2.1.8 Konkretisierung E-Phase - Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G)

Thema: *Koordinatengeometrie im Raum (E-G1)*	
Zu entwickelnde Kompetenzen	**Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen**
Inhaltsbezogene Kompetenzen: *Die Schülerinnen und Schüler* • wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum, • stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar, • deuten Vektoren geometrisch als Verschiebungen und in bestimmten Sachkontexten als Geschwindigkeit, • berechnen Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras, • addieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar und untersuchen Vektoren auf Kollinearität, • weisen Eigenschaften geometrischer Figuren mithilfe von Vektoren nach, • stellen Geraden und Strecken in Parameterform dar, • interpretieren Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext, • untersuchen Lagebeziehungen von Geraden, • untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, • nutzen Eigenschaften von Vektoren und Parametergleichungen von Geraden beim Lösen von innermathematischen und anwendungsbezogenen Problemstellungen, • lösen LGS im Zusammenhang von Lagebeziehungen von Geraden und interpretieren die Lösungsmenge. **Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte):** *Die Schülerinnen und Schüler* • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-3), • erstellen Skizzen geometrischer Situationen und wechseln zwischen Perspektiven (Ope-8),	Ausgangspunkt ist eine Vergewisserung (z. B. in Form einer Mind map) hinsichtlich der den Schülerinnen und Schülern bereits bekann ten Koordinatisierungen (GPS, geographische Koordinaten, kartesi sche Koordinaten, Robotersteuerung). Der Umgang mit räumlichen Koordinaten wird in verschiedenen Anwendungssituationen geschult. Durch Operieren mit Verschiebungspfeilen werden einfache geometrische Problemstellungen gelöst: Beschreibung von Diagonalen. Charakterisierung von Viereckstypen), Auffinden von Mittelpunkten (ggf. auch Schwerpunkten), Untersuchung auf Parallelität. *Kräfte und ihre Addition können, in Anlehnung an die Kenntnisse aus dem Physikunterricht der SI, als Beispiel für vektorielle Größen genutzt werden.*

• reflektieren die Möglichkeiten und Grenzen digitaler Mathematikwerkzeuge (Ope-14), • analysieren und strukturieren die Problemsituation (Prob-2), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Prob-9), • präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Arg-7), • erläutern mathematische Begriffe in innermathematischen und anwendungsbezogenen Zusammenhägen (Kom-3), • formulieren eigene Überlegungen und beschreiben zunehmend komplexe eigene Lösungswege (Kom-5), • übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (Mod-3).	
Medienkompetenzen: (Auswahl möglich) 1.2 Einsatz einer 3D-Software; 2.1 Recherche zu vierdimensionalen Koordinatensystemen im Zusammenhang mit spezieller Relativitätstheorie; 3.1 Ergebnisse einer Software untereinander vergleichen und kritisch reflektieren	