MINT-Domino-Day

25. Leistungswettbewerb

Schuljahr 2026/2027

Organisiert von

MINT Kompetenzzentrum Formel (Z)ukunft für den Landkreis Verden

BBS Verden Europaschule

INTEGRIERTE GESAMTSCHULE OYTEN

Gefördert von

Stiftung der Kreissparkasse Verden

Niedersächsisches Kultusministerium

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 3

2 AUFGABE 3

2.1 Aufgaben für alle Leistungsgruppen 3
2.2 Zusätzliche Aufgaben für die Leistungsgruppe 2 (Klassen 8 bis 10) 4
2.3 Zusätzliche Aufgaben für die Leistungsgruppe 3 (Jahrgänge 11 bis 13) 4

3 RANDBEDINGUNGEN DER WETTBEWERBSAUFGABE 4

3.1 Anzahl und Größe der Module der Kettenreaktion 4
3.2 Definition eines Kettengliedes 5
3.3 Mögliche Effekte bei den Kettengliedern 5
3.4 Nicht zugelassene Effekte bei Kettengliedern und Sicherheitshinweise 6

4 JURY 7

4.1 Allgemeine Anmerkungen zur Prüfung und Bewertung 7
4.2 Präsentation der Kettenreaktion vor der Jury 7

5 FINANZIELLE MITTEL 8

6 PREISE 8

7 ABLAUF DES WETTBEWERBS 9

7.1 Anmeldung zum Leistungswettbewerb 9
7.2 Betreuung im Laufe des Wettbewerbsjahres 9
7.3 Anmeldung zum Wettbewerbstag 9
7.4 Datenschutz 10
7.5 Wettbewerbstag 10

8 ANSPRECHPARTNER 11

9 UNTERSTÜTZER 11

1 Einleitung

Seit dem Schuljahr 2001/2002 findet der Wettbewerb Formel-(Z)ukunft jährlich statt. In diesem Schuljahr 2026/2027 wird der Wettbewerb zum 25. Mal durchgeführt. Er regt die Schülerinnen und Schüler dazu an, sich mit aktuellen technisch-naturwissenschaftlichen Problemen und Fragestellungen zu beschäftigen. Der Wettbewerb findet in drei Leistungsgruppen statt, und die Zuordnung zu den Leistungsgruppen ergibt sich aus dem Gruppenmitglied der höchsten Klasse:

- Leistungsgruppe I: Klassen 5 bis 7
- Leistungsgruppe II: Klassen 8 bis 10
- Leistungsgruppe III: Klassen 11 bis 13

Der Jubiläumswettbewerb soll eine möglichst breite Palette an Ideen verbinden, dies geschieht am eindrucksvollsten mit Kettenreaktionen, die auf dem Domino-Day am 11. Juni 2027 präsentiert werden.

2 Aufgabe

Aufgabe ist es, eine Kettenreaktion zu entwerfen und zu bauen, die aus einer Kombination unterschiedlichster Kettenglieder besteht.

2.1 Aufgaben für alle Leistungsgruppen

- Es sollen mindestens 6 Kettenglieder jeweils bestehend aus auslösendem Ereignis und resultierendem Effekt aufgebaut werden.
- Der Effekt eines Kettengliedes muss zur Auslösung des nächsten Kettengliedes führen.
- Der Start der Kettenreaktion erfolgt durch eine manuelle Auslösung des ersten Kettengliedes.
- In Bezug auf das Jubiläumsjahr soll bei möglichst vielen Kettengliedern ein besonderes Augenmerk daraufgelegt werden, dass die Zahl 25 repräsentiert wird.
- Die auslösenden Ereignisse und hervorgerufenen Effekte der Kettenglieder sollen aus den Bereichen der Chemie, der Biologie, der Physik, der Mathematik, der Informatik und der Technik stammen.
- Die Kettenglieder sollen überwiegend selbst erstellt werden.
- Die Kettenreaktionen der verschiedenen teilnehmenden Gruppen werden unterschiedlich lang sein. Jedes Team muss vor Beginn der Präsentation ihrer Kettenreaktion eine Zeit für ihre Kettenreaktion benennen. In die Bewertung fließt ein, wie genau diese Zeit eingehalten wird.
- Von den gesamten Kettengliedern muss mindestens 1 Kettenglied elektrisch/elektronisch gesteuert werden.
- Sich wiederholende Kettenglieder werden nur einfach gezählt.
- Mindestens ein Kettenglied soll hauptsächlich aus Teilen bestehen, welche mit Hilfe des xTool-M2-Lasercutters hergestellt werden, der für den Wettbewerb zur Verfügung gestellt wird.
- Die gesamte Kettenreaktion besteht aus mindestens vier Modulen. Jedes Gruppenmitglied ist für mindestens ein Modul verantwortlich (siehe Kapitel 3.1).

2.2 Zusätzliche Aufgaben für die Leistungsgruppe 2 (Klassen 8 bis 10)

- Die Kettenreaktion soll aus mindestens 9 Kettengliedern bestehen.
- Mindestens zwei Kettenglieder sollen hauptsächlich aus Teilen bestehen, welche mit Hilfe des xTool-M2-Lasercutters hergestellt werden.
- Von den gesamten Kettengliedern müssen mindestens 3 Kettenglieder elektrisch/elektronisch gesteuert werden.
- Mindestens eins der Kettenglieder muss mit einem Mikroprozessor (EV3, Arduino, ESP32, Raspberry-Pi, ...) gesteuert werden.

2.3 Zusätzliche Aufgaben für die Leistungsgruppe 3 (Jahrgänge 11 bis 13)

- Die Kettenreaktion soll aus mindestens 13 Kettengliedern bestehen.
- Mindestens drei Kettenglieder sollen hauptsächlich aus Teilen bestehen, welche mit Hilfe des xTool-M2-Lasercutters hergestellt werden.
- Von den gesamten Kettengliedern müssen mindestens 4 Kettenglieder elektrisch/elektronisch gesteuert sein. Hierbei soll ein Mikroprozessor (EV3, Arduino, ESP32, Raspberry-Pi, ...) zum Einsatz kommen.
- Mindestens ein Kettenglied muss funkgesteuert ausgelöst werden.
- Innerhalb der Kettenreaktion ist mindestens eine Verzweigung einzubauen: Ein Kettenglied löst mindestens zwei Folgeglieder aus, die jeweils weitere Kettenglieder auslösen. Diese parallellaufenden Kettenreaktionen müssen wieder zusammengeführt werden und gemeinsam (UND-Bedingung) ein weiteres Kettenglied auslösen. Der Prozess setzt sich danach wieder eingleisig fort oder verzweigt sich erneut.

3 Randbedingungen der Wettbewerbsaufgabe

3.1 Anzahl und Größe der Module der Kettenreaktion

Die gesamte Anordnung der Kettenglieder muss auf einer Grundfläche von maximal 4 m² untergebracht werden. Die längste Seite der Grundfläche darf maximal vier Meter betragen. Die maximale Höhe darf zwei Meter nicht überschreiten. Alle beteiligten Schülerinnen und Schüler einer Gruppe sind für mindestens ein Modul verantwortlich, der gesamte Aufbau muss aus mindestens vier Modulen bestehen, die am Wettbewerbstag im Präsentationsraum zusammengebaut werden müssen. In Abhängigkeit der Gruppengröße ergeben sich also folgende minimale Modulzahlen:

Anzahl Teilnehmer der Gruppe	Modulanzahl
3	4
4	4
5	5
6	6

Auf den einzelnen Modulen können unterschiedlich viele Kettenglieder installiert sein. Besondere Aufmerksamkeit ist den Schnittstellen zwischen den Modulen zu widmen. Die Definition der Schnittstellen sollte möglichst frühzeitig erfolgen.

Bei der Größe der Module muss mitbedacht werden, dass diese am Wettbewerbstag nach Oyten transportiert werden und durch die Tür eines Klassenraums passen müssen. Die längste Seite jedes einzelnen Moduls darf maximal 1 m betragen.

3.2 Definition eines Kettengliedes

Ein Kettenglied wird definiert durch ein auslösendes Ereignis und einen hervorgerufenen Effekt. Z. B. ist das Anstoßen eines Dominosteines das auslösende Ereignis und das Umfallen des Steins der Effekt. Kettenglieder gelten als identisch, wenn sie im auslösenden Ereignis und dem Effekt gleich sind.

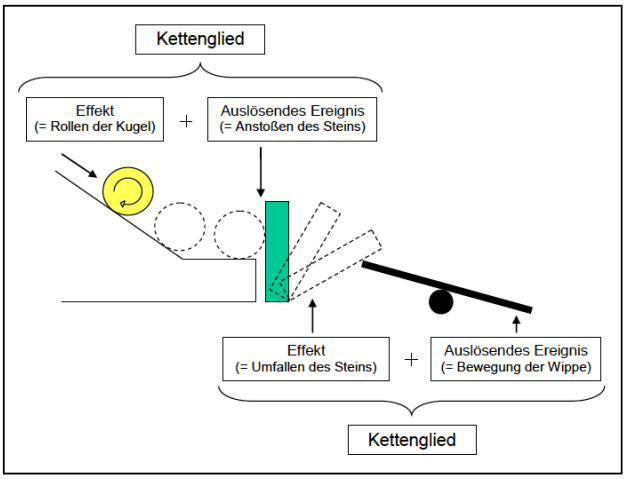


Abbildung 1: Beispiel eines Kettengliedes

3.3 Mögliche Effekte bei den Kettengliedern

- Physikalische Effekte
- Mechanik
  - Schwerkraft
  - Impuls
  - Drall (Drehimpuls eines rotierenden Körpers)
  - Vibration
- Thermik (maximal eine Kerze ist erlaubt)
- Magnetismus
- Elektrik/Elektronik
- ...
- Chemische Effekte:
  - Gas- und Dampfentwicklung
  - Änderung des Aggregatzustands von Stoffen
  - Lösung von Stoffen
  - ...
- Biologische Effekte
- Informationstechnische Systeme

- EV3 Programmierung
- Arduino, ESP32
- Raspberry-Pi
- ...

Es handelt sich nicht um eine abschließende Aufzählung.

3.4 Nicht zugelassene Effekte bei Kettengliedern und Sicherheitshinweise

Die betreuenden Lehrkräfte sind dafür verantwortlich, dass die **Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht** (RiSU[1])sowie der **Waffenerlass**[2] eingehalten werden.

Ausgeschlossen sind Effekte mit

- giftigen Stoffen,
- Explosionen,
- offenem Feuer,
- Glimmen und Funkenflug,
- offene Kontakte mit mehr als 24 V Gleich- oder Wechselspannung.

Alle eingesetzten Flüssigkeiten und Stoffe müssen in Behältnissen aufgefangen werden.

Die betreuenden Lehrkräfte haben sicherzustellen, dass von der Kettenreaktion in keiner Situation Gefahren für die Schülerinnen und Schüler sowie für die Räumlichkeiten ausgehen. Dies gilt insbesondere bei der Entwicklung und dem Test der einzelnen Kettenglieder.

Die Sicherheitshinweise des zur Verfügung gestellten Lasercutters xTools M2 müssen eingehalten werden, insbesondere:

- Nur unter direkter Aufsicht einer Lehrkraft (siehe RiSU, S. 48 und 52) betreiben.
- Nur bei geschlossener Vorrichtung betreiben.
- Der Absaugschlauch des Lasercutters muss so nach Außen geführt, dass keine Abgase im Schulgebäude verbleiben.

[1] Link (9.8.2026, 20 Uhr): https://bildungsportal-niedersachsen.de/aug/arbeitsschutz-organisation/rechtsgrundlagen/erlasse-risu/kmk-richtlinie-zur-sicherheit-im-unterricht-risu

[2] Link (9.8.2026, 20 Uhr): https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/schulerinnen_und_schuler_eltern/gesundheitsforderung_pravention/gewaltpravention/waffenerlass/waffenerlass-143737.html

4 Jury

4.1 Allgemeine Anmerkungen zur Prüfung und Bewertung

Die Begutachtung der Wettbewerbsbeiträge erfolgt am Wettbewerbstag durch eine Jury, die unter der Leitung von Dipl.-Ing. Günter Osswald mit kompetenten Fachleuten aus Industrie und Schule besetzt ist.

Am Wettbewerbstag stehen den Gruppen 15 Minuten Vorbereitungszeit im Prüfungsraum zur Verfügung. Die Prüfungszeit beträgt 30 Minuten.

Bewertungskriterien	Gewichtung in %
Bilder rechtzeitig geliefert (siehe 7.3): • Bis zum geforderten Termin: 10 Sonderpunkte • Bis zu einer Woche nach dem geforderten Termin: 5 Sonderpunkte • Danach: 0 Sonderpunkte	0 bis 10 Sonderpunkte
Präsentation der Kettenreaktion anhand einer schematischen Darstellung	10
Erreichen der selbst gesetzten Zeitvorgabe beim Ablauf der Kettenreaktion	10
Erfüllung der Wettbewerbsanforderungen: Anzahl der Effekte und der Module	10
Erfolgreiches, selbstständiges Durchlaufen der Kettenreaktion	20
Qualität der Konstruktion, Art und Kreativität der Effekte, Anzahl sowie Art der Verbindungen der Kettenglieder. Anzahl der Effekte aus unterschiedlichen MINT-Bereichen	30
Künstlerische Gestaltung	10
Erläuterung der Prozesse (physikalische, chemische, ...) durch die Gruppenmitglieder, Beantwortung der Fragen der Jury.	10
Gesamt	**110**

4.2 Präsentation der Kettenreaktion vor der Jury

- Beginn der Präsentation (ca. fünf Minuten):
  - Erläuterung des Ablaufs der Kettenreaktion anhand einer schematischen Darstellung.
  - Erläuterungen zur Entwicklung der Kettenglieder
- Präsentation der Kettenreaktion (maximal 10 Minuten)
  - Nennung der Ablaufzeit durch die Prüfungsgruppe
  - Start der Kettenreaktion
  - Gegebenenfalls Neustart/Fortsetzung der Kettenreaktion (dies führt zu Punktabzügen)
- Darstellung der Aufgabenlösung und Fragen durch die Jury (maximal 10 Minuten)
  - Planung des zeitlichen Ablaufs des gesamten Projektes (Meilensteine)

- Entwicklung alternativer Lösungsansätze/Auswahl des besten Lösungsansatzes
- Bau der Kettenreaktion
- Optimierungsmaßnahmen
- Fragen der Jury zu einzelnen Prozessen und zur Funktionsweise einzelner Kettenglieder (siehe Kapitel 3.3)

Die Präsentation kann mit Hilfe eines Plakates (DIN A1) oder mit Hilfe eines Präsentationsprogramms (z. B. PowerPoint) erfolgen. In den Klassenräumen stehen digitale Tafeln zur Verfügung, die über ein HDMI-Kabel als Bildschirm genutzt werden können. Adapter für die jeweiligen digitalen Endgeräte müssen selbst mitgebracht werden.

5 Finanzielle Mittel

Jede Gruppe erhält auf schriftlichen Antrag für den Kauf von Materialien in den Leistungsgruppen folgende Mittel:

Leistungsgruppe 1 (Klasse 05 bis 07)	120 €
Leistungsgruppe 2 (Klasse 08 bis 10)	150 €
Leistungsgruppe 3 (Klasse 11 bis 13)	180 €

Jede teilnehmende Schule erhält einen xTool M2-Lasercutter.

Materialien ehemaliger Wettbewerbe sowie Materialien aus der Schule und ausrangierte Materialien aus dem privaten Bereich dürfen verwendet werden.

6 Preise

In allen drei Leistungsgruppen werden drei Geldpreise ausgelobt:

1. Preis: 250 €
2. Preis: 175 €
3. Preis: 100 €

Zusätzlich wird der Marie-Curie-Preis für die beste Mädchengruppe vergeben, um Schülerinnen zur Teilnahme an diesem technisch-naturwissenschaftlichen Wettbewerb zu motivieren. Der Preis wird unter den Mädchengruppen aller Leistungsgruppen ausgeschrieben.

7 Ablauf des Wettbewerbs

7.1 Anmeldung zum Leistungswettbewerb

- Zum Leistungswettbewerb können Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse angemeldet werden, die eine Schule im Landkreis Verden besuchen.
- Die Gruppen sollen aus drei bis sechs Schülerinnen und Schülern bestehen.
- Die Gruppenarbeiten erfolgen im Rahmen des Unterrichtes oder im Rahmen von Arbeitsgemeinschaften. Arbeitsort der Gruppen ist vornehmlich die Schule.
- Anmeldungen können von Lehrkräften, die der Schülergruppe während des gesamten Wettbewerbs als Ansprechperson zur Verfügung stehen, vorgenommen werden. Die Betreuung der Gruppen kann auch von Eltern und anderen engagierten Erwachsenen ergänzt werden.
- Ein Antrag auf Teilnahme ist bis zum

  25. September 2026

  über die jeweilige Schulleitung auf dem dafür vorgesehenen Vordruck zu stellen.
- Die Mitteilung, ob und welche Gruppen zum Leistungswettbewerb zugelassen werden, erfolgt bis zu den Herbstferien.

7.2 Betreuung im Laufe des Wettbewerbsjahres

Sollte es im Laufe der Wettbewerbsjahres Fragen geben, so können diese an das Vorbereitungsteam gestellt werden:

dieter.schmidt@igs-oyten.eu

Außerdem werden Videokonferenzen und auch persönliche Treffen veranstaltet, bei denen die betreuenden Lehrkräfte die anstehenden Fragen mit dem Vorbereitungsteam und anderen Kollegen diskutieren können.

Auf der Homepage https//mint-verden.de sind unter dem Reiter ‚Formel (Z)ukunft' Informationen zum Wettbewerb abgelegt.

Die Fragen und die zugehörigen Antworten werden auf der Homepage des Wettbewerbs unter folgendem Link eingestellt:

https://mint-verden.de/?page_id=624

7.3 Anmeldung zum Wettbewerbstag

Erfahrungsgemäß kommen nicht alle Gruppen zum Ziel, so dass am Wettbewerbstag weniger Gruppen anwesend sind, als zu Beginn des Schuljahres zugelassen wurden.

- Damit der Wettbewerbstag möglichst gut geplant werden kann und reibungslos ablaufen kann, ist vier Wochen vor dem Wettbewerbstag eine An- bzw. Abmeldung zum Wettbewerbstag erforderlich:

  14.5.2027

- Die Präsentation des Wettbewerbsbeitrages vor der Jury am Wettbewerbstag wird nur zugelassen, wenn dieser in der eigenen Schule anderen Schülerinnen und Schülern vorgeführt und erläutert wurde. Dies ist durch eine Videosequenz mit einer Laufzeit von maximal einer Minute zu dokumentieren. Die Auflösung des Videos sollte klein sein, damit das Video an die folgende E-Mail-Adresse geschickt werden kann:

  dieter.schmidt@igs-oyten.eu

- Hinweis: Bitte darauf achten, dass keine Personen auf den Videos abgebildet sind, die ihre Zustimmung nicht gegeben haben. Die Videos werden nur zu internen Zwecken verwendet und nicht veröffentlicht.

7.4 Datenschutz

Da der Wettbewerb sowohl intern als auch durch Fotografen der Presse in Bildern dokumentiert wird, müssen mit der finalen Anmeldung zum Wettbewerb schriftliche Einverständniserklärungen der Erziehungsberechtigten abgegeben werden. Vordrucke dazu werden rechtzeitig zur Verfügung gestellt.

7.5 Wettbewerbstag

Der Wettbewerb wird am

Freitag, 11. Juni 2027

in der Integrierten Gesamtschule Oyten ausgetragen.

Im Klassenraum stehen für die Vorbereitung des Wettbewerbsbeitrags jedem Team 15 Minuten zur Verfügung. Im Anschluss daran findet die etwa 30 Minuten dauernde Prüfung durch die Jury statt. Hierbei wird der Wettbewerbsbeitrag erläutert und vorgeführt. Während der Prüfung stellt die Jury Fragen, die dann anhand des vorliegenden Materials oder aus dem Stehgreif durch die Gruppenmitglieder erläutert werden.

8 Ansprechpartner

MINT-Kompetenzzentrum Verden – Formel (Z)ukunft
Dieter Schmidt, StD
Integrierte Gesamtschule Oyten
Pestalozzistraße 10
28876 Oyten
dieter.schmidt@igs-oyten.eu

Dr.-Ing. Jörg Peters, StR
Berufsbildende Schulen Verden
Neue Schulstraße 5
27283 Verden
joerg.peters@bbs-verden.de

9 Unterstützer

MINT Kompetenzzentrum für den Landkreis Verden e.V.

mit den Mitgliedsfirmen

BLOCK

Kreissparkasse Verden

DESMA
THE FINEST IN SHOE PRODUCTION ENGINEERING

REIPERT AUTOMATION GMBH

vit

adata SOFTWARE