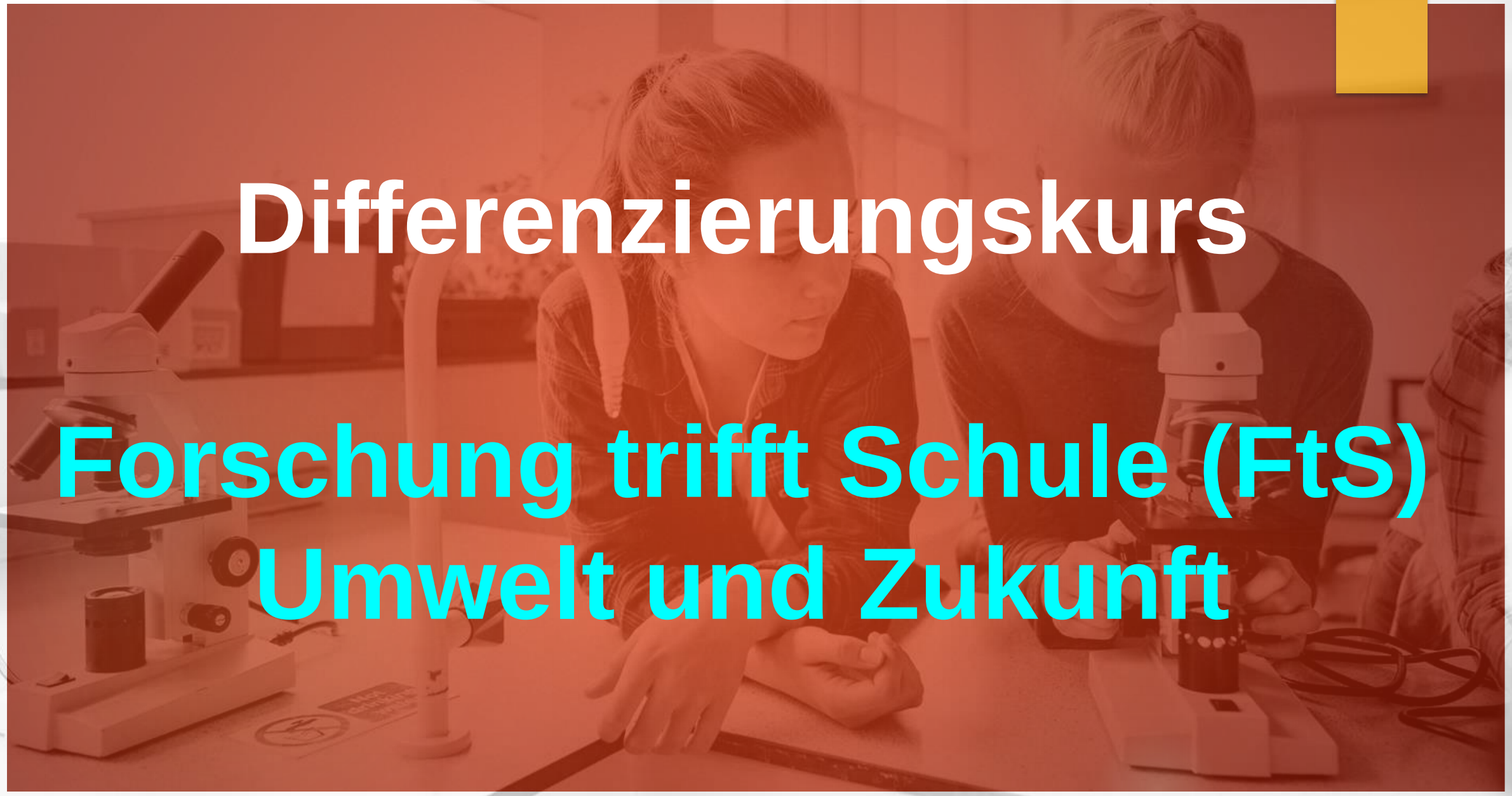


# Differenzierungskurs

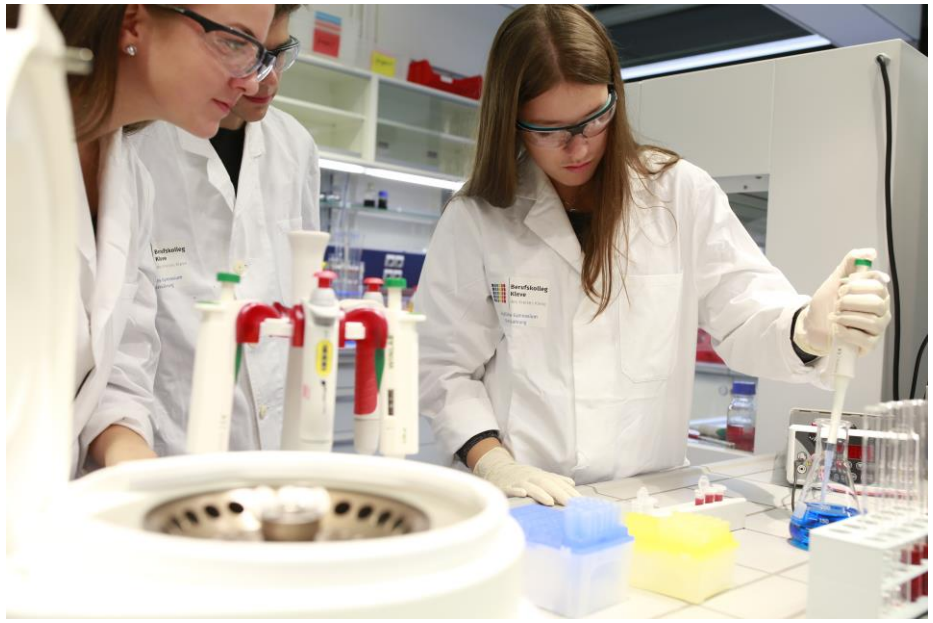
# Forschung trifft Schule (FtS)
# Umwelt und Zukunft

# Forschung in Schule fördert

**FORSCHENDES LERNEN**

**KRITISCHER DISKURS**

**EIGENES DENKEN**



# Inhaltliche Ausrichtung

**Wissenschaftliches Arbeiten** → **Selbstbestimmtes Lernen**

**Teilnahme an Wettbewerben** → **Erwerben von Zertifikaten**

# Was will der Kurs vermitteln?

## Forschungsbezogene Kompetenzen

Lernende setzen sich mit dem wissenschaftlichen Erkenntnisweg auseinander, der u. a. folgende Befähigungen fördert:

- Abstraktionsfähigkeit / Analysekompetenz
- Systemdenken / Experimentierfähigkeit
- Kritische Reflexion

Lehrkräfte vermitteln die nötigen Grundlagen für das forschende Lernen.

## Befähigung zur Autonomie

Lernende bestimmen den Inhalt ihrer Projekte und den Forschungsweg selber.

Lernende sind selbststätig und selbstbestimmungsorientiert, sie steuern ihr autonomes Handeln.

Lehrkräfte beraten Lernende in den forschungsorientierten Projekten und unterstützen sie beim autonomen Handeln.

## Emanzipation von Fremdbestimmung

Lernende erfahren die Befähigung zur Freiheit des eigenen Denkens.

Lernende erfahren persönliche Erkenntnisgewinnung.

Lernende erfahren eigene Herausforderungen zu meistern und Ziele zu erreichen.

Lehrkräfte sind Lernpartner und Mitdenker, aber keine Vordenker.

# Welche Schüler*Innen können am Kurs teilnehmen?

**Der Kurs kann von interessierten Schüler*innen aller Bildungsgänge des BK Kleve besucht werden.**

**Auch Schüler*innen unterschiedlicher Bildungsgänge können ein gemeinsames Forschungsprojekt übernehmen und ein Forschungsteam bilden!**

# Voraussetzung für die Kursteilnahme!

**Neugierde und das Bedürfnis persönlich bedeutsamer Fragestellungen auf den Grund gehen, Problemsituationen lösen und Herausforderungen bewältigen zu wollen!**

**Bereitschaft, auch außerhalb der Kurszeiten an den Forschungsprojekten zu arbeiten!**

**Das eigene Forschungsprojekt in einem Wettbewerb (beispielsweise „Jugend forscht“) zu präsentieren!**

# Mögliche Anrechenbarkeit des Kurses / Erwerb von Zertifikaten

Differenzierungskurs mit abiturrelevanter Notenvergabe (Notenpunkte).

Anrechenbarkeit als 5. Abiturfach mit Anfertigung einer Facharbeit.

Differenzierungskurs mit Notenvergabe und/oder Erfolgsnachweis.

Praktikumszeit-Anrechnungen.

Erwerben von MINT-Zertifikaten / Teilnahmebescheinigungen.

Erwerben von Zertifikaten der Wettbewerbsorganisationen (z. B. Jugend forscht).

Empfehlungsschreiben für die Hochschule oder Universität bei erfolgreicher Teilnahme.

# Dauer des Kurses

Die Dauer des Kurses beträgt ein Jahr und ist mit der Vorstellung des Projektes bei Jugend forscht oder einem anderen Wettbewerb beendet.

Wird im Rahmen einer Facharbeit an einem Thema geforscht, so kann der Kurs verlängert werden.

Soll das bestehende Forschungsprojekt in Erweiterung erneut in einem Wettbewerb vorgestellt oder ein neues Projekt begonnen werden, so kann der Kurs ebenfalls verlängert werden.

# Wonach richtet sich die FtS-Kursbenennung im Differenzierungsbereich?

**Die FtS-Kursbenennung orientiert sich am Schwerpunkt des Forschungsprojektes (beispielsweise Umwelt, Umwelttechnik, Informatik, Technik, Chemie, Ernährungswissenschaften, Biologie, Biochemie, Biologietechnik, Physik etc.) und beachtet die zur Anerkennung notwendigen Vorgaben der APO-BK.**

# Für welche Forschungsbereiche können Projekte gewählt werden?

**Biologie / Chemie / Technik**
**Arbeitswelt / Mathematik und Informatik /**
**Physik / Geo- und Raumwissenschaften**

# Welche Forschungsbereiche umfasst die Biologie

**Projekte, die sich mit der belebten Umwelt befassen, gehören ins Fachgebiet Biologie**

Jungforscherinnen und Jungforscher können zum Beispiel Mikroorganismen näher unter die Lupe nehmen oder Tiere in der Natur beobachten, Pflanzen bestimmen, Lebensgemeinschaften untersuchen oder Gewässer und Boden biologisch analysieren. Auch molekularbiologische, biomedizinische, biochemische und biotechnische Fragestellungen sind in diesem Fachgebiet richtig.

**Disziplinen im Fachgebiet Biologie sind vor allem**

Biochemie / Biophysik / Immunologie / Mikrobiologie / Neurowissenschaft / Ökologie

Pflanzenwissenschaften / Virologie / Zellbiologie / Zoologie / Bionik

# Welche Forschungsbereiche umfasst die Chemie

**Das Fachgebiet Chemie bietet jungen MINT-Talenten viele Möglichkeiten**

Jungforscherinnen und Jungforscher können organische und anorganische Reaktionen untersuchen oder ihr Augenmerk auf die analytische, synthetische, technische sowie die physikalische Chemie richten. Von einfachen Tests bis hin zu aufwendigeren Versuchen – alles ist möglich.

**Disziplinen im Fachgebiet Chemie sind vor allem**

Analytische Chemie / Angewandte Chemie / Anorganische Chemie / Biochemie /

Makromolekulare Chemie / Ernährungswissenschaften / Organische Chemie /

Physikalische Chemie / Theoretische Chemie / Lebensmittelchemie / Ernährungsmedizin

# Welche Forschungsbereiche umfasst die Technik

**Für alle Jungforscherinnen und Jungforscher, die voller Ideen für neue Erfindungen stecken und Spaß an handwerklicher Arbeit haben, ist Technik das richtige Fachgebiet**

In diesem Fachgebiet wird entwickelt, konstruiert und optimiert: mit Dioden und Elektroden, mit Holz und Metall, mit und ohne Computer, mit dem Technikbaukasten oder der Lötpistole.

**Disziplinen im Fachgebiet Technik sind vor allem**

Bauingenieurwesen / Elektronik / Elektrotechnik / Maschinenbau / Mechanik / Messtechnik / Nachrichtentechnik / Optik / Robotik / Thermodynamik / Verfahrens- und Energietechnik / Verkehr / Wasserbau / Werkstoffwissenschaften

# Welche Forschungsbereiche umfasst die Arbeitswelt

**Im Fachgebiet Arbeitswelt steht der Mensch im Mittelpunkt. Vor allem für Auszubildende ist dieses Fach ein ideales Betätigungsfeld**

Im Fachgebiet Arbeitswelt geht es darum, Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe so zu verbessern, dass sie optimal an den Menschen angepasst sind. Arbeitsschutz und Sicherheit, Arbeitsmedizin und Ergonomie, Arbeitsrecht und Schutzvorschriften sind hier wichtige Stichworte. Dabei geht es nicht nur um den Arbeitsplatz, sondern auch um die häusliche Umgebung und den schulischen Bereich. Zu den Arbeitsmitteln zählen neben Werkzeug auch Sportgeräte, Spielzeug sowie Hilfsmittel für Menschen mit Behinderungen.

**Disziplinen im Fachgebiet Arbeitswelt sind vor allem**

Arbeitsmedizin / Arbeitsschutz / Arbeitssicherheit / Ergonomie / Verbesserung von Arbeitsabläufen

# Welche Forschungsbereiche umfassen die Mathematik und Informatik

**In der Welt der Rätsel und Knobelaufgaben, der Zahlen, Formen und Formeln, der Strukturen und der Algorithmen gibt es viel zu entdecken**

Ganz gleich, ob die Reise im Kopf, mit Bleistift auf Papier oder vor dem Computerbildschirm beginnt: Hier sind Fantasie, Ideenreichtum und Köpfchen gefordert. In das Fachgebiet Mathematik/Informatik gehören nur solche Projekte, die sich entweder mit klassischer Mathematik befassen oder mit Informatik im Sinne von Informationswissenschaft und Computertechnologie.

**Teilgebiete des Fachgebiets Mathematik/ Informatik sind vor allem**

Angewandte Informatik / Angewandte Mathematik / Entscheidungstheorie / Informatik

Kontrolltheorie / Reine Mathematik / Systemforschung

# Welche Forschungsbereiche umfasst die Physik

**Ob Licht oder Elektrizität, ob Wellen oder feste Körper – hinter beinahe allen Dingen in unserer Umwelt steckt Physik**

Wer sich etwa für Mechanik, Akustik, Optik, Magnetismus, Kernphysik, Thermo- oder Elektrodynamik interessiert, dem dürfte es leicht fallen, ein Thema aus diesen Bereichen zu einem Jugend forscht Projekt zu machen. Jungforscherinnen und Jungforscher können zum Beispiel ein Modellauto im Windkanal testen, den Klang eines Instruments analysieren, die Lebensdauer von Seifenblasen untersuchen oder mit der Brennstoffzelle experimentieren.

**Disziplinen im Fachgebiet Physik sind vor allem**

Akustik / Atom- und Molekülphysik / Elastizität / Elementarteilchenphysik / Festkörperphysik

Hydro- und Aerodynamik / Klassische und Quantenoptik / Mechanik / Mess- und Instrumentenkunde

Statistische Physik / Thermodynamik

# Welche Forschungsbereiche umfassen die Geo- und Raumwissenschaften

**Ferne Himmelskörper beobachten, das Wetter untersuchen, Bodenstrukturen erkunden oder Versteinerungen freilegen – in diesem Fachgebiet sind viele Fragestellungen denkbar**

Jungforscherinnen und Jungforscher können zum Beispiel auch die Erdschichtung in einem Bergwerk oder die räumliche Nutzung einer Region analysieren wie auch fossile Tier- und Pflanzenarten rekonstruieren. Diese und ähnliche Projekte sind im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften genau richtig.

**Disziplinen im Fachgebiet Geo- und Raumwissen- schaften sind vor allem**

Astronomie / Astrophysik / Geochemie / Geodäsie / Geographie / Risikoforschung / Geographische Landschaftskunde / Geoinformatik / Geologie / Geophysik / Hydrologie / Kristallographie / Lagerstättenkunde / Meteorologie / Mineralogie / Ozeanographie / Paläontologie / Raumforschung / Regionalentwicklung / Umweltanalyse

# Weitere Informationen

**MINT-Koordinator** am Berufskolleg Kleve in Kleve
**erwin.dribusch@berufskolleg-kleve.de**