leistungen und Zukunft der Kunststoffe (Silicone, Nanotechniken – Carbonfasern etc.)
- # Grenzen der Kunststoffe, Alternativen (Gläser, Stähle etc.)
- # Gefahren der Kunststoffe (Mikroplastik im Meer etc.)

Thema 4: Evolution-Specials

Hier werden Themen wie: „Rolle des Erdmagnetfeldes für evolutive Prozesse“, „Die großen Massensterben im Laufe der Evolution“, „Ungereimtheiten im Bereich der Evolution der Hominiden“, „Sind die Saurier wirklich ausgestorben?“, „Entwicklung der Federn“, „Säuger auf Warteposition“ usw. den SuS zur Auswahl gestellt. Das Einbringen eigener Themen ist sehr erwünscht. Auch diese Thema im 2. HJ wird als Kürthema mit abschließenden großen Präsentationen gesehen.

Jgst. 9: (Hier können die SuS z.T. ihre Themen aus einer Themenpalette – s.u. - wählen. Die Themenpalette (kann auch geändert/erweitert werden; die Themen 1-4 sind die Wahlthemen für 2018/19):

Thema 1: Aufbau und geologische Aktivitäten unserer Erde

- # Schichtaufbau der Erde
- # Oberflächenaktive Vorgänge:
Vulkanismus, Plattentektonik, Kreislauf der Gesteine, Erdbeben etc.
- # Vorgänge im Inneren: Das Magnetfeld der Erde: Entstehung und Änderung; radioaktive Prozesse im Erdinneren; Aggregatzustände der Schichten.
- # Woher wissen wir das alles? -> Messmethoden und begründete Theorien
- # Nutzung des Wissens: Vorhersagen von oberflächenaktiven Ereignissen; Geothermie

Thema 2: Bis zum Mars und dann?

- # Was wissen wir über Planeten und Monde innerhalb und außerhalb unseres Sonnensystems und woher?
- Unser Mond (Eine mögliche Rohstoffressource der Zukunft?)
- Der Mars (Kolonien in Sicht?)
- Jupiter (Unser „großer Beschützer“)
- Venus (Zu heiß zum Erforschen?)
- Spannende Monde (Eisvulkane und mehr?)
- Exoplaneten (Was wissen wir über sie und wie kann man das messen?)
- # Wie könnten die nächsten 100 Jahre Raumfahrt aussehen und was erhoffen wir uns davon?

Thema 3: Viren: Vielseitige Manipulatoren jenseits des Lebens

- # Viren – Übersicht und Prinzip ihrer Existenz
- # Virale Strategien und die Gegenwehr infizierter Systeme
- # Bakterienviren: Nutzen für den Menschen
- # Viren im menschlichen Genom
- # Viren und Placenta: Kein Säugetierleben ohne Virus-Proteine
- # virale Systeme in der Gentechnik (Shuttle-Vektoren und mehr)

Thema 4: Resource Meer: Ökonomie und Ökologie → Schwerpunkt Tiefsee

- # Leben im Meer
- # Leben vom Meer
- # Gefahren für das Meer (Anknüpfung an das Thema „Mikroplastik“)
- # Wissen über die Tiefsee
- # Kommerzielle Nutzung der Tiefsee (Vom Methanhydrat bis zu Manganknollen)
- # Gefahren für das Ökosystem Tiefsee

Weitere mögliche Themen aus der Themenpalette:

- # Energie ist der „Schlüssel“ → für lebende/nicht lebende Systeme
- # In aller Stille stirbt eine Welt – Wie retten wir Hirschkäfer & Co?
- # Quantencomputer vs. Moderne Hochleistungsrechner: Was ist der Unterschied, wie schnell sind sie aktuell und welche Anwendungsbereiche gibt es?
- # Verschlüsselung von Informationen: Von der Geheimtinte bis zur Quantenkryptografie.
- # Elektronen, Neutronen und Protonen, ist das schon alles? Grundlagen der Teilchenphysik.

Wie aus Naturstoffen Medikamente werden.