

FACHCURRICULUM VERMESSUNG

Ziele

2. Biennium und 5. Klasse, Schwerpunkt Bauwesen, Umwelt und Raumplanung

Der Unterricht im Fach Vermessung ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern die formale Sprache und die Methoden der Mathematik insbesondere der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung in konkreten Situationen und Kontexten anzuwenden. Die Schülerinnen und Schülern lernen die geografischen, ökologischen und landschaftlichen Aspekte der natürlichen und vom Menschen geprägten Umwelt zu betrachten sowie die Zusammenhänge mit der Bevölkerungsentwicklung, der Ökonomie, den soziokulturellen Strukturen und deren im Laufe der Zeit erfolgten Veränderungen zu analysieren. Sie erhalten außerdem die Möglichkeit im Rahmen der eigenen Kompetenz Verfahren und Techniken anzuwenden, um innovative und optimierende Lösungen zu finden. Besonderer Wert wird darauf gelegt, dass Schülerinnen und Schüler die Bedeutung des ergebnisorientierten und zielführenden Arbeitens erkennen, sich mit den Prinzipien der Berufsethik auseinandersetzen und die notwendige Verantwortung zu übernehmen lernen.

Kompetenzen am Ende der 5. Klasse

Die Schülerin, der Schüler kann:

- Gebiete, nicht verbaute Flächen und Bauwerke aufnehmen, dabei die geeigneten Methoden und Mittel auswählen und die erhaltenen Daten auswerten
- geeignete Instrumenten zur grafischen und numerischen Darstellung von Projekten und von Aufnahmen verwenden
- technische Berichte und Dokumentationen abfassen
- Strategien des rationalen Denkens in dialektischen und algorithmischen Belangen verwenden, um Problemsituationen durch die Ausarbeitung angemessener Lösungen zu bewältigen.

Didaktische und methodische Hinweise in Bezug auf die Bewertung

Schularbeit:

- Grundsätzlich werden 3 SA im 1. Semester und 2-3 SA im zweiten Semester durchgeführt, da aufgrund von Projektarbeiten, Maturasimulation o.Ä. auf eine SA verzichtet werden kann.
- Offene Fragestellungen in Form von Rechenübungen u/o offene Fragen zu theoretischen Inhalten

Test:

- 1-2 Test pro Semester, die wie mündliche Prüfungen gewichtet werden
- Gezielte offene Fragestellungen um ein kontinuierliches Lernen und Mitarbeiten zu bewirken
-

Mündliche Prüfung:

- Jeder Schüler wird über das gesamte Schuljahr 1-2 Mal einer mündlichen Leistungskontrolle unterzogen
- Überprüfung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten mit besonderem Augenmerk auf Fachkompetenz und Terminologie

Projektarbeit:

- Semester begleitende Übungen in graphischer und/oder numerischer Form, um die theoretischen Grundlagen in praxisnahen Beispielen umzusetzen.
- Umgangsform mit CAD-Programmen, Rechenfertigkeiten und richtige Anwendung von Messinstrumenten

Präsentation:

- 1-2 Präsentationen pro Jahr
- Vertiefung der Medienkompetenz und Anwendung der sprachlichen Ausdrucksweise werden bei einem zielgruppenorientierten Vortrag bewertet, ebenso die Recherche und das sichere Auftreten

Hausaufgabe/Protokoll:

- Zur Wiederholung und Kontrolle der Inhalte in Form von Zeichen-, Mess- und Rechenübungen.
- Einhaltung einer formellen Struktur in Form von Sauberkeit, Übersichtlichkeit, Vollständigkeit und richtigen Ergebnissen.

Gewichtung: alle "1"

Bewertung des Lernfortschritts: wird berücksichtigt

Individuelle Bildungspläne werden berücksichtigt

Mitarbeitsnote: wird vergeben

Bewertungskriterien: Kompetenzbereiche und Kompetenzen

- 1...Medienkompetenz
- 2...Teamfähigkeit und Sozialkompetenz
- 3...Problemlösefähigkeit und vernetztes Denken
- 4...Kommunikations- und Argumentationsfähigkeit
- 5...Lern- und Planungskompetenz
- 6...Rechenfertigkeit
- 7...Sauberkeit
- 8...Analyse- und Interpretationsfähigkeit

Anmerkungen

Schularbeit:

- 3, 5, 6, 7, 8

Test:

- 3, 5, 6, 7, 8

Mündliche Prüfung:

- 3, 4, 5, 8

Projektarbeit:

- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8

Präsentation:

- 1, 4, 8

Hausaufgabe/Protokoll:

- 3, 5, 6, 7, 8

2. Biennium

3. Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Lerninhalte 3. Kl.	Überfächliche Zusammenarbeit
Bezugssystem in Abhängigkeit von der Ausdehnung des Vermessungsgegenstandes auswählen	Bezugssysteme und Erdmodelle in Abhängigkeit von Art und Ausdehnung der Geländeaufnahme	Erdgestalt: Ebene, Kugel, Rotationsellipsoid, spezielle Bezugssysteme, Maßsysteme und Maßeinheiten	Geographie

<p>Kartesische und polare Koordinaten zur Bestimmung der Lage und des Flächeninhaltes ebener Objekte anwenden</p>	<p>kartesisches und polares Koordinatensystem und Transformationen zwischen den Systemen</p>	<p>Koordinatenrechnung, das zweidimensionale geodätische Koordinatensystem, Eigenschaften, Bezug zu polaren Koordinaten, Anwendungen in Praxis und Theorie von Messdaten der Vermessungsebene bis hin zur Lage- und Höhenangabe Trigonometrische Punktbestimmungsaufgaben : Hauptaufgaben, rechtwinklige Koordinaten, Einrechnen seitwärts liegender Punkte, Vorwärtsschnitt, Rückwärtsschnitt, Schnittpunkt zweier Geraden Bestimmung von Flächeninhalten aus polaren und kartesischen Koordinaten</p>	<p>Mathematik: Trigonometrie, Koordinatenangaben</p>
<p>Vermessungsgeräte überprüfen, justieren und sachgerecht nutzen</p>	<p>Methoden und Techniken der Verwendung einfacher Vermessungsgeräte und elektronischer Totalstationen</p>	<p>Horizontierung und Zentrierung von Messgeräten, Geräte auf Stehachs-, Kippachs-, Zielachsfehler überprüfen und Justierung vornehmen. Aufbau und Komponenten von Vermessungsgeräten Mechanische, optische und elektronische Vermessungsgeräte und deren Zubehör im vermessungstechnischen Einsatz anwenden Methoden der Winkel- und Distanzmessung (mechanisch, optisch, elektro-optisch) Bestimmung von Höhenunterschieden: Nivellement</p>	<p>Optik Elektronische Signalübertragung</p>

<p>Passive und aktive Messsignale verwenden, topografische Grundgrößen messen und auswerten</p>	<p>Eigenschaften und Definitionen topografischer (Keine Vorschläge), Methoden der Distanzmessung und Verfahren zur Messung und Berechnung</p>	<p>Lage- und Höhenmessungen in Gebieten geringer Ausdehnung: Distanzmessungen, Winkelmessungen und Messung von Höhenunterschieden nach unterschiedlichen Verfahren und Methoden Auswertung von Messdaten der Lage und Höhe: Streckenreduktion, trigonometrische Höhenunterschiede, Einfache Richtungsmessung und Messung in zwei Kreislagen, Zwangszentriertes Messen Messung und Auswertung von Beobachtungen gleicher und unterschiedlicher Genauigkeit (Fehlerrechnung/Standardabweichung)</p>	<p>Planung und Bauwesen: Erstellung von Planungsgrundlagen</p>
<p>Geeignete Verfahren für die Erfassung und Darstellung der Höhenangabe eines Geländes auswählen</p>	<p>Methoden und Verfahren der Geländeaufnahme Formen der graphischen und kartographischen Darstellung des Geländes und gebräuchliche Symbolik</p>	<p>Topografie-Geländeaufnahme: Rechtwinkel-/Einbindeverfahren, Polaraufnahme, Flächennivellement, Vermarkung und Signalisierung von Punkten, Feldrissführung und Messprotokoll, Maßstab, Einführung in die Kartographie und Symbolik anhand der kartographischen Unterlagen des Landes, Generalisierung von Objekten, Erstellung von Höhenlinien aus Punktwolken und Dreiecksvernetzung Darstellung in</p>	<p>Technisches Zeichnen: Handdarstellung Mathematik: Darstellung von (linearen) Funktionen</p>

		Höhenlinienplänen	
Die Fehlertheorie an Messreihen anwenden	Fehlerrechnung, Methoden der Ausgleichung und Verbesserung, Toleranzgrenzen	Aufgabe der Fehlerrechnung, Fehlerarten, Mittelwerte und Streuungsmaße des arithmetischen Mittels, Einführen von Gewichten, das gewogene Mittel, Angabe von Fehlergrenzen und Anwendungen der Fehlerfortpflanzung	Mathematik: Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung
Daten eines Feldregisters auswerten	Datentypologie im Feldbuch	Protokollführung, Nutzung geeigneter Tabellen für numerische und beschreibende Kodierungen Einsatz von Vorlagen zur grafischen Darstellung von Vermessungsobjekten Programmgestützte halbautomatische Auswertung von Messdaten Unterscheidung zwischen Messdaten der Lage und Höhe	

4. Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Lerninhalte 4. Kl.	Überfächliche Zusammenarbeit
<p>Eine vollständige topografische Vermessung durchführen, vom Lokalausweis bis hin zur grafischen Wiedergabe</p>	<p>Stützmessungen mittels Polygonierungen</p>	<p>Organisation einer Vermessungsaufgabe, Bestands- oder Geländeaufnahme: Wahl geeigneter Instrumente, Zusatz- und Hilfsmittel</p> <p>Grundlagenvermessung über Polygonierung: Arten von Polygonzügen, Absicherung vor Messfehlern, Auswertung und Analyse von fliegenden, geschlossenen und angeschlossenen Polygonzügen. Datentransfer, -analyse, -umwandlung Anwendung manueller und computergestützter Rechenalgorithmen Anwendung von Auswertungssoftware und grafische Darstellung mittels CAD-Programmen</p>	<p>Vermessungspraktika, klassenübergreifende Zusammenarbeit mit Bezug zu anderen Fächern der Fachrichtung und öffentlicher Institutionen</p>

<p>Eine Katastervermessung durchführen und diese an das Festpunktfeld anbinden</p>	<p>Art der Durchführung einer Vermessung zur Fortführung der kartografischen Unterlagen des Katasters und gesetzliche Bestimmungen dazu</p>	<p>Grundlagen und Aufgaben des Katasters, Festpunktfeld, Inhalt und Datenformat eines Teilungsplanes, Anwendung der Software PREGEO, Polygonzugvermessung, Punktbeschreibungen</p>	<p>Wirtschafts- und Schätzungslehre, Rechtskunde Expertenvorträge</p>
<p>Eine Absteckung von Punkten ausführen, die aus einer bestehenden Karte oder einem Projekt entnommen sind</p>	<p>Absteckungsmethoden</p>	<p>rechtwinklige und polare Absteckungsmethoden, Absteckung von Einzelpunkten, freie Stationierung mit entsprechenden Instrumenten Anwendung der Methoden in der Absteckung von Bauwerken, bei Grenzabsteckungen und Grenzwiederherstellungen, Festlegung von Lage- und Höhenpunkten Erstellung von Absteckungsplänen Ausführung von Schnurgerüsten</p>	<p>Planung und Bauwesen: Absteckungspläne, Baustellenorganisation</p>

<p>Eine Vermessung mit Satelliten durchführen, indem das Beobachtungsverfahren festgelegt und der Beobachtungszeitraum geplant werden</p>	<p>Funktionsprinzip des globalen Satellitenpositionierungssystems (GPS) Referenzsysteme der satellitengestützten Geländeaufnahme, Bezugsflächen der Höhenmessung, Methoden und Beobachtungsverfahren der Satellitengeodäsie</p>	<p>Einführung in die Satellitengeodäsie: Bezugs- und Koordinatensysteme für die Lage und Höhe: WGS84, UTM, Ellipsoidische und orthometrische Höhen, Geoidundulation</p> <p>Raumsegment (Satelliten) Datensegment (Signal) und Nutzersegment (Antennen) Planung einer GPS-unterstützten Vermessung und Kombination mit terrestrischen Vermessungen</p> <p>Absolute, dynamische Verfahren zur Punktbestimmung, stop and go, Echtzeitmessungen (RTK), STPOS (South Tyrolean Positioning Service)</p>	<p>Expertenvorträge</p>
---	--	--	-------------------------

<p>Eine terrestrisch-fotogrammetrische Aufnahme für die Entzerrung und Zusammenführung architektonischer Fassaden ausführen</p>	<p>Merkmale der monoskopischen und stereoskopischen Betrachtungsweise Techniken der Bearbeitung von Messbildern mit optischen und numerischen Methoden</p>	<p>Einführung in die Fotogrammetrie, optisch-analoge und digitale Auswertung von Messbildern, Erstellung eines Orthofotos Stereoskop: räumliche Betrachtung digitale Fotogrammetrie: Messkamera, Kalibrierung Zusammenführung und Entzerrung von Messbildern digitaler Aufnahmen anhand der Aufnahme eines denkmalgeschützten Gebäudes, einer Fassade oder Denkmals</p>	
<p>Die Zusammenhänge für den Einsatz der Laserscan-Technologie zur geomorphologischen und architektonischen Vermessung erkennen</p>	<p>Funktionsprinzip eines Laserscanners Anwendungsbereiche und -methoden des terrestrischen und flugobjektgetragenen Laserscannens</p>	<p>Möglichkeiten des Einsatzes von Laserscannern bei Vermessungsaufgaben: Erstellung von Karten und Plänen, Einsatz zur Datenerfassung bei geografischen Informationssystemen (GIS), Analyse- und Forschungsaufgaben Vermarkung von Passpunkten, Aufnahme von Objekten und die daraus resultierende digitale Punktwolke samt Datenbereinigung</p>	<p>Fernerkundung EURAC</p>

<p>Die kartographischen Darstellungen lesen, verwenden und interpretieren, Transformationen von kartographischen Koordinaten durchführen</p>	<p>Systeme, Methoden und Techniken der kartographischen Wiedergabe und Darstellung, Darstellungsnormen und Nützlichkeit der Katastermappen, das historische Kataster</p>	<p>Einführung in die Kartografie: vom Modell bis zur Reproduktion winkel-, strecken- und flächentreue Abbildungsgleichungen und deren Anwendungen die Kartografie des IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano) mit historischem Hintergrund die Landeskartografie: Raster- und Vektorkarten in den diversen thematischen Browsern Karten und Pläne des Katasters: historische Entwicklung, Fortführung historischer, analoger und digitaler Mappen Neuvermessung und Neuanlegung des Grenzkatasters</p>	
--	--	---	--

Ein geografisches Informationssystem aufgrund des Interessengebietes anwenden	Theorie und Methoden der Verwaltung von Geodaten im Geoinformationssystem (GIS)	unterschiedliche Informationssysteme, Sammlung und Darstellung von Geodaten aus der Sicht der Vermessung Datenbanken erstellen und Programmiersprachen anwenden	Elektronik Informatik
---	---	--	------------------------------

5.Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Lerninhalte 5. Kl.	Überfachliche Zusammenarbeit
eine Aktualisierung der Akten des Grundkatasters verschiedenen Typs verfassen, dabei informatisierte Verfahren anwenden	telematische Übermittlung der Katasterunterlagen zur Aktualisierung der Katasterakten und gesetzliche Bestimmungen	Rechtliche Grundlagen und Bestimmungen des Grundkatasters Datenformat und Inhalte eines Teilungsplanes mit "PREGEO" Ausführung einer Vermessung und Auswertung der Messdaten in grafischer und numerischer Form bis hin zur abgabegerechten Form	Führung Kataster- und Grundbuchsamt

<p>Vermessungen ausarbeiten, die Problemstellungen bei der Teilung geschlossener Flächen einheitlichen oder unterschiedlichen Wertes betreffen und die Lage der Teilungslinien festlegen</p>	<p>Flächeninhalt von Polygonen, analytische Methoden zur Bestimmung von Teilungslinien bei einer Grundstücksteilung</p>	<p>Teilung regelmäßiger und unregelmäßiger Grundstücke Festlegung und Absteckung neuer Grenzpunkte und Teilungslinien Ausführung in Form von Parallel-, Senkrecht-, Verhältnisteilung und bei Vorgabe von Zwangspunkten Problematik der Flächenbestimmung und Unterscheidung zwischen grafischer Fläche, Fläche in Natur und Fläche laut Liegenschaftsverzeichnis</p>	
<p>Problemstellungen der Verschiebung, Richtigstellung und Wiederherstellung von Grenzen lösen</p>	<p>Methoden und Verfahren einer Grenzbegradigung</p>	<p>Grenzbegradigung mit und ohne Flächenausgleich Grenzrekonstruktion anhand der Unterlagen des Katasters und Grundbuchs Absteckung wiederhergestellter Grenzen Arbeitsbereich des Partei- und Gerichtssachverständigen</p>	<p>Rechtskunde</p>

<p>die Einebnung eines Grundstückes lösen, ausgehend von dessen lage- und höhenmäßiger Darstellung</p>	<p>Erdmassenberechnung</p> <p>Einteilungsmöglichkeiten und</p> <p>Berechnungsmethoden zur Einebnung eines Geländes</p>	<p>Massenberechnungen (Erdmassen) im Hoch- und Tiefbau</p> <p>Anwendungsbeispiele im Straßenbau (Straßenkörper), Bauwesen (Aushub von Baugruben, Errichtung von Sport- und Freizeitanlagen, Park- und Campingplätzen), Geologie und Zivilschutz (Obertageabbau, Hangrutschungen), Landwirtschaft (Meliorierungs-Flurbereinigungsarbeiten)</p> <p>Massenberechnung nach der Prismenmethode aus einem digitalen Geländemodell (DGM) lage- und höhenmäßige Festlegung eines Massenausgleichs samt rechnerischer und grafischer Ermittlung der Durchstoßpunkte</p>	
--	--	--	--

<p>Planunterlagen von Straßenbauprojekten ausarbeiten und die entsprechenden Massenberechnungen durchführen</p>	<p>Normen, Vermessung, Planung und Materialien im Straßenbau</p>	<p>Einführung in den Straßenbau anhand der „Funktionellen und geometrischen Normen für die Planung von Straßen in der Autonomen Provinz Bozen“ Planungsablauf (Machbarkeitsstudie, Vorprojekt, Festlegung der technischen Eigenschaften, endgültiges Projekt, Ausführungsprojekt) Kartenwerke als Planungsgrundlage, Entwurfselemente in der Lage und Höhe Aufbau eines Straßenkörpers und Belagsarten</p>	
<p>Vermessungen und Absteckungen im Gelände zum Bau von Straßen und Linienbaustellen ausführen</p>	<p>Techniken der topografischen Erfassung und Absteckung</p>	<p>Methoden der Absteckung als Umkehrung der Aufnahmeverfahren (rechtwinklig, polar, freie Stationierung, punktweise) Einrechnung und Absteckung der Trasse über Haupt- und Zwischenpunkte</p>	<p>Planung und Bauwesen, Bautechnik, Baustoffkunde kleines Projekt dazu</p>

<p>topografische Instrumente verwenden, um die Stabilität von Bauwerken zu prüfen,</p> <p>Erdrutschbewegungen zu überwachen und Gebiete archäologischen Interesses zu vermessen</p>	<p>topografische Instrumente für spezielle Anwendungen und entsprechende Einsatzmethoden</p>	<p>Auswahl geeigneter Messverfahren und Einsatz der entsprechenden Messinstrumente</p> <p>Abwicklung von Aufgabenstellungen in der Ingenieurgeodäsie an</p> <p>Deformationsmessungen und Bauwerksüberwachungen mit</p> <p>Präzisionsmessinstrumenten</p> <p>Messverfahren zur Aufnahme archäologischer Fundstellen</p>	<p>Amt für Bodendenkmäler</p>
---	--	--	-------------------------------