



Bilingualer MNW-Kurs am FEG

Mission to Mars



Der bilinguale mathematisch-
naturwissenschaftliche Differenzierungskurs
„Mission to Mars“

ist seit dem Schuljahr 2018 die Alternative zu
Latein oder Spanisch
in der Jahrgangsstufe 9 (G9)



Der bilinguale mathematisch-
naturwissenschaftliche Differenzierungskurs
„Mission to Mars“

ist seit dem Schuljahr 2018 die Alternative zu
Latein oder Spanisch
in der Jahrgangsstufe 9 (G9)



Der bilinguale mathematisch-
naturwissenschaftliche Differenzierungskurs
„Mission to Mars“

ist seit dem Schuljahr 2018 die Alternative zu
Latein oder Spanisch
in der Jahrgangsstufe 9 (G9)



Differenzierungsmöglichkeiten in den Jahrgangsstufen 9 am FEG

Spanisch

Latein

Seit 2018: bilingualer MNW-Kurs

Bilingualer MNW-Differenzierungskurs



Klasse 9:
Biologie/Chemie

Klasse 10:
Physik/(Mathematik)

Unterricht:

- fächerverbindend
- 4 stündig pro Woche (3 Std. NW-Lehrer, ggf. 1 Std. E-Lehrer)
- 2 Klassenarbeiten pro Halbjahr
- Teile (ca. 30%) der Klassenarbeit sowie des Unterrichts werden in Englisch sein
- experimentell/projektorientiert



Der Unterricht wird aufgrund der unterschiedlichen Schwerpunkte in der Regel pro Schuljahr von unterschiedlichen Lehrkräften erteilt.

Als zukunftsrelevantes Gesamtthema wurde „Mission to Mars“ gewählt, das wie „ein roter Faden“ alle wichtigen Grundthemen sinnvoll miteinander verknüpft.

NASA: Ende 2030 sollen erste Astronauten zum Mars reisen



„Welche Fragen, Probleme und Herausforderungen müssen bei der Planung einer Mars-Mission gelöst werden?“

Biologie/Chemie

Physik/(Mathematik)

Wasser

Ernährung

Energie

Astronomie

Elektronik

Bedingungen
auf dem Mars

Max.

Mission to Mars
Wasser und Ernährung

Evalu
ation

Bedingungen
auf dem Mars

Wasser

Gewinnung und Reinigung

Ernährung

Gewinnung, Verarbeitung und Konservierung

Mars-Simulation

Psychologie/Exp./Spiel

Trinkwasser

Inhaltsstoffe
(O₂, CO₂, Salze)

Wassergüte

Wasserkreis-
läufe

Belastetes Wasser

Ursachen

Abwasserreinig
ung

Eutrophierung

Typische Eigenschaften

Lösungsmittel

Oberflächen
Spannung

Smp, Sdp, Dichte

Energie

Wärmekapa-
zität

Einheit

Energiegehalt
von Lebensm.

Nährstoffe

Molekularer
Aufbau
Eigenschaften

**Lebensmittel
verarbeitung**

Milch
Käse, Yoghurt

Konservierung

Ursachen für den
Verderb

Physikalische/Che
mische
Konservierung

Probleme Chancen

Isolations-
experimente

Erfahrungen von
Astronauten

Gelöste
Stoffe in
Wasser

Biologische
Analyse

Wasserhärte

Satz von
Hess
Bionik

Zusatzstoffe,
Brot, Essig

Analyse von
Lebensmitteln

Aktuelle
Projekte

Trinkwassergewinnung und Trinkwasserreinigung

Nahrungsmittelherstellung/verarbeitung und Terraforming

Reise zum Mars



Mission to Mars
Astronomie & Elektronik & Thermodynamik



Marsstation

Astronomie
Planeten, Raumfahrt, Leben im All

Elektronik
Energieversorgung & Automatisierung

Sonnen-system

Planeten

Solarkonstante

Klimamodell
Klimawandel

Raumflug
Entwicklung der Raumfahrt

Raketen-antrieb

Schwereelosig-keit

Exoplaneten

Stand der Entdeckungen

Methoden Zur Entdeckung

Thermo-dynamik
Wärme-strahlung

Strahlen-gesetze

Effizienz

Energie-versorgung

Solarzellen, Windräder

Energie-speicher

Halbleiter-technik

Dotierung

Transistor
Schalter und Verstärker

Robotik
Einfache Programme schreiben

Bau/Programmierung eines „Roboters“ ohne Bewegung

(Gravitation)

Physik der Flugbahnen

Leben der Sterne

Entropie

Biogas-anlagen

Sensorik

Roboter mit Bewegung

Wie kommt man zum Mars?

Marsstation: Autonome Systeme & Energie



Bilingualität

ZIEL: Aufbau einer fachlichen und fachsprachlichen Wissens in Deutsch und Englisch
Die Schülerinnen und Schüler sollen englische naturwissenschaftliche Texte verstehen und selbständig formulieren können.

Leistungsbewertung: Die fachlichen Kompetenzen und Leistungen im Sachfach sind ausschlaggebend. Die Darstellungsleistung in der Fremdsprache wird bei der Bewertung der Gesamtleistung berücksichtigt.



Rahmenbedingungen:

- Es wird in der Regel **ein Kurs** eingerichtet
- Schülerzahl: ca. **26 Schüler**
- Schüler können sich **bewerben** (Angabe eines Ersatzfaches)
- Voraussetzung:
gute oder sehr gute Noten in allen NW
- Zählt zur Fächergruppe II, ist versetzungswirksam und kann eine 5 in Fächergruppe I nicht ausgleichen



„Mission to Mars“ wurde für 2 Jahre als Pilotprojekt eingeführt. Anschließend wurden Eltern, LehrerInnen und SchülerInnen befragt.

Alle waren begeistert und so ist der bilinguale MNW-Kurs ins Schulprogramm aufgenommen worden.



Vielen Dank

für die Aufmerksamkeit



von

Ulrike Bohnhoff
MINT-Koordinatorin