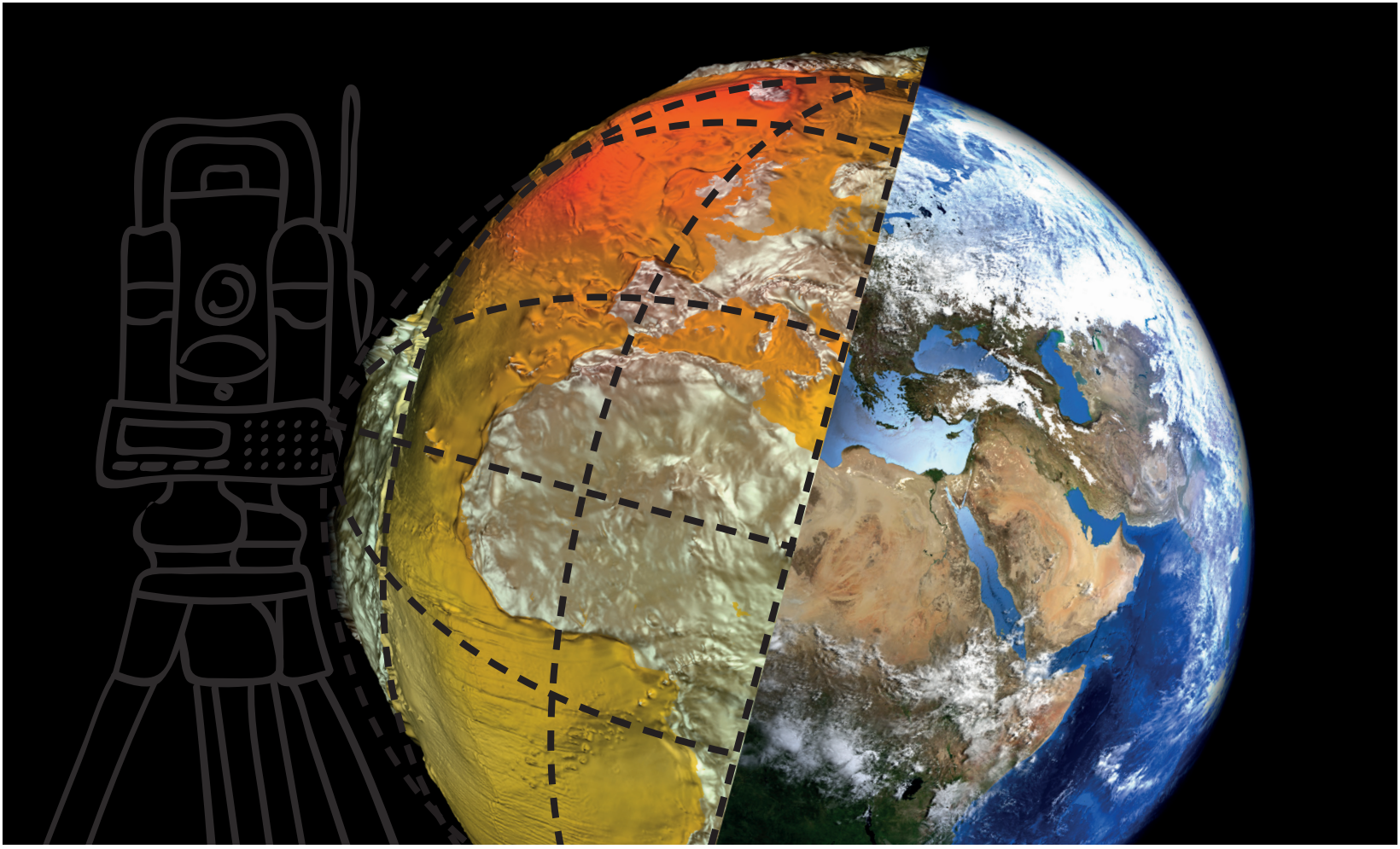
Berufsbild Geodäsie

Arbeitsplatz Erde



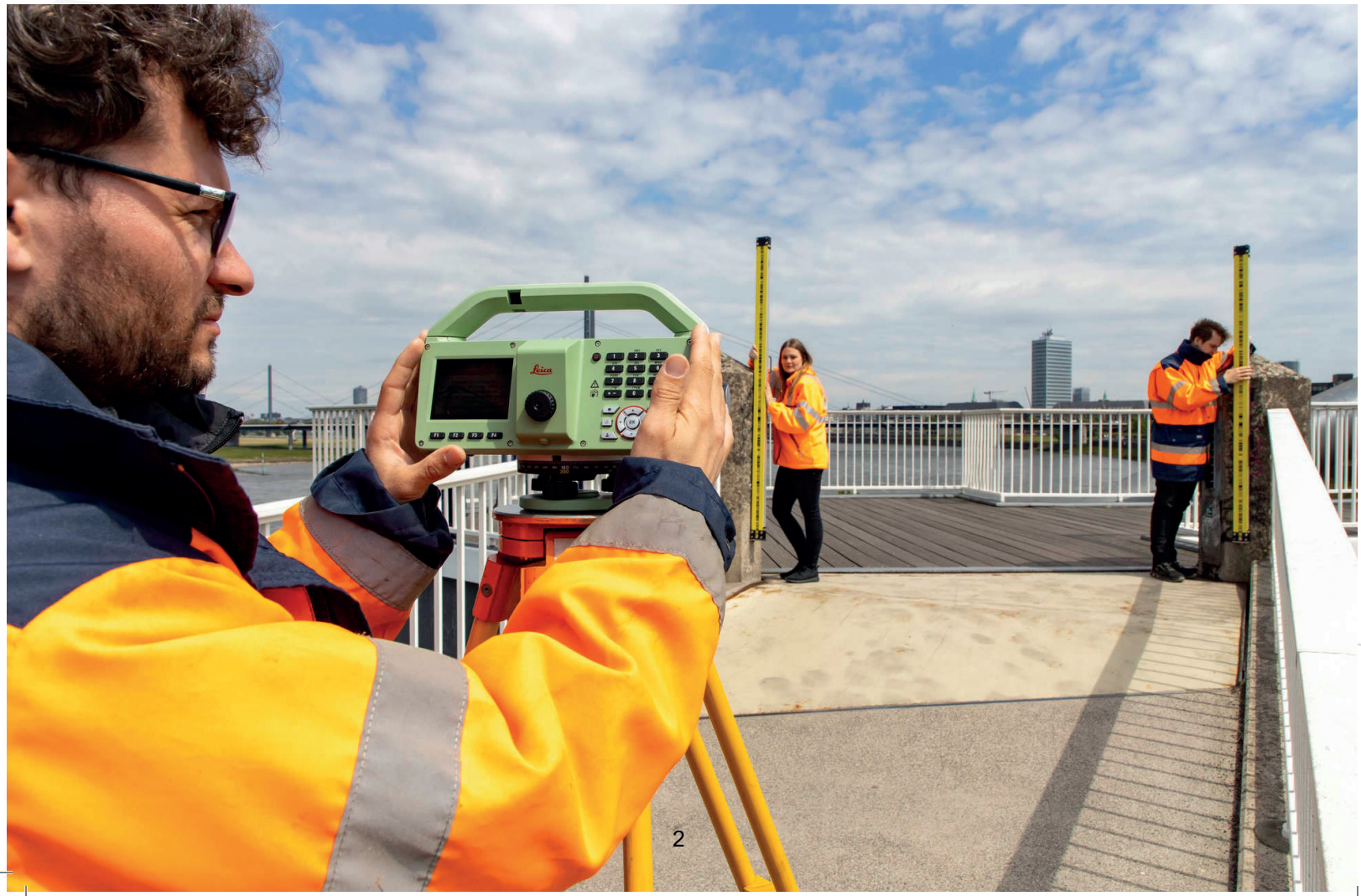
zukunft sichern. perspektive schaffen.

+ Ausmalen & Entdecken Geodäsie für Kinder

geodäsie.nrw
zukunft/perspektive/du

Geodäsie – Der Beruf mit Zukunft

Gesucht werden junge Menschen mit Ideen und Initiative!





Wer nach der Schule eine Ausbildung oder ein Studium beginnen möchte, hat eine Menge Fragen, beispielsweise

- Welcher Beruf passt am besten zu mir?
- Welche Tätigkeiten erwarten mich?
- Wie sehen die Berufsperspektiven aus?

In der Geodäsie werden junge Menschen gesucht mit Ideen und Initiative, die Freude und Interesse an einem Beruf mit Zukunft haben. Geboten werden eine fundierte Ausbildung, ein breit gefächertes Studium sowie vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Berufsaussichten sind überaus gut! Über 32.000 Menschen arbeiten derzeit in Deutschland in den Berufsfeldern Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. Angesichts der zu geringen Zahl von Berufsanfängern und Studierenden herrscht ein akuter Fachkräftemangel. Wer sich heute für den Beruf Geodät:in entscheidet, hat daher beste Chancen auf einen spannenden und vielseitigen Arbeitsplatz in Unternehmen, Verwaltungen und der Wissenschaft.

Mit dieser Broschüre möchte Dir die Arbeitsgemeinschaft (AG) Geodäsie des Landes Nordrhein-Westfalen einen Einblick in die Berufswelt der Geodät:innen geben und Dich als Interessenten in Deiner Berufswahl unterstützen. Gewiss werden Fragen offen bleiben. Nimm Kontakt mit uns auf – wir nehmen uns Zeit für Dich.

Die Berufswahl ist eine wichtige Entscheidung zur Bestimmung Deines weiteren Lebensweges – wir wünschen Dir viel Erfolg dabei.

Deine Mitglieder der AG Geodäsie des Landes Nordrhein-Westfalen

Geodäsie – Was ist das?

Bewegt sich die Staumauer, wenn der Staupegel steigt?
Wie funktioniert GPS und meine Smartphone-Navigation?
Was wird überflutet, wenn der Meeresspiegel um 50 cm ansteigt?
Welchen Wert hat ein Grundstück an der Düsseldorfer Königsallee?
Woher weiß mein Auto, wo ein freier Parkplatz ist?
Dieses und noch viel mehr ist Geodäsie!

Wir sind Spurensucher!

Wo lag das Opfer? Stimmt der Winkel des Einschusslochs? Die kriminalistische Tatortvermessung als Teil der Geodäsie ist innovativ und hochspannend.



Geodäsie ist die Vermessung der Erde von den ganz großen bis zu den ganz kleinen Bestandteilen, also von der Erde als Ganzem über Kontinente, Länder und Grundstücke bis hin zu Maschinen und kleinsten Bauteilen. Geodäsie steckt auch in unseren Navigationssystemen; sie ist die Wissenschaft, die Google Earth und Open Street Map erst möglich machte.

Geodäsie – das ist ein echtes Zukunftsthema, und Vermessungsingenieur:in ein Beruf mit Zukunft und vielfältigen Entwicklungschancen sowohl in der Ausbildung als auch im Hochschulstudium. Als Geodät:in triffst Du in den verschiedenen Betätigungsfeldern auf die unterschiedlichsten Berufsgruppen, zum Beispiel Architekt:innen, Bauingenieur:innen, Stadtplaner:innen oder Geolog:innen. Durch die fortschreitende Digitalisierung eröffnen sich Geodät:innen immer neue Berufsfelder, sei es in der Industrie bei der Vermessung neuer Produkte wie beispielsweise neuer Automodelle, sei es beim Landeskriminalamt bei der Mitarbeit zur Aufklärung von Straftaten oder in Forschung beim Erfassen von Veränderungen von Gletschern, der Tiefsee oder den Polkappen.

Wie jede Ingenieurwissenschaft umfasst die Geodäsie ein großes Spektrum an Aufgabenfeldern, das es uns ermöglicht, im Berufsleben spannende Schwerpunkte zu setzen.

Die AG Geodäsie möchte Dir mit dieser Broschüre einen Eindruck vom Beruf des Geodäten vermitteln und Interessenten in ihrer Berufswahl unterstützen. Individuelle Fragen werden sicherlich offen bleiben. Deshalb nehmen wir uns gerne Zeit für Dich – sprich uns einfach an!





Vom „Begreifen“ der Welt: Arbeitsfelder in der Geodäsie

Geodät:innen sind als Beamte oder Angestellte in der öffentlichen Verwaltung, als Freiberufler:innen in Ingenieurbüros, bei Infrastrukturdienstleistern wie Versorgern, in Banken und Industrieunternehmen und nicht zuletzt in Forschung und Entwicklung tätig.

Geodät:innen sind

…Friedensstifter:innen

Durch millimetergetreue Vermessung entschärfst Du jeden Streit und schaffst Rechtssicherheit in Immobilienfragen. Du bist Teamworker:in und Lösungssucher:in.

…Weitblicker:innen

Mithilfe von Geoinformationen machst Du die Welt für alle Menschen überschau- und berechenbarer. Du förderst die Fähigkeit, vom Großen aufs Kleine zu schließen.

…Wertarbeiter:innen

Das Ergebnis einer Grundstückswertermittlung gibt Eigentümer:innen und potenziellen Käufer:innen Gewissheit, was man für eine Immobilie verlangen kann bzw. welchen Wert die Immobilie hat.





Ihren Beruf üben Geodät:innen in folgenden Tätigkeitsfeldern aus:

Privater Sektor

- Vermessungsbüros
- Bauunternehmungen
- Luftbildfirmen
- Navigationsunternehmen
- Automobilindustrie
- Geoinformationsfirmen
- Fernerkundungsunternehmen
- Leitungsbetreiber/Stadtwerke/ Energieversorger
- Banken
- Sachverständige für Immobilienbewertung
- Landentwicklungsgesellschaften
- Industrieunternehmen
- Softwarehersteller
- Systemhersteller

Öffentlicher Sektor

Amtliches Vermessungswesen
- Vermessungs- und Katasterämter
- Landesvermessungsämter
- Flurbereinigungsbehörden
- Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure

Sonstige Behörden
- Gutachterausschüsse für Grundstückswerte
- Landeskriminalamt und Polizeibehörden
- Liegenschaftsverwaltungen
- Umlegungsausschüsse

Sondervermessungsbehörden
- Stadtvermessungsämter
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
- Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Hochschulen, Forschung, Lehre
- Universitäten
- Institute der Hochschulen
- Großforschungsinstitute
- Geoforschungszentren

Von den 9.000 Geodät:innen in NRW ist ein großer Anteil in Vermessungsbehörden und den Büros der öffentlich bestellten Vermessungsingenieure tätig.



Geodäsie – Beispiele für Arbeitsfelder

Kurz zusammengefasst: Wenn Du Spaß an Erdkunde, Mathematik, Physik und Informatik hast, wenn Du gerne rund um den Globus arbeiten, Erde und Weltraum erkunden, ausmessen und grafisch darstellen willst und dich für Navigation und Kartographie interessierst, dann solltest Du das Studium von Geodäsie und Geoinformation in Betracht ziehen. Und in diesen Berufssparten kannst Du arbeiten:

Wir sind Grenzgänger!

Grenzen ordnen die Welt: Auf Landkarten, Seekarten, Stadtplänen und Verkehrskarten. Aber auch die Grundstücks- und Gebäudegrenzen bringen Ordnung. Nur durch exakt vermessene Grenzen kann Rechtssicherheit gewährleistet werden. Wir Geodät:innen ziehen neutrale Linien!

Liegenschaftskataster

Was als Wortungetüm daherkommt, verbindet Theorie und Praxis, juristische Fragen und Technik und steht so für die Vielfalt des Berufsbildes eines Geodäten.

Geodät:innen im Außendienst gehören zum alltäglichen Stadt- und Straßenbild. Sie sichern mit ihrer Arbeit das öffentliche Register aller Grundstücke und Gebäude, das bei den Katasterämtern geführt wird. Flächendeckend für die gesamte Bundesrepublik werden die Koordinaten aller Grundstücksgrenzen und Gebäude bereitgestellt und auf dem Laufenden gehalten.



Ausschnitt aus einer Liegenschaftskarte

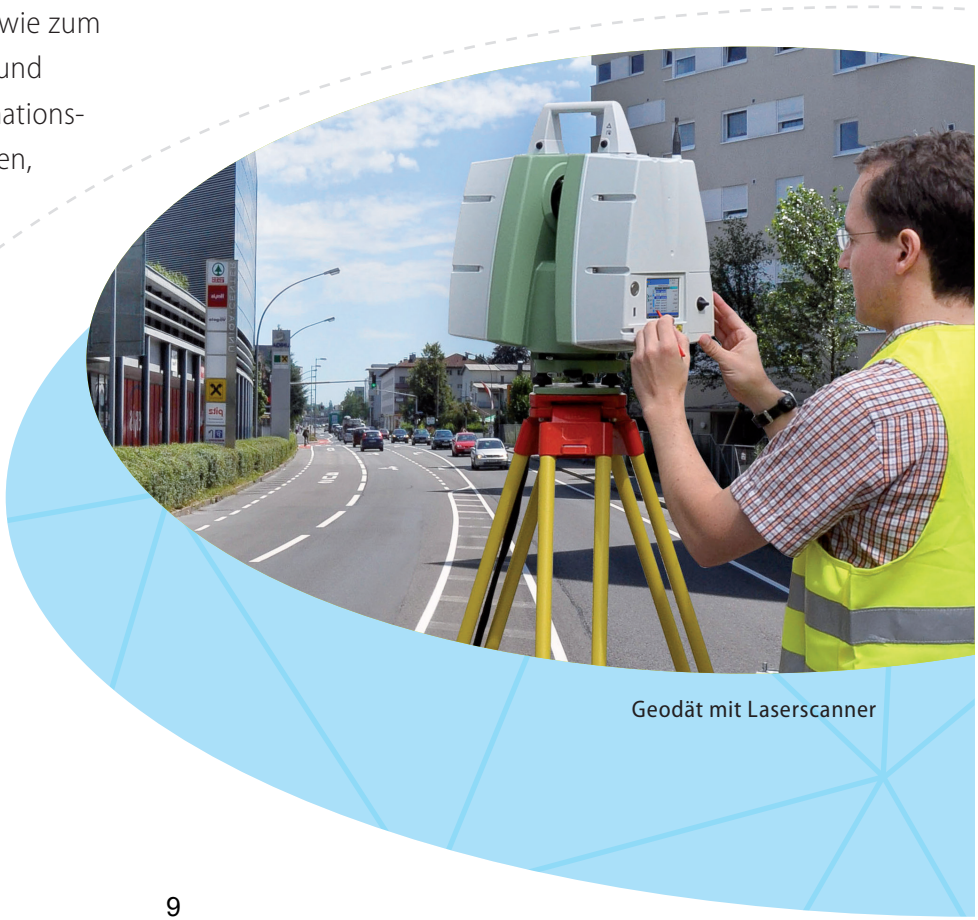
Warum macht man so etwas?

Wer irgendwann einmal ein Haus bauen möchte, ein ererbtes Grundstück verkaufen oder beleihen will, der braucht verlässliche Daten. Sich mit Zentimeter-Genauigkeit die Grenzen seines Grundstückes anzeigen zu lassen, liefert Dritten gegenüber den Nachweis, der rechtmäßige Eigentümer zu sein.

Das Liegenschaftskataster kann noch mehr

Es stellt flächendeckend Liegenschaftskarten für die gesamte Bundesrepublik bereit. Und weil zu jedem Grundstück Zusatzdaten gespeichert werden, wie zum Beispiel der Name des Eigentümers, Nutzung und Größe, stellt es ein mächtiges Geo-Basisinformationssystem dar. Das ist unverzichtbar für Gemeinden, Stadtplaner:innen, Notar:innen und Banken.

In Deutschland sind die Angelegenheiten des Vermessungs- und Katasterwesens in den jeweiligen Gesetzen der Bundesländer geregelt. Hier eröffnet sich ein interessantes und abwechslungsreiches Arbeitsfeld für Geodät:innen, was auch durch die große Zahl der hier Beschäftigten bestätigt wird.



Geodät mit Laserscanner

Wir sind Ratgeber!

Hält er oder fällt er? Diese Frage beschäftigt nicht nur Expert:innen, sondern auch Besucher:innen des Schiefen Turms von Pisa. Bei solchen Problemen helfen wir Geodät:innen, denn wir können durch regelmäßige und exakte Vermessungen feststellen, ob Objekte sich im Laufe der Zeit verändern oder bewegen. Ob Türme, Hochhäuser oder Brücken - wir garantieren Präzision.



Und jetzt mache ich mich selbständig! Öffentlich bestellte:r Vermessungsingenieur:in

Ausgebildete oder studierte Geodät:innen haben die Möglichkeit, sich selbständig zu machen, indem sie beispielsweise ein eigenes Vermessungsbüro gründen.

Wer nach seinem Studium ein Referendariat absolviert und mit der großen Staatsprüfung abgeschlossen hat, kann eine öffentliche Bestellung beim Land beantragen. Vermessungsingenieur:innen werden von Staats wegen hoheitliche Aufgaben übertragen, das heißt sie erlangen die Befugnis, in gewissen Bereichen als Behörde zu handeln. Darüber hinaus erhalten sie das Recht (und die Pflicht), Vermessungen für das Liegenschaftskataster auszuführen, amtliche Lagepläne zu erstellen und Beurkundungen vorzunehmen.

Auftraggeber:innen des ÖbVI sind typischerweise

- Privatpersonen, die ein Haus bauen oder Teile eines Grundstücks (ver-)kaufen wollen,
- Architekt:innen, die sichere Planungsgrundlagen benötigen,
- Baufirmen, die präzise Vermessungsleistungen auf der Baustelle benötigen.

Zu den Aufgaben des ÖbVI gehören auch

- Beratung von Kund:innen, Bauherren und Architekt:innen,
- unternehmerisches Handeln bei der Führung des eigenen Betriebs,
- Kontakt zu Behörden, insbesondere zu den Katasterämtern, mit denen ÖbVIs eng zusammenarbeiten, auch zu Notaren und Grundbuchämtern.



**Interessiert?
Dann erhälst Du
weitere Informationen
beim Bund der Öffentlich
bestellten Vermessungs-
ingenieure e.V.:
www.bdvi.de**

BDVI
Bund der Öffentlich bestellten
Vermessungsingenieure e. V.

Vom Maß aller Dinge

Die Tätigkeit von Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur:innen mag am ehesten der Vorstellung entsprechen, die man zunächst von diesem Beruf hat. Hier ein Alltagsbeispiel:

Das Projekt

Ein Bauherr hat ein Grundstück erworben, das er mit einem Wohnhaus bebauen möchte. Kontakt zu Geodät:innen hatte er bereits während des Kaufs, als das Katasteramt ihm Auszüge aus dem Liegenschaftskataster schickte und er sich im Gutachterausschuss zur Frage des Grundstückswertes beraten ließ.

Erste Schritte

Bevor Architekt:innen nun mit den Planungen beginnen können, wird ein Lageplan benötigt, der alle tatsächlichen und rechtlichen Eigenschaften des Grundstücks darstellt. Der Bauherr beauftragt hiermit einen der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur:innen. Das Vermessungsbüro lässt sich vom Katasteramt den Nachweis über den Verlauf der Grundstücksgrenzen übermitteln. Vermessungsingenieur:innen übertragen die Koordinaten in die elektronischen Vermessungsinstrumente und erfassen am nächsten Tag auf dem Baugrundstück alle Informationen, die für die Planung erforderlich sind, wie die Geländehöhe, die Kanalanschlüsse und die allgemeine Bebauung. Die Vermessungsergebnisse werden zusammen mit den Daten des Bebauungsplanes, des Kanal- und Liegenschaftskatasters sowie des Grundbuches in einem einzigen Lageplan zusammengeführt. Der Plan wird zunächst dem/der Architekt:in zur Verfügung gestellt, damit das Gebäude lagerichtig geplant werden kann.

Jetzt wird es amtlich

Anschließend wird das geplante Gebäude in den Lageplan eingetragen, der dann als amtlicher Lageplan mit den übrigen Unterlagen dem Bauamt vorgelegt wird. Ist die Baugenehmigung erteilt, entnehmen Vermesser:innen dem Lageplan die Koordinaten des vorgesehenen Gebäudes und übertragen diese präzise in die Örtlichkeit des Baugrundstücks. Diese sogenannte Absteckung benötigen Bauunternehmer:innen zur Bauausführung. Nach dem Bau und erneuter Einmessung erhält das Katasteramt die realen Koordinaten des Gebäudes, damit es im Liegenschaftskataster nachgewiesen werden kann.

Wir sind Millimeter-verliebte!

Wo es auf jeden Millimeter ankommt: Beim Bau von Tunnelbauwerken, beim Errichten von Staumauern, bei der Planung von Hochhäusern, bei der Berechnung der Brückenspannweite bis zu den hochpräzisen Vermessungen im Maschinenbau. Wir Geodät:innen lieben die Präzision!

Wo treffen wir uns? Die Ingenieurvermessung

Ob Schiene oder Autobahn – irgendwann kommt immer eine Brücke. Die Ingenieurvermessung ist die „Königsklasse" der Geodäsie, nicht nur, wenn es um präzisen Brückenbau geht. Denn das Spektrum ist noch sehr viel breiter: Neben vielem anderen sind außergewöhniche Bauwerke in Architektur und Denkmalschutz, Tunnel- und Hafenbau sowie Küstenschutz wesentliche Themen für die Ingenieurvermessung und machen das Berufsbild so interessant. Darüber hinaus arbeiten Geodät:innen stets interdisziplinär mit anderen Berufsgruppen zusammen und pflegen den fachlichen Austausch. Ein verantwortungsvolles und abwechslungsreiches Arbeitsgebiet!



Vermessungen beim Bau einer U-Bahn: Ein Prisma wird eingerichtet. Später wird es das Signal eines Entfernungsmessers reflektieren.



Brückenvermessung – Grundvoraussetzung für einen präzisen Brückenbau.



Der Gotthard-Basistunnel bei Sedrun. Die Vermessung des 57 km langen Tunnels – eine echte Herausforderung!

Weitere interessante Infos: www.arbeitsplatz-erde.de

Ein Tunnel wird von beiden Seiten vorgetrieben. Wie schaffen es beide Teams, sich in der Mitte zu treffen?

Wenn vorgefertigte Bauteile aus Stahl oder Beton in ein Bauwerk eingebracht werden sollen, bleibt wenig Spielraum. Auch hier hilft präzise Vermessung während der Planung und der Einrichtung.

Sind sie einmal errichtet, müssen zahlreiche Bauwerke auch weiterhin überwacht und vermessen werden. Mit sogenannten Deformationsmessungen wird zum Beispiel überprüft, ob sich Staumauern bewegen, Berghänge rutschen oder Gebäude ihre Lage verändern, wenn eine U-Bahn darunter gebaut wird.

Wir sind Vorausdenker!

Zukunft ist unser Geschäft: Durch die sachverständige Ermittlung von Immobilienwerten sorgen Geodät:innen für Transparenz am Grundstücksmarkt der Städte und für Nachhaltigkeit durch intelligentes Flächenmanagement. Auch künftige Generationen haben ein Recht auf Freiraum - in ländlichen Regionen ebenso wie in den Metropolen.

Mehr als nur ein Preis: Die Immobilienbewertung

Geodät:innen sind Fachleute rund um die Immobilie. Hierzu gehört auch die Wertermittlung von Gebäuden. Die sach- und fachkundige Ermittlung von Immobilienwerten bringt Verkäufer:innen und Käufer:innen schneller einvernehmlich ans Ziel.

Das Geodäsiestudium vermittelt alle wesentlichen Grundlagen, wie die Fähigkeit, interdisziplinär zu arbeiten. Vermessungsingenieur:innen kooperieren mit Landschaftsplaner:innen, Bauingenieur:innen, Immobilienexpert:innen, Eigentümer:innen und Bewohner:innen. Ihr klarer Blick für wirtschaftlich und rechtlich saubere Lösungen macht sie zu Expert:innen für Immobilien, Grund und Boden. Im Studium legen hierfür Fächer wie Immobilienwirtschaft, Bodenordnung und Flächenmanagement sowie vertiefende Ausbildungen während des Referendariats den Grundstein.

Hier können Geodät:innen helfen:

- Verkäufer:innen fragen sich, zu welchem Preis man das Haus wohl anbieten kann: Käufer:innen sind unsicher, ob das Haus diesen Preis auch wert ist.
- Banken benötigen Informationen über Immobilienwerte für die Finanzierung.
- Das Finanzamt legt der Besteuerung einen Wert zugrunde.
- Im Erb- oder Scheidungsfalle benötigten die Beteiligten Kenntnisse über den Wert von Immobilien.

Infos über Boden- und Immobilienrichtwerte in Nordrhein-Westfalen findest Du unter:

www.boris.nrw.de

Warum soll ich Geodäsie studieren?

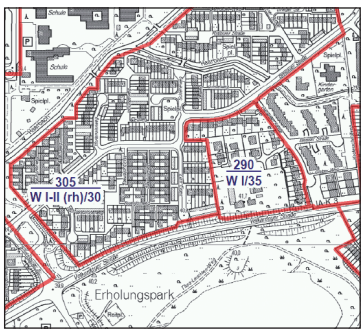
Die Geodäsie ist in ihrer fachlichen Vielfalt absolut spannend: man lernt, wie man Mathematik, Physik, Informatik und Recht nützlich anwendet, zum Beispiel wie man die Umwelt vermisst, sie – falls nötig – neu plant und wie man sie dann rechtssicher umgestaltet, eine einzigartige Mixtur, die motiviert zu lernen und es einem ‚schwer macht', zwischen den vielfältigen Möglichkeiten der beruflichen Wahl zu entscheiden.

Geodät:innen sind in staatlichen Ausschüssen als Gutachter:innen gefragt. Sie ermitteln Bodenrichtwerte und erstellen Grundstücksmarktberichte. Auch als Sachverständige vor Gericht, als freiberufliche Gutachter:innen und als Gutachter:innen in Banken wird ihre Expertise geschätzt. Aus diesem Grund sind die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte organisatorisch bei den Vermessungsdienststellen angesiedelt.

Projekt Köln, Sechtemer Straße: Revitalisierung eines Bestandsgebäudes unter Einsatz von 3D-Laserscantechnik. Die Abbildung zeigt den Weg vom Foto über einen hochauflösenden Scan zum geometrisch korrekten 3D-Modell.



Bodenrichtwerte geben den durchschnittlichen Wert unbebauter Grundstücke für ein bestimmtes Berichtsjahr an.



Wir sind Landmanager!

Beim Flächenmanagement geht es um nicht weniger als die Existenzgrundlage für Mensch und Natur: Um Grund und Boden als unsere unverzichtbare natürliche Ressource, mit der wir im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sparsam und sorgfältig umgehen sollten. Vermessungsingenieur:innen sorgen dafür, eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle sowie gleichzeitig sozialgerechte Bodennutzung herzustellen und zu sichern.

Für eine nachhaltige Entwicklung: Die Bodenordnung

Umlegung und Flurbereinigung gehören zu den Schlüsseldisziplinen von Städtebau und Landentwicklung, die seit jeher von Vermessungsingenieur:innen durchgeführt werden.

Für neue Projekte müssen die passenden Standorte entwickelt und die erforderlichen Flächen bereitgestellt werden. Geodät:innen planen sachgerechte und rechtsverbindliche Lösungen unter Beachtung der Eigentümerinteressen sowie der Bodenwerte. Dieses Aufgabenfeld beginnt bereits mit der Vorplanung und reicht über die Beschaffung der benötigten Flächen, der dauerhaften Eigentumssicherung und der Neugestaltung von Grundstücken bis hin zu deren funktionsgerechter Erschließung und Mobilisierung.



Zwei Beispiele zeigen, worum es geht:

A) Ein neues Baugebiet wird entwickelt



Eine Gemeinde möchte ein neues Baugebiet entwickeln. Sie setzt in einem Bebauungsplan die Lage der künftigen Wohnhäuser, Straßen, Kindergärten und Spielplätze fest. Die Struktur und die Grenzen der heutigen Grundstücke stimmen jedoch nicht mit den neuen Planungen überein und verhindern so eine Bebauung. Als Bauland für die künftige Straße soll ausschließlich das Grundstück eines Anliegers in Anspruch genommen werden, obwohl sie doch allen dienen wird.

Was kann die Stadt tun, um Eigentümerin des künftigen Kindergartengrundstücks zu werden? Wie kann vor diesem Hintergrund der neue Bebauungsplan realisiert werden? Schließlich wollen die Anlieger möglichst schnell bauen.

B) Ein Gewässer braucht Platz

Wasser ist elementar für unser Leben. Daher haben Gewässer einen besonderen Stellenwert. Die Europäische Union möchte die Lebensbedingungen an und in den Flüssen und Bächen zukünftig verbessern. Ehemals kanalisierte Gewässer sollen renaturiert und zu neuem Leben erweckt werden.



Um ihnen mehr Platz für eine natürliche Entwicklung zu geben, werden viele Flächen benötigt, die meist landwirtschaftlich genutzt werden. Es entstehen Landnutzungskonflikte, die für ein friedliches Miteinander von Landwirtschaft, die auf Flächen zur Produktion von Nahrungsmitteln angewiesen ist, und Gewässerschutz gelöst werden müssen.

Wie kann man solche Situationen für alle zufriedenstellend lösen?

Die Schlüssel zur Lösung dieser Probleme heißen Umlegung und Flurbereinigung! Der Grundgedanke: Grundstücke verschiedenster Größe, Formen und Eigentumsverhältnisse werden in einen Topf geworfen und entsprechend dem Zweck der Bodenordnung neu zugeschnitten und verteilt.

Diese Aufgabe ist sehr abwechslungsreich und stellt vielfältige Anforderungen an Geodät:innen. Sie sollten über fundierte Kenntnisse des Grundstücksrechts verfügen, Grundstückswerte berechnen können sowie Kenntnisse der Liegenschaftsvermessung haben. Darüber hinaus gehören Verhandlungsgeschick und Organisationstalent dazu.

Wir sind Überflieger!

Durch Photogrammetrie können große Flächen aus der Luft vermessen und kartiert werden. Dieselbe Technik ermöglich auch am Boden eine berührungslose Vermessung. Die gewonnenen Daten werden entsprechend interpretiert, zum Beispiel auch, um das Abschmelzen der Polkappen oder die Veränderung des Meeresspiegels zu beobachten.

Spannend wie die Welt: Photogrammetrie

Mit Hilfe von Drohnen werden beispielsweise Gebäude, Freiflächen, Brücken, Industrieanlagen, ganze Landstriche oder Gletscher hochpräzise vermessen.



Was haben Microsofts Xbox360 Kinect, der Bau von Autokarosserien und Luftbilder gemeinsam? In allen drei Beispielen wird das Verfahren der berührungslosen Vermessung durch Kameraaufnahmen verwendet (Photogrammetrie).

Nehmen eine oder mehrere Kameras ein Objekt aus unterschiedlichen Richtungen auf, so können dessen Koordinaten allein aus den Bildern berechnet werden. Kinect ermittelt die Koordinaten des Spielers vor der Konsole und Autokarosserien können während des Produktionsprozesses auf Verformungen geprüft werden.

Mit Spezialflugzeugen, in deren Rumpf Kameras eingelassen sind, werden regelmäßig große Landesteile überflogen. Trotz Flughöhen von mehreren hundert Metern lassen sich aus den so gewonnenen Bildern Objekte am Erdboden mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern vermessen. Diese Aufnahmen sind die Grundlage für hochpräzise Landkarten und die Bestimmung von Landschaftsveränderungen wie beispielsweise das Abschmelzen von Gletschern oder Polkappen.

Zukünftig werden im Rahmen der Digitalisierung der Photogrammetrie gerade im Bereich der 3D-Modelle und der Vierten Dimension noch viel spannendere Vermessungsmöglichkeiten und Visualisierungen möglich sein.

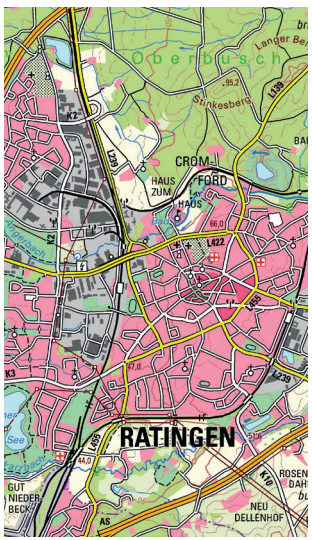


Digitale Orthobilder: Das Kinderbecken des Ratinger Schwimmbades, aufgenommen aus 495,77 m über NN bei 51,303546° nördlicher Breite und 6,844748 ° westlicher Länge.

Wir sind Kartenspieler!

Geodät:innen haben die ganze Welt im Blick. Satelliten im Weltraum liefern gestochen scharfe Bilder, anhand derer Klimaveränderungen analysiert, topografische Objekte bestimmt und zuletzt auch präzises Kartenmaterial erstellt werden kann. Jeder erinnert sich an seinen Atlas im Erdkundeunterricht: Ob Stadtkarten, Landkarten oder Weltkarten, Karten über die Bodenbeschaffenheit und Bodenschätze verschiedener Länder, Wirtschaftskarten oder Landwirtschaftskarten, überall wirken Geodät:innen mit.

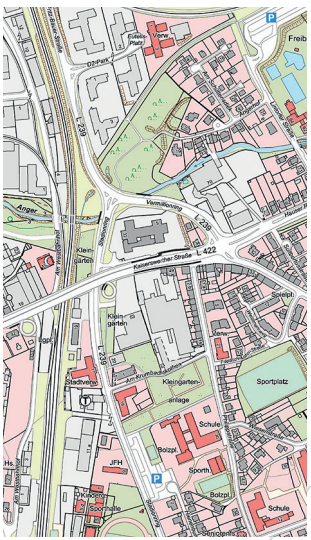
Alles auf einen Blick: Die Kartographie



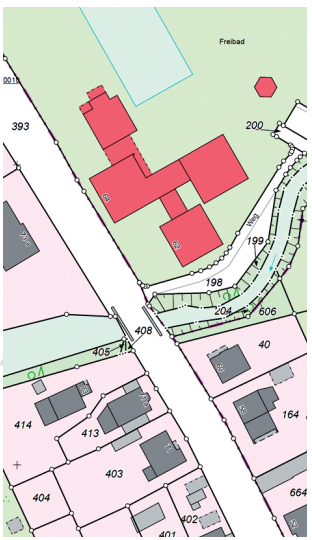
Digitale Topographische Karte



Stadtkarte

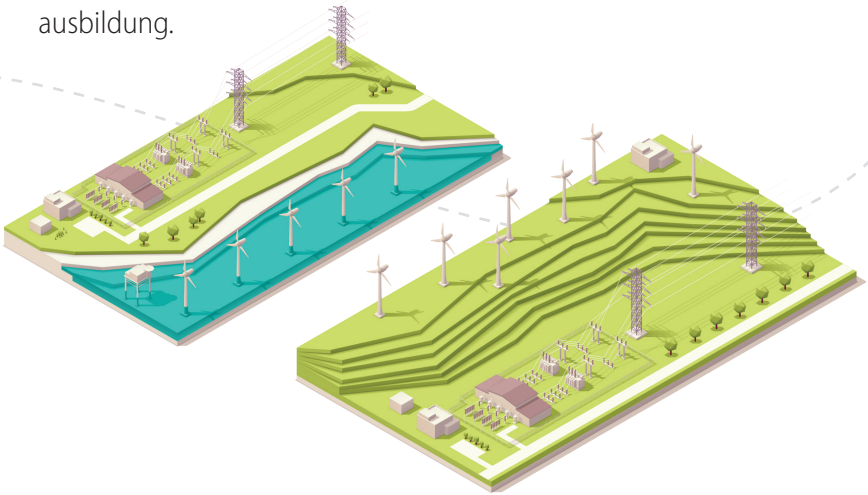


Amtliche Basiskarte



Liegenschaftskarte

Die Kartographie ermittelt und veranschaulicht raumbezogene Informationen mit analogen und digitalen Verfahren. Sie und die Geoinformatik sind eng verbundene Fachbereiche der Geodäsie, denn Lage und Form topographischer Objekte werden durch Vermessung bestimmt und in Karten präsentiert. Deshalb gehören die Fächer in jede Geodäsieausbildung.



Mit Geoinformationssystemen (GIS) und Kartographie haben Geodät:innen die ganze Welt im Blick. Fernerkundungssensoren im All machen es möglich. Die gestochen scharfen Bilder, die sie liefern, fließen in Umweltanalysen ein. Diese entstehen in einer Kombination digitaler Datenverarbeitungsverfahren. Die Oberflächeninformationen aus den Weltraumbildern werden im GIS mit anderen Geodaten (zum Beispiel zu Relief, Klima, Hydrologie) verbunden und gemeinsam interpretiert. Digitale Karten veranschaulichen die Erkenntnisse. Sie bieten eine wichtige Hilfe bei der Erforschung von Rohstoffen und klimatisch-geologischen Veränderungen oder auch bei der Planung von Bauprojekten.

Wir sind die Matrix!

Wir erweitern den 3D-Raum um eine zusätzliche Dimension, um die Zeit. Dies ermöglicht uns eine Zeitreise in die Vergangenheit, die wir auf Grundlage von alten Daten mit neuen Ansichtsmodellen visualisieren und interpretieren können.



3D-Artists lassen das Köln von 1926 mit hunderten von Gebäuden, Menschen und Fahrzeugen wieder auferstehen.

Wir sind Globetrotter!

Wir erkunden unser Reiseziel mit bing oder streetview, unser Navigationsgerät berechnet eine Route, unser Smartphone speichert zu jedem Bild eine GPS-Koordinate, die Smartwatch erfasst die Joggingstrecke und die Tagesschau zeigt uns Satellitenbilder vom letzten Winkel der Erde. Geodäsie und Geoinformatik sind hier am Werk.





Wissenschaft für den Alltag: Die Geoinformation

- Eine neue Windenergieanlage soll auf einer Anhöhe errichtet werden, jedoch möglichst kaum sichtbar sein. Welche Standorte kommen in Frage?
- Innerhalb von acht Minuten sollen die Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr von ihrem neuen Standort aus jede Stelle der Stadt erreichen. Welche Standorte kommen in Betracht?
- Wie viele Kinder im Alter zwischen drei und fünf Jahren wohnen im Umkreis von 500 Metern um einen Kindergarten?

Dies sind Fragestellungen aus der alltäglichen Praxis – die Geoinformation liefert die Antworten. Denn sie hat längst Einzug in unseren Alltag gehalten. Doch wo früher mit Landkarten gearbeitet wurde, kommen heute Geoinformationssysteme zum Einsatz. Gemeinsam mit Geo-Fachdaten werden Basisdaten in Geoinformationssystemen verarbeitet. Geoinformatik hat in den vergangenen Jahren einen Boom erlebt. Sie ist heute nicht nur fester Bestandteil der Lehrpläne an Hochschulen und Universitäten, auch in der beruflichen Ausbildung wurde der Ausbildungsberuf „Geomatiker“ geschaffen.

„Die Geodaten der Vermessung sind ein wichtiger Baustein für ein zukunftsorientiertes digitales Nordrhein-Westfalen“

Herbert Reul, Minister des Inneren des Landes Nordrhein-Westfalen

(2018 anlässlich des Relaunches der Website des Innenministeriums)

Geodätische Vielfalt: Vom Verkaufen, Entwickeln und Forschen

Vertrieb

Geodätische Produkte, Dienstleistungen und die entsprechende Software müssen an den Mann bzw. die Frau gebracht werden. Mit dem Vertrieb präsentiert sich eine abwechslungsreiche und interessante Variante des Berufsbildes. Vertriebsingenieur:innen beraten Kund:innen, damit diese geeignete Produkte erwerben können, machen entsprechende Angebote und wickeln den Verkauf ab. Damit die Beratung den Kunden zufriedenstellt, müssen sich die Vertriebsingenieur:innen sehr genau mit den Produkten und Dienstleistungen ihrer Firma, aber auch mit den Bedürfnissen ihrer Kund:innen auskennen. Im Vertrieb muss man Freude im Umgang mit Menschen haben, denn neben den Beratungstätigkeiten sind auch die Planung und Durchführung von Schulungen an der Tagesordung. Ein spannendes Tätigkeitsfeld mit intensivem Kundenkontakt!



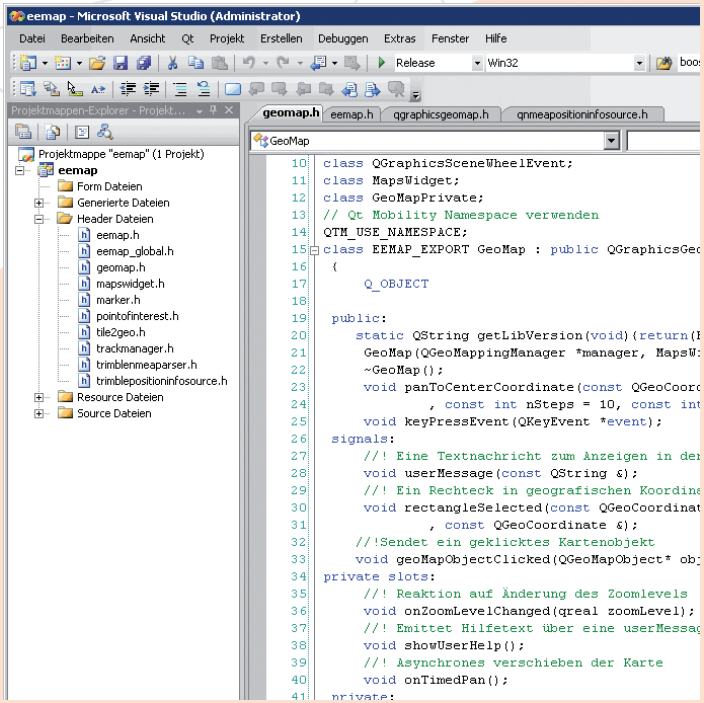
Softwareentwicklung

Der Umgang mit Daten, Programmen und Hardware gehört zum Berufsbild von Geodät:innen. Einen großen Teil der Arbeit bildet das Sammeln von Daten zur Beantwortung der Fragen

- Was befindet sich an welchem Ort?
- Wem gehört es?
- Wie groß ist es und hat es sich verändert?

Durch moderne Technik, zum Beispiel Laserscanner, werden die gesammelten Datenmengen immer größer und müssen sorgfältig verwaltet werden.

Die Palette der Softwareprodukte reicht von Berechnungsprogrammen zur Auswertung von Vermessungen bis hin zu graphischen Arbeitsplätzen zur 3D-Auswertung von Luftbildern. Bei der Softwareentwicklung können Anwendungsprogrammierung, Schulung und Support zum Berufsbild gezählt werden.





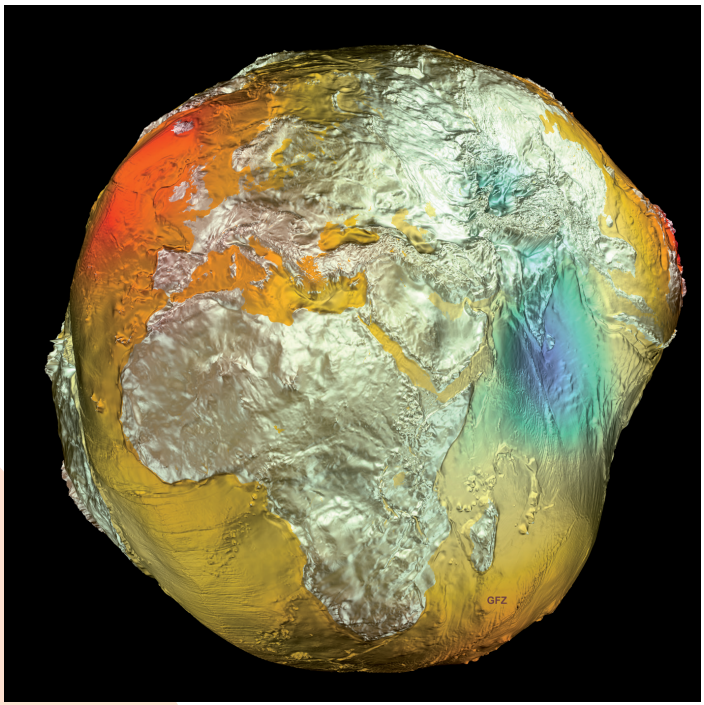
Satellitenempfangsanlagen des Geodätischen Observatoriums Wettzell im Bayerischen Wald.

Geodäsie als Wissenschaft

Die geodätische Forschung ist ständig in Bewegung, denn heute stehen neben vielen kleinräumigen Fragestellungen insbesondere die globalen Veränderungen im Vordergrund. Mit Satellitenverfahren werden das Abschmelzverhalten von Gletschern und Festlandeis, der Anstieg des Meeresspiegels, aber auch die überdurchschnittliche Entnahme von Grundwasser über großräumige Gebiete nachgewiesen. Damit stellen Geodäten handfeste Beweise für bedrohliche Veränderungen zur Verfügung und haben somit „Einfluss auf politische Entscheidungen". Die geodätische Forschung beschäftigt sich aber auch mit näherliegenden Problemen, zum Beispiel, wie sich sich der verstärkte Anbau von Mais für Biokraftstoffe auf die Landschaftsplanung auswirkt. Im Rahmen von Forschungsprojekten werden laufend Absolventen mit Master of Science-Abschluss gesucht. Sie werden ermutigt, über das jeweilige Thema eine Doktorarbeit anzufertigen.



Ein Fluggravimeter wird für seinen Einbau vorbereitet.



Aus Messungen der Erdschwere und Satellitenmessungen kann ein Geoid berechnet werden.

Wie werde ich Geodät:in?
Ausbildung und Studium



Ein Ausbildungsberuf mit Zukunft

Die Ausbildung in den Berufen der Geoinformationstechnologie dauert in der Regel drei Jahre. Sie gliedert sich in drei wählbare Schwerpunktthemen:

- Vermessungstechnik
- Bergvermessungstechnik
- Geomatik

Die Berufsbezeichnungen richten sich nach dem jeweiligen Ausbildungsberuf:

- Vermessungstechniker:in mit Fachrichtung Vermessung
- Vermessungstechniker:in mit Fachrichtung Bergvermessung
- Geomatiker:in

Zunächst läuft die Ausbildung für alle drei Fachrichtungen im ersten Jahr gemeinsam ab. Ein Wechsel nach dem ersten Jahr ist teilweise möglich. Ab dem zweiten Jahr trennen sich die Geomatiker:innen von den Vermessungstechniker:innen und Bergvermessungstechniker:innen und erhalten eine vertiefte Qualifizierung in der Geoinformation. Im dritten Lehrjahr erhalten Vermessungstechniker:innen und Bergvermessungstechniker:innen wiederum eine separate Vertiefung.

Jahr 3		**Vermessung**	**Bergvermessung**
Jahr 2	**Spezifische Qualifikation Geomatiker**	**Spezifische Qualifikation Vermessung**	
Jahr 1	**Gemeinsame Qualifikation**		

Ausbildungsplätze sind insbesondere bei folgenden Stellen zu finden:

- Katasterbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte
- Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure
- Bezirksregierungen
- Stadtvermessungsämter größerer kreisangehöriger Kommunen
- gewerbliche Ingenieurs-Vermessungsbüros
- GIS-, Bau- und Versorgungsunternehmen

Abseits der Massenuni: Der Studiengang Geodäsie

Zunächst: Das Studium der Geodäsie hat einen beinahe familiären Anstrich. Üblicherweise werden 50 bis 80 Anwärter:innen ihr Studium an einem Hochschulstandort aufnehmen, mancherorts sind es auch weniger. Der Kreis der Studierenden und Dozent:innen ist überschaubar – man kennt sich. Insofern unterscheidet sich der Studiengang von manch anderem Studienfach, in dem Hunderte Ihr Studium gemeinsam – jedoch anonym – beginnen. In vielen Fächern wirst Du eng mit Deinen Kommiliton:innen zusammenarbeiten, beispielsweise bei den Messübungen. Und da unsere Fachdisziplin überschaubar ist, werden auch nach dem Studium die Kontakte zu vielen Kommiliton:innen erhalten bleiben. Die Studienabläufe unterscheiden sich je nach Universität, Hochschule und gewählten Schwerpunkten.



Wo möchtest Du studieren?

An folgenden Standorten in NRW kann ein Studium der Geodäsie aufgenommen werden:

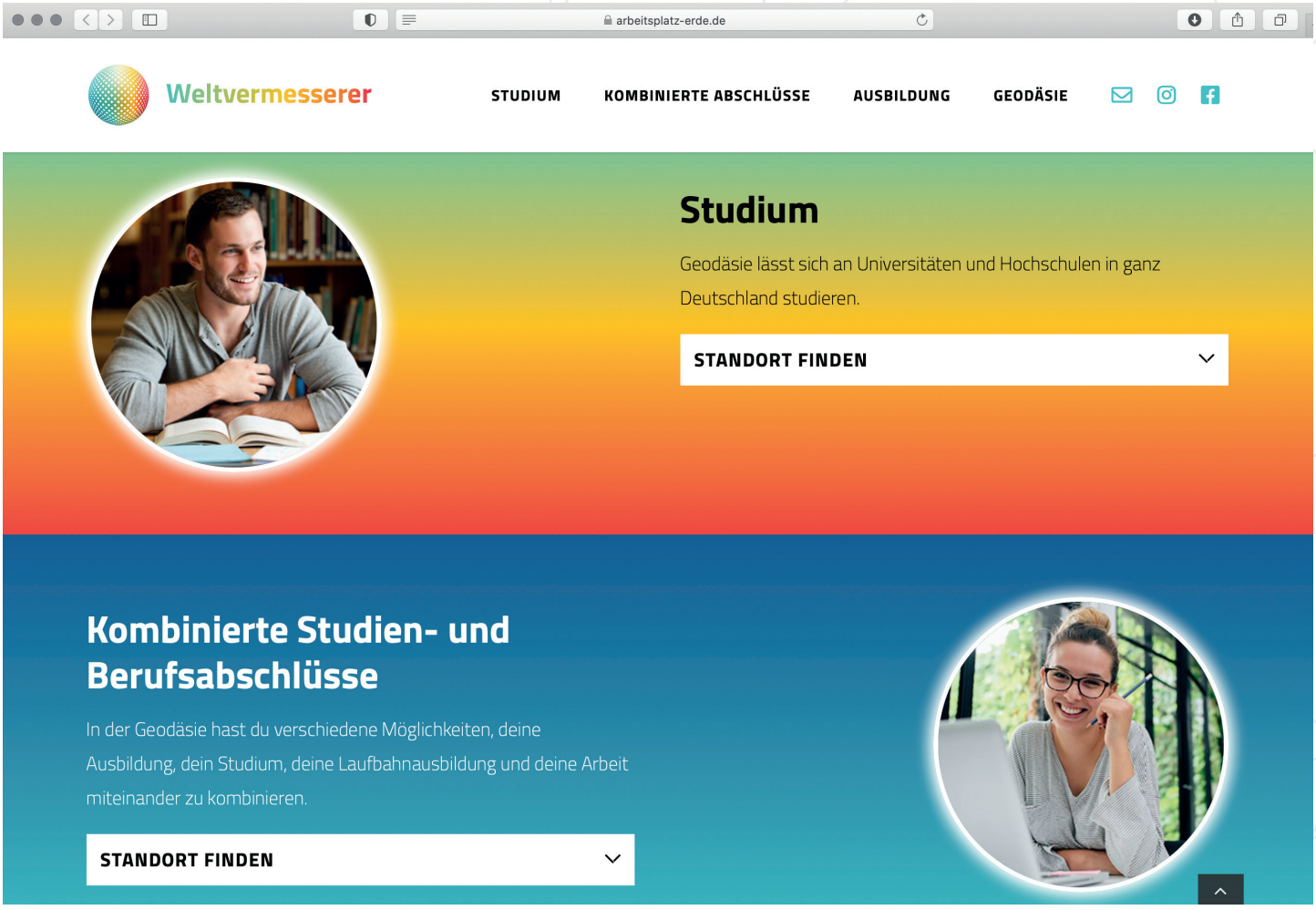
Hochschule Bochum
https://www.hochschule-bochum.de/studium-lehre/studienangebote/masterstudiengaenge/geodaesie/

Technische Hochschule Georg Agricola Bochum
https://www.thga.de/wissenschaftsbereiche/georessourcen-und-verfahrenstechnik/bachelorstudium/vermessungswesen/)

Universität Bonn
https://www.igg.uni-bonn.de/de/studium

Studienstandorte

Weitere Informationen und Standorte, an denen Du deutschlandweit ein Studium beginnen kannst, findest Du auf der Internetseite: https://arbeitsplatz-erde.de/#studium



Informiere Dich vorab über die Universitäten und Hochschulen

Die ehemaligen Fachhochschulen, an denen bislang ein Studium mit dem akademischen Grad Dipl.-Ing. (FH) abgeschlossen wurde, firmieren heute als Fachhochschulen, Hochschulen oder Universities of Applied Sciences.

Der dort erlangte Abschluss „Bachelor" gilt als erster berufsqualifizierender Abschluss. Einige dieser Hochschulen bieten zusätzlich einen gesonderten Studiengang an, der zum Abschluss „Master" führt.

Die Universitäten und einige Hochschulen bieten die Abschlüsse „Bachelor" und „Master" an, die hier direkt aufeinander aufbauen. Interessenten, die einen Bachelorabschluss als berufsqualifizierenden Abschluss anstreben, werden eher den Besuch einer (Fach-)Hochschule in Betracht ziehen.

Bitte beachte, dass ein Masterabschluss einer (Fach-)Hochschule nicht notwendigerweise die Zulassungsvoraussetzung für ein späteres Referendariat erfüllt. Wenn Du also entschlossen bist, dem Studium noch ein Referendariat folgen zu lassen, so erkundige Dich bitte bei der jeweiligen Hochschule oder den zuständigen Landesbehörden nach den Voraussetzungen. In NRW sind dies die Bezirksregierungen.

Also: Lass Dich vor Ort beraten, sprich mit den Fachstudienberater:innen und Deinen zukünftigen Kolleg:innen! An den Hochschulen erreichst Du Student:innen über die sogenannten Fachschaften (einfach vorbeigehen!).

Bundesweit kannst Du mit studentischen Ansprechpartner:innen über die „Konferenz der GeodäsieStudierenden" unter **www.kongeos.de** oder **www.facebook.com/KonGeoS** Kontakt aufnehmen oder schau unter **#weltvermesserer**.

Sicher ist auch ein Gesprächstermin mit den Studienberater:innen der jeweiligen Hochschule hilfreich. Oder schau doch mal bei den öffentlichen Vorträgen, den sogenannten Geodätischen Kolloquien, vorbei und sprich dort mit den Kolleg:innen.

Zwei Grundsätze werden den Studiengängen an allen Hochschulen gemeinsam sein.

Zunächst ist die Geodäsie ein ingenieur- und naturwissenschaftliches Fach. Leidenschaft für Mathematik und EDV sind somit unabdingbar.

Und das Vermessungswesen ist keine rein theoretische, sondern – in Studium und Beruf – stets auch eine praktische Disziplin.



Kirby MacLeod von der Firma GNS Science führt nach dem Dusky-Sound-Erdbeben von 2009 GPS-Messungen zur Untersuchung der Plattentektonik aus.

Mach ein Praktikum!

Ziehst Du das Studium der Geodäsie in Erwägung, so ist ein Praktikum gut geeignet, einen ersten Einblick in den Beruf zu gewinnen.

Grundsätzlich sind drei Arten eines betrieblichen Praktikums zu unterscheiden:

Ein Schülerpraktikum wird oft von den Schulen vermittelt und gefordert. Schüler sollen Einblicke in die Berufswelt im Allgemeinen sowie eine Anregung zur Beschäftigung mit ihrer Berufswahl erhalten.

Ein Praktikum zur Berufsorientierung wird von Schüler:innen abgeleistet, die einen Beruf in die engere Auswahl gezogen haben und ihn nun vertieft kennenlernen wollen. Hier ist weniger die Vermittlung praktischer Fertigkeiten gefragt, als vielmehr ein Einblick in den Alltag des Berufs sowie Orientierung und Überblick über das Berufsfeld.

Ein Praktikum zur Vorbereitung auf das Studium vermittelt praktische Grundfertigkeiten und Fähigkeiten, die ansonsten in einer beruflichen Ausbildung erlernt werden. Hier geht es zunächst um elementare handwerkliche Dinge, wie den richtigen Gebrauch der Vermessungsinstrumente. Fortgeschrittene Praktikant:innen werden unter der Leitung von Vermessungstechniker:innen oder -ingenieur:innens an Vermessungsarbeiten mitwirken.

Klassische Vermessungstätigkeiten gliedern sich üblicherweise in die Arbeiten vor Ort (Außendienst) und in Vorbereitung und Auswertung der Messungen (Innendienst). Der Schwerpunkt eines Praktikums liegt üblicherweise im Außendienst.

Es ist zweckmäßig, dem Betrieb klar mitzuteilen, welche Art von Praktikum gewünscht wird. Darüber hinaus kann es gerade mit Blick auf eine konkrete Berufsorientierung hilfreich sein, das Praktikum nicht nur in einem einzigen Betrieb abzuleisten, sondern sich zum Beispiel eine Behörde und ein privates Vermessungsbüro anzuschauen.

Und wer sich in einem Praktikum genügend Fertigkeiten angeeignet hat, wird in den Semesterferien einen Job in einem Vermessungsbüro finden.



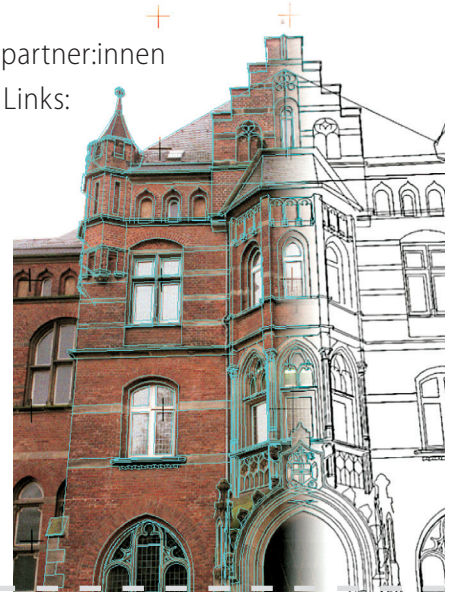
Weiterführende Infos/Links

Die AG Geodäsie des Landes Nordrhein-Westfalen hat es sich unter anderem zur Aufgabe gemacht, über den Beruf des Geodäten zu informieren und Interessenten zu beraten.

Du benötigst Beratung, einen Praktikumsplatz oder einfach nur einen Gedankenaustausch? Als Lehrer, der einen Berufsinformationstag an seiner Schule durchführen möchte, fehlt Ihnen Informationsmaterial oder ein kompetenter Referent? Du bist Schülerin, Schüler, Sie sind Mutter oder Vater und haben Fragen zum Beruf des Geodäten?

Weitere Infos und Ansprechpartner:innen findest Du unter folgenden Links:

- **www.geodäsie.nrw**
- #weltvermesserer
- www.arbeitsplatz-erde.de
- www.geodaesie.nrw.de
- www.dvw-nrw.de
- www.bdvi.de
- www.vdv-online.de
- www.intergeo.de



Impressum

DVW NRW e.V. - Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

Dipl.-Ing. Juliane Neubner
Mendener Straße 54
45470 Mülheim an der Ruhr
0208-4556202
info@dvw-nrw.de
www.dvw-nrw.de

Vertretungsberechtigter Vorstand:
Dipl.-Ing. Andreas Wizesarsky
Dipl.-Ing. Philipp Steinrücken

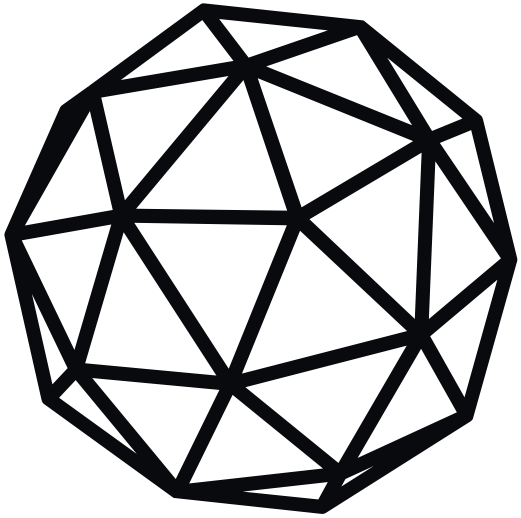
Bildnachweise

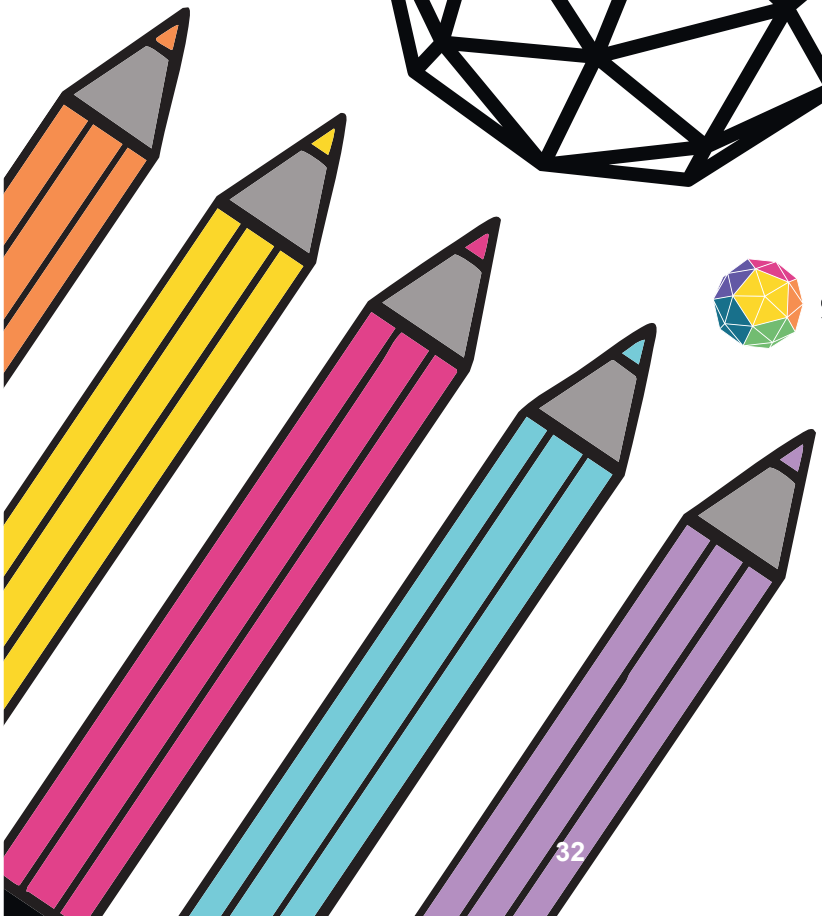
- Bilfinger
- Bezirksregierung Münster
- Universität Bonn
- Geobasis NRW
- Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum
- Hochschule für angewandte Wissenschaften, Würzburg-Schweinfurt, Studiengang Vermessung und Geoinformatik
- Kirby MacLeod
- Kreis Herford
- Kreis Lippe
- Kreis Mettmann, Katasteramt
- Landeskriminalamt Nordrhein Westfalen
- Ministerium des Innern NRW
- Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure Walter und Martin Pilhatsch
- Stadt Ratingen
- TimeRide GmbH
- Wikipedia: http://de.wikipedia.org/wiki/Vorlage: Positionskarte_Deutschland
- © Stanislau – AdobeStock
- © WavebreakmediaMicro - Fotolia.com
- © tele52 – shutterstock
- © MarcelClemens – shutterstock

Gestaltung und Redaktion

dot.blue – communication & design
Jutta Schlotthauer
www.dbcd.de

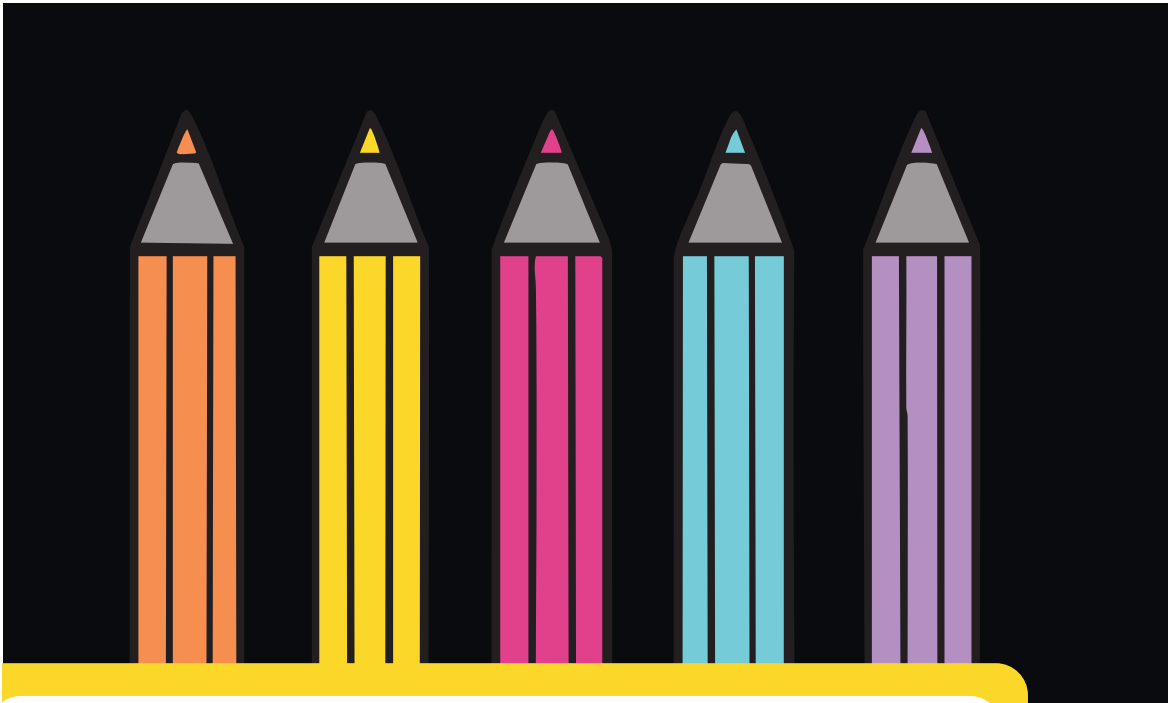
Mach mich bunt – ich warte auf deine Lieblingsfarben!





geodäsie.nrw
zukunft. perspektive. du.

geodäsie.nrw
zukunft. perspektive. du.



zukunft sichern. perspektive schaffen.

Ausmalen & Entdecken
Geodäsie für Kinder

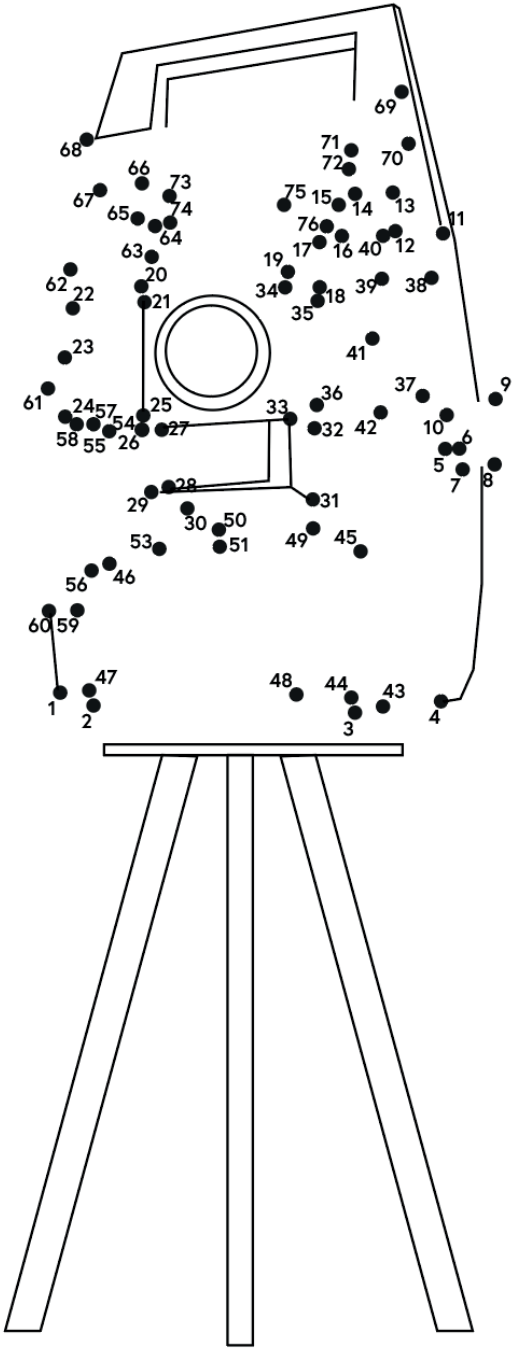




GPS-Empfänger

Der GPS-Empfänger empfängt Signale von Satelliten im All und berechnet daraus den genauen Standort auf der Erde. Damit können Vermesser Punkte bis auf wenige Zentimeter genau bestimmen.

So wissen sie genau, wo sich jeder Messpunkt befindet und können Karten oder Pläne präzise erstellen.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76



Präzisionstachymeter

Vermesser stellen es auf einen Kameraständer, damit er ganz genau messen kann. Das Tachymeter misst Winkel und Entfernungen zu Punkten in der Umgebung – oft mit einem Laser.

So können Vermesser die genaue Position von Häusern, Straßen oder Landschaften bestimmen – fast wie eine Schatzkarte der Erde, die wie echt aussieht.





Drohne

Sie fliegt über das Gelände und macht viele Fotos oder Messungen aus der Luft. Daraus entsteht später ein genaues Luftbild oder ein echt aussehendes Modell.

So können Vermesser große Gebiete schnell vermessen und Veränderungen in der Landschaft gut erkennen.

Finde die 12 Unterschiede



geodäsie.nrw
zukunft. perspektive. du.



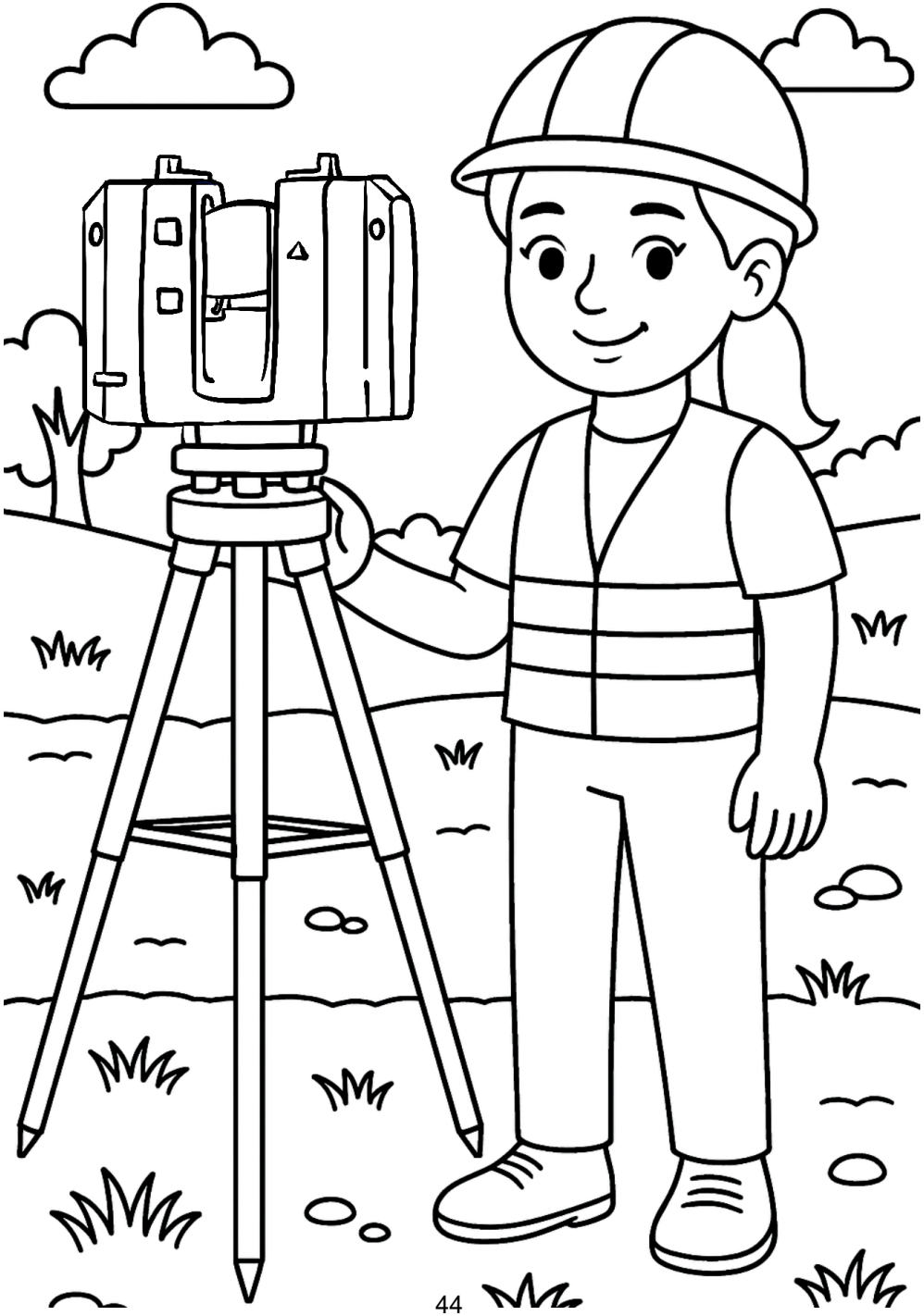




Echolot

Es schickt Schallwellen ins Wasser, die vom Boden wieder nach oben kommen. Aus der Zeit, die der Schall braucht, kann man die Tiefe des Wassers bestimmen.

So kann man Karten vom Meeresboden erstellen und z.B.: Schätze finden und so genaue Karten vom Seeboden erstellen.





Laserscanner

Ein Laserscanner sendet viele Lichtstrahlen aus, die von Häusern oder Bäumen zurückkommen. Daraus entsteht am Computer ein genaues realistisches Bild der Umgebung.

So können Vermesser ein genaues Abbild der Umgebung am Computer erzeugen.



Findest du...?

geodäsie.nrw
zukunft. perspektive. du.

...den GPS Empfänger?

...das Messboot?

...den Globus?

...die Drohne?

...die Weltkarte?

... die 2 Tachymeter?

... den Satelliten?

geodäsie.nrw
zukunft/perspektive/du



einschlagender
Erfolg

www.geodäsie.nrw

Weitere spannende Infos unter der Instagram-Kampagne **#weltvermesserer**