

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

В. М. Иванова

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

FLURBEREINIGUNG

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства в качестве
учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования,
обучающихся по специальностям 1-56 01 01 Землеустройство,
1-56 01 02 Земельный кадастр*

ГОРКИ
БГСХА
2019

УДК 811.112.2(075.8)

ББК 81.2Нем я7

И21

*Рекомендовано Научно-методическим советом БГСХА
24.04.2019 (протокол № 8)
и методической комиссией по социально-гуманитарным
и лингвистическим дисциплинам
23.04.2019 (протокол № 5)*

Автор:

старший преподаватель *В. М. Иванова*

Рецензенты:

кандидат филологических наук, доцент *А. В. Никишова*;

кандидат филологических наук, доцент *И. Ф. Нестерук*

Иванова, В. М.

И21

Немецкий язык. Flurbereinigung: учебно-методическое пособие / В. М. Иванова. – Горки : БГСХА, 2019. – 216 с.
ISBN 978-985-467-909-9.

Данное пособие предназначено для самостоятельной и аудиторной работы студентов. Оно включает тексты профессиональной направленности. Тексты заимствованы из оригинальной немецкой литературы и адаптированы с учетом уровня владения иностранным языком студентов неязыкового вуза.

Для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-56 01 01 Землеустройство, 1-56 01 02 Земельный кадастр.

УДК 811.112.2(075.8)

ББК 81.2Нем я7

ISBN 978-985-467-909-9

УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2019

ВВЕДЕНИЕ

Пособие «Немецкий язык. Flurbereinigung» предназначено для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-56 01 01 Землеустройство и 1-56 01 02 Земельный кадастр. Пособие включает в себя два основных раздела.

Первый раздел *Grundkurs* состоит из 20 адаптированных текстов по специальности. К каждому тексту составлен содержательный глоссарий, позволяющий снять трудности восприятия иноязычного текста. Тексты сопровождаются упражнениями для выработки лексических и грамматических навыков, а также активизации всех видов речевой деятельности. Разработанные упражнения базируются на тематике данных текстов, что способствует формированию профессиональных компетенций будущих специалистов.

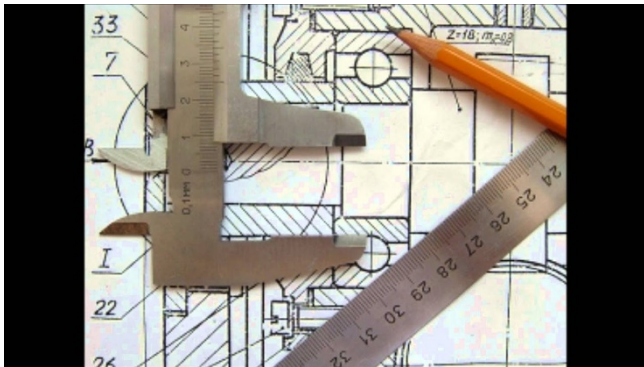
Раздел *Hauslektüre* включает 31 аутентичный текст, взятый с Интернет-сайтов. Тексты содержат актуальную информацию и содействуют расширению кругозора по изучаемой специальности на иностранном языке.

Пособие предназначено как для аудиторной, так и для самостоятельной работы студентов, магистрантов и аспирантов указанных специальностей.

GRUNKURS

Text 1. FLURBEREINIGUNG

Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz hat eine lange Tradition als Instrument zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsverhältnisse im ländlichen Raum. Entsprechend den sich stetig ändernden Rahmenbedingungen haben sich auch die Ziele gewandelt. Aktuelle Verfahren der Flurbereinigung verfolgen Belange der Verbesserung der Agrarstruktur gleichrangig mit Zielen der gemeindlichen Entwicklung, des Naturschutzes und der Verwirklichung bedeutender Infrastrukturvorhaben.



Die Hauptaufgabe von Flurbereinigungsverfahren ist die Bodenordnung, um konkurrierende Nutzungsansprüche an den Boden zu entflechten, bedarfsgerechte Grundstücke auszuweisen und landeskulturelle Nachteile zu beheben.

Die Flurbereinigung hat den Auftrag zur Landentwicklung, Anlagen zur Verbesserung der Infrastruktur, wie z.B. landwirtschaftliche Wege, sowie Projekte zur Landschaftsgestaltung und zur Dorferneuerung herzustellen.

Um dabei den Ansprüchen des Naturschutzes und der Landschaftspflege bestmöglich entsprechen zu können, wurden die Leitlinien "Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz" herausgegeben.

Die baulichen Anlagen, die dem Zweck der Flurbereinigung dienen, werden mit Zuwendungen gefördert.

Die Flurbereinigung hat das große Spektrum der angewandten Wissenschaftsfächer. Dazu gehören angewandte Geologie, Markscheidekunde, Bergbaukunde, Rekultivierung, Tunnelbau, Untersuchung der Erdoberfläche, Planung, Stadtplanung, Melioration u.a.

Aktiver Wortschatz

das Verfahren – зд. действие

das Flurbereinigungsgesetz – закон о землеустройстве

die Lebens- und Arbeitsverhältnisse – условия жизни и труда

ländlich – сельский

der Raum – местность, пространство

die Rahmenbedingungen – общие условия

sich wandeln – изменять, превращать

verfolgen – преследовать

die Belange – интересы

der Naturschutz – охрана природы

die Verwirklichung – осуществление

die Bodenordnung – землепользование

die Nutzungsansprüche – требование для использования

der Nachteil – вред, ущерб

entflechten – распутывать, расплетать

bedarfsgerecht – отвечающий спросу

das Grundstück – земельный участок

beheben – устранять, ликвидировать

der Auftrag – задание, заказ

die Anlage – сооружение

die Landschaftsgestaltung – ландшафтный дизайн

die Erneuerung – обновление

herstellen – получать

bestmöglich – наилучшим образом

herausgeben – выдавать

der Zweck – цель, назначение

die Zuwendungen – ассигнования

fördern – содействовать

das Wissenschaftsfach – научная область

angewandt – прикладной

die Markscheidekunde – маркшейдерское дело

die Untersuchung – изучение, исследование

Aufgaben zum Text

1. Найдите немецкие эквиваленты к следующим словам.

bedarfsgerecht	вред, ущерб
die Lebens- und Arbeitsverhältnisse	сельский
die Belange	общие условия
ländlich	распутывать, расплеть
der Nachteil	интересы
entflechten	обновление
die Rahmenbedingungen	сооружение
die Erneuerung	земельный участок
die Anlage	условия жизни и труда
das Grundstück	отвечающий спросу

2. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные и переведите их.

a. das Flurbereinigung-	1. schutz
b. die Dorf-	2. aufgabe
c. die Boden-	3. gesetz
d. die Nutzungs-	4. pflege
e. der Natur-	5. gestaltung
f. die Leit-	6. verhältnisse
g. die Rahmen-	7. struktur
h. die Landschafts-	8. bereinigung
i. die Arbeits-	9. ansprüche
j. die Flur-	10. linie
k. die Agrar-	11. bedingungen
l. die Haupt-	12. ordnung
m. die Landschafts-	13. erneuerung

3. Дополните предложения.

1. Entsprechend den sich stetig ändernden Rahmenbedingungen haben sich auch ...
2. Die baulichen Anlagen, die dem Zweck der Flurbereinigung dienen ...
3. Um dabei den Ansprüchen des Naturschutzes und der Landschaftspflege bestmöglich entsprechen zu können ...
4. Aktuelle Verfahren verfolgen ...
5. Die Flurbereinigung hat den Auftrag zur Landentwicklung, Anlagen zur Verbesserung der Infrastruktur ...

6. Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz haben ...

7. Die Hauptaufgabe von Flurbereinigungsverfahren ist ...

4. Найдите в тексте перевод следующих словосочетаний.

Землеустройство имеет задачу; сельскохозяйственные дороги; действие по землеустроительному закону; главная задача процесса землеустройства; землепользование и конкурирующее право на пользование; строительные сооружения; преследовать интересы; постоянно меняющиеся общие условия; ликвидировать агрикультурный ущерб; проекты ландшафтного дизайна.

5. Составьте из следующих слов предложения и переведите их.

1. nach dem Flurbereinigungsgesetz; eine lange Tradition; Verfahren; haben.

2. zur Verbesserung; sein; ein Instrument; der Lebens- und Arbeitsverhältnisse; nach dem Flurbereinigungsgesetz.

3. den Auftrag; die Flurbereinigung; zur Landentwicklung; haben; Anlagen zur Verbesserung der Infrastruktur.

4. Belange der Verbesserung der Agrarstruktur verfolgen; aktuelle Verfahren der Flurbereinigung.

5. von Flurbereinigungsverfahren; die Bodenordnung; sein; die Hauptaufgabe.

6. herausgeben; für die Ansprüche des Naturschutzes; werden; die Leitlinien "Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz".

7. haben; die sich ändernde Rahmenbedingungen; auch; sich wandeln; die Ziele; entsprechend.

6. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. die Bodenordnung – die Flurbereinigung – die Flur – die Bodennutzung

2. der Boden – der Grund – das Land – der Sand – das Dorf

3. die Landschaftsgestaltung – die Stadt – die Erneuerung – das Bauwesen

4. die Verbesserung – die Besserung – der Abbau – die Instandsetzung

5. die Investition – die Zuwendungen – der Aufwand – die Kapitalanlage

7. Отметьте предложения, которые соответствуют содержанию текста.

1. Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz hat eine lange Tradition.
2. Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz ist ein Instrument zur Verschlechterung der Lebens- und Arbeitsverhältnisse im ländlichen Raum.
3. Die Flurbereinigung hat den Auftrag zur Landentwicklung, Anlagen zur Verbesserung der Infrastruktur herzustellen.
4. Die baulichen Anlagen werden mit großem Aufwand gefördert.
5. Die Leitlinien "Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz" wurden für die Ansprüche des Naturschutzes und der Landschaftspflege herausgegeben.
6. Die Hauptaufgabe von Flurbereinigungsverfahren ist die Bodenordnung.
7. Entsprechend den sich ändernden Rahmenbedingungen haben sich die Ziele nicht gewandelt.

8. Назовите Partizip II следующих глаголов.

Sich wandeln, haben, entflechten, fördern, herstellen, verfolgen, entsprechen, können, herausgeben, dienen, beheben, sein.

9. Найдите в тексте предложения, стоящие в Perfekt (Aktiv) и переведите их.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Welche Tradition hat das Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz?
2. Wozu dient das Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz im ländlichen Raum?
3. Was ist die Hauptaufgabe von Flurbereinigungsverfahren?
4. Welchen Auftrag hat die Flurbereinigung?
5. Wozu wurden die Leitlinien "Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz" herausgegeben?
6. Welche Belange verfolgen Aktuelle Verfahren der Flurbereinigung?
7. Womit werden die baulichen Anlagen gefördert?

Text 2. GEODÄSIE

Die Geodäsie ist Wissenschaft der Gestalt der ganzen Erdoberfläche oder abwechselnden Lagen ihrer einzelnen Teile. Die Vermessungskunde der Fläche wird auch Geodäsie genannt. Man unterscheidet folgende Zweige der Geodäsie:

a) höhere Geodäsie, die sich mit den Methoden der genauesten Messungen der Erdoberfläche beschäftigt. Sie befasst sich mit der Größe und der Gestalt der Erde;

b) Landesvermessung (Topographie) bestimmt und stellt die größere Teile der Erdoberfläche in Einzelheiten dar;

c) Feldmesskunde beschränkt sich auf kleinere Teile der Erdoberfläche, wobei die Krümmung der Erdoberfläche noch nicht in Betracht gezogen wird muss. Die Feldmesskunde befasst sich auch mit den Ingenieurforschungen und Entwurfsarbeiten.



Die Hauptaufgabe der Geodäsie ist die Herstellung von Karten, Profilen, und Plänen, die für die Lösungen verschiedener Aufgaben der Volkswirtschaft notwendig sind. Jährlich wird eine bedeutende Anzahl geodätischer Pläne hergestellt. Heute sind geodätische Pläne mit reichlichem Inhalt entstanden. Nach dem Zweck der durchführenden Arbeiten unterscheidet man:

- a. topographische Aufnahme und Pläne;
- b. Katasterkarten und Pläne;
- c. Hydrotechnische Pläne.

Besonders große Rolle spielt die Vermessungskunde in der Volkswirtschaft. Sowohl die Planung der Städte und ländlichen Siedlungen,

als auch Flureinrichtungs- und Forsteinrichtungsarbeiten, geologische Forschungen usw. haben dabei große Bedeutungen. Je mehr derartige Arbeiten auf verschiedenen Gebieten des Volkswirtschaftslebens unternommen werden, desto größere Bedeutung gewinnt Geodäsie in der Wirtschaft.

Aktiver Wortschatz

- die Gestalt – вид, форма
- die Erdoberfläche – земная поверхность
- abwechseln – менять, чередовать
- die Lage – положение, местоположение
- der Teil – часть
- die Vermessungskunde – геодезия; геодезическая съёмка
- höhere Geodäsie – высшая геодезия
- die Messung – измерение
- sich befassen – заниматься чем-либо
- die Größe – величина; размер
- die Gestalt – строение
- die Landesvermessung – геодезическая съёмка; геодезия
- darstellen – представлять (собой)
- die Einzelheit – подробность, деталь
- die Feldmesskunde – топография
- sich beschränken – ограничиваться
- die Krümmung – кривизна
- in Betracht ziehen – принимать во внимание
- sich befassen – заниматься чем-либо
- die Ingenieurforschung – инженерное исследование
- die Entwurfsarbeit – проектная работа
- die Herstellung – производство, изготовление
- die Anzahl – количество, число
- herstellen – изготавливать
- reichlich – достаточный
- der Inhalt – содержание
- der Zweck – цель
- die Aufnahme – съёмка
- die Siedlung – населённый пункт
- die Flureinrichtungs- und Forsteinrichtungsarbeiten – работы по обустройству полей и лесов
- die Forschung – исследование, изыскание
- unternehmen – предпринимать

Aufgaben zum Text

1. Найдите немецкие эквиваленты к следующим словам.

съёмка
земная поверхность
изыскание
величина
чередовать
работы по обустройству полей и лесов
содержание
изготовление
населённый пункт
измерение
кривизна
геодезическая съёмка
проектная работа
вид
часть
деталь
местоположение
заниматься чем-либо
цель

2. Найдите в тексте перевод следующих словосочетаний.

Наука об форме земной поверхности; изменяющиеся состояния ее отдельных частей; обширные части земной поверхности в деталях; величина и форма земли; ограничиваться малыми частями земной поверхности; заниматься в отраслях инженерных исследований и заниматься проектными работами; главная задача геодезии; значительное число геодезических планов; изготовление карт, профилей и планов; геодезические планы с богатым содержанием; планирование городов и сельских поселений.

3. Найдите правильный вариант перевода.

1. Die Geodäsie ist Wissenschaft der Gestalt der ganzen Erdoberfläche und abwechselnden Lagen ihrer einzelnen Teile.

a. Геодезия является наукой образования земной поверхности и изменяет ее отдельные части.

b. Геодезия является наукой о форме всей земной поверхности и меняющихся состояний ее отдельных частей.

c. Геодезия – это наука, меняющая земную поверхность и ее состояний её отдельных частей

2. Die höhere Geodäsie beschäftigt sich mit den Methoden der genauesten Messungen der Erdoberfläche.

a. Высшая геодезия занимается методами точнейших измерений земной поверхности.

b. Высшая геодезия разрабатывает методы точнейших измерений земной поверхности.

c. Высшая геодезия занимается точнейшими методами измерений земной поверхности.

3. Landesvermessung bestimmt und stellt die große Teile der Erdoberfläche in Einzelheiten dar.

a. Геодезическая съёмка определяет и представляет собой малые части земной поверхности в деталях.

b. Топография занимается детализацией крупных частей земной поверхности в деталях.

c. Геодезическая съёмка занимается и представляет обширные части земной поверхности в деталях.

4. Die höhere Geodäsie befasst sich mit der Größe und der Gestalt der Erde.

a. Высшая геодезия не занимается размерами земли.

b. Высшая геодезия занимается размерами и строением земли

c. Высшая геодезия занимается величиной и поверхностью земли.

5. Die Feldmesskunde beschränkt sich auf kleinere Teile der Erdoberfläche.

a. Топография ограничивается малыми частями земной поверхности.

b. Измерение полей занимается малыми частями земной поверхности.

c. Топография проводится на маленьких частях земли.

6. Die Feldmesskunde befasst sich auch mit den Entwurfsarbeiten.

a. Топография проводит проектные изыскания.

b. Топография выполняет проектные изыскания.

c. Топография занимается также проектными работами.

7. Die Hauptaufgabe der Geodäsie ist die Herstellung von Karten, Profilen, und Plänen.

a. Геодезия является главной задачей при изготовлении карт, профилей и планов.

b. Главной задачей геодезии является изготовление карт, профилей и планов.

c. Главная задача геодезии - это карты, профили, планы.

8. Karten, Profile, und Pläne sind für die Lösungen verschiedener Aufgaben der Volkswirtschaft notwendig.

a. Карты, профили и планы необходимы для решения различных задач в экономике.

b. Карты, профили и планы решают разные задачи в экономике.

c. Карты, профили и планы тесно связаны с различными задачами в экономике.

9. Heute sind geodätische Pläne mit reichlichem Inhalt entstanden.

a. Сегодня созданы геодезические планы с обширным содержанием.

b. Сегодня создаются геодезические планы с обширным содержанием

c. Сегодня создаются богатые геодезические планы с содержанием.

10. Besonders große Rolle spielt die Vermessungskunde in der Volkswirtschaft.

a. Особенно большую роль в измерении играет экономика.

b. Особенно большую роль в экономике играет искусство.

c. Особенно большую роль играет измерение в экономике.

4. Bilden Sie Wortverbindungen, übersetzen Sie die erhaltenen Wortverbindungen.

a. abwechselnden

1. Siedlungen

b. höhere

2. Aufgaben

c. bedeutende

3. Forschungen

d. ländliche

4. Pläne

e. große

5. Aufnahme

f. topographische

6. Rolle

g. verschiedene

7. Arbeiten

h. geologische

8. Lagen

i. durchführende

9. Anzahl

j. hydrotechnische

10. Geodäsie

5. Отметьте предложения, соответствующие содержанию текста.

1. Die Geodäsie ist Wissenschaft der Gestalt der einzelnen Teile der Erdoberfläche.
2. Die Vermessungskunde der Fläche wird auch Topographie genannt.
3. Man unterscheidet folgende Zweige der Geodäsie: höhere Geodäsie, Landesvermessung (Topographie) und Feldmesskunde.
4. Die Hauptaufgabe der Geodäsie ist die Vernichtung von Karten, Profilen, und Plänen.
5. Karten, Profile, und Pläne sind für die Lösungen verschiedener Aufgaben der Volkswirtschaft nicht notwendig.
6. Heute sind geodätische Pläne mit dem armen Inhalt entstanden.
7. Besonders große Rolle spielt die Volkswirtschaft in der Vermessungskunde.

6. Дополните предложения группами слов, взятыми в скобки.

Переведите полученные предложения.

1. Die Geodäsie ist Wissenschaft (о форме всей земной поверхности).
2. Man unterscheidet (следующие отрасли) der Geodäsie.
3. (Высшая геодезия) beschäftigt sich mit den Methoden (точнейших измерений) der Erdoberfläche.
4. Sie befasst sich mit (размерами и формой земли).
5. (Искривление земной поверхности) wird noch nicht in Betracht gezogen.
6. Die Feldmesskunde befasst sich auch mit den (инженерными исследованиями и проектными работами).
7. (Главной задачей геодезии) ist die Herstellung von Karten, Profilen, und Plänen.
8. Heute sind (геодезические планы с богатым содержанием) entstanden.
9. Besonders große Rolle (играет геодезия в экономике).
10. Je mehr (такого вида работ) auf verschiedenen Gebieten des Volkswirtschaftslebens unternommen werden, desto größere Bedeutung (получает геодезия в экономике).

7. Составьте предложения из следующих групп слов.

1. die Gestalt sein, die Erdoberfläche, die Geodäsie, Wissenschaft, ganz.
2. die Messungen, sich beschäftigen, hoch, mit, die Geodäsie, die Methoden, genau, die Erdoberfläche.

3. und die Geodäsie, der Plan, das Profil, die Herstellung, sein, die Hauptaufgabe die Karte.

4. mit, der Plan, der Inhalt, sein, entstehen geodätisch, heute, reichlich.

5. die Vermessungskunde, in, die Volkswirtschaft, die Rolle, groß, besonders, spielen.

8. Найдите в тексте сложноподчинённые предложения и переведите их.

9. Образуйте инфинитив следующих глаголов.

Genannt, unterscheidet, beschäftigt sich, befasst sich, stellt...dar, bestimmt, beschränkt sich, gezogen, wird, muss, hergestellt, unternommen, gewinnt.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was ist die Geodäsie?
2. Wie nennt man Geodäsie noch?
3. Welche Zweige von Geodäsie unterscheidet man?
4. Womit beschäftigt sich höhere Geodäsie?
5. Was bestimmt und stellt die Landesvermessung (Topographie) dar?
6. Womit befasst sich die Feldmesskunde?
7. Worauf beschränkt sich die Feldmesskunde?
8. Welche Hauptaufgabe hat Geodäsie?
9. Was spielt eine große Rolle in der Volkswirtschaft?
10. Welche Pläne unterscheidet man?

Text 3. GEODÄT

Ein *Geodät* oder *Geometer* ist ein Fachmann der Geodäsie (Vermessungswesen). Ein Geodät, der dieses Fach – an der Universität oder Fachhochschule – studiert hat, ist ein Vermessungsingenieur. Im englischsprachigen Raum wird ein Geodät der Landesvermessung zugeschrieben, er betätigt sich nur im Feld der „Höheren Geodäsie“.

Die Ausdrücke „Geometer“ und „Geodät“ stammen aus dem Griechischen und bedeuten etwa „jemand, der die Erde vermisst“ bzw. (in Grundstücke) „einteilt“. Das Wort „Geometer“ wird in einigen deutschsprachigen Gebieten bevorzugt, in anderen gilt es – ebenso wie Landvermesser – als veraltet, in der Umgangssprache trifft man auch auf die

Bezeichnung Feldmesser. Die Berufsbezeichnung Vermessungstechniker trägt, wer eine dreijährige duale Berufsausbildung erfolgreich absolviert hat.



Porträt eines Geodäten bei der Geländevermessung

Aufgaben der Geodäten

Geodäten stellen sich die Aufgabe, die Erdfigur (Rotationsellipsoid) in ihrer Größe und Form zu bestimmen. Damit dies möglichst exakt vorgenommen werden kann, ist die Kenntnis über das und die Erforschung des Erdschwerfelds eine wesentliche Voraussetzung. Auch erfasst ein Geodät mit Methoden der Vermessungstechnik, der Photogrammetrie und Fernerkundung Geoobjekte auf oder an der Erdoberfläche. Ziel ist es dabei, die Geoobjekte geometrisch in Lage, Orientierung, Größe und Form mit vorgegebener Qualität zu bestimmen. Hinzu kommt die Erhebung von Sachdaten und dem Bestimmen von Beziehungen zwischen den Geoobjekten (Relationen, Topologie). Ein Geodät ist auch für die Verwaltung von Geoobjekten insb. für die Geobasisdaten verantwortlich. Hierzu nutzt er Geoinformationssysteme. Mit Methoden der Kartographie und der Computergrafik erzeugt er Abbildungen, wie z.B. topographische Landkarten oder 3D-Stadtmodelle, dieser Geoobjekte.

In der Landesvermessung, Kataster- und Bauvermessung hat ein Geodät vor allem mit der Erfassung von geometrischen Größen an der Erdoberfläche und der Übertragung von Grundstücks- oder Bauwerksgrenzen von der Planung in die Natur (Absteckung) zu tun. Vermessungsingenieure sind bei der Vorbereitung von Bebauungsplänen für Hoch- und Tiefbau beteiligt und erstellen die Planunterlagen hierzu. Werden dabei Grundstücke geteilt oder zusammengelegt oder ihre Grenzen

festgestellt, berührt dieser Aufgabenbereich den Kataster. Ein mit besonderen Rechten ausgestatteter Geodät (in Österreich Ingenieurkonsulent, in Deutschland Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur (ÖbVI) genannt) darf auch Grenzniederschriften vornehmen. Dies sind Protokolle, die früher Grenzverhandlungen genannt wurden. Er darf auch Änderungen im amtlichen Kataster beglaubigen.

Andere Aufgabenbereiche sind:

- Amtliche Katastervermessungen;
- Grenzanzeige, -Berichtigung und Grenzfeststellung;
- Abmarkung und Festlegen neuer Grundstücksgrenzen;
- Ingenieurtechnische Vermessungen;
- Lage- oder Höhenbestimmungen mit Theodolit, Tachymeter, terrestrischer Photogrammetrie oder Laserscanner;
- Nivellement mit dem Nivellier oder der Schlauchwaage;
- Alinement und andere Messungen zur Maschinen- und Bauwerksüberwachung;
- Steuerung von Tunnel-Vortrieben und Montagen im Hochbau sowie Monitoring von deren Stabilität;
- Messungen per GPS (oder in Zukunft auch anderer satellitengestützter Positionierungssysteme);
- Landesvermessung und Erdmessung;
- Schaffung eines Festpunktfeldes mit Hilfe von Triangulation, Polygonierung, Fernerkundung und Luftbilddauswertung;
- Erfassung der Topografie;
- Bestimmung der Erdfigur und des äußeren Erdschwerefeldes, Monitoring von Erdrotation und geodätischen Satellitenbahnen;
- Erfassung, Herstellung und Bereitstellen von Geobasisdaten und Geoinformation: insbesondere Topografische Karten, digitale Geländemodelle, digitale Leitungskataster; geometrische Primärdaten für raumbezogene Datenbanken und GIS.

Das moderne Berufsbild des Geodäten ist eng mit der Geoinformation bzw. Geomatik und geografischen Informationssystemen (GIS) verbunden. Teilweise nimmt der Geodät auch Managementaufgaben des Immobilienbereichs wahr, insbesondere im englischen Sprachraum.

Bei Teilaufgaben dieses Berufsfeldes (Messung, Planzeichnung etc.) wird der Geodät durch Vermessungstechniker und Messgehilfen (ungelernte Hilfskraft) unterstützt.

Aktiver Wortschatz

- der Geodät – геодезист
- stammen aus – происходить
- bedeuten – означать
- das Fach – учебный предмет
- die Landesvermessung – геодезическая съёмка
- der Vermessungstechniker – техник-геодезист
- die Erdmessung – геодезия
- zuschreiben – приписать
- sich betätigen – заниматься; действовать
- bestimmen – определять
- bevorzugen – предпочитать
- die Umgangssprache – разговорный язык
- vornehmen – проводить, производить (работу, исследование)
- die Kenntnisse – знания
- die Erforschung – исследование
- das Erdschwerefeld – гравитационное поле земли
- die Voraussetzung – условие
- erfassen – овладевать
- die Vermessungstechnik – измерительная техника
- die Fernerkundung – дистанционное зондирование земли
- die Erhebung – сбор сведений
- die Sachdaten – специальные данные
- verantwortlich sein – нести ответственность
- die Abbildung – иллюстрация, изображение
- die Bauvermessung – нивелирование строительных работ
- die Absteckung – разбивка
- der Bebauungsplan – план застройки
- der Hoch- und Tiefbau – наземные и подземные строительные работы
- erstellen – составлять, разрабатывать
- die Planunterlagen – плановая документация
- zusammenlegen – соединять; укрупнять
- berühren – касаться
- die Grenzniederschriften – протоколирование границ
- beglaubigen – заверять, удостоверить
- die Bauwerksüberwachung – контроль за сооружением
- die Steuerung – регулирование

die Tunnel-Vortriebe – прокладка тоннелей
das Festpunktfeld – опорная точка
die Polygonierung – полигонометрия
die Luftbilddauswertung – использование аэрофотоснимков
die Erdrotation – вращение земли
digital – цифровой
die Satellitenbahn – орбита спутника
die Primärdaten – первичные данные
wahrnehmen – использовать
das Gelände – местность
die Teilaufgabe – частная задача
das Berufsfeld – профессия, специальность

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wer ist ein Geodät?
2. Wo kann man die Geodäsie studieren?
3. Welche Aufgabe stellen sich Geodäten?
4. Wozu ist ein Geodät verantwortlich?
5. Wozu nutzt er Geoinformationssysteme?
6. Womit hat ein Geodät in der Landesvermessung, Kataster- und Bauvermessung zu tun?
7. Wer ist bei der Vorbereitung von Bebauungsplänen für Hoch- und Tiefbau beteiligt?
8. Darf ein mit besonderen Rechten ausgestatteter Geodät Grenzniederschriften vornehmen?
9. Womit ist das moderne Berufsbild des Geodäten eng verbunden?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. zusammenlegen | a. заверять |
| 2. digital | b. знания |
| 3. das Gelände | c. заканчивать |
| 4. beglaubigen | d. цифровой |
| 5. das Fach | e. кадастр |
| 6. die Kenntnisse | f. сбор сведений |
| 7. absolvieren | g. соединять |
| 8. die Absteckung | h. нести ответственность |
| 9. der Kataster | i. название |

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 10. die Erhebung | j. использовать |
| 11. die Abbildung | k. местность |
| 12. die Bezeichnung | l. учебный предмет |
| 13. verantwortlich sein | m. иллюстрация |
| 14. wahrnehmen | n. разбивка |

3. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. die Satelliten- | a. bild |
| 2. das Berufs- | b. schwerefeld |
| 3. die Teil- | c. sprache |
| 4. die Luftbild- | d. stück |
| 5. das Erd- | e. bestimmungen |
| 6. die Grenz- | f. ingenieure |
| 7. die Daten- | g. bahn |
| 8. die Umgangs- | h. oberfläche |
| 9. die Höhen- | i. auswertung |
| 10. das Grund- | j. stellen |
| 11. die Vermessungs- | k. aufgabe |
| 12. die Erd- | l. grenzen |
| 13. die Bauwerks- | m. banken |
| 14. das Bereit- | n. niederschriften |

4. Определите значение следующих выражений.

1. an der Universität oder Fachhochschule studieren
2. im englischsprachigen Raum
3. sich im Feld der „Höheren Geodäsie“ betätigen
4. für die Geobasisdaten verantwortlich sein
5. Geoinformationssysteme nutzen
6. aus dem Griechischen stammen
7. Änderungen im Kataster beglaubigen
8. sich die Aufgabe stellen
9. mit der Erfassung von geometrischen Größen an der Erdoberfläche zu tun haben
10. dreijährige duale Berufsausbildung absolvieren

5. Соедините части предложений и переведите их.

1	In der Landesvermessung, Kataster-und Bauvermessung hat ein Geodät mit ...	a	ist eng mit der Geoinformation verbunden.
2	Das Wort „Geometer“ wird ...	b	und bedeuten etwa „jemand, der die Erde vermisst“.
3	Das moderne Berufsbild des Geodäten ...	c	der Absteckung zu tun.
4	Ein Geodät erfasst mit Methoden der Vermessungstechnik, der Photogrammetrie und ...	d	amtliche Katastervermessungen, Grenzanzeige, Berichtigung und Grenzfeststellung, Festlegen neuer Grundstücksgrenzen.
5	Mit Methoden der Kartographie und der Computergrafik ...	e	in einigen deutschsprachigen Gebieten bevorzugt.
6	Er darf auch Änderungen ...	f	Fernerkundung Geoobjekte auf oder an der Erdoberfläche.
7	Zu den Aufgabenbereichen der Geodäten gehören ...	g	in Lage, Orientierung, Größe und Form mit vorgegebener Qualität zu bestimmen.
8	Ziel ist es dabei, die Geoobjekte geometrisch ...	h	Ist ein Vermessungsingenieur.
9	Die Ausdrücke „Geometer“ und „Geodät“ stammen aus dem Griechischen ...	i	im amtlichen Kataster beglaubigen.
10	Ein Geodät, der dieses Fach studiert hat, ...	j	erzeugt er topographische Landkarten oder 3D-Stadtmodelle.

6. Определите Infinitiv следующих глаголов. Переведите их на русский язык.

Studiert, beglaubigt, betätigt, gestellt, genutzt, gewesen, gestammt, getan, erstellt, festgestellt, vorgenommen.

7. Составьте из данных слов предложения в Präsens Aktiv с прямым и обратным порядком слов. Переведите полученные предложения.

1. Aus, das Wort, stammt, dem Griechischen, „Geodät“.
2. Bebauungsplänen, für, der Vorbereitung, bei, von, beteiligt, Vermessungsingenieure, sind, Hoch- und Tiefbau.
3. Feld, ein Geodät, sich, im, der „Höheren Geodäsie“, betätigt.
4. Informationssystemen, eng, der Beruf, ist, mit, geografischen, verbunden, des Geodäten.
5. Zu, der Geodäten, Landesvermessung, gehören, und, den Aufgabenbereichen, Erdmessung.

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. Die Triangulation, die Bauwerksüberwachung, die Polygonierung, die Fernerkundung, die Luftbilddauswertung.
2. Der Theodolit, der Tachymeter, die Photogrammetrie, der Laserscanner, das Nivellier.
3. Die Erdoberfläche, das Erdschwerefeld, das Gelände, die Erde, das Berufsfeld, Grundstück.
4. Der Geodät, der Geometer, der Vermessungsingenieur, die Erdmessung, der Vermessungstechniker, die Messgehilfen.

9. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. In der Landesvermessung, Kataster- und Bauvermessung hat ein Geodät vor allem *mit der Erfassung von geometrischen Größen an der Erdoberfläche und der Absteckung* zu tun.
2. Ein Geodät ist auch *für die Verwaltung von Geoobjekten insb. für die Geobasisdaten* verantwortlich.
3. Zu den Aufgabenbereichen der Geodäten gehören *Abmarkung und Festlegen neuer Grundstücksgrenzen*.
4. *Ein mit besonderen Rechten ausgestatteter Geodät* darf auch Grenzniederschriften vornehmen.
5. *Die Berufsbezeichnung Vermessungstechniker* trägt, wer eine dreijährige duale Berufsausbildung absolviert hat.
6. Mit Methoden der Kartographie und der Computergrafik erzeugt er Abbildungen, *wie z.B. topographische Landkarten oder 3D-Stadtmodelle*, dieser Geobjekte.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Ein Geodät ist ein ... der Geodäsie (Vermessungswesen). Ein Geodät, der dieses Fach an der ... oder Fachhochschule ... hat, ist ein Vermessungsingenieur. Das Wort „Geodät“ ... aus dem Griechischen und bedeutet etwa „jemand, der die Erde ...“. Geodäten stellen sich die ... , die Erdfigur in ihrer Größe und ... zu bestimmen. Ein Geodät erfasst mit Methoden der ..., der Photogrammetrie und Fernerkundung Geoobjekte auf oder an der Ziel ist es dabei, die Geoobjekte geometrisch in ..., Orientierung, Größe und Form mit vorgegebener Qualität zu bestimmen. Ein Geodät ist auch für die ... verantwortlich. Hierzu ... er Geoinformationssysteme. Mit Methoden der ... und der Computergrafik erzeugt er ..., wie z.B. topographische Landkarten oder 3D-Stadtmodelle, dieser Geoobjekte.

Studiert, nutzt, vermisst, Form, Erdoberfläche, Fachmann, Kartographie, stammt, Abbildungen, Universität, Lage, Geobasisdaten, Aufgabe, Vermessungstechnik.

Text 4. KATASTER IN DEUTSCHLAND

Kataster kam über das französische Wort französisch cadastre ins Deutsche und wird in etymologischer Hinsicht auf das griechische Wort katástichon, d.h. Liste, Register, Geschäftsbuch zurückgeführt. Das lateinische catasta bedeutet Stapel, Stoß, Menge. Es wurde im Altertum für ein Schaugerüst zur Ausstellung verkäuflicher Sklaven verwendet.

Das Kataster ist das Grundstücksverzeichnis. Jede Parzelle (Grundstück) und jeder Grundeigentümer oder jede Grundeigentümerin ist im Kataster aufgrund einer sogenannten Katasteranzeige aufgeführt. Das Kataster hat nicht nur die Aufgabe, die jeweiligen Grundstücks- und Eigentumsverhältnisse auf dem neuesten Stand zu halten, sondern bietet gleichzeitig die Grundlage für die Steuer massige Einschätzung von Boden. Folgende Voraussetzungen führen zur Anpassung der Katasteranzeige:

1. Eigentumswechsel aufgrund einer Handänderung (Kauf, Erbgang, Schenkung).

2. Änderung des Gebäudekatasterwertes aufgrund einer aktuelleren Schätzung.

Als Eigentümer eines Grundstücks oder einer Liegenschaft erhält Privatperson Katasterauszüge und allgemeine Auskünfte über seine Parzelle.

Unter Kataster wird im Allgemeinen ein Register, eine Liste oder Sammlung von Dingen oder Sachverhalten mit Raumbezug verstanden.

Im engeren Sinne steht das (süddeutsch: auch der) Kataster, genauer das Liegenschaftskataster, für das landesweit flächendeckende Register sämtlicher Flurstücke (Parzellen, und grundstücksgleiches Rechte) und deren Beschreibung.



In einem beschreibenden Teil (Liegenschaftsbuch) und in Karten (Liegenschaftskarte/Flurkarte) werden die Flurstücke mit ihrer räumlichen Lage, Art der Nutzung und Größe sowie zusätzlich auch die auf den Flurstücken befindlichen Gebäude beschrieben. Als Liegenschaften werden in Deutschland in den Landesgesetzen die Flurstücke und Gebäude definiert.

Aktiver Wortschatz

das Geschäftsbuch – бухгалтерская книга

zurückführen – вести обратно; отводить

der Stapel – стопка

der Stoß – кипа, пачка

die Menge – масса, количество

das Schaugerüst – трибуна

die Ausstellung – выставка

verkaufen – продавать

der Sklave – раб

verwenden – применять, использовать

das Grundstücksverzeichnis – реестр земельных участков

die Parzelle – мелкий участок земли

der Grundeigentümer – землевладелец

die Katasteranzeige – кадастровое извещение, заявление

aufführen – внести

die Grundstücks- und Eigentumsverhältnisse – земельные и
 имущественные отношения
 die Steuer – налог
 massig – огромный, объёмистый
 die Einschätzung – оценка
 die Voraussetzung – предпосылка
 die Anpassung – согласование, приведение в соответствие
 der Eigentumswechsel – переход права собственности
 die Handänderung – переход земельной собственности в другие руки
 der Erbgang – наследство
 die Schenkung – дарение
 der Gebäudekatasterwert – кадастровая стоимость зданий
 der Katasterauszug – выписка из кадастра
 die Liegenschaft – недвижимость
 die Auskunft – справка, сведения
 die Liste – список, реестр
 die Sammlung – сбор
 das Ding – дело (вещь)
 der Sachverhalt – имущественные отношения
 der Raumbezug – приобретение площадей
 das Liegenschaftskataster – кадастр земельной недвижимости
 landesweit – по всей стране
 flächendeckend – повсеместный, всеохватывающий
 das Flurstück – земельный участок
 grundstücksgleiches Recht – равное право на земельный участок
 die Beschreibung – описание
 das Liegenschaftsbuch – учётная книга недвижимости
 räumlich – пространственный, объёмный
 die Lage – положение
 die Art – вид
 die Nutzung – использование, эксплуатация
 das Landesgesetz – законодательство земель
 definieren – определять

Aufgaben zum Text

1. Найдите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| 1. определять | a. verkaufen |
| 2. кадастровое извещение | b. massig |
| 3. законодательство земель | c. die Lage |
| 4. кипа, пачка | d. definieren |
| 5. переход права собственности | e. der Sklave |

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 6. оценка | f. der Erbgang |
| 7. продавать | g. die Schenkung |
| 8. масса, количество | h. der Grundeigentümer |
| 9. землевладелец | i. das Geschäftsbuch |
| 10. пространственный, объёмный | j. aufführen |
| 11. применять, использовать | k. der Stoß |
| 12. наследство | l. die Sammlung |
| 13. налог | m. räumlich |
| 14. сбор | n. der Eigentumswechsel |
| 15. огромный, объёмистый | o. die Einschätzung |
| 16. внести | p. verwenden |
| 17. дарение | q. das Landesgesetz |
| 18. бухгалтерская книга | r. die Steuer |
| 19. положение | s. die Menge |
| 20. раб | t. die Katasteranzeige |

2. Выберите правильные варианты перевода.

1	стопка, кипа, количество	a	Flurstücke und Gebäude definieren
2	кадастр применялся	b	das Kataster ist das Grundstückverzeichnis
3	кадастр является реестром земельных участков	c	Sammlung von Dingen oder Sachverhalten
4	собрание дел и имущественных отношений	d	Das lateinische catasta bedeutet
5	для выставки продаваемых рабов	e	Nutzung und Größe
6	под кадастром понимается	f	Zur Ausstellung verkäuflicher Sklaven
7	латинское catasta означает	g	unter Kataster wird verstanden
8	использование и размер	h	in einem beschreibenden Teil
9	в описываемой части	i	Stapel, Stoß, Menge
10	дать определение земельным участкам и зданиям	j	Kataster wurde ... verwendet

3. Переведите однокоренные слова.

Das Verhalten, das Sachverhalten, die Verhaltenheit, verhalten, Verhaltensbeobachtung, der Sachverhalt.

Der Grund, die Gründe, das Grundstück, das Grundstückverzeichnis, die Grundstücksverhältnisse, die Grundabgabe, der Grundeigentümer, die Grundlage.

Schätzen, die Einschätzung, einschätzen, schätzbar, das Schatzamt, die Schatzanweisung, die Schätzaufgabe, der Schatzbrief.

4. Найдите предложения, которые соответствуют содержанию текста.

1. Kataster bedeutet Liste, Register, Geschäftsbuch.

2. Kataster wurde im Altertum für ein Schaugerüst zur Ausstellung käuflicher Sklaven verwendet.

3. Jedes Grundstück und jeder Grundeigentümer ist aus Kataster aufgrund einer sogenannten Katasteranzeige ausgeführt.

4. Als Liegenschaften werden in Deutschland in den Landesgesetzen die Flurstücke und Gebäude definiert.

5. Eigentümer eines Grundstücks oder einer Liegenschaft erhält Katasterauszüge und allgemeine Auskünfte über fremde Parzelle.

5. Выберите правильный ответ.

1. Kataster kam über das französische Wort *cadastre* ins Deutsche und wird auf das griechische Wort *katástichon*, d.h. ... zurückgeführt.

- a. Liste, Geschäftsbuch
- b. Liste, Register, Geschäftsheft
- c. Liste, Register, Geschäftsbuch

2. Es wurde im Altertum für ein Schaugerüst ... verwendet.

- a. zur Ausstellung käuflicher Sklaven
- b. zur Ausstellung verkäuflicher Sklaven
- c. zur Ausstellung verwunderlicher Sklaven

3. Das Kataster ist ...

- a. das Grundstückverzeichnis
- b. das Liegenschaftsbuch
- c. die Grundstückbeschreibung

4. Das Kataster bietet gleichzeitig die Grundlage für die Steuer massige...

- a. die Schätzaufgabe von Boden
- b. das Schatzamt von Boden
- c. Einschätzung von Boden

5. Einige Voraussetzungen zur Anpassung der Katasteranzeige ...

- a. fahren
- b. füllen
- c. führen

**6. Jede Parzelle und jeder Grundeigentümer ist im Kataster ...
aufgeführt.**

- a. aufgrund einer geerbten Katasteranzeige
- b. aufgrund einer sogenannten Katasteranzeige
- c. aufgrund einer benannten Katasteranzeige

6. Какое слово в цепочке лишнее?

- 1. Einschätzung – Bewertung – Wertung – Berechnung
- 2. Liste – Register – Grünbuch – Nachweisung – Aufzählung
- 3. Grundstück – Wohnung – Parzelle – Feldstück – Landstück
- 4. Eigentümer – Besitzer – Wirt – Mieter – Eigner – Gürtler – Halter
- 5. Geheimnis – Auskunft – Angaben – Daten – Information – Nachricht

7. Образуйте сложные существительные.

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. der Eigentums- | a. stück |
| 2. das Grundstück- | b. gerüst |
| 3. das Flur- | c. änderung |
| 4. das Landes- | d. eigentümer |
| 5. der Gebäude- | e. wechsel |
| 6. der Grund- | f. buch |
| 7. die Hand | g. anzeige |
| 8. das Geschäfts | h. verzeichnis |
| 9. die Kataster | i. gesetz |
| 10. das Schau | j. katasterwert |

8. Образуйте Infinitiv следующих глаголов.

Kam, zurückgeführt, verwendet, aufgeführt, definiert, bietet, verstanden, beschrieben.

9. Найдите в последнем абзаце текста Partizip I в роли определения. Переведите их и укажите, от каких глаголов они образованы.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

- 1. Was bedeutet das Wort Kataster?

2. Wofür wurde das Wort Kataster im Altertum verwendet?
3. Was ist Kataster?
4. Welche Aufgaben hat Kataster?
5. Was bietet Kataster?
6. Welche Voraussetzungen führen zur Anpassung der Katasteranzeige?
7. Was erhält eine Privatperson als Eigentümer eines Grundstücks oder einer Liegenschaft?
8. Was wird unter Kataster im Allgemeinen verstanden?

Text 5. DAS KATASTERBUCHWERK

Das Katasterbuchwerk enthält unter anderem die Bezeichnung des Flurstücks nach Gemarkung, Flur und Flurstücksnummer, die Lage (Adresse), die tatsächliche Nutzungsart und die Größe des Flurstücks. Ferner werden nachrichtlich der im Grundbuch eingetragene Eigentümer, sowie die Grundbuchblattnummer nachgewiesen.

Das Katasterkartenwerk besteht hauptsächlich aus der Flurkarte und bei Vorhandensein agrarisch nutzbarer Flächen der Schätzungskarte der amtlichen Bodenschätzung. Hier sind mindestens die räumliche Lage, Form und Abgrenzung der Flurstücke, die Flurstücksnummern, die Gebäude, die Nutzungsarten, die Flur- oder Gemarkungsgrenzen und Straßennamen dargestellt. Oft sind weitere Informationen, beispielsweise Topographie und Vermessungspunkte dargestellt.

Das Katasterzahlenwerk umfasst die Vermessungsrisse, die Koordinaten und Koordinatenberechnungen aller im Kataster nachgewiesenen Vermessungs-, Grenz-, Gebäude- und topographischen Punkte sowie den Nachweis der Flächenermittlung. Aufgrund der chronologischen Fortschreibung des immerwährend aufzubewahrenden Katasters können bei Bedarf Grenz- und Vermessungspunkte örtlich aufgesucht und fehlende Vermarktungen oder Sicherungen wiederhergestellt werden. Die Verbindung zweier Grenzpunkte bildet eine Flurstücksgrenze.

Sonstige beschreibende Informationen sind beispielsweise die Anerkennungen der Grundstücksgrenzen durch die Eigentümer (Grenzverhandlung, Grenzniederschrift) nach vorangegangener Fortführung (Teilung oder Grenzwiederherstellung).



Das Buch- und Kartenwerk des Liegenschaftskatasters wird als integraler Bestandteil eines Land- oder Geoinformationssystems (GIS) angesehen. Es stellt amtliche Geobasisdaten bereit.

Nutzung und Öffentlichkeit des Katasters

Das Liegenschaftskataster kann von jedermann eingesehen werden, der ein berechtigtes Interesse darlegt. Die Nutzungsmöglichkeit des Bürgers umfasst hauptsächlich die Erteilung von Auskünften aus der Amtlichen Liegenschaftskarte (Flurkartenauszug, zum Beispiel für Baugesuche) oder aus dem Automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB-Auszug). Alle Nutzungen des Katasters kosten Gebühren.

Andere Stellen (zum Beispiel öffentlich bestellte Vermessungsingenieure und hierzu befugte Ziviltechniker) können ebenfalls Auszüge aus dem Katasterzahlenwerk verwirklichen. Dies zum Beispiel zur Anfertigung eines Amtlichen Lageplans, der für eine Grundstücksteilung oder einen Bauantrag Anwendung findet.

Vermessungen für Kataster

Katastervermessungen dürfen nur durch Ämter und öffentlich bestellte Vermessungsingenieure ausgeführt werden. Diese erheben dafür Gebühren, deren Höhe in der jeweiligen Gebührenordnung festgelegt ist.

Grundstücksvermessungen sind beispielsweise erforderlich für:

- Aufmessung von Gebäuden;
- Beurkundung und Beglaubigung von diversen Anträgen;

- Grenzbescheinigung, Ergebnisse von Grenzverhandlungen, Grundstücksvereinigung;
- Teilung von Grundstücken zur Bildung von Bau- oder neuen Grundstücken;
- Übernahme (beispielsweise alter Pläne) in das Liegenschaftskataster.

Aktiver Wortschatz

- das Katasterbuchwerk – ведение кадастровой книги
- enthalten – содержать
- die Bezeichnung – маркировка, обозначение
- das Flurstück – земельный участок
- die Gemarkung – граница
- tatsächlich – фактически
- die Nutzungsart – вид пользования
- hauptsächlich – главным образом
- die Flurkarte – крупномасштабная карта сельхозугодий
- das Vorhandensein – наличие
- die Schätzungskarte – карта оценки, оценочная карта
- amtlich – официальный
- die Bodenschätzung – оценка (бонитировка) земли
- die Abgrenzung – разграничение
- die Flur- oder Gemarkungsgrenzen – размежевание границ
- darstellen – представлять
- umfassen – охватывать
- der Vermessungsriss – межевание, геодезический чертёж
- die Koordinatenberechnung – вычисление координат
- nachweisen – доказать
- der Nachweis – доказательство, свидетельство
- die Flächenermittlung – установление площади
- die Fortschreibung – корректировка статистических данных
- immerwährend – постоянный
- aufbewahren – хранить
- der Bedarf – потребность
- die Grenz- und Vermessungspunkte – точки границ и измерений
- örtlich – местный
- aufsuchen – отыскивать
- fehlen – не хватать, отсутствовать
- die Vermarktung – продажа, сбыт
- die Sicherung – гарантия, сохранение

wiederherstellen – восстанавливать
die Verbindung – связь, соединение
bilden – составлять, формировать, создавать
die Anerkennung – признание
die Grenzverhandlung – разбирательство (споры) о границах
die Grenzniederschrift – протоколирование границ
die Fortführung – продолжение
die Teilung – раздел
die Grenzwiederherstellung – восстановление границ
der Bestandteil – составная часть, компонент
das Land- oder Geoinformationssystem – земельная или
геоинформационная система
bereitstellen – заранее подготавливать
ansehen – осматривать
die Geobasisdaten – геодезические базисные данные
die Öffentlichkeit – общественность
der Liegenschaftskataster – кадастр земельной недвижимости
einsehen – просматривать
berechtigen – давать право
darlegen – излагать, представлять
die Erteilung – выдача (свидетельства)
die Auskunft – справка, сведения
die Liegenschaftskarte – карта недвижимости
der Flurkartenauszug – выписка (фрагмент) из карты сельхозугодий
das Baugesuch – ходатайство о строительстве
das Liegenschaftsbuch (ALB-Auszug) – книга недвижимости
kosten – стоить
die Gebühr – сбор, пошлина, плата
befugen – давать право
der Ziviltechniker – штатный техник
der Auszug – выписка
die Anfertigung – изготовление, производство, выполнение
der Lageplan – схема расположения, общий план
die Grundstücksteilung – раздел земельного участка
der Bauantrag – заявление (ходатайство) о строительстве
die Anwendung – использование
ausführen – излагать, исполнять, разрабатывать
erheben – взимать
die Gebührenordnung – положение о сборах (пошлинах)

festlegen – устанавливать, определять
 die Aufmessung – обмер, съёмка
 die Beurkundung – официальное засвидетельствование
 die Beglaubigung – удостоверение (подписью)
 divers – различный, разный
 der Antrag – заявление, требование
 die Grenzbescheinigung – удостоверение границ
 das Ergebnis – результат
 die Grenzverhandlung – разбирательство (переговоры) о границах
 die Grundstücksvereinigung – объединение земельных участков
 das Bau- oder Grundstück – строительный или земельный участок
 die Übernahme – приём заказа

Aufgaben zum Text

1. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. заранее подготавливать | a. befügen |
| 2. составлять | b. der Auszug |
| 3. стоить | c. wiederherstellen |
| 4. сбор, пошлина, плата | d. die Auskunft |
| 5. ходатайство о строительстве | e. die Erteilung |
| 6. заявление, требование | f. aufsuchen |
| 7. обмер, съёмка | g. die Grenzverhandlung |
| 8. объединение земельных участков | h. berechtigen |
| 9. выдача свидетельства | i. die Grenzniederschrift |
| 10. давать право | j. der Ziviltechniker |
| 11. отыскивать | k. das Baugesuch |
| 12. справка, сведения | l. kosten |
| 13. удостоверение границ | m. bilden |
| 14. охватывать | n. die Grundstücksvereinigung |
| 15. разбирательство о границах | o. aufbewahren |
| 16. выписка | p. die Aufmessung |
| 17. протоколирование границ | q. der Antrag |
| 18. штатный техник | r. enthalten |
| 19. хранить | s. umfassen |
| 20. давать право | t. die Grenzbescheinigung |
| 21. содержать | u. die Gebühr |
| 22. восстанавливать | v. bereitstellen |

2. Пронумеруйте предложения в хронологическом порядке в соответствии с текстом.

1. Vermessungsingenieure und befugte Ziviltechniker können ebenfalls Auszüge aus dem Katasterzahlenwerk verwirklichen.

2. Das Buch- und Kartenwerk des Liegenschaftskatasters stellt amtliche Geobasisdaten bereit.

3. Ämter und öffentlich bestellte Vermessungsingenieure dürfen Katastervermessungen ausgeführt werden.

4. Beschreibende Informationen sind beispielsweise die Anerkennungen der Grundstücksgrenzen.

5. Als Bestandteil eines Land- oder Geoinformationssystems wird das Buch- und Kartenwerk des Liegenschaftskatasters angesehen.

6. Das Katasterbuchwerk enthält unter anderem die Bezeichnung des Flurstücks nach Gemarkung.

7. Das Katasterkartenwerk besteht aus der Flurkarte, der Schätzungskarte.

3. Дополните предложения переводом словосочетаний, стоящих в скобках.

1. Das Katasterbuchwerk enthält unter anderem (маркировку земельного участка по границам).

2. (Обмеры земельных участков) sind beispielsweise erforderlich für Aufmessung von Gebäuden, (засвидетельствования и скрепления подписью) von diversen Anträgen.

3. (Соединение двух граничных точек) bildet eine Flurstücksgrenze.

4. Im Grundbuch werden (зарегистрированный собственник), sowie die Grundbuchblattnummer nachgewiesen.

5. Das Katasterzahlenwerk umfasst (обмерные чертежи, координаты и координатные расчёты) aller im Kataster nachgewiesenen Vermessungs-, Grenz-, Gebäude- und topographischen Punkte sowie (доказательство определения территории).

6. Im Katasterbuchwerk sind mindestens (пространственное положение, форма и разграничение участков, номер земельного участка, здания и названия улиц) dargestellt.

7. Katastervermessungen dürfen (назначенные государством геодезисты) ausführen.

4. Переведите на немецкий язык следующие словосочетания.

1. Прочая описательная информация

2. книга и карты кадастра земельной недвижимости
3. обозначение земельного участка по границам
4. зарегистрированный собственник
5. карта оценки официальной бонитировки почвы
6. вид использования и размер земельного участка
7. на основе хронологической корректировки
8. охватывать обмерные чертежи и координаты
9. выдача справок из официальной карты недвижимости
10. признание границ участка земли.

5. Переведите следующие сложные существительные, укажите их род.

Katasteramt, Katasteraufnahme, Katasterauszug, Katasterbuch, Katasterfläche, Katasterkarte, Katasternummer, Katastersteuer, Katasterwert, Katastralgemeinde, Grundstücksbesitzer, Grundstücksbelastung, Grundstücksbestandteil, Grundstücksbewertung, Grundstückseigentum.

6. Вставьте подходящие по смыслу слово и переведите предложения.

1. Das Katasterbuchwerk enthält ..., Flur und Flurstücksnummer, Adresse, die tatsächliche Nutzungsart und die Größe des Flurstücks.
2. Das Katasterkartenwerk besteht hauptsächlich aus der Flurkarte, ... der amtlichen Bodenschätzung.
3. Das Liegenschaftskataster kann von jedermann eingesehen werden, der ein berechtigtes Interesse darlegt.
4. Das Katasterzahlenwerk umfasst ... aller im Kataster nachgewiesenen Vermessungs-, Grenz-, Gebäude- und topographischen Punkte.
5. Katastervermessungen dürfen nur ... ausgeführt werden.
6. Die Nutzungsmöglichkeit des Bürgers umfasst ... aus der Amtlichen Liegenschaftskarte.
7. Die Verbindung zweier Grenzpunkte bildet...

durch Ämter und öffentlich bestellte Vermessungsingenieure;
 die Erteilung von Auskünften;
 die Vermessungsrisse, die Koordinaten und Koordinatenberechnungen;
 eine Flurstücksgrenze;
 agrarisch nutzbarer Flächen der Schätzungskarte;
 ein berechtigtes Interesse;
 die Bezeichnung des Flurstücks nach Gemarkung.

7. Переведите следующие группы слов.

1. Aus der Flurkarte und aus Schätzungskarte bestehen;
2. die Bezeichnung des Flurstücks nach Gemarkung enthalten;
3. die räumliche Lage, Form und Abgrenzung der Flurstücke, die Flurstücksnummern, die Gebäude, und Straßennamen darstellen;
4. die Vermessungsrisse, die Koordinaten und Koordinatenberechnungen umfassen;
5. Grenz- und Vermessungspunkte örtlich aufsuchen;
6. fehlende Vermarktungen oder Sicherungen wiederherstellen;
7. als integraler Bestandteil eines Land- oder Geoinformationssystems ansehen;
8. das Liegenschaftskataster einsehen;
9. Topographie und Vermessungspunkte darstellen;
10. eine Flurstücksgrenze bilden.

8. Образуйте 3 основные формы следующих глаголов.

Enthalten, darstellen, umfassen, nachweisen, aufbewahren, aufsuchen, fehlen, bilden, bereitstellen, ansehen, einsehen, berechtigen, darlegen, kosten.

9. Переведите предложения с распространённым определением.

Определите границы распространённого определения.

1. Ferner werden nachrichtlich der im Grundbuch eingetragene Eigentümer, sowie die Grundbuchblattnummer nachgewiesen.
2. Das Katasterzahlenwerk umfasst die Vermessungsrisse, die Koordinaten und Koordinatenberechnungen aller im Kataster nachgewiesenen Vermessungs-, Grenz-, Gebäude- und topographischen Punkte sowie den Nachweis der Flächenermittlung.
3. Aufgrund der chronologischen Fortschreibung des immerwährend aufzubewahrenden Katasters können bei Bedarf Grenz- und Vermessungspunkte örtlich aufgesucht werden.
4. Der Zivilingenieur findet den für eine Grundstücksteilung anwendende Lageplan.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was enthält das Katasterbuchwerk?
2. Woraus besteht das Katasterbuchwerk?
3. Was umfasst das Katasterbuchwerk?
4. Als was wird das Buch- und Kartenwerk des Liegenschaftskatasters angesehen?

5. Von wem kann das Liegenschaftskataster eingesehen werden?
6. Was umfasst die Nutzungsmöglichkeit des Bürgers?
7. Sind die Nutzungen des Katasters kostenlos?
8. Wodurch dürfen Katastervermessungen ausgeführt werden?
9. Wer erhebt Gebühren für Katastervermessungen?
10. Wofür sind Grundstücksvermessungen erforderlich?

Text 6. GRUNDBUCH

Der heute gebräuchliche Oberbegriff Liegenschaftskataster bezeichnet die Gesamtheit der Karten und Bücher, die zum Nachweis der Grundstücke nach ihrer Form, Beschaffenheit, Beschreibung und Grenzen geführt werden. Zu diesen Arbeiten sind entsprechend der jeweiligen Richtlinien die jeweiligen Katasterämter, auch Vermessungs- und Katasterämter, Liegenschaftsämter oder in Einzelfällen z.B. auch Flurbereinigungsbehörden befugt.

Das Grundbuch ist ein amtliches Register, das öffentlichen Glauben genießt. Es legt die Rechtsverhältnisse eines Grundstücks und Eigentümer offen und gibt Auskunft über seine Lasten und Beschränkungen.

Das Grundbuch kann von jeder Person eingesehen werden, die ein berechtigtes Interesse nachweisen kann. Der öffentliche Glaube erstreckt sich nicht auf Angaben über Lage, Wirtschaftsart, Größe des Grundstücks und auf Eintragungen, gegen deren Richtigkeit ein Widerspruch eingetragen ist.

Die Bedeutung des Grundbuchs liegt vor allem darin, dass die erwähnten dinglichen Rechte nur durch Eintragung in das Grundbuch erworben werden können und dass jedermann grundsätzlich auf die Richtigkeit und Vollständigkeit des Grundbuchs vertrauen kann.

Der Kataster umfasst das Koordinatenverzeichnis, Pläne und Luftbilder, die Katastralmappe sowie das Grundstücksverzeichnis.

Ein elektronisches Grundbuch ermöglicht in Deutschland die Einsichtnahme in das Grundbuch per Internet. Das elektronische Grundbuch kann auf der Webseite des jeweiligen Amtsgerichts eingesehen werden. Die Vorteile des elektronischen Grundbuchs sind vor allem die enorme Zeit- und Kostenersparnis.

Da Verträge schneller notariell beurkundet werden können und jederzeit Einsicht in den aktuellen Grundbuchstand genommen werden kann, werden die Abwicklung eines Kaufvertrages, die Finanzierung und die Auflassungsvormerkung, durch ein elektronisches Grundbuch beschleunigt.

Aktiver Wortschatz

das Liegenschaftskataster – кадастр недвижимого имущества

das Grundbuch – поземельная книга

der Oberbegriff – широкое понятие

die Gesamtheit – совокупность

der Nachweis – подтверждение, свидетельство

jeweilig – соответствующий, данный

befugen – уполномочивать, давать право

die Flurbereinigungsbehörde – землеустроительное государственное ведомство

das Katasteramt – землемерное управление

das Vermessungsamt – управление геодезической съёмки

amtlich – официальный, служебный

öffentlichen Glauben genießen – пользоваться общественным

доверием

offenlegen – показывать, выкладывать

die Auskunft – сведения, информация

der Eigentümer – собственник, владелец

die Lasten und Beschränkungen – налоги и отчисления

nachweisen – подтвердить, удостоверить

erstrecken, sich – охватывать, простирается

der Widerspruch – противоречие, расхождение

das dingliche Recht – неотъемлемое право собственности, вещное

право

erwerben – получать

die Vollständigkeit – точность

vertrauen – доверять

die Eintragung – регистрация, внесение

ermöglichen – делать возможным

die Einsichtnahme – ознакомление (с чем-л.), просмотр

das Amtsgericht – суд первой инстанции

Zeit- und Kostenersparnis – экономия времени и издержек

beurkunden – удостоверить официально (документами)

die Einsicht – просмотр

die Abwicklung – исполнение

die Auflassungsvormerkung – предварительная запись нотариально заверенного соглашения о передаче права собственности (на недвижимость)

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was bezeichnet der Oberbegriff Liegenschaftskataster?
2. Wer ist zum Nachweis der Grundstücke befugt?
3. Was legt das Grundbuch offen?
4. Von wem kann das Grundbuch eingesehen werden?
5. Worauf erstreckt sich der öffentliche Glaube?
6. Worin liegt die Bedeutung des Grundbuchs?
7. Was umfasst der Kataster?
8. Was ermöglicht ein elektronisches Grundbuch in Deutschland?
9. Worin liegen die Vorteile des elektronischen Grundbuchs?
10. Wodurch wird die Abwicklung eines Kaufvertrages beschleunigt?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. der Nachweis
2. das Katasteramt
3. das Amtsgericht
4. die Einsichtnahme
5. die Abwicklung
6. ermöglichen
7. die Vollständigkeit
8. jeweilig
9. vertrauen
10. die Gesamtheit
11. die Bedeutung
12. das Grundbuch
13. der Kaufvertrag
14. beurkunden
15. die Richtigkeit
16. entsprechend
17. amtlich
18. erwähnen
19. der Vorteil
20. beschleunigen

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. просмотр
2. землемерное управление

3. суд первой инстанции
4. значение
5. упоминать
6. поземельная книга
7. доверять
8. совокупность
9. подтвердить
10. преимущество
11. сведения
12. охватывать
13. соответствующий
14. показывать
15. официальный
16. исполнение
17. электронный
18. кадастр недвижимого имущества
19. регистрация
20. вещное право
21. удостоверять официально

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. die Einsicht- | a. amt |
| 2. der Kauf- | b. buch |
| 3. das Vermessungs- | c. kataster |
| 4. die Voll- | d. spruch |
| 5. der Ober- | e. nahme |
| 6. das Grund- | f. vertrag |
| 7. das Amts- | g. fall |
| 8. das Liegenschafts- | h. verhältnisse |
| 9. die Auflassungs- | i. begriff |
| 10. der Wider- | j. verzeichnis |
| 11. das Kosten- | k. bilder |
| 12. die Luft- | l. ständigkeit |
| 13. das Grundstücks- | m. ersparnis |
| 14. der Einzel- | n. vormerkung |
| 15. die Rechts- | o. gericht |

5. Соедините части предложений и переведите их.

1	Das Grundbuch ist ein amtliches Register, ...	a	die Rechtsverhältnisse eines Grundstücks offen.
2	Der öffentliche Glaube erstreckt sich auf Eintragungen, ...	b	vor allem die enorme Zeit- und Kostenersparnis.
3	Das Grundbuch kann von jeder Person eingesehen werden, ...	c	die Lasten und Beschränkungen eines Eigentümers.
4	Der Oberbegriff Liegenschaftskataster bezeichnet ...	d	das öffentlichen Glauben genießt.
5	Die Bedeutung des Grundbuchs liegt darin, ...	e	die Einsichtnahme in das Grundbuch per Internet.
6	Das Grundbuch gibt Auskunft über ...	f	gegen deren Richtigkeit ein Widerspruch eingetragen ist.
7	Ein elektronisches Grundbuch ermöglicht in Deutschland ...	g	wird die Abwicklung eines Kaufvertrages durch ein elektronisches Grundbuch beschleunigt.
8	Da Verträge schneller notariell beurkundet werden können, ...	h	die Gesamtheit der Karten und Bücher.
9	Die Vorteile des elektronischen Grundbuchs sind ...	i	dass jedermann auf die Richtigkeit und Vollständigkeit des Grundbuchs vertrauen kann.
10	Das Grundbuch legt ...	j	die ein berechtigtes Interesse nachweisen kann.

6. Укажите Infinitiv следующих глаголов.

Beurkundet, berechtigt, beschleunigt, eingesehen, eingetragen, ermöglicht, erstreckt, genießt, genommen, erworben.

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Register, das Grundbuch, ist, ein, amtliches, das Glauben, genießt, öffentlichen.

2. Das Grundbuch, ein, elektronisches, die Einsichtnahme, ermöglicht, in Deutschland, in, Grundbuch, per Internet.

3. Kann, jeweiligen, das Grundbuch, auf der Webseite, eingesehen, werden, elektronische, des Amtsgerichts.

4. Bezeichnet, der gebräuchliche, Liegenschaftskataster, die Gesamtheit, der Karten, Oberbegriff, heute, und, Bücher.

5. Enorme, die Vorteile, sind, vor allem, die Zeit- und Kostenersparnis, des elektronischen Grundbuchs.

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. Das Grundstück, die Form, die Grenzen, die Beschaffenheit, die Beschreibung.

2. Die Katasterämter, die Vermessungsämter, die Liegenschaftsämter, die Flurbereinigungsbehörde.

3. Der Kataster, das Koordinatenverzeichnis, die Pläne, die Luftbilder, die Katastralmappe, das Grundstücksverzeichnis.

9. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Der heute gebräuchliche Oberbegriff Liegenschaftskataster bezeichnet *die Gesamtheit der Karten und Bücher*.

2. Zu diesen Arbeiten sind entsprechend der jeweiligen Richtlinien *die jeweiligen Katasterämter* befugt.

3. Das Grundbuch legt *die Rechtsverhältnisse* eines Grundstücks offen und gibt *Auskunft über die Lasten und Beschränkungen eines Grundbuchs* und dessen Eigentümer.

4. *Die Vorteile des elektronischen Grundbuchs* sind vor allem die enorme Zeit- und Kostenersparnis.

5. Da Verträge schneller notariell beurkundet werden können, werden die *die Finanzierung und die Auflassungsvormerkung* durch ein elektronisches Grundbuch beschleunigt.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Der heute gebräuchliche ... Liegenschaftskataster bezeichnet die ... der Karten und Bücher, die zum ... der Grundstücke nach ihrer Form, Beschaffenheit, Beschreibung und Grenzen ... werden. Zu diesen Arbeiten sind entsprechend der ... Richtlinien die jeweiligen Katasterämter, auch Vermessungs- und ..., Liegenschaftsämter oder in Einzelfällen z.B. auch Flurbereinigungsbehörden befugt. Es legt die ... eines Grundstücks offen und gibt Auskunft über die ... und Beschränkungen eines Eigentümers. Das Grundbuch kann von jeder ... eingesehen werden, die ein berechtigtes

Interesse nachweisen kann. Ein ... Grundbuch ermöglicht in Deutschland die Einsichtnahme in das Grundbuch per Die Vorteile des elektronischen Grundbuchs sind vor allem die enorme Zeit- und

Rechtsverhältnisse, Nachweis, Lasten, jeweiligen, Person, Internet, Oberbegriff, geführt, Katasterämter, elektronisches, Gesamtheit, Kostenersparnis.

Text 7. THEODOLIT

Der *Theodolit* ist ein Winkelmessinstrument, welches in der Geodäsie (Vermessungskunde) zur Messung von Horizontalrichtungen und Zenit- oder Vertikalwinkel Verwendung findet. Hierzu wird er mittels eines Stativs über einem Punkt lotrecht aufgestellt. Eine Sonderbauform ist der Hängetheodolit, der vornehmlich im Bergbau eingesetzt wird.

Ein Theodolit besteht im Wesentlichen aus einem Zielfernrohr, einem Vertikal- und einem Horizontal-Teilkreis und mehreren Libellen. Letztere dienen zur lotrechten Ausrichtung des Gerätes (Horizontierung).

In das Zielfernrohr ist ein Strichkreuz integriert, mit dem das Ziel anvisiert wird. Meist werden die dabei eingestellten Winkel in der Einheit Gon vom Gerät angezeigt und/oder gespeichert ($100 \text{ Gon} = 90^\circ$).

Die Herkunft des Begriffs ist unklar. Möglicherweise entstand er aus dem englischen *the „alhidade“*, von arabisch العَضَادَة / *al-‘idāda* ‚Zeige-/Teilkreis‘.



Theodolit um 1900, ausgestellt im Optischen Museum

Bauweise

Einige – vor allem ältere Geräte – teilen den Horizontalkreis in 360° ein und geben statt des Zenitwinkels die Steigung in Prozent an. Bei der Artillerie wird ein Theodolit *Richtkreis* genannt und ist statt in Grad in Strich geteilt.

Vorläufer der Theodolite waren die Dioptra (Antike), der Azimutalquadrant (um 1500) und die Kippregel, genaue Universalinstrumente wurden ab 1850 für Triangulation und Astronomie gebaut. Beim Repetitionstheodolit ließ sich durch Addition von Winkeln die Messgenauigkeit erhöhen.

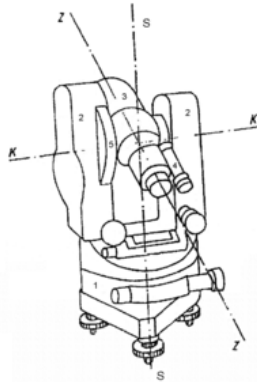
Tachymeter erlaubten die Entfernungsmessung an Kurven im Gesichtsfeld – was heute mit Laser und Elektronik erfolgt.

Der Theodolitunterbau oder Limbus enthält den Horizontalkreis (1) und die Vertikalachse (Stehachse) (S). Er trägt die *Alhidade* (arab.), den Oberbau bestehend aus zwei Stützen (2), der horizontalen Kippachse (K), dem Fernrohr (3), der Kreisablesung (4) und dem Vertikalkreis (5). Das Fernrohr hat ein Strichkreuz (Strichplatte im Okular), durch welches die Zielachse (Z) definiert ist, und eine Innenlinse zum Fokussieren (Scharfstellen).



*Askania Sekunden-Theodolit TU e 400, Bj. wahrscheinlich 1961
Schematischer Aufbau eines Theodolits*

Der Unterbau sitzt auf der Grundplatte, welche am Stativ aufgesetzt und mit drei Fußschrauben und Libelle horizontalisiert wird. Die Zentrierung über dem Messpunkt erfolgt durch Verschieben des Instruments am waagrechten Stativteller, anschließend wird die Herzschraube des Stativs von unten her fest angezogen.



Je nach Messgenauigkeit und Einsatzzweck wird unterschieden zwischen:

- Bautheodolit
- Tachymeter (meist digitale Ablesung und automatische Neigungskompensation der Stehachse)
- Präzisions- oder Sekundentheodolit für Ingenieurgeodäsie
- und das Universalinstrument für die Astrogeodäsie.

Dem Theodoliten ähnlich gebaut sind auch manche Passageninstrumente und Sondergeräte für Militär- und Satellitengeodäsie.

Aktiver Wortschatz

das Winkelmessinstrument – инструмент для измерения углов

die Verwendung – применение, использование

lotrecht – отвесный, вертикальный, перпендикулярный

aufstellen – устанавливать

die Sonderbauform – особая конструкция

der Bergbau – горное дело

einsetzen – применять, использовать

bestehen aus – состоять из

das Zielfernrohr – визирная трубка

der Vertikal - Teilkreis – вертикальный лимб

der Horizontal-Teilkreis – горизонтальный лимб

die Libelle – уровень

die Ausrichtung – выравнивание

das Gerät – прибор
das Strichkreuz – сетка (штрихов)
anvisieren – визировать
der Winkel – угол
anzeigen – указывать, показывать
speichern – накапливать, запоминать, хранить (напр. информацию)
der Begriff – понятие
die Bauweise – устройство
einteilen – градуировать, разделять
der Zenitwinkel – зенитный угол
die Steigung – подъём
der Vorläufer – предшественник
die Dioptra – диоптра
der Repetitionstheodolit – повторительный теодолит
die Addition – сложение, прибавление
die Messgenauigkeit – точность измерения
die Entfernungsmessung – измерение дальности
die Kurve – поворот, кривая
das Gesichtsfeld – поле зрения
der Theodolitunterbau – подставка теодолита
enthalten – содержать
die Vertikalachse – вертикальная ось
der Oberbau – надстройка
die Stütze – опора
die Kippachse – ось вращения трубы; горизонтальная ось
das Fernrohr – зрительная труба
die Kreisablesung – отсчет по кругу
die Zielachse – ось визирования
die Fußschraube – кронштейн с резьбой
das Verschieben – смещение; сдвиг
der Stativteller – тарелка штатива
waagrecht – горизонтальный
die Neigungskompensation – выравнивание уклона
das Passageninstrument – пассажный инструмент

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wo findet Verwendung der Theodolit?
2. Welcher Theodolit wird vornehmlich im Bergbau eingesetzt?
3. Woraus besteht ein Theodolit?
4. Wozu dienen die Libellen?
5. Womit wird ein Ziel anvisiert?
6. Wie ist die Herkunft des Begriffs „Theodolit“?
7. Welche Vorläufer der Theodolite können sie nennen?

8. Wodurch ließ sich beim Repetitionstheodolit die Messgenauigkeit erhöhen?

9. Wonach werden die Theodolite unterschieden?

10. Welche Geräte sind dem Theodoliten ähnlich gebaut?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. das Gerät | a. зрительная труба |
| 2. der Begriff | b. горное дело |
| 3. das Fernrohr | c. отвесный |
| 4. das Verschieben | d. устройство |
| 5. der Vorläufer | e. прибор |
| 6. der Bergbau | f. угол |
| 7. die Libelle | g. предшественник |
| 8. waagrecht | h. поворот |
| 9. die Stütze | i. горизонтальный |
| 10. die Kurve | j. понятие |
| 11. die Bauweise | k. применение |
| 12. lotrecht | l. опора |
| 13. der Winkel | m. смещение |
| 14. die Verwendung | n. уровень |

3. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. die Mess- | a. instrument |
| 2. die Fuß- | b. achse |
| 3. die Vertikal- | c. winkel |
| 4. das Gesichts- | d. fernrohr |
| 5. der Theodolit- | e. genauigkeit |
| 6. das Passagen- | f. messinstrument |
| 7. der Zenit- | g. bauform |
| 8. die Neigungs- | h. theodolit |
| 9. das Ziel- | i. schraube |
| 10. das Strich- | j. feld |
| 11. das Winkel- | k. kreuz |
| 12. die Sonder- | l. punkt |
| 13. der Bau- | m. kompensation |
| 14. der Mess- | n. unterbau |

4. Укажите Infinitiv следующих глаголов.

Anvisiert, eingesetzt, aufgestellt, angezogen, unterschieden, angegeben, angezeigt, integriert, definiert, erlaubt, gewesen, geworden.

5. Переведите следующие выражения.

1. Verwendung finden

2. im Bergbau einsetzen
3. aus einem Zielfernrohr bestehen
4. zur lotrechten Ausrichtung dienen
5. aus dem englischen entstehen
6. Vorläufer der Theodolite sein
7. die Messgenauigkeit erhöhen
8. mit drei Fußschrauben und Libelle horizontalisiert werden
9. je nach Messgenauigkeit und Einsatzzweck unterscheiden
10. ähnlich gebaut sein

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Einige Geräte teilen den Horizontalkreis in 360° ein und ...	a	die Messgenauigkeit erhöhen.
2	Der Theodolit wird mittels eines Stativs ...	b	Passageninstrumente und Sondergeräte für Militär- und Satellitengeodäsie.
3	Beim Repetitionstheodolit ließ sich durch Addition von Winkeln ...	c	mit dem das Ziel anvisiert wird.
4	Meist werden die dabei eingestellten Winkel in der Einheit Gon ...	d	geben statt des Zenitwinkels die Steigung in Prozent an.
5	Dem Theodoliten ähnlich gebaut sind auch manche ...	e	Bautheodolit, Tachymeter, Sekundentheodolit, das Universalinstrument unterschieden.
6	Die Herkunft des Begriffs ...	f	über einem Punkt lotrecht aufgestellt.
7	Das Fernrohr hat ein Strichkreuz, durch welches die Zielachse definiert ist, ...	g	vom Gerät angezeigt und/oder gespeichert.
8	In das Zielfernrohr ist ein Strichkreuz integriert, ...	h	was heute mit Laser und Elektronik erfolgt.
9	Je nach Messgenauigkeit und Einsatzzweck wird zwischen ...	i	und eine Innenlinse zum Fokussieren.
10	Tachymeter erlaubten die Entfernungsmessung an Kurven im Gesichtsfeld ...	j	ist unklar.

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Sekundentheodolit, je nach, und, Einsatzzweck, wird, Bautheodolit, Tachymeter, zwischen, Messgenauigkeit, das Universalinstrument, unterschieden.

2. Bergbau, eine Sonderbauform, eingesetzt, ist, der Hängetheodolit, der, vornehmlich, im, wird.

3. Sondergeräte, Militär-, dem Theodoliten, sind, für, und, Satellitengeodäsie, gebaut, ähnlich.

4. Fußschrauben, die Grundplatte, mit, drei, und, Libelle, wird, horizontiert.

5. Der Theodolite, die Dioptra, der Azimutalquadrant, Vorläufer, und, die Kippregel, waren.

6. Winkelmessinstrument, der Theodolit, ein, in, ist, der Geodäsie.

7. Libellen, ein Theodolit, im Wesentlichen, aus einem Zielfernrohr, besteht, einem Vertikal- und einem Horizontal-Teilkreis, und, mehreren.

8. Astronomie, genaue, wurden, ab 1850, für Triangulation, und, Universalinstrumente, gebaut.

9. Ausrichtung, Libellen, zur, lotrechten, des Gerätes, dienen.

10. Ist, in, ein Strichkreuz, das Zielfernrohr, integriert.

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. Das Winkelmessinstrument – der Theodolit – die Dioptra – der Azimutalquadrant – der Tachymeter – das Fernrohr

2. der Horizontalkreis – die Vertikalachse – die Astronomie – die Stütze – die Kippachse – das Fernrohr – der Kreisablesung

3. das Zielfernrohr – Vertikal-Teilkreis – das Gerät – Horizontal-Teilkreis – Libelle

4. anvisieren – dienen – speichern – ablesen – horizontieren

9. Образуйте сложные существительные с главным словом *der Theodolit*. Переведите полученные слова на русский язык.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Der Theodolit ist ein ..., welches in der Geodäsie zur ... von Horizontalrichtungen und Zenit- oder Vertikalwinkel ... findet. Eine ... ist der Hängetheodolit, der vornehmlich im ... eingesetzt wird. Ein Theodolit ... im Wesentlichen aus einem Zielfernrohr, einem Vertikal- und einem

Horizontal-Teilkreis und mehreren Letztere dienen zur lotrechten ... des Gerätes. In das Zielfernrohr ist ein Strichkreuz integriert, mit dem das ... anvisiert wird. Einige Geräte teilen den Horizontalkreis in 360° ein und geben statt des Zenitwinkels die Steigung in ... an. Vorläufer der Theodolite waren die Dioptra, der Azimutalquadrant und die ... , genaue Universalinstrumente wurden ab 1850 für ... und Astronomie gebaut. Beim Repetitionstheodolit ließ sich durch ... von Winkeln die Messgenauigkeit erhöhen.

Winkelmessinstrument, Triangulation, Bergbau, Ziel, besteht, Kippregel, Libellen, Prozent, Verwendung, Addition, Messung, Sonderbauform, Ausrichtung.

Text 8. NIVELLIER

Das Nivellier (auch Nivellierinstrument, Nivelliergerät) ist ein Messinstrument, mit dem Höhenunterschiede gemessen und Höhenhorizonte hergestellt werden.



Fernrohrblick auf Nivellierlatte

Dazu hat das Nivellier ein Zielfernrohr, dessen Zielachse mittels einer präzisen Libelle oder ähnlichen Vorrichtung - heute zumeist ein Pendel-Kompensator - senkrecht zur Lotrichtung ausgerichtet wird. Das Zielfernrohr ist um die lotrechte *Stehachse* frei drehbar. Daher kann rundum mit horizontaler Visierlinie geblickt werden. Zwei beliebige Punkte, die in diesem Horizont liegen, haben die gleiche Höhe.

Anwendung im Bauwesen und in der Landesvermessung

Das Nivellier dient im Ingenieurbau dazu, waagerechte Flächen herzustellen, Höhenunterschiede festzulegen oder Maschinen und Bauwerke einzurichten. Das Nivellier ersetzt die Wasserwaage, wo deren Genauigkeit nicht mehr ausreicht und wo deren Anwendung zu aufwändig wäre. Die übliche Genauigkeit beträgt

- beim *Baunivellier* (für Absteckungen auf Baustellen) 1–5 mm pro km Doppelnivellement
- beim *technischen Nivellement* (Trassierung, Kanal usw.) 0,5 bis 1 mm pro km.

In der Landesvermessung wird das Nivellier als Präzisionsinstrument zur Bestimmung von Höhennetzen und Höhenpunkten durch Feinnivellement verwendet. Trotz teilweise langer Meßstrecken lassen sich durch sorgfältige, dicht vernetzte und mit theoretischen Höhenreduktionen korrigierte Messungen hohe Genauigkeiten erreichen, die erforderlichenfalls besser als 0,1 mm / km betragen.

Die Messtätigkeit mit dem Nivellier wird Nivellement genannt. In der Regel wird das Nivelliergerät auf ein dreibeiniges Stativ aufgesetzt. Zur weiteren Messausrüstung gehört die Nivellierlatte, die auf dem Messpunkt lotrecht aufgestellt wird. Die Skala der Nivellierlatte wird durch das Zielfernrohr des Nivelliergerätes am Fadenkreuz abgelesen. Sofern das Absehen des Nivelliers neben dem Fadenkreuz auch Distanzfäden aufweist, kann mit deren Hilfe die Entfernung zur Nivellierlatte ermittelt werden und wird Nivelliertachymeter genannt.

Nivelliergeräte werden unterschieden nach ihrer Bauweise (z.B. nach Fernrohrbeweglichkeit oder Horizontiervorrichtung) und nach dem Einsatzgebiet (Baunivellier, Ingenieurnivellier, Feinnivellier) und der zugehörigen Messgenauigkeit.

Geräte, bei denen das Fernrohr vertikal statt horizontal ausgerichtet wird, heißen *optisches Lot*. Sie werden u.a. zum *Abteufen* von Schächten im Bergbau benutzt.

Messverfahren

Mit dem Nivellier werden Höhenunterschiede gemessen. Dazu wird das Nivellier möglichst in der Mitte zwischen zwei Messpunkten aufgestellt und horizontalisiert. Auf jedem Messpunkt wird eine Nivellierlatte lotrecht

aufgestellt. Auf der Nivellierlatte ist eine Maßeinteilung so angebracht, dass die Ablesung der Lattenteilung im Nivelliergerät den lotrechten Abstand des Punktes vom Höhenhorizont (Gerätehorizont) des Nivelliers ergibt. Wird bei unveränderter Aufstellung des Nivelliers zu einem weiteren Punkt gemessen, so gibt die Differenz der beiden Ablesungen den Höhenunterschied der beiden Punkte.



Rückblick minus Vorblick ergibt den Höhenunterschied

Grundsätzlich soll das Nivelliergerät mit gleichem Abstand zu den Messpunkten aufgestellt werden. Bei diesem "Nivellement aus der Mitte" bleibt ein Zielachsfehler unwirksam und auch die Erdkrümmung wirkt sich nicht fehlerverursachend aus. Auch sollte man darauf achten, dass man das Instrument immer zur gleichen Latte einspielt. Dadurch wird die Horizontschräge beseitigt.

Damit ein Höhenunterschied über größere Entfernung, über größere Höhenunterschiede oder um Hindernisse gemessen werden kann, wird die Messung in Abschnitte geteilt. Ein Abschnitt besteht jeweils aus der

Messung vom bekannten Punkt zum neuen Punkt. Das Nivellier wird zwischen beiden horizontal aufgestellt, d.h. die Ziellinie ist horizontal. Der bekannte Punkt wird *Rückblick* genannt, der neue Punkt heißt *Vorblick*. Die Ablesungen werden subtrahiert, Rückblick minus Vorblick, um den Höhenunterschied zu erhalten.

Auf dem Zielpunkt angekommen werden die Höhenunterschiede aller Abschnitte addiert um den Höhenunterschied zwischen Ausgangspunkt und Zielpunkt zu erhalten.

Aktiver Wortschatz

der Höhenunterschied – разность высот

herstellen – устанавливать

der Höhenhorizont – горизонт высот

das Zielfernrohr – визирная трубка

die Zielachse – ось визирования

die Vorrichtung – приспособление; устройство

der Pendel-Kompensator – маятниковый компенсатор

senkrecht – отвесный, вертикальный

die Lotrichtung – отвесное направление

ausrichten – ровнять, выравнивать

die Visierlinie – линия визирования

der Ingenieurbau – инженерное сооружение

festlegen – устанавливать, определять

einrichten – налаживать; устанавливать

ausreichen – хватать, быть достаточным

aufwändig – требующий больших затрат

das Doppelnivellement – двойное нивелирование

die Landesvermessung – геодезическая съёмка

das Präzisionsinstrument – прецизионный (точный) прибор

das Höhennetz – высотная сеть

der Höhenpunkt – высотная точка

das Feinnivellement – точное нивелирование

die Meßstrecke – измерительный участок

sorgfältig – тщательный, точный

vernetzt – структурированный, объединённый в сеть

die Höhenreduktionen – снижение, уменьшение высот

die Geoidbestimmung – определение формы земли

in der Regel – как правило

dreibeinig – трёхногий; на трёх ножках
die Nivellierlatte – нивелирная рейка
das Absehen – визир, диоптр
das Fadenkreuz – крест (перекрестие) нитей (оптического прибора)
ablesen – считать
aufweisen – показывать, предъявлять
ermitteln – определять, устанавливать
die Fernrohrbeweglichkeit – подвижность визирной трубки
die Horizontiervorrichtung – приспособление для установки
горизонтально
das Abteufen – проходка (сверху вниз), углубка
der Abstand – расстояние
anbringen – устанавливать, находить применение
der Zielachsfehler – коллимационная ошибка, ошибка оси
визирования
die Erdkrümmung – кривизна поверхности земного шара
fehlerverursachend – являющийся причиной ошибок
das Hindernis – препятствие
der Rückblick – взгляд назад
der Vorblick – взгляд вперёд
subtrahieren – вычитать

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wozu dient das Nivellier?
2. Wozu hat das Nivellier ein Zielfernrohr?
3. Wie wird das Nivellier im Ingenieurbau eingesetzt?
4. Was ersetzt das Nivellier?
5. Wie wird das Nivellier in der Landesvermessung verwendet?
6. Wonach werden Nivelliergeräte unterschieden?
7. Was heißt optisches Lot?
8. Wie wird eine Nivellierlatte auf jedem Messpunkt aufgestellt?
9. Wann bleibt ein Zielachsfehler unwirksam?
10. Wozu wird die Messung in Abschnitte geteilt?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. das Abteufen
2. subtrahieren

3. fehlerverursachend
4. ablesen
5. das Fadenkreuz
6. das Absehen
7. das Hindernis
8. in der Regel
9. ermitteln
10. der Abstand
11. aufwändig
12. das Höhennetz
13. vernetzt
14. der Vorblick
15. die Geoidbestimmung
16. der Ausgangspunkt
17. das Feinnivellement
18. die Zielachse
19. ausrichten
20. sorgfältig

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. измерять
2. нивелир
3. подвижность визирной трубки
4. как правило
5. складывать
6. ошибка
7. нивелирная рейка
8. разность высот
9. отвесный
10. отрезок
11. вычитать
12. в центре
13. линия визирования
14. состоять из
15. установка нивелира
16. коллимационная ошибка
17. визир
18. область использования

19. разница
20. визирная трубка

4. Определите значение следующих выражений.

1. mittels einer präzisen Libelle ausgerichtet werden
2. um die lotrechte Stehachse frei drehbar sein
3. als Präzisionsinstrument verwenden
4. mit theoretischen Höhenreduktionen korrigieren
5. auf ein dreibeiniges Stativ aufsetzen
6. zur weiteren Messausrüstung gehören
7. am Fadenkreuz ablesen
8. die Distanzfäden aufweisen
9. zwischen zwei Messpunkten aufstellen
10. lotrecht aufgestellt sein
11. die Differenz der beiden Ablesungen haben
12. sich nicht fehlerverursachend auswirken
13. die Messung in Abschnitte geteilt werden
14. die Höhenunterschiede aller Abschnitte addieren

5. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. der Höhen- | a. kreuz |
| 2. die Wasser- | b. blick |
| 3. der Mess- | c. ausrüstung |
| 4. das Faden- | d. tätigkeit |
| 5. die Nivellier- | e. unterschied |
| 6. der Rück- | f. vermessung |
| 7. die Mess- | g. punkt |
| 8. der Höhen- | h. latte |
| 9. der Zielachs- | i. waage |
| 10. das Bau- | j. krümmung |
| 11. die Erd- | k. fehler |
| 12. die Mess- | l. beweglichkeit |
| 13. die Landes- | m. nivellier |
| 14. die Fernrohr- | n. horizont |

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Auf dem Zielpunkt angekommen werden die Höhenunterschiede aller Abschnitte addiert ...	a	werden Höhenunterschiede gemessen.
2	Auch sollte man darauf achten, ...	b	der neue Punkt heißt Vorblick.
3	Mit dem Nivellier ...	c	um den Höhenunterschied zwischen Ausgangspunkt und Zielpunkt zu erhalten.
4	Das Nivellier ersetzt die Wasserwaage, wo deren Genauigkeit ...	d	ihrer Bauweise, nach dem Einsatzgebiet und der Messgenauigkeit.
5	Der bekannte Punkt wird Rückblick genannt, ...	e	zu den Messpunkten aufgestellt werden.
6	In der Regel wird das Nivelliergerät auf ...	f	dass man das Instrument immer zur gleichen Latte einspielt.
7	Nivelliergeräte werden unterschieden nach ...	g	nicht mehr ausreicht und wo deren Anwendung zu aufwändig wäre.
8	In der Landesvermessung wird das Nivellier als Präzisionsinstrument ...	h	zwei Messpunkten aufgestellt und horizontiert.
9	Das Nivellier wird möglichst in der Mitte zwischen ...	i	zur Bestimmung von Höhennetzen und Höhenpunkten durch Feinnivellement verwendet.
10	Das Nivelliergerät soll mit gleichem Abstand ...	j	ein dreibeiniges Stativ aufgesetzt.

7. Образуйте от данных глаголов Partizip I и Partizip II.

Aufsetzen, horizontieren, addieren, ausstellen, einspielen, korrigieren, ausrichten, auswirken, gehören, ermitteln.

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. Das Nivellier – die Messausrüstung – das Feinnivellement – das Nivelliergerät – das Nivellierinstrument – das Messinstrument

2. Die Nivellierlatte – das Zielfernrohr – die Zielachse – die Libelle – der Pendel-Kompensator

3. Ausrichten – subtrahieren – messen

4. Das Baunivellier – das Ingenieurnivellier – das Feinnivellier – das Nivelliergerät.

9. Поставьте данные предложения во все временные формы Passiv.

1. Die Messtätigkeit mit dem Nivellier ... Nivellement ... (nennen).
2. In der Landesvermessung ... das Nivellier zur Bestimmung von Höhennetzen ... (verwenden).
3. Die Höhenunterschiede aller Abschnitte (addieren).

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Das Nivellier ist ein ..., mit dem Höhenunterschied gemessen und Höhenhorizonte hergestellt werden. Das Nivellier ersetzt die ..., wo deren ... nicht mehr ausreicht und wo deren ... zu aufwändig wäre. In der ... wird das Nivellier als ... zur Bestimmung von Höhennetzen und Höhenpunkten durch ... verwendet. Geräte, bei denen das Fernrohr vertikal statt horizontal ausgerichtet wird, heißen optisches ... Nivelliergeräte werden unterschieden nach ihrer ..., nach dem Einsatzgebiet und der zugehörigen ... Damit ein Höhenunterschied über größere ..., über größere Höhenunterschiede oder um Hindernisse gemessen werden kann, wird die Messung in ... geteilt. Ein Abschnitt besteht jeweils aus der Messung vom ... Punkt zum ... Punkt. Die Ablesungen werden ..., Rückblick minus Vorblick, um den ... zu erhalten.

Anwendung, Landesvermessung, Feinnivellement, Lot, Abschnitte, Messinstrument, Bauweise, Genauigkeit, bekannten, subtrahiert, Präzisionsinstrument, Entfernung, Höhenunterschied, Wasserwaage, Messgenauigkeit, neuen.

Text 9. TYPISCHE BAUWEISEN DES NIVELLIERGERÄTES

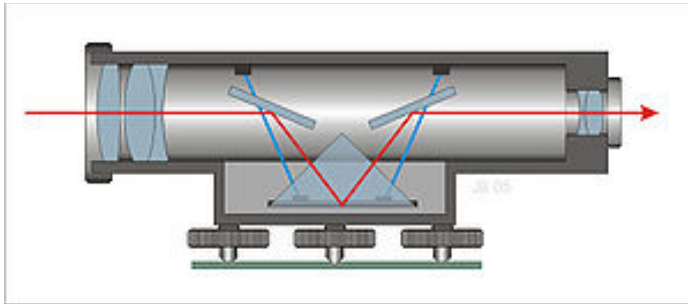
Norddeutsches Nivellier

Beim norddeutschen Nivellier sind der Fernrohrträger und das Fernrohr starr miteinander verbunden. Zum Einspielen der am Fernrohr befestigten Röhrenlibelle (= Horizontieren des Instrumentes) benutzt man die drei Fußschrauben. Ist das fehlerfreie Instrument richtig aufgestellt, so beschreibt die Zielachse des Fernrohrs bei der Drehung eine waagerechte Ebene. Dieses Gerät eignet sich daher besonders gut für Flächennivellement in flachem Gelände. Hier können viele Geländepunkte von einem Instrumentenstandpunkt aus – ohne Nachstellen der Libelle – abgelesen

werden. Dies setzt voraus, dass es einen rechten Winkel zwischen Stehachse und Libellenachse gibt und dass die Blase der Röhrenlibelle eingespielt ist. Geringfügige Abweichungen der Zielachse aus der Waagerechten infolge des Wärmeeinflusses und der Erschütterungen sind hier praktisch ohne Bedeutung.

Süddeutsches Nivellier

Beim süddeutschen Nivellier sind Fernrohrträger und Fernrohr nicht starr miteinander verbunden. Das Fernrohr lässt sich vielmehr durch eine vertikal wirkende Feinbewegungsschraube, die sog. Kippschraube, geringfügig in der Längsrichtung kippen. Man lässt zunächst mit den Fußschrauben die am Fernrohrträger angebrachte Dosenlibelle einspielen. Damit steht die vertikale Umdrehungsachse annähernd lotrecht. Vor jeder Ableseung an der Nivellierlatte lässt man die am Fernrohr befestigte Röhrenlibelle mit Hilfe der Kippschraube scharf einspielen, d.h. die Stehachse muss nicht exakt lotrecht sein. Dieses von Sickler entwickelte Instrument eignet sich besonders für die genaue Aufnahme einzelner Punkte, wie z.B. für das Festpunktnivellement.



Prinzip eines Nivelliers mit Pendelprismen-Kompensator

Selbsthorizontierendes (automatisches) Nivellier

Das selbsthorizontierende Nivellier besitzt anstelle der Fernrohrlibelle einen Kompensator (Ziellinienregler zur automatischen Horizontierung). Dieser besteht aus optisch-mechanischen Bauteilen, die in den Strahlengang des Fernrohres eingefügt sind. Durch diese Bauteile wird die Ziellinie innerhalb eines kleinen Bereichs automatisch waagrecht gestellt. Wegen des begrenzten Arbeitsbereichs der Kompensatoren ist eine Vorhorizontierung mit der Dosenlibelle erforderlich.

Als Kompensator zur Feinhorizontierung wird häufig ein Pendelprisma verwendet, das an Bändern aufgehängt den Sehstrahl entgegen der Fehlhorizontierung des Nivelliergerätes ablenkt.

Digitales Nivellier

Das digitale Nivellier ist ein selbsthorizontierendes, selbstablesendes und registrierendes Nivellierinstrument. Die Nivellierlatte ist mit einem Barcode versehen. Das Bild des Barcodes wird im Nivellier mit einem abgespeicherten Bild verglichen. Bei Übereinstimmung wird der gespeicherte Wert digital ausgegeben, im Display angezeigt und für die digitale Auswertung intern gespeichert.

Aktiver Wortschatz

der Fernrohrträger – подставка зрительной трубы

das Fernrohr – зрительная труба

starr – неподвижный

das Einspielen – установка (уровня)

verbinden – соединять

die Röhrenlibelle – цилиндрический уровень

die Fußschraube – подъёмный винт

fehlerfrei – безошибочный

die Zielachse – ось визирования

aufstellen – устанавливать

die Drehung – вращение, поворот

waagrecht – горизонтальный

die Ebene – плоскость

das Flächennivellement – нивелирование поверхности

sich eignen – подходить, быть пригодным

der Geländepunkt – пункт на местности

der Instrumentenstandpunkt – точка стояния инструмента

das Nachstellen – регулировка; установка

voraussetzen – предполагать

die Stehachse – ось вращения, основная ось

die Libellenachse – ось уровня

die Blase – пузырёк уровня

die Röhrenlibelle – трубчатый уровень

geringfügig – незначительный

die Abweichung – отклонение

die Erschütterung – колебание

die Feinbewegungsschraube – микрометрический винт

die Kippschraube – винт горизонтальной оси

die Längsrichtung – продольное направление
kippen – наклонять
die Dosenlibelle – сферический уровень
einspielen – устанавливать уровень
die Umdrehungsachse – ось вращения
das Festpunktnivellement – нивелирование опорных точек
der Bauteil – конструктивный элемент
der Strahlengang – траектория лучей
einfügen – вставлять
die Ziellinie – визирная линия
die Feinhorizontierung – точная установка по уровню
das Pendelprisma – маятниковая призма
das Band – хомут
der Sehstrahl – луч визирования
die Fehlhorizontierung – ошибочная установка по уровню
ablenken – отводить; отклонять
die Nivellierlatte – нивелирная рейка
der Barcode – штриховой код
die Übereinstimmung – совпадение
die Auswertung – обрабатывать, использовать

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wie sind beim norddeutschen Nivellier der Fernrohrträger und das Fernrohr miteinander verbunden?
2. Was benutzt man zum Horizontieren des Instrumentes?
3. Wofür eignet sich dieses Gerät besonders gut?
4. Sind hier geringfügige Abweichungen der Zielachse aus der Waagerechten von Bedeutung?
5. Lässt sich beim süddeutschen Nivellier das Fernrohr vielmehr durch die Kippschraube geringfügig in der Längsrichtung kippen?
6. Wofür eignet sich Süddeutsches Nivellier?
7. Wozu dient der Kompensator beim selbsthorizontierenden Nivellier?
8. Wodurch wird die Ziellinie automatisch waagrecht gestellt?
9. Was wird häufig als Kompensator zur Feinhorizontierung verwendet?
10. Womit ist die Nivellierlatte beim digitalen Nivellier versehen?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. der Barcode
2. digital
3. selbstablesend
4. die Fehlhorizontierung

5. die Ebene
6. einfügen
7. das Fernrohr
8. die Auswertung
9. die Abweichung
10. die Bedeutung
11. der Bauteil
12. das Gelände
13. fehlerfrei
14. starr
15. verbinden
16. ablenken
17. ablesen
18. der Arbeitsbereich
19. die Aufnahme
20. waagrecht

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. цилиндрический уровень
2. луч визирования
3. хомут
4. штриховой код
5. маятниковая призма
6. визирная линия
7. пункт на местности
8. нивелирная рейка
10. безошибочный
11. устанавливать
12. траектория лучей
13. неподвижный
14. вращение
15. трубчатый уровень
16. точная установка по уровню
17. пузырёк уровня
18. наклонять
19. точка стояния инструмента
20. ось вращения

4. Определите значение следующих выражений.

1. sich besonders gut eignen
2. sich für die genaue Aufnahme besonders eignen
3. einen Kompensator besitzen

4. eine waagerechte Ebene bei der Drehung beschreiben
5. ohne Bedeutung sein
6. starr miteinander verbunden sein
7. aus optisch-mechanischen Bauteilen bestehen
8. automatisch waagrecht gestellt werden
9. an Bändern aufgehängt sein
10. mit einem Barcode versehen sein
11. mit einem abgespeicherten Bild vergleichen

5. Соедините части предложений и переведите их.

1	Das digitale Nivellier ist ...	a	mit einem abgespeicherten Bild verglichen.
2	Die Nivellierlatte ist ...	b	die Ziellinie automatisch waagrecht gestellt.
3	Das Bild des Barcodes wird im Nivellier ...	c	für die genaue Aufnahme einzelner Punkte, wie z.B. für das Festpunktnivellement.
4	Bei Übereinstimmung wird der gespeicherte Wert ...	d	Fernrohrträger und Fernrohr nicht starr miteinander verbunden.
5	Durch diese optisch-mechanischen Bauteile wird ...	e	ein selbsthorizontierendes, selbstablesendes und registrierendes Nivellierinstrument.
6	Dieses Instrument eignet sich besonders ...	f	mit einem Barcode versehen.
7	Zum Einspielen der am Fernrohr befestigten Röhrenlibelle ...	g	digital ausgegeben, im Display angezeigt und für die digitale Auswertung intern gespeichert.
8	Geringfügige Abweichungen der Zielachse aus der Waagerechten ...	h	mit Hilfe der Kippschraube scharf einspielen.
9	Beim süddeutschen Nivellier sind ...	i	sind hier praktisch ohne Bedeutung.
10	Vor jeder Ablesung an der Nivellierlatte lässt man die am Fernrohr befestigte Röhrenlibelle ...	j	benutzt man die drei Fußschrauben.

6. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. die Nivellier- | a. linie |
| 2. das Pendel- | b. nivellement |
| 3. die Ziel- | c. latte |
| 4. das Festpunkt- | d. nivellement |
| 5. die Dosen- | e. schraube |
| 6. die Kipp- | f. prisma |
| 7. die Steh- | g. libelle |
| 8. der Arbeits- | h. schraube |
| 9. das Flächen- | i. achse |
| 10. der Gelände- | j. standpunkt |
| 11. die Fuß- | k. bereich |
| 12. die Libellen- | l. gang |
| 13. der Instrumenten- | m. punkt |
| 14. der Strahlen- | n. achse |

7. Вставьте подходящий по смыслу глагол в указанную временную форму Aktiv.

Beschreiben, einspielen, sich eignen, besitzen, benutzen.

1. Das selbsthorizontierende Nivellier ... anstelle der Fernrohrlibelle einen Kompensator (Präsens).
2. Zum Horizontieren des Instrumentes ... man die drei Fußschrauben (Imperfekt).
3. Die Zielachse des Fernrohrs ... bei der Drehung eine waagerechte Ebene ... (Perfekt).
4. Vor jeder Ablesung an der Nivellierlatte ... man die am Fernrohr befestigte Röhrenlibelle mit Hilfe der Kippschraube scharf ... (Plusquamperfekt).
5. Dieses Instrument ... besonders für die genaue Aufnahme einzelner Punkte, wie z.B. für das Festpunktnivellement ... (Futurum).

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. Das Fernrohr, der Barcode, die Zielachse, die Röhrenlibelle.
2. Die Ziellinie, die Feinhorizontierung, der Sehstrahl, das Einspielen.
3. Starr, selbsthorizontierend, selbstablesend, registrierend.

9. Назовите **Infinitiv** следующих глаголов.

Befestigt, verbunden, verwendet, versehen, eingespielt, aufgestellt, ausgegeben, aufgehängt, benutzt.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Beim norddeutschen Nivellier sind der ... und das Fernrohr starr miteinander verbunden. Zum Horizontieren des Instrumentes benutzt man die drei Ist das fehlerfreie Instrument ... aufgestellt, so beschreibt die ... des Fernrohrs bei der Drehung eine waagerechte Dieses Gerät eignet sich daher besonders gut für ... in flachem Gelände. Beim süddeutschen Nivellier lässt sich das Fernrohr vielmehr durch eine vertikal wirkende Feinbewegungsschraube ... in der Längsrichtung kippen. Vor jeder ... an der Nivellierlatte lässt man die am Fernrohr befestigte ... mit Hilfe der Kippschraube scharf einspielen. Dieses Instrument eignet sich besonders für die genaue ... einzelner Punkte. Das selbsthorizontierende Nivellier besitzt ... der Fernrohrlibelle einen Kompensator. Als Kompensator zur Feinhorizontierung wird häufig ein ... verwendet. Das digitale Nivellier ist ein selbsthorizontierendes, selbstablesendes und registrierendes ... Die Nivellierlatte ist mit einem ... versehen.

Röhrenlibelle, Barcode, Ablesung, Nivellierinstrument, Fernrohrträger, Aufnahme, Pendelprisma, anstelle, geringfügig, Zielachse, richtig, Fußschrauben, Ebene, Flächennivellement.

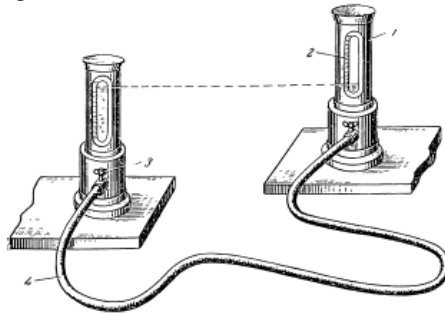
Text 10. DAS HYDROSTATISCHE NIVELLEMENT



Das hydrostatische Nivellement funktioniert nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren: Werden mit Wasser gefüllte Behälter an der

niedrigsten Stelle durch Röhren miteinander verbunden, so stellt sich in allen Behältern der gleiche Wasserspiegel ein. Für die praktische Anwendung wird ein durchsichtiger Schlauch blasenfrei mit Wasser fast vollständig gefüllt. Werden nun die beiden Schläuchen etwa in gleiche Höhe gehalten, so stellt sich der Wasserspiegel an beiden Schläuchen ein. Beim hydrostatischen Nivellement mit dieser Schlauchwaage muss keine Sichtverbindung zwischen den Messpunkten bestehen. Es eignet sich daher gut für Messungen in Bauwerken.

Zur präzisen Ablesung bietet besondere Aufsatzstücke (z.B. Glaszylinder) mit entsprechender Ablesevorrichtung oder elektronischer Datenerfassung. Damit ist das hydrostatische Nivellement vor allem praktisch für die andauernde, computergeschützte Fernüberwachung von Bauwerksbewegungen.



Das hydrostatische Nivellement kann Entfernungen bis 20 km zwischen den Messstationen überbrücken. Damit können bei Nivellementszielen z. B. auch breite Flussläufe überbrückt werden. Die Ablesegenauigkeit ist besser als 0,02 mm. Die Gesamtgenauigkeit ist für Entfernungen von einigen Kilometern besser als 1 mm. Um solch hohe Genauigkeit über große Strecken zu erreichen, müssen Einflüsse wie z.B. Temperaturunterschiede in der Flüssigkeit bei der Messung berücksichtigt werden.

Das hydrostatische Nivellement war bereits im Altertum bekannt. Für den Bau der Pyramiden wurde ein Grabensystem rings um die Baustelle eingerichtet. Der Wasserspiegel im Graben war die Höhenbezugsfläche für das Bauwerk.

Aktiver Wortschatz

das Nivellement – нивелировка, нивелирование
kommunizierend – сообщающийся

das Rohr – труба
 der Behälter – резервуар, сосуд
 verbinden – соединять
 einstellen, sich – устанавливаться
 der Wasserspiegel – поверхность воды
 die Anwendung – применение, использование
 durchsichtig – прозрачный
 der Schlauch – шланг, трубка
 blasenfrei – без пузырей
 die Waage – весы, ватерпас
 die Sichtverbindung – зрительная связь
 der Messpunkt – точка измерения
 bestehen – состоять, существовать
 eignen, sich – подходить, годиться
 das Bauwerk – сооружение, постройка
 präzise – точный
 die Ablesung – считывание (показаний приборов)
 das Aufsatzstück – надставка; насадка
 der Glaszylinder – стеклянный цилиндр
 die Ablesevorrichtung – считывающее устройство
 die Datenerfassung – регистрация (сбор) данных (информации)
 andauernd – продолжительный, длительный, постоянный
 computergeschützt – компьютерный
 die Fernüberwachung – дистанционный контроль
 die Bauwerksbewegung – движение (транспортировка) сооружений
 (конструкций)
 die Entfernung – расстояние
 überbrücken – преодолевать
 die Ablesegenauigkeit – точность отсчёта
 die Gesamtgenauigkeit – суммарная точность
 die Genauigkeit – точность
 die Strecke – расстояние
 erreichen – достигать
 der Einfluss – влияние
 der Temperaturunterschied – разница температур
 die Flüssigkeit – жидкость
 berücksichtigen – принимать во внимание, учитывать
 das Grabensystem – система траншей
 rings – вокруг

die Baustelle – стройплощадка
einrichten – устраивать
die Bezugsfläche – опорная поверхность
der Graben – ров, канава, котлован
anwenden – применять, использовать

Aufgaben zum Text

1. Найдите немецкие эквиваленты к следующим словам.

опорная поверхность
использовать
без пузырей
устанавливать
стеклянный цилиндр
резервуар
считывающее устройство
поверхность воды
шланг
дистанционный контроль
устанавливать
зрительная связь
вокруг
система траншей
ров, канава
считывание показаний приборов
сооружение
прозрачный
точность
расстояние

2. Переведите следующие словосочетания.

Nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren funktionieren; der gleiche Wasserspiegel sich einstellen; mit Wasser füllen; in gleiche Höhe halten; für Messungen in Bauwerken sich eignen; besondere Aufsatzstücke bieten; Entfernungen bis 20 km zwischen den Messstationen überbrücken; hohe Genauigkeit erreichen; Temperaturunterschiede berücksichtigen; rings um die Baustelle einrichten.

3. Найдите правильный ответ. Переведите полученные предложения.

1. Das hydrostatische Nivellement funktioniert nach dem Prinzip ...
a. der Baustellen

- b. der Messungen in Bauwerken
- c. der kommunizierenden Röhren
- 2.** In allen Behältern stellt sich ... ein.
 - a. der gleiche Wasserbehälter
 - b. der gleiche Wasserspiegel
 - c. der gleiche Wasserschlauch
- 3.** Für die praktische Anwendung wird ... blasenfrei mit Wasser fast vollständig gefüllt.
 - a. ein durchsichtiger Schlauch
 - b. ein durchsichtiger Schlauchaufroller
 - c. ein durchsichtiger Schlauchbinder
- 4.** Beim hydrostatischen Nivellement muss ... zwischen den Messpunkten bestehen.
 - a. eine Sichtverbindung
 - b. kleine Sichtverbindung
 - c. keine Sichtverbindung
- 5.** Das Nivellement eignet sich ... daher in Bauwerken.
 - a. schlecht für Messungen
 - b. gut für Messungen
 - c. nicht gut für Messungen
- 6.** ... kann Entfernungen bis 20 km zwischen den Messstationen überbrücken.
 - a. Das Nivellement
 - b. Das hydrostatische Nivellement
 - c. Das hydromechanische Nivellement
- 7.** Für den Bau der Pyramiden wurde ... eingerichtet.
 - a. ein Grabensystem rings um die Baustelle
 - b. ein Grabensystem rings um das Bauwerk
 - c. ein Grabensystem innerhalb der Baustelle

4. Переведите сложные существительные, укажите их род.

Wasserbehälter, Baustelle, Ablesegenauigkeit, Wasserspiegel, Feinmesstechnik, Flusslauf, Temperaturunterschied, Schlauchwaage, Gesamtgenauigkeit, Bauwerk, Messpunkt.

5. Дополните предложения переводом словосочетаний, стоящих в скобках.

1. Das hydrostatische Nivellement funktioniert (по принципу сообщающихся трубок).

2. (Наполненные водой сосуды) werden an der niedrigsten Stelle durch Röhren miteinander verbunden.

3. (Для практического применения) wird ein durchsichtiger Schlauch blasenfrei mit Wasser (почти полностью) gefüllt.

4. Zur präzisen Ablesung bietet die Feinmesstechnik (особую насадку).

5. Die Temperaturunterschiede (в жидкости) wird bei der Messung berücksichtigt.

6. Das hydrostatische Nivellement (был известен уже в древности).

7. (Уровень воды в котловане) war die Höhenbezugsfläche (для сооружения).

6. Соедините части предложений по смыслу.

1	Zur präzisen Ablesung bietet die Feinmesstechnik ...	a	so stellt sich in allen Behältern der gleiche Wasserspiegel ein.
2	Werden nun die beiden Schläuchen etwa in gleiche Höhe gehalten, ...	b	müssen Einflüsse wie z.B. Temperaturunterschiede in der Flüssigkeit bei der Messung berücksichtigt werden.
3	Um solche hohe Genauigkeit über große Strecken zu erreichen ...	c	ein Grabensystem rings um die Baustelle eingerichtet.
4	Werden mit Wasser gefüllte Behälter an der niedrigsten Stelle durch Röhren miteinander verbunden, ...	d	keine Sichtverbindung zwischen den Messpunkten bestehen.
5	Das hydrostatische Nivellement funktioniert ...	e	so stellt sich der Wasserspiegel an beiden Schlauchenden ein.
6	Beim hydrostatischen Nivellement mit dieser Schlauchwaage muss ...	f	auch breite Flussläufe überbrückt werden.
7	Die Ablesegenauigkeit ist ...	g	besondere Aufsatzstücke.
8	Damit können ...	h	besser als 0,02 mm.
9	Für den Bau der Pyramiden wurde ...	i	für Entfernungen von einigen Kilometern besser als 1 mm.
10	Die Gesamtgenauigkeit ist ...	j	nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren.

7. Переведите предложения на немецкий язык.

1. Для практического применения прозрачную трубку почти полностью заполняют водой.
2. Точная измерительная техника предлагает особые насадки для детального считывания информации.
3. Чтобы достичь высокой точности измерения на больших расстояниях, необходимо учитывать влияние разницы температур в жидкости.
4. Гидростатическое нивелирование может наводить расстояния до 20 км между позициями измерения.
5. Для сооружения пирамид вокруг строительной площадки была вырыта система траншей.

8. Найдите в тексте придаточные условные предложения и переведите их.

9. В первом абзаце текста найдите Partizip I, Partizip II в роли определения.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

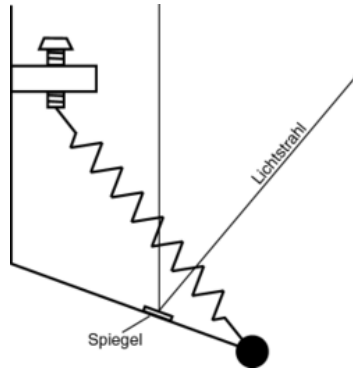
1. Nach welchem Prinzip funktioniert das hydrostatische Nivellement?
2. Womit ist der durchsichtige Schlauch gefüllt?
3. Warum eignet sich das hydrostatische Nivellement gut für Messungen in Bauwerken?
4. Was bietet die Feintechnik zur präzisen Ablesung?
5. Warum ist das hydrostatische Nivellement vor allem praktisch für die Fernüberwachung der Bauwerksbewegungen?
6. Wie groß können Entfernungen zwischen den Messstationen sein?
7. Seit wann ist das hydrostatische Nivellement schon bekannt?
8. Was wurde für den Bau der Pyramiden rings um die Baustelle eingerichtet?
9. Was war die Höhenbezugsfläche für das Bauwerk?

Text 11. GRAVIMETER

Mit **Gravimetern** wird die Schwerebeschleunigung an einem Punkt bestimmt. Sie setzt sich aus der Gravitationsbeschleunigung, der Zentrifugalbeschleunigung, dem Erdabstand und der Gezeitenwirkung zusammen.

Der Begriff Gravimeter bezeichnete früher auch eine besondere Form des Aräometers (Flüssigkeitsdichtemeßgerät), das Gewichtsaräometer.

Absolutgravimeter



Schematischer Aufbau des La Coste-Romberg-Gravimeters

Absolutgravimeter messen den absoluten Wert der Schwerebeschleunigung. Sie sind daher an jedem Ort, auch außerhalb der Erde ohne weitere Kalibrierung einzusetzen.

Ein Typ von Absolutgravimetern sind solche, die den Fall von Körpern vermessen. So kann die Fallgeschwindigkeit von einem Objekt (meist ein Reflektor) gemessen werden. Auch ist es möglich, ein Objekt (Reflektor) in die Höhe zu schießen und anhand der an zwei Punkten gemessenen Durchgangszeiten (= vier Zeitpunkte) die Gravitation zu bestimmen. Solche Absolutgravimeter sind meist groß und unhandlich. Sie werden oft nur auf festem Untergrund eingesetzt. Es gibt aber auch Absolutgravimeter für den Einsatz in Flugzeugen (*Absolute Airborne Gravimetry*).

Ein anderer Typ von Absolutgravimetern nutzt das Prinzip der Pendelschwingungen.

Relativgravimeter

Relativgravimeter messen die Veränderung der Schwerebeschleunigung gegenüber einem Nullpunkt.

Relativgravimeter beruhen auf dem Prinzip der newtonschen Federwaage. Dabei wird aber nicht die Änderung der Federlänge gemessen, sondern die Änderung kompensiert und gemessen, wie stark man kompensieren muss.

Die einfache Form einer vertikal aufgehängten Feder ist zu ungenau, um zufriedenstellende Messgenauigkeiten zu erzielen. Um beispielsweise

Schwerebeschleunigungen im mGal-Bereich auflösen zu können, müsste man Veränderungen der Auslenkung im μm -Bereich messen.

Ein Ausweg ist die Astasierung von Gravimetern. Die Feder wird so angebracht, dass eine geringe Änderung der Schwerebeschleunigung eine große Auslenkung der Feder zur Folge hat. Im La Coste-Romberg-Gravimeter wird dies durch die schräge Aufhängung der Feder erreicht. Mit Hilfe der Stellschraube wird das Gravimeter zum Ablesen des Wertes der Schwerebeschleunigung in die Nullposition gebracht. Mit Hilfe eines reflektierten Lichtstrahles kann die Nullposition sehr genau bestimmt werden.

Aktiver Wortschatz

die Schwerebeschleunigung – ускорение силы тяжести
bestimmen – определять
sich zusammensetzen – состоять из
die Zentrifugalbeschleunigung – центробежное ускорение
der Erdbestand – расстояние до земли
die Gezeitenwirkung – влияние приливов и отливов
das Flüssigkeitsdichtemeßgerät – прибор для измерения плотности жидкости
der Wert – величина
die Erde – земля
einsetzen – применять, использовать
der Fall – падение
der Körper – тело
die Fallgeschwindigkeit – скорость падения
der Reflektor – отражатель; зеркальный телескоп
schießen – запускать
anhand – при помощи, посредством
die Durchgangszeit – время прохождения
unhandlich – неудобный
der Untergrund – основание
die Pendelschwingung – маятниковые колебания
der Nullpunkt – нулевая точка
beruhen – основываться
die Federwaage – граммометр
die Änderung – изменение
kompensieren – уравнивать, выравнять
ungenau – неточный
zufriedenstellend – удовлетворительный
auflösen – прекращать
die Auslenkung – отклонение

der um-Bereich – окружность
die Astasierung – компенсация земного поля, магнитное
астазирование
schräg – наклонный
erreichen – доставать
die Stellschraube – регулировочный винт
der Lichtstrahl – световой луч

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was wird mit Gravimetern bestimmt?
2. Woraus setzt sie sich zusammen?
3. Was bezeichnete der Begriff Gravimeter früher?
4. Was messen Absolutgravimeter?
5. Kann mit Hilfe der Absolutgravimeter die Fallgeschwindigkeit von einem Objekt gemessen werden?
6. Benutzt man Absolutgravimeter in Flugzeugen?
7. Was messen Relativgravimeter?
8. Auf welchem Prinzip beruhen Relativgravimeter?
9. Wozu wird der Feder im La Coste-Romberg-Gravimeter schräg aufgehängt?
10. Womit wird das Gravimeter zum Ablesen des Wertes der Schwerebeschleunigung in die Nullposition gebracht?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. der Begriff
2. die Astasierung
3. die Stellschraube
4. das Flugzeug
5. der Feder
6. die Änderung
7. unhandlich
8. sich zusammensetzen
9. der Untergrund
10. der Fall
11. die Nullposition
12. der Körper
13. der Wert
14. anhand
15. die Gravitation
16. die Messgenauigkeit
17. einsetzen

18. die Federlänge
19. die Erde
20. die Auslenkung

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. наклонный
2. нулевая точка
3. основание
4. прекращать
5. величина
6. измерять
7. точность измерения
8. измерительный прибор
9. гравиметр
10. скорость падения
11. отклонение
12. изменение
13. удовлетворительный
14. гравитация
15. простой
16. влияние приливов и отливов
17. самолёт
18. неудобный
19. тело
20. твёрдый

4. Определите значение следующих выражений.

1. Groß und unhandlich sein
2. sich aus einigen Komponenten zusammensetzen
3. außerhalb der Erde ohne weitere Kalibrierung einsetzen
4. den absoluten Wert messen
5. auf dem Prinzip beruhen
6. zufriedenstellende Messgenauigkeiten erzielen
7. den Wert an einem Punkt bestimmen
8. durch die schräge Aufhängung der Feder große Auslenkung erreichen
9. die Nullposition genau bestimmen
10. eine besondere Form bezeichnen
11. zur Folge haben

5. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

1. die Gezeiten- a. beschleunigung

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 2. die Schwere- | b. meßgerät |
| 3. die Fall- | c. beschleunigung |
| 4. die Durchgangs- | d. wirkung |
| 5. der Erd- | e. waage |
| 6. der Unter- | f. strahl |
| 7. die Pendel- | g. grund |
| 8. der Null- | h. geschwindigkeit |
| 9. das Flüssigkeitsdichte- | i. gravimeter |
| 10. die Zentrifugal- | j. schraube |
| 11. die Feder- | k. punkt |
| 12. die Stell- | l. zeit |
| 13. der Licht- | m. schwingung |
| 14. der Absolut- | n. abstand |

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Absolutgravimeter messen ...	a	um zufriedenstellende Messgenauigkeiten zu erzielen.
2	Relativgravimeter messen die Veränderung ...	b	die Schwerebeschleunigung an einem Punkt bestimmt.
3	Die einfache Form einer vertikal aufgehängten Feder ist zu ungenau, ...	c	den absoluten Wert der Schwerebeschleunigung.
4	Es gibt aber auch Absolutgravimeter ...	d	der Schwerebeschleunigung in die Nullposition gebracht.
5	Mit Hilfe eines reflektierten Lichtstrahles ...	e	der Schwerebeschleunigung gegenüber einem Nullpunkt.
6	Absolutgravimeter sind an jedem Ort, auch außerhalb der Erde ...	f	für den Einsatz in Flugzeugen.
7	Mit Hilfe der Stellschraube wird das Gravimeter zum Ablesen des Wertes ...	g	meist groß und unhandlich.
8	Mit Gravimetern wird ...	h	dem Prinzip der newtonschen Federwaage.
9	Relativgravimeter beruhen auf ...	i	kann die Nullposition sehr genau bestimmt werden.
10	Absolutgravimeter sind ...	j	ohne weitere Kalibrierung einzusetzen.

7. Образуйте три основные формы глаголов.

Messen, einsetzen, bestimmen, bringen, erreichen, beruhen, erzielen, zusammensetzen, kompensieren, schießen, vermessen, werden.

8. Переведите на русский язык предложения с инфинитивными конструкциями haben/sein + zu Infinitiv.

1. Absolutgravimeter sind daher an jedem Ort, auch außerhalb der Erde ohne weitere Kalibrierung einzusetzen.

2. Ein Typ von Absolutgravimetern hat den Fall von Körpern zu vermessen.

3. Absolutgravimeter hat die Fallgeschwindigkeit von einem Objekt zu messen.

4. Man hat die Gravitation eines Objektes zu bestimmen.

5. Absolutgravimeter sind oft nur auf festem Untergrund einzusetzen.

6. Relativgravimeter haben die Veränderung der Schwerebeschleunigung gegenüber einem Nullpunkt zu messen.

7. Die Funktion der Relativgravimeter hat auf dem Prinzip der newtonschen Federwaage zu beruhen.

8. Die Änderung der Federlänge ist nicht dabei zu messen

9. Im La Coste-Romberg-Gravimeter ist die Auslenkung durch die schräge Aufhängung der Feder zu erreichen.

10. Die Stellschraube hat das Gravimeter in die Nullposition zu bringen.

11. Mit Hilfe eines reflektierten Lichtstrahles ist die Nullposition sehr genau zu bestimmen.

9. Поставьте данные предложения во все временные формы Passv.

1. Die Fallgeschwindigkeit von einem Objekt(messen).

2. Sie ... oft nur auf festem Untergrund ... (einsetzen).

3. Im Gravimeter ... die Genauigkeit ... (erreichen).

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Mit Gravimetern wird die ... an einem Punkt bestimmt. Sie setzt sich aus der Gravitationsbeschleunigung, der ..., dem Erdabstand und der Gezeitenwirkung zusammen. Absolutgravimeter messen den absoluten ... der Schwerebeschleunigung. Sie sind daher an jedem ..., auch außerhalb der ... ohne weitere Kalibrierung einzusetzen. Es gibt aber auch Absolutgravimeter für den ... in Flugzeugen. Ein anderer Typ von

Absolutgravimetern nutzt das Prinzip der ... Relativgravimeter messen die ... der Schwerebeschleunigung gegenüber einem ... Die einfache Form einer vertikal aufgehängten ... ist zu ungenau. Im La Coste-Romberg-Gravimeter wird die ... durch die schräge Aufhängung der Feder erreicht.

Erde,	Feder,	Genauigkeit,	Pendelschwingungen,	Nullpunkt,
Zentrifugalbeschleunigung,		Veränderung,	Wert,	Einsatz,
Schwerebeschleunigung,		Ort.		

Text 12. OPTISCHE TACHYMETER

Optische Tachymeter werden in nichtreduzierende optische Tachymeter und selbstreduzierende optische Tachymeter unterschieden.

Bei den Tachymetertheodoliten (niederer und mittlerer Genauigkeitsbereich) werden mit Hilfe von Distanzstrichen, die sich als Teil des Fadenkreuzes auf der Strichplatte befinden, auf einer Nivellierlatte Abschnitte optisch abgelesen und dann die Schrägstrecken daraus abgeleitet. Die Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel werden wie beim Theodoliten abgelesen. Bei den Tachymeterbussolen wird die Schrägstrecke genauso ermittelt. Bei Nivelliertachymetern kann man die Horizontalentfernung wegen der horizontalen Visur direkt an der Nivellierlatte ablesen.

Selbstreduzierende optische Tachymeter sind in der Lage, die Strecke automatisch auf die Horizontale zu reduzieren. Reduktionstachymeter sind zum Beispiel Schiebe-, Diagramm- oder Doppelbildreduktionstachymeter.

Optisch-elektronische Tachymeter sind eine Kombination eines optischen Theodoliten mit einem aufgesetzten oder integrierten elektrooptischen Distanzmesser. Die Richtung wird optisch auf einem Horizontalkreis abgelesen. Bei einigen Geräten kann diese Teilkreisteilung auch in digitaler Form erscheinen. Die Streckenmessung wird mit einem elektrooptischen Distanzmesser realisiert. Der Leistungsumfang eines solchen Distanzmessgerätes kann dem der elektronischen Tachymeter (Totalstationen) entsprechen. Die Höhenmessung erfolgt in der Regel trigonometrisch. Hierbei errechnet sich der Höhenunterschied aus dem Zenitwinkel und der Schrägstrecke oder der Horizontalstrecke.

Elektronische Tachymeter

Elektronische Tachymeter messen die Richtungen nach dem Zielvorgang selbsttätig, die Distanzen werden durch elektronische

Distanzmessung ermittelt. Dabei wird entweder nur die Laufzeit oder bei präziseren Tachymetern Laufzeit und Phasenverschiebung eines ausgesandten und im Zielpunkt reflektierten Lichtstrahls gemessen. Das Licht der Trägerwelle liegt im infraroten Bereich oder im nahen Infrarot des Lichtspektrums. Die Reflexion des Lichtstrahls im Zielpunkt erfolgt in einem angezielten, retroreflektierenden Tripel-Prisma (Tripelspiegel, je nach Größe Reichweiten bis etwa 10 km) oder auf reflektierende Folien (Reichweite wenige hundert Meter).

Moderne Tachymeter sind optional mit Laserentfernungsmessern ausgestattet, die reflektorlos auf nahezu jeder Oberfläche messen können. Reichweite und Genauigkeit dieser sog. DR-Messungen (direct reflex) sind jedoch etwas geringer als jene der obengenannte Infrarot-Messung auf Tripelspiegel, weshalb beide Methoden nebeneinander genutzt werden. Ausschlaggebend für Reichweite und Genauigkeit ist hauptsächlich die Beschaffenheit der angezielten Oberfläche hinsichtlich ihrer Reflexions-Eigenschaften (so eignen sich helle Flächen weit besser als dunkle). Die verschiedenen Tachymeter-Baureihen der diversen Hersteller bieten je nach Geräte-Klasse Reichweiten von 15 bis knapp über 2000 m.

Aktiver Wortschatz

selbstreduzierende Tachymeter – авторедукционный тахеометр
unterscheiden – различать
das Genauigkeitsbereich – область точности
der Distanzstrich – дальномерный штрих
das Fadenkreuz – крест нитей (оптического прибора)
die Strichplatte – сетка штрихов, штриховая пластинка
die Schrägstrecke – наклонное расстояние
ableiten – выводить
die Tachymeterbusssole – тахеометрическая bussоль
ermitteln – вычислять, исчислять
die Visur – визирование
reduzieren – сокращать
Reduktionstachymeter – редуционный тахиометр
der Diagrammtachymeter – тахеометр с дальномерной диаграммой
der Doppelbildreduktionstachymeter – авторедукционный дальномер
aufgesetzt – установленный
integriert – встроенный
die Richtung – направление
der Zielvorgang – процесс визирования

die Streckenmessung – измерение расстояний
entsprechen – соответствовать
errechnen, sich – вычисляться
die Phasenverschiebung – смещение фаз
die Trägerwelle – несущая частота
das Lichtspektrum – световой спектр
das Tripel-Prisma – тройная призма
der Laserentfernungsmesser – лазерный дальномер
ausstatten – оборудовать, оснащать
reflektorlos – без отражателя
die Reichweite – дальность действия
der Tripelspiegel – трипель-призма
ausschlaggebend – решающий, имеющий решающее значение
die Beschaffenheit – структура, качество
divers – различный, разный

Aufgaben zum Text

1. Antworten на вопросы к тексту.

1. Wie werden optische Tachymeter unterschieden?
2. Wie werden die Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel bei den Tachymetertheodoliten abgelesen?
3. Wie kann man bei Nivelliertachymetern die Horizontalentfernung ablesen?
4. Sind selbstreduzierende optische Tachymeter in der Lage, die Strecke automatisch auf die Horizontale zu reduzieren?
5. Was stellt das optisch-elektronische Tachymeter vor?
6. Kann bei einigen Geräten die Teilkreisteilung in digitaler Form erscheinen?
7. Wie erfolgt die Höhenmessung bei dem optisch-elektronischen Tachymeter?
8. Wodurch werden die Distanzen bei den elektronischen Tachymetern ermittelt?
9. Womit sind die modernen Tachymeter ausgestattet?
10. Welche Reichweiten bieten die verschiedenen Tachymeter-Baureihen der diversen Hersteller?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. die Visur
2. das Tachymeter

3. das Gerät
4. der Zielvorgang
5. entsprechen
6. die Strecke
7. integriert
8. ausschlaggebend
9. divers
10. das Infrarot
11. der Hersteller
12. die Laufzeit
13. ausstatten
14. die Richtung
15. die Beschaffenheit
16. die Genauigkeit
17. unterscheiden
18. die Reflexion
19. eignen, sich
20. das Licht

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. тройная призма
2. различать
3. качество
4. несущая частота
5. решающий
6. авторедукционный
7. вертикальные углы
8. встроенный
9. свет
10. производитель
11. оборудовать
12. различный
13. вычисляться
14. соответствовать
15. происходить
16. визирование
17. точный
18. сокращать
19. инфракрасный
20. незначительный

3. Переведите на немецкий язык следующие выражения.

1. in der Lage sein
2. der niedere und mittlere Genauigkeitsbereich
3. mit Hilfe von Distanzstrichen ablesen
4. Kombination eines optischen Theodoliten mit einem elektrooptischen Distanzmesser sein
5. die Schrägstrecken daraus ableiten
6. sich aus dem Zenitwinkel errechnen
7. im infraroten Bereich liegen
8. mit einem elektrooptischen Distanzmesser realisieren
9. mit Laserentfernungsmessern ausgestattet sein
10. sich auf der Strichplatte befinden
11. reflektorlos messen
12. die verschiedenen Tachymeter-Baureihen
13. je nach Geräte-Klasse
14. trigonometrisch erfolgen

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. der Distanz- | a. messung |
| 2. der Ziel- | b. spektrum |
| 3. die Höhen- | c. umfang |
| 4. der Tripel- | d. strahl |
| 5. der Licht- | e. punkt |
| 6. der Distanz- | f. strich |
| 7. die Reich- | g. zeit |
| 8. das Licht- | h. weite |
| 9. der Ziel- | i. messer |
| 10. der Leistungs- | j. vorgang |
| 11. die Lauf- | k. reihe |
| 12. der Distanz- | l. teilung |
| 13. der Laserentfernungs- | m. spiegel |
| 14. die Bau- | n. messer |
| 15. die Teilkreis- | o. strich |

5. Соедините части предложений и переведите их.

1	Bei den Tachymetertheodoliten werden mit Hilfe von Distanzstrichen ...	a	und selbstreduzierende optische Tachymeter unterschieden.
2	Selbstreduzierende optische Tachymeter reduzieren ...	b	wie beim Theodoliten abgelesen.
3	Der Leistungsumfang eines Distanzmessgerätes kann ...	c	in der Regel trigonometrisch.
4	Optische Tachymeter werden in nichtreduzierende optische Tachymeter ...	d	Schiebe-, Diagramm- oder Doppelbildreduktionstachymeter.
5	Die Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel werden ...	e	nebeneinander genutzt.
6	Die Höhenmessung erfolgt ...	f	Abschnitte optisch abgelesen und dann die Schrägstrecken daraus abgeleitet.
7	Reduktionstachymeter sind zum Beispiel ...	g	die Strecke automatisch auf die Horizontale.
8	Diverse Hersteller bieten je nach ...	h	mit einem aufgesetztem oder integrierten elektrooptischen Distanzmesser.
9	Beide Methoden werden ...	i	Geräte-Klasse Reichweiten von 15 bis knapp über 2000 m.
10	Optisch-elektronische Tachymeter sind eine Kombination eines optischen Theodoliten ...	j	dem der elektronischen Tachymeter entsprechen.

6. Подберите антонимы. Образуйте три степени сравнения данных прилагательных.

1. groß
2. hoch
3. stark
4. teuer
5. schön

- a. schwach
- b. billig
- c. häßlich
- d. klein
- e. nieder

7. Образуйте три основные формы следующих глаголов.

Entsprechen, werden, erfolgen, nutzen, ablesen, unterscheiden, befinden, messen, sich errechnen, sein, ausstatten, reduzieren, erscheinen.

8. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Laserentfernungsmessern, Tachymeter, sind, moderne, optional, mit, ausgestattet.

2. Messen, Laserentfernungsmesser, auf, Oberfläche, nahezu, jeder, können.

3. Genutzt, beide, nebeneinander, Methoden, werden.

4. Distanzmessung, die Distanzen, durch, werden, elektronische, ermittelt.

5. Die Laufzeit, dabei, entweder, nur, oder, Laufzeit, wird, Lichtstrahls, und, Phasenverschiebung, eines, gemessen.

6. Direkt, an, bei, Nivelliertachymetern, kann, die Horizontalentfernung, der Nivellierlatte, man, ablesen.

9. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Optische Tachymeter werden in ... optische Tachymeter und ... optische Tachymeter unterschieden. Die Horizontalrichtungen und ... werden wie beim ... abgelesen. Bei den ... wird die Schrägstrecke genauso ermittelt. Selbstreduzierende optische Tachymeter sind in der ..., die Strecke automatisch auf die Horizontale zu ... Optisch-elektronische Tachymeter sind eine Kombination eines optischen Theodoliten mit einem ... oder integrierten elektrooptischen Distanzmesser. Die Höhenmessung erfolgt in der Regel Elektronische Tachymeter messen die Richtungen nach dem ... selbsttätig, die Distanzen werden durch elektronische Distanzmessung ermittelt. Moderne Tachymeter sind optional mit ... ausgestattet.

Vertikalwinkel, reduzieren, Zielvorgang, nichtreduzierende, aufgesetzten, Tachymeterbussolen, Laserentfernungsmessern, Theodoliten, selbstreduzierende, Lage, trigonometrisch.

10. Поставьте данные предложения во все временные формы Passv.

1. Die Richtung ... optisch auf einem Horizontalkreis ... (ablesen).

2. Die Distanzen ... durch elektronische Distanzmessung ... (ermitteln).

3. Dabei ... nur die Laufzeit ... (messen).

Text 13. LASERALTIMETRIE

Laseraltimetrie ist eine Methode der Geodäsie, bei der Objekte mit Hilfe von punktwisen Entfernungsmessungen erfasst werden. Es gibt terrestrisches Laserscanning, bei dem ein Messgerät z. B. vor einem Gebäude installiert und das Objekt damit punktweise abgetastet wird. Daneben gibt es das Luft gestützte Laserscanning bei dem die Sensoren in einem Flugzeug oder Hubschrauber installiert werden. Dieses Verfahren dient im Allgemeinen zur Erfassung von Geländehöhen und Objekten auf dem Gelände und ersetzt zunehmend die klassische Photogrammetrie.

Bei der Entfernungsermittlung zum zu erfassenden Objekt können unterschiedliche Messprinzipien zum Einsatz kommen. Bei der Messung unter Ausnutzung der Lichtlaufzeit werden einzelne, kurze Laserpulse ausgesandt und die vom Objekt reflektierte Strahlung mit Sensor registriert. Die Zeit, die zwischen ausgesandten und empfangenen Pulsen liegt, ist ein Maß für die Entfernung zwischen der Sende- und Empfangseinheit. Alternativ kann eine Pulsfolge mit fester Frequenz ausgesandt und ihre Reflexion am zu vermessenden Objekt detektiert werden. Die Phasendifferenz zwischen ausgesandter und empfangener Pulsfolge ist ebenfalls ein Maß für die Entfernung.

Für eine korrekte Georeferenzierung der Entfernungsmessung ist es erforderlich, dass Position und Orientierung des Sensors im Raum zum Zeitpunkt der Messung bekannt sind. Im Falle des Luft gestützten Laserscanning wird dazu eine Kombination aus mindestens einem GPS-Empfänger und inertialem Navigationssystem (INS) verwendet. Hierbei ist es wichtig, dass die verschiedenen Messwerte der unterschiedlichen Sensoren synchron ermittelt oder über geeignete Verfahren zumindest synchronisiert werden können. Beim Luftgestützten Laserscanning lassen sich gemäß Herstellerangaben bzw. Dienstleistungsunternehmen unter günstigen Bedingungen (vegetationslose Flächen, schwache bis mittlere Geländeneigung) Genauigkeiten in der Höhe von 5–15 cm und in der Lage von 30 bis 50 cm erreichen.

Mittels geeigneter Verfahren lassen sich dann aus den Daten der Entfernungsmessung und der Komponente GPS/INS dreidimensionale kartesische Koordinaten der gemessenen Punkte ableiten.

Ein Laserscanner, der neben der dreidimensionalen Position (Koordinaten) auch die Intensität des reflektierten Signals erfasst, wird *abbildender Laserscanner* genannt. Die Aufnahme der Intensitätswerte des von den aufgenommenen Oberflächen reflektierten Laserlichtes erfolgt bei heutigen Lasermesssystemen in 16-bit-Graustufen. Im Ergebnis erhält man ein Abbild der Oberflächen ähnlich dem eines Schwarzweißfotos.

Aktiver Wortschatz

die Laseraltimetrie – лазерное измерение высот

punktweise – точка за точкой, последовательно
 die Entfernungsmessung – измерение дальности
 erfassen – охватывать, включать
 terrestrisch – земной; наземный
 installieren – устанавливать
 abtasten – считывать, снимать
 das Luft gestützte Laserscanning – лазерное сканирование с помощью
 воздуха
 die Frequenz – частота
 das Flugzeug – самолет
 der Hubschrauber – вертолет
 die Erfassung – сбор данных, учет
 die Geländehöhe – высота местности
 ersetzen – заменять, замещать
 die Entfernungsermittlung – определение расстояния
 die Lichtlaufzeit – время движения света
 aussenden – передавать, излучать
 reflektieren – отражать
 die Strahlung – излучение
 der Maß – мера, размер
 die Entfernung – расстояние
 die Sende- und Empfangseinheit – передаточное и приемное
 устройство
 detektieren – обнаруживать
 die Georeferenzierung – географическая привязка
 der Messwert – данные измерений
 ermitteln – определять, устанавливать
 gemäß – соответственно, в соответствии с
 die Herstellerangaben – данные о производителе
 die Bedingung – условие
 vegetationslos – без растительности
 die Geländeneigung – уклон местности
 erreichen – достигать
 dreidimensional – трехмерный
 kartesisch – декартов
 ableiten – выводить
 abbilden – изображать, отображать
 ähnlich – схожий, похожий

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was für ein Verfahren ist Laseraltimetrie?
2. Wo kann ein Laserscanning installiert werden?
3. Wozu dient dieses Verfahren?

4. Welche Messprinzipien können bei der Entfernungsermittlung zum Einsatz kommen?

5. Was ist für eine korrekte Georeferenzierung der Entfernungsmessung erforderlich?

6. Wo sind die Sensoren beim Luft gestützten Laserscanning installiert werden?

7. Wo wird ein Messgerät bei dem terrestrischen Laserscanning installiert?

8. Wie wird noch ein Laserscanner genannt?

9. Welche Genauigkeiten kann man beim Luftgestützten Laserscanning unter günstigen Bedingungen erreichen?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. dreidimensional
2. der Maß
3. die Oberfläche
4. GPS-Empfänger
5. die Strahlung
6. die Bedingung
7. erforderlich
8. die Erfassung
9. die Laserpulse
10. abbilden
11. die Genauigkeit
12. das Messwert
13. das Verfahren
14. das Gelände
15. das Ergebnis
16. die Frequenz
17. registrieren
18. ableiten
19. punktweise
20. schwach

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. похожий
2. обнаруживать
3. замещать
4. сбор данных
5. наземный
6. декартов
7. излучение
8. расстояние
9. данные измерений

10. лазерное измерение высот
11. вертолет
12. самолет
13. устанавливая
14. соответственно
15. последовательно
16. применение
17. географическая привязка
18. трехмерный
19. измерительный прибор
20. без растительности

4. Определите значение следующих выражений.

1. zum Einsatz kommen
2. im Allgemeinen
3. erforderlich sein
4. unter günstigen Bedingungen
5. mit Hilfe von punktweisen Entfernungsmessungen erfasst werden
6. Objekte mit Hilfe von punktweisen Entfernungsmessungen erfassen
7. in einem Flugzeug oder Hubschrauber installieren
8. zur Erfassung von Geländehöhen und Objekten dienen
9. eine Pulsfolge mit fester Frequenz aussenden
10. hohe Genauigkeit erreichen
11. dreidimensionale kartesische Koordinaten der gemessenen Punkte ableiten
12. ähnlich dem eines Schwarzweißfotos sein

5. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. die Gelände- | a.angaben |
| 2. die Empfangs- | b.schrauber |
| 3. der Hub- | c.altimetrie |
| 4. die Entfernungs- | d.prinzipen |
| 5. das Mess- | e.laufzeit |
| 6. die Gelände- | f.neigung |
| 7. die Sende- | g.ermittlung |
| 8. die Hersteller- | h.einheit |
| 9. das Flug- | i.zeug |
| 10. die Laser- | j.einheit |
| 11. die Licht- | k.höhe |
| 12. der Zeit- | l.gerät |
| 13. die Mess- | m.punkt |
| 14. das Mess- | n.wert |

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Bei dem terrestrischen Laserscanning wird ein Messgerät ...	a	werden einzelne Laserpulse ausgesandt.
2	Das Laserscanning dient im Allgemeinen zur Erfassung ...	b	über geeignete Verfahren synchronisiert werden können.
3	Bei der Messung unter Ausnutzung der Lichtlaufzeit ...	c	von Geländehöhen und Objekten auf dem Gelände.
4	Bei dem Luftgestützte Laserscanning werden ...	d	vor einem Gebäude installiert und das Objekt damit punktweise abgetastet.
5	Im Falle des Luftgestützten Laserscanning wird eine Kombination ...	e	in der Höhe von 5–15 cm und in der Lage von 30 bis 50 cm erreichen.
6	Es ist wichtig, dass die verschiedenen Messwerte der unterschiedlichen Sensoren ...	f	die Sensoren in einem Flugzeug oder Hubschrauber installiert.
7	Beim Luftgestützten Laserscanning lassen sich Genauigkeiten ...	g	dass Position und Orientierung des Sensors im Raum zum Zeitpunkt der Messung bekannt sind.
8	Das Laserscanning ersetzt ...	h	ist ein Maß für die Entfernung zwischen der Sende- und Empfangseinheit.
9	Die Zeit, die zwischen ausgesandten und empfangenen Pulsen liegt, ...	i	aus mindestens einem GPS-Empfänger und inertialem Navigationssystem (INS) verwendet.
10	Für eine korrekte Georeferenzierung der Entfernungsmessung ist es erforderlich, ...	j	zunehmend die klassische Photogrammetrie.

7. Переведите выражения с Partizip I mit zu.

1. Das zu erfassende Objekt
2. das zu vermessende Objekt
3. die in einem Flugzeug oder Hubschrauber zu installierenden Sensoren

4. das abzutastende Messwert
5. das zu verwendende Navigationssystem
6. die zu reflektierende Strahlung
7. die zu erreichenden Genauigkeiten

8. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Hubschrauber, oder, Laserscanning, in, einem, Flugzeug, installiert, wird.
2. Messwerte, die, verschiedenen, der, Sensoren, über, geeignete, synchronisiert, werden, Verfahren, unterschiedlichen, können.
3. Erfassung, dieses, auf, Verfahren, zur, von, Geländehöhen, dient, und, Objekten, dem Gelände.
4. Pulsfolge, für, die, zwischen, und, empfangener, ist, ein Maß, die Phasendifferenz, ausgesandter, Entfernung.
5. Zunehmend, klassische, Laserscanning, die Photogrammetrie, ersetzt.

9. Поставьте данные предложения во все временные формы Passv.

1. Die kurzen Laserpulse ... bei der Messung ... (aussenden).
2. Das Objekt ... punktweise ... (abtasten).
3. Die Reflexion am zu vermessenden Objekt ... (detektieren).

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Laseraltimetrie ist eine ... der Geodäsie, bei der ... mit Hilfe von punktwisen ... erfasst werden. Es gibt ... Laserscanning und das Luft ... Laserscanning. Dieses Verfahren dient im Allgemeinen zur Erfassung von ... und Objekten auf dem Gelände. Bei der Entfernungsermittlung zum zu ... Objekt können unterschiedliche Messprinzipen zum ... kommen. Bei der Messung unter Ausnutzung der ... werden einzelne, kurze Laserpulse ausgesandt und die vom Objekt reflektierte ... mit Sensor registriert. Für eine korrekte Georeferenzierung der Entfernungsmessung ist es ..., dass Position und Orientierung des Sensors im ... zum Zeitpunkt der Messung bekannt sind. ... können in der Höhe von 5–15 cm und in der Lage von 30 bis 50 cm erreichen.

Geländehöhen, erforderlich, Genauigkeiten, Raum, Lichtlaufzeit, Entfernungsmessungen, erfassenden, gestützte, Methode, terrestrisches, Objekte, Einsatz, Strahlung.

Text 14. EINSATZ VON LASERSCANNERN

In den vergangenen Jahrzehnten standen das konventionelle Aufmaß mittels Totalstation und Reflektoren sowie luftgestützte fotogrammetrische Verfahren zur Verfügung. Seit der Jahrtausendwende kommen auch GPS-Empfänger zum Einsatz.

Bei der flugzeug- oder satellitengestützter Fernerkundung der Erdoberfläche sind seit langem auch Laserscanner als etablierte Messsysteme im Einsatz. Die bestehenden Hard- und Softwarelösungen sind in den letzten Jahren auch für einen terrestrischen Einsatz des Laserscannings weiterentwickelt und optimiert worden. Das terrestrische Laserscanning ist damit eine interessante Option für die Vermessung von Tagebauen geworden. In den letzten Jahren wurden terrestrische Laserscanner für zahlreiche Aufmäße in unterschiedlichen Betrieben eingesetzt (Kalk- und Sandsteinbrüche, Tongruben). Die Größe der aufzumessenden Bereiche betrug zwischen 1 ha und 30 ha. Aus den Messdaten sollten ferner digitale Gebäude- und Geländemodelle erzeugt werden, um die seit dem letzten Aufmaß gewonnenen Rohstoffmengen und das eingebrachte Verfallmaterial berechnen zu können.



Zur Messung wird der Laserscanner über dem gewünschten Punkt aufgestellt und horizontiert. Die Orientierung bzw. der Richtungsanschluss erfolgt mittels eingebauten Teleskopfernrohrs über einen Anschlusspunkt oder durch bekannte Passpunkte, die der Scanner miterfasst. Über die Softwaresteuerung erfolgt im Anschluss daran die Auswahl des zu scannenden Geländeausschnittes und die Auslösung der Messung.

Der eigentliche Scannvorgang dauert wenige Minuten. Insgesamt ist einschließlich Transport und Rüstzeit von etwa 30 min pro Aufstellung gerechnet worden. Eine erste Prüfung der Plausibilität der Ergebnisse und der Vollständigkeit der Messung erfolgt vor Ort auf einem Feldrechner. Die Auswertung erfolgt im Büro mit Hilfe entsprechender Softwarelösungen. Da der Laserscanner in der Regel mehr als notwendig erfasst, muss die Punktwolke zunächst auf den erwünschten Geländeausschnitt reduziert werden.



Anhand des aus der bearbeiteten Punktwolke erstellten ersten Geländemodells erfolgt eine letzte Überarbeitung der Rohdaten.

So lassen sich beispielsweise Fehler erkennen und eliminieren, die beim Auftreffen des Laserstrahls auf eine Wasseroberfläche entstehen können. Mit Hilfe des fertigen Geländemodells lassen sich jetzt bereits sämtliche Volumenbestimmungen durchführen. Dazu werden im Computer zwei Oberflächen, z.B. zwei verschiedene Betriebszustände, die miteinander verschnitten und Verschneidungsvolumen bestimmt.

Aktiver Wortschatz

der Laserscanner – лазерный сканер

das Laserscanning – лазерное сканирование

das konventionelle Aufmaß – обычная съёмка

die Totalstation – электронный тахеометр

der Retlektor – отражатель

luftgestützte fotogrammetrische Verfahren – фотограмметрическая съёмка с воздуха

der GPS-Empfänger – GPS-приёмник
zum Einsatz kommen – ввести в эксплуатацию
etablieren – основывать
die flugzeug- oder satellitengestützte Fernerkundung – дистанционное зондирование с применением самолётов и спутников
die Hard- und Softwarelösungen – компьютерное и техническое обеспечение
terrestrisch – наземный
aufmessen – производить (топографическую) фотосъёмку
die Messdaten – данные измерений
digital – цифровой
das Geländemodell – модель местности
einsetzen – ввести в действие
der Kalk- und Sandsteinbruch – известковый и песчаный карьер
die Tongrube – глиняный карьер
betragen – составлять
erzeugen – производить
gewinnen – получать, добывать
die Rohstoffmenge – количество сырья
das Verfallmaterial – разложившийся материал
berechnen – рассчитывать
aufstellen – устанавливать
der Richtungsanschluss – направляющая опора
erfolgen – происходить
einbauen – встраивать
der Anschlusspunkt – опорная точка
der Anschluss – присоединение
die Auswahl – выбор
die Auslösung – приведение в действие, запуск
der Scannvorgang – процесс сканирования
dauern – длиться
die Rüstzeit – подготовительное время
die Aufstellung – установка
die Prüfung – контроль
das Ergebnis – результат
die Vollständigkeit – точность
der Feldrechner – полевой компьютер
die Auswertung – обработка
erfassen – учитывать, охватывать
der Passpunkt – контрольная точка, марка

der Geländeausschnitt – фрагмент местности
 reduzieren – сокращать
 erstellen – устанавливать
 die Überarbeitung – обработка
 die Rohdaten – первичные «сырые» данные
 das Teleskopfernrohr – телескопическая трубка
 die Punktwolke – облако точек
 erkennen – распознавать
 eliminieren – устранять
 das Auftreffen – попадание
 der Laserstrahl – луч лазера
 die Wasseroberfläche – поверхность воды
 entstehen – возникать
 die Volumenbestimmung – определение объёма
 durchführen – проводить
 der Betriebszustand – уровень производства
 verschneiden – смешивать.

Aufgaben zum Text

1. Найдите эквиваленты к следующим словам.

лазерное сканирование	die Totalstation
опорная точка	das Geländemodell
объём	terrestrisch
телескоп	die Totalstation
контрольная точка, марка	die Messdaten
запуск	das Laserscanning
отражатель	das Teleskopfernrohr
электронный тахометр	das Volumen
обработка	der Passpunkt
первичные «сырые» данные	verschneiden
фрагмент местности	der Feldrechner
смешивать	die Rohdaten
облако точек	die Auslösung
данные измерений	eliminieren
модель местности	die Rüstzeit
подготовительно-заключительное время	der Reflektor
наземный	der Anschlusspunkt
электронный тахометр	die Punktwolke
устранять	die Auswertung
полевой компьютер	der Geländeausschnitt

2. Составьте предложения из следующих слов словосочетаний.

1. Sowie; zur Verfügung stehen; das konventionelle Aufmaß; mittels Totalstation und Reflektoren; in den vergangenen Jahrzehnten; luftgestützte fotogrammetrische Verfahren.

2. Auch; GPS-Empfänger; sei; zum Einsatz kommen; zunehmend; die Jahrtausendwende.

3. Werden; die bestehenden Hard- und Softwarelösungen; optimiert.

4. Für; in den letzten Jahren; in unterschiedlichen Betrieben; terrestrische Laserscanner; einsetzen; werden; zahlreiche Aufmaße.

5. aufstellen; zur Messung; horizontieren; werden; der Laserscanner.

6. Erfolgen; die Auslösung der Messung; und; über die Softwaresteuerung; die Auswahl des zu scannenden Geländeausschnittes.

7. Die Punktwolke; reduzieren; zunächst; müssen; auf den erwünschten Geländeausschnitt; werden.

8. das fertige Geländemodell; durchführen; mit Hilfe; sich lassen; jetzt; sämtliche Volumenbestimmungen.

9. Im Computer; bestimmen; zwei Oberflächen; dazu; werden.

3. Найдите ошибки в предложениях.

1. GPS-Empfänger kommen seit der Jahrtausendwende zum Einsatz.

2. Das terrestrische Laserscanning ist damit eine interessante Vermessung von Tagebauen geworden.

3. Zur Orientierung wird der Laserscanner über dem gewünschten Punkt aufgestellt und horizontalisiert.

4. Eine erste Prüfung der Plausibilität der Ergebnisse erfolgt vor Ort auf einem Feldrechner.

5. Die Größe der aufzumessenden Bereiche betrug zwischen 30 ha und 50 ha.

6. Mit Hilfe der fertigen Messung lassen sich jetzt bereits sämtliche Volumenbestimmungen durchführen.

7. Das terrestrische Laserscanning ist damit eine interessante Auswertung für die Vermessung von Tagebauen geworden.

4. Укажите правильные варианты.

I. Seit der Jahrtausendwende kommen GPS-Empfänger und Laserscanner zum Einsatz.

2. Jetzt werden Laserscanner nur für Fernerkundung eingesetzt.

3. Die terrestrischen Laserscanner können in den Tagebauen nicht eingesetzt werden.

4. Digitale Geländemodelle dienen zur Berechnung der seit dem letzten Aufmaß gewonnenen Rohstoffmengen.

5. Der eigentliche Scannvorgang dauert einige Stunden.

6. Die Prüfung der Vollständigkeit der Messung erfolgt nicht vor Ort, sondern im Büro.

7. Der Laserscanner erfasst nur den gewünschten Geländeausschnitt.

8. In den Rohdaten gibt es keine Fehler.

9. Zum Schluss werden zwei Geländemodelle verglichen.

5. Вставьте подходящие по смыслу слова, данные под чертой.

1. In den vergangenen Jahrzehnten standen ... mittels Totalstation und Reflektoren.

2. Seit der Jahrtausendwende kommen auch ... zum Einsatz.

3. Die bestehenden Hard- und Softwarelösungen sind in den letzten Jahren auch ... weiterentwickelt und optimiert worden.

4. Die Größe der aufzumessenden Bereiche ... zwischen 1 ha und 30 ha.

5. Aus den Messdaten sollten ferner ... erzeugt werden.

6. Die Orientierung bzw. der Richtungsanschluss erfolgt mittels eingebauten Teleskopfernrohrs ... oder durch bekannte Passpunkte, die der Scanner miterfasst.

7. Der eigentliche Scannvorgang dauert ...

8. Da der Laserscanner in der Regel mehr als notwendig erfasst, muss die Punktwolke zunächst ... reduziert werden.

9. Mit Hilfe des fertigen Geländemodells lassen sich jetzt bereits ... durchführen.

Sämtliche Volumenbestimmungen; digitale Geländemodelle; über einen Anschlusspunkt; GPS-Empfänger; betrug; auf den erwünschten Geländeausschnitt; für einen terrestrischen Einsatz des Laserscannings; das konventionelle Aufmaß; wenige Minuten.

6. Переведите предложения на немецкий язык.

1. GPS-приёмники вводятся в эксплуатацию с начала нового тысячелетия.

2. В последние годы наземные сканеры применяются на различных предприятиях и карьерах.

3. Из полученных измерительных данных создаётся цифровая модель местности и зданий.

4. Лазерный сканер устанавливается и горизонтируется для измерения в желаемой точке.

5. Первый контроль за результатами осуществляется на полевом калькуляторе.

6. Подлинный процесс сканирования длится несколько минут.

7. Так как лазерный сканер захватывает, как правило, больше, чем необходимо, облако точек должно быть уменьшено на определённый отрезок местности.

8. При попадании лазерного луча на водную поверхность могут возникать ошибки, которые необходимо распознать и устранить.

7. Назовите все ступени лазерного сканирования.

8. Образуйте словосочетания.

- | | |
|--|------------------------|
| 1. vergangene | a. horizontieren |
| 2. konventionelle | b. durchführen |
| 3 GPS-Empfänger | c. für die Vermessung |
| 4. die Hard- und Softwarelösungen | d. dauern |
| 5. eine interessante Option | e. Jahrzehnte |
| 6. in unterschiedlichen Betrieben | f. einsetzen |
| 7. über dem gewünschten Punkt | g. erfolgen |
| 8. wenige Minuten | h. optimieren |
| 9. eine letzte Überarbeitung
der Rohdaten | i. zum Einsatz. kommen |
| 10. sämtliche Volumenbestimmungen | j. Aufmaß |

9. Переведите группы однокоренных слов.

1. Das Laserscanning, der Laserstrahl, die Laservermessung, der Laserscanner, die Laserphotoanalyse, das Lasermedium, der Laserreflektor, die Lasersonde, das Laserimpulsfluorimeter.

2. Die Fläche, die Oberfläche, das Oberflächen-Volumen-Verhältnis, flach, die Flächenbelastung, flächendeckend.

3. Messen, vermessen, die Vermessung, die Vermessenheit, das Vermessungsamt, die Vermessungsarbeiten, der Vermessungsdienst, das Vermessungsfahrzeug, der Vermessungsfehler.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Welche Messverfahren wurden in den vergangenen Jahrzehnten angewendet?

2. In welchen Betrieben werden die terrestrischen Laserscanner eingesetzt?

3. Wie erfolgt die Orientierung des Scanners?
4. Wie wird der Messprozess gesteuert?
5. Wie lange dauert der ganze Messprozess einschließlich Rüstzeit?
6. Wie erfolgt die erste Prüfung der Vollständigkeit der Messung?
7. Wo und womit erfolgt die Auswertung der Ergebnisse?
8. Was ist der erste Schritt der Auswertung?
9. Worin besteht die letzte Überarbeitung der Rohdaten?
10. Wie werden die Volumenunterschiede bestimmt?

Text 15. LUFTBILDPHOTOGRAMMETRIE

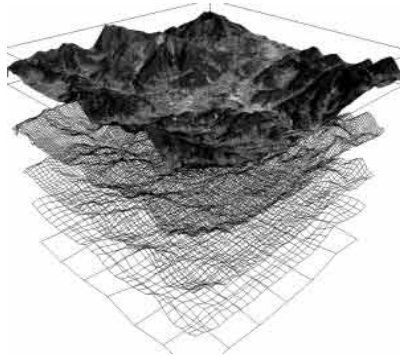
Die Photogrammetrie befasst sich mit der Auswertung von Daten verschiedener Sensoren, die sowohl am Boden wie auch aus der Luft eingesetzt werden können. Zu den gängigsten Anwendungen zählen die Erstellung und Texturierung von digitalen Geländemodellen oder von 3D-Gebäudemodellen, die Erstellung von Stereobildern oder die Objektextraktion aus Bilddaten.

Die Luftbildphotogrammetrie befasst sich mit der Aufnahme von optischen Daten aus der Luft. Dabei kommen verschiedene Verfahren zum Einsatz, um mehrere Bilder zusammen zu setzen, z. B. die Aerotriangulation. Diese Daten werden eingesetzt, um Digitale Geländemodelle zu erstellen und zu texturieren. Aus Luftbildern können auch Stadtmodelle abgeleitet und Gebäude erstellt und texturiert werden. Höhenmodelle können auch aus Laser- und Radardaten aufgenommen werden. Mit einem Laserscanner kann man sogar durch Baumkronen hindurch auf die verdeckten Stämme oder unter den Bäumen geparkte Autos blicken! Zunehmend werden verschiedene Sensoren kombiniert.

Bei Bildern werden verschiedene Spektralkanäle betrachtet, um z.B. aus dem Roten und dem Nahen Infraroten Kanal Vegetation und ihren Zustand bestimmen zu können. Oder optische Bilddaten werden mit einer Punktwolke aus Laserdaten kombiniert, um detailreiche Oberflächemodelle zu erzeugen.

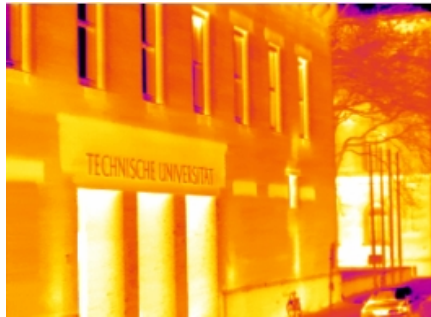
Klassische Anwendungen der luftgetragenen Photogrammetrie sind neben der Erstellung von Gelände- oder Stadtmodellen die Verkehrsüberwachung, Umwelt- und Gletschermonitoring oder die Archäologie.

Die Nahbereichsphotogrammetrie untersucht Objekte am Boden. Dabei geht es um die Aufnahme von Fassaden im sichtbaren Licht zur Erstellung von Texturen oder der Verfeinerung von Gebäudemodellen, der Untersuchung von Gebäuden im Infrarot oder der Abtastung des Gebäudes mit einem Laser.



Digitales Geländemodell als Gitter in verschiedenen Auflösungen

Bei optischen Systemen kommt dabei sowohl die Auswertung von Einzelbildern, wie das Erstellen von Stereobildern oder die Auswertung ganzer Bildsequenzen vor, die die Rekonstruktion eines ganzen Straßenzuges erlauben. Ebenfalls in diesen Bereich fällt die geometrische und radiometrische Kalibrierung von Kameras. Dabei werden einer Kamera bekannte Muster aus verschiedenen Blickwinkeln gezeigt und daraus die Linsenverzerrung berechnet. Auch Unterschiede in der Farbdarstellung der Kamera können untersucht und korrigiert werden.



Infrarotaufnahme des TUM-Haupteinganges

Die Nahbereichsphotogrammetrie kommt neben der Architektur und der Erzeugung von 3D-Gebäudemodellen auch bei der Verkehrsüberwachung und der Überwachung von Produktionsprozessen in der Industrie zum Einsatz.

Um die erzeugten Bilddaten auswerten zu können, sind die Verfahren der Digitalen Bildverarbeitung und der Computer Vision erforderlich. Sie ermöglichen die Extraktion von Fahrzeugen aus Luftbildern, von Fenstern aus Gebäudeaufnahmen, das Auslesen von Autokennzeichen oder die Überprüfung der Bestückung in der automatischen Fertigung.

Die Photogrammetrie ist also ein weites Feld, das in vielen Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz kommt und interdisziplinär mit vielen anderen Wissenschaften verknüpft.

Aktiver Wortschatz

- die Auswertung – анализ, обработка
- die Daten – данные
- befassen, sich – заниматься ч-л
- einsetzen – использовать
- zählen zu – относить к ч-л
- gängig – ходовой, распространённый
- die Erstellung – изготовление, составление, разработка
- die Texturierung – текстурирование
- das Stereobild – стереоскопическое изображение, стереоснимок
- die Bilddaten – видеоданные
- die Objektextraktion – извлечение объекта
- die Aerotriangulation – пространственная триангуляция
- ableiten – производиться
- erstellen – составлять, разрабатывать
- die Luftbildphotogrammetrie – аэрофотограмметрия
- die Aufnahme – съемка, запись
- das Luftbild – аэрофотоснимок
- das Höhenmodell – высотная модель
- die Baumkrone – крона дерева
- der Stamm – ствол
- der Spektralkanal – спектральный канал
- die Verkehrsüberwachung – наблюдение за движением транспорта
- das Gletschermonitoring – мониторинг ледников
- die Nahbereichsphotogrammetrie – фотограмметрия ближнего диапазона
- die Verfeinerung – утонченность
- die Abtastung – сканирование
- vorkommen – происходить, иметь место
- die Bildsequenz – последовательность изображений
- der Straßenzug – трасса
- der Blickwinkel – угол зрения

die Linsenverzerrung – искажение линзы
die Bildverarbeitung – обработка изображений
erforderlich – требуемый, необходимый
die Extraktion – извлечение
die Bestückung – оборудование
die Fertigung – технология
verknüpfen – связывать, скреплять

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Womit befasst sich die Photogrammetrie?
2. Wozu werden optische Daten eingesetzt?
3. Was zählt man zu den gängigsten Anwendungen von Photogrammetrie?
4. Womit befasst sich die Luftbildphotogrammetrie?
5. Welche klassische Anwendungen hat die luftgetragene Photogrammetrie?
6. Was untersucht die Nahbereichsphotogrammetrie?
7. Wobei kommt die Nahbereichsphotogrammetrie zum Einsatz?
8. Welche Verfahren der Digitalen Bildverarbeitung und der Computer Vision sind erforderlich?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. die Fertigung
2. die Abtastung
3. die Daten
4. die Texturierung
6. die Bestückung
7. die Verfeinerung
8. die Farbdarstellung
9. die Erstellung
10. die Untersuchung
11. betrachten
12. verknüpfen
13. der Stamm
14. einsetzen
15. die Erzeugung
16. unversichtbar
17. die Aufnahme
18. die Auswertung
19. der Zustand
20. detailreich

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. мониторинг ледников
2. состояние
3. производство
4. использовать
5. технология
6. данные
7. анализ
8. оборудование
9. крона дерева
10. сканирование
11. видеоданные
12. ходовой
13. транспортное средство
14. заниматься
15. утончённость
17. последовательность
18. происходить
19. рассматривать
20. окружающая среда

4. Укажите **Infinitiv** следующих глаголов.

Eingesetzt, betrachtet, verknüpft, vorgekommen, befasst, erstellt, gezählt, korrigiert, abgeleitet, texturiert, berechnet, ausgewertet.

5. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. die Bild- | a. überwachung |
| 2. der Spektral- | b. verzerrung |
| 3. der Straßen- | c. photogrammetrie |
| 4. der Blick- | d. kanal |
| 5. die Verkehrs- | e. verarbeitung |
| 6. das Stereo- | f. darstellung |
| 7. das Gletscher- | g. sequenz |
| 8. die Linsen- | h. winkel |
| 9. die Aero- | i. bilder |
| 10. die Nahbereichs- | j. aufnahme |
| 11. die Farb- | k. monitoring |
| 12. die Bild- | l. triangulation |
| 13. die Gebäude- | m. zug |
| 14. die Einzel- | n. bild |

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Höhenmodelle können auch aus ...	a	der Aufnahme von optischen Daten aus der Luft.
2	Die Photogrammetrie befasst sich mit ...	b	die verdeckten Stämme oder unter den Bäumen geparkte Autos blicken.
3	Die Luftbildphotogrammetrie befasst sich mit ...	c	um detailreiche Oberflächenmodelle zu erzeugen.
4	Zu den gängigsten Anwendungen zählen die Erstellung und Texturierung von ...	d	Laser- und Radardaten aufgenommen werden.
5	Mit einem Laserscanner kann man sogar durch Baumkronen hindurch auf ...	e	die Extraktion von Fahrzeugen aus Luftbildern, von Fenstern aus Gebäudeaufnahmen, das Auslesen von Autokennzeichen.
6	Optische Bilddaten werden aus Laserdaten kombiniert, ...	f	Objekte am Boden.
7	Klassische Anwendungen der luftgetragenen Photogrammetrie sind ...	g	der Auswertung von Daten verschiedener Sensoren.
8	Die Nahbereichsphotogrammetrie untersucht ...	h	untersucht und korrigiert werden.
9	Auch Unterschiede in der Farbdarstellung der Kamera können ...	i	digitalen Geländemodellen oder von 3D-Gebäudemodellen.
10	Die Verfahren der Digitalen Bildverarbeitung ermöglichen ...	j	die Verkehrsüberwachung, Umwelt- und Gletschermonitoring oder die Archäologie.

7. Переведите предложения с инфинитивным оборотом *im...zu* + Infinitiv.

1. Diese Daten werden eingesetzt, um Digitale Geländemodelle zu erstellen und zu texturieren.

2. Dabei kommen verschiedene Verfahren zum Einsatz, um mehrere Bilder zusammen zu setzen.

3. Bei Bildern werden verschiedene Spektralkanäle betrachtet, um z.B. aus dem Roten und dem Nahen Infraroten Kanal Vegetation und ihren Zustand bestimmen zu können.

4. Optische Bilddaten werden mit einer Punktwolke aus Laserdaten kombiniert, um detailreiche Oberflächemodelle zu erzeugen.

5. Um die erzeugten Bilddaten auswerten zu können, sind die Verfahren der Digitalen Bildverarbeitung und der Computer Vision unverzichtbar.

8. Составьте из данных слов предложение. Поставьте полученное предложение во все временные формы Aktiv.

1. Objekte, untersucht, am, man, Boden.

9. Образуйте от данных глаголов имена существительные с помощью суффикса -ung. Определите их род и значение.

Erzeugen, betrachten, setzen, einsetzen, erstellen, ableiten, auswerten, befassen, verfeinern, texturieren, berechnen, darstellen.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Die ... befasst sich mit der ... von Daten verschiedener Sensoren, die sowohl am ... wie auch aus der Luft eingesetzt werden können. Zu den gängigsten ... zählen die Erstellung und Texturierung von ... Geländemodellen oder von 3D-Gebäudemodellen. Die ... befasst sich mit der Aufnahme von ... Daten aus der Luft. Dabei kommen verschiedene Verfahren zum ..., um Bilder zusammen zu setzen. Klassische Anwendungen der ... Photogrammetrie sind neben der Erstellung von Gelände- oder Stadtmodellen die ... oder die Archäologie. Die Nahbereichsphotogrammetrie untersucht ... am Boden. Die Nahbereichsphotogrammetrie kommt neben der Architektur und der Erzeugung von 3D-Gebäudemodellen auch bei der Verkehrsüberwachung und der Überwachung von ... in der Industrie zum Einsatz.

Boden, digitalen, Photogrammetrie, Verkehrsüberwachung, Einsatz, optischen, Objekte, Produktionsprozessen, Luftbildphotogrammetrie, Anwendungen, Auswertung, luftgetragenen, Umwelt- und Gletschermonitoring.

Text 16. AUFLICHTVERFAHREN

Bei elektronischen Theodoliten und Tachymetern werden die Teilkreise elektronisch abgetastet. Die analogen Winkelwerte werden durch Analog-Digital-Wandlung in Ziffern umgewandelt, angezeigt und gespeichert. Die Vorteile einer automatischen Teilkreisablesung bestehen darin, dass Beobachtungszeiten kürzer werden und Irrtümer bei der Erfassung weniger auftreten. Daher ist diese Methode weniger ermüdend für den Beobachter, zumal die Daten direkt abgespeichert und später digital weiterverarbeitet werden können.

Zur automatischen Erfassung wird der Teilkreis codiert und mit unterschiedlichen Techniken abgetastet (optisch-elektronisch, elektrisch, magnetisch). Eine elektrische Abtastung ist technologisch veraltet. Weit verbreitet sind heute dagegen optisch-elektronische Abtastverfahren. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Durchlicht- und der Auflichttechnik. Beim Durchlichtverfahren wird mittels Schwärzung codiert, dadurch entstehen lichtdurchlässige und lichtundurchlässige Bereiche. Die Codierung wird von einer Seite beleuchtet und auf der anderen Seite ist eine Fotodiode als Empfänger angebracht. Beim Auflichtverfahren sind Sender und Empfänger auf der gleichen Seite angeordnet. Da der Teilkreis unterschiedliche Reflexionseigenschaften aufweist, können unterschiedlich starke Lichtstrahlen registriert werden. Die Codierscheiben werden üblicherweise mit einem Code versehen.

Der Winkel zwischen zwei Zielpunkten bezüglich des Instrumentenstandpunktes errechnet sich nun aus der Differenz der zwei gemessenen Richtungen.

Man unterscheidet zwischen Ablesungen am Horizontal- und am Vertikalkreis. Die Bezugsrichtung bei der horizontalen Richtungsmessung ist die Richtung zu einem beliebigen Zielpunkt. Daher sind diese Richtungen nicht mit nach Magnetisch-, Geographisch- oder Gitter-Nord orientierten Nordrichtungen vergleichbar.

Die Bezugsrichtung der Ablesungen am Vertikalkreis ist der Zenit, welche bei korrekter Horizontierung parallel zur Schwerkraftrichtung verläuft. Da die vertikale Bezugsrichtung auf diese Weise fest und auf jedem Standpunkt gleich ist, müssen Ablesungen am Vertikalkreis nicht orientiert werden. Sie sind bereits orientiert und die Ablesungen entsprechen Winkeln. Bei horizontal ausgerichtetem Messfernrohr beträgt der Zenitwinkel genau 100 Gon (90°). Hierbei wird auch vom Nivellierblick gesprochen.

Aktiver Wortschatz

das Auflicht – падающий свет
der Teilkreis – лимб
abtasten – считывать, снимать
der Winkelwert – угловой радиус
die Analog-Digital-Wandlung – аналого-цифровое преобразование
der Vorteil – преимущество
das Irrtum – ошибка
die Erfassung – сбор данных, учёт
ermügend – утомительный
zumal – одновременно
der Durchlicht- und der Auflichttechnik – техника, пропускающая и задерживающая свет
die Schwärzung – чернение
lichtdurchlässig – светопропускаемый
die Codierung – кодирование
beleuchten – освещать
anbringen – размещать
der Bereich – диапазон, сектор
der Sender – передатчик
der Empfänger – приёмник
anordnen – упорядочивать; располагать
versehen – снабжать
die Reflexionseigenschaft – свойство отражения
aufweisen – показывать
die Codierscheibe – кодировочный диск
der Zielpunkt – точка визирования
die Bezugsrichtung – направление проекции
der Instrumentenstandpunkt – место установки инструмента
der Vertikalkreis – вертикальный круг
bezüglich – относительно
sich errechnen – вычисляться
der Gitter-Nord – север системы координат
die Schwerkraftrichtung – направление гравитации
verlaufen – протекать, проходить
der Nivellierblick – визирование нивелиром

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wie werden die Teilkreise bei elektronischen Theodoliten und Tachymetern abgetastet?

2. Wodurch werden die analogen Winkelwerte in Ziffern umgewandelt?
3. Worin bestehen die Vorteile der automatischen Teilkreisablesung?
4. Wozu wird der Teilkreis codiert?
5. Welche Abtastung ist technologisch veraltet?
6. Welche Abtastverfahren sind heute verbreitet?
7. Welche Ablesungen unterscheidet man?
8. Wie verläuft der Zenit bei korrekter Horizontierung?
9. Warum werden Ablesungen am Vertikalkreis nicht orientiert?
10. Wie groß ist der Zenitwinkel bei horizontal ausgerichtetem Messfernrohr?

2. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. anzeigen
2. die Teilkreisablesung
3. speichern
4. der Zenitwinkel
5. das Messfernrohr
6. umwandeln
7. der Winkelwert
8. der Gitter-Nord
9. das Abtastverfahren
10. der Zielpunkt
11. der Sender
12. lichtdurchlässig
13. sich errechnen
14. beleuchten
15. der Winkelwert
16. aufweisen
17. die Differenz
18. Auflichtverfahren
19. die Schwerkraftrichtung
20. die Bezugsrichtung

3. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. свойство отражения
3. относительно
4. освещать
5. вертикальный круг
6. протекать
7. ошибка
8. место установки инструмента

9. устаревший
10. аналого-цифровое преобразование
11. направление
12. направление проекции
13. размещать
14. вычисляться
15. угол
16. распространённый
17. фотодиод
18. упорядочивать
19. преимущество
20. любой

4. Определите значение следующих выражений.

1. Parallel zur Schwerkraft-richtung verlaufen
2. vom Nivellierblick gesprochen werden
3. zwischen Ablesungen am Horizontal- und am Vertikalkreis unterscheiden
4. unterschiedliche Reflexionseigenschaften aufweisen
5. elektronisch abtasten
6. die Daten abspeichern
7. weit verbreitet sein
8. zur automatischen Erfassung codieren
9. mit unterschiedlichen Techniken abtasten
10. auf der gleichen Seite anordnen
11. mit einem Gray-Code versehen
12. unterschiedlich starke Lichtstrahlen registrieren
13. mittels Schwärzung codieren
14. die Daten digital weiterverarbeiten

5. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. die Schwerkraft- | a. ablesung |
| 2. die Bezugs- | b. winkel |
| 3. das Abtast- | c. punkt |
| 4. die Teilkreis- | d. verfahren |
| 5. der Ziel- | e. richtung |
| 6. die Codier- | f. eigenschaft |
| 7. der Instrumenten- | g. fernrohr |
| 8. der Vertikal- | h. verfahren |
| 9. das Mess- | i. kreis |

10. das Auflicht-
11. die Beobachtungs-
12. der Zenit-
13. die Reflexions-
14. Auflicht-
15. die Foto-

- j. zeit
- k. diode
- l. verfahren
- m. richtung
- n. standpunkt
- o. scheibe

6. Соедините части предложений и переведите их.

1	Bei elektronischen Theodoliten und Tachymetern werden ...	a	ist der Zenit.
2	Die Daten können direkt abgespeichert und ...	b	der Zenitwinkel genau 100 Gon (90°).
3	Zur automatischen Erfassung wird der Teilkreis ...	c	üblicherweise mit einem Code versehen.
4	Beim Durchlichtverfahren wird mittels Schwärzung codiert, ...	d	die Teilkreise elektronisch abgetastet.
5	Die Bezugsrichtung bei der horizontalen Richtungsmessung ist ...	e	codiert und mit unterschiedlichen Techniken abgetastet.
6	Die Bezugsrichtung der Ablesungen am Vertikalkreis ...	f	in Ziffern umgewandelt, angezeigt und gespeichert.
7	Bei horizontal ausgerichtetem Messfernrohr beträgt ...	g	später digital weiter verarbeitet werden.
8	Die Codierscheiben werden ...	h	dass Beobachtungszeiten kürzer werden und Irrtümer weniger auftreten.
9	Die Vorteile einer automatischen Teilkreisablesung bestehen darin, ...	i	die Richtung zu einem beliebigen Zielpunkt.
10	Die analogen Winkelwerte werden durch Analog-Digital-Wandlung ...	j	dadurch entstehen lichtdurchlässige und lichtundurchlässige Bereiche.

7. Образуйте три основные формы глаголов.

Bestehen, auftreten, entstehen, ausrichten, weiterverarbeiten, abtasten, codieren, werden, speichern, versehen.

8. Поставьте данные предложения во все временные формы Passy.

1. Die Codierung ... von einer Seite ... beleuchten).
2. Der Teilkreis ... mit unterschiedlichen Techniken ... (abtasten).
3. Die Codierscheiben ... üblicherweise mit einem Code ... (versehen).

9. Дополните предложения соответствующими предлогами. Переведите предложения.

Für, zu, von, zwischen, auf, in, durch, mit, aus, zwischen.

1. Diese Methode ist weniger ermüdend ... den Beobachter.
2. Die analogen Winkelwerte werden ... Analog-Digital-Wandlung ... Ziffern umgewandelt.
3. Der Winkel ... zwei Zielpunkten errechnet sich ... der Differenz der zwei gemessenen Richtungen.
4. ... der automatischen Erfassung wird der Teilkreis codiert und ... unterschiedlichen Techniken abgetastet.
5. Hierbei wird auch ... dem Nivellierblick gesprochen.
6. Dabei ist zu unterscheiden ... der Durchlicht- und der Auflichttechnik.
7. Beim Auflichtverfahren sind Sender und Empfänger ... der gleichen Seite angeordnet.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Bei elektronischen Theodoliten und Tachymetern werden die ... elektronisch abgetastet. Die analogen ... werden durch Analog-Digital-Wandlung in ... umgewandelt, ... und gespeichert. Diese Methode ist weniger ... für den Beobachter. Die ... können direkt abgespeichert und später digital ... werden. Zur automatischen Erfassung wird der Teilkreis ...

Eine elektrische ... ist technologisch veraltet. Weit ... sind heute dagegen optisch-elektronische Abtastverfahren. Man unterscheidet zwischen ... am Horizontal- und am Vertikalkreis. Die Bezugsrichtung bei der horizontalen ... ist die Richtung zu einem beliebigen Zielpunkt. Die

Bezugsrichtung der Ablesungen am Vertikalkreis ist der ..., welche bei korrekter Horizontierung parallel zur Schwerkraftrichtung verläuft.

Ziffern, Richtungsmessung, ermüdend, codiert, Teilkreise, weiterverarbeitet, Abtastung, Daten, Zenit, angezeigt, Winkelwerte, Ablesungen, verbreitet.

Text 17. GEOINFORMATIONSSYSTEME

Geoinformationssystem (GIS) ist ein rechnergestütztes System aus Hardware, Software und Daten zur Erfassung, Speicherung, Integration, Analyse und Präsentation aller Fakten und Objekte, die auf der Erdoberfläche räumlich angeordnet werden können. Aufgrund der großen Datenmengen werden an die Hardware hohe Anforderungen gestellt, so dass für ein GIS überaus leistungsfähige Rechner benötigt werden. Zu der Hardware werden außerdem Peripheriegeräte wie z.B. Bildschirm, Scanner, Digitalisiergeräte, Satellitenempfänger, Drucker oder Plotter hinzugezählt.

Erste individuelle Systeme wurden in den sechziger Jahren entwickelt, die jedoch nicht von entsprechender Hardware und digitalen Daten unterstützt wurden. In den 70-er Jahren begannen die Behörden damit, ihre Geodaten auf Computer zu übertragen, womit die ersten GIS entstanden. In den darauffolgenden Jahren entwickelten Industriebetriebe funktionale Systeme. Es wurden Workstations entwickelt, die den Anforderungen der Datenmengen entsprachen.



Die Daten sind die wichtigsten und kostenintensivsten Komponenten eines GIS. Sie werden in einer Datenbank zusammengefasst und von einem

DBMS (Datenbank Management System) verwaltet, geordnet und verschiedenen Nutzern zugänglich gemacht. Unter Geodaten versteht man oder raumbezogenen Daten versteht man Datenobjekte, die durch eine Position im Raum direkt oder indirekt referenzierbar sind. Sie beschreiben reale oder abstrakte Objekte unserer Umwelt als Modell.

Geoinformationssysteme sind inzwischen weit verbreitet und werden in privaten und öffentlichen Organisationen in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt. So nutzen Behörden wie etwa Kataster- und Vermessungsämter diese Technologie genauso, wie die Versorgungsunternehmen in den Bereichen Energie, Telekommunikation und Mobilfunk, Entwicklungs- und Planungsbüros, Verkehrs- und Logistikunternehmen, die Geomarketing betreiben, wie z.B. Banken und Versicherung.



Den meisten Anwendungen liegen Geobasisinformationen über die Erdoberfläche zugrunde, die von der deutschen Landesvermessung in Form der digitalen AKTIS-Daten (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) zur Verfügung gestellt werden. Ein GIS verwendet man z.B. für die Bearbeitung von Satelliten- und Luftbildern, digitalisierte Karten oder Geländeaufnahmen bzw. für die Luftbildmessung und als GPS-Daten.

Aktiver Wortschatz

rechnergestützt – расчётный

die Hardware – техническое оборудование

die Software – программное обеспечение

die Daten – информация, данные

die Erfassung – сбор сведений
die Speicherung – накопление, хранение
anordnen – располагать
die Anforderung – требования
speichern– хранить, сохранять
der Rechner – процессор
die Erdoberfläche – земная поверхность
die Datenmenge – набор данных, файл
benötigen – нуждаться
der Bildschirm – экран
das Digitalisiergerät – кодирующий преобразователь
der Drucker – принтер
der Satellitenempfänger – спутниковый приёмник
der Plotter – графопостроитель, плоттер
hinzuzählen – причислять
entwickeln – развивать
digital – цифровой
unterstützen – поддерживать
die Behörden – органы власти
die Geodaten – геодезические данные
übertragen – переносить
entstehen – возникнуть
entsprechen – соответствовать
kostenintensiv – затратноёмкий, требующий больших затрат
die Datenbank – база данных
zusammenfassen – охватывать
verwalten – управлять
ordnen – систематизировать
zugänglich – доступный
der Nutzer – пользователь
verbreiten – распространять
einsetzen – помещать
nutzen – использовать
das Katasteramt – кадастровое бюро
das Vermessungsamt – геодезическое управление
das Versorgungsunternehmen – предприятие коммунально-бытового обслуживания
der Verkehr – движение, транспорт

betreiben – заниматься
die Versicherung – страхование
die Anwendung – применение
zugrunde liegen – лежать в основе
zur Verfügung stehen – быть в распоряжении
verwenden – употреблять, использовать
die Bearbeitung – обработка
das Satellitenbild – спутниковый снимок
das Luftbild – аэрофотоснимок
die Geländeaufnahme – съёмка местности
die Luftbildmessung – аэрофотограмметрия

Aufgaben zum Text

1. Подберите эквиваленты к следующим словам.

die Luftbildmessung	пользователь
der Satellitenempfänger	программное обеспечение
der Plotter	доступный
die Daten	движение, транспорт
die Erfassung	спутниковый приёмник
das Katasteramt	экран
die Geodaten	спутниковый снимок
übertragen	геодезическое управление
das Luftbild	техническое оборудование
der Verkehr	кадастровое бюро
die Hardware	переносить
die Software	аэрофотоснимок
der Bildschirm	аэрофотограмметрия
zugänglich	накопление, хранение
der Nutzer	управлять
das Satellitenbild	соответствовать
verwalten	графопостроитель, плоттер
entsprechen	информация, данные
das Vermessungsamt	геодезические данные
die Speicherung	сбор сведений

2. Переведите следующие словосочетания.

Ein rechnergestütztes System; auf der Erdoberfläche räumlich anordnen;
hohe Anforderungen stellen; leistungsfähige Rechner benötigen;

individuelle Systeme entwickeln; digitale Daten unterstützen; Geodaten auf Computer übertragen; den Anforderungen der Datenmengen entsprechen; die Komponenten eines GIS zusammenfassen; reale oder abstrakte Objekte beschreiben; Geoinformationssysteme verbreiten; die Technologie nutzen; ein GIS für die Bearbeitung von Satelliten- und Luftbildern verwenden.

3. Вставьте вместо точек слова, данные под чертой в правильной форме, переведите полученные предложения.

1. Zu den Aufgaben eines Geoinformationssystems (GIS) ... rechnergestützte Erfassung, Speicherung, Integration, Analyse und Präsentation aller Fakten und Objekte, die auf der Erdoberfläche räumlich angeordnet werden können.

2. Erste individuelle Systeme, die von entsprechender Hardware und digitalen Daten noch kaum unterstützt, wurden in den sechziger Jahren des XX Jahrhunderts ...

3. Die ... und ... Komponente eines GIS sind die Daten.

4. Die ... beschreiben reale oder abstrakte Objekte unserer Umwelt als Modell.

5. Diese Technologie wird heute weltweit in solchen Bereichen wie ... eingesetzt.

6. Man ... ein GIS z.B. für die ... von Satelliten- und Luftbildern, für digitalisierte Karten oder Geländeaufnahmen bzw. für die Luftbildmessung und als GPS-Daten.

7. Die GIS werden in der Gegenwart vor allem von ... benutzt.

Energie, Telekommunikation und Mobilfunk; Vermessungsämter; verwendet; wichtigsten und kostenintensivsten; gehören; entwickelt; die Bearbeitung; die Geodaten.

4. Выберите правильные варианты.

1. Was ist ein Geoinformationssystem?

a. Ein rechnergestütztes System zur Erfassung, Analyse und Präsentation von Geodaten.

b. Ein rechnergestütztes System zur Erfassung und Analyse der Geodaten von Meeresobjekten.

c. Ein rechnergestütztes System zur Erkundung der Bodenschätze.

d. Ein computergesteuertes System, bestimmt zur Bearbeitung von Geodaten.

2. Warum sind für ein GIS besonders leistungsfähige Rechner erforderlich?

a. Denn ein GIS hat mit großen, auf der Erdoberfläche angeordneten Objekten zu tun.

b. Denn Geoinformationssysteme sind heute von großer Bedeutung.

c. Denn ein GIS hat mit besonders großen Datenmengen zu tun.

d. Denn an den Rechner werden zusätzliche Geräte wie Plotter oder Drucker angeschlossen.

3. Außer Hard- und Software braucht man für ein GIS auch ...

a. hochqualifizierte Fachkräfte.

b. einen Satellitenempfänger, ein Kopiergerät und ein Faxgerät.

c. solche Peripheriegeräte wie z.B. Scanner, Satellitenempfänger oder Drucker.

d. nur noch einen Scanner und einen Plotter.

4. Einen Impuls zur weiteren Entwicklung von GIS gaben ...

a. die immer grösser werdenden Datenmengen.

b. Keine Information darüber im Text.

c. die hohen Tempen der Entwicklung von Computertechnik.

d. immer grösser wird der Bedarf an der geologischen Forschungsarbeit.

5. Unter Geodaten versteht man ...

a. Modell von realen oder abstrakten Objekten unserer Umwelt.

b. die Daten der geologischen Erkundung der Lagerstätten.

c. Objekte, die aus dem Weltall mittels der Luftbildaufnahmen identifiziert werden.

d. Datenobjekte, die durch eine Position im Raum direkt oder indirekt referenzierbar sind.

6. Die GIS sind heute breit verbreitet und werden ... eingesetzt.

a. in Kommunalbehörden sowie in privaten Haushalten

b. vorwiegend in der Industrie

c. in privaten und öffentlichen Organisationen in verschiedenen Bereichen

d. im Bergbau und in der Landwirtschaft.

7. Den meisten Anwendungen von GIS liegen ... zugrunde.

a. Geobasisinformationen über die Meeresfläche

b. Geobasisinformationen über die Erdoberfläche

c. Geobasisinformationen über unterirdische Objekte

d. Geobasisinformationen über die Objekte, die sich in schwer erreichbaren Gegenden befinden.

8. Ein GIS verwendet man z.B. ...

a. für die Unter-Tage-Vermessung.

b. zur Orientierung unter schweren klimatischen Bedingungen.

c. für die Bearbeitung von Satelliten- und Luftbildern, digitalisierten Karten bzw. als GPSDaten.

d. zum Modellieren von geologischen Verhältnissen.

9. Welche Behörden bedienen die Geoinformationssysteme?

a. Stadtverwaltung und Landesregierung.

b. Planungsbüros, Werbeagenturen, Logistikunternehmen, Trainingszentren u.a.

c. Keine Information darüber im Text.

d. Kataster- und Vermessungsämter aber auch Planungsbüros, Versorgungs- und Logistikunternehmen und viele andere.

10. Inwieweit verbreitet sind die GIS?

a. Die GIS sind in den letzten Jahren sehr populär geworden.

b. Die GIS verwendet man in der einheimischen Wissenschaft eher selten, weil diese Systeme sehr kostenintensiv sind.

c. Kaum.

d. Keine Information darüber im Text.

5. Переведите следующие предложения.

1. Первые геоинформационные системы появились ещё в 70-х годах.

2. К техническому оборудованию причисляются, кроме всего, периферийные устройства, как, например, экран, сканер, цифраторы, кодирующий преобразователь, спутниковый приемник, печатник или графопостроитель.

3. Данные являются важнейшими и затратноёмкими компонентами геоинформационной системы.

4. Геоинформационные системы широко распространены и используются в частных и общественных организациях в самых различных областях.

5. Геоинформационные данные описывают реальные или абстрактные объекты нашей вселенной как модели.

6. В основе любой геоинформационной системы лежат колоссальные объемы данных, собранные в единую базу данных и доступные всем заинтересованным людям.

6. Составьте пять вопросов по содержанию текста.

7. Соедините части предложений.

1	Geoinformationssystem (GIS) ist ...	a	in den sechziger Jahren entwickelt.
2	Die Daten sind ...	b	die durch eine Position im Raum direkt oder indirekt referenzierbar sind.
3	Geoinformationssysteme sind weit verbreitet und werden ...	c	Industriebetriebe funktionale Systeme.
4	Erste individuelle Systeme wurden ...	d	Geobasisinformationen über die Erdoberfläche zugrunde.
5	Den meisten Anwendungen liegen ...	e	diese Technologie.
6	Aufgrund der großen Datenmengen werden ...	f	für die Bearbeitung von Satelliten- und Luftbildern, digitalisierte Karten oder Geländeaufnahmen.
7	Ein GIS verwendet man ...	g	in privaten und öffentlichen Organisationen in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt.
8	So nutzen Behörden ...	h	die wichtigsten und kostenintensivsten Komponenten eines GIS.
9	In den folgenden Jahren entwickelten sich ...	i	ein rechnergestütztes System aus Hardware, Software und Daten.
10	Unter Geodaten oder raumbezogenen Daten versteht man Datenobjekte ...	j	an die Hardware hohe Anforderungen gestellt.

8. Составьте план текста.

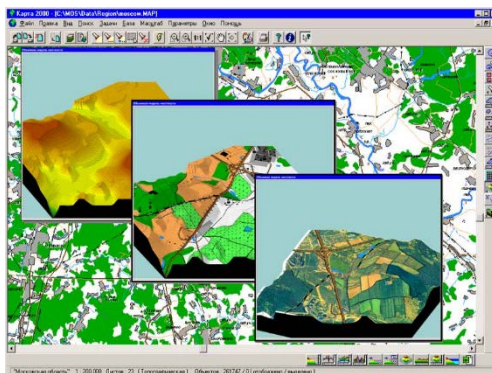
9. Найдите в тексте сложноподчинённые предложения и переведите их.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was ist ein Geoinformationssystem (GIS)?
2. Woraus besteht ein rechnergestütztes System?
3. Welche Geräte werden zu der Hardware hinzugezählt?
4. Welchen Anforderungen der Datenmengen entsprechen die Workstations?
5. Wann werden erste individuelle Systeme entwickelt?
6. Welche Rolle spielen die Daten im GPS?
7. Was versteht man unter Geodaten?
8. Was beschreiben die Geodaten?
9. Wo werden GIS eingesetzt?
10. Wo nutzen die Behörden Geoinformationssysteme?
11. Wofür verwendet man Geoinformationssysteme?

Text 18. GEOBASISDATEN IN DEUTSCHLAND

Das Landesvermessungsamt vertreibt die Geobasisdaten der Landesvermessung auf vielfältige Art und Weise. Ganz im Sinne des Kunden wurde daher ein Online-Zugriff auf die Produkte des Hauses ermöglicht. Seit der offiziellen Freigabe des Portals durch das Innenministerium können die Produkte rund um die Uhr einfach über das Internet gewählt und bestellt werden.



Mit dem neuen Geobasisdatenportal wurde ein Online-Shop entwickelt, der allen Interessierten den Zugang zu dem Angebot Geobasisdaten ermöglicht. Sowohl die analogen als auch die digitalen Daten werden umfassend beschrieben und können je nach Bedarf online bestellt werden. Dadurch lassen sich die Geobasisdaten ohne Wartezeit für die verschiedensten Anwendungen wie Planungen und Auswertungen einsetzen. Besonders für Investoren wird es nun wesentlich einfacher, auf der Suche nach einem geeigneten Standort aktuelle Grundlagen zu erhalten.

Der Kunde hat die Wahl zwischen dem analogen und digitalen Bereich. Der digitale Bereich bietet viele Bezugsmöglichkeiten der digitalen Raster- und Vektordaten. So kann ebenfalls aus einer Liste oder einer Graphik der Produktbereich für die Bestellung ausgewählt werden. Darüber hinaus können aber auch Gebiete auf der Grundlage von Koordinaten scharf umgrenzt und in den Warenkorb gelegt werden. Anschließend lassen sich weitere Details wie Maßstab, Bezugssystem und das bevorzugte Format festlegen. Übersteigt die Datenbestellung die Größe von 20 MbH, wird ihm das Datenpaket auf dem Postweg zugesendet. Andernfalls erhält der Kunde per E-mail einen Downloadlink und kann sich die Daten direkt auf den heimischen Rechner laden.

Aktiver Wortschatz

das Geobasisdatenportal – интернет–портал базы данных геодезических измерений
das Landesvermessungsamt – земельное геодезическое управление
vertreiben – сбывать, продавать
der Online-Zugriff – доступ в сети Интернет
das Online-Shop – Интернет-магазин
der Zugang – доступ
die Freigabe – снятие запрета
bestellen – заказывать, доставлять
die analogen und digitalen Daten – аналоговые и цифровые данные
beschreiben – описывать
die Wartezeit – время ожидания
die Auswertung – обработка (данных)
einsetzen – использовать
der Standort – место расположения
die Grundlage – основание
erhalten – получать

der Kunde – клиент
 die Wahl – выбор
 die Bestellung – заказ
 die Raster- und Vektordaten – данные растра и векторные данные
 auswählen – выбирать, подбирать
 scharf – остро
 umgrenzen – ограничивать
 in den Warenkorb legen – положить в корзину (Internet)
 das Bezugssystem – система координат
 festlegen – устанавливать, определять
 übersteigen – превышать, преодолевать
 auf dem Postweg – почтой
 der Downloadlink – ссылка на страницу
 die Daten auf den Rechner laden – загрузить данные в компьютер

1. Подберите следующие эквиваленты.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. übersteigen | a. доступ в сети Интернет |
| 2. in den Warenkorb legen | b. выбор |
| 3. festlegen | c. время ожидания |
| 4. das Online-Shop | d. обработка (данных) |
| 5. einsetzen | e. клиент |
| 6. umgrenzen | f. геодезическое бюро |
| 7. erhalten | g. доступ |
| 8. der Online-Zugriff | h. получать |
| 9. die Bestellung | i. Интернет-магазин |
| 10. der Zugang | j. устанавливать, определять |
| 11. das Landesvermessungsamt | k. ограничивать |
| 12. die Wahl | l. положить в корзину |
| 13. die Wartezeit | m. вступать |
| 14. der Kunde | n. заказ |
| 15. die Auswertung | o. превышать, преодолевать |

2. Образуйте словосочетания, переведите полученные словосочетания.

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1. auf dem Postweg | a. auswählen |
| 2. aktuelle Grundlagen | b. bestellen |
| 3. die Geobasisdaten | c. entwickeln |
| 4. per Email einen Downloadlink | d. haben |

- | | |
|--|---------------|
| 5. in den Warenkorb | e. zusenden |
| 6. die Wahl | f. einsetzen |
| 7. Planungen und Auswertungen | g. erhalten |
| 8. der Produktbereich für die Bestellung | h. vertreiben |
| 9. die Produkte über das Internet | i. erhalten |
| 10. ein Online-Shop | j. legen |

3. Переведите следующие группы слов.

Предоставлять базы данных геодезических измерений; заказать через Интернет; открыть Интернет-магазин; доступ к предложениям данных геодезических измерений; заказать аналоговые и цифровые данные; получить актуальные основания; предложить много возможностей; ограничивать на основе координат; установить предпочитаемый формат; превысить размер заказа данных.

4. Вставьте вместо пропусков слова, находящиеся под чертой.

1. ...vertreibt die Geobasisdaten der Landesvermessung.
2. Der Kunde hat die Wahl zwischen.
3. Besonders für Investoren wird es nun wesentlich einfacher, auf der Suche nach einem geeigneten Standort ... zu erhalten.
4. Wenn die Datenbestellung die Größe von 20 MbH übersteigt, wird ihm ... auf dem Postweg zugesendet.
5. Andernfalls erhält der Kunde per Email ...
6. Sowohl die analogen als auch die digitalen Daten werden ... und können je nach Bedarf online bestellt werden.
7. Im Sinne des Kunden wurde ein Online-Zugriff ... ermöglicht.
8. Mit dem neuen Geobasisdatenportal wurde ... entwickelt.
9. Seit der offiziellen Freigabe des Portals können die Produkte rund um die Uhr ... bestellt werden.
10. Die Geobasisdaten lassen sich ohne jede Wartezeit ... einsetzen.

Aktuelle Grundlagen; einen Downloadlink; für die verschiedensten Anwendungen; das Datenpaket; auf die Produkte des Hauses; ein Online-Shop; das Landesvermessungsamt; einfach über das Internet; dem analogen und digitalen Bereich; umfassend beschrieben.

5. Выберите правильный ответ.

1. Das Landesvermessungsamt vertreibt ... der Landesvermessung.

- a. die Geobasisdaten
 - b. das Geobasisdatenportal
 - c. die Geodäten
- 2.** Der Kunde hat die Wahl zwischen ...
- a. dem natürlichen und digitalen Bereich.
 - b. dem analogen und digitalen Bereich.
 - c. dem analogen und unanalogen Bereich.
- 3.** Mit dem neuen Geobasisdatenportal wurde ... entwickelt.
- a. ein Online-Magazin
 - b. ein Online-Zugriff
 - c. ein Online-Shop
- 4.** Sowohl die analogen als auch die digitalen Daten werden ...
- a. beschrieben.
 - b. beschreiben
 - c. geschrieben.
- 5.** Der Kunde erhält ... einen Downloadlink.
- a. auf dem Postweg
 - b. per - Email
 - c. mit dem Schiff
- 6.** Weitere Details ... und das bevorzugte Format lassen sich festlegen.
- a. wie Maßstab, Bezugssystem
 - b. wie Zugang, Bezugssystem
 - c. wie Maßstab, Downloadlink
- 7.** Besonders für Investoren wird es nun wesentlich einfacher, auf der Suche ... aktuelle Grundlagen zu erhalten.
- a. nach einem geeigneten Postweg
 - b. nach einem geeigneten Standort
 - c. nach einem geeigneten Format
- 8.** Wenn die Datenbestellung die Größe ..., wird ihm das Datenpaket auf dem Postweg zugesendet.
- a. von 20 MbH übersteht
 - b. von 20 MbH untersteht
 - c. von 20 MbH übersteigt

6. Соедините части предложений.

1	Anschließend lassen sich weitere Details ...	a	geladen werden.
2	Die Produkte können bequem über eine Produktliste ...	b	umgrenzt werden.
3	Die Daten können direkt auf den heimischen Rechner ...	c	einsetzen.
4	Gebiete können auf der Grundlage von Koordinaten scharf ...	d	wie Maßstab, Bezugssystem und das bevorzugte Format festlegen.
5	Die Geobasisdaten lassen sich ohne Wartezeit...	e	ausgewählt werden.
6	Das Landesfermessungsamt vertreibt ...	f	können je nach Bedarf online bestellt werden.
7	Mit dem neuen Geobasisdatenportal wurde ...	g	viele Bezugsmöglichkeiten der digitalen Raster- und Vektordaten.
8	Der digitale Bereich bietet ...	h	dem analogen und digitalen Bereich.
9	Der Kunde hat die Wahl zwischen ...	i	ein Online-Shop entwickelt.
10	Sowohl die analogen als auch die digitalen Daten werden ...	j	die Geobasisdaten der Landesvermessung auf vielfältige Art und Weise.

7. Переведите на немецкий язык.

1. Интернет-магазин предоставляет всем заинтересованным лицам доступ к ассортименту данных геодезических измерений.

2. Как аналоговые, так и цифровые данные можно заказать в режиме онлайн.

3. Инвесторы могут получить актуальные данные при поиске подходящего места для строительства и производства.

4. Нужно установить такие детали, как масштаб, систему координат и формат.

5. Если заказ превышает 20 МБ, то данные высылаются почтой.

6. Клиент имеет выбор между аналоговыми и цифровыми данными.

7. Цифровая сфера предлагает много возможностей цифровых и векторных данных раstra.

8. В ином случае клиент получает по Email ссылку на страницу.

8. Употребите следующее предложение во всех видовременных формах Passiv.

1. Mit dem neuen Geobasisdatenportal ... ein Online-Shop ... (entwickeln).

2. Ganz im Sinne des Kunden ... ein Online-Zugriff ... (ermöglichen).

3. Die Produkte ... einfach über das Internet ... (bestellen).

9. Найдите в тексте предложения в Passiv, определите их видовременную форму и переведите.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Auf welche Weise werden die Geobasisdaten vertrieben?

2. Wie können die Produkte bestellt werden?

3. Welche Daten können online bestellt werden?

4. Seit wann können die Produkte rund um die Uhr einfach über das Internet bestellt werden?

5. Womit wurde ein Online-Shop entwickelt?

6. Welche Wahl hat der Kunde?

7. Wofür kann man die Geodäten einsetzen?

8. Welche Möglichkeiten bietet der digitale Bereich?

9. Welche Details kann man bei der Bestellung der digitalen Daten festlegen?

10. Auf welche Weise werden die großen Datenmengen übergeben?

Text 19. STADTPLANUNG

Unter der Stadtplanung versteht man die Planung der Erschließung und der räumlichen und baulichen Gestaltung von Städten bzw. Stadtteilen unter Einbeziehung sozialer, wirtschaftlicher und umweltpolitischer Faktoren. Lange Zeit beschränkte sich Stadtplanung vor allem auf die Erstellung von Bestimmungen zur Anlage und zur baulichen Gestaltung einer Stadt, unter der Vorgabe architektonischer und technischer Kriterien. Seit etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts weitete sich das Betätigungsfeld der Stadtplanung auf die umfassende Steuerung nicht nur des baulichen, sondern auch des wirtschaftlichen und sozialen Umfelds aus. Charakteristische Bestandteile einer modernen Stadtplanung sind:

1. Allgemeine Pläne, die die Zielplanungen und Beschränkungen der Landerschließung zusammenfassen;

2. Erstellung von Bauvorschriften, die die zugelassenen Landnutzungen, die Bebauungsdichte und den Bedarf an Strassen und Versorgungseinrichtungen ausweisen;

3 Pläne für den Verkehrsfluss und den öffentlichen Nahverkehr;

4. Planungen zur wirtschaftlichen Entwicklung;

5. Strategien zur Unterstützung gesellschaftlich benachteiligter Gruppen;

6. Leitlinien für den Umweltschutz und die Erhaltung von Ressourcen.

Sämtlichen städtebaulichen Aktivitäten liegt ein Gesamtplan zugrunde, der an dem Zielkonzept der Stadtplaner ausgerichtet ist. Der Gesamtplan koordiniert die Bodenerschließung mit dem öffentlichen Verkehr, der Wasserversorgung, Schulen und anderen Einrichtungen. Er macht Vorschläge, wie diese koordinierten Planziele im Laufe der Zeit erreicht werden können.

Die Ausweisungen von Bauland und die privaten Bautätigkeiten werden über Flächennutzungspläne mit öffentlichen Einrichtungen koordiniert. Eine Bebauungsordnung oder Flächennutzungsverordnung regelt die Nutzung der Flächen und die Größe, Art und Anzahl der Bauten, die auf diesen Flächen errichtet werden dürfen.



Der gesamte Grund einer Stadt ist in Gebiete oder Zonen eingeteilt, in denen jeweils bestimmte Flächennutzungen von Recht erlaubt oder untersagt sind, je nach den Empfehlungen des Gesamtplanes. Im Flächennutzungsplan werden die einzelnen Flächen, Wohnanlagen, Industrien und Gewerbegebieten oder auch Mischformen vorbehalten. Die zulässige Gebäudehöhe, die Bebauung des Grundstückes und die Baudichte

werden in den Plänen genau definiert, ebenso besondere Auflagen wie z. B. eine bestimmte Anzahl von Parkplätzen.

Aktiver Wortschatz

die Vorgabe – преимущество
die Stadtplanung – проектирование города
die Planung – составление планов
die Erschließung – разработка проектов
räumlich – пространственный, объёмный
baulich – строительный
die Gestaltung – оформление; конструкция
der Stadtteil – квартал
die Einbeziehung – включение
sich beschränken – ограничиваться
die Erstellung – создание, формирование
die Bauvorschriften – строительные нормы и правила
die Bebauungsdichte – плотность застройки
ausweisen – подтверждать (документально)
die Versorgungseinrichtung – предприятие бытового обслуживания
die Bestimmung – определение
die Anlage – сооружение
sich ausweiten – распространяться
das Betätigungsfeld – поле деятельности
umfassen – охватывать
die Steuerung – управление
das Umfeld – окружение; среда
die Bestandteile – составные части
die Landerschließung – подготовка местности для застройки
die Bauvorschrift – строительные правила, строительные нормы
zulassen – допускать, разрешать
die Bebauung – застройка
die Bebauungsdichte – плотность застройки
die Versorgungseinrichtung – учреждение бытового обслуживания
städtebaulich – градостроительный
benachteiligt – обделённый, обойдённый
der Verkehrsfluss – транспортный поток
der Nahverkehr – местное сообщение
die Unterstützung – поддержка
die Gesamtplanung – общее планирование
das Zielkonzept – целевой план
die Freifläche – открытая (незастроенная) площадь

Rechnung tragen – учитывать, принимать в расчёт что-либо
die Wasserversorgung – водоснабжение
die Bautätigkeit – строительство
die Ausweisung – выделение, назначение, использование
(земельного участка)
das Bauland – строительный участок, территория строительства
die Bautätigkeit – строительная деятельность
die Einrichtung – сооружение
der Flächennutzungsplan – план использования земельной площади
для застройки
die Bebauungsordnung – порядок застройки
die Flächennutzungsverordnung – предписание об использовании
земельной площади
regeln – регулировать
die Anzahl – количество
errichten – строить, сооружать
einteilen – разделять, распределять
der Flächennutzung – использование площадей
die Empfehlung – рекомендация
das Gewerbegebiet – территории, занимаемые промышленными
предприятиями
die Bebauung – застройка
die Baudichte – плотность застройки
definieren – определять
die Auflage – зд. норма
untersagen – запрещать

Aufgaben zum Text

1. Найдите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. разработка проектов
2. застройка
3. сооружение
4. водоснабжение
5. общее планирование
6. конструкция
7. транспортный поток
8. строительный
9. управление
10. местное сообщение
11. квартал
12. строительство

13. предписание об использовании земельной площади
14. градостроительный
15. запрещать
16. поле деятельности
17. создание, формирование
18. zulassen
19. учитывать
20. целевой план

2. Вставьте вместо точек слова, стоящие под чертой в правильной форме.

1. Lange Zeit beschränkte sich Stadtplanung auf ... von Bestimmungen.
2. Seit etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts das Betätigungsfeld der Stadtplanung auf die umfassende Steuerung ...
3. Sämtlichen städtebaulichen Aktivitäten liegt ... zugrunde.
4. Der Gesamtplan koordiniert ...
5. Die Ausweisungen von Bauland und die Bautätigkeit werden über Flächennutzungspläne mit öffentlichen ... koordiniert.
6. Der gesamte ... einer Stadt ist in Gebiete oder Zonen eingeteilt.
7. Im Flächennutzungsplan werden die einzelnen ... Wohnanlagen, Industrien und Gewerbegebieten vorbehalten.
8. Die ... Gebäudehöhe, die Bebauung des Grundstückes und die Baudichte werden in den Plänen definiert.

Die Bodenerschliessung, zulässig, die Erstellung, der Grund, die Fläche, der Gesamtplan, sich ausweiten, die Einrichtung.

3. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. der Stadt- | a. land |
| 2. die Gebäude- | b. planung |
| 3. der Gesamt- | c. feld |
| 4. das Bau- | d. tätigkeit |
| 5. die Stadt- | e. einrichtung |
| 6. die Bebauungs- | f. dichte |
| 7. das Betätigungs- | g. versorgung |
| 8. die Bau- | h. teil |
| 9. die Wasser- | i. höhe |
| 10. die Versorgungs- | j. plan |

4. Образуйте Partizip II следующих глаголов.

Verstehen, beschränken, weiten, zusammenfassen, ausrichten, ausweisen, koordinieren, erreichen, erlauben, definieren.

5. Переведите на русский язык следующие группы слов.

1. Unter der Stadtplanung verstehen
2. räumliche und bauliche Gestaltung von Städten
3. soziale, wirtschaftliche und umweltpolitische Faktoren
4. auf die Erstellung von Bestimmungen sich beschränken
5. architektonische und technische Kriterien
6. die umfassende Steuerung
7. die Ausweisungen von Bauland und die privaten Bautätigkeiten
8. die Erstellung von Bauvorschriften
9. die Bodenerschließung mit dem öffentlichen Verkehr koordinieren
10. die Nutzung der Flächen und die Größe, Art und Anzahl der Bauten regeln.

6. Дополните предложения переводом словосочетаний, стоящих в скобках.

1. Unter der Stadtplanung versteht man (планирование и разработку проектов) und der räumlichen und baulichen Gestaltung von Städten.

2. (Долгое время проектирование города ограничивалось) vor allem auf die Erstellung von Bestimmungen zur Anlage und zur baulichen Gestaltung einer Stadt.

3. Seit etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts weitete sich (поле деятельности проектирования города) aus.

4. Bauvorschriften weisen (допустимое использование земли, плотность застройки) und den Bedarf an Straßen und Versorgungseinrichtungen aus.

5. (Общие планы) fassen die Zielplanungen und Beschränkungen der Landerschließung zusammen.

6. Sämtlichen städtebaulichen Aktivitäten liegt ein Gesamtplan zugrunde, (нацеленный на целевую концепцию проектировщиков города).

7. Der Gesamtplan (koordiniert die Entwicklung der städtischen Projekte) mit dem öffentlichen Verkehr, der Wasserversorgung, Schulen und anderen Einrichtungen.

8. Der Gesamtplan macht Vorschläge, wie (эти скоординированные плановые задания) im Laufe der Zeit erreicht werden können.

9. Eine Bebauungsordnung oder Flächennutzungsverordnung (reguliert die Verwendung von Flächen) und die Größe, Art und Anzahl der Bauten, (die auf diesen Flächen errichtet werden dürfen).

10. Im Flächennutzungsplan werden (einzelne Flächen, Wohngebäude, Industrie- und Gewerbebetriebe) oder auch Mischformen vorbehalten.

7. Markieren Sie, welche Aussagen dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Die Stadtplanung beschränkte sich lange Zeit auf die umfassende Steuerung nicht nur des baulichen, sondern auch des wirtschaftlichen und sozialen Umfeldes.

2. Einer der Bestandteile der modernen Stadtplanung sind Pläne für den Verkehrsfluss und den öffentlichen Nahverkehr.

3. Der Bauleitplan koordiniert die Bodenerschließung sowie den öffentlichen Verkehr, die Wasserversorgung, Schulen und andere Einrichtungen.

4. Die Nutzung der Flächen und die Größe, Art und Anzahl der Bauten, die auf diesen Flächen errichtet werden dürfen, regelt der Gesamtplan.

5. Der gesamte Stadtgrund wird in verschiedenen Zonen eingeteilt, Je nach den Empfehlungen des Gesamtplanes.

6. In den Plänen werden besondere Auflagen wie z. B. eine bestimmte Anzahl von Parkplätzen nicht definiert.

8. Formulieren Sie die Hauptidee jedes Absatzes.

9. Übersetzen Sie die folgenden Aussagen ins Deutsche.

1. Ein langes Zeitintervall wurde die Stadtplanung durch die Begrenzung der Entwicklung der Städte durch die Entwicklung von Empfehlungen für die Stadtentwicklung und die Gestaltung der Städte.

2. Ein Teil der Stadtplanung ist die Stadtplanung, die die Stadtentwicklung regelt.

3. In der Stadtplanung werden soziale, wirtschaftliche und bautechnische Besonderheiten berücksichtigt.

4. Die Stadtplanung regelt die Verwendung von Flächen und die Größe, Art und Anzahl der Bauten, die auf diesen Flächen errichtet werden dürfen.

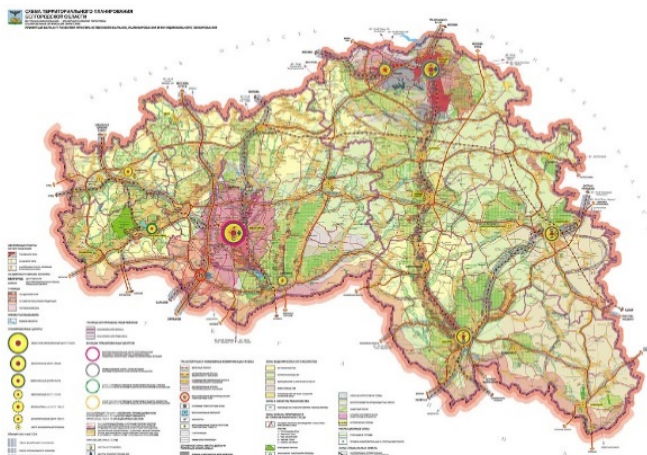
5. In den Plänen werden die zulässige Höhe der Gebäude und die Dichte der Gebäude festgelegt.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was versteht man unter der Stadtplanung?
2. Worauf beschränkte sich Stadtplanung lange Zeit?
4. Womit koordiniert der Gesamtplan die Bodenerschließung?
5. Was fassen allgemeine Pläne zusammen?
6. Was weist Erstellung von Bauvorschriften aus?
7. Womit werden die Ausweisungen von Bauland und die privaten Bautätigkeiten über Flächennutzungspläne koordiniert?
8. Was regelt eine Bebauungsordnung oder Flächennutzungsverordnung?
9. Wie ist der gesamte Grund einer Stadt eingeteilt?
10. Wo werden die zulässige Gebäudehöhe, die Bebauung des Grundstückes und die Baudichte genau definiert?

Text 20. HAUPTKARTEN

Die deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK5) ist das topographische Basiskartenwerk. Die DGK5 stellt die Schnittstelle zwischen der eigentumsorientierten Liegenschaftskarte im Maßstabbereich 1:1000 und den mittelmaßstäbigen topographischen Landeskartenwerken ab dem Maßstab 1:25000 dar.



Ein Blatt der DGK5 wird durch den Blattnamen, durch den Rechts- und Hochwert der linken unteren Blattecke oder durch die Nummer des jeweiligen Blattes der topographischen Karte 25 mit gleichzeitiger Angabe einer laufenden Nummer eindeutig bezeichnet. Der Maßstab 1:5000 erlaubt

eine weitgehend vollständige und grundrisstreue Beschreibung der Erdoberfläche in ihren natürlichen durch menschliches Handeln geprägten Erscheinungsformen. Alle räumlichen Bezüge sind mit einer geometrischen Genauigkeit von ca. 3 m dargestellt.

Die zweidimensionale Darstellung der Grundrissobjekte ist aus der Liegenschaftskarte, aus programmatischen Auswertungen und aus Auswertungen weiterer kartenrelevanter Dokumente gewonnen. Die dritte Dimension der Geländehöhen wird durch Höhenlinien repräsentiert und stammt aus stereophotogrammetrischen Auswertungen und in neuerer Zeit seit etwa 1996.

Die DGK5 eignet sich vor allem für planerische Aufgaben und als großmaßstäbige Grundlage für thematische Erhebungen. Anwendungen können z.B. sein: Straßenplanung und -bewirtschaftung, Verwaltung, Verkehr, Wohnungswesen. Die Normalausgaben DGK5N (Grundriss mit Höhenlinien) und die Grundrissausgabe DGK5G werden als Lichtpausen vertrieben. Bei Bedarf können Grundriss und Höhenlinien jeweils auch getrennt abgegeben werden.

Die Bodenkarte DGK5Bo enthält auf der Grundlage der DGK5 die Ergebnisse der Bodenschätzung sowie Angaben über die Bodenbeschaffenheit bis zur Tiefe von zwei Metern in Form von Bodenprofilen. Die Bodenkarte gibt in geologisch-bodenkundlicher Hinsicht einen Überblick über die Gliederung, den Aufbau und die Wertverhältnisse der Böden. Die DGK5Bo wird in der Regel als Photopapier auf der Grundlage der jeweils vorliegenden Grundriss- oder Normalausgabe der DGK5 vertrieben.

Aktiver Wortschatz

das Kartenwerk – карты (географические); атлас (географический)

das Basiskartenwerk – основной атлас (карты)

die Schnittstelle – интерфейс; стык, граница

die Liegenschaftskarte – карта недвижимости

das Landeskartenwerk – географический атлас земли

das Eigentum – собственность

darstellen – представлять собой, изображать

der Rechtswert – ордината

der Hochwert – абсцисса

die Blattecke – уголок листа

die Angabe – указание

der Grundriss – план (чертёж); горизонтальная проекция

die Beschreibung – описание

die Erdoberfläche – поверхность земли

prägen – чеканить, тиснить
 die Erscheinungsform – явление, форма проявления
 die räumlichen Bezüge – пространственные отношения
 die Genauigkeit – точность
 die Darstellung – изображение
 kartenrelevant – важный для карт
 die Dimension – измерение (характеристика пространства)
 die Auswertung – использование
 die Geländehöhe – уровень высоты территории
 die Höhenlinie – горизонталь
 repräsentieren – представлять
 sich eignen – годиться, подходить, быть пригодным (для чего-л.)
 die Erhebungen – зд. вычисления
 die Anwendung – применение
 die Strassenplanung und -bewirtschaftung – проектирование и хозяйственное использование улиц
 die Verwaltung – управление
 der Verkehr – уличное движение
 das Wohnungswesen – жилищное дело
 die Normalausgaben – стандартные расходы
 die Lichtpause – светокопия (чертежа)
 vertreiben – сбывать, реализовывать, использовать
 abgeben – передавать, сдавать
 die Bodenschätzung – бонитировка почвы
 die Angabe – сведения, параметры
 die Bodenbeschaffenheit – строение почвы
 die Tiefe – глубина
 der Überblick – вид, обзор
 die Gliederung – районирование, деление
 der Aufbau – строительство, построение
 das Wertverhältnis – стоимостное соотношение
 vorliegend – имеющийся

Aufgaben zum Text

1. Найдите немецкие эквиваленты к следующим словам.

die Bodenschätzung	уголок листа
die Höhenlinie	явление, форма проявления
repräsentieren	точность
die Liegenschaftskarte	пространственные отношения
das Landeskartenwerk	абсцисса
das Eigentum	бонитировка почвы

darstellen
der Rechtswert
der Hochwert
die Blattecke
die Erscheinungsform
die räumlichen Bezüge
die Genauigkeit
die Darstellung
kartenrelevant

изображение
важный для карт
карта недвижимости
географический атлас земли
представлять
собственность
представлять собой
ордината
горизонталь

2. Образуйте словосочетания.

1. die Schnittstelle
2. alle räumlichen Bezüge
3. für planerische Aufgaben
4. als Lichtpausen
5. dritte Dimension der Geländehöhen
6. ein Blatt der DGK5
7. zweidimensionale Darstellung
8. die Ergebnisse der Bodenschätzung
9. Beschreibung der Erdoberfläche
10. Grundriss und Höhenlinien

- a. bezeichnen
- b. erlauben
- c. darstellen
- d. gewinnen
- e. abgeben
- f. darstellen
- g. repräsentieren
- h. sich eignen
- i. vertreiben
- j. enthalten

3. Образуйте сложные существительные. Переведите полученные существительные.

1. die Schnitt-
2. die Licht-
3. die Haupt-
4. die Boden-
5. die Liegenschafts-
6. die Höhen-
7. der Hoch-
8. der Rechts-
9. das Karten-
10. das Basis-

- a. werk
- b. kartenwerk
- c. karte
- d. linie
- e. wert
- f. wert
- g. beschaffenheit
- h. pause
- i. stelle
- j. karte

4. Переведите группы однокоренных слов.

1. Die Karte, die Bodenkarte, die Hauptkarte, das Kartenwerk, das Basiskartenwerk, das Basiskartenwerk, die Liegenschaftskarte;
2. die Pause, die Lichtpause, die Kaffeepause; die Arbeitspause, die Mittagspause;
3. das Blatt, das Bücherblatt, der Blattname, blättern, das Papierblatt.

4. der Boden, die Bodenschaffenheit, das Bodenprofil, die Bodenkarte, die Bodennutzung.

5. Соедините части предложений.

1	Die Bodenkarte gibt...	a	werden als Lichtpausen vertrieben.
2	Ein Blatt der DGK5 wird durch den Blattnamen...	b	eine weitgehend vollständige und grundrisstreue Beschreibung der Erdoberfläche.
3	Die Bodenkarte DGK5Bo enthält u. a. die Angaben über...	c	wird durch Höhenlinien repräsentiert.
4	Der Maßstab 1:5000 erlaubt	d	der Liegenschaftskarte und den topographischen Landeskartenwerken dar.
5	Die DGK5 stellt die Schnittstelle zwischen...	e	einen Überblick über die Gliederung, den Aufbau und die Wertverhältnisse der Böden.
6	Die dritte Dimension der Geländehöhen...	f	der jeweils vorliegenden Grundriss- oder Normalausgabe der DGK5 vertrieben.
7	Die DGK5Bo wird in der Regel als Photopapier auf der Grundlage...	g	mit einer geometrischen Genauigkeit von ca. 3 m dargestellt.
8	Die Bodenkarte gibt...	h	die Bodenschaffenheit in Form von Bodenprofilen.
9	Alle räumlichen Bezüge sind...	i	mit gleichzeitiger Angabe einer laufenden Nummer eindeutig bezeichnet.
10	Die Normalausgaben DGK5N (Grundriss mit Höhenlinien) und die Grundrissausgabe DGK5G	j	einen Überblick über den Aufbau der Böden.

6. Переведите следующие группы слов на русский язык.

Трёхмерное изображение; обработка стереофотограмметрических данных; детальная карта Германии; абсцисса и ордината левой нижней точки; геометрическая точность пространственных отношений;

крупномасштабная основа для вычислений; карта объектов недвижимости; описание поверхности согласно плану; данные о строении почвы; среднемасштабные топографические карты.

7. Укажите правильные варианты.

1. Die DGK ist eine Landschaftskarte.
2. Ein Blatt der DGK kann durch den Rechts- und Hochwert des linken unteren Punktes bezeichnet werden.
3. Der Maßstab 1:5000 erlaubt keine vollständige Beschreibung der Erdoberfläche.
4. Die geometrische Genauigkeit der DGK beträgt 1 m.
5. Die zweidimensionale Darstellung ist aus Liegenschaftskarte gewonnen.
6. Es gibt zurzeit keine dreidimensionalen Landschaftskarten.
7. Die DGK eignet sich als Grundlage für vielseitige Anwendungen.
8. Der Grundriss und die Höhenlinien können nicht getrennt abgegeben werden.
9. Die Bodenkarte enthält Angaben über die Bodenbeschaffenheit bis zur Tiefe von 2 Metern.

8. Прочтите второй и третий абзацы текста. Найдите в них предложения в Passiv, определите их временную форму и переведите.

9. Употребите в следующих предложениях все временные формы Passiv.

1. Grundriss und Höhenlinien ... bei Bedarf jeweils auch getrennt (abgeben).
2. Alle räumlichen Bezüge ... mit einer geometrischen Genauigkeit von ca. 3 m (darstellen).
3. Die zweidimensionale Darstellung der Grundrissobjekte ... auch aus der Liegenschaftskarte (gewinnen).

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was stellt die deutsche Grundkarte dar?
2. Wie wird ein Blatt der DGK bezeichnet?
3. Welchen Maßstab hat die DGK5?
4. Welche Genauigkeit hat die DGK5?
5. Aus welchen Quellen sind drei Dimensionen gewonnen?
6. Wofür eignet sich die DGK5?
7. Welche Ausgaben der DGK5 können Sie nennen? Was enthalten diese Karten?

HAUSLEKTÜRE

Text 1. KURZE GESCHICHTE DER GEODÄSIE (I)

Ihren Ursprung hat die Geodäsie in der Notwendigkeit, Land aufzuteilen, Grundstücks- und Eigentumsgrenzen zu definieren und Landesgrenzen zu dokumentieren. Ihre Geschichte reicht bis in die „hydraulische Gesellschaft“ des alten Ägypten zurück, wo der Beruf des Geodäten alljährlich nach der Nilüberschwemmung für einige Wochen zum wichtigsten des Landes wurde.



Titelseite eines Buches über Landvermessung von 1616

Der Mensch hat sich auch seit jeher mit den Gestirnen und insbesondere mit der Gestalt der Erde auseinandergesetzt. Zuerst nahm man an, die Erde sei eine vom Ozean umflossene Scheibe. Pythagoras von Samos (um 500 v. Chr.) erklärte zwar, die Erde sei eine Kugel, doch beweisen konnte er seine These nicht. Dies gelang erst Aristoteles (um 350 v. Chr.). Er bewies die These an folgenden drei praktischen Beispielen:

1. Nur eine Kugel kann bei Mondfinsternis stets einen runden Schatten auf den Mond werfen.

2. Bei einer Reise in nordsüdlicher Richtung kann das Auftauchen neuer Gestirne nur durch die Kugelform der Erde erklärt werden.

3. Alle fallenden Gegenstände streben einen gemeinsamen Mittelpunkt an, nämlich den Erdmittelpunkt.

Wie in Ägypten waren auch die vermessungstechnischen Leistungen der Maya erstaunlich, wo die Geodäsie offenbar stark mit Astronomie und Kalenderrechnung zusammenhing.

Auch schwierige Tunnel-Vermessungen sind aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. überliefert, wie etwa im 6. Jahrhundert v. Chr. der Tunnel des Eupalinos auf Samos.

Wichtige Marksteine der antiken Geodäsie waren auch die ersten Weltkarten aus Griechenland, die Sternwarten im Mittleren Osten und diverse Messinstrumente an einigen Zentren des östlichen Mittelmeeres. 1023 ermittelte Abu Reyhan Biruni – ein Universalgelehrter der damaligen islamischen Welt – mit einem von ihm erfundenen neuen Messverfahren den Radius der Erdkugel am Ufer von Kabulfluß, damals Indus genannt ziemlich genau zu 6339,6 Kilometer (der Radius am Äquator der Erde beträgt tatsächlich 6378,1 Kilometer). Damals wurde im Arabien des 11. Jahrhunderts der Bau von Sonnenuhren und Astrolabien zu höchster Blüte getrieben, worauf ab 1300 auch europäische Wissenschaftler wie Peurbach aufbauen konnten.

Aktiver Wortschatz

der Ursprung – возникновение

aufteilen – разделить

die Eigentums Grenzen – границы собственности

definieren – определять

zurückreichen – относиться, восходить

alljährlich – ежегодный

die Nilüberschwemmung – разлив Нила

auseinandersetzen – разъяснять, объяснять
annehmen – воспринимать
umfließen – омывать
die Kugel – сфера, шар
beweisen – доказывать
das Gestirn – созвездие
die Gestalt – форма
die Mondfinsternis – лунное затмение
der Schatten – тень
das Auftauchen – появление, возникновение
der Gegenstand – предмет, вещь
streben – стремиться
erstaunlich – удивительный, поразительный
überliefern – передавать, сообщать (из поколения в поколение)
der Markstein – межевой камень
die Sternwarte – астрономическая обсерватория
ermitteln – определять, устанавливать
aufbauen – сооружать, создавать
die Blüte – расцвет
die Sonnenuhr – солнечные часы

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Worin hat die Geodäsie ihren Ursprung?
2. Wann beginnt die Geschichte der Geodäsie?
3. Konnte Pythagoras von Samos seine These, dass die Erde eine Kugel ist, beweisen?
4. Wer und wie bewies diese These?
5. Wie heisst ein Universalgelehrter der damaligen islamischen Welt?
6. Wie hat er den Radius der Erdkugel am Ufer von Kabulfluß ermittelt?

Text 2. KURZE GESCHICHTE DER GEODÄSIE (II)

Mit dem Aufbruch in die Neuzeit sorgten die Bedürfnisse von Kartografie und Navigation für einen erneuten Entwicklungsschub, beispielsweise in der Uhren- und Geräteproduktion von Nürnberg oder den Mess- und Rechenmethoden der Seefahrer Portugals. In diese Epoche fällt auch die Entdeckung der Winkelfunktionen (Indien und Wien) und der Triangulation (Snellius um 1615). Neue Messinstrumente wie der Messtisch

(Prätorius, Nürnberg 1590), das „Pantometrum“ des Jesuiten Athanasius Kircher und das Fernrohr/Mikroskop ermöglichten der Geodäsie die ersten wirklich präzisen Landesvermessungen.



*Lithographiesteine im Archiv des Bayerischen Landesamtes
für Vermessung und Geoinformation*

Ab etwa 1700 verbesserten sich die Landkarten erneut durch exakte Rechenmethoden (Mathematische Geodäsie) und die beginnende großräumige Erdmessung, die 1740 mit der Bestimmung der ellipsoidischen Erdradien durch die Franzosen Bouguer und Maupertuis einen ersten Höhepunkt erlebte. Um die Ergebnisse verschiedener Projekte und Landesvermessungen besser kombinieren zu können, entwickelten Roger Joseph Boscovich, Carl Friedrich Gauß und andere schrittweise die Ausgleichsrechnung, die seit etwa 1850 auch der Etablierung präziser Bezugssysteme und der Vermessung des Weltraums (Kosmische Geodäsie) zugutekam.

Für die Geodäsie des 19. und 20. Jahrhunderts waren die wichtigsten Stationen:

- die Einführung des Meters, des Greenwicher Nullmeridians und ab 1950 eines globalen Zeitsystems, das auf Funktechnik und Quarzuhren beruhte;
- die Geoid- und Schweremessung und Querverbindungen zur Geophysik;
- Ab 1960 der zunehmende Einsatz von künstlichen Erdsatelliten und die ungeheure Entwicklung der Satellitengeodäsie, die erstmals

interkontinentale Messungen ermöglichte und um 1990 die globalen Systeme wie GPS verwirklichte;

– Ab etwa 1980 Radioastronomie mittels Interferometrie (VLBI) als Basis hochpräziser Referenzsysteme wie ITRF, ETRS89 für globale Geodäsie und für die Geodynamik der Erdkruste;

– Erhöhung der Messgenauigkeit auf etwa das Hundertfache, wozu Weiterentwicklungen von Theodolit und Winkelmessung, die optische und später elektrooptische/elektronische Distanzmessung und zuletzt die EDV beitrugen.

Aktiver Wortschatz

der Aufbruch – вступление

sorgen für – создавать предпосылки

die Bedürfnisse – потребности

der Entwicklungsschub – скачок в развитии

die Mess- und Rechenmethoden – методы измерения и расчета

der Seefahrer – мореплаватель

präzis – точный

die Winkelfunktionen – тригонометрическая функция

der Messtisch – измерительный стол, мензула

verbessern, sich – усовершенствоваться

der Erdradius – радиус земли

schrittweise – постепенно, поэтапно

die Ausgleichsrechnung – сравнительный метод вычисления

die Etablierung – создание

das Bezugssystem – система координат

des Weltraums – космическое пространство

die Einführung – внедрение

beruhen – основываться

zugutkommen – быть полезным, идти на пользу

die Querverbindungen – поперечное соединение

ungeheuer – огромный

ermöglichen – позволять

verwirklichen – осуществлять

die Interferometrie – интерферометрия

der Erdkruste – земная кора

hochpräzis – высокоточный

beitragen – способствовать

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wofür sorgten die Bedürfnisse von Kartografie und Navigation mit dem Aufbruch in die Neuzeit?

2. Was ermöglicht der Geodäsie die ersten wirklich präzisen Landesvermessungen?
3. Ab wann und wodurch verbesserten sich die Landkarten?
4. Was kam der Etablierung präziser Bezugssysteme und der Vermessung des Weltraums zugute.
5. Wer hat die ellipsoidischen Erdradien bestimmt?
6. Wie heissen die wichtigsten Stationen für die Geodäsie des 19. und 20. Jahrhunderts?

Text 3. GRUNDLAGEN UND TEILGEBIETE DER GEODÄSIE

Die Geodäsie liefert mit ihren Vermessungsergebnissen (z. B. aus Kataster- und Landesvermessung, Ingenieurgeodäsie, Photogrammetrie und Fernerkundung) die Grundlagen für zahlreiche andere Fachgebiete und Tätigkeiten:

- im Bereich der Geo- und Naturwissenschaften zum Beispiel für die Astronomie, Physik und Ozeanografie, für Geoinformatik und Kataster, für Landkarten (neben topografischen auch thematische Karten) der Geologie, Geophysik und Kartografie, sowie für verschiedenste Dokumentationen, etwa der Archäologie;
- in der Technik vor allem für Bauwesen und Architektur, für verschiedene Ziviltechniker, den Ingenieurbau, die Funk- und Geotechnik und bezüglich Datenbanken oder Informationssysteme.



Höhere Geodäsie

Die sogenannte Höhere Geodäsie (Mathematische Geodäsie, Erdmessung und Physikalische Geodäsie) beschäftigt sich unter anderem mit der mathematischen Erdfigur, präzisen Referenzsystemen und der Bestimmung von Geoid und Erdschwerefeld. Zur Geoidbestimmung werden verschiedene Messverfahren verwendet: Gravimetrie, geometrische und dynamische Methoden der Satellitengeodäsie und die Astrogeodäsie. Die Kenntnis der Schwere ist nötig, um ein genaues Höhensystem zu etablieren, zum Beispiel bezüglich der Nordsee (so genannte NN-Höhen, siehe auch Amsterdamer Pegel) oder der Adria. Das amtliche Höhensystem in Deutschland ist im Deutschen Haupthöhennetz (DHHN) verkörpert.

Das Geoid dient auch zur Definition und Reduktion weiträumiger Messungen und Koordinaten auf der Erdoberfläche. Zur Triangulierung und für längere Verbindungslinien nähert man den Meeresspiegel durch ein Referenzellipsoid an und berechnet sie mittels geodätischer Linien, die auch in der Mathematik (Differentialgeometrie) und Navigation Anwendung finden. Geoid und Schwerefeld sind ferner für die Angewandte Geophysik und zur Berechnung von Satellitenbahnen wichtig.

Ebenfalls der *Höheren Geodäsie* ist jener Bereich der Landesvermessung zuzuordnen, bei dem es um regionale Vermessungen und ihre Bezugssysteme geht. Diese Aufgaben wurden früher terrestrisch gelöst, nun aber zunehmend mit dem GPS und anderen Satellitenmethoden.

Aktiver Wortschatz

das Fachgebiet – специальность, профессия

die Tätigkeit – деятельность

die Naturwissenschaften – естественные науки

das Bauwesen – строительное дело, строительство

die Funk- und Geotechnik – радиовещание и геотехника

bezüglich – относящийся к этому

das Referenzsystem – система отсчёта

das Haupthöhennetz – главная высотная сеть

verkörpern – воплощать

etablieren – устанавливать

der Pegel – уровень, горизонт

das Geoid – геоид

der Meeresspiegel – уровень моря

der Satellitenbahn – орбита спутника

zuordnen – относить
terrestrisch – наземный
weiträumig – крупных пространственных размеров
annähern – приближать
angewandt – прикладной
es geht um – речь идет о

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Für welche Fachgebiete liefert die Geodäsie die Grundlagen?
2. Womit beschäftigt sich die Höhere Geodäsie?
3. Welche Messverfahren werden zur Geoidbestimmung verwendet?
4. Wozu ist die Kenntnis der Schwere nötig?
5. Wozu dient das Geoid?
6. Sind Geoid und Schwerefeld für die Angewandte Geophysik und zur Berechnung von Satellitenbahnen wichtig?

Text 4. GLIEDERUNG DER GEODÄSIE

Die Geodäsie wurde bis etwa 1930 in zwei Bereiche unterteilt:

– Die *Höhere Geodäsie* umfasst (als Physikalische, Mathematische und Astronomische Geodäsie) auch Erdmessung, Landesvermessung und die astronomischen Methoden.

– Die *Niedere Geodäsie* umfasst einfache Bau- und Katastervermessung; sie wird heute eher als *Allgemeine Geodäsie*, *Angewandte Geodäsie*, *Praktische Geodäsie* oder *Stückvermessung* bezeichnet.

Die *Ingenieurgeodäsie* verwendet je nach der geforderten Genauigkeit Methoden beider Bereiche.

Um 1950 etablierte sich die Luftbildmessung als eigenes Fach unter dem Namen *Photogrammetrie* - seit den 1990-er Jahren meist mit der *Fernerkundung* als Doppelfach gesehen. Ab 1958 entstand die *Satellitengeodäsie*.

Die Datenbanken der Landes- beziehungsweise Katastervermessung entwickelten sich zu Geoinformationssystemen (GIS) oder Landinformationssystemen (LIS) weiter.

Alle diese Teilfächer sind jedoch meist in einem Hochschulstudiengang vereint, das auch die Kartografie oder zumindest Teile davon sowie eine Reihe weiterer Haupt- und Nebenfächer umfasst (z. B. Bodenordnung). In Nordamerika (und der englischen Fachliteratur) wird jedoch zwischen *Geodesy* und *Surveying* unterschieden, die in dortigen Studienplänen kaum mehr zusammenhängen. Die Bezeichnung *Surveying* entspricht unserem Wort *Vermessung*.



Diese in Europa akademisch ausgebildeten Fachleute sind neben den oben angegebenen Aufgaben oft auch in Grundstücksbewertung, Bauwesen, EDV, Kartografie, Navigation und den raumbezogenen Informationssystemen tätig, während in der Immobilienwirtschaft – mit Ausnahme des Katasters – eher andere Ausbildungen vorherrschen. Die öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (ÖbVIs), in Österreich Zivilingenieure genannt, haben neben dem Liegenschaftswesen auch das Recht, in technischen Bereichen der Geophysik tätig zu sein.

Aktiver Wortschatz

umfassen – охватывать

die Luftbildmessung – аэрофотограмметрия

die Genauigkeit – точность

bezeichnen – называть

beziehungsweise – или

beide – оба

der Hochschulstudiengang – программа высшего учебного заведения

unterscheiden – различать

zusammenhängen – находиться в связи, быть связанным

die Grundstücksbewertung – оценка стоимости земельного участка

das Teilfach – дополнительный предмет

das Nebenfach – второстепенный предмет

das Bauwesen – строительство

raumbezogen – пространственный

die Immobilienwirtschaft – рынок недвижимости

die Ausnahme – исключение

vorherrschen – преобладать

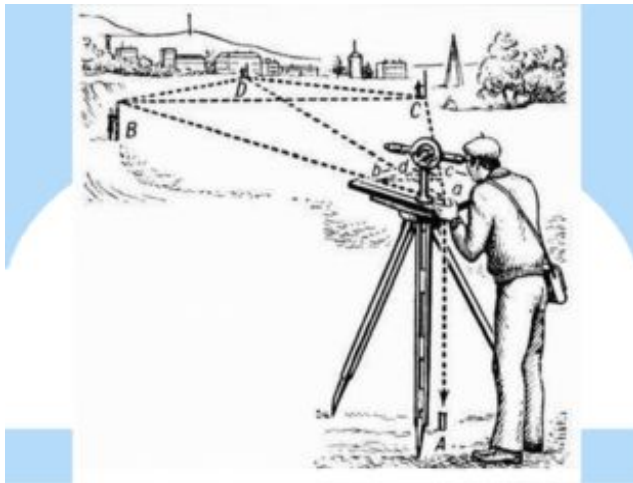
das Liegenschaftswesen – недвижимость

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. In welche zwei Bereiche wurde die Geodäsie bis etwa 1930 unterteilt?
2. Seit wann entstand die Satellitengeodäsie?
3. Woraus entwickelten sich Geoinformationssystemen?
4. Welche Teilfächer sind jedoch in einem Hochschulstudiengang vereint?
5. Wo sind die in Europa akademisch ausgebildeten Fachleute tätig?
6. Wer hat das Recht, in technischen Bereichen der Geophysik tätig zu sein?

Text 5. NIEDERE GEODÄSIE

Die so genannte Niedere Geodäsie umfasst die Aufnahme von Lageplänen für Bauplanung, Dokumentation und Erstellung digitaler Modelle für technische Projekte, die topografische Aufnahme des Geländes, die Katastervermessung und Bereiche des Facility Management.



Wenn sich im Laufe der Zeit die Eigentumsverhältnisse der Grundstücke verkompliziert haben (durch Teilung beim Kauf und Verkauf oder Vererbung), dann wird eine sogenannte Bodenordnung notwendig. Ihr wichtigstes Instrument ist die Flurbereinigung, in Österreich Melioration genannt. Sie dient auch der gleichmäßigen Verteilung von Belastungen,

wenn Flächen für Großprojekte (Autobahnen, Neubaustrecken) aufgebracht werden müssen (Unternehmensflurbereinigung).

Mit Ingenieurvermessung bezeichnet man die *technische*, nicht amtliche Vermessung (z. B. Gebäudeabsteckungen, Ingenieurnivellements, Einrichtung von Großmaschinen etc.)

Bei der Erfüllung geodätischer Aufgaben im Untertage- und auch Übertage-Bergbau spricht man von Markscheidewesen oder Bergvermessung.

Zu den Spezialgebieten der Geodäsie zählen auch die Meeresgeodäsie, Seevermessung und Aufnahme hydrografischer Profile von Flüssen, die ozeanografische Altimetrie mit Satelliten.

Aktiver Wortschatz

die Aufnahme – съёмка

die Eigentumsverhältnisse – имущественные отношения

verkomplizieren – усложнять

notwendig – необходимый

die Belastung – налоги

im Laufe der Zeit – в течение времени

die Vermessung – измерение

die Gebäudeabsteckungen – разбивка строений

die Einrichtung – установка

die Vererbung – наследование

Untertage- und auch Übertage-Bergbau – подземная и наземная горная промышленность

das Markscheidewesen – маркшейдерское дело

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was umfasst die Niedere Geodäsie?
2. Wann wird eine Bodenordnung notwendig?
3. Wozu dient die Flurbereinigung?
4. Was bezeichnet man als Ingenieurvermessung?
5. Wann spricht man von Markscheidewesen oder Bergvermessung?
6. Was zählt man zu den Spezialgebieten der Geodäsie?

Text 6. INGENIEURGEODÄSIE

Die Ingenieurgeodäsie steht für Anwendungen der geodätischen Messtechnik in zahlreichen Ingenieurdisziplinen – vor allem dem

Bauwesen, der Architektur und zunehmend dem Maschinenbau, aber auch der Archäologie und Geologie.



GPS-Messung am Münchner Rathaus

Dabei ist der Ingenieurgeodät nicht erst bei der Bauausführung und -überwachung eingebunden, sondern bereits im Stadium der Planung: für verschiedene konkurrierende architektonische Entwürfe im Hochbau beispielsweise müssen nach einer Realisierbarkeitsstudie Detailkonzepte für die geometrische und statische Umsetzbarkeit entworfen werden. Dies ist Aufgabe von Bauingenieuren, Statikern, Montagefirmen und Ingenieurgeodäten.

Des Weiteren sind in dieser Phase bereits Simulationsrechnungen notwendig, die Aufschluss über den notwendigen Messaufwand und die erreichbaren Genauigkeiten liefern. Dabei wird auch die Entscheidung getroffen, welche der verfügbaren Messmethoden (z.B. GPS/GNSS, Tachymetrie, Nivellement, Laserscanning u.v.m.) zum Einsatz kommen. Außerdem sind Planungsgrundlagen in Form von Karten, Koordinaten, Profilen, Massenberechnungen etc. zu beschaffen, und eine Zustandsdokumentation zu führen.

Während der Bauausführung besteht die Aufgabe des Geodäten in der Übertragung der Planung in die Örtlichkeit (Absteckung), betroffene Anlagen sind messtechnisch zu überwachen, die Fertigung bzw. der Baufortschritt ist messtechnisch zu kontrollieren. Daneben sind

Bauwerksbestand und geometrischer Bauwerkszustand fortlaufend zu dokumentieren.

In der Phase der Überwachung ist zu unterscheiden zwischen rein deskriptiven Messungen, die nur quantitative Aussagen über die Größe von Änderungen zum Ziel haben, und einer kausal motivierten Überwachung. Diese erstreckt sich auch auf die Ursachen von Änderungen (z.B. Kräfteverschiebungen) und bezieht diese auch in das Modell der Messung mit ein.

Neben der Überwachungsaufgabe kommen dem Ingenieurgeodäten während der Nutzungsphase auch noch andere Aufgaben zu, z.B. zur (laufenden) Instandhaltung und -setzung oder bei einer Umnutzung.

Aktiver Wortschatz

die Anwendung – применение, использование
die Bauausführung und -überwachung – выполнение и контроль за строительными работами
der Entwurf – проект
entwerfen – проектировать; разрабатывать
die Umsetzbarkeit – преобразование
der Statiker – статик
der Aufschluss – объяснение, анализ
der Messaufwand – расходы на измерения
die Simulationsrechnungen – примерные расчеты
erreichbar – достижимый, доступный
liefern – поставлять
die Entscheidung – решение
zum Einsatz kommen – вступать в действие, использоваться
beschaffen – создавать
die Zustandsdokumentation – соответствующая документация
die Bauausführung – проведение строительных работ
die Übertragung – перенос, перенесение
die Absteckung – разбивка, трассировка
betroffen – пораженный
überwachen – следить, наблюдать
messtechnisch – с помощью измерительной техники
die Überwachung – контроль
der Bauwerksbestand – прочность сооружения
der Bauwerkszustand – состояние сооружения
die Aussage – утверждения, показания

die Kräfteverschiebung – перемещение рабочей силы
deskriptiv – описательный, дескриптивный
quantitativ – количественный
kausal – причинный
miteinbeziehen – включать
erstreckt, sich – простирается
Instandhaltung und -setzung – техническое обслуживание и осадка
die Umnutzung – иное использование

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wo findet die Anwendung die Ingenieurgeodäsie?
2. Was liefern die Simulationsrechnungen?
3. Welche Aufgaben haben Geodäten während der Bauausführung?
4. Welche Messungen sind in der Phase der Überwachung zu unterscheiden?
5. Kommen dem Ingenieurgeodäten während der Nutzungsphase auch andere Aufgaben zu?

Text 7. SATELLITENGEODÄSIE

Die Aufgaben der Satellitengeodäsie sind vielfältiger, als es der Name vermuten läßt. Besser trifft es der englische Begriff *Space Geodesy*, für den es jedoch keine direkte deutsche Entsprechung gibt. Genutzt werden nämlich nicht nur Messungen von, zu oder zwischen künstlichen Erdsatelliten, sondern auch Beobachtungen zu natürlichen Himmelskörpern wie dem Mond und sogar zu Objekten außerhalb unseres Sonnensystems.

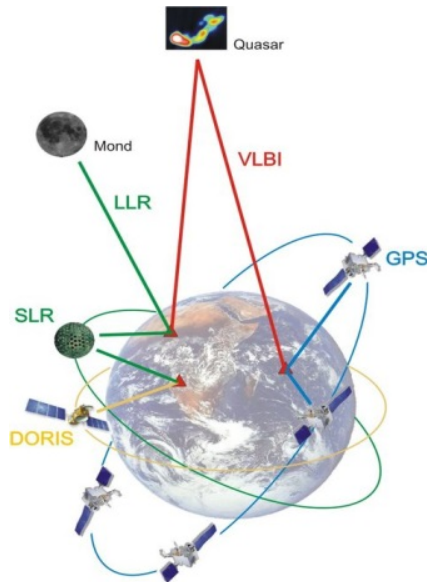
Eine der zentralen Aufgaben der Satellitengeodäsie besteht darin, erd- und raumfeste Bezugssysteme als Grundlage für andere Disziplinen bereitzustellen. Erdfeste Bezugssysteme werden durch dauerhaft vermarkte Punkte an der Erdoberfläche realisiert, denen geozentrische Stationskoordinaten und -geschwindigkeiten zugewiesen werden. Ein raumfester Bezugsrahmen setzt sich dagegen aus den Koordinaten extraterrestrischer Radioquellen (sog. Quasare) zusammen, die vereinfacht als unendlich weit entfernt und punktförmig betrachtet werden.

Zur Bestimmung dieser Bezugsrahmen werden verschiedene Beobachtungsverfahren eingesetzt, die sog. Geodätischen (Welt-) Raumverfahren. Zur größten Bekanntheit haben es wohl die Globalen Satellitennavigationssysteme (GNSS) gebracht, zu denen GPS und Galileo zählen. Daneben werden Laserabstandsmessungen zu Satelliten bzw. zu

Reflektoren auf dem Mond vorgenommen, Unterschiede in der Ankunftszeit von Quasarsignalen an VLBI-Teleskopen gemessen oder Dopplermessungen zu DORIS-Satelliten durchgeführt.

Schließlich existiert die Satellitenaltimetrie zur Messung des Abstands zwischen Satellit und Meeresoberfläche sowie zahlreiche weitere Satellitenmissionen mit speziellen Aufgabenstellungen.

Neben den beiden Bezugsrahmen sind auch die Erdrotationsparameter von größtem Interesse, die gleichzeitig die Transformation zwischen erd- und raumfestem Bezugssystem ermöglichen.



*Geodäten nutzen zahlreiche Raumverfahren
für die Erdbildung*

Diese beschreiben kleinste Abweichungen der Lage der Erdrotationsachse von ihrer "Sollposition" sowie der Rotationsgeschwindigkeit von einem konstanten Wert. Zentrale Bedeutung bei der Bestimmung dieser Parameter besitzt die VLBI, die als einziges Beobachtungsverfahren Zugang zu den Quasaren und damit zum raumfesten Bezugssystem hat.

Aktiver Wortschatz

die Satellitengeodäsie – спутниковая геодезия
vielfältig – разнообразный
vermuten – предполагать
der Begriff – понятие
die Entsprechung – соответствие; эквивалент
der Erdsatellit – спутник Земли
die Beobachtung – наблюдение
das Bezugssystem – система отсчета
bereitstellen – предоставлять
erdfest – расположенный на Земле
dauerhaft – продолжительный
vermarken – закреплять точку
geozentrisch – геоцентрический
zuweisen – предоставлять
der Bezugsrahmen – границы координат
zusammensetzen, sich – состоять, составляться
die Radioquelle – источник радиоизлучения
vereinfacht – упрощённый
punktförmig – точечный
die Bekanntheit – известность
der Reflektor – зеркальный телескоп
vornehmen – предпринимать
Quasarsignal – сигнал квазизвёздного источника радиоизлучения
der Abstand – расстояние
raumfest – расположенный в космосе
die Abweichung – отклонение
die Erdrotationsachse – ось вращения Земли
die Rotationsgeschwindigkeit – скорость вращения

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Sind die Aufgaben der Satellitengeodäsie vielfältig?
2. Was wird in der Satellitengeodäsie genutzt?
3. Worin besteht eine der zentralen Aufgaben der Satellitengeodäsie?
4. Welche Beobachtungsverfahren zur Bestimmung der Bezugsrahmen werden eingesetzt?
5. Wozu existiert die Satellitenaltimetrie?
6. Warum sind die Erdrotationsparameter von größtem Interesse?

Text 8. AUS DER GESCHICHTE VON KATASTERWESEN

Nach der Französischen Revolution in Frankreich wurden zum Zwecke der Einführung einer Grundsteuer die genauen Flächenmaße der Grundstücke erstellt. Vorher war das Schätzsystem hinsichtlich der Erfassung der Grundstücksflächen aufgrund des „Steuerminderungswillens“ der Eigentümer gescheitert. Ab 1798 wurden daher erstmals alle vormals der Kirche und dem Adel gehörenden Flächen, vermessen und in einem Register erfasst.



1808 ordnete Napoleon für die linksrheinischen Gebiete eine allgemeine Parzellenvermessung an, um ein Grundsteuerkataster aufzubauen. Dieser Verfahrensweise schloss sich 1819 das Königreich Preußen mit einer dies regelnden Instruktion an. Um 1822 bis 1835 wurden die gesamten westlichen Provinzen nach den von den Grundstückseigentümern angebrachten Grenzmarkierungen vermessen und im rheinisch-westfälischen Urkataster systematisch erfasst. In den vom Adel dominierten Ostprovinzen konnte die landesweite Vermessung und Erfassung erst ab dem 21. Mai 1861 mit einem dies anordnenden Gesetz durchgesetzt werden.

Das Kataster sagt man in Österreich, der Schweiz und Teilen Süddeutschlands. In anderen Gebieten sagt man der Kataster Vermessungsamt ist im ganzen deutschen Sprachraum üblich, Katasteramt hauptsächlich im Norden. Jede andere systematische Erfassung und Aufstellung gleichartiger Gegenstände kann als Kataster bezeichnet werden, so ein Baumkataster, Weinkataster, Altlastenkataster oder Jagdkataster. Wie beim Liegenschaftskataster gibt es meist einen grafischen Teil (Plan) und ein Verzeichnis (Register). Letzteres wird meist als Datenbank in Form eines Geoinformationssystems geführt.

Aktiver Wortschatz

- der Zweck – цель
- die Einführung – введение
- die Grundsteuer – налог на землю
- das Flächenmaß – квадратная мера. измерение площади (пространства)
- das Grundstück – земельный участок
- das Schätzsystem – система оценки
- hinsichtlich – относительно
- die Erfassung – учёт
- die Grundstücksfläche – площадь земельного участка
- Steuererminderungswille – воля к снижению налогов
- der Eigentümer – владелец
- scheitern – терпеть неудачу
- vormals – раньше
- das Adel – дворянство
- anordnen – приказывать
- die linksrheinischen Gebiete – левобережные области Рейна
- die Parzellenvermessung – измерение делянок
- die Grundsteuerkataster – кадастровый налог
- aufbauen – создавать
- der Verfahrensweise – процедура, способ действия
- sich anschließen – присоединиться
- anbringen – устанавливать
- die Grenzmarkierung – обозначение границ
- das Gesetz – закон
- durchsetzen – осуществлять, проводить
- das Vermessungsamt – геодезическое управление
- der Sprachraum – языковое пространство
- üblich – общий
- das Katasteramt – кадастровое бюро
- die Aufstellung – составление, расположение
- gleichartig – сходный, подобный
- das Gegenstand– объект
- bezeichnen – обозначать
- das Baumkataster – кадастр деревьев
- das Weinkataster – винный кадастр
- das Altlastenkataster – кадастр земель, пострадавших от экологического ущерба
- das Jagdkataster – охотничий кадастр

das Liegenschaftskataster – кадастр недвижимости
das Verzeichnis – каталог, список
führen – вести

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wann wurden in Frankreich die genauen Flächenmaße der Grundstücke erstellt?
2. Warum war das Schätzsystem hinsichtlich der Erfassung der Grundstücksflächen vorher gescheitert?
3. Was ordnete Napoleon für die linksrheinischen Gebiete an?
4. Wo sagt man der Kataster und das Kataster?
5. Was wird noch als Kataster bezeichnet?

Text 9. LIEGENSCHAFTSKATASTER

Grund und Boden sind in unserer Gesellschaft von zentraler Bedeutung. Ein geordneter Grundstücksverkehr wäre ohne das Liegenschaftskataster nicht denkbar. Das Liegenschaftskataster ist deshalb das "amtliche Verzeichnis der Grundstücke nach der Grundbuchordnung". Mit den Unterlagen des Liegenschaftskatasters können Fachleute jederzeit überprüfen, ob ein vorhandenes Grenzzeichen den rechtlich gültigen Verlauf der Grenze markiert. Fehlende Grenzzeichen können wiederhergestellt werden.

Der Zweck des Liegenschaftskatasters ist u.a. die Sammlung von Daten für Gesamtdeutschland. Das Liegenschaftskataster soll bei Entscheidung in Bezug auf Entwicklung, Naturschutz und Umwelt einbezogen werden. Ziel ist es ebenso, dies in Zusammenarbeit mit den anderen EU Ländern für die gesamte Entwicklung in Europa zu nutzen.



Jeder Kreis und jede kreisfreie Stadt führt das Liegenschaftskataster. Es ist das amtliche Verzeichnis der Grundstücke im Sinne der Grundbuchordnung. Jede Liegenschaft (Grundstücke und Gebäude) ist im Liegenschaftskataster ihrer Lage nach erfasst. Das heißt, jeder Eckpunkt eines Grundstücks ist mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern bekannt und auch in der Örtlichkeit wieder herstellbar. Außerdem werden im Liegenschaftskataster Nutzungen und Flächengrößen nachgewiesen und nachrichtlich die Eigentümer geführt. Die Daten des Liegenschaftskatasters werden als Geobasisdaten bezeichnet.

Aktiver Wortschatz

das Liegenschaftskataster – кадастр земельной недвижимости

die Gesellschaft – общество

geordneter – упорядоченный

der Grundstücksverkehr – сделки с земельными участками

das Verzeichnis – список

die Grundbuchordnung – порядок ведения поземельных книг

die Unterlagen – документация

die Fachleute – специалисты

überprüfen – проверять; контролировать

wiederherstellen – восстанавливать

markieren – отмечать, помечать

in Bezug auf – относительно

einbeziehen – включать; приобщать

erfassen – охватывать, овладевать

die Örtlichkeit – местность, место

nachweisen – доказать, подтвердить

nachrichtlich – с помощью средств связи

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Warum sind Grund und Boden in unserer Gesellschaft von zentraler Bedeutung?

2. Was bedeutet das Liegenschaftskataster?

3. Was können Fachleute mit den Unterlagen des Liegenschaftskatasters jederzeit überprüfen?

4. Ist der Zweck des Liegenschaftskatasters die Sammlung von Daten für Gesamtdeutschland?

5. Führt das Liegenschaftskataster jeder Kreis und jede kreisfreie Stadt?

6. Wie werden die Daten des Liegenschaftskatasters bezeichnet?

Text 10. LIEGENSCHAFTSKATASTER (FORTFÜHRUNG)



Das Liegenschaftskataster ist das amtliche Verzeichnis der Flurstücke. In Deutschland ist das Vermessungsrecht ein Länderrecht. Es gibt je nach Bundesland verschiedene Regelungen für die Führung des Katasters (in Form von Vermessungsgesetzen, Vermessungsverordnungen und Vermessungserlassen). Eintragungen und Änderungen der Katasterunterlagen (Plan und Liegenschaftsregister, beziehungsweise Liegenschaftskarte und -buch) müssen dem Grundbuch mitgeteilt werden.

Der Katasterplan wirkt in Verbindung mit den vermessungstechnischen Unterlagen des Liegenschaftskatasters bezüglich der Lage oder Ausdehnung des Grundstücks und damit garantiert die gesetzliche Richtigkeit. Die im Grundbuch nur nachrichtlich geführten Einträge (Lage, Größe, Nutzung) sind am öffentlichen Glauben zweifelhaft. Im Grundbuch beschränkt sich der öffentliche Glaube entsprechend seiner Zweckbestimmung auf Rechte und Lasten des Grundstücks.

Zu beachten ist, dass insbesondere die Größe, die verzeichnete Nutzung und die dargestellten Gebäude nicht am öffentlichen Glauben teilnehmen. Das heißt, aus der im Kataster oder Grundbuch eingetragenen Flächengröße ergibt sich kein Anspruch darauf, dass das Flurstück tatsächlich diese Größe besitzt. Jedoch wird der gute Glaube an die Richtigkeit in der Flurkarte angegeben. Die Flurkarte schützt absolut fehlerhaft eingezeichnete Flurstücksgrenze.

Bezüglich der Daten wurden die ausführenden Vorschriften weitgehend vereinheitlicht, um eine länderübergreifende Datenabgabe gewährleisten zu können. In den meisten Bundesländern ist das Innenministerium, das Finanzministerium oder das Wirtschaftsministerium dafür zuständig.

Das Kataster wird vom zuständigen Kataster- oder Vermessungsamt geführt. Das Kataster stellt das amtliche Verzeichnis dar. Es dient damit der Sicherung des Eigentums.

Aktiver Wortschatz

das Liegenschaftskataster – кадастр земельной недвижимости

amtlich – официальный

das Verzeichnis – реестр

das Flurstück – земельный участок

das Vermessungsrecht – геодезическое право

das Landerecht – земельное право

die Regelung – регулирование

die Führung – ведение

das Vermessungsgesetz – геодезический закон

der Vermessungserlass – геодезическое постановление

die Vermessungsverordnung – геодезическое предписание

Liegenschaftskarte und -buch – карта и книга земельной
недвижимости

das Grundbuch – поземельная книга

mitteilen – сообщать, уведомлять

wirken – действовать

vermessungstechnische Unterlage – геодезическая документация

die Ausdehnung – расширение

öffentlich – общественный

der Glaube – доверие

die Richtigkeit – точность; подлинность

bundesweit – в масштабах федерации

gültig – действенный; законный

nachrichtlich – с помощью средств связи

der Eintrag – запись; внесение

zweifelhaft sein – быть сомнительным

beschränken, sich – ограничиваться

die Zweckbestimmung – целевое назначение

das Recht – право

die Lasten – отчисления; налоги

beachten – обращать внимание; замечать

verzeichnen – записывать

die Nutzung – использование

eintragen – вносить (в книгу)
die Flächengröße – размер площади
ergeben, sich – оказаться
der Anspruch – требование
besitzen – владеть
die Flurkarte – карта сельхоз. угодий
angeben – указывать, сообщать, давать сведения
fehlerhaft – ошибочный, неверный
einzeichnen – чертить, наносить на карту
die Flurstücksgrenze – граница земельного участка
schützen – защищать
ausführen – выполнять
die Vorschrift – инструкция
weitgehend – значительный
vereinheitlichen – унифицировать; нормализовать
länderübergreifend – межведомственный
die Datenabgabe – передача данных
gewährleisten – гарантировать, обеспечивать
das Innenministerium – министерство внутренних дел
das Wirtschaftsministerium – министерство экономики
zuständig sein – быть ответственным
das Vermessungsamt – геодезическое управление
führen zu – вести
darstellen – представлять собой
die Sicherung – защита, подтверждение
das Eigentum – собственность

Beantworten Sie die Fragen

1. Was ist das Liegenschaftskataster?
2. Gibt es in Deutschland die gleichen Regelungen für die Führung des Katasters?
3. Wie sind die im Grundbuch nur nachrichtlich geführten Einträge?
4. Wo wird der gute Glaube an die Richtigkeit angegeben?
5. Was schützt die Flurkarte?
6. Wer gewährleistet länderübergreifende Datenabgabe?
7. Von wem wird das Kataster geführt?

Text 11. BODENORDNUNG UND LANDENTWICKLUNG

Bodenordnung und Landentwicklung sind Disziplinen, die seit Jahrhunderten zu den Kernaufgaben der Geodäten gehören: schon die Kemptener Flurbereinigungsingenieure im 16. Jahrhundert waren Geometer! Bei der frühen Flurbereinigung wurden die Grundstücke und Besitzverhältnisse der Bauern neu geordnet und damit eine bessere Bewirtschaftung des zusammengefassten Besitzstandes ermöglicht.



Den Vorgang, der die Eigentums-, Besitz- und Nutzungsverhältnisse von Grund und Boden (die sog. subjektiven Rechtsverhältnisse) mit den objektiven Planungszielen in Übereinstimmung bringt und so private und öffentliche Interessengegensätze auflöst, bezeichnet man als dynamische Komponente der Bodenordnung. Bodenordnungsverfahren sind z.B. eine Flurneuordnung oder eine Umlegung.

Die städtische Bodenordnung entwickelte sich im 20. Jahrhundert aus der Flurbereinigung. Die Bodenordnung in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) oder auch die städtebauliche Umlegung sind Instrumente, die eine Gemeinde in die Lage versetzen, ihre Planungsabsichten in die Tat umsetzen. Hier spielen Fragen der Bewertung des Grundes und Bodens eine wichtige Rolle.

Landentwicklung bedeutet die Planung, Vorbereitung und Durchführung aller Maßnahmen, die dazu geeignet sind, die Wohn-, Wirtschafts- und Erholungsfunktion besonders des ländlichen Raumes zu erhalten und zu verbessern, um damit für die Förderung und die dauerhafte Verbesserung der Lebensverhältnisse zu sorgen. Um diese Ziele zu erreichen, arbeiten Geodäten in der Praxis unter anderem in den Ämtern für Ländliche Entwicklung und unterstützen Gemeinden durch ein umfassendes Landmanagement.

Aktiver Wortschatz

die Bodenordnung – землеустройство
die Landentwicklung – землепользование
die Flurbereinigung – землеустройство
die Bewirtschaftung – обработка
zusammengefasst – сводный
ermöglichen – способствовать, содействовать
die Übereinstimmung – соответствие
der Interessengegensatz – противоположность интересов
auflösen – решать
umsetzen – преобразовывать
die Eigentumsverhältnisse – отношения собственности
die Besitzverhältnisse – условия землевладения
die Nutzungsverhältnisse – условия землепользования
die Flurneuordnung – землеустройство
die Umlegung – распределение, раскладка
umsetzen – реализовать
die Planungsabsichten – планы по строительству
das Amt – учреждение
die Gemeinde – община, местное самоуправление
die Förderung – развитие

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Disziplinen gehören zu den Kernaufgaben der Geodäten?
2. Was bezeichnet man als dynamische Komponente der Bodenordnung?
3. Woraus entwickelte sich im 20. Jahrhundert die städtische Bodenordnung?
4. Was bedeutet die Landentwicklung?
5. Wo arbeiten Geodäten in der Praxis?

Text 12. REKULTIVIERUNG

Unter Rekultivierung versteht man die Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere auf so genannten devastierten Flächen, wie sie z.B. vom Tagebau hinterlassen werden. Auch alte Deponieflächen, Straßen oder bebaute Gelände können rekultiviert werden. Wichtig ist dabei vor allem die Entsiegelung des Bodens, also die Rückgängigmachung der Flächenversiegelung. Die größten Schwierigkeiten

liegen darin, dass die zu rekultivierenden Böden in der Regel stark verdichtet und oft mit Chemikalien, Schwermetallen oder Öl verseucht sind.

Die Renaturierung bezieht sich dagegen auf Bodenoberflächen und Flüsse und hat im Gegensatz zur Rekultivierung immer eine naturnahe Wiederherstellung zum Ziel. Besonders im Zuge von Berg- und Straßenbau werden Natur- und Kulturlächen zerstört.



Bergbaugesellschaften müssen die Flächen rekultivieren bzw. wiederherstellen, wogegen beim Straßenbau im Austausch andere Flächen renaturiert werden können. Oft geht jedoch nicht nur die bergbauliche Nutzung mit einem Rückgang ökologischer Vielfalt einher, sondern auch die spätere Rekultivierung bzw. Renaturierung, da sich u.a. in Steinbrüchen oder Tagebaurestlöchern über Jahre Biotope gebildet haben können, die denen vor der Nutzung hinsichtlich Artenreichtum nicht nachstehen oder sie sogar übertreffen.

Daher ist die bloße Wiederherstellung bergbaulich genutzter Flächen oft zu eng gefasst, zumal die beim Betrieb oft erforderliche Absenkung des Grundwasserspiegels weit größere Landschafts- und Kulturlächen nachhaltig verändert.

Rekultivierte Abraum- und Müllhalden können meist nicht bebaut oder landwirtschaftlich genutzt werden, hier werden Baum-, Busch- oder Grasflächen angelegt, die ein Tätigkeitsfeld der Landschaftsarchitektur sind und u.a. der Erholung dienen können. Das trifft auch auf die Braunkohlen-Abbaugebiete und deren große Tagebaurestlöcher zu, die nicht verfüllt werden können.



Die Rekultivierung ist eine gesetzlich vorgeschriebene Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und Lebewesen. Sie dauert in der Regel Jahrzehnte. Durch die Aufschüttung von fast 2 Meter hohen dicken Bodenschichten auf eingeebneten Flächen gewinnt man landwirtschaftliche Nutzflächen.



Durch Aufforstung entstehen somit an den Hängen Mischwälder. Aus den Restlöchern entstehen Seen in der Größe zwischen 25 und 4800 Hektar, welche als Lebensräume für seltene Tier- und Pflanzenarten dienen.

Aktiver Wortschatz

die Rekultivierung – рекультивация
die Wiederherstellung – восстановление
der Lebensraum – среда обитания

devastieren – разорить, опустошить
der Tagebau – карьер, открытая горная выработка
hinterlassen – оставлять за собой
die Deponiefläche – мусорные свалки
rekultivieren – обрабатывать, возделывать
die Entsiegelung – очистка
die Rückgängigmachung – ликвидация, отмена
die Flächenversiegelung – заделка площадей
verdichten – уплотнять
verseuchen – заражать
beziehen, sich – относиться к
der Berg- und Straßenbau – горное дело и дорожное строительство
zerstören – разрушать
die Bergbaugesellschaft – горнопромышленная компания
renaturieren – восстанавливать
die Nutzung – использование, эксплуатация
der Rückgang – возвращение, спад
die Vielfalt – многообразие
der Steinbruch – каменоломня
einhergehen – сопровождаться
die Tagebaurestlöcher – карьерные дыры
der Artenreichtum – богатство видов
nachstehen – уступать
übertreffen – превышать
bloß – просто, только
zumal – тем более, что
fassen – схватывать
die Absenkung – понижение, спад
der Grundwasserspiegel – уровень грунтовых вод
verändern – изменять
Abraum- und Müllhalden – мусорные отвалы
bebauen – застраивать
Baum-, Busch- oder Grasflächen – площади, засаженные деревьями,
кустарником или травой
anlegen – заложить
das Tätigkeitsfeld – поле деятельности
die Erholung – отдых
dienen – служить
zutreffen – относиться, применяться

das Braunkohlen- Abbaugebiet – разработка бурого угля
verfüllen – закладывать
die Aufschüttung – засыпка
einebnen – выравнивать
die Aufforstung – лесоразведение
entstehen – возникать, происходить
der Hang – косогор, откос
der Mischwald – смешанный лес
die Restlöcher – оставшиеся дыры

Antworten на вопросы к тексту

1. Was versteht man unter Rekultivierung?
2. Welche Schwierigkeiten entstehen bei der Rekultivierung?
3. Müssen Bergbaugesellschaften die Flächen rekultivieren?
4. Was wird auf den Abraum- und Müllhalden angelegt?
5. Wie lange kann Rekultivierung dauern?
6. Was gewinnt man auf eingeebneten Flächen?
7. Wodurch entstehen an den Hängen Mischwälder?

Text 13. ERDMESSUNG

Das wesentliche Ziel der Erdmessung ist die Bestimmung der Erdfigur. Diese Aufgabe ist verbunden mit der Messung der Rotation der Erde und des Schwerefeldes. Hierzu ist die Erdmessung in zwei Aufgabengebiete gegliedert, die Astronomische und die Physikalische Geodäsie.

Die Astronomische Geodäsie umfasst eine Vielzahl interessanter Aufgabengebiete. Neben der Vermessung der Erdfigur, der Ortsbestimmung mit Hilfe astronomischer Objekte sowie künstlicher Satelliten, der Ableitung von raum- und erdfesten Bezugssystemen werden auch Unregelmäßigkeiten der Erdrotation bestimmt.

Die Physikalische Geodäsie umfasst unter anderem die Messung, Beschreibung, Modellierung und Analyse des Schwerefeldes der Erde und seiner zeitlichen Veränderungen. Das Schwerefeld spiegelt die unregelmäßige Massenverteilung im Inneren der Erde und an der Oberfläche.

Mit Hilfe von Beschleunigungsmessern, sog. Gravimetern, wird die von Punkt zu Punkt geringfügig unterschiedliche Fallbeschleunigung eines Gegenstandes gemessen. Daraus werden Modelle des Schwerefeldes berechnet und physikalische Höhensysteme abgeleitet, die als Bezugspunkt

z.B. von Massenveränderungen an der Erdoberfläche (wie z.B. Meeresströmungen) und im Erdinneren dienen.



Neben klassischen Verfahren kommen heute vermehrt Methoden der Satellitengeodäsie zur Anwendung. Aus den Daten von Satelliten (z.B. GOCE, GRACE), die das Schwerefeld der Erde messen, können Prozesse wie das Abschmelzen von Eismassen, Veränderungen des Grundwasserspiegels, der Anstieg des Meeresspiegels sowie auch Vorgänge im Erdinneren, die Erdbeben und Vulkanismus verursachen, erfasst und beschrieben werden. Da sich Satelliten im Schwerefeld der Erde bewegen, sind auch deren Bahnabweichungen aufgrund des unregelmäßigen Schwerefeldes ein Untersuchungsgebiet.

Aktiver Wortschatz

die Rotation – вращение

das Schwerefeld – гравитационное поле

das Aufgabengebiet – круг задач

die Vielzahl – большое количество

umfassen – охватывать

die Ortsbestimmung – определение местонахождения, локация

raum- und erdfesten Bezugssystemen – космическая и наземная система координат

die Unregelmäßigkeiten – неправильность

die Erdrotation – вращение Земли

spiegeln – отражать

die Massenverteilung – распределение массы
das Innere – внутренняя часть
der Beschleunigungsmesser – акселерометр
geringfügig – незначительный
die Fallbeschleunigung – ускорение силы тяжести
das Erdinneren – недра Земли
das Abschmelzen – таяние
der Grundwasserspiegel – зеркало грунтовых вод
verursachen – вызывать
die Bahnabweichungen – отклонение от заданной траектории

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wie ist das wesentliche Ziel der Erdmessung?
2. Womit ist die Erdmessung verbunden?
3. In welche zwei Aufgabengebiete ist die Erdmessung gegliedert?
4. Was umfasst die Astronomische Geodäsie?
5. Womit beschäftigt sich die Physikalische Geodäsie?
6. Womit wird unterschiedliche Fallbeschleunigung eines Gegenstandes gemessen?
7. Kommen heute vermehrt Methoden der Satellitengeodäsie zur Anwendung?
8. Welche Prozesse können aus den Daten von Satelliten beschrieben werden?

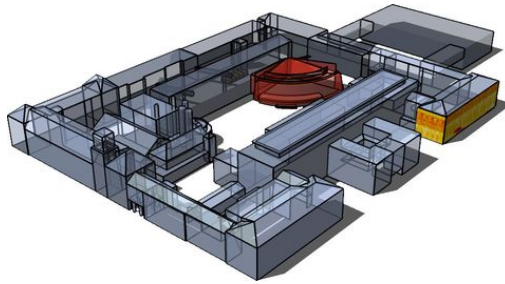
Text 14. KARTOGRAPHIE

Die Kartographie beschäftigt sich seit jeher mit der Kartenerstellung. Durch den Wandel der Zeit veränderte sich die Kartographie zu einer vielschichtigen Disziplin. Zur Zeit der Entdecker war die Aufgabe des Kartographen, für seine Auftraggeber kostbare Karten, Atlanten oder Globen herzustellen. Heutzutage sind Karten ein digitales Massenprodukt, sie erlauben Planungs-, Analyse- oder Navigationsaufgaben rechnergestützt durchzuführen. Das Wesen einer Karte kann somit sehr unterschiedlich sein und ist durch die bestehenden Technologien schnell verfügbar und individuell reproduzierbar.

Durch die Vielfalt räumlichen Daten muss der Kartograph damit umzugehen wissen, um für eine Nutzergruppe nur die relevanten Daten verständlich aufzubereiten. Seine Aufgaben liegen in der Datenverarbeitung

beispielsweise die Vereinfachung (Generalisierung), Überführung (Aggregation) oder Bereitstellung (Speicherung) der Karteninformation.

Auch die Einbringung neuer Kartenkonzepte und Ideen für Navigation und Informationsvermittlung zählen zu seinen Aufgaben. Beispiele hierfür sind Applikationen für mobile Endgeräte wie *Personal digital assistant* (PDA) und Handy. Auch eine nicht photorealistische Darstellung (*Non-photorealistic rendering* NPR) sowie kartenverwandte Darstellungen aus unterschiedlichen Perspektiven in einer dreidimensionalen virtuellen Umgebung gehören zu den Aufgaben der modernen Kartographie.



Technische Universität München – Stammgelände

Die Kartographie greift seit jeher auf die Erkenntnisse aus anderer Fachdisziplinen zurück. So wird aktuelles Wissen aus der Psychologie genutzt, um die Lesbarkeit von Karten durch die Berücksichtigung der menschlichen Wahrnehmung zu optimieren, oder die Aufmerksamkeit gezielt auf bestimmte Karteninhalte zu lenken.

Somit lässt sich sagen, dass die Kartographie für die Kommunikation und das Verständnis von raumbezogenen Daten verantwortlich ist.

Aktiver Wortschatz

beschäftigen, sich – заниматься чем-л.

seit jeher – издавна

die Wandel – перемена, изменение

verändern, sich – изменяться

vielschichtig – многослойный

der Entdecker – первооткрыватель

der Auftraggeber – заказчик

kostbar – дорогой

räumlich – пространственный
erlauben – разрешать, позволять
rechnergestützt – компьютерный
verfügbar – имеющийся в распоряжении
reproduzierbar – воспроизводимый
die Nutzergruppe – группа пользователей
relevant – важный, существенный
die Vereinfachung – упрощение
die Einbringung – введение, внесение
die Applikation – применение
das Endgerät – устройство
zurückgreifen – прибегать
die Wahrnehmung – восприятие

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Womit beschäftigt sich die Kartographie?
2. Veränderte sich die Kartographie durch den Wandel der Zeit zu einer vielschichtigen Disziplin?
3. Kann das Wesen einer Karte sehr unterschiedlich sein?
4. Worin liegen die Aufgaben eines Kartographen?
5. Greift die Kartographie auf die Erkenntnisse aus anderer Fachdisziplinen zurück?
6. Ist die Kartographie für die Kommunikation und das Verständnis von raumbezogenen Daten verantwortlich?

Text 15. AUS DER GESCHICHTE DER FLURKARTE

Die Flurkarte ist ein Spezialfall unter den Karten, da hier das besondere Augenmerk auf der Darstellung der Lage von Eigentum an Grund und Boden gelegt wurde. Deshalb kann diese Form auch nicht in ein und dieselbe geschichtliche Schiene gelegt werden, wie topografische Karten oder andere Landkarten.

Erste Anzeichen ihrer Existenz gab es bereits 3000 v. Chr. in Form eines aufgefundenen altbabylonischen Felderplans. Weiterhin gibt es Hinweise aus dem 2. Jh. v. Chr. für Katasterpläne im alten China und von ca. 1700 v. Chr. aus Ägypten. Aus der Neuzeit sind erste ernsthafte Vermessungen und Kartierungen von Grundstücken aus dem Herzogtum Mailand zu Beginn des 18. Jahrhunderts bekannt. In Frankreich begann man 1790 mit

Katastervermessungen und kurz darauf wurden auch die unter dem Einfluss Napoleons stehenden deutschen Staaten einbezogen.

1807/08 wurde durch Freiherr vom Stein, später durch Hardenberg, die Bauernbefreiung fortgesetzt und durchgesetzt. Es begannen die unter dem Sammelbegriff Separationen bekannt gewordenen agrarpolitischen Auseinandersetzungen. Für die Durchführung der 1811 begonnenen Gemeinheitsteilungen bedurfte es einer Kartengrundlage. Diese wurde in relativ aufwendiger Arbeit geschaffen, indem nach Aufmessung der Verfahrensgrenzen meist ein Dreiecksnetz gelegt wurde.



Dieses mit Bussolenzügen verdichtete Dreiecksnetz konnte man ermitteln und die Abfindungsgrenzen kartieren. Ergebnis war eine inselförmige Brouillonkarte. Die Maße wurden sowohl in dieser angefertigten Brouillonkarte, als auch im zum Rezess zugehörigen Grenzregister festgehalten. Von der fertigen Karte wurden zwei Kopien gefertigt, eine wurde als so genannte Erste Reinkarte dem Rezess beigelegt, die Zweite Reinkarte ging später an das Katasteramt. 1861 wurde per Gesetz die Vereinheitlichung der Grundsteuersysteme und Bildung des Katasters veranlasst. Binnen kürzester Zeit musste für das Gebiet der sechs östlichen Provinzen Preußens ein flächendeckendes Kartenwerk geschaffen werden. Das war durch Neuvermessung allein nicht zu schaffen. So wurden in erster Linie bereits existierende Karten benutzt und abgezeichnet. Dazu gehörten Separations-, Forst-, Domänen- oder Gutskarten. Durch diese Mischung der Herkunft sind die Karten qualitativ von sehr unterschiedlicher Güte, was später im Zuge der Kartenwerkerstellung noch große Schwierigkeiten bei der Randanpassung der Inselkarten bereiten sollte.

Aktiver Wortschatz

die Flurkarte – карта сельхозугодий
der Spezialfall – особый случай
das Augenmerk – внимание
die Darstellung – представление
die Lage – положение
das Eigentum – владение
geschichtliche Schiene – исторический рельс
das Anzeichen – признак
die Existenz – существование
auffinden – обнаруживать
altbabylonisch – древне-вавилонский
der Hinweis – указание, ссылка
ernsthaft – серьезно
der Einfluss – влияние
einbeziehen – включать
der Freiherr – барон
fortsetzen – продолжить
die Bauernbefreiung – освобождение крестьян
durchsetzen – проводить, внедрять
der Sammelbegriff – собирательное понятие
die Auseinandersetzung – спор
die Durchführung – проведение
die Gemeinheitsteilung – разделение общин
bedürfen – требовать, нуждаться
die Kartengrundlage – основание (создание) карт
aufwendig – дорогостоящий
schaffen – создавать
die Verfahrensgrenze – процессуальная граница
das Dreiecksnetz – триангуляционная сеть
der Bussolenzug – инструмент буссоль
verdichten – уплотнять, сжимать
die Abfindungsgrenze – разрыв границы
ermitteln – определить
kartieren – наносить на карту
das Ergebnis – результат
inselförmig – в форме острова
zugehörig – принадлежащий, относящийся
der Grenzregister – пограничный регистр

der Rezzess – письменное урегулирование
festhalten – устанавливать, придерживаться
beifügen – приобщать, прилагать
die Vereinheitlichung – объединение
das Grundsteuersystem – система поземельного налога
die Bildung – образование, формирование
veranlassen – быть причиной, влечь за собой
flächendeckend – зд. повсеместный
das Kartenwerk – картография
benutzen – использовать
abzeichnen – рисовать
qualitativ – качественно
die Kartenwerkerstellung – создание картографии
die Neuvermessung – новое межевание
die Randanpassung – регулировка края (границы)
die Inselkartenbereit – готовность карты острова
die Separationskarte – разделительная карта
die Forstkarte – карта лесного хозяйства
die Domänenkarte – карта земельной собственности
die Gutskarte – имущественная карта

Beantworten Sie die Fragen zum Text

1. Warum ist die Flurkarte ein Spezialfall unter den Karten?
2. Seit wann und wo gibt es Hinweise für Katasterpläne?
3. In welcher Form gab es erste Anzeichen der Existenz von Flurkarte?
4. Wann begann man in Frankreich mit Katastervermessungen?
5. Wozu bedurfte es einer Kartengrundlage?
6. Was wurde von der fertigen Karte gefertigt?
7. Wann wurde die Bildung des Katasters veranlasst?

Texterläuterungen

die Brouillonkarte – карта Бруйона

Freiherr vom Stein – Барон Генрих Фридрих Карл фон унд цум Штейн, прусский государственный и политический деятель, который отменил в стране крепостное право и провёл ряд других значимых реформ, обеспечивших экономическое процветание и социальную стабильность Пруссии после Наполеоновских войн.

die Reinkarte – карта Рейна

Karl August von Hardenberg – Карл Август Гарденберг, немецкий государственный деятель. Правительство, возглавляемое Гарденбергом, продолжило и углубило реформы фон Штейна: в 1811 году ввело свободу промышленной и ремесленной деятельности, упразднило цехи, частично отменило крепостную зависимость, разрешив крестьянам выкуп феодальных повинностей.

der Bussolenzug – Геодезический инструмент для измерения углов при съёмках на местности, специальный вид компаса. Имеет визирное приспособление. Шкала буссоли часто бывает направлена против часовой стрелки («обратная», или буссольная шкала), что облегчает прямое, без вычислений, взятие магнитных азимутов.

Text 16. DIE ENTWICKLUNG VON FLURKARTEN

Das Blattformat der neu herzustellenden Gemarkungsreinkarten war 1000×666 mm, ausnahmsweise auch 500×666 mm. Zualtererst sollte ein auf den Maßstab 1:5000 genau festgelegter rechtwinkliger Rahmen auf das Papier gebracht werden, um einen auftretenden Verzug zu ermitteln. Anschließend wurde an die Papierkante ein Streifen aus weißer Leinwand genäht.



Dann erst begann die Kartierung und Ausgestaltung der Karte. Die Fortführung durch Berücksichtigung von entstandenen Änderungen an den Parzellen geschah durch Anfertigung von Kartenausügen, so genannten Ergänzungskarten bei einer Grundstücksteilung die Vermessungsergebnisse einkartiert wurden. Hier wurde nur der betroffene Ausschnitt aus der

Reinkarte abgezeichnet und die neue Grenze zusammen mit den örtlich ermittelten Messungszahlen eingetragen. Mangels Kopierverfahren dienten sie auch als Kartenauszug zur Weitergabe. Sie wurden noch bis in die 1920er Jahre angefertigt.

1881 wurde angewiesen, durch Neukartierung 2. Gemarkungsreinkarten zu schaffen, in die dann die Veränderungen direkt eingetragen wurden. Wegfallende Grenzen, Grenzzeichen und Parzellennummern wurden in roter Tusche gestrichen, neue in rot hinzugefügt. Diese Karten blieben bis 1936 in Dienst. Dann wurde das Reichskataster eingeführt und mit ihm auch heute noch gebräuchliche Begriffe: aus Parzellen wurden Flurstücke, aus Kartenblättern Fluren, die Feldmark wird Gemarkung genannt usw. Die Karten wurden nach neuen Zeichenvorschriften abgezeichnet und die Flurstücke neu durchnummeriert. Daneben wurde, mit der Katasterplankarte als Vorstufe, die Deutsche Grundkarte entwickelt. Es handelt sich dabei um eine topografische Karte im Maßstab 1:5000 als Rahmenkartenwerk mit zusätzlich eingetragenen Katastergrenzen. Diese konnte bis zum Kriegsende nur zu zehn Prozent der Fläche Deutschlands fertig gestellt werden.

Aktiver Wortschatz

das Blattformat – размер листа
die Gemarkungsreinkarte – карта земельных угодий
ausnahmsweise – в виде исключения
der Zuallererst – прежде всего
rechtwinklig – прямоугольный
der Rahmen – пределы, границы
auftreten – ступать, наступать
der Verzug – искривление
ermitteln – определять
die Papierkante – бумажная карта
der Streifen – полоса
die Leinwand – холст, полотно
nähen – шить
die Kartierung – картографирование
die Ausgestaltung – оформление, разработка
die Fortführung – продолжение
die Berücksichtigung – принятие во внимание
die Änderung – изменение
die Parzelle – мелкий участок земли
geschehen – происходить, совершаться

die Anfertigung – изготовление
der Kartenauszug – выборка (выписка) из карты
die Ergänzungskarte – дополненная карта
die Grundstücksteilung – раздел земельного участка
das Vermessungsergebniss – результат межевания
einkartieren – изображать на карте, чертить карту
betreffen – касаться
der Ausschnitt – фрагмент
abzeichnen – срисовывать, счерчивать
eintragen – вносить
das Kopierverfahren – способ копирования
dienen – служить
die Weitergabe – передача
anfertigen – изготавливать
anweisen – давать распоряжение, указание
wegfallen – отменяться, упраздняться
das Grenzzeichen – пограничный (межевой) знак
in roter Tusche – в красном цвете
streiche – красить
hinfügen – прибавлять
in Dienst bleiben – оставаться на службе (услуге)
das Reichskataster – государственный кадастр
einführen – вводить
gebräuchlich – обычный, общепринятый
der Begriff – понятие
die Feldmark – межа (в поле)
die Gemarkung – граница
die Zeichenvorschrift – условное обозначение
abzeichnen – срисовывать
die Vorstufe – предварительный этап
es handelt sich um – речь идёт о...
das Rahmenkartenwerk – атлас границ
das Kriegsende – окончание войны

Beantworten Sie die Fragen zum Text

1. Wie war das Blattformat der neu herzustellenden Gemarkungseinkarten?
2. Was wurde an die Papierkante genäht?

3. Wodurch geschah die Fortführung von entstandenen Änderungen an den Parzellen?

4. Als was dienten die Messungszahlen?

5. Wann wurde angewiesen, durch Neukartierung 2. Gemarkungseinkarten zu schaffen?

6. In welcher Farbe wurden wegfallende Grenzen, Grenzzeichen und Parzellennummern gestrichen?

7. Was wurde neben dem Reichskataster entwickelt?

Text 17. DIE FLURKARTEN IN EINIGEN BUNDESLÄNDERN

Die einzelnen Flurkarten werden entweder im Blattschnitt einer Rahmenkarte, oder als Inselkarte für eine Flur hergestellt. Eine Inselkarte hatte zuletzt die Blattgröße von 1000×707 mm. Es kann Beiblätter sein, welche einen meist größeren Teil der Flur in einem größeren Maßstab darstellen. Weiterhin findet man oft Sonderzeichnungen oder Vergrößerungen auf einem freien Teil des Blattes oder auf einem besonderen Blatt. Dort sind Situationen dargestellt, die wegen Widersprüchen nicht direkt in der Flur kartiert werden konnten. Stellenweise kann es auch vorkommen, dass ein Teil der Flur aus dem Blatt herausragen wird. Dieser Teil wird dann in der Regel entlang von Flurstücksgrenzen „abgeschnitten“ und auf einem freien Teil des Blattes einkartiert. Die Schnittgrenzen werden dann am abgeschnittenen und am Hauptteil mit dem Wort „Anschluss“ versehen. Ausschlaggebend für die Wahl des Kartenmaßstabes sind die örtlichen Gegebenheiten und die durchschnittliche Größe der Flurstücke, die dargestellt werden müssen und nicht zuletzt die Größe der Flur. Der Maßstab 1:500 oder 1:1000 ist häufig in Stadtgebieten sinnvoll, im ehemaligen Baden wurde 1:1500 gewählt, in Württemberg war es 1:2500 und gelegentlich in Ortslagen auch 1:1250, aber auch 1:5000 wie in Bayern ist zu finden. Aus dem damaligen Preußen stammen Maßstäbe zwischen 1:500, meist 1:3000 bis 1:4000.

Die Flurkarte beinhaltet grundsätzlich die Darstellung von:

- Flurstücken mit Grenzen und Nummern
- Gemarkungs- und Gemeindegrenzen
- Gebäuden mit Nummern und Nutzung
- Nutzungsarten des Bodens
- Der Blattrahmen mit Flurnummer, Gemarkungsbezeichnung, Maßstab und Herkunft



Unterschiedlich gehandhabt wird die Darstellung von:

- Grenz- und Vermessungspunkten mit ihren Nummern
- Topografische Angaben und Böschungen
- Hecken, Zäune und Mauern
- Teilweise wurden früher auch die Eigentümer der Flurstücke eingetragen.

Stadtgrundkarte

Werden Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen sowie ergänzende topografische Angaben in der Kartendarstellung der Flurkarte mit einbezogen, erhält diese die Bezeichnung Stadtgrundkarte. Die Darstellungen der Stadtgrundkarte liegen ausschließlich in kommunaler Zuständigkeit und sind keine Pflichtaufgabe des Liegenschaftskatasters.

Ersetzung der analogen Flurkarte durch digitale Datenführung

Seit den 1990er Jahren bis in die heutige Zeit wurde an der Umstellung der Flurkarten in eine digitale Form gearbeitet. Das Ergebnis bildet die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) bzw. die Digitale Flurkarte (DFK) für das Bundesland Bayern. Sie ist maßstabsfrei, objektorientiert und deckt das Gebiet eines ganzen Bundeslandes ab. Dadurch wird die Liegenschaftskarte blattschnittfrei und kann auf einfache Art und Weise in verschiedenen Maßstäben ausgegeben und ausgedruckt werden. Auch die Arbeiten sind hierdurch erleichtert.

Aktiver Wortschatz

der Blattschnitt – срез листа

die Inselkarte – карта острова

die Flur – поле
das Beiblatt – приложение
der Widerspruch – расхождение, противоречие
stellenweise – местами, иногда
abschneiden – отрезать
der Anschluss – присоединение
ausschlaggebend – решающий, имеющий решающее значение
die Wahl – выбор
die Gegebenheit – данные
beinhalten – содержать
die Darstellung – производство; изображение
die Nutzung – использование
die Herkunft – происхождение; исходный материал
handhaben – владеть, пользоваться
die Angabe – данные
die Böschung – склон, уступ, откос
die Hecke – изгородь
der Zaun – забор, ограда
die Mauer – стена
der Eigentümer – собственник, владелец
eintragen – вносить, регистрировать
die Versorgungseinrichtung – предприятия торговли и общественного питания
die Entsorgungseinrichtung – организация по вывозу и устранению мусора
einbeziehen – включать, приобщать
die Bezeichnung – название, обозначение
die Zuständigkeit – принадлежность
die Pflichtaufgabe – обязательная задача
die Ersetzung – замена
digital – цифровой
die Datenführung – ведение данных
die Umstellung – перестановка
bilden – образовывать
decken – покрывать
blattschnittfrei – без обрезки
die Art – вид
die Weise – способ
ausgeben – выдавать

ausdrücken – выражать
die Fortführungsarbeit – продолжающаяся работа
erleichtern – облегчать

Beantworten Sie die Fragen zum Text

1. Wie werden die einzelnen Flurkarten hergestellt?
2. Welche Blattgröße hatte zuletzt die Inselkarte?
3. Worauf wird ein herausragender Teil der Flur aus dem Blatt einkartiert?
4. Mit welchem Wort werden die Schnittgrenzen versehen?
5. Was ist für die Wahl des Kartenmaßstabes ausschlaggebend?
6. Wo ist der Maßstab 1:500 oder 1:1000 sinnvoll?
7. Liegen die Darstellungen der Stadtgrundkarte ausschließlich in kommunaler Zuständigkeit?

Text 18. VORGEHENSWEISE DER RICHTUNGSMESSUNG MIT THEODOLIT ODER TACHYMETER

Das Instrument ist vor den Messungen genau zu horizontieren und meistens zusätzlich zentrisch über einem Bodenpunkt (Vermessungs- oder Messpunkt) aufzustellen. Die Horizontierung erfolgt mit der an der Alhidade befestigten Libelle und bewirkt, dass die Stehachse des Instruments mit der Lotrichtung zusammenfällt.



Die Zentrierung wird gleichzeitig mit der Horizontierung nach einem besonderen, schematisierten Vorgehen durchgeführt. Hilfsmittel bei der Zentrierung ist entweder ein Senklot, das in die Rändelschraube (Herzschraube) des Dreifußes eingehängt wird, oder ein im Dreifuß oder Theodoliten integriertes optisches Lot.

Mit Hilfe des drehbaren Messfernrohrs (Fernrohr mit Fadenkreuz - heute: Strichkreuz) werden nun nacheinander alle Zielpunkte angezielt. Durch Ablesung an einer feststehenden Winkelskala (Teilkreis) werden die Richtungen zu jedem Zielpunkt festgestellt. Technisch kommen hierbei verschiedene Hilfseinrichtungen, wie z. B. Inkremental- oder Absolutwertgeber zum Einsatz, um den Ablesevorgang zu beschleunigen und persönliche Ablesefehler zu eliminieren.

Aktiver Wortschatz

die Vorgehensweise – метод
bewirken – способствовать
die Stehachse – ось
die Lotrichtung – отвесное направление
Senklot – отвес, лот
das Vorgehen – процедура, действие
einhängen – навешивать
der Dreifuß – штатив
Strichkreuz – сетка (штрихов)
feststellen – устанавливать, определять
die Hilfseinrichtung – вспомогательное устройство
der Inkremental- oder Absolutwertgeber – инкрементные или абсолютные датчики
beschleunigen – ускорять
eliminieren – исключать

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wie ist das Instrument vor den Messungen aufzustellen?
2. Wie erfolgt die Horizontierung?
3. Wird die Zentrierung gleichzeitig mit der Horizontierung durchgeführt?
4. Wie heisst das Hilfsmittel bei der Zentrierung?
5. Womit werden alle Zielpunkte angezielt?
6. Welche Hilfseinrichtungen kommen zum Einsatz?

Text 19. MOTORISIERTE TACHYMETER

Die neueste Generation von Tachymetern verfügt über elektrisch angetriebene Seiten- und Höhentriebe. Diese ermöglichen unter anderem die automatische Anzielung des Tripelspiegels und die Zielverfolgung. Außerdem kann ein Tachymeter eine vordefinierte Serie mehrerer Punkte vollautomatisch vermessen. Auf diese Weise werden beispielsweise die Deformationen der Bogenstaumauer des Lai da Nalps überwacht, welche durch den Bau des Gotthard-Basistunnels entstehen könnten.



Im sogenannten "Einmannbetrieb" kann der Benutzer am Gerät eingespart werden und die Bedienung erfolgt nur mehr vom Reflektor aus. Die Motorisierung spielt hierbei eine tragende Rolle, da das Gerät den Reflektor kontinuierlich verfolgen muss. Um eingangs das Auffinden des Messprismas zu erleichtern, muss das Tachymeter eine sogenannte "Zielsuche" besitzen.

Während Einmannstationen der ersten Generation durchwegs lange Suchzeiten verzeichnen mussten, verfügen moderne Geräte über zusätzliche Sensoren, die bei der Zielsuche helfen. Topcon entwickelte eine Infrarotgesteuerte Suche, die den Messbereich einschränkt und zusätzlich die Messung auf mehreren Kanälen zulässt. Das hat zur Folge, dass bei der Arbeit mit mehreren Reflektoren nicht immer der zum Tachymeter nächste, mit der größten Signalstärke, verfolgt wird, sondern jener mit einer bestimmten Frequenz, somit erfolgt die wichtige eindeutige Zuweisung zwischen Tachymeter und Reflektor. Der Hersteller Trimble generiert die eindeutige Zielzuweisung mittels Aktivprisma.

Aktiver Wortschatz

verfügen – иметь в своём распоряжении

Seiten- und Höhentriebe – боковые и высотные редукторы импульсы

der Tripelspiegel – трипель-призма

die Zielverfolgung – сопровождение цели (радиолокация)

vordefiniert – предопределенный

die Bogenstaumauer – арочная плотина

überwachen – осуществлять контроль

der Einmannbetrieb – единоличное предприятие, одиночный режим работы

der Reflektor – рефлектор, отражатель

verfolgen – сопровождать, преследовать

das Auffinden – обнаружение

die Zielsuche – самонаведение

verzeichnen – фиксировать, констатировать, отмечать

die Frequenz – частота

die Zuweisung – направление

eindeutig – однозначный, определённый

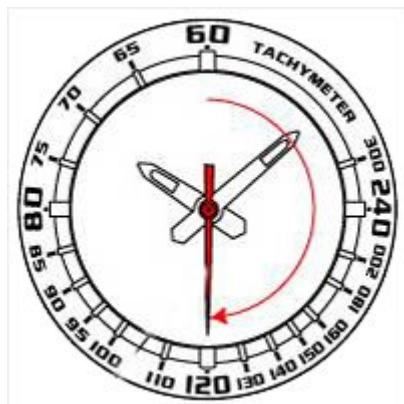
Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Worüber verfügt die neueste Generation von Tachymetern?
2. Was ermöglichen sie?
3. Kann ein Tachymeter eine vordefinierte Serie mehrerer Punkte vollautomatisch vermessen?
4. Kann der Benutzer im sogenannten "Einmannbetrieb" am Gerät eingespart werden? Wie?
5. Wozu dient eine sogenannte "Zielsuche"?
6. Was hilft bei der Zielsuche?

Text 20. BILDGEBENDE TACHYMETER

Die Tachymeter der Zukunft setzen auf die Nutzung von Bildinformation während der Messung. Das Messbild wird einerseits zu Dokumentationszwecken verwendet, andererseits kann es aktiv in den Messprozess integriert werden. Die Anzielung der Punkte muss nicht mehr über das Okular erfolgen, sondern kann direkt im Bild vorgenommen werden. Digitale Zoom- oder sogar optische Vergrößerungsfunktionen ermöglichen auch die exakte Detailanzielung. Die Messung kann vom Tachymeter direkt oder vom Feldrechner oder PC ausgeführt werden.

Gemessene Objekte und Punkte, die im Live-Bild angezeigt werden, helfen die Übersichtlichkeit zu bewahren. Eingebaute Scanningfunktionen ermöglichen das flächenhafte Abtasten von Messobjekten und helfen so bei der Erstellung von realistischen 3D-Fotomodellen.



Im Einmannbetrieb, bei dem die Bedienung der Totalstation vom Reflektor aus erfolgt, wird das Live-Bild, das vom Tachymeter aufgenommen wird, über WLAN auf den Feldrechner übertragen, womit beispielsweise eine bildunterstützte Absteckung ermöglicht wird. Unter den bildgebenden Tachymetern kann die Leica TS15, Trimble VX und Topcon Imaging Station (IS) genannt werden, wobei nur letztere über eine optische Vergrößerung sowie eine koaxial angeordnete Kamera verfügt.

Aktiver Wortschatz

bildgebend – визуализирующий

verwenden – употреблять, использовать

einerseits – с одной стороны

andererseits – с другой стороны

das Messbild – фотограмма

die Anzielung – визирование

erfolgen – происходить

vornehmen – произвести, производить

das Zoom – объектив с переменным фокусным расстоянием

die Übersichtlichkeit – наглядность

bewahren – сохранять

ermöglichen – способствовать, содействовать
flächenhaft – двухмерный
das Abtasten – просмотр, сканирование
die Erstellung – составление, изготовление
die Absteckung – разбивка, трассировка
koaxial – соосный, концентричный

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Worauf setzen die Tachymeter der Zukunft?
2. Wird das Messbild nur zu Dokumentationszwecken verwendet?
3. Wie erfolgt die Anzielung der Punkte?
4. Was ermöglicht die exakte Detailanzielung?
5. Wie kann die Messung ausgeführt werden?
6. Was ermöglicht das flächenhafte Abtasten?

Text 21. VORTEILE VERSCHIEDENER LASERSCANNERN (TEIL 1.)

Nach mittlerweile mehrjährigem Einsatz verschiedener Laserscanner in unterschiedlichen Industriebetrieben können die folgenden Erfahrungen zusammengefasst werden:



Ablauf der Messung

Mit dem Laserscanner können von einem Standpunkt sehr schnell große Flächen vollständig erfasst werden. Entscheidend für die Dauer eines Steinbruchaufmaßes ist daher die Anzahl der Aufstellungspunkte. Um den Vorteil der schnellen Datenerfassung zu nutzen, ist somit eine effiziente Verteilung der Standpunkte im Betrieb erforderlich, so dass zum einen

möglichst große Messbereiche erzielt und Totalabschattungen vermieden werden können. Es zeigte sich, dass die Anzahl der Aufstellungen weniger von der Größe der aufzunehmenden Fläche, sondern mehr von den angetroffenen Geometrien und insbesondere auch von der Erfahrung der Messenden abhängig ist.

Mit dem Laserscanner ist es möglich, während der Messung mit dem Feldrechner eine grobe Überprüfung der Messergebnisse durchzuführen. Nur eine Witterungsabhängigkeit des Laserscannings ist begrenzt vorhanden. Vereinzelt können Probleme bei sehr starker Sonneneinstrahlung auftreten. Bedingungen, die auf Ergebnisse beeinflussen können (starker Regen- oder Schneefall) sind auch für alle übrigen Verfahren indiskutabel.

Auswertung der Rohdaten

Bei der Aufnahme mit GPS oder Tachymeter erfolgt eine interpretierende Erfassung, in dem kein starres Flächenraster, sondern aussagefähige Punkte aufgenommen werden (z.B. Wegränder, Bruchkanälen). Diese Vorgehensweise entfällt beim Laserscanning. Zur Klärung von Zweifelsfällen sollten daher bei Auswertung der Scannerdaten Fotos der gescannten Objekte vorliegen.



Aufnahmedichte

Beim Laserscanning kann das Messgebiet mit einer Punktdichte erfasst werden, die durch konventionelle Messverfahren kaum erreicht werden kann. Dies ermöglicht die Beweissicherung, z.B. differenzielle Zustandserfassung einer Böschungsrutschung. Die differenzielle Erfassung auch unzugänglicher Bereiche, z.B. Bruchkanten, Bruchwände, Kippenböschungen, führt zu einer Genauigkeitssteigerung von

Volumenberechnungen. Die Erfassung von Bruchkanten ohne Begehung derselben bringt im Übrigen deutliche Vorteile mit sich.

Aktiver Wortschatz

der Einsatz – применение

die Erfahrung – опыт

zusammenfassen – резюмировать, обобщать

erfassen – охватывать

die Dauer – длительность

das Steinbruchaufmaß – измерение каменоломни

die Anzahl – число, количество

der Aufstellungspunkt – точка расположения (установки)

der Vorteil – преимущество

die Datenerfassung – регистрация, сбор информации

nutzen – использовать

effizient – эффективный

die Verteilung – распределение

der Messbereich – диапазон измерений

die Totalabschattung – полное затенение

vermeiden – избегать

aufnehmen – снимать

antreffen – относиться

vorteilhaft – выгодный, полезный

herausstellen – выставять, выявляться

die Messung – измерение

der Feldrechner – топографический инструмент

grob – грубый

die Überprüfung – повторное исследование

das Messergebnis – результат измерения

durchführen – проводить

die Witterungsabhängigkeit – зависимость от погодных условий

begrenzen – ограничивать

vorhanden sein – иметься в наличии

vereinzelt – единичный, отдельный

die Sonneneinstrahlung – инсоляция

auftreten – наступать

die Bedingungen – условия

beeinflussen – влиять, оказывать влияние

der Regen- oder Schneefall – дождь или снегопад

übrig – излишний
das Verfahren – способ, метод, процесс
indiskutabel – не подлежащий обсуждению
die Erfassung – понимание, схватывание
starr – жёсткий
der Flächenraster – растровая сетка плоскости
der Wegrand – обочина
der Bruchkanal – разрушенный канал
die Vorgehensweise – способ действия
entfallen – выпадать
aussagefähig – содержательный, значимый
die Klärung – выяснение
der Zweifelsfall – сомнительный случай
die Auswertung – вычисление, обработка
vorliegen – лежать; иметься
die Aufnahmedichte – плотность принятия (съёмки)
das Messgebiet – зона съёмки
konventionell – обычный
das Messverfahren – метод (способ) измерения
erreichen – достигать, доходить
die Beweissicherung – обеспечение доказательств
die Zustandserfassung – сбор сведений о состоянии
die Böschungsrutschung – сдвиг склона (откоса)
unzugänglich – недоступный
die Bruchkante – граница обрушения
die Bruchwand – порог обрушения
die Kippenböschung – край (угол) откоса
führen – вести
die Genauigkeitssteigerung – повышение точности
die Volumenberechnungen – объёмные вычисления
die Begehung – осмотр

Ответьте на вопросы к тексту

1. Wo werden die Laserscanner eingesetzt?
2. Was ist entscheidend für die Dauer eines Steinbruchaufmaßes?
3. Wovon hängt die Anzahl der Aufstellungen ab?
4. Welche Probleme können beim Laserscanning auftreten?
5. Wobei kann das Messgebiet mit einer Punktdichte erfasst werden?
6. Wozu führt die differenzielle Erfassung unzugänglicher Bereiche?
7. Was bringt die Erfassung von Bruchkanten ohne Begehung mit sich?

Text 22. VORTEILE VERSCHIEDENER LASERSCANNERN (TEIL 2.)

Genauigkeit

Die Genauigkeit des Laserscannings ist zum einen von der inneren Genauigkeit des Laserscanners abhängig (instrumentelle und atmosphärische Fehlerquellen) und zum anderen von der Orientierungsgenauigkeit, mit der eine Scanneraufnahme in ein äußeres Koordinatensystem gebracht wird. Die Hersteller geben in der Regel die innere Gerätegenauigkeit bei der Vermessung von punktförmigen Objektmerkmalen an. Die Orientierungsgenauigkeit ist verfahrens- und softwareabhängig.



Beim Einsatz von Laserscannern bei der Tagebauvermessung ist aber vielfach nicht die Lagegenauigkeit von punktförmigen Objektmerkmalen entscheidend, sondern letztendlich die Genauigkeit der Erfassung ausgedehnter Flächen, welche im speziellen von der Punktdichte abhängig ist. Die erzielbare Punktlagegenauigkeit der eingesetzten Geräte innerhalb ihrer Reichweite (bis ca. 400 m) liegt im Zentimeter- bis unteren Dezimeterbereich und ist damit für den Einsatzzweck völlig ausreichend.

Zeitaufwand

Aufgrund der schnellen und großflächigen Erfassung ergeben sich erhebliche Zeitersparnisse. So beträgt der Zeitaufwand für die Aufnahme zu

messenden Steinbrüchen mit dem Laserscanner 2,5–3 Tage. Für die bisher durchgeführten Tachymeteraufmaße waren dagegen insgesamt 6–8 Tage erforderlich.

Dokumentation, Archivierung

Aufgrund der schnellen Erfassung großer Datenmengen und der teilautomatisierten Dokumentationsauswertung gewinnt das Laserscanneraufmaß eine besondere Bedeutung. Da der Erhalt und die Zugänglichkeit der Rohdaten in den meisten Fällen nicht gesichert ist, sollten zumindest wesentliche Daten der Messung und Auswertung dauerhaft archiviert werden.



Insbesondere für das markscheiderische Rißwerk ist die Archivierung der durchgeführten Messungen ein wichtiges Kriterium. Mit der Schaffung einheitlicher Standards für den Einsatz von Laserscannern hat sich eine Arbeitsgruppe des Deutschen Markscheider-Vereins befasst.

Aktiver Wortschatz

die Genauigkeit – точность

die Fehlerquelle – причина ошибки

die Scanneraufnahme – сканерная съёмка

äußer – внешний

inner – внутренний

die Gerätegenauigkeit – точность инструмента

die Vermessung – измерение
 der Hersteller – производитель
 angeben – указывать
 punktförmig – точечный
 verfahrens- und softwareabhängig – зависимый от метода и
 программного обеспечения
 die Tagebauvermessung – замер карьера
 die Lagegenauigkeit – точность расположения
 das Objektmerkmal – признак объекта
 ausdehnen – расширять
 einsetzen – применять, использовать
 die Reichweite – охват; досягаемость; радиус действия
 ausreichend – достаточный
 der Zeitaufwand – затрата времени
 der Steinbruch – каменоломня; каменный карьер
 das Aufmaß – измерение
 sich ergeben – показывать; выявлять
 erheblich – значительный, важный
 die Zeitersparnis – экономия времени
 betragen – составлять
 die Datenmenge – набор данных
 die Auswertung – вычисление; обработка
 gewinnen – получать
 der Erhalt – получение
 die Zugänglichkeit – доступность
 die Rohdaten – исходные данные
 sichern – защищать, предохранять
 dauerhaft – длительный, долговременный
 das Reißwerk – маркшейдерский чертёж
 die Schaffung – создание; изготовление
 sich befassen – заниматься

Ответьте на вопросы к тексту

1. Wovon hängt die Genauigkeit des Laserscannings?
2. Was geben die Hersteller in der Regel an?
3. Was ist beim Einsatz von Laserscannern bei der Tagebauvermessung entscheidend?
4. Wo liegt die erzielbare Punktlagegenauigkeit der eingesetzten Geräte innerhalb ihrer Reichweite?

5. Wie lange dauert die Aufnahme zu messenden Steinbrüchen mit dem Laserscanner?

6. Wieviel Tage waren für die bisher durchgeführten Tachymeteraufmäße erforderlich?

7. Warum sollten wesentliche Daten der Messung und Auswertung dauerhaft archiviert werden?

Text 23. DIE PHOTOGRAMMETRIE

Photogrammetrie ist ein Messverfahren der Geodäsie. Das ist die Wissenschaft von der Ausmessung der Erdoberfläche. Sie ist am einfachsten als Vermessung mit Hilfe von Photographien zu bezeichnen. Die Stelle des Messobjektes tritt sein photographisches Abbild. Da in ihm das aufgenommene Objekt stets in verkleinertem Maßstab erscheint, muss eine verfeinerte Messtechnik angewandt werden. Beeinflußt die Verwendung des Messbildes den Bildinhalt, so spricht man von Bildinterpretation. Dieses Verfahren spielt in der Form der Luftbildinterpretation eine große Rolle in allen Naturwissenschaften, z.B. in der Landes-, Stadt- und Verkehrsplanung, im Forstwesen und beim Bau. In der Landwirtschaft ist die Anwendung der Photogrammetrie sehr wichtig.



Zum 20. Jahrhundert unterscheiden sich die photogrammetrischen Auswerteverfahren von denen der klassischen Geodäsie nur in Gewinnung der Ausgangsdaten: an die Richtungsmessung mit dem Theodolit war die

Entnahme von Richtungssätzen aus dem Messbild getreten. Erst in der Stereophotogrammetrie entstand ein Mess- und Auswerteverfahren. Es nutzt die Fähigkeit des Menschen aus, zwei ebene Perspektiven desselben Objektes in stereoskopischen Sehevorgang zum Raummodell zu vereinigen. Das mathematisch-geometrische Modell, der Photogrammetrie zugrunde liegt, ist die Zentralperspektive. Die geometrische Aufgabe der Bildmessung besteht in der Rekonstruktion eines Gegenstandes aus ebenen Perspektiven. Die mathematische Analyse dieser Aufgabe liefert die rechnerischen und geometrischen Verfahren zu ihrer Lösung. Sie werden durch die Berücksichtigung der Unterschiede zwischen mathematischen Modellen und physikalischen Wirklichkeit ergänzt, die zu diesem Zweck hergestellt und ausgewertet werden, heißen Messbilder. Ihre Aufnahme ist an besondere photogrammetrische Messkammern gebunden.

Es wurden erste mechanische Auswertegeräte, Stereoautographen gebaut. Der Stereoautograph gestattete die Einmessung und Kartierung von Linien im Stereomodell, insbesondere der Höhenlinien. Wichtiger Schritt ist die Verwendung elektronischen Systeme. Im Jahre 1953 wurde ein Gerät, Stereomat entwickelt, das zur selbstständigen Ausmessung stereoskopischer Geländemodelle befähigt ist.

Aktiver Wortschatz

die Ausmessung – измерение

die Wissenschaft – наука

erscheinen – появляться, показываться

verfeinert – уменьшенный

anwenden – применять

beeinflußen – влиять

die Deutung – значение, объяснение

der Bildinhalt – содержание снимка

die Luftbildinterpretation – дешифрирование аэрофотоснимков

die Naturwissenschaft – естественные науки

das Forstwesen – лесное дело

das Auswerteverfahren – метод оценки

Ausgangsdaten – начальные данные, исходные данные

die Entnahme – изъятие; заимствование

eben – плоский

die Perspektive – проекция

das Raummodell – пространственная модель

das Messbild – фотограмма

die Höhenlinie – горизонталь
entwickeln – разрабатывать
das Auswertegerät – устройство формирования сигнала
gestatten – разрешать, допускать
befähigt sein – быть способным, пригодным

Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was bedeutet die Photogrammetrie?
2. Warum muss eine verfeinerte Messtechnik angewandt werden?
3. Wann spricht man von Bildinterpretation?
4. Wo spielt die Bildinterpretation eine große Rolle?
5. Wie unterscheiden sich die photogrammetrischen Auswerteverfahren von denen der klassischen Geodäsie?
6. Worin besteht die geometrische Aufgabe der Bildmessung?

Text 24. BERGBAU UND BERGBAUKUNDE



Der Bergbau hat die Aufgabe, der Menschheit die von ihr benötigten mineralischen Rohstoffe zur Verfügung zu stellen, d.h., sie in dem zugänglichen Teil der Erdkruste aufzusuchen und zu gewinnen. An Menge und Wert der jährlichen Förderung stehen heute Erdöl und Kohle an erster Stelle. Es folgen ihnen die Eisenerze und dann die Erze der Nichteisenmetalle. Weiterhin sind der Bergbau auf Steinsalz und Kalisalze sowie der Bergbau auf sonstige Nichterze zu erwähnen, zu denen auch die Steine gezählt werden können.

Die Bergbaukunde ist der Inbegriff aller wissenschaftlichen Gesetze und Regeln für die technisch und sicherheitlich beste und wirtschaftlich zweckmäßigste Ausführung der Arbeiten, die zur bergmännischen Gewinnung nutzbarer Mineralien erforderlich sind.

Noch etwa bis zur vergangenen Jahrhundertwende war die Bergtechnik rein empirisch. Seither ist es möglich gewesen, ihr durch sorgfältige Auswertung von Betriebserfahrungen und von planmäßigen Beobachtungen durch das Experiment sowie durch Messen und Rechnen eine immer breitere wissenschaftliche Grundlage zu geben. An deren Ausweitung wird ständig gearbeitet, denn es ist notwendig, die bergbaulichen Betriebsvorgänge immer besser zu beherrschen und sie noch genauer planen und in ihrem Ablauf voraussagen zu können.

Aktiver Wortschatz

der Bergbau – горное дело, разработка месторождений

die Menschheit – человечество

zur Verfügung stellen – предоставлять в распоряжение

der Rohstoff – сырьё

an erster Stelle stehen an... – стоять на первом месте по...

d.h. (das heißt) – то есть

die Erdkruste – земная кора

aufsuchen – разведывать, проводить поисковые работы

gewinnen – добывать, извлекать, разрабатывать

die Menge – количество

der Wert – значение, величина

die Förderung – добыча

das Erdöl – нефть

die Kohle – уголь

das Eisenerz – железная руда

das Erz – руда, металл

die Nichteisenmetalle – цветные металлы

die Nichterze – нерудные металлы

der Tagebau – карьер, открытые работы

die Nichteisenerze – руды цветных металлов

die Bergbaukunde – горное дело (как наука)

der Inbegriff – воплощение

das Gesetz – закон

die Regel – правило, норма

zweckmäßig – целесообразный, рациональный

die Ausführung – выполнение
bergmännisch – горняцкий, шахтёрский, горнотехнический
die Gewinnung – добыча, получение
nutzbar – полезный
erforderlich – необходимый
die Jahrhundertwende – наступление нового века
die Bergtechnik – горная техника
rein – чистый, абсолютный
empirisch – эмпирический
die Auswertung – вычисление; обработка
die Betriebserfahrung – производственный опыт
planmäßig – планомерный, плановый
die Beobachtung – наблюдение
das Messen – измерение
das Rechnen – вычисление
die Grundlage – основа, база
die Ausweitung – расширение
der Betriebsvorgang – производственный процесс
de Ablauf – течение, ход (процесса)
voraussagen – предсказывать, прогнозировать

Ответьте на вопросы к тексту.

1. Welche Aufgabe hat der Bergbau?
2. Was steht heute an erster Stelle an Menge und Wert der jährlichen Förderung?
3. Was folgt ihnen?
4. Welchen Begriff hat die Bergbaukunde?
5. Ist es notwendig, die bergbaulichen Betriebsvorgänge immer besser zu beherrschen?

Text 25. GEOLOGIE

Die Geologie ist die Wissenschaft von der Zusammensetzung, dem Bau und der Entwicklung der Erde, besonders der Erdkruste. Die allgemeine (strukturelle und dynamische) Geologie behandelt die Zusammensetzung und den Aufbau der Erdkruste, die Vorgänge in und auf ihr (endogene und exogene Dynamik) sowie die physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten, die ihnen zugrunde liegen. Die historische Geologie oder Erdgeschichte ordnet chronologisch die Vorgänge der geologischen

Vergangenheit an Hand der Gesteinsbildungen, ihrer Lagerung und ihrer organischen Einschlüsse (Fossilien) und leitet daraus die Schlussfolgerungen hinsichtlich der Verteilung von Land und Meer während der einzelnen Erdperioden (Paläogeographie), der klimatischen Veränderungen (Paläoklimatologie) sowie der Art, Intensität, Reihenfolge und das Wirkungsbereich von Krustenbewegungen (Geotektonik) ab. Sie bedient sich der Erkenntnisse der Paläontologie.



Die regionale Geologie behandelt die geologischen Verhältnisse einzelner Länder oder Erdteile und stellt im Besonderen vergleichende Betrachtungen unter räumlich-geographischen Gesichtspunkten an. Die Hydrogeologie untersucht die Bildung, das Auftreten sowie die Möglichkeiten zur Erschliessung des unterirdischen Wassers.



Mit der raschen Entwicklung der Kernphysik ist die Isotopengeologie als jüngster, vielversprechender Zweig der Geologie in den Vordergrund getreten. Aus der unterschiedlichen Beteiligung von Isotopen eines chemischen Elements an den Gesteinen und Mineralien kann man oft genauere Rückschlüsse auf Bildungsumstände bzw. präzisere Antworten auf geologische Fragen erzielen, als es die bisherige geologische Methodik vermochte.

Die angewandte oder technische Geologie verwertet die geologischen Erkenntnisse für die Zwecke der Volkswirtschaft, speziell der Technik, z.B. im Bergbau, bei der Wasserwirtschaft, im Bauwesen, in der Land- und Forstwirtschaft. Neben der angewandten Geologie steht die praktische Geologie, unter der man die Durchführung geologischer Arbeiten in Felde, besonders die Aufnahme geologischer Karten, verstehen kann.

Aktiver Wortschatz

die Wissenschaft – наука
die Zusammensetzung – структура, устройство
der Bau – строительство
die Entwicklung – развитие
die Erdkruste – земная кора
behandeln – обрабатывать,
der Aufbau – строение, структура
die Gesetzmäßigkeit – закономерность
die Erdgeschichte – историческая геология
der Vorgang – процесс
die Vergangenheit – прошлое, прошедшее
die Gesteinsbildung – породообразование
die Lagerung – залегание, расположение, напластование, размещение
der Einschluss – включение в минерале, порода (геол.)
die Schlussfolgerung – вывод, заключение
die Verteilung – распределение
die Veränderung – изменение
der Wirkungsbereich – область действия
die Krustenbewegung – движение (перемещение) земной коры
vergleichen – сравнивать
die Betrachtung – рассмотрение, наблюдение
der Gesichtspunkt – точка зрения
untersuchen – исследовать

die Bildung – образование, получение
das Auftreten – возникновение, появление; позиция
die Erschließung – изыскание
unterirdisch – подземный
die Beteiligung – участие
der Rückschluß – заключение, вывод
die Bildungsumstände – обстоятельства
vermögen – быть в состоянии, мочь
der Zweig – отрасль, ветвь, цепь, ответвление
präzis – точный, прецизионный
die angewandte Geologie – прикладная геология
die Durchführung – осуществление, ввод, вывод
die Aufnahme – съемка
verwerten – использовать, реализовать, обрабатывать
die Wasserwirtschaft – водное хозяйство, водоснабжение и
канализация
das Bauwesen – строительство

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was behandelt die allgemeine Geologie?
2. Womit befaßt sich die historische Geologie?
3. Was untersucht die Hydrogeologie?
4. Welcher Zweig der Geologie ist ein ganz neuer Zweig?
5. Was verwertet die technische Geologie?

Text 26. MARKSCHEIDEKUNDE

Der Begriff Markscheide kommt aus dem mittelalterlichen Bergbau Tirols, Sachsens und Böhmens. Er bezeichnet die Grenze des Gebietes, in dem ein Bergwerk Abbau betreiben darf. "Mark" ist das alte deutsche Wort für Grenze. Im Mittelalter kam es durch die teilweise komplizierten Besitzverhältnisse zum Schlagen der Stufen, dabei wurden in Stollen und Gänge benachbarter Gruben, die sich trafen, „Grenzsymbole“ in das Gestein geschlagen. Im Mittelalter entwickelte sich auch das Amt des Markscheiders, eines Beamten, der die Markscheiden einmaß und als "Bergrichter" bei Streit zu schlichten hatte.



Das Markscheidewesen oder die Markscheidekunde (mundartlich auch *(Markscheiderei)*) ist eine Ingenieur-Disziplin, die etwa in der Mitte zwischen Geodäsie, Bergbau und Geologie angesiedelt ist.



Das Fachgebiet umfasste ursprünglich, wie der Name Markscheide besagt, die mit dem Bergbau zusammenhängende planerische und vermessende Tätigkeit, hat sich aber im letzten Jahrhundert auch auf Themen wie die Rohstoff-Prospektion und auf Teile der Geophysik ausgeweitet. Die untertage# Vermessung arbeitet zwar mit ähnlichen geometrischen Verfahren wie die „Tageslicht-Geodesie“ an der Erdoberfläche, benötigt aber eine Reihe spezieller Instrumente, Sicherungsmaßnahmen, Vermarkungsmethoden - und vor allem eine gute Kenntnis der Lagerstättenkunde, der Geologie und der Petrografie.

Zu den markscheiderischen Tätigkeiten im Einzelnen gehören:

- Erkundung, Untersuchung und Bewertung von Bodenschätzen, Lagerstättenprojektion;

- Planung, messtechnische Erfassung, Dokumentation von Bergwerken (oft auch Kavernen und Höhlen) - kartografisch und in Rissen;
- Vermessung von Tagebauen und bergbaulicher Tagesanlagen;
- Rohstoffbezogenes Geoinformationswesen (Erfassung, Auswertung und Bereitstellung von Daten und Karten);
- Vorbereitung von Bergbauberechtigungen, Projektierungs- und Planungsarbeiten für den Aufschluss der Lagerstätten;
- Geotechnische Raumplanung (Ermittlung und Überwachung der über- und untertägigen Auswirkungen des Abbaus und von Maßnahmen der Rekultivierung);
- Vorbeugung bzw. Verminderung von Bergschäden, plan- und datenkundliche Beweissicherung.

Aktiver Wortschatz

der Begriff – понятие
das Markscheidewesen – маркшейдерское дело
mittelalterlich – средневековый
der Bergbau – горное дело
bezeichnen – называть, обозначать
das Bergwerk – горнопромышленное предприятие, рудник, шахта
der Abbau – разработка
betreiben – заниматься
teilweise – частичный
kompliziert – сложный
die Besitzverhältnisse – условия землевладения (имуществом)
das Schlagen – проход (геол.)
die Stufe – уровень, ступень
der Stollen – штольня, туннель
der Gang – проход, жила
benachbart – соседний, смежный
die Grube – рудник, шахта
das Gestein – горная порода
schlagen – пробивать
der Streit – спор
schlichten – сглаживать, улаживать
ansiedeln – селить, поселять
abbauen – разрабатывать
vermessen – производить топографическую съёмку, делать замеры, нивелировать

die Tätigkeit – деятельность
der Rohstoff – сырьё
ausweiten – расширять
untertage – под землёй
übertage – над землёй
das Verfahren – способ, метод, процесс
die Erdoberfläche – земная поверхность
die Sicherungsmaßnahme – меры безопасности
die Lagerstättenkunde – информация о месторождении полезных
ископаемых
erkunden – разведывать (полезные ископаемые)
die Erkundung – геологическая разведка
die Untersuchung – исследование
die Bewertung – оценка
die Bodenschätze – полезные ископаемые
die Lagerstätte – месторождение
der Tagebau – карьер, разработка открытым способом
erschliessen – вскрывать месторождение
der Bergschaden – ущерб, нанесённый ведением горных разработок

Antworten на вопросы к тексту

1. Wann entstand und woher kommt der Begriff "Markscheide"?
2. Was bezeichnete der Begriff "Markscheide" ursprünglich?
3. Was war ein gewichtiger Grund für ein "Marken"-Setzen?
4. Wo wurden im Bergbau die Grenzsymbole geschlagen?
5. Was ist die Markscheidekunde heutzutage?
6. Auf welche weiteren wissenschaftlichen Bereiche hat sich die Markscheide in den letzten Jahrhunderten ausgeweitet?
7. Wodurch unterscheidet sich die "Tageslicht-Geodäsie" von der Untertage-Vermessung?
8. Was gehört heute zu den markscheiderischen Tätigkeiten?

Text 27. BERGBAUMASCHINEN

Die Gewinnung von Bergbauproduktion ist mit großem Arbeitsaufwand verbunden. Darum schenkt man der Mechanisierung und der Automatisierung aller Arbeiten, die mit der Hereingewinnung der nutzbaren Mineralien verbunden sind, eine große Aufmerksamkeit. Ohne eine eigene Maschinenbaubasis zu schaffen, war es unmöglich, die Mechanisierung des

Bergbaues durchzuführen. Dieses Problem wurde durch die Gründung der Maschinenindustrie gelöst. Es war notwendig, alte Maschinen zu vervollkommen und neue Maschinen zu schaffen, um in Vereinigung mit wirkungsvollen Abbauverfahren eine hohe Arbeitsproduktivität zu erzielen.



Zurzeit sind solche Arbeitsvorgänge wie die Bohr- und Schießarbeit, die Verladung, die Förderung schon vollständig mechanisiert und teilweise automatisiert. Es werden komplizierte Maschinen ausgearbeitet und in Betrieb gesetzt, die gleichzeitig alle Hauptarbeitsvorgänge oder doch mehrere ausführen.

Zur Herstellung der Borlöcher steht heute dem Bergmann eine solch große Auswahl von Bohrmaschinen zur Verfügung, daß es keine Schwierigkeit bereitet, die für jeden Zweck und jedes Gebirge geeignete Bohrmaschine zu finden.

Es gibt eine große Anzahl verschiedener Bauarten. Sie unterscheiden sich in ihrer grundsätzlichen Arbeitsweise nicht voneinander, sondern durch ihre Steuerung und Umsetzart, durch Kolbendurchmesser, Hubvolumen und Schlagzahl und infolgedessen durch ihren spezifischen Luftverbrauch und ihren Umsetzwinkel.

Je nach ihrem Gewicht unterscheidet man leichte 11–17 kg, mittelschwere 18–22 kg, schwere 23–30 kg und überschwere 31 bis 100 kg und mehr Schlagbohrmaschinen. Die leichten und mittelschweren können von Hand geführt werden und heißen Bohrhämmer. Die schweren und überschweren Bauarten sind nur mit Einspann- und Vorschubvorrichtungen zu benutzen und werden Hammerbohrmaschinen genannt.

Leichte Hämmer werden für weiches und mittelhartes Gestein verwendet, für gelegentliche Bohrarbeiten, in beengten Räumen und in

klüftigem Gebirge. In weichem und mittelhartem Gestein ist mit ihnen ein Bohrfortschritt von 10–20 cm/min erreichbar. Mittelschwere Bohrhämmer werden in allen Gesteinsarten überall dort genutzt, wo die leistungsfähigeren Hammerbohrmaschinen nicht ausreichend ausgenutzt werden und daher wegen ihrer höheren Anschaffungs- und Betriebskosten nicht wirtschaftlich sind



Die 18–22 kg schweren Maschinen sind jedoch überall dort am Platze, wo eine hohe Bohrleistung verlangt und eine gute Ausnutzung gegeben ist. Sie erlauben je nach Gesteinsart Bohrfortschritte von 20–50 cm/min. Die Maschinen der Gewichtsklasse 23–30 kg werden überwiegend zur Niederbringen abwärts gerichteter Bohrlöcher bis zu 10 m Tiefe, gelegentlich auch zur Herstellung von Verspülbohrlöchern verwendet. Über schwere Hammerbohrmaschinen werden in Verbindung mit automatischen Vorschubvorrichtungen beim beschleunigten Strecken- und Tunnelvortrieb benutzt, zum Bohren von Sprenglöchern großer Durchmesser sowie auch zur Herstellung von tieferen Untersuchungs- und Verspülbohrlöchern; Bohrfortschritte von 50–100 cm/min sind mit ihnen zu erzielen.

Aktiver Wortschatz

die Gewinnung – добыча, получение, добывание

nutzbare Mineralien – полезные ископаемые

eine große Aufmerksamkeit schenken – уделять большое внимание

in Betrieb setzen – вводить в эксплуатацию

keine Schwierigkeiten bereiten – не представлять никакой трудности

zurzeit – в настоящее время
vervollkommen – усовершенствовать
das Abbauverfahren – способ выемки (система разработки)
die Bohrarbeit – буровые работы
die Schießerarbeit – взрывные работы (взрывная отбойка)
die Verladung – погрузка, отгрузка
der Umsetzwinkel – угол поворота
die Schlagbohrmaschine – бурильная машина ударного действия



der Bohrhämmer – перфоратор
die Hämmerbohrmaschine – бурильный молоток
klüftig – трещиноватый, овражистый, ущелистый
der Verspülbohrloch – промывочная скважина, промывочный шпур
der Bohrfortschritt – скорость бурения скважины
der Steckenvortrieb – проходка горизонтальной выработки, проходка
штрека
die Wegfüllarbeit – уборка породы из забоя
die Betriebskosten – производственные расходы, издержки
производства
die Förderung – окатка, доставка, добыча
das Hubvolumen – рабочий объём цилиндра

Ответьте на вопросы к тексту.

1. Welche Bedeutung hat bei allen Bergarbeiten die Mechanisierung und die Automatisierung?
2. Welche Arbeitsvorgänge sind zurzeit völlig mechanisiert?
3. Welche Maschinen verwendet man zur Herstellung der Bohrlöcher?
4. Welche Maschinen heißen Bohrhämmer?
5. Wo werden leichte und mittelschwere Bohrhämmer benutzt?
6. Wo werden Hammerbohrmaschinen verwendet?
7. Welche Bohrfortschritte können mit leichten, mittelschweren und schweren Maschinen erreicht werden?

Text 29. TUNNELBAU



Der Tunnelbau macht sich vielfach die Jahrtausende alte Erkenntnisse des Bergbaus zu Nutze. Dabei wurden Stollen vorgetrieben, die mit Stempel und Verbau gesichert wurden. Voraussetzung eines Tunnelbauvorhabens ist die genaue Kenntnis der geologischen Beschaffenheit und Festigkeit des Gebirges, der Gesteinsschichtung und Zusammensetzung und ihres Verlaufs sowie der Wasserführung der Gesteinsschichten, der auftretenden Drücke und die bodenmechanische Analyse.

Umgrenzung des lichten Raumes, Stärke der Auskleidung, Abdichtung, Wasserführung und Belüftung werden im "Entwurfsquerschnitt"

beschrieben. Im modernen Tunnelbau werden Brandschutzthemen in Form von Fluchtwegen, Notausstiegen, Brandmelde- und Sprinkleranlagen frühzeitig in die Planung mit einbezogen.

Der Bau von Tunneln erfolgt in geschlossener oder in offener Bauweise. Bei der geschlossenen Bauweise erfolgt die Herstellung bergmännisch mittels Bohr- und Sprengvortrieb beziehungsweise Baggerausbruch oder maschinell mittels einer Tunnelbohrmaschine.

Beim Tunnelbau in offener Bauweise erfolgt die Herstellung des Tunnelbauwerks in einer offenen Baugrube, die anschließend wieder verfüllt wird. Bei längeren Tunneln im Gebirge und im Hochgebirge kommt oft nur der Gegenortvortrieb als Bauweise in Frage, um die Bauzeit auf eine wirtschaftlich sinnvolle Zeitdauer zu begrenzen. Die Grundlage für einen erfolgreichen Tunnelbau ist eine präzise Vermessung des zu bauenden Tunnels. Zum Tunnelbau finden unter anderen folgenden Maschinen Verwendung:

- Geräte zum Lösen des Gesteins (z. B. Bagger, Bohrhämmer, Drehschlagbohrmaschinen, Schrämmaschinen, Tunnelbohrmaschinen, Schildvortriebsmaschinen), Sprengmittel;
- Geräte zum Laden des Gesteins (z. B. Schutterbänder, Stollen oder Schaufellader, Radlader);
- Geräte zum Transport des Gesteins (z. B. Loren, Feldbahnen, Tiefmuldentransporter, Transportbänder);



- Geräte zum Betonieren (z. B. Betonpumpen, Betonspritzgeräte, pneumatische Betonfördermittel, Schalwagen).



Im Gebirge erfolgt der Ausbruch meist durch Sprengen (Schießen). Das Gestein wird anschließend mit Abbaumaschinen entfernt und durch Fördermittel abtransportiert. Die allgemeinen Ausbrucharbeiten umfassen Bohr- und Sprengarbeiten, das Gesteinaufladen, den Abtransport des Abraums, die Durchführung von Sicherheitsmaßnahmen (Stollen- oder Tunnelzimmerung) und die Auskleidung. Vortrieb ist dabei die Bezeichnung für die Bauweise, aber auch die gewonnene Strecke, die in Meter pro Tag angegeben wird. Der Bau von Tunnel ist sehr investitionsintensiv. So schlägt in Deutschland ein zweistreifiger Straßentunnel, welcher bergmännisch in mittelschweren Bodenverhältnissen hergestellt wird, im Schnitt mit 20.000 € pro Meter zu Buche. Dies ist nur ein Durchschnittswert, der nach unten, vor allem aber stark nach oben hin abweichen kann. Davon entfallen in der Regel 15 bis 20 % auf die Ausstattung des Tunnels, zum Beispiel Beleuchtung, Notrufsäulen, etc. Neben den zum Teil enormen Baukosten ist die Unterhaltung des Tunnels ebenfalls sehr kostspielig. So rechnet man im Schnitt mit jährlichen 180.000 €Folgekosten pro Kilometer Tunnelstrecke.

Aktiver Wortschatz

sich zu Nutze machen – использовать

vortreiben – прокладывать (туннель)

der Stolle – штольня

der Stempel – рудничная стойка

der Verbau – крепление

die Gesteinsschicht – пласт породы

der Druck – давление

die Auskleidung, der Ausbau – крепь
 ausbauen – возводить крепь
 die Abdichtung – герметизация, гидроизоляция, (герметизирующая)
 прокладка
 die Belüftung – вентиляция, аэрация
 der Brandschutz – противопожарная охрана, противопожарные меры
 einbeziehen – включать, приобщать
 erfolgen – следовать, последовать, происходить
 bohre – бурить
 sprengen – взрывать
 der Baggerausbruch – выброс экскаватора
 präzise – точный
 die Drehschlagbohren – ударно-вращательное бурение
 der Bohrhämmer – бурильный молоток, перфоратор
 laden – грузить, нагружать
 das Band, die Bänder – конвейер
 die Betonpumpe – бетононасос
 der Schalwagen – передвижная опалубка на колёсном ходу
 abräumen – вскрывать (месторождение)
 der Abraum – вскрыша
 abbauen – разрабатывать (месторождения)

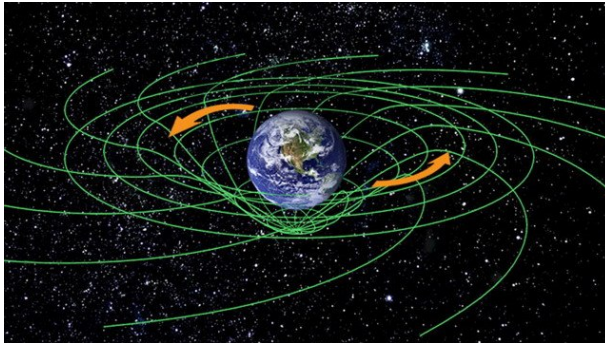
Ответьте на вопросы к тексту

1. Wie lange macht sich der Tunnelbau alte Erkenntnisse des Bergbaus zu Nutzen?
2. Was ist Voraussetzung eines Tunnelbauvorhabens?
3. Wo werden Umgrenzung des lichten Raumes, Stärke der Auskleidung, Abdichtung, Wasserführung und Belüftung beschrieben?
4. Welche Bauweisenarten werden bei dem Bau von Tunneln verwendet?
5. Was ist die Grundlage für einen erfolgreichen Tunnelbau?
6. Wodurch erfolgt der Ausbruch im Gebirge?
7. Ist der Bau von Tunnel investitionsintensiv?

Text 30. ERDSCHWEREFELD

Das Erdschwerefeld ist das Feld aus Betrag und Richtung (Vektorfeld) der Fallbeschleunigung im Einflussbereich der Erde.

Den weitaus größten Einfluss auf das Schwerefeld der Erde hat die Gravitation der Erdmasse sowie die Höhe bzw. der Abstand vom Erdmittelpunkt.



Da die Erde annähernd Kugelgestalt hat, ist das Vektorfeld der Gravitation, von kleinen Schwankungen abgesehen, kugelsymmetrisch. Die Richtung seiner Vektoren ist überall im Raum annähernd auf den Erdmittelpunkt ausgerichtet, im Betrag ist es vor allem von der Entfernung vom Erdmittelpunkt abhängig.

Die Erdschwerebeschleunigung hat an der Erdoberfläche einen Betrag von etwa $9,81 \text{ m/s}^2$. Sie ist dort jedoch nicht einheitlich, da die Erde keine exakte Kugelgestalt hat und außerdem rotiert, so dass die Schwerkraft am Äquator durch die Fliehkraft etwas abgeschwächt wird. An den Erdpolen entfällt der Einfluss der Fliehkraft dagegen.

Durch die Summe beider Effekte ist auf der Erdoberfläche die Anziehung am Pol um ca. 0,5 % größer als am Äquator. Die Schwerebeschleunigung beträgt $9,832 \text{ m/s}^2$ an den Polen und $9,745 \text{ m/s}^2$ am Äquator. Man spricht hier auch von der Schwereabplattung der Erde. Ein Mensch, der am Äquator ein Gewicht von 800 N hat, wiegt an den Erdpolen 804,24 N. Mit einer Normalschwereformel kann die Schwerebeschleunigung an einem Punkt auf der Erdoberfläche abgeschätzt werden.

Weiterhin weist das Schwerfeld kleinere Schwereanomalien auf, d. h. globale, regionale und lokale Unregelmäßigkeiten, da die Erdmasse sowohl in der Erdkruste (Gebirge, Kontinentalplatten) als auch tiefer (im Erdmantel und -Kern) nicht gleichmäßig verteilt ist. Diese zusätzlichen Abweichungen wirken sich auf den Betrag der Schwerkraft mit bis zu 0,01 % aus, und auch die Lotrichtung wird um bis zu $0,01^\circ$ von der Richtung zum Erdmittelpunkt abgelenkt (Lotabweichung). Als Folge davon weicht das Geoid - das heute vorwiegend durch Satellitengeodäsie bestimmt wird - vertikal bis zu 100 m vom mittleren Erdellipsoid ab.

Aktiver Wortschatz

das Schwerfeld – поле тяготения, гравитационное поле

der Betrag – величина, значение; количество

die Fallbeschleunigung, die Schwerebeschleunigung – ускорение силы

тяжести

verursachen – послужить причиной

beeinflussen – влиять, оказывать влияние

die Schwankung – отклонение, колебание

ausrichten – устанавливать

die Entfernung – расстояние, удаление

das Geoid – геоид (истинная форма земли)

rotieren – вращаться

die Fliehkraft – центробежная сила

abschwächen – ослаблять, ослабевать

die Anziehung – притяжение

die Abplattung – сплющивание, сплюснутость

abschätzen – оценивать, определять

die Erdkruste – земная кора

der Erdmantel – земная мантия

der Erdkern – земное ядро

die Abweichung – отклонение, отступление

sich auswirken – оказывать влияние

das Lot – отвес; перпендикуляр

ablenken – отклонять

aufweisen – проявлять, обнаруживать

das Erdellipsoid – эллипсоид земли

N – Ньютон

Ответьте на вопросы к тексту

1. Was ist das Erdschwerfeld?
2. Was hat den grössten Einfluss auf das Schwerfeld?
3. Welcher geometrischen Figur ist die Erde ähnlich?
4. Was beträgt die Erdschwerebeschleunigung an der Erdoberfläche?
5. Warum wird die Schwerkraft am Äquator abgeschwächt?
6. Wie unterscheidet sich das Gewicht eines Menschen an den Erdpolen und am Äquator?
7. Wie ist die Erdmasse in der Erdkruste und im Erdmantel verteilt?

Text 31. AUSSERHALB DER ERDE

Außerhalb der Erde nimmt die Schwerkraft proportional zum Quadrat des Abstandes vom Erdmittelpunkt ab. Das Erdschwerefeld ist somit (wie das Schwerefeld jedes Himmelskörpers) prinzipiell unbegrenzt, wird aber mit der wachsenden Entfernung schnell schwächer.

Im Weltraum überlagern sich die Schwerefelder sämtlicher Himmelskörper. Auf der Strecke zwischen Erde und Mond heben sich an einem bestimmten Punkt das Schwerefeld der Erde und das des Mondes gegenseitig auf. Etwas näher zur Erde befindet sich ein Punkt, an dem die Schwerefelder auch die Zentripetalkraft aufheben, dieser ist der Lagrange Punkt L des Systems Erde-Mond. Geht man über diesen Punkt hinaus (in Richtung des Mondes), überwiegt die Anziehungskraft des Mondes.



Nur im Nahbereich eines schweren Himmelskörpers kann der Einfluss der anderen Himmelskörper in der Praxis vernachlässigt werden, da er dann sehr gering ist - der Einfluss des nahen Körpers ist dominierend. Im näheren Weltraum um die Erde herum (z. B. im Bereich der Umlaufbahnen der künstlichen Erdsatelliten) ist das Schwerefeld wegen der genannten Schwereanomalien nur annähernd kugelförmig. Die Abweichungen in Betrag und Richtung liegen im Promillebereich und beeinflussen erdnahe Satellitenbahnen auf einige Kilometer bzw. Zehntelgrad.



Aktiver Wortschatz

außerhalb der Erde – за пределами Земли

abnehmen – уменьшать

die Schwerkraft – сила тяжести

der Erdmittelpunkt – центр Земли

der Abstand – расстояние

der Himmelskörper – небесное тело

unbegrenzt – неограниченный

die Entfernung – расстояние

der Weltraum – космос, вселенная

überlagern, sich – наслаиваться

sämtlich – все без исключения

der Mond – луна

sich aufheben – подниматься

die Strecke – расстояние

die Zentripetalkraft – центробежная сила

die Lagrange – временное положение

hinausgehen (über A.) – превышать

überwiegen – перевешивать; весить больше, чем...

die Anziehungskraft – сила притяжения

der Nahbereich – мёртвое пространство

vernachlässigen – не уделять внимания, пренебрегать

die Umlaufbahn – орбита

die Schwereanomalie – гравитационная аномалия

annähernd – примерно, приблизительно

kugelförmig – сферический

die Abweichung – отклонение, погрешность

der Promillebereich – одна тысячная часть сферы
beeinflussen – оказывать влияние, влиять
erdnah – околоземный
der Zehntelgrad – десятая часть

Ответьте на вопросы к тексту

1. Wird das Erdschwerefeld mit der wachsenden Entfernung schwächer?
2. Wie überlagern sich die Schwerefelder im Weltraum?
3. Was für ein Punkt befindet sich etwas näher zur Erde?
4. Wo kann der Einfluss der anderen Himmelskörper in der Praxis vernachlässigt werden?
5. Welche Form hat das Schwerefeld der genannten Schwereanomalien im näheren Weltraum um die Erde herum?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Heinrichs, F.-J. Bewässerung Entwässerung: DIN-Taschenbuch / F.-J. Heinrichs. – Berlin-Wien-Zürich: Beuth Verlag, 2007. – 512 s.
2. Lecher, Kurt. Taschenbuch der Wasserwirtschaft / Kurt Lecher. – Berlin: Parey Buchverlag, 2001. – 1202 s.
3. Linckh, G. Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft: Expertisen / G. Linckh. – Berlin; Heidelberg; New York: Springer Verlag, 1996. – 850 s.
4. Möller, O. Hydromelioration Entwässerung: Lehrbuch für die Berufsausbildung / O. Möller. – Dresden: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1968. – 288 s.
5. Schwarz, K. Taschenbuch der Melioration: Technik und Technologien der Beregnung / K. Schwarz. – Halle: Druckerei der Werktätigen, 1970. – 239 s.
6. Spaar, Dieter. Die natürlichen Grundlagen der Pflanzenproduktion in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten und den baltischen Republiken / Dieter Spaar. – Bergen: Agrimedia, 2000. – 628 s.
7. [http:// www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de).

INHALT

Введение.....	3
Grundkurs.....	4
Text 1. Flurbereinigung.....	4
Text 2. Geodäsie.....	9
Text 3. Geodät.....	15
Text 4. Kataster in Deutschland.....	23
Text 5. Das Katasterbuchwerk.....	29
Text 6. Grundbuch.....	37
Text 7. Theodolit.....	43
Text 8. Nivellier.....	50
Text 9. Typische Bauweisen des Nivelliergerätes.....	58
Text 10. Das hydrostatische Nivellement.....	65
Text 11. Gravimeter.....	71
Text 12. Optische Tachymeter.....	78
Text 13. Laseraltimetrie.....	85
Text 14. Einsatz von Laserscannern.....	91
Text 15. Luftbildphotogrammetrie.....	98
Text 16. Auflichtverfahren.....	105
Text 17. Geoinformationssysteme.....	111
Text 18. Geobasisdaten in Deutschland.....	119
Text 19. Stadtplanung.....	125
Text 20. Hauptkarten.....	132
Hauslektüre.....	138
Библиографический список.....	215