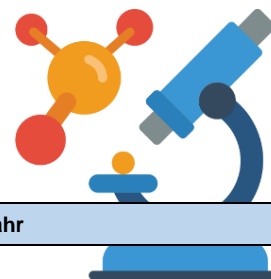


# Allgemeinbildender Unterricht – Studienrichtung Naturwissenschaften



	3. Jahr		4. Jahr					5. + 6. Jahr							
	Anzahl Stunden/Woche														
<b>Gemeinsame Grundausbildung</b> <b>TOTAL ANZAHL STUNDEN/WOCHE</b> →	16		15					15							
<b>Wahlfächer</b> ↓															
Mathematik (D/F)	6	4	6	4	6	4	6	6	6	6	6	4	4	4	4
Zusatz Mathematik								1 <sup>(1)</sup>	1 <sup>(1)</sup>	1 <sup>(1)</sup>	1 <sup>(1)</sup>				
Biologie inkl. Labor	3	3	1	1	1	1	1	4	1	4	4	4	1	4	4
Chemie inkl. Labor (im 3. Jahr: D/F)	1	1	3	3	3	3	3	4	4	4	1	4	4	4	1
Physik inkl. Labor	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	4	4	4	1	4
Englisch	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Niederländisch	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Informatik	2 wahlfrei	2 wahlfrei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ANZAHL STUNDEN/WOCHE</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>TOTAL ANZAHL STUNDEN/WOCHE</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>Rasterbezeichnung: ZUR AUSWAHL</b> →	<b>NMEE</b>	<b>NEE</b>	<b>NMEE</b>	<b>NEE</b>	<b>NMEN</b>	<b>NEN</b>	<b>NME</b>	<b>MBPCE</b>	<b>MPCE</b>	<b>MBCE</b>	<b>MPBE</b>	<b>BPCEE</b>	<b>PCEE</b>	<b>BCEE</b>	<b>PBEE</b>
<b>Wahlfach</b> ↓															
Spanisch	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL STUNDEN</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>TOTAL ANZAHL STUNDEN/WOCHE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>RASTERBEZEICHNUNG: ZUR AUSWAHL</b> →	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>NMEE S</b>	<b>NEE S</b>	<b>NMEN S</b>	<b>NEN S</b>	<b>NME S</b>	<b>MBPCE S</b>	<b>MPCE S</b>	<b>MBCE S</b>	<b>MPBE S</b>	<b>BPCEE S</b>	<b>PCEE S</b>	<b>BCEE S</b>	<b>PBEE S</b>

## Allgemeine Zielsetzung der Studienrichtung NaWi (Physik, Chemie und Bio)

Die Leistungskurse im Bereich der Naturwissenschaften bereiten die Schüler gezielt auf naturwissenschaftliche Studiengänge vor. Die beruflichen Aussichten der Absolventen sind in der heute hoch technisierten Gesellschaft hervorragend.

Der Leistungskurs vermittelt strukturiertes Wissen und wissenschaftliche Methoden. In Physik und Chemie sind mathematische Kenntnisse erforderlich. Die Modellbildung und quantitativen Experimente, sowie eine engere Verknüpfung von fachbezogenem Arbeiten und ein größeres Maß an Selbstständigkeit bei der Anwendung von Methoden rücken in den Vordergrund.

## Inhalte

Folgende Themen werden die in den jeweiligen Naturwissenschaftsfächern unterrichtet:

### Biologie

- Ernährung, Stoffwechsel und Energieumwandlung
- Reproduktion, Vererbung und Genetik
- Struktur und Funktion der Zellen und die verschiedenen organischen Systeme des Körpers
- Nervensystem, Hormonsystem und Immunsystem
- Ökologie und Evolution

### Chemie

- Chemische Sprache
- Massenwirkungsgesetze
- Verbrennungsreaktionen
- Atommodelle
- Stöchiometrie

- Chemische Bindungen
- Säuren und Basen
- Organische Chemie
- Redoxreaktionen
- Thermochemie
- Chemische Kinetik
- Chemisches Gleichgewicht

### Physik

- Mechanik und das Bewegungssystem
- Materie, Flüssigkeiten und Gase
- Elektrostatik, Elektrodynamik und Elektromagnetismus
- Akustik und Optik
- Gravitation und Newton'sche Gesetze
- Arbeit, Energie und Leistung
- Gleichgewichte, Erhaltungsgesetze und Ausdehnung
- Kalorimetrie und Thermodynamik
- Strahlen, Schwingungen, Wellen und Teilchen
- Kernphysik
- Moderne Physik: Relativitätstheorie und Quantenphysik

### Kompetenzen, die besonders im Leistungskurs gefördert werden:

Die Schüler ...

- erwerben tiefgründige Kenntnisse in den unterschiedlichen Themenfeldern.
- wenden experimentelle Forschungsmethoden an und führen unterschiedliche Experimente (Fragestellung, Untersuchung, Dokumentieren, Reflektieren, Diskutieren des Ergebnisses und Protokollieren in einem Laborbericht) eigenständig durch.
- erlernen den richtigen Umgang mit unterschiedlichen Messgeräten.
- lösen komplexe offene Aufgaben und Problemstellungen.

### Arbeitsweise im Unterricht (methodisch-didaktische Vorgehensweise)

- Die Naturwissenschaftsfächer fördern kooperatives Lernen durch regelmäßige Partner- und Gruppenarbeiten.
- Verschiedene Lernmethoden und Arbeitsweisen werden abwechslungsreich und motivationsfördernd eingesetzt:
  - Analyse von Tabellen, Grafiken und Texten,
  - Recherche zu naturwissenschaftliche Sachverhalte in unterschiedlichen Quellen
  - Bearbeitung von Schemen,
  - Erstellung von Mindmaps, Steckbriefen und Zusammenfassungen,
  - Notizen erstellen,
  - Kombinationsspiele,
  - ...
- Die praktischen Übungsteile zu den Themen ermöglichen die Anwendung des erlernten Wissens.
- Während den Laborstunden führen die Schüler eigenständig Experimente durch und erstellen einen Laborbericht.

### Beispiele für besondere Aktivitäten / Extras

- Geführte Wanderung zur Entdeckung des Ökosystems des Casinoweihers.
- Lumbricus Bus – Gewässerdiagnose: praxisnahe Erforschung des Ökosystems eines Bachs und Nutzung sowie Auswertung von quantitativen und qualitativen Untersuchungsmethoden und Testverfahren.
- Wanderung im Hohen Venn und die Entdeckung seiner besonderen Biodiversität.
- Teilnahme an verschiedenen Aktivitäten im Rahmen des „Printemps des Sciences“ an der Universität zu Lüttich.
- JuLab: Praktische Entdeckung der Molekularbiologie im Forschungszentrum Jülich.
- Teilnahme an der Olympiade in den jeweiligen Naturwissenschaftsfächern.

### Perspektiven: Studienmöglichkeiten an Hochschulen und Universitäten bzw. mögliche Berufe nach dem Studium

Die Leistungskurse im Bereich der Naturwissenschaften bereiten die Schüler gezielt auf naturwissenschaftliche Studiengänge vor.

Die Studienmöglichkeiten sind äußerst vielfältig.

- Chemie, Physik, Biologie
- Biomedizin, Biophysik, Biotechnologie, Mikrobiologie, Molekularbiologie, Meeresbiologie

- Wirtschaftschemie, Biochemie, Umweltchemie, Industriechemie, Chemietechnik, ...
- Psychologie, Logopädie, ...
- Kinesitherapeut, Arzt, Zahnarzt, Apotheker, Krankenpfleger, ...
- Agronom
- Laborant
- Ingenieur ...
- Informatik, Automation, ...
- Geologie, Meteorologie
- Astronomie, Astrophysik, ...

#### **Qualitäten, die von interessierten Schülern erwartet werden**

- gute Leistungen in den jeweiligen Naturwissenschaftsfächern
- Neugierde in den Naturwissenschaftsfächern
- Liebe zum Detail und Motivation naturwissenschaftliche Inhalte tiefgründig zu erforschen
- Interesse an Mathematik (Physik - Chemie)