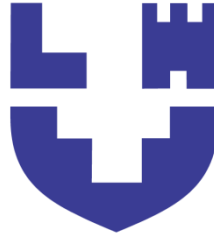


**Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет**



НІМЕЦЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

**Лексико-граматичні тести з підсумкового контролю
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти технічних спеціальностей денної та заочної
форм навчання**

Луцьк 2026

811.111(076)(083.13)

T67

До друку

Голова вченої ради факультету освітніх, цифрових та соціальних технологій _____ Г. А. Герасимчук

Затверджено вченою радою освітніх, цифрових та соціальних технологій ЛНТУ, протокол № ___ від « _____ » 2026 року

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри іноземної філології та прикладної лінгвістики ЛНТУ, протокол № ___ від « _____ » 2026 року.

Завідувач кафедри іноземної філології та прикладної лінгвістики _____ А.П. Мартинюк

Укладачі _____ В.А.Триндюк, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземної філології та прикладної лінгвістики ЛНТУ;

_____ В.Б.Стернічук, кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри іноземної філології та прикладної лінгвістики ЛНТУ

Рецензент: _____ В.Б. Приходько, кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземної філології та прикладної лінгвістики ЛНТУ

Відповідальний за випуск: _____ А.П. Мартинюк, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри іноземної та української філології ЛНТУ

НІМЕЦЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

[Текст]: Лексико-граматичні тести з підсумкового контролю для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти технічних спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад.: Триндюк В.А., Стернічук В.Б. Луцьк : ЛНТУ, 2026.90с.

В.А. Триндюк, 2026

В.Б. Стернічук, 2026

Вступ

Лексико-граматичні тести, представлені німецькою мовою у даному виданні, спрямовані на систематичне навчання читання та розумінню текстів технічного спрямування. Кожен автентичний текст відображає актуальні соціальні, економічні та екологічні теми сучасного світу. Тексти відібрані із актуальних сайтів та супроводжується комплексом тестових завдань.

Розроблені лексико-граматичні тести (рівня B1-B2) до текстів побудовані за принципом поступового ускладнення: від перевірки базового розуміння тексту до аналізу змісту, логічних зв'язків, причинно-наслідкових взаємозалежностей та з урахуванням типових труднощів: відмінки, прийменники, пасив, інфінітиви, професійна лексика. Вкінці подано ключі до всіх тестових завдань, що дає можливість здійснювати самоперевірку, організувати ефективну групову роботу. Запропонована структура дозволяє викладачеві гнучко інтегрувати матеріал у навчальний процес, а студентам — систематизувати знання та відпрацьовувати навички самостійного аналізу тексту.

DER INHALT

Grundlagen der Computertechnik _____	5
TEST _____	10
Was ist Cybersicherheit? _____	14
TEST _____	16
Energiewirtschaft _____	20
TEST _____	23
Das sind die top-10-Branchen im deutschen Maschinenbau _____	27
TEST _____	30
Digitalisierung des Verkehrs – Schlüsseltechnologien. _____	34
TEST _____	40
Chinas Leichtindustrie will qualitativ hochwertige Entwicklung fördern _____	47
TEST _____	48
Lebensmitteltechnologie studieren in Deutschland _____	50
TEST _____	51
Was ist Tiefbau und was wird da gemacht? _____	54
TEST _____	56
Bauwesen _____	60
TEST _____	62
Neo-ökologie: die Märkte werden grün _____	65
TEST _____	77
КЛЮЧИ ДО ТЕКСТІВ _____	85
ЛІТЕРАТУРА _____	89

1. GRUNDLAGEN DER COMPUTERTECHNIK

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/1401041.htm>

Die Computertechnik oder auch die Rechnerntechnik ist der technische Bereich, der sich mit datenverarbeitenden Anlagen und Geräten beschäftigt. Die Grundlagen der Computertechnik bauen auf der Digitaltechnik und der Mikroelektronik auf. In der Regel geht es dabei um Funktionsweise von Computern.

Die Computertechnik besteht aus den Teilbereichen Rechnerarchitekturen, Prozessorarchitekturen, Speichertechniken und die Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine. Anwendung findet Computertechnik in Mikroprozessoren, Computern im allgemeinen und hardwarenaher Software. Die Computertechnik ist ein Bestandteil vieler Studiengänge. Zum Beispiel Informatik, Elektrotechnik und Automatisierungstechnik.

Hardware und Software

Hardware ist der Sammelbegriff für alle Geräte oder Teile in der Computertechnik. Dazu gehört alles, was "hart" ist, also sich anfassen lässt.

Software steht in der Computertechnik für Programme und Betriebssysteme, die in einem digitalen Speicher in Form von Zuständen abgelegt sind.

Software: Programme und Anwendungen: Büro-Anwendungen / Office, Bildbearbeitung, Videobearbeitung, CAD, Messtechnik, Steuerungstechnik, Spiele, Systemprogramme

Software: Betriebssystem

Ein Betriebssystem (Operating System, OS) ist eine Sammlung von Systemprogrammen, die die Verbindung zwischen Hardware und Anwendungs-Software herstellen. Das Betriebssystem ermöglicht das Starten und Ausführen von Anwendungsprogrammen. Das Betriebssystem ermöglicht auch den Zugriff auf die Hardware. Zum Beispiel den Zugriff auf Dateien, die auf einem Datenträger gespeichert sind, die Bilddarstellung auf einem Bildschirm und Daten- und Befehlseingabe über eine Tastatur.

Das Betriebssystem beinhaltet Funktionen für Anwendungsprogramme, die nicht für jedes Anwendungsprogramm neu programmiert werden müssen. Ein Betriebssystem ist also ein Ökosystem, in dem Anwendungsprogramme ausgeführt werden und arbeiten können.

- **Betriebssystem**

Beispiele: Betriebssysteme: Windows (Microsoft), macOS (Apple), OS/2 (IBM), Linux (Kernel und zahlreiche Distributionen), Unix.

Rechner-Architekturen

Eine Rechner-Architektur bildet das Fundament eines Computers und beeinflusst maßgeblich dessen Leistung und Effizienz. Die verschiedenen Rechner-Architekturen orientieren sich üblicherweise an der technischen Entwicklung und unterschiedlichen Anwendungsfällen. So ist ein Computer für die private Nutzung anders aufgebaut, als ein Server zur Datenverarbeitung oder ein Industrie-PC, der eine Maschine steuert.

Das Konzept des Von-Neumann-Rechners findet sich in fast allen Computern wieder. Als Personal Computer, kurz PC, von IBM hat sich dieses Konzept manifestiert. Durch den PC von IBM haben sich Computer als Arbeitsmittel schnell durchsetzen können. Modulare und standardisierte Hardware und weitgehend frei programmierbare und abwärtskompatible Software galten lange Zeit als geniales Konzept. Der Nachteil dieser flexiblen Architektur sind gewaltige Kompatibilitäts-, Stabilitäts- und Sicherheitsprobleme. Zwar hat man das in der Regel ganz gut im Griff. Doch leider bremst insbesondere die hochgehaltene Kompatibilität das ganze System aus und der Anwender muss über eine lange Zeit mit gewachsenen technischen Krücken leben.

Im Gegensatz dazu hat sich bei mobilen Geräten, wie Smartphones und Tablets, ein geschlossener Ansatz durchgesetzt. Bei diesen Geräten hält der Hersteller alle Fäden in der Hand. Hardware und Software werden dabei von wenigen Herstellern kontrolliert und optimiert. Dabei wird auf eine komplizierte Hardware- und Software-Struktur verzichtet. So kann beim Start auf die Hardware-Erkennung verzichtet werden, weil das System hochintegriert und nicht erweiterbar ist. Auch das nachträgliche Nachladen von Treibern fällt weg, weil das Anschließen externer Geräte nur begrenzt vorgesehen ist.

Prozessor / Mikroprozessor

Der Prozessor oder Mikroprozessor ist ein komplexer digitaler Schaltkreis, der in der Regel in einem einzigen Gehäuse untergebracht ist. Der Prozessor übernimmt Berechnungs- und Steuerungsaufgaben im Computer.

Speicher

Die Speicherarchitektur in der Computertechnik unterscheidet zwischen Primär- und Sekundärspeicher. Primärspeicher (Cache, RAM) dient der kurzfristigen Datenverarbeitung, während Sekundärspeicher für dauerhafte Speicherung zuständig ist.

- Speicherarchitektur

Ein typischer Primärspeicher ist der Arbeitsspeicher, der dazu dient Programme und Daten im laufenden Betrieb für die Verarbeitung verfügbar zu halten.

Der Arbeitsspeicher ist zwar schnell, verliert jedoch Daten bei Stromausfall. Deshalb wird noch ein Sekundärspeicher benötigt.

- Arbeitsspeicher / Hauptspeicher

Ein idealer Sekundärspeicher vereint hohe Kapazität, Geschwindigkeit und Langlebigkeit, was jedoch oft nicht gleichzeitig erreichbar ist. Ein oder mehrere Sekundärspeicher dienen der langfristigen Speicherung von Software und Daten. Es gibt verschiedene Arten wie elektronische, magnetische oder optische Speicher, die typischerweise physikalische Effekte als Speicher nutzen.

- Datenspeicher

Schnittstellen und Bussysteme

Computer besitzen interne und externe Schnittstellen für die Verbindung von Komponenten.

Schnittstellen verbinden Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften und sind entscheidend für die Interoperabilität zwischen elektronischen Systemen. Sie ermöglichen Kommunikation und Datenaustausch. Zur einfachen Nutzung sind die meisten Schnittstellen standardisiert.

- Schnittstellen

Laufwerke und externe Geräte

Laufwerke und externe Geräte ermöglichen es, Daten von externen Quellen in einen Computer zu übertragen oder dort zu speichern. Umgekehrt können auch Daten von einem Computer auf ein externes Gerät oder ein Speichermedium gesichert oder in ein Netzwerk übertragen werden.

Hauptplatine

Die meisten Computer enthalten wichtige System-Komponenten wie ein Hauptprozessor, Arbeitsspeicher, ein Massenspeicher, verschiedene Schnittstellen und ein internes Bussystem. Das alles ist auf einer Hauptplatine, auch Mainboard genannt, miteinander verbunden. Der

Chipsatz, manchmal auch nur ein Chip, verbindet die Komponenten auf der Hauptplatine logisch miteinander.

- Mainboard / Hauptplatine / Motherboard

Betriebssystem

Das Betriebssystem haucht einem Computer erst Leben ein und schafft eine Umgebung, in der Software ausgeführt und genutzt werden kann.

- Betriebssystem

Virtualisierung

Eine Virtualisierungs-Software oder Virtualisierer ist ein Programm, das komplette PCs inklusive BIOS, CPU, Grafikkarte, Festplatten und so weiter in Software nachbildet. Man bezeichnet diese virtuellen PCs als virtuelle Maschinen (VM). Darauf lassen sich Betriebssysteme wie auf einem echten PC installieren. Sie laufen dann aber in einem Programmfenster des Wirts-Betriebssystems. Auf diese Weise können verschiedene Programmen von unterschiedlichen Betriebssystemen gleichzeitig installiert sein und ausgeführt werden.

- Virtualisierung

Standards in der Computertechnik

Standards in der Computertechnik, die von einem Industrie- oder Normungsgremium umfassend spezifiziert wurden, haben grundsätzlich bessere Chancen in der Breite zur Anwendung zu kommen, als proprietäre Komponenten oder Schnittstellen. Im IT-Bereich werden Dateiformate und Protokolle als "proprietär" bezeichnet, die nicht allgemein anerkannten Standards entsprechen. Es handelt sich sozusagen um "hauseigene" Entwicklungen, die nicht quelloffen und meist lizenzpflichtig sind. Während in der Anfangszeit der Computertechnik einzelne Firmen, allen voran IBM und Intel, für Industrie-Standards gesorgt haben, schließen sich heute viele Unternehmen zu Gruppierungen zusammen, um Standards gemeinsam zu entwickeln und voranzutreiben. Standards bieten den Käufern mehr Auswahl, Kompatibilität und Investitionssicherheit. Die Hardware-Hersteller leiden allerdings darunter, dass sie sich kaum vom Wettbewerb absetzen können. Ständig sinkende Preise bei gleichzeitiger Leistungssteigerung ist für die Kunden gut. Dafür entsteht ein Marktumfeld, in dem sich Hersteller und Händler sehr schwer tun. Die Computer-Branche gilt als der Markt mit der geringsten Marge. Der Preisverfall bei Standard-Komponenten erfolgt extrem schnell.

Kompatibilität in der Computertechnik

Kompatibilität bedeutet soviel wie Vereinbarkeit oder Verträglichkeit. Wenn zwei Geräte zueinander kompatibel sind, das eine Gerät aber verbessert oder erweitert ist, dann spricht man von abwärts- bzw. aufwärtskompatibel. Abwärtskompatibel ist etwas, wenn es auch mit einer älteren Komponente zusammenarbeitet. Aufwärtskompatibel ist etwas, wenn es auch mit einer neueren Komponente zusammenarbeitet. Zwei Programme sind zueinander datenkompatibel, wenn sie gleichartige Eingangsdaten entgegennehmen und gleichartige Ausgangsdaten liefern können. Sie sind zueinander funktionskompatibel, wenn sie aus den gleichen Eingangswerten die gleichen Ausgangswerte erzeugen. Zwei Geräte sind zueinander anschluss- oder steckerkompatibel, wenn sie an dieselben Anschlüsse bzw. Schnittstellen passen. Sie sind zueinander funktionskompatibel, wenn sie dieselben Funktionen ausführen können. Laufwerke für Wechsel- und Massenspeicher sind zum Beispiel funktionskompatibel. Aber, sie gibt es in externer und interner Ausführung. Das bedeutet, obwohl sie zueinander nicht anschlusskompatibel sind, ist ihre Funktion die gleiche. Zwei Computer sind zueinander programmkompatibel, wenn beide dieselben Programme ausführen können.

Trends und Treiber in der IT

Die IT-Branche ist geprägt von Trends, die durch technische Entwicklungen und Marktaktivitäten entstehen und auch wieder gehen. Politische Vorgaben und Unternehmensstrategien können ebenfalls Trends beeinflussen. Anforderungen an die IT, wie Integration, Vernetzung und Automatisierung, können Trends verstärken oder abschwächen.

- Trends in der IT

Es haben sich vorwiegend die Innovationen in der Computertechnik durchgesetzt, die auf der großen Mehrzahl aller Systeme nutzbar sind. Das bedeutet, Innovationen, die auf Standards und Kompatibilität setzen haben eine große Chance sich durchzusetzen.

- Smart Computing
- Cloud Computing
- Big Data
- Internet der Dinge / Internet of Things (IoT)
- Künstliche Intelligenz (KI) / Artificial Intelligence (AI)

Neben den technischen Trends, gibt es übergeordnete Trends, die nicht zwangsläufig technischer Natur sind, sondern viel tiefgreifender und langanhaltender.

- Digitalisierung
- Vernetzung
- Virtualisierung

Maßeinheiten: Bit und Byte

Die gebräuchlichsten Maßeinheiten in der Computertechnik sind Bit und Byte. Wobei Byte ein Vielfaches von Bit ist. 1 Byte sind 8 Bit. Oder 8 Bit sind 1 Byte. Beide Einheiten bekommen zusätzlich Präfixe vorangestellt, wenn die Werte 1.000er oder 1.024er überschreiten.

- Maßeinheiten in der IT
- Speicherkapazität

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1-B2)

1. Die Computertechnik beschäftigt sich mit _____
datenverarbeitenden Anlagen.
 - a) die
 - b) den
 - c) der
 - d) dem
2. Die Grundlagen bauen _____ der Digitaltechnik auf.
 - a) in
 - b) auf
 - c) mit
 - d) aus
3. Es geht dabei um _____ Funktionsweise von Computern.
 - a) der
 - b) die
 - c) den
 - d) dem
4. Die Computertechnik besteht _____ mehreren Teilbereichen.
 - a) von
 - b) mit
 - c) aus
 - d) bei
5. Hardware ist alles, was man _____ kann.
 - a) sehen
 - b) anfassen

- c) verstehen
 - d) benutzen
6. Software besteht _____ Programmen und Betriebssystemen.
- a) aus
 - b) von
 - c) bei
 - d) über
7. Programme werden in einem digitalen Speicher _____.
- a) speichern
 - b) gespeichert
 - c) speichert
 - d) speicherte
8. Ein Betriebssystem stellt die Verbindung _____ Hardware und Software her.
- a) zwischen
 - b) mit
 - c) für
 - d) bei
9. Das Betriebssystem ermöglicht das _____ von Programmen.
- a) starten
 - b) Start
 - c) Starten
 - d) gestartet
10. Ein Betriebssystem ist eine Sammlung _____ Systemprogrammen.
- a) von
 - b) mit
 - c) aus
 - d) bei
11. Computertechnik findet Anwendung _____ Mikroprozessoren.
- a) in
 - b) an
 - c) auf
 - d) bei
12. Der Prozessor übernimmt Berechnungs- und _____.
- a) Steuerung
 - b) steuern
 - c) Steuerungsaufgaben
 - d) gesteuert

13. Ein Computer für private Nutzung ist anders aufgebaut _____ ein Server.
- a) wie
 - b) als
 - c) wenn
 - d) dann
14. Der PC hat sich schnell _____ können.
- a) durchsetzen
 - b) durchgesetzt
 - c) durchsetzt
 - d) durchzusetzen
15. Die Architektur hat viele _____ verursacht.
- a) Probleme
 - b) Problem
 - c) Problemen
 - d) Problemes
16. Bei mobilen Geräten wird _____ komplizierte Struktur verzichtet.
- a) an
 - b) auf
 - c) mit
 - d) bei
17. Das System ist hochintegriert und nicht _____.
- a) erweitern
 - b) erweitert
 - c) erweiterbar
 - d) Erweiterung
18. Der Prozessor ist ein komplexer digitaler _____.
- a) Schaltkreis
 - b) Schaltung
 - c) Schalten
 - d) geschaltet
19. Der Arbeitsspeicher dient _____ Datenverarbeitung.
- a) zur
 - b) für
 - c) bei
 - d) mit
20. Er verliert Daten _____ Stromausfall.
- a) bei

- b) in
- c) mit
- d) auf

21. Sekundärspeicher ist für _____ Speicherung zuständig.

- a) dauerhaft
- b) dauerhafte
- c) dauerhaften
- d) Dauer

22. Schnittstellen ermöglichen _____ und Datenaustausch.

- a) kommunizieren
- b) Kommunikation
- c) kommuniziert
- d) kommunikativ

23. Viele Schnittstellen sind _____.

- a) standardisieren
- b) standardisiert
- c) Standard
- d) standardisieren

24. Die Hauptplatine verbindet Komponenten _____ miteinander.

- a) logisch
- b) Logik
- c) logische
- d) logischen

25. Ein Virtualisierer bildet komplette PCs _____ Software nach.

- a) als
- b) in
- c) auf
- d) mit

26. Virtuelle Maschinen laufen in einem Programmfenster des _____.

- a) Betriebssystem
- b) Betriebssystems
- c) Betriebssysteme
- d) Betriebssystemen

27. Standards haben bessere Chancen, sich _____.

- a) durchsetzen
- b) durchzusetzen

- c) durchgesetzt
 - d) durchsetzt
28. Proprietäre Formate sind oft _____.
- a) quelloffen
 - b) lizenzpflichtig
 - c) standardisiert
 - d) kompatibel
29. Kompatibilität bedeutet _____ oder Verträglichkeit.
- a) Vereinbaren
 - b) Vereinbarung
 - c) Vereinbarkeit
 - d) vereinbar
30. 1 Byte sind _____ Bit.
- a) 4
 - b) 8
 - c) 16
 - d) 32

2. WAS IST CYBERSICHERHEIT?

<https://www.cloudflare.com/de-de/learning/security/what-is-cyber-security/>

Cybersicherheit ist die Praxis des Schutzes von Netzwerken, Anwendungen, vertraulichen oder sensiblen Daten und Benutzern vor Cyberangriffen. Cyberangriffe sind böswillige Versuche von Einzelpersonen oder Gruppen, sich unbefugten Zugang zu Computersystemen, Netzwerken und Geräten zu verschaffen, um Informationen zu stehlen, den Betrieb zu stören oder größere Angriffe zu starten. Zu den gängigen Arten von Cyberangriffen gehören unter anderem Phishing, Malware (einschließlich Ransomware), Social-Engineering-Angriffe sowie Denial-of-Service (DoS) und Distributed-Denial-of-Service DDoS-Angriffe.

Warum ist Cybersicherheit wichtig?

Cybersicherheit ist wichtig, weil sie es Ihnen ermöglicht, Risiken zu verringern, damit Unternehmen ihren Betrieb aufrechterhalten, die Daten und die Privatsphäre ihrer Nutzer gut schützen, Umsatzeinbußen verhindern und rechtliche Konsequenzen vermeiden können.

Cyber-Bedrohungen treten in verschiedenen Formen auf, mit unterschiedlichen Methoden, Zielen und Zwecken. Zu den häufigsten Bedrohungen gehören die folgenden:

- Malware ist Software, die darauf abzielt, den normalen Betrieb eines Geräts zu stören, und kann sich auf ein breites Spektrum von Angriffen wie Würmer, Trojaner, Adware oder Spyware beziehen.
- Ransomware ist eine Art von Malware, die Computerdateien so lange sperrt, bis das Opfer ein Lösegeld zahlt. Die Ziele der Angreifer reichen von reinen Geldforderungen bis hin zur Abschaltung des Netzwerks.
- Social Engineering-Angriffe bringen Opfer dazu, sensible Informationen herauszugeben, die dann für böswillige Zwecke wie Betrug oder Kontoübernahmen verwendet werden. Erfahren Sie, wie Sie Angriffe zur Kontoübernahme verhindern können.
- Phishing-Angriffe verleiten die Opfer dazu, Benutzernamen, Passwörter, Kartennummern, Bankkontoinformationen oder andere sensible Daten preiszugeben.
- DDoS-Angriffe sind böswillige Versuche, den Datenverkehr zu einem Server oder Netzwerk zu unterbrechen, indem die betroffene Infrastruktur mit einer Flut von Daten überschwemmt wird, so dass sie nicht mehr funktionsfähig ist.

Was sind die Auswirkungen eines Cyberangriffs?

Die Auswirkungen eines Cyberangriffs können für Unternehmen weitreichend und verheerend sein. Eine der bedeutendsten Auswirkungen sind die wirtschaftlichen Kosten, da Cyberangriffe zu Umsatzeinbußen, erhöhten Ausgaben für die Behebung und Wiederherstellung sowie zu einer Unterbrechung der Lieferkette führen können.

Cyberangriffe können auch den Ruf einer Marke beeinträchtigen. Wenn Unternehmen eine Datenschutzverletzung oder einen vorübergehenden Ausfall erleiden, kann ihr Markenimage in Mitleidenschaft gezogen werden, was zu einer schlechten Medienberichterstattung und dem potenziellen Verlust aktueller und zukünftiger Kunden an die Konkurrenz führt.

Darüber hinaus können Cyberangriffe zu regulatorischen Kosten führen, da Unternehmen mit Geldstrafen rechnen müssen, wenn sie es versäumen, Nutzerdaten gemäß den Datenschutzgesetzen wie , GDPR oder HIPAA zu schützen.

Was sind die besten Praktiken für die Cybersicherheit?

Es gibt eine Reihe von bewährten Praktiken für die Cybersicherheit, die sowohl für Einzelpersonen als auch für Unternehmen gelten können.

Für Einzelpersonen:

- Verwenden Sie sichere Passwörter

- Verwenden Sie nicht die gleichen Passwörter für verschiedene Websites oder Anwendungen
- Verwenden Sie Multi-Faktor-Authentifizierung oder 2FA, wann immer möglich
- Vermeiden Sie unsichere Websites (viele Browser warnen Sie, wenn Sie im Begriff sind, eine ungesicherte Website zu besuchen, oder achten Sie auf ein Vorhängeschloss in der URL-Leiste oben, um sicherzustellen, dass die Website TLS für die Verschlüsselung und Authentifizierung verwendet)
- Keine unbekannteten Dateien oder Links herunterladen oder öffnen
- Erkennen Sie die Anzeichen einer Phishing-E-Mail

Für Unternehmen:

- Erzwingen Sie die oben genannten Maßnahmen für alle Ihre Benutzer
- Sie haben Einblick in die gesamte in Ihrem Unternehmen genutzte Infrastruktur, einschließlich shadow IT
- Nutzen Sie DDoS-Schutz, um online zu bleiben
- Verwendung von Firewalls und WAFs zum Schutz interner Netzwerke und externer Websites
- Verschlüsseln und Sichern von Daten
- Finden Sie eine Drittanbieter-Risikomanagementlösung, um einen Zero Trust-Ansatz zu implementieren.

Erfahren Sie mehr darüber, welche Lösungen Cloudflare zum Schutz vor Cyberbedrohungen anbietet.

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2)

1. Cybersicherheit ist die Praxis des _____ von Netzwerken.
 - a) schützen
 - b) Schutz
 - c) Schützens
 - d) geschützt
2. Cyberangriffe sind böswillige Versuche, sich Zugang _____ verschaffen.
 - a) zu
 - b) nach
 - c) auf
 - d) für
3. Angreifer versuchen, _____ Zugang zu Systemen zu bekommen.
 - a) befugt

- b) unbefugt
- c) sicher
- d) legal

4. Sie greifen Systeme an, um Informationen _____.

- a) stehlen
- b) zu stehlen
- c) gestohlen
- d) stiehlt

5. Zu den Angriffen gehören _____ Phishing und Malware.

- a) zum Beispiel
- b) zum Beispielen
- c) Beispiel
- d) Beispiels

6. Cybersicherheit ist wichtig, _____ sie Risiken verringert.

- a) denn
- b) weil
- c) dass
- d) wenn

7. Unternehmen können ihren Betrieb _____.

- a) aufrechterhalten
- b) halten aufrecht
- c) aufhalten
- d) erhalten

8. Daten und Privatsphäre müssen gut _____ werden.

- a) schützen
- b) geschützt
- c) schützt
- d) schützend

9. Cyber-Bedrohungen treten _____ verschiedenen Formen auf.

- a) mit
- b) in
- c) an
- d) auf

10. Malware zielt darauf ab, den Betrieb _____.

- a) zu stören
- b) stören
- c) gestört
- d) stört

11. Ransomware ist eine Art _____ Malware.
- a) von
 - b) aus
 - c) mit
 - d) bei
12. Dateien bleiben gesperrt, bis das Opfer ein Lösegeld _____.
- a) zahlt
 - b) zahlen
 - c) gezahlt
 - d) zahlte
13. Social Engineering bringt Opfer dazu, Informationen _____.
- a) herausgeben
 - b) herauszugeben
 - c) herausgegeben
 - d) gibt heraus
14. Diese Informationen werden für Betrug _____.
- a) benutzen
 - b) benutzt
 - c) benutztet
 - d) benutzen werden
15. Phishing-Angriffe verleiten Nutzer _____ Daten preiszugeben.
- a) für
 - b) zu
 - c) bei
 - d) an
16. DDoS-Angriffe versuchen, den Datenverkehr _____.
- a) unterbrechen
 - b) zu unterbrechen
 - c) unterbrochen
 - d) unterbricht
17. Die Infrastruktur wird mit einer Flut von Daten _____.
- a) überschwemmt
 - b) überschwemmen
 - c) überschwemmte
 - d) überschwemmend
18. Die Auswirkungen können sehr _____ sein.
- a) verheerend
 - b) Verheerung
 - c) verheeren

d) verheerende

19. Cyberangriffe führen _____ Umsatzeinbußen.

- a) zu
- b) für
- c) mit
- d) bei

20. Der Ruf einer Marke kann _____ werden.

- a) beeinträchtigen
- b) beeinträchtigt
- c) beeinträchtigt werden
- d) beeinträchtigen werden

21. Unternehmen müssen _____ Geldstrafen rechnen.

- a) auf
- b) mit
- c) zu
- d) bei

22. Sie versäumen es, Daten richtig _____.

- a) schützen
- b) zu schützen
- c) geschützt
- d) schützend

23. Es gibt viele bewährte _____.

- a) Praktiken
- b) Praxis
- c) praktischen
- d) Praktik

24. Man sollte sichere Passwörter _____.

- a) verwenden
- b) verwendet
- c) verwendete
- d) Verwendung

25. Verwenden Sie _____ gleichen Passwörter.

- a) nicht die
- b) keine
- c) nicht
- d) keinen

26. Multi-Faktor-Authentifizierung sollte _____ werden.

- a) benutzen

- b) verwendet
 - c) verwendet werden
 - d) verwenden
27. Vermeiden Sie _____ Websites.
- a) sicher
 - b) unsichere
 - c) unsicher
 - d) unsicheres
28. Achten Sie _____ ein Vorhängeschloss in der URL.
- a) auf
 - b) an
 - c) mit
 - d) für
29. Keine unbekanntan Dateien _____.
- a) herunterladen
 - b) heruntergeladen
 - c) lädt herunter
 - d) herunterzuladen
30. Unternehmen sollten Daten _____ und sichern.
- a) verschlüsseln
 - b) verschlüsselt
 - c) verschlüsselte
 - d) Verschlüsselung

3. ENERGIEWIRTSCHAFT

<https://de.wikipedia.org/wiki/Energiewirtschaft>

Der Begriff Energiewirtschaft umschreibt wirtschaftliche Strukturen zur Gewinnung und Bereitstellung von Energie. Dazu zählt Stadtgas, Erdgas, flüssige Kraftstoffe, elektrische Energie, Fernwärme, Öl und feste Energieträger wie Kohle, Koks, Torf und Holz.

Die Öl- und Gasindustrie werden nach internationalem Brauch in Upstream, Midstream und Downstream untergliedert. Dabei zählt zum Upstreambereich die Förderung von Öl und Gas. Midstream sind die Raffinerien, die Lagerung, Pipelines und Interkontinentaltanker für den Transport, die Speicherung von Rohprodukten und die kaufmännische Seite des Imports. Downstream ist der letzte Sektor der Öl- und

Erdgasindustrie. Hier wird das Rohöl und Erdgas in Tausende von Fertigprodukten gewandelt und an den Endkunden vertrieben.^[1]

Bei der Gewinnung und Bereitstellung von Steinkohle sind teilweise vergleichbare Marktstrukturen vorhanden, während Braunkohle in der Regel von demselben Unternehmen gefördert und an Ort und Stelle verstromt wird.

Zu den Akteuren der Energiebranche zählen auch Stromerzeuger und Energieversorger (EVU), Netzbetreiber, Speicherbetreiber sowie der Anlagen- und Systembau mitsamt deren Finanzierung und Wartung.^[2] Energieversorger sind Unternehmen, die elektrische Energie, Gas und Fernwärme über ein öffentliches Netz verteilen.

Die fossile Energiewirtschaft ist eine der mächtigsten und profitabelsten Wirtschaftsbranchen der Welt. Alleine die Öl- und Gasindustrie machte im langjährigen Schnitt einen Gewinn von etwa einer Billion US-Dollar pro Jahr, der Umsatz betrug Anfang/Mitte der 2020er Jahre etwa 5 Billionen Euro pro Jahr.

Bedeutung der Energiewirtschaft

Die Energiewirtschaft hat eine große volkswirtschaftliche Bedeutung und ist somit Gegenstand staatlicher Strategien, wie der Erschließung sibirischer Öl- und Gasvorkommen mit westdeutschem Knowhow und Kapital seit den 1950er Jahren, der skandinavischen Wärmewende mit systematischem Ausbau von mit Solarthermie und Kraftwärme-Kopplung betriebenen Fernwärmenetzen in den 1970er Jahren, der Erschließung der Kernkraft in Deutschland seit den 1970er Jahren, dem Ausbau erneuerbarer Energien seit den 1990er Jahren oder der europäischen Neuregulierung der Strom- und Gaswirtschaft beginnend 1996 zur Schaffung von Strom- und Gas-Handelsmärkten.

Weiterhin ist die Energiewirtschaft in vielen Bereichen durch große Player mit erheblicher Marktmacht gekennzeichnet. Hier treten insbesondere die international operierenden und vertikal integrierten Ölkonzerne hervor, die neben dem Zugang zu den Ölquellen selbst auch große Teile der Wertschöpfungskette bis zu den Tankstellennetzen beherrschen.^[4]

Monitoring des nationalen Energiebedarfs

Zur Überwachung des nationalen Energiebedarfs und seiner Verwendung werden von allen Industriestaaten Energiebilanzen erstellt. Zur Analyse des Energiebedarfs, seiner Verwendung, der beteiligten Marktstrukturen und der Preisbildung werden betrachtet: Energiequellen, unterschieden nach Primär- und Sekundärenergie, Energiegewinnung,

Energiespeicherung, Energieübertragung, Energiehandel, Vertrieb und Abrechnung von Energie sowie Energiesicherheit.

Die Energiewirtschaft zählt neben Verkehr, Wärmeversorgung, Chemieindustrie und Landwirtschaft zu den wichtigsten Schadstoffemittenten in der globalen Wirtschaft.^[5] Sie gehört weiterhin zu den Kritischen Infrastrukturen der Volkswirtschaft.

Geschichte

→ *Hauptartikel: Geschichte der deutschen Gasversorgung, Geschichte der deutschen Elektrizitätswirtschaft und Geschichte der Ölförderung Frankreichs*

→ *Hauptartikel: Geschichte der Windenergienutzung und Geschichte der Photovoltaik*

Von Energiewirtschaft im engeren Sinne kann man seit der Spätphase der industriellen Revolution sprechen. Die Anfänge bildeten die gewerbsmäßige Gewinnung von Energieträgern und die Brennstoffhändler in den Städten und industriellen Zentren, die die Privathaushalte und die Industrie mit Holz und Kohle als damalige Hauptenergieträger versorgten. Die städtische Gasversorgung beginnt Anfang des 19. Jahrhunderts, die städtische Versorgung mit Strom etwa 50 Jahre später. Dafür wurde der Aufbau einer Versorgungsstruktur mit Leitungsnetzen notwendig. Sie war zunächst kommunal organisiert. Mit dem Beginn des 20. Jahrhunderts begannen jedoch mit dem Bau überregionaler Netze starke Konzentrations- und Monopolbildungstendenzen in der Strom- und Gaswirtschaft. Diese wurden als effizient und somit als natürliche Monopole betrachtet. Eine staatliche Überwachung der Elektrizitätswirtschaft wurde erst im Energiewirtschaftsgesetz von 1933 von den Nazis durchgesetzt.

Mit dem Energiewirtschaftsgesetz von 1996 wurden der Netzbetrieb regulatorisch von der Energielieferung getrennt und alle größeren Energieversorger entsprechend in mindestens zwei Unternehmen aufgeteilt. Dies ermöglichte Strom- und Gas-Handelsmärkte, auf denen Strom und Gas wie Wertpapiere gehandelt werden können (siehe Stromhandel). Die Interaktion zwischen Netzbetreiber und Lieferanten von Strom- und Gas regelt ein umfangreicher europäischer Regulierungsrahmen (siehe Energiemarkt). Ein Meilenstein bei der Entwicklung der Strom- und Gasmärkte war die Gründung der europäischen Strombörse (EEX) in Leipzig im Juni 2000.

In Deutschland unterliegen die Endverbrauchertarife für Strom und Gas seit Mitte 2007 nicht mehr den zuständigen Behörden der Bundesländer.

Die Bundesnetzagentur und die Landesregulierungsbehörden prüfen nur noch die Netznutzungsgebühren.

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) – ENERGIEWIRTSCHAFT

1. Der Begriff Energiewirtschaft umschreibt wirtschaftliche _____.
 - a) Struktur
 - b) Strukturen
 - c) strukturiert
 - d) Strukturierung
2. Die Energiewirtschaft beschäftigt sich _____ der Bereitstellung von Energie.
 - a) für
 - b) mit
 - c) an
 - d) auf
3. Dazu _____ verschiedene Energieträger.
 - a) zählen
 - b) zählt
 - c) zählten
 - d) gezählt
4. Die Industrie wird in drei Bereiche _____.
 - a) unterteilen
 - b) unterteilt
 - c) unterteilt werden
 - d) unterteilt
5. Zum Upstreambereich gehört die _____ von Öl und Gas.
 - a) Förderung
 - b) fördern
 - c) gefördert
 - d) Förderungen
6. Midstream umfasst den Transport _____ Rohprodukten.
 - a) für
 - b) von
 - c) zu
 - d) mit
7. Downstream ist der letzte Sektor _____ Ölindustrie.
 - a) der
 - b) die

- c) den
d) dem
8. Rohöl wird in Fertigprodukte _____.
- a) wandeln
b) gewandelt
c) gewandelt werden
d) wandelt
9. Die Produkte werden an den Endkunden _____.
- a) vertreiben
b) vertrieben
c) vertreibt
d) Vertrieb
10. Braunkohle wird oft _____ Ort und Stelle genutzt.
- a) an
b) auf
c) bei
d) in
11. Zu den Akteuren _____ Stromerzeuger und Netzbetreiber.
- a) gehört
b) gehören
c) gehörte
d) gehört zu
12. Energieversorger sind Unternehmen, die Energie _____.
- a) verteilen
b) verteilt
c) verteilte
d) Verteilung
13. Die Branche gehört zu den _____ Wirtschaftsbranchen.
- a) mächtig
b) mächtigsten
c) mächtigste
d) mächtiger
14. Die Industrie machte einen Gewinn _____ einer Billion Dollar.
- a) von
b) aus
c) mit
d) zu
15. Die Energiewirtschaft hat große _____ Bedeutung.
- a) volkswirtschaftlich

- b) volkswirtschaftliche
 - c) Volkswirtschaft
 - d) volkswirtschaftlichen
16. Sie ist Gegenstand _____ staatlicher Strategien.
- a) von
 - b) für
 - c) mit
 - d) zu
17. Viele Unternehmen treten _____ große Player auf.
- a) als
 - b) wie
 - c) zu
 - d) bei
18. Diese Konzerne haben erhebliche _____.
- a) Markt
 - b) Marktmacht
 - c) Märkte
 - d) markten
19. Sie kontrollieren große Teile _____ Wertschöpfungskette.
- a) der
 - b) die
 - c) den
 - d) dem
20. Energiebilanzen werden zur Überwachung _____ Energiebedarfs erstellt.
- a) der
 - b) den
 - c) dem
 - d) des
21. Zur Analyse werden verschiedene Faktoren _____.
- a) betrachtet
 - b) betrachten
 - c) betrachtete
 - d) Betrachtung
22. Die Energiewirtschaft gehört zu den wichtigsten _____.
- a) Emittenten
 - b) Emittent

- c) emittieren
d) Emission
23. Sie zählt zu den Kritischen _____.
- a) Infrastruktur
b) Infrastrukturen
c) Infrastrukture
d) infrastrukturell
24. Die Energiewirtschaft entwickelte sich seit der _____ Revolution.
- a) industriell
b) industrielle
c) industriellen
d) Industrie
25. Die Versorgung begann Anfang _____ 19. Jahrhunderts.
- a) des
b) dem
c) den
d) der
26. Der Aufbau von Netzen war notwendig, _____ Energie zu liefern.
- a) um
b) zu
c) für
d) damit
27. Netze wurden zunächst kommunal _____.
- a) organisieren
b) organisiert
c) organisiert werden
d) organisiert hat
28. Es kam zu Monopolbildung _____ der Stromwirtschaft.
- a) in
b) an
c) auf
d) bei
29. Mit dem Gesetz wurden Netzbetrieb und Lieferung _____.
- a) trennen
b) getrennt
c) getrennt werden
d) Trennung

30. Strom kann wie Wertpapiere _____ werden.
- a) handeln
 - b) gehandelt
 - c) handelt
 - d) handelte

4. DAS SIND DIE TOP-10-BRANCHEN IM DEUTSCHEN MASCHINENBAU

<https://www.produktion.de/wirtschaft/das-sind-die-top10branchen-im-deutschen-maschinenbau/1707702>

Der deutsche Maschinenbau konnte beim Umsatz von 2022 zu 2023 wieder zulegen - es gab (fast) nur Gewinner. Das Ranking zeigt die zehn umsatzstärksten Sektoren.

Der Bau von Werkzeugmaschinen, der Sektor Fördermittel und die Antriebstechnik machten in Deutschland den größten Anteil am gesamten Umsatz der Maschinenbaubranche aus – im Jahr 2023 erzielte die jeweilige Branche hierzulande je mindestens 21 Milliarden Euro Umsatz durch die Antriebstechnik, die Fördermittel und die Herstellung von Werkzeugmaschinen. Die beiden letztgenannten Branchen erzielten sogar jeweils gut zwei Milliarden Euro mehr Umsatz als im Vorjahr.

Gesamtumsatz im deutschen Maschinenbau

Nach einem Einbruch zu Zeiten der weltweiten Finanzkrise stieg der Umsatz im deutschen Maschinenbau nahezu kontinuierlich. Die Corona-Pandemie hat im Jahr 2020 zwar auch Spuren im Branchenumsatz hinterlassen, jedoch wurde zuletzt trotzdem etwa doppelt so viel Umsatz in der genannten Branche erwirtschaftet wie noch vor rund 30 Jahren. Der Maschinenbau gehört neben dem Straßenfahrzeugbau, der chemischen Industrie und der Elektroindustrie zu den vier größten Industriezweigen im Verarbeitenden Gewerbe.

Struktur der Branche

ANZEIGE

Mit dem tendenziell steigenden Umsatz in den vergangenen Jahren stieg auch die Anzahl der Beschäftigten im deutschen Maschinenbau. Angestellt sind die meisten Maschinenbauer in den Sektoren Werkzeugmaschinen, Antriebstechnik und Fördermittel. Insbesondere in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen befinden sich die meisten Betriebe im Maschinenbau. Gleichzeitig werden hier auch die meisten Personen beschäftigt.

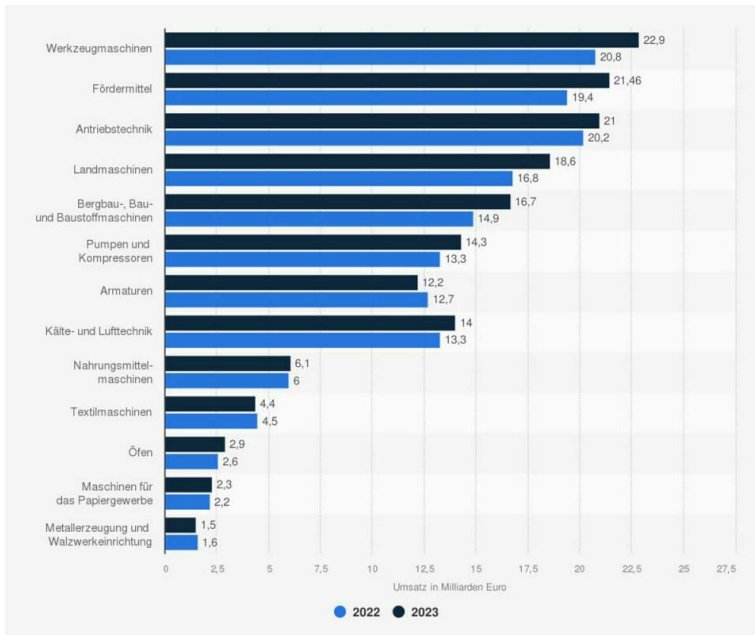
Was ist Maschinenbau?

Maschinenbau ist ein Zweig des Ingenieurwesens, der die Prinzipien der Physik, Ingenieurmathematik und Materialwissenschaften anwendet, um mechanische Systeme zu entwerfen, zu analysieren, herzustellen und zu warten. Es ist ein weites Feld, das eine Vielzahl von Teildisziplinen umfasst, darunter Konstruktionstechnik, Produktionstechnik und Steuerungstechnik.

Einige gemeinsame Schwerpunkte im Maschinenbau sind die Konstruktion und Entwicklung von Maschinen, Werkzeugen und Geräten, die Verbesserung von Herstellungsprozessen und die Analyse und Steuerung mechanischer Systeme. Maschinenbauingenieure arbeiten häufig in Branchen wie Fertigung, Automobil, Luft- und Raumfahrt und Energie und können an der Konstruktion und Entwicklung einer breiten Palette von Produkten und Technologien beteiligt sein, darunter Motoren, Robotik und medizinische Geräte.

Umsatzranking 2023: Top 13-Branchen im Maschinenbau

1. Werkzeugmaschinen: 22,9 Mrd. Euro
2. Fördermittel: 21,46 Mrd. Euro
3. Antriebstechnik: 21,0 Mrd. Euro
4. Landmaschinen: 18,6 Mrd. Euro
5. Bergbau-, Bau- und Baustoffmaschinen: 16,7 Mrd. Euro
6. Pumpen und Kompressoren: 14,3 Mrd. Euro
7. Kälte- und Lufttechnik: 14,0 Mrd. Euro
8. Armaturen: 12,2 Mrd. Euro
9. Nahrungsmittelmaschinen: 6,1 Mrd. Euro
10. Textilmaschinen: 4,4 Mrd. Euro
11. Öfen: 2,9 Mrd. Euro
12. Maschinen für das Papiergewerbe: 2,3 Mrd. Euro
13. Metallerzeugung und Walzwerkeinrichtung: 1,5 Mrd. Euro



In fast allen Sektoren des deutschen Maschinenbaus gab es von 2022 zu 2023 ein deutliches Umsatzwachstum. (Bild: Statista)

Dossier Klimaneutrale Industrie - hier zum Download

Entdecken Sie, wie Sie den steigenden Energiekosten entkommen und gleichzeitig Ihr Unternehmen klimaneutral für die Zukunft aufstellen. Wie das geht, ist in dem Dossier Klimaneutrale Industrie verständlich erklärt. Hier gelangen Sie zur Leseprobe. Weitere Informationen und den Link zum Download der Studie gibt es hier.

Das erwartet Sie:

- Wirtschaftliche Vorteile eines klimaneutralen Unternehmens
- Welche pragmatischen Lösungen es für die Reduzierung von CO₂-Emissionen gibt
- Wie Sie an die richtigen Fördertöpfe kommen
- Experteninterviews mit Tipps aus der täglichen Praxis und gezielten Lösungsstrategien zu Fragen wie „Was will ich erreichen, was kann ich erreichen und wo fange ich überhaupt an?“
- Best Practice-Cases aus der Industrie

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) – MASCHINENBAU

1. Der deutsche Maschinenbau konnte beim Umsatz wieder _____.
 - a) zulegen
 - b) zulegte
 - c) zugelegt
 - d) zulegend
2. Es gab fast nur _____.
 - a) Gewinner
 - b) Gewinn
 - c) gewinnen
 - d) gewonnen
3. Das Ranking zeigt die zehn _____ Sektoren.
 - a) umsatzstärk
 - b) umsatzstärkste
 - c) umsatzstärksten
 - d) umsatzstärker
4. Der Bau von Werkzeugmaschinen machte den größten Anteil _____.
 - a) aus
 - b) bei
 - c) von
 - d) mit
5. Die Branche erzielte _____ 21 Milliarden Euro Umsatz.
 - a) mindestens
 - b) Minimum
 - c) mindesten
 - d) mindest
6. Die Branchen erzielten mehr Umsatz als _____.
 - a) Vorjahr
 - b) dem Vorjahr
 - c) das Vorjahr
 - d) des Vorjahres
7. Nach einem Einbruch stieg der Umsatz _____.
 - a) kontinuierlich
 - b) Kontinuität
 - c) kontinuier
 - d) kontinuierlich

8. Die Corona-Pandemie hat Spuren _____.
- a) hinterlassen
 - b) hinterlässt
 - c) hinterließ
 - d) hinterlassen hat
9. Es wurde doppelt so viel Umsatz _____.
- a) erwirtschaften
 - b) erwirtschaftet
 - c) erwirtschaftete
 - d) erwirtschaft
10. Der Maschinenbau gehört _____ den größten Industriezweigen.
- a) zu
 - b) für
 - c) an
 - d) mit
11. Er ist Teil des Verarbeitenden _____.
- a) Gewerbe
 - b) Gewerbes
 - c) Gewerben
 - d) Gewerb
12. Mit steigenden Umsätzen stieg auch die Anzahl _____.
- a) Beschäftigten
 - b) der Beschäftigten
 - c) den Beschäftigten
 - d) Beschäftigte
13. Die meisten Mitarbeiter sind _____.
- a) angestellt
 - b) anstellen
 - c) angestellten
 - d) angestellt werden
14. Viele Betriebe befinden sich _____ Baden-Württemberg.
- a) in
 - b) auf
 - c) bei
 - d) an

15. Maschinenbau ist ein Zweig _____ Ingenieurwesens.
a) das
b) des
c) dem
d) den
16. Er wendet die Prinzipien der Physik _____.
a) an
b) auf
c) mit
d) bei
17. Systeme werden _____ und hergestellt.
a) entwerfen
b) entworfen
c) entwarf
d) entwerfen werden
18. Es umfasst eine Vielzahl von _____.
a) Teildisziplinen
b) Teildisziplin
c) Disziplin
d) Disziplinen
19. Zu den Bereichen gehört die _____ von Maschinen.
a) Konstruktion
b) konstruieren
c) konstruiert
d) Konstrukteur
20. Ingenieure arbeiten häufig _____ der Industrie.
a) in
b) an
c) bei
d) auf
21. Sie sind an der Entwicklung von Produkten _____.
a) beteiligt
b) beteiligen
c) beteiligt sein
d) Beteiligung

22. Die Produkte umfassen Motoren und _____.
- a) Robotik
 - b) Roboter
 - c) robotisch
 - d) Robot
23. In fast allen Sektoren gab es ein _____ Wachstum.
- a) deutliches
 - b) deutliche
 - c) deutlich
 - d) Deutlichkeit
24. Die Energiekosten steigen _____.
- a) ständig
 - b) Stand
 - c) standen
 - d) stehend
25. Unternehmen können klimaneutral _____.
- a) werden
 - b) wurde
 - c) geworden
 - d) wird
26. Es gibt Lösungen _____ Reduzierung von CO₂.
- a) für die
 - b) zur
 - c) zu
 - d) für
27. Man kann an Förderprogramme _____.
- a) kommen
 - b) gekommen
 - c) kommt
 - d) kommend
28. Experten geben Tipps _____ der Praxis.
- a) aus
 - b) von
 - c) bei
 - d) mit

29. Man sollte Ziele klar _____.
- a) definieren
 - b) definiert
 - c) definierte
 - d) Definition
30. Best Practice-Cases kommen _____ der Industrie.
- a) aus
 - b) von
 - c) bei
 - d) in

5. DIGITALISIERUNG DES VERKEHRS – SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/technologies-digitalisation-transport>

Um die Digitalisierung der Mobilität zu beschleunigen, müssen die Entwicklung und der Einsatz von Schlüsseltechnologien vorangetrieben werden.

Im Rahmen von Horizont 2020 unterstützte die EU zahlreiche Forschungs- und Innovationsprojekte und entwickelte und erprobte neue Verkehrslösungen. Diese Unterstützung wird im Rahmen der Finanzierungsprogramme im Rahmen des langfristigen Haushalts 2021–2027 weiterhin geleistet, wobei der Schwerpunkt auf der Einführung liegt.

Vernetzte und automatisierte Mobilität (CAM)

Um die Einführung automatisierter Fahrzeuge zu ermöglichen, wird die Europäische Kommission einen Rechtsrahmen für ihre Genehmigung umsetzen. Aufbauend auf den Erfolgen im Rahmen von Horizont 2020, insbesondere im Bereich der vernetzten, kooperativen und automatisierten Mobilität (CCAM), wird die Kommission weiterhin Forschung und Innovation unterstützen, um Europa zu einem weltweit führenden Anbieter von CAM-Systemen und -Diensten zu machen.

Connected, Cooperative and Automated Mobility (CCAM) ist eine Partnerschaft im Rahmen von Horizont Europa und ein Nachfolger früherer Initiativen. Es hat bereits deutliche Fortschritte bei den automatisierten Mobilitätstechnologien gezeigt. Diese Partnerschaft wird einen Beitrag von 500 Millionen Euro erhalten, um Innovationen weiter voranzutreiben.

Kooperative intelligente Verkehrssysteme (C-ITS), die den Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und der Straßeninfrastruktur ermöglichen, sind für den Einsatz von CAM von entscheidender Bedeutung. Es wird erwartet, dass es die Verkehrssicherheit, die Verkehrseffizienz und den Komfort verbessert. Die Einführung von C-ITS wird im Zeitraum 2021-2027 von der Unterstützung des Programms der Fazilität „Connecting Europe“ (CEF) profitieren.

Das AUTOPILOT-Projekt, das von 2017 bis 2020 lief, konzentrierte sich auf die Pilotierung des Einsatzes von IoT-Geräten für das automatisierte Fahren unter realen Bedingungen. AUTOPILOT öffnet den Weg für innovative kommerzielle Dienstleistungen im Zusammenhang mit selbstfahrenden Fahrzeugen. Mit einer Investition von rund 20 Millionen Euro unterstreicht das Projekt die Bedeutung digitaler Technologien für die Verbesserung der Fähigkeiten selbstfahrender Fahrzeuge, ihre Umgebung besser zu verstehen und IoT-Sensoren zu ergänzen. Zum Beispiel kann der Einsatz von IoT die Sicherheit verbessern, indem Hindernisse außerhalb der Sichtlinie erkannt werden.

5G-Konnektivität

5G ist ein entscheidender Faktor für automatisierte Fahrzeuge und digitalisierte Züge. Zur Vorbereitung der Einführung von 5G-Korridoren in ganz Europa werden ehrgeizige grenzüberschreitende Korridorversuche mit CAM-Anwendungsfällen für verschiedene Verkehrsträger an verschiedenen Standorten durchgeführt. Bis 2025 strebt die EU eine ununterbrochene 5G-Abdeckung wichtiger Verkehrswege in ganz Europa an. Sie unterstützt das Ziel im Rahmen des Programms der Fazilität „Connecting Europe“ (CEF) und der Resilienz- und Aufbaufazilität finanziell, wobei der Schwerpunkt auf grenzüberschreitenden Korridoren (CEF) und nationalen Abschnitten (ARF und CEF) liegt. Zusammen mit privaten Investitionen und anderen öffentlichen Finanzierungsquellen werden sie dazu beitragen, bis 2030 eine vollständige 5G-Abdeckung für sicheres und vernetztes Reisen in ganz Europa zu erreichen.

Das von Horizont 2020 finanzierte Projekt 5G-CARMEN konzentriert sich auf den Korridor Bologna-München (600 km über drei Länder) und zielt darauf ab, die jüngsten Fortschritte bei 5G zu nutzen, um den Automobilsektor bei der Bereitstellung sichererer, umweltfreundlicherer und intelligenterer Verkehrsmittel zu unterstützen, das Ziel, selbstfahrende Autos zu ermöglichen. Die wichtigsten Innovationen

konzentrieren sich auf die Entwicklung eines autonom verwalteten Hybridnetzes, das direkte Fahrzeug-zu-Fahrzeug-(V2V)- und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-(V2I)-Kommunikation mit Fahrzeug-zu-Netz-(V2N)-Kommunikation kombiniert und führende europäische Automobilhersteller, Mobilfunknetzbetreiber, Telekommunikationsanbieter, Straßenbetreiber und Forschungszentren zusammenbringt.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) hat unzählige Anwendungen für den Transport: automatisierte Fahrzeuge, optimierte Lade- und Batterienutzung für Elektrofahrzeuge, verbesserte Reiserouten für Fahrgäste und Güterverkehr. KI unterstützt datengesteuerte Entscheidungen bei der Planung von Verkehrsinfrastruktur und -diensten sowie bei der Bereitstellung von Ladestationen, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen und zukünftigen Anforderungen gerecht werden. Generative KI kann diese Anwendungen weiter verbessern, indem sie innovative Lösungen generiert und Entscheidungsprozesse verbessert (z. B. durch die Erstellung von Vorhersagemodellen und Simulationen für Verkehrsszenarien). Die Förderung neuer industrieller Anwendungen von KI ist eine Priorität der Europäischen Union.

Das KI-Gesetz ist am 1. August 2024 in Kraft getreten. Sie kategorisiert KI-Systeme in verschiedene Risikostufen, wobei Systeme mit hohem Risiko strengen Anforderungen unterliegen, um Sicherheit und Transparenz zu gewährleisten. Beispiele für Hochrisiko-KI-Systeme im Mobilitätssektor sind Technologien für autonomes Fahren und KI-gesteuerte Verkehrsmanagementsysteme. Dazu gehören Systeme, die Sicherheitsfunktionen in mehreren Mobilitätsbereichen ausüben, einschließlich Autos, Zivilluftfahrt und Schiffssicherheitsausrüstung. Diese Systeme sind von entscheidender Bedeutung, da sie sich direkt auf die öffentliche Sicherheit auswirken und strenge Standards einhalten müssen, um potenzielle Risiken zu mindern.

Das KI-Gesetz wird durch spezifische Anforderungen ergänzt, die auf diese Sektoren zugeschnitten sind. Um einen soliden Rahmen für den Einsatz von KI im Verkehr zu schaffen, wird in der europäischen KI-Strategie die Entwicklung sektorspezifischer Leitlinien und Unterstützungsmechanismen betont, um eine sichere und effiziente KI-Integration in alle Formen der Mobilität zu gewährleisten. Darüber hinaus finanziert die EU KI-Forschung und -Innovation durch Initiativen wie das Programm „Digitales Europa“ (DIGITAL), das Test- und

Versuchseinrichtungen (TEF) für die Entwicklung von KI-Lösungen unter nahezu realen Bedingungen umfasst. TEF, die sich auf intelligente Gemeinschaften konzentrieren, profitieren von KI-Fortschritten in der Mobilität und integrieren KI in den öffentlichen Verkehr, die Stadtplanung und das Infrastrukturmanagement.

Um die Entwicklung von KI zu unterstützen, muss Europa das ungenutzte Potenzial von Daten ausschöpfen. Die europäischen Anstrengungen zur Beseitigung der Hindernisse für den Zugang zu und die gemeinsame Nutzung von Daten, insbesondere durch die Einrichtung eines gemeinsamen europäischen Mobilitätsdatenraums, werden dazu beitragen, die Position Europas in Bezug auf KI zu stärken.

KI kann auch nachhaltige Mobilitätslösungen fördern. Vorausschauende Wartung durch KI könnte Fahrzeugausfälle verhindern und die Lebensdauer von Transportgütern verlängern. Unter anderem können KI-Systeme den Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen und öffentlichen Verkehrsmitteln optimieren und so die Nachhaltigkeitsziele der EU unterstützen.

Halbleiter

Wie die erheblichen Auswirkungen der Halbleiterknappheit auf Branchen wie die Automobilherstellung zeigen, sind ausreichende Kapazitäten im Bereich der Elektronik von entscheidender Bedeutung für die Widerstandsfähigkeit der Lieferketten und die Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit Europas.

Die Kommission hat das Paket zum europäischen Chip-Gesetz im Februar 2022 angenommen. Ziel ist es, das europäische Halbleiter-Ökosystem zu stärken und Engpässe zu beheben. Sie wird ein attraktives Investitionsumfeld schaffen, die technologische Führungsrolle Europas entlang der Halbleiter-Wertschöpfungskette stärken und bis 2030 Investitionen in Höhe von mehr als 43 Mrd. EUR mobilisieren.

Das Gemeinsame Unternehmen für Chips wird Forschung und Innovation durch die Bündelung öffentlicher und privater Investitionen unterstützen und dabei auf den Errungenschaften seines Vorgängers ECSEL aufbauen (siehe Beispiele unten). Diese Investitionen zielen auch auf Nutzerindustrien wie den Verkehrs- und Automobilsektor ab, insbesondere durch eine Initiative für eine offene Hardware-Plattform für die Automobilindustrie.

Offene europäische Software-definierte Fahrzeugplattform

Software spielt eine immer wichtigere Rolle bei der Verwaltung des Betriebs von Fahrzeugen und der Ermöglichung neuer Funktionen. Die

Umstellung auf softwaredefinierte Fahrzeuge stellt die Führungs- und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Automobilindustrie vor neue, mächtige globale Wettbewerber und Probleme in der Softwareentwicklung.

Die Kommission hat eine vorwettbewerbliche, von der EU betriebene Zusammenarbeit bei nicht differenzierenden Elementen des Fahrzeugsoftware-Stacks eingeleitet. Diese Initiative wird durch einen Governance-Workstream, an dem große Automobilunternehmen in der EU beteiligt sind, und durch Investitionen im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens für Chips unterstützt. Sie wird es den Teilnehmern ermöglichen, eine höhere Effizienz und eine schnellere Markteinführung zu erreichen und gleichzeitig gleiche Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten. Sie wird sich eng an der Initiative für eine offene Automobil-Hardwareplattform orientieren. Weitere Informationen finden Sie im speziellen Konzeptpapier.

Cybersicherheit

Die zunehmende Abhängigkeit von digitalen Infrastrukturen und Diensten der Mobilität erhöht die Bedeutung der Cybersicherheit. Die EU-Richtlinie über die Sicherheit von Netz- und Informationssystemen (NIS-Richtlinie) zielt darauf ab, ein hohes Maß an gemeinsamer Netz- und Informationssystemensicherheit in der gesamten kritischen Infrastruktur der EU zu erreichen. Die überarbeitete Richtlinie über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union (NIS2) und eine neue Richtlinie über die Resilienz kritischer Einrichtungen betreffen sowohl die Cyber- als auch die physische Resilienz kritischer Einrichtungen und Netze, einschließlich der Verkehrsinfrastruktur. Das Programm „Digitales Europa“ (DIGITAL) unterstützt den Aufbau einer Cybersicherheitsinfrastruktur, stärkt die Cybersicherheitsbranche der EU und fördert die Einführung und Umsetzung von EU-Rechtsvorschriften im Bereich der Cybersicherheit.

Cloud und Edge Computing

Die Europäische Kommission unterstützt die Forschung, Entwicklung und großmaßstäbliche Einführung von Cloud-Infrastrukturen und -Diensten der nächsten Generation in der gesamten EU, die eine wesentliche Voraussetzung für die Digitalisierung der Mobilität und die Erschließung des Potenzials von Mobilitätsdaten sind.

Das Programm „Digitales Europa“ (DIGITAL) wird eine europäische Föderation von Cloud- und Edge-Computing-Infrastrukturen einrichten, die dem Verkehrssektor zugutekommen und

vertrauenswürdige Mobilitätsdienste sowie den Datenaustausch im Ökosystem der Automobilproduktion unterstützen wird. Horizont Europa wird eine 150-Millionen-Euro-Initiative für Cloud-to-Edge-to-IoT finanzieren, wobei die EU über verschiedene Programme bis zu 2 Milliarden Euro an Cloud-Edge finanziert und die Mitgliedstaaten diese Investitionen ergänzen. Mehrere laufende Projekte beinhalten Anwendungsfälle, die sich auf Mobilität konzentrieren, zum Beispiel die automatische Notbremsung für Fußgänger und die intelligente Logistik an Terminalstationen.

Um die Investitionsbemühungen zu koordinieren, strategische Partnerschaften zu fördern und wichtige europäische Industrieakteure zu mobilisieren, wurde im Juli 2021 eine Europäische Allianz für Industriedaten, Edge und Cloud ins Leben gerufen, die ein breites Spektrum privater und öffentlicher Interessenträger zusammenbringt. Sie ebnet den Weg für ein wichtiges Projekt von gemeinsamem europäischem Interesse für Cloud-Infrastrukturen und -Dienste der nächsten Generation.

Beschleunigung der Einführung digitaler Technologien

Für Mobilitäts- und Verkehrsunternehmen, insbesondere kleinere, kann der Erfolg ihrer digitalen Transformation eine echte Herausforderung sein. Die im Rahmen von DIGITAL unterstützten Europäischen Digitalen Innovationszentren (EDIH) fungieren als zentrale Anlaufstellen und unterstützen Unternehmen bei ihrer Digitalisierung. Sie zielen darauf ab, Zugang zu technischem Fachwissen und Experimenten, die Möglichkeit, vor Investitionen zu testen, und Innovationsdienstleistungen wie Finanzberatung, Ausbildung und Kompetenzentwicklung zu bieten. Sie befassen sich auch mit Umweltfragen wie dem Energieverbrauch und der Verringerung der CO₂-Emissionen.

Digitale Kompetenzen

Da Verkehr und Mobilität erhebliche Veränderungen erfahren, nicht zuletzt aufgrund des technologischen Wandels und des Zugangs zu Daten, ist sowohl eine Umschulung als auch eine Weiterqualifizierung der Arbeitskräfte erforderlich. Die EU hat Ziele angenommen, Maßnahmen eingeleitet und Empfehlungen an die Mitgliedstaaten gerichtet, um Arbeitnehmer mit den erforderlichen digitalen Kompetenzen auszustatten und mehr IKT-Fachkräfte auszubilden. So soll beispielsweise die Europäische Plattform für digitale Kompetenzen und Arbeitsplätze im Rahmen der Fazilität „Connecting Europe“ (CEF) zu einem einzigartigen Bezugspunkt für digitale Kompetenzen werden, der es allen

Europäerinnen und Europäern ermöglicht, den digitalen Wandel unserer Gesellschaft und Wirtschaft optimal zu nutzen.

**LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) –
DIGITALISIERUNG DER MOBILITÄT (50 FRAGEN)**

1. Um die Digitalisierung zu beschleunigen, müssen Technologien _____ werden.
 - a) vorantreiben
 - b) vorangetrieben
 - c) vorantreibt
 - d) vorangetrieben werden
2. Die EU unterstützte zahlreiche _____ Projekte.
 - a) Forschung
 - b) forschende
 - c) Forschungs-
 - d) forschen
3. Die Unterstützung wird weiterhin _____.
 - a) leisten
 - b) geleistet
 - c) geleistet werden
 - d) leisten werden
4. Der Schwerpunkt liegt _____ der Einführung.
 - a) auf
 - b) in
 - c) bei
 - d) an
5. Automatisierte Fahrzeuge müssen _____ werden.
 - a) genehmigen
 - b) genehmigt
 - c) genehmigt werden
 - d) genehmigt sein
6. Die Kommission wird Forschung _____.
 - a) unterstützen
 - b) unterstützt
 - c) unterstützen werden
 - d) unterstützend

7. Europa soll ein führender Anbieter _____ Systeme werden.
- a) von
 - b) für
 - c) mit
 - d) bei
8. CCAM ist eine Partnerschaft _____ Horizont Europa.
- a) in
 - b) bei
 - c) unter
 - d) aus
9. Die Partnerschaft hat Fortschritte _____.
- a) gezeigt
 - b) zeigen
 - c) zeigte
 - d) gezeigt werden
10. Sie wird einen Beitrag _____ 500 Millionen Euro erhalten.
- a) von
 - b) aus
 - c) zu
 - d) für
11. Innovation wird weiter _____.
- a) vorangetrieben
 - b) vorantreiben
 - c) vorangetrieben werden
 - d) vorangetrieben
12. C-ITS ermöglichen den Informationsaustausch _____ Fahrzeugen.
- a) zwischen
 - b) mit
 - c) für
 - d) bei
13. Diese Systeme sind _____ entscheidender Bedeutung.
- a) auf
 - b) von
 - c) mit
 - d) bei

14. Die Einführung wird _____ profitieren.
a) von
b) aus
c) bei
d) mit
15. Das Projekt konzentrierte sich _____ Pilotierung.
a) in
b) auf die
c) an
d) bei
16. IoT-Geräte werden unter realen Bedingungen _____.
a) testen
b) getestet
c) testet
d) getestet werden
17. Das Projekt öffnet den Weg _____ neue Dienstleistungen.
a) zu
b) für
c) bei
d) mit
18. Die Technologien verbessern die Fähigkeiten, _____ Umgebung zu verstehen.
a) ihre
b) seine
c) ihre
d) dessen
19. 5G ist ein entscheidender _____.
a) Faktor
b) faktisch
c) Faktum
d) Faktoren
20. Korridore werden _____ Europa vorbereitet.
a) durch
b) in
c) über
d) bei

21. Die EU strebt eine Abdeckung _____ 2025 an.
a) bis
b) seit
c) von
d) ab
22. Das Ziel wird finanziell _____.
a) unterstützen
b) unterstützt
c) unterstützen werden
d) unterstützend
23. Private Investitionen tragen _____ bei.
a) dazu
b) damit
c) dafür
d) daran
24. Das Projekt konzentriert sich _____ einen Korridor.
a) auf
b) in
c) an
d) mit
25. Die Innovationen _____ auf die Entwicklung.
a) konzentrieren
b) konzentriert
c) konzentrieren sich
d) konzentrierte
26. Das Netzwerk kombiniert Kommunikation _____ Fahrzeugen.
a) zwischen
b) von
c) mit
d) bei
27. KI hat zahlreiche _____.
a) Anwendung
b) Anwendungen
c) anwenden
d) angewendet

28. KI unterstützt _____ Entscheidungen.
- a) datengetrieben
 - b) datengetriebene
 - c) datengetriebenen
 - d) datengetriebenes
29. KI kann Lösungen weiter _____.
- a) verbessern
 - b) verbessert
 - c) verbesserte
 - d) Verbesserung
30. Das Gesetz ist 2024 _____ Kraft getreten.
- a) in
 - b) auf
 - c) bei
 - d) mit
31. KI-Systeme werden _____ Kategorien eingeteilt.
- a) in
 - b) auf
 - c) an
 - d) bei
32. Systeme unterliegen strengen _____.
- a) Anforderungen
 - b) Anforderung
 - c) anfordern
 - d) angefordert
33. Diese Systeme wirken sich direkt _____ Sicherheit aus.
- a) auf die
 - b) an die
 - c) bei der
 - d) mit der
34. Die EU finanziert Forschung _____ Programme.
- a) durch
 - b) mit
 - c) bei
 - d) an

35. Europa muss das Potenzial von Daten _____.
- a) ausschöpfen
 - b) ausgeschöpft
 - c) ausschöpfen werden
 - d) ausschöpfte
36. Daten werden gemeinsam _____.
- a) nutzen
 - b) genutzt
 - c) nutzte
 - d) nutzen werden
37. KI kann nachhaltige Lösungen _____.
- a) fördern
 - b) gefördert
 - c) förderte
 - d) Förderung
38. Die Halbleiterknappheit hat große Auswirkungen _____ Branchen.
- a) auf
 - b) an
 - c) bei
 - d) für
39. Kapazitäten sind von entscheidender _____.
- a) Bedeutung
 - b) bedeutend
 - c) bedeuten
 - d) bedeutete
40. Die Kommission hat das Gesetz _____.
- a) angenommen
 - b) annehmen
 - c) annahm
 - d) angenommen werden
41. Ziel ist es, das Ökosystem _____.
- a) stärken
 - b) zu stärken
 - c) gestärkt
 - d) stärkte

42. Software spielt eine wichtige Rolle _____ Betrieb.
a) bei
b) in
c) an
d) auf
43. Die Umstellung stellt die Industrie _____ Herausforderungen.
a) vor
b) auf
c) an
d) mit
44. Die Initiative wird _____ unterstützt.
a) Investitionen
b) durch Investitionen
c) Investieren
d) investieren
45. Cybersicherheit gewinnt _____ Bedeutung.
a) mehr
b) größere
c) groß
d) größten
46. Die Richtlinie zielt darauf _____, Sicherheit zu gewährleisten.
a) ab
b) zu
c) an
d) auf
47. Cloud-Infrastrukturen sind eine wichtige _____.
a) Voraussetzung
b) voraussetzen
c) vorausgesetzt
d) voraus
48. Die Kommission unterstützt die Entwicklung _____
Technologien.
a) neue
b) neuen
c) neuer
d) neu

49. EDIH fungieren _____ zentrale Anlaufstellen.
a) als
b) wie
c) zu
d) bei
50. Unternehmen werden bei der Digitalisierung _____.
a) unterstützen
b) unterstützt
c) unterstützend
d) Unterstützung

6. CHINAS LEICHTINDUSTRIE WILL QUALITATIV HOCHWERTIGE ENTWICKLUNG FÖRDERN

<https://german.news.cn/20230324/ea33fa92c31e4be198b6f85f635d2174/c.html>

Mitarbeiter stellen elektrische Geräte in einem Unternehmen für Elektrogeräte in Yuxin im Stadtbezirk Nanhu von Jiaying in der Provinz Zhejiang in Ostchina her, 26. Januar 2023. (Xinhua/Xu Yu)

BEIJING, 23. März (Xinhua) -- Chinas Leichtindustrie wird laut offiziellen Angaben die Produktvielfalt erhöhen, die Qualität verbessern und die Markenbildung verstärken, um die Verbrauchernachfrage anzukurbeln und die Produktinnovation und -verbesserung voranzutreiben.

Der Nationale Rat für Leichtindustrie werde in der kommenden Zeit die Unternehmen anleiten, die Nachfrage genau zu stimulieren, die Forschung und Entwicklung fortschrittlicher intelligenter Produkte zu fördern und die Produktion von funktionalen Lebensmitteln, intelligenten Haushaltsgeräten, Produkten für Babys und Senioren sowie umweltfreundlichen Produkten zu erleichtern, sagte Zhang Chonghe, Leiter des Rates, am Dienstag in einer Pressemitteilung.

Es werde daran gearbeitet, die digitale Transformation der Produktionsanlagen in der gesamten Branche voranzutreiben und den Aufbau von Demonstrationsfabriken für intelligente Produktion zu beschleunigen, um die Qualität von Konsumgütern mit Hilfe digitaler Technologien zu verbessern, sagte Zhang.

Die Industrie plant zudem, eine Reihe von hochwertigen internationalen Marken in den Bereichen Haushaltsgeräte, Lebensmittel, Kosmetika und Kinderprodukte zu entwickeln.

Der Rat werde bei den Sicherheitsstandards für Konsumgüter nachziehen und die Formulierung und Überarbeitung verbindlicher nationaler Standards in wichtigen Teilsektoren beschleunigen, fügte Zhang hinzu. Mithilfe von Maßnahmen sollen die Unternehmen angeleitet werden, aktiv neue Technologien, Verfahren und Materialien anzuwenden, durch die der Komfort, die Sicherheit und die Funktionalität der Produkte verbessert werden könnten, erklärte He Yaqiong, ein Beamter des Ministeriums für Industrie und Informationstechnologie (MIIT).

**LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) –
LEICHTINDUSTRIE (15 FRAGEN)**

1. Mitarbeiter _____ elektrische Geräte in einem Unternehmen.
 - a) herstellen
 - b) herstellen
 - c) stellen her
 - d) hergestellt
2. Die Industrie wird die Produktvielfalt _____.
 - a) erhöhen
 - b) erhöht
 - c) erhöhte
 - d) Erhöhung
3. Die Qualität soll _____ werden.
 - a) verbessern
 - b) verbessert
 - c) verbessert werden
 - d) Verbesserung
4. Die Maßnahmen dienen dazu, die Nachfrage _____.
 - a) ankurbeln
 - b) anzukurbeln
 - c) angekurbelt
 - d) ankurbelt
5. Der Rat wird die Unternehmen _____.
 - a) anleiten
 - b) angeleitet
 - c) anleitete
 - d) Anleitung

6. Die Nachfrage soll genau _____ werden.
- a) stimulieren
 - b) stimuliert
 - c) stimuliert werden
 - d) Stimulation
7. Die Forschung und Entwicklung wird _____.
- a) fördern
 - b) gefördert
 - c) gefördert werden
 - d) Förderung
8. Die Produktion von Produkten wird _____.
- a) erleichtern
 - b) erleichtert
 - c) erleichtert werden
 - d) Erleichterung
9. Es wird daran gearbeitet, die Transformation _____.
- a) vorantreiben
 - b) voranzutreiben
 - c) vorangetrieben
 - d) vorantreibt
10. Die Qualität wird mit Hilfe _____ Technologien verbessert.
- a) digital
 - b) digitale
 - c) digitaler
 - d) digitalem
11. Die Industrie plant, Marken _____.
- a) entwickeln
 - b) zu entwickeln
 - c) entwickelt
 - d) Entwicklung
12. Der Rat wird bei Standards _____.
- a) nachziehen
 - b) nachgezogen
 - c) nachzog
 - d) Nachzug

13. Die Formulierung wird _____.
- a) beschleunigen
 - b) beschleunigt
 - c) beschleunigt werden
 - d) Beschleunigung
14. Unternehmen sollen neue Technologien _____.
- a) anwenden
 - b) angewendet
 - c) Anwendung
 - d) anwenden werden
15. Die Produkte werden dadurch _____.
- a) verbessert
 - b) verbessern
 - c) verbesserte
 - d) Verbesserung

7. LEBENSMITTELTECHNOLOGIE STUDIEREN IN DEUTSCHLAND

<https://www.hochschulkompass.de/ingenieurwissenschaften/lebensmitteltechnologie.html>

Die Lebensmitteltechnologie befasst sich mit den physikalischen, chemischen, mikrobiologischen, prozesstechnischen, juristischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten der Produktion von Lebensmitteln. Sie betrachtet v.a. die optimale Nutzung von meist landwirtschaftlichen Rohstoffen sowie deren Verarbeitung zu Lebensmitteln auf Grundlage moderner technischer Möglichkeiten und unter Berücksichtigung von Umweltschutzaspekten. Zu den Studienfeldern der Lebensmitteltechnologie zählen die Getränketechnologie und das Brauwesen.

Wenn Sie Lebensmitteltechnologie studieren möchten, sollten Sie v.a. vertiefte Kenntnisse in den Schulfächern Chemie und Biologie sowie in Mathematik und Physik vorweisen können. Um englische Fachliteratur lesen und einfache Texte in Englisch verfassen zu können, sollten Sie zudem über gute Kenntnisse in Englisch verfügen.

Lebensmitteltechnologie studieren: Studium und Praktika

Das Studium der Lebensmitteltechnologie kombiniert naturwissenschaftliche Grundlagen mit lebensmittelspezifischen, ernährungsphysiologischen, technischen, ökologischen und

betriebswirtschaftlichen Kenntnissen. Neben physikalisch-technischem Basiswissen und naturwissenschaftlichen Grundlagen aus der Chemie, Molekularbiologie oder Mathematik, prägen ingenieurwissenschaftliche Aspekte Ihr Studium, z.B. aus dem Maschinen- und Apparatebau, der Verfahrenstechnik oder der Biotechnologie. Ergänzt werden diese Inhalte unter anderem um Lehrveranstaltungen des Lebensmittelrechts, der Betriebswirtschaftslehre oder der Philosophie und den Sozialwissenschaften.

In der Regel wird ein mehrwöchiges Praktikum von Ihnen verlangt, das Sie vor Beginn des Studiums absolviert haben müssen. Hinzu kommen Praxisphasen und Berufspraktika von unterschiedlicher Dauer während des Studiums.

Lebensmitteltechnologie studieren: Perspektiven

Durch ein Studium der Lebensmitteltechnologie eröffnen sich Ihnen Berufsmöglichkeiten u.a. in der Produktions- und Betriebsleitung, der Anlagenplanung, der Verfahrens- und Produktentwicklung, im Qualitätsmanagement oder im Einkauf, Marketing und Vertrieb. Sie können für sämtliche Branchen der Lebensmittelindustrie tätig sein, aber auch in der Zulieferindustrie, in Forschungsinstituten oder der Lebensmittelüberwachung arbeiten.

In Ihrer beruflichen Tätigkeit werden Sie lebensmitteltechnologische Produkte und Anlagen konzipieren, entwickeln und betreiben sowie Prozesse planen, steuern und überwachen. Für Führungspositionen wird meist ein weiterführender Studienabschluss erwartet.

Lebensmitteltechnologie studieren: Studiengänge nach Studienfeld

Dem Studienbereich Lebensmitteltechnologie sind mehrere Studienfelder zugeordnet, die wiederum mehrere Studiengänge mit unterschiedlichen Schwerpunkten umfassen. Ein Studienfeld ist demnach ein Teilbereich eines Wissens- oder Themengebiets, unter dem ähnliche Studiengänge zusammengefasst sind. Wenn Sie einen Studiengang der Lebensmitteltechnologie studieren

**LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) –
LEBENSMITTELTECHNOLOGIE (15 FRAGEN)**

1. Die Lebensmitteltechnologie _____ sich mit verschiedenen Aspekten.
 - a) beschäftigt
 - b) beschäftigt sich
 - c) beschäftigen
 - d) beschäftigte
2. Sie befasst sich _____ der Produktion von Lebensmitteln.
 - a) mit
 - b) auf
 - c) bei
 - d) für
3. Sie betrachtet die optimale Nutzung _____ Rohstoffen.
 - a) von
 - b) mit
 - c) für
 - d) bei
4. Rohstoffe werden zu Lebensmitteln _____.
 - a) verarbeiten
 - b) verarbeitet
 - c) verarbeitet werden
 - d) verarbeitet
5. Dies geschieht unter _____ von Umweltschutzaspekten.
 - a) berücksichtigen
 - b) Berücksichtigung
 - c) berücksichtigt
 - d) berücksichtigen werden
6. Zu den Studienfeldern _____ Getränketechnologie.
 - a) gehört
 - b) gehören
 - c) gehörte
 - d) gehört zu
7. Studierende sollten Kenntnisse _____ Chemie haben.
 - a) in
 - b) an
 - c) auf
 - d) bei

8. Sie sollten Fachliteratur lesen _____.
- a) können
 - b) können zu
 - c) gekonnt
 - d) kann
9. Das Studium kombiniert Grundlagen _____ Fachkenntnissen.
- a) mit
 - b) von
 - c) zu
 - d) bei
10. Ingenieurwissenschaftliche Aspekte _____ das Studium.
- a) prägen
 - b) geprägt
 - c) prägt
 - d) prägend
11. Das Studium wird durch weitere Fächer _____.
- a) ergänzen
 - b) ergänzt
 - c) ergänzte
 - d) Ergänzung
12. Ein Praktikum muss vor Beginn des Studiums _____ werden.
- a) absolvieren
 - b) absolviert
 - c) absolviert werden
 - d) absolvierte
13. Studierende erhalten Einblick _____ Praxis.
- a) in die
 - b) in
 - c) auf
 - d) an die
14. Das Studium eröffnet viele _____.
- a) Möglichkeiten
 - b) möglich
 - c) Möglichkeit
 - d) möglichkeiten

15. Für Führungspositionen wird ein Abschluss _____.
- a) erwarten
 - b) erwartet
 - c) erwartete
 - d) Erwartung

8. WAS IST TIEFBAU UND WAS WIRD DA GEMACHT?

<https://dalhoff-bau.de/blog/detail/was-ist-tiefbau-und-was-wird-da-gemacht/>

Vom Tiefbau hat sicherlich jeder schon einmal gehört. Aber nur die wenigsten Menschen wissen, um was es bei Tiefbau genau geht und welche Rolle dieser bei allen Arten von Bauten spielt. In diesem Beitrag erfahren Sie daher alles, was es über den Tiefbau zu wissen gibt.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze

- Tiefbau ist der Teil des Bauwesens, der Bauwerke unter oder auf einer Ebene mit der Erdoberfläche errichtet.
- Zum Tiefbau gehören sowohl der Erdbau als auch der Grundbau, die oft ein Teil jeder Baustelle sind.
- Insbesondere der Verkehrswegebau und der Wasserbau sind große und wichtige Teilgebiete des Tiefbaus.

Tiefbau als Teilgebiet des Bauwesens

Der Tiefbau gehört, genau wie der Hochbau, zum Bauwesen. Zu ihm zählen alle Baustellen und Baupläne, die an oder unter der Erdoberfläche, also in der Tiefe, errichtet werden. Dabei zählen Bauwerke dann zum Tiefbau, wenn sie größtenteils unter der Erde oder auf einer Ebene mit der Erdoberfläche liegen. Letzteres ist zum Beispiel bei Straßen der Fall. Eine Ausnahme sind Brücken: Sie verlaufen zwar meist über der Geländelinie, zählen als Verkehrswege aber ebenfalls zum Tiefbau.

Die unterschiedlichen Fachgebiete des Tiefbaus

Obwohl er nur ein Teilbereich des gesamten Bauwesens ist, ist der Tiefbau ein vielfältiges und abwechslungsreiches Feld. Zu ihm gehören wiederum zahlreiche einzelne Fachgebiete wie:

- Grundbau: Errichten von Fundamenten, wie Bodenplatten und Kellerwannen, sowie Kellern für Gebäude
- Verkehrswegebau: Straßen- und Wegebau, Eisenbahnbau, Verkehrswasserbau, Brücken- und Tunnelbau

- Kanalbau: Bau von Verkehrskanälen und sonstigen offenen oder geschlossenen Leitungs- sowie Abwassersystemen
- Tunnelbau: Herstellung von Verkehrstunneln sowie anderer unterirdischer Hohlräume inklusive Stollen und Schächte
- Wasserbau: Bauliche Eingriffe bei Oberflächengewässern und zur Leitung, Speicherung oder Veränderung des Grundwassers
- Erdbau: Ausheben von Baugruben, Geländemodellierungen und Landschaftsbau
- Siedlungswasserwirtschaft: Bau unterirdischer Versorgungsleitungen für Trink- und Abwasser
- Spezialtiefbau: Sicherung schwierigen Untergrunds mit besonderen und tiefreichenden Fundamenten

Welche Berufe arbeiten im Tiefbau?

Die Planung der Bauarbeiten im Tiefbau übernehmen in der Regel Bauingenieure und -ingenieurinnen. Diese kommen immer dann zum Einsatz, wenn vor allem funktionelle Bauwerke entstehen sollen. Architekten und Architektinnen sind hingegen eher für die ästhetische Gestaltung zuständig.

Die eigentlichen Bauarbeiten im Tiefbau führen, je nach Fachbereich, Asphalt-, Brunnen-, Gleis-, Kanal-, Rohrleitungs-, Straßen- und Wasserbauer und -bauerinnen durch. Außerdem gibt es Fachkräfte für Tiefbau, Straßen- und Verkehrstechnik oder Wasserwirtschaft sowie Baugeräteführer und -führerinnen. Auf einer Baustelle im Tiefbau kommen also viele verschiedene Fachkräfte im Bauwesen zusammen.

Welche Unternehmen führen Tiefbauarbeiten durch?

Es gibt sowohl Bauunternehmen, die sich ausschließlich dem Tiefbau widmen, als auch Firmen, die sowohl Hoch- als auch Tiefbau anbieten. Suchen Sie einen Partner für Tiefbau Berlin haben Sie also die Wahl zwischen diesen beiden Varianten. Dabei hat jede davon ihre Vor- und Nachteile:

Reine Tiefbau-Unternehmen sind auf ihr Fachgebiet spezialisiert und haben dadurch oft mehr Fachwissen und spezielle Gerätschaften. Daher können sie die Arbeiten oft schneller erledigen. Bauunternehmen, die sowohl Hoch- als auch Tiefbau übernehmen, müssen Sie hingegen nur einmal mit allem beauftragen. Damit sparen Sie Zeit und Aufwand. Lassen Sie alles aus einer Hand bauen, kann eine Firma alle Bauarbeiten oftmals schneller erledigen als mehrere spezialisierte Bauunternehmen.

**LEXIKO-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) – TIEFBAU (30
FRAGEN)**

1. Nur wenige Menschen wissen, _____ es beim Tiefbau geht.
 - a) was
 - b) dass
 - c) ob
 - d) wie

2. Der Text erklärt, welche Rolle der Tiefbau _____.
 - a) spielt
 - b) spielen
 - c) gespielt
 - d) spielte

3. Tiefbau ist ein Teil _____ Bauwesens.
 - a) des
 - b) der
 - c) dem
 - d) den

4. Er errichtet Bauwerke _____ der Erdoberfläche.
 - a) unter
 - b) auf
 - c) unter oder auf
 - d) bei

5. Zum Tiefbau gehören sowohl Erdbau _____ Grundbau.
 - a) oder
 - b) als
 - c) und
 - d) sowie

6. Diese sind oft ein Teil _____ Baustelle.
 - a) jede
 - b) jeder
 - c) jedem
 - d) jederer

7. Der Tiefbau gehört _____ Bauwesen.
 - a) zu
 - b) für
 - c) an
 - d) bei

8. Bauwerke liegen oft _____ der Erde.
a) unter
b) auf
c) über
d) an
9. Straßen liegen auf _____ Erdoberfläche.
a) die
b) der
c) den
d) dem
10. Brücken verlaufen meist _____ der Geländelinie.
a) über
b) unter
c) auf
d) an
11. Sie zählen aber _____ zum Tiefbau.
a) trotzdem
b) obwohl
c) deshalb
d) jedoch
12. Der Tiefbau ist ein _____ Feld.
a) vielfältig
b) vielfältiges
c) Vielfalt
d) vielfältigen
13. Zu ihm gehören _____ Fachgebiete.
a) zahlreiche
b) zahlreiche
c) zahlreich
d) zahlreicher
14. Grundbau umfasst das _____ von Fundamenten.
a) errichten
b) Errichten
c) errichtet
d) Errichtung

15. Der Verkehrswegebau umfasst Straßen- und _____.
- a) Wege
 - b) Wegebau
 - c) Weg
 - d) Wegen
16. Tunnelbau ist die _____ von Tunneln.
- a) herstellen
 - b) Herstellung
 - c) hergestellt
 - d) herstellt
17. Wasserbau betrifft Eingriffe _____ Gewässern.
- a) an
 - b) in
 - c) bei
 - d) auf
18. Erdbau umfasst das _____ von Baugruben.
- a) ausheben
 - b) Ausheben
 - c) ausgehoben
 - d) hebt aus
19. Die Planung wird _____ Bauingenieuren übernommen.
- a) von
 - b) durch
 - c) mit
 - d) bei
20. Architekten sind für die Gestaltung _____.
- a) zuständig
 - b) Zuständigkeit
 - c) zustanden
 - d) zuständiger
21. Die Bauarbeiten werden von Fachkräften _____.
- a) durchführen
 - b) durchgeführt
 - c) durchführt
 - d) Durchführung

22. Es gibt Fachkräfte _____ Tiefbau.
a) für
b) von
c) zu
d) bei
23. Auf Baustellen arbeiten viele Fachkräfte _____.
a) zusammen
b) zusammenarbeiten
c) zusammengearbeitet
d) Zusammenarbeit
24. Es gibt Unternehmen, die sich _____ Tiefbau widmen.
a) auf
b) für
c) mit
d) an
25. Andere Firmen bieten Hoch- _____ Tiefbau an.
a) und
b) oder
c) als
d) sowie
26. Man hat die Wahl _____ zwei Varianten.
a) zwischen
b) mit
c) von
d) bei
27. Diese Unternehmen sind _____ ihr Fachgebiet spezialisiert.
a) auf
b) für
c) mit
d) bei
28. Sie verfügen über mehr _____.
a) Wissen
b) Fachwissen
c) wissen
d) wissend

29. Dadurch können sie schneller _____.

- a) arbeiten
- b) gearbeitet
- c) arbeitete
- d) arbeitet

30. Man spart Zeit _____ Aufwand.

- a) und
- b) oder
- c) sowie
- d) als

9. BAUWESEN

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bauwesen>

Der Begriff Bauwesen bezeichnet ein Fachgebiet, das sich mit dem Bauen im engeren Sinne, d. h. mit der Gesamtheit der Vorgänge bei der Planung, Errichtung, dem Unterhalt, der Sanierung, Instandsetzung und dem Rückbau von Bauten (Bauwerken bzw. Bauliche Anlagen) über den gesamten Lebenszyklus auseinandersetzt.

Der Begriff umfasst alle Themen, Arbeitsbereiche und Fachdisziplinen, die mit dem Bauen von Gebäuden, Freianlagen, Ingenieurbauwerken und weiteren Konstrukten zu tun haben, sowohl die Beteiligten des Bauprozesses als auch die gesamte Bauwirtschaft, Architektur und Bautechnik. Die einzelnen Fachdisziplinen dagegen betrachten das Bauen in der Regel unter bestimmten Blickwinkeln mit verschiedenen Zielen und Spezialisierungen. So stehen im Bauingenieurwesen eher technische Fragen im Mittelpunkt, während die Architektur stärker gestalterische und Nutzungsaspekte bearbeitet. Das Baurecht beschäftigt sich mit der Gesamtheit der auf das Bauwesen bezogenen gesetzlichen Regelungen, beispielsweise das Bauplanungsrecht mit der geordneten städtebaulichen Entwicklung (Baugesetzbuch), das Bauordnungsrecht mit der baulichen Gestaltung und Genehmigung einzelner Bauvorhaben oder das Bauarbeitsrecht mit den speziellen arbeitsrechtlichen Bestimmungen im Baugewerbe.

Die Akteure des Bauwesens sind „die am Bau Beteiligten“ (übliche zusammenfassende Bezeichnung): Der Bauherr, die Planer (z. B. Architekten und Fachingenieure), die ausführenden Unternehmen, der

(spätere) Nutzer, die Bauleitung und Bauüberwachung sowie die Baugenehmigungsbehörden, also im Wesentlichen alle am Bau beteiligten Vertragspartner und Einflussnehmer. Das Baugewerbe ist in Deutschland mit etwa 4 % der realen Bruttowertschöpfung eine der wichtigsten Wirtschaftsgruppen in Deutschland.^[2] In Deutschland gehörten 2022 dem Baugewerbe nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 20.047 Betriebe mit 970.000 Beschäftigten an; der Umsatz belief sich 2022 auf gut 174,7 Milliarden Euro.^[3]

Begriffe

Die Definitionen und Bezeichnungen variieren, es gibt oft Überschneidungen und keine eindeutige Abgrenzung der Teilgebiete. Man kann nach verschiedenen Aspekten gliedern und differenzieren:

Arbeitsbereich

Hochbau, Tiefbau, Ingenieurbau, Garten- und
Landschaftsbau, Städtebau, Eisenbahnbau, Wasserbau, Geotechnik

Bauleistungen

Erdarbeiten, Beton- und Stahlbetonarbeiten, Bohrarbeiten,
Brunnenbauarbeiten, Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten,
Maurerarbeiten, Verbauarbeiten, Pflanzarbeiten usw.^[4]

Planung/Fachplanung

Architekt, Bauingenieur, Stadtplaner, Gebäudetechniker, Landschaftsarchi-
tekt, Innenarchitekt

Bauwerk

Hausbau, Brückenbau, Kirchenbau,
Krankenhausbau, Wohnungsbau, Schulbau, Straßen- und
Wegebau, Tunnelbau, Freianlagen

Baustoff

Holzbau, Lehm- und Mauerwerksbau, Stahlbau, Stahlbetonbau, Erdbau, Tr-
ockenbau

Baukonstruktion

Massivbau, BIM, 3D-Druck im Bauwesen, Skelettbau, Fachwerkbau,
Montagebau (Fertigbau), Grundbau, Geotechnik, Verbundbau

Bauabschnitt im Bauprozess/Bauablauf

Bauplanung, Baugenehmigung, Bauausführung (Rohbau, Innenausbau, U-
mbau, Rückbau), Instandhaltung

Bauherr/Auftraggeber/Nutzer

Öffentlicher Auftraggeber (z. B. in Form des Sozialen Wohnungsbaus),
Privater Bauherr (z. B. Firmen, Vereine, Privatpersonen)

Baurecht

Allgemeine Rechtsvorschriften zu Gestaltung von Bauten (Bauordnungen); Gewerberechtliches zur Baubranche, Privates Baurecht zwischen den Beteiligten (Bauverträge, Gewährleistung usw.), Öffentliches Baurecht für alle Angelegenheiten, die die Allgemeinheit und Gebietskörperschaften betreffen (Bauleitplanung wie Bebaubarkeit, Bebauungsvorgaben und Widmungen, Grundstücksaufschließung)

Verband

Der Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB) vertritt als Spitzenverband und Arbeitgeberverband zentral die Belange der Bauhandwerksbetriebe gegenüber der Politik und Öffentlichkeit.^[5] Außerdem unterstützt der Arbeitgeberverband Unternehmen bei Verhandlungen mit den Sozialpartnern und in der Sozialpolitik bzw. Tarifpolitik. Als technischer Verband werden auch Mitglieder der Wirtschaft in vielen Innovationsfragen des Bauwesens umfangreich beraten.

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2) – BAUWESEN (20 FRAGEN)

1. Das Bauwesen ist ein Fachgebiet, das sich mit dem Bauen _____.
 - a) beschäftigt
 - b) beschäftigen
 - c) beschäftigt sich
 - d) beschäftigte

2. Es umfasst die Gesamtheit der _____ bei der Planung.
 - a) Vorgang
 - b) Vorgänge
 - c) Vorgängen
 - d) Vorganges

3. Der Begriff bezieht sich _____ den gesamten Lebenszyklus.
 - a) auf
 - b) an
 - c) mit
 - d) für

4. Er umfasst alle Themen, die mit dem Bauen _____ haben.
- a) zu tun
 - b) tun
 - c) getan
 - d) taten
5. Die Fachdisziplinen betrachten das Bauen _____ verschiedenen Blickwinkeln.
- a) unter
 - b) an
 - c) bei
 - d) mit
6. Im Bauingenieurwesen stehen technische Fragen _____ Mittelpunkt.
- a) im
 - b) in
 - c) auf dem
 - d) an
7. Die Architektur beschäftigt sich stärker _____ Gestaltung.
- a) mit
 - b) an
 - c) auf
 - d) für
8. Das Baurecht beschäftigt sich mit _____ gesetzlichen Regelungen.
- a) die
 - b) der
 - c) den
 - d) dem
9. Die Akteure sind alle am Bau _____ Beteiligten.
- a) beteiligt
 - b) Beteiligten
 - c) beteiligen
 - d) Beteiligung

10. Dazu gehören Bauherr, Planer und _____ Unternehmen.
- a) ausführend
 - b) ausführende
 - c) ausgeführt
 - d) Ausführung
11. Das Baugewerbe ist eine der wichtigsten _____.
- a) Wirtschaftsgruppen
 - b) Wirtschaft
 - c) wirtschaftlich
 - d) wirtschaften
12. Viele Betriebe gehören _____ Baugewerbe an.
- a) zu dem
 - b) dem
 - c) das
 - d) den
13. Die Definitionen _____ oft.
- a) variieren
 - b) variiert
 - c) variierte
 - d) Variation
14. Es gibt keine eindeutige _____.
- a) Abgrenzen
 - b) Abgrenzung
 - c) abgegrenzt
 - d) grenzt ab
15. Man kann nach verschiedenen Aspekten _____.
- a) gliedern
 - b) gegliedert
 - c) gliederte
 - d) Gliederung

16. Zu den Bauleistungen gehören _____.
- a) Erdarbeiten
 - b) Erdarbeit
 - c) arbeiten
 - d) gearbeitet
17. Ein Architekt ist für die Planung _____.
- a) zuständig
 - b) Zuständigkeit
 - c) zustanden
 - d) zuständiger
18. Ein Bauwerk kann aus verschiedenen _____ bestehen.
- a) Baustoffe
 - b) Baustoffen
 - c) Baustoff
 - d) Baustoffs
19. Die Bauausführung umfasst den _____ und Innenausbau.
- a) Rohbau
 - b) Rohbauen
 - c) bauen
 - d) gebaut
20. Der Verband vertritt die Interessen _____ Unternehmen.
- a) der
 - b) die
 - c) den
 - d) dem

10. NEO-ÖKOLOGIE: DIE MÄRKTE WERDEN GRÜN

[HTTPS://WWW.ZUKUNFTSINSTITUT.DE/ZUKUNFTSTHEMEN/NEO-OEKOLOGIE-DIE-MAERKTE-WERDEN-GRUEN](https://www.zukunftsinstitut.de/zukunftsthemen/neo-oekologie-die-maerkte-werden-gruen)
ZUKUNFTSINSTITUT

Wollte man den „Beziehungsstatus“ von Ökologie benennen, könnte man nur sagen: Es ist kompliziert. Kein anderer Megatrend löst so heftige Debatten aus wie die Frage um nachhaltiges Konsumieren, Ressourcenschonung und Energieversorgung. Moral und Monetarisierung

ringen erbittert um den Planeten, auf dem wir alle zuhause sind. Dabei zeigt sich immer deutlicher: Effizienz ist der Weg zu grünem Wohlstand und wirtschaftlicher Stabilität.

Wie funktioniert nachhaltiger Wohlstand?

Ökologie ist ein Hexenkessel von Idealisten und Ideologen – und seine Mitte bildet ein scheinbar unlösbarer gordischer Knoten: Wie kann man nachhaltig wirtschaften, dabei Wohlstand sichern oder mehren und zugleich mit der Erde, statt nur auf ihr, leben? In einer global verwobenen Welt ein hochkomplexes Unterfangen; kaum ein Bereich offenbart das Wesen der kommenden menschlichen Zivilisation so klar wie die Ökologie als eine Entwicklung hin zu höherer Komplexität. Der Teufel steckt immer im Detail: Jede Stellschraube, jedes Zahnrad, das bewegt wird, bedingt weitere Verschiebungen und kann unabsehbare Gegenreaktionen auslösen. Über 90 Prozent der Deutschen erachten den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien für wichtig, sehr oder gar außerordentlich wichtig.

Soll aber eine Windkraftanlage in der Nachbarschaft gebaut werden, vergeht kaum irgendwo eine Woche, bis sich Tier- und Naturschützer sowie Landschaftsbewahrer zu Wort melden, sich formieren und gegen den Bau protestieren. Nach der ersten Nachhaltigkeits- und Bio-Euphorie stellen sich bei Unternehmen und Konsumenten Zweifel und Verwirrung ein: Bringt es etwas und wenn ja, wie viel? Klimaschutz und nachhaltiges Handeln ist auch eine Herzenssache – am Ende des Tages dreht Nachhaltigkeit verlangt in Zukunft ein wesentlich besseres Gesamtverständnis des globalen Systems es sich jedoch um Zahlen und Fakten. Welche Chancen und Risiken sich auftun, zeigen Branchen wie die Solarindustrie oder der Automobilbau mit der E-Mobilität: Deutschland ist in vielen Bereichen führend, dennoch sind die Geschäfte keine Selbstläufer. Unterkomplexe Strategien werden in Zukunft weder die Umweltprobleme lösen, noch die Kassen der Firmen füllen. Nachhaltigkeit verlangt in Zukunft mehr als das Bewahren des Status quo, sondern sehr gesunden Pragmatismus und ein wesentlich besseres Gesamtverständnis des globalen Systems.

Die Geschichte der Nachhaltigkeit

2012 durfte man 299 Jahre Nachhaltigkeit feiern. So allgegenwärtig und frisch der Begriff scheinen mag, so alt und arriert ist er. Begonnen hat es mit dem kursächsischen Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz. Er erwähnte den Begriff bereits 1713 in seiner „Sylvicultura oeconomica,

oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht“ – eines der ersten umfassenden Werke zu ganzheitlicher Forstwirtschaft. Auch wenn er in dem 432-seitigen Buch diesen Begriff nur einmal erwähnt, hat man ihn dennoch zum Vater des nachhaltigen Denkens erkoren. Mit Sorge beobachtete er die Entwicklungen im Erzgebirge. Angesichts der Zerstörung der wichtigen Ressource Wald war sich Carlowitz sicher: Schneller Profit zerstört den Wohlstand. Nur wer nachhaltig wirtschaftet, werde dauerhaft Erträge ernten können. „Wird derhalben die größte Kunst/Wissenschaft/Fleiß und Einrichtung hiesiger Lande darinnen beruhen/wie eine sothane Conservation und Anbau des Holtzes anzustellen/daß es eine continuierliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe/weiln es eine unentberliche Sache ist/ohne welche das Land in seinem Esse (im Sinne von Wesen, Dasein; d. Verf.) nicht bleiben mag.“

Fast zweieinhalb Jahrhunderte brauchte es, bis der Begriff wieder ins kollektive Bewusstsein rückte. In der Wirtschaftswunderzeit, in der ein permanentes Wachstum des Wohlstandes fast zu einem „Grundbedürfnis“ wurde, machte man sich keine Gedanken um die Endlichkeit von Ressourcen und Umweltverschmutzung. Mit dem Ende der 60er Jahre wurden Umweltzerstörungen und die damit verbundenen Folgen für viele Menschen deutlich sichtbar. So führte beispielsweise die zunehmende Verschmutzung der Flüsse zum Fischsterben, auch die Aufbereitung von Wasser aus den Gewässern zu Trinkwasser war oft nicht mehr möglich.

Mit der Umbruchseuphorie der 68er formten sich nicht nur politische Gruppierungen, sondern auch erste Vereinigungen von Umweltaktivisten. Auf Druck der frühen Umweltbewegungen rief die Bundesregierung 19712 (in diesem Jahr wurde auch Greenpeace in Vancouver von einer Gruppe aus Friedensaktivisten gegründet) den Sachverständigenrat für Umweltfragen ins Leben, im Jahr darauf folgte die Umweltkonferenz der Länder, und schließlich wurde 1974 das Umweltbundesamt gegründet. Umweltschutz hatte einen politischen Platz in der Gesellschaft bekommen.

Die Umweltschützer waren enorm erfolgreich. Innerhalb der letzten 30 Jahre ist das Thema massiv in die Gesellschaft hineingewachsen. Auch wenn nur fünf Prozent der Deutschen Mitglied in Umweltschutzverbänden sind, machen sich heute doch über 80 Prozent Sorgen um den Zustand der Umwelt. Das Thema Umweltschutz ist in den

Köpfen etabliert: 82 Prozent der Europäer trennen Müll, und 70 Prozent versuchen aktiv, umweltschädliche Produkte zu vermeiden.

Dabei ist jeder auf seine Art Umweltschützer. Doch wo viele eine Meinung haben, gibt es auch viel Konflikt und Verwirrung. Denn Sicherheit gibt es kaum: Was wirklich nachhaltig ist, weiß niemand so genau. Standards, gesicherte Sicherheit gibt es kaum: Was wirklich nachhaltig ist, weiß niemand so genau. Erkenntnisse und klare Handlungsanweisungen gelten immer nur vorübergehend. In Zukunft wird es daher vor allem darauf ankommen, über die menschliche Voreingenommenheit hinauszukommen – den „Bias“, früher hätte man es „Hybris“ genannt – in ein höherkomplexes Erkenntnisssystem zu überführen, das auch tatsächlich zu umsetzbaren Veränderungen führt.

Nachhaltiges Handeln als Markt

Während sich in der Bevölkerung Umweltschutz als ein wichtiges Thema erweist, nehmen die Investitionen der Bundesregierung in diesem Bereich in Relation ab. Betrug der Anteil der Ausgaben für den Umweltschutz am Bruttoinlandsprodukt in Deutschland 1997 noch 1,9 Prozent, sind es 2007 1,4 Prozent. Wohingegen in China die staatlichen Investitionen in den Umweltschutz in Relation zum Bruttoinlandsprodukt steigen: 2000 waren es gerade einmal 1,02 Prozent – 2010 ist der Anteil mit 1,33 Prozent im Verhältnis bereits ähnlich hoch wie in Deutschland.⁶ Staat und Wirtschaft haben erkannt, dass Umweltschutz nicht nur zur Bewahrung des Status quo dient, sondern eine Investition in die Zukunft ist, die jetzt und in Zukunft Gewinne und Arbeitsplätze generiert – und beginnt, sich in Teilen „selbst zu tragen“. So ist die Zahl der Beschäftigten durch die Investitionen in den Umweltschutz in Deutschland von 1,412 Millionen (1998) auf 1,767 (2006) angestiegen.

Auch die Märkte wachsen schnell, Beispiel Windenergiebranche. Nach China und den USA ist Deutschland 2011 an dritter Stelle in der Rangliste weltweit installierter Leistung von Windenergieanlagen. Die frühe Förderung der Umwelttechnologien und Forschung machte deutsche Unternehmen dabei zu führenden Produktherstellern und Dienstleistern, mit einem weltweiten, steigenden Absatz. So wird in 2020 der Weltmarkt für die Umweltindustrien bei 3,1 Milliarden Euro liegen und sich damit in den kommenden acht Jahren verdoppeln.

Dabei erleben die erneuerbaren Energien das schnellste Wachstum: Zwischen 2010 und 2030 wachsen diese voraussichtlich um jährlich 8,2 Prozent. In Deutschland beträgt der Umsatz der erneuerbaren Energien

bereits 19,9 Prozent – zehn Jahre zuvor waren es gerade einmal 6,6 Prozent. Das Bewusstsein für den grünen Strom spiegelt sich auch in der Bevölkerung wider: Die Anzahl der Privat- und Gewerbekunden für Ökostrom stieg von 590.000 (2005) auf 3.163.007 (2011). Bayern ist der Spitzenreiter unter den Bundesländern, hier beziehen 24 Prozent der Haushalte Ökostrom. Dicht gefolgt von Baden- Württemberg (22,7 Prozent) und Berlin (22,2 Prozent).

Gerade unvorhersehbare Katastrophen wie Fukushima (ein Paradebeispiel für ein Wild-Card-Ereignis, wie diese unvorhersehbaren weltverändernden Ereignisse in der Zukunftsforschung heißen) wurden für Tausende zum „Kick-off“-Erlebnis. Zwar war man sich auch vorher bewusst, wie wichtig grüne Energie sei. Doch erst mit dem Unglück stieg die Anzahl der wechselbereiten Strombezieher in einer Gerade unvorhersehbare Katastrophen wie Fukushima wurden für Tausende zum „Kick-off“-Erlebnis Stadt wie Dortmund von 35,8 Prozent auf 86,2 Prozent.

Grüne Energie ist auf dem Vormarsch und mittlerweile als Wachstumsmarkt anerkannt. In Deutschland gibt es dazu zudem auch kaum noch Alternativen, hat doch die Bundesregierung mit der Energiewende den Komplettumstieg auf erneuerbare Energien für 2050 anvisiert.

Und nicht nur der Energiemarkt verändert sich elementar hin zu einem grünen Markt. Lebensmittel aus ökologischem Anbau und Produkte aus nachhaltiger Tierhaltung sind ebenso wachstumsstark wie „grüne“ Kleidung und Kosmetika. So stieg der weltweite Umsatz bei Bio-Lebensmitteln von 15,2 Milliarden US-Dollar 1999 auf 59,57 Milliarden US-Dollar im Jahre 2009. Und auch in Deutschland ist Bio auf dem Vormarsch. So stieg die Anzahl der Filialen (Supermärkte und Naturkostfachhandel) mit einem Sortiment von mehr als 95 Prozent Bioprodukten auf 2.350.

Grüne Zukunft von unten: Die Kraft des kleinen Mannes

Der Energiebedarf der Menschheit hat weltweit maßgeblich die Landschaften geformt. Wo einst ein Bergbach zu Tal plätscherte oder ein Fluss vorbeifloss, ist heute ein Staudamm. Ölfelder verwandeln ganze Landschaftsstriche in „Betreten verboten“-Zonen. Der Braunkohlebergbau zerbagerte Regionen zu Mondlandschaften, und durch den Abraum des Schwarzkohlebergbaus entstanden Haldenberge in Landschaften, deren höchster Punkt zuvor der Misthaufen des örtlichen Bauern war.

Und in Zukunft? Die nächste Welle der Weltveränderung ist bereits sichtbar: Solaranlagen schimmern im Sonnenlicht, und am Horizont drehen sich die Flügel der Windkraftanlagen. Klar absehbar ist aber auch, dass es trotz aller Energiesparbemühungen und -erfolge nicht gelingen wird, den weltweiten Primärenergiebedarf zu reduzieren. Laut BP Energy Outlook 2030 ist der globale Verbrauch an primärer Energie in den letzten 20 Jahren um 45 Prozent gewachsen und wird in den kommenden 20 Jahren voraussichtlich erneut 39 Prozent ansteigen.

Zwischen 2010 und 2030 wird sich der globale Energieverbrauch um durchschnittlich 1,7 Prozent pro Jahr erhöhen, wobei der Anstieg ab 2020 langsam abflacht. Dabei sind Nicht-OECD-Länder jene mit dem größten Bedarf. 2030 wird dieser um 68 Prozent höher liegen und macht damit 93 Prozent des globalen Energiewachstums aus. Der Energieverbrauch in den OECD-Ländern wird 2030 lediglich sechs Prozent höher sein als heute – gemessen allerdings von einem hohen Ausgangsniveau. Dort wird der Anstieg durchschnittlich 0,3 Prozent pro Jahr betragen. Und: Ab 2020 wird der Pro-Kopf Energieverbrauch in den OECD-Ländern um jährlich 0,2 Prozent zurückgehen.

Wichtiger aber als der eher marginale Rückgang ist dabei, wie die Energiewende das Verhältnis von Konsumenten und Produzenten verändert: Nicht mehr die großen Konzerne sind die Vorreiter bei der umweltfreundlichen Stromproduktion, sondern der Bürger. 40 Prozent der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien aus Photovoltaik-, Wind- und Biogasanlagen in Deutschland stammen von Privatpersonen. Weitere elf Prozent produzieren Landwirte, die sich so ein weiteres Standbein sichern. So befinden sich also knapp mehr als 50 Prozent der Erneuerbare-Energien-Produktion in Deutschland in den Händen von Bürgern. Zum Vergleich: Nur 6,5 Prozent der installierten Leistung entfielen auf die vier großen Energieerzeuger E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall.

Der Selbstversorger-Trend beschränkt sich längst nicht mehr nur auf Nahrungsmittel. Das nächste große Thema ist die Energie. Der „kleine Mann“ wird zum wichtigen Wegbereiter der Energiewende. Mit dem Energieeinspeisungsgesetz von 1991 konnte man in Deutschland als Energie produzierender Bürger Gewinne erwirtschaften. In Deutschland, dem Geburtsland der Genossenschaften, verwirklichen mittlerweile überall Bürger-Windparks und Bürger-Solarfelder das Ziel grüner

Energie. Waren es 2007 noch 101 eingetragene Energiegenossenschaften, stieg die Zahl bis 2011 auf 586. Die Gewinne dieser Genossenschaften kommen der Gemeinde und in Anteilen den Teilhabern zu.

Dänemark gehört wie Deutschland zu den Vorreitern. 1996 hatten sich bereits 2.000 Windenergie-Genossenschaften im skandinavischen Staat etabliert. Diese Genossenschaftsmodelle der Europäer werden nun zum Vorbild, Nachahmer dieses Prinzips der unabhängigen Energieerzeugung findet man weltweit: Von Nordamerika bis hin zu den Schwellenländern etablieren sich solche kleinen, aber effizienten Strukturen. Denn grüne Energie ist nicht nur ein Luxusgut der industrialisierten, fortschrittlichen Länder. Gerade in den Schwellenländern werden kleine, lokale Projekte positive Auswirkungen auf die dortige Entwicklung haben. Unabhängig von großen Unternehmen können so alle Siedlungen mit Strom versorgt werden.

Grüne Zukunft: pragmatisch, effizient und faktengetrieben

Im „Ländle“ hat man es schon immer gewusst: wer spart, gewinnt. Effizienz wird eines der wichtigsten Schlagwörter im Megatrend Neo-Ökologie. Während zu Beginn des Jahrhunderts der nachhaltige Konsum ein Treiber für die Märkte war, kommt nun an dessen Stelle das pragmatische, ganzheitliche Denken. Im globalen Gefüge bewährt sich, „was wirklich etwas bringt“.

Denn jeder grüne Trend hat auch eine „dunkel-grüne“ Kehrseite. Die LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability) wurden mit Versprechen gelockt, dass man getrost konsumieren könne, solange alles gemäß Etikett bio, lokal und nachhaltig ist. Doch das oberflächliche Versprechen der Wirtschaft, jeden auf den „grünen“ Jeder grüne Trend hat auch eine „dunkel-grüne“ Kehrseite Zug aufspringen zu lassen, entpuppt sich bei genauerem Hinsehen als nicht immer so simpel wie gedacht. So hat der lokal angebaute Apfel des Öko-Landwirts in Brandenburg, den man in der Winterzeit kaufen möchte, durch seine hohen Kühl- und Lageraufwendungen einen ebenso großen CO₂-Fußabdruck wie der Bio-Apfel aus Neuseeland, der praktisch ohne Lager direkt von der Ernte per Flugzeug nach Deutschland kommt.

Der CO₂-Ausstoß durch den Transport ist vergleichsweise niedriger als jener durch die Lagerung. Auch der einst begeistert eingeführte Biosprit erwies sich eher als eine kurzsichtige Entwicklung: Monokulturen voller Energiemais stören die Balance des angrenzenden Ökosystems. Biogasanlagen sind zudem oft mit Massentierhaltung verbunden – und

damit sicher nicht im Sinne einer angemessenen Tierhaltung. Der Umweltökonom Michael Bilharz vom Umweltbundesamt hat die Ökobilanz von 24 typischen LOHAS untersucht – und entdeckte eine erschreckende Wahrheit. Zwar trennten sie Müll, kauften saisonale Bioprodukte und waren gut über die ökologischen Prinzipien aufgeklärt, aber ihr aufwendiger Lebensstil, ihre großen Wohnungen, die teuren Reisen und Konsumgewohnheiten machten ihre Bilanz zunichte.

Im Vergleich setzte Bilharz dazu die arme, alleinstehende Rentnerin. Ihre finanzielle Lage erlaubte es zwar nicht, Bio-Lebensmittel zu konsumieren, aber weder konnte sie Möbel und andere schöne Produkte kaufen, noch reiste sie oder besaß ein Auto – zudem lebte sie bescheiden in einer kleinen Wohnung. Sie erwies sich dadurch als die wahre Ökoheldin.

Ein neuer Pragmatismus drängt in den Vordergrund: Es zählt der ganzheitliche 360-Grad-Blick auf Fakten. Aus der guten Absicht des schnellen Handelns wird eine nachhaltige Langzeitstrategie (im Carlowitz'schen Verständnis). Das beeinflusst vor allem die Märkte hinsichtlich Effizienz. Green IT ist ein Beispiel für Effizienz, das sich sowohl ökologisch auszahlt – als auch ökonomisch ein Gewinn ist. Immer mehr Unternehmen rüsten ihre Computer und Rechenzentren um, um Strom zu sparen. Das schon die Umwelt und senkt die Kosten des Unternehmens. Und Letzteres ist der wichtigste Treiber, um in grüne Technologien zu investieren.

Innovative Ideen, die Ressourcen sparen und Energien intelligent organisieren, werden in Zukunft stärker in den Vordergrund rücken. Ökologie bekommt einen neuen Vornamen: Effizient ökologisch heißt künftig, durch Messbarkeit und Technisierung höherkomplexe Systeme zu schaffen, Systemschwächen und übermäßigen Verbrauch zu reduzieren und zugleich weniger Kosten zu produzieren – spezifisch und individuell. Ein attraktives Argument für Produzenten wie Konsumenten gleichermaßen.

Sozial-nachhaltig wird Alltag

Kommunalpolitik ist der Treiber und Stichwortgeber zu einem gesellschaftlichen Mind-Shift: Der Trend „New Local“ wird politisch. Die Bundesregierung fördert Innovationen vor allem hinsichtlich technischer Produktentwicklungen. Gemeinden und Städte hingegen implementieren zunehmend Aspekte von Neo-Ökologie in der Bevölkerung. In Zukunft wird nachhaltiges Handeln und Wirtschaften alltäglich.

Denn ein Blick in die Studie „Umweltbewusstsein in Deutschland 2010“ verdeutlicht: Nachhaltiges Handeln ist vor allem ein Thema von formal gut gebildeten Bürgern. Für sozial- und bildungsschwache Milieus sind andere Probleme wichtiger – ihnen fehlen die finanziellen Mittel und das nötige Verständnis für Zusammenhänge. Dabei zeigen sich vor allem beim Thema Ernährung klare Ansatzpunkte, die aus mehrerlei Aspekten künftig höhere Beachtung erfahren werden.

„Bio sollte der Standard sein!“ forderte jüngst der Showkoch Attila Hildmann in einer Talkshow beim SWR. Anstatt allerdings mit wohlfeilen Worten dem Konsumenten die Verantwortung aufzubürden, versuchen zunehmend die Kommunen vor Ort, neue Fakten zu schaffen. Ihr Motto: Eine nachhaltig lebende Gesellschaft sollte keine Nicht-Bio-Lebensmittel zulassen. Jeder sollte sie sich leisten können, und jeder sollte über gesundes Essen aufgeklärt werden. Bio soll nicht mehr nur ein Privileg der Vermögenden sein. Beim Blick auf Programme und Aktionen der Kommunen heißt das dann konkret: Immer mehr Kindertagesstätten, Schulen und Hochschulen erhöhen ihren Anteil an Bio-Lebensmitteln oder stellen sogar ganz darauf um – mit nur geringen Mehrkosten und bei gleichzeitiger Förderung der lokalen Landwirtschaft. Die „BioMetropole Nürnberg“ hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2014 einen 50-prozentigen Bio-Anteil der Lebensmittel in Schulen und Kitas, bei Empfängen des Oberbürgermeisters und bei Wochenmärkten zu garantieren. Das bedeutet auch: Region fördert Region.

Dezentralität managen

Die zahlreichen kleinteiligen Maßnahmen des ressourcenschonenden Handelns beanspruchen zukünftig smarte Strategien. Die dezentrale Energieproduktion treibt den Ausbau des Smart Grids und der Smart Buildings voran. Denn erst eine intelligente Steuerung dezentral produzierter Energien macht nicht nur kleine Gemeinden energie-autark, sondern auch die Städte. Die Erst eine intelligente Steuerung dezentral produzierter Energien macht nicht nur kleine Gemeinden energie-autark, sondern auch die Städte Innovationspotenziale in den Bereichen der Steuerung von Effizienz und Verteilung in Geräten, Netzen und auch beim Speichern sind enorm und bieten genügend Raum für Ideen, Strategien und Produkte. Dabei wird zudem Selfmetering, also das Messen des eigenen Verbrauchs, jeden Einzelnen anspornen, weniger zu verbrauchen. Denn erst wenn man nachvollziehen kann, welche „Stellschrauben“ man bedienen muss, um sparsam zu handeln, kann man

es auch dementsprechend umsetzen. Und: Eine besondere Herausforderung wird die Steuerung nicht nur im nationalen Kontext sondern vor allem im internationalen sein, um Ressourcen klimatisch unterschiedlicher sonnenund windreicher Regionen intelligent zu managen und weltweit effizient zu verknüpfen.

Resilient Building Design

Mit dem Megatrend Neo-Ökologie wird derweil nachhaltiges Planen und Bauen zu einer zentralen Frage in der Architektur, denn die Aufgaben sind umfassend. Eine der größten Zukunftsaufgaben wird der Umgang mit dem Gebäudebestand sein. 80 Prozent der Gesamtenergie wird weltweit von Städten verbraucht. Gebäude werden in Zukunft so konzipiert, dass sie sich den wandelnden Prozessen und zukünftigen technischen Anforderungen anpassen können. Ab dem Jahr 2019 wird das Niedrigenergiegebäude der Standard für behördliche Neubauten in Europa sein.

Die Bundesregierung formuliert das Ziel, dass Häuser bis 2050 klimaneutral werden und eigenständig den weitaus größten Teil der Energie selbst erzeugen, die sie benötigen. Und im besten Falle als Plus-Energiehäuser den überschüssigen Strom in das Netz speisen. Das heißt für den Bestand: Er muss effizienter werden. Knapp 70 Prozent des heutigen Gebäudebestands in Deutschland wurden in den Boomjahren von 1950 bis 1980 errichtet. Und genau diese Gebäude sind wahre Energiefresser und werden zur Bauaufgabe der Zukunft. Dadurch entstehen neue Märkte für sinnvolle Lösungen, die ein „Update“ der Bausubstanz ermöglichen.

Aber auch Neubauten unterliegen einem neuem Planungsparadigma: Anstatt auf perfekt organisierte Monofunktionalität setzt man auf Wandel- und Transformationsfähigkeit. Die Anforderungen an Nutzungen, wie beispielsweise Arbeiten und Wohnen, verändern sich permanent – ebenso wie die technischen Möglichkeiten. Das macht Planung „unplanbar“. Offenheit gegenüber zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten wird für die Architektur ein zentrales Argument, um auf den zukünftigen Wandel reagieren zu können. Das bedingt auch die derzeitige unterkomplexe Betrachtung, wenn es um nachhaltiges Handeln geht. Einen „5-Punkte-Plan“ zum effizienten und ressourcenschonenden Leben gibt es nicht. Neo-Ökologie ist ein andauernder Lernprozess und wurde über lange Jahre viel zu einfach gedacht. Es ist nicht vorauszusehen, welche

Auswirkungen der Klimawandel auf unsere Umwelt und unser Leben haben wird.

Künftige technische Entwicklungen sind ebenso wenig vorherzusehen wie die Ergebnisse von Langzeitbetrachtungen, wie beispielsweise die Auswirkung der Windkraftanlagen auf die Flora und Fauna im Wasser. Das Gleiche gilt für die Erwartungen an den urbanen Raum und den Lebenswandel. Heutige Planungsstrukturen müssen offen und flexibel sein, um auf Veränderungen und (Denk-)Fehler reagieren zu können: weg vom starren Leitbild und hin zu Szenarien mit resilienten, verhandelbaren – und nicht zementierten – Meilensteinen.

Energy Harvesting

Der mobile Lebensstil beeinflusst diese Entwicklung maßgeblich. Je kleiner und vielzähliger derzeit die Endgeräte werden, desto abhängiger werden wir von der Steckdose des Energieerzeugers. In Zukunft wird sich das aber ändern, denn Energieproduktion wird kleinteilig: „Self made Energy“- Lösungen unterstützen Mobilität und den individuellen Lebensstil für eine nachhaltige, unabhängige Zukunft. Bereits bekannt ist die Energiegewinnung durch den photoelektrischen Effekt. Der erste Taschenrechner und die erste Armbanduhr mit Solarzellen waren der ganz große Hit – und sind nun Alltag. Physikalisch und chemisch nicht neu, aber nun, dank Nano-Technik und Bio- Design, umsetzbar sind thermoelektrische und piezoelektrische Effekte. Letzteres wandelt mechanischen Druck in elektrische Spannung um. So können schon Diskotheken durch einen entsprechenden Tanzboden ihre benötigte Energie selber erzeugen – vorausgesetzt, es wird genug getanzt. Bodenbeläge können in Zukunft Strom für die E-Autos produzieren.

Kleidung, die dank des thermoelektrischen Effekts, also aus Temperaturdifferenzen, elektrischen Strom erzeugt, um das Handy beim Gehen aufzuladen, ist keine allzu ferne Vision mehr. Aber auch Algen als ressourcenschonende Alternative, In Zukunft gibt es nichts, was nicht auch Energie liefern kann – fast beiläufig die ohne Seltene Erden auskommt, finden zunehmend mehr Anwendungsmöglichkeiten, etwa als Bio-Reaktoren an der Hausfassade. In Zukunft gibt es nichts, was nicht auch Energie liefern kann – fast beiläufig. Dabei ergeben diese zahlreichen unterschiedlichen Lösungen einen wachsenden Anteil am Energiemix der kommenden Jahre. Dezentralisierung und Unabhängigkeit sind hierbei von enormer Relevanz.

Urban Mining – die Stadt als Ressource

Weltweit schrumpfen die Rohstoffbestände in natürlichen Lagerstätten. Gleichzeitig wächst durch den Konsum der Primärressourcen der Bestand sogenannter Sekundärrohstoffe rasant. Angesichts knapper und teurer werdender Ressourcen werden dicht besiedelte Regionen und Städte zunehmend als riesige „Rohstoffquelle“ erkannt. Müllkippen entpuppen sich als Goldgruben.

Jeder Deutsche wirft pro Jahr im Schnitt über 500 Kilogramm Abfälle in die Mülltonnen.²² Das meiste davon ist Verwertbares. Allein in deutschen Müllbergen ruht Schätzungen zufolge mehr Eisen, als das Land in einem Jahr verbraucht. Durch den steigenden Ressourcenbedarf ist es in Zukunft unumgänglich, die in den Abfällen enthaltenen Rohstoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf zu integrieren. Gerade Zukunftstechnologien bringen zudem meistens einen steigenden Verbrauch seltener Rohstoffe. Allein in einem einzigen Windrad stecken rund acht Tonnen Kupfer, bei den großen Offshore-Anlagen sind es bis zu 30 Tonnen. Für den Bau eines Elektrofahrzeugs werden etwa 100 Kilogramm Kupfer benötigt, rund doppelt so viel wie für einen herkömmlichen Mittelklassewagen.

Urban Mining, also das Gewinnen von Sekundärressourcen, wird künftig die Abhängigkeit von den Reserven in Primärlagerstätten, von steigenden Rohstoffpreisen und Importen verringern. Mehr noch: Urban Mining wird die Businesslogik deutlich verändern. Denn Abfälle sind künftig nicht mehr Endprodukte des ökonomischen Stoffwechsels. Sie werden Teil neuer Wirtschaftskreisläufe und verlängerter Wertschöpfungsketten. Produkte werden am Ende ihrer Verwendung nicht als Abfall, sondern als Rohstofflieferanten wahrgenommen.

Reduce, reuse, recycle: Die neue Rohstoffindustrie

„Produkt-zu-Produkt“ lautet eines der zukunftsweisendsten Konzepte für eine höhere Ressourceneffizienz, das sich immer weiter etabliert. Inspiriert durch das Vorbild der Natur, in der es keine Probleme mit „Abfall“ gibt, steht dahinter die Absicht, hochprofitable Produkte zu entwickeln, deren Bestandteile in biologischen und technischen Kreisläufen zirkulieren können und so gleichzeitig positive Effekte für Umwelt Upcycling läutet als Weiterentwicklung des Recycling eine neue Ära in der Abfallverwertung ein und Gesundheit haben. Upcycling läutet als Weiterentwicklung des Recycling eine neue Ära in der Abfallverwertung ein: Mit dem Ziel der Müllreduktion wird Abfall als Material zur Schaffung neuer nützlicher Produkte verwendet. Vor dem

Hintergrund, dass in Deutschland Bau- und Abbruchabfälle den mit Abstand größten Teil, nämlich gut die Hälfte des gesamten Abfallaufkommens ausmachen, werden Kreislaufkonzepte auch für die Planung von Bauvorhaben zunehmend interessant.

Weil Nachhaltigkeit und Ökologie in den kommenden Jahren stärker denn je die Architektur, die Immobilienwirtschaft, den Haus- und Wohnungsbau bestimmen werden, wächst auch die Nachfrage nach Baustoffen aus Upcycling-Material. Diese bereitzustellen wird für Entsorgungsbetriebe in den kommenden Jahren zu einem lukrativen Geschäftsfeld. Letztlich werden sie so zu erfolgreichen Akteuren einer neuen Rohstoffindustrie, die vom Wachstumsmarkt rund um nachhaltige Stoffströme profitiert.

Management Summary

- Der Ausbau der erneuerbaren Energien revolutioniert das Marktgefüge. Die Energieproduktion verlagert sich von Konzernen hin zu Energiegenossenschaften. Strom wird ein Gut der Gemeinschaft und erlaubt kleinen Gemeinden, autark zu leben.
- Die Herausforderung für Unternehmen, Staaten und Städte wird die Steuerung der dezentral produzierten Energie und die stabile Versorgung aller Haushalte. Grünes Labeln und kurzfristige Ideen werden in der hochvernetzten Weltgemeinschaft künftig schnell entlarvt. Fakten müssen belegen, dass Strategie, Produkt und Produktion wirklich nachhaltig sind. Ganzheitliches Denken verspricht zunehmend langfristigen Erfolg – ökologisch wie auch ökonomisch.
- Ressourcen effizient zu nutzen wird zu einem wichtigen Treiber, um auch in Zukunft produzieren zu können. Das verlangt nach neuen Recyclingstrategien und Produktkreisläufen, die auch Geschäftsmodelle revolutionieren.
- Verstärkt werden Leasing- und Servicemodelle entwickelt, die es ermöglichen, die Produkte im Unternehmen zu halten – und damit auch die wichtigen Ressourcen.

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHER TEST (B1–B2).

1. Was ist das Hauptziel der Digitalisierung der Mobilität?
 - a) Kosten zu erhöhen
 - b) Technologien zu entwickeln und einzusetzen
 - c) Verkehr zu reduzieren
 - d) Fahrzeuge zu verbieten

2. Welches Programm unterstützte Forschungsprojekte vor 2021?
 - a) Horizon Europe
 - b) Horizont 2020
 - c) Erasmus+
 - d) Digital Europe
3. Was ist CAM?
 - a) Computer Assisted Management
 - b) Connected and Automated Mobility
 - c) Central Automotive Model
 - d) Cloud Access Mode
4. Wer entwickelt den Rechtsrahmen für automatisierte Fahrzeuge?
 - a) NATO
 - b) Europäische Kommission
 - c) UNO
 - d) Privatunternehmen
5. Was bedeutet CCAM?
 - a) Connected Cooperative Automated Mobility
 - b) Computer Control and Automation Mechanism
 - c) Central Communication and AI Model
 - d) Cooperative Car Application Model
6. Wie viel Geld erhält die CCAM-Partnerschaft?
 - a) 100 Mio. €
 - b) 500 Mio. €
 - c) 1 Mrd. €
 - d) 5 Mrd. €
7. Was ermöglichen C-ITS-Systeme?
 - a) Kommunikation zwischen Fahrzeugen
 - b) Fahrzeugdesign
 - c) Motorproduktion
 - d) Ticketverkauf
8. Was verbessert C-ITS?
 - a) Design
 - b) Sicherheit und Effizienz
 - c) Preise
 - d) Werbung
9. Was war das Ziel des AUTOPILOT-Projekts?
 - a) Verkauf von Autos
 - b) Nutzung von IoT im Verkehr

- c) Bau von Straßen
 - d) Entwicklung von Motoren
10. Wie lange lief das AUTOPILOT-Projekt?
- a) 2010–2015
 - b) 2015–2017
 - c) 2017–2020
 - d) 2020–2025
- 5G und Konnektivität (11–20)
11. Warum ist 5G wichtig für Mobilität?
- a) Für Werbung
 - b) Für automatisierte Fahrzeuge
 - c) Für Preise
 - d) Für Design
12. Was will die EU bis 2025 erreichen?
- a) Neue Autos
 - b) 5G-Abdeckung der Verkehrswege
 - c) Mehr Flughäfen
 - d) Weniger Autos
13. Was ist ein 5G-Korridor?
- a) Straße
 - b) Kommunikationsnetz entlang Verkehrswegen
 - c) Gebäude
 - d) Fabrik
14. Was ist das Projekt 5G-CARMEN?
- a) Software
 - b) Forschungsprojekt für Mobilität
 - c) Autohersteller
 - d) Spiel
15. Wie lang ist der Korridor Bologna–München?
- a) 200 km
 - b) 400 km
 - c) 600 km
 - d) 800 km
16. Wie viele Länder umfasst dieser Korridor?
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5

17. Was bedeutet V2V?
- a) Vehicle to Vehicle
 - b) Value to Value
 - c) Voice to Voice
 - d) Vision to Vision
18. Was bedeutet V2I?
- a) Vehicle to Internet
 - b) Vehicle to Infrastructure
 - c) Voice to Infrastructure
 - d) Video to Internet
19. Was bedeutet V2N?
- a) Vehicle to Network
 - b) Video to Network
 - c) Value to Network
 - d) Voice to Network
20. Was kombiniert das 5G-CARMEN-Netz?
- a) Nur Internet
 - b) Verschiedene Kommunikationsarten
 - c) Nur Telefonie
 - d) Nur Satelliten
- Künstliche Intelligenz (21–30)
21. Wofür wird KI im Verkehr genutzt?
- a) Design
 - b) Automatisierte Fahrzeuge
 - c) Werbung
 - d) Preise
22. Was optimiert KI bei Elektrofahrzeugen?
- a) Farbe
 - b) Batterie
 - c) Gewicht
 - d) Form
23. Was verbessert KI für Reisende?
- a) Musik
 - b) Routen
 - c) Kleidung
 - d) Tickets
24. Wann trat das KI-Gesetz in Kraft?
- a) 2022
 - b) 2023

- c) 2024
 - d) 2025
 - 25. Was regelt das KI-Gesetz?
 - a) Preise
 - b) Risikostufen von KI-Systemen
 - c) Werbung
 - d) Produktion
 - 26. Was sind Hochrisiko-KI-Systeme?
 - a) Spiele
 - b) Systeme mit Einfluss auf Sicherheit
 - c) Apps
 - d) Webseiten
 - 27. Wo werden KI-Systeme im Verkehr eingesetzt?
 - a) Nur Autos
 - b) Autos, Luftfahrt, Schiffe
 - c) Nur Züge
 - d) Nur Busse
 - 28. Was ist generative KI?
 - a) KI für Spiele
 - b) KI zur Erstellung neuer Lösungen
 - c) KI für Werbung
 - d) KI für Musik
 - 29. Was unterstützt KI in der Planung?
 - a) Mode
 - b) Infrastruktur
 - c) Werbung
 - d) Preise
 - 30. Warum sind Daten wichtig für KI?
 - a) Für Design
 - b) Für Entwicklung und Training
 - c) Für Werbung
 - d) Für Farben
- Technologie und Infrastruktur (31–40)
- 31. Warum sind Halbleiter wichtig?
 - a) Für Kleidung
 - b) Für Elektronik
 - c) Für Nahrung
 - d) Für Papier

32. Was verursachte Probleme in der Industrie?
- a) Überschuss
 - b) Halbleitermangel
 - c) Werbung
 - d) Wetter
33. Wann wurde das EU-Chip-Gesetz vorgestellt?
- a) 2020
 - b) 2021
 - c) 2022
 - d) 2023
34. Wie viel Investition plant die EU?
- a) 10 Mrd. €
 - b) 20 Mrd. €
 - c) 43 Mrd. €
 - d) 100 Mrd. €
35. Was sind softwaredefinierte Fahrzeuge?
- a) Mechanische Autos
 - b) Fahrzeuge mit Softwaresteuerung
 - c) Alte Autos
 - d) Fahrräder
36. Was ist Ziel der EU-Softwareplattform?
- a) Wettbewerb
 - b) Zusammenarbeit
 - c) Werbung
 - d) Verkauf
37. Was ist Cybersicherheit?
- a) Marketing
 - b) Schutz von Systemen
 - c) Design
 - d) Produktion
38. Was ist NIS2?
- a) Software
 - b) Richtlinie zur Cybersicherheit
 - c) Gerät
 - d) Auto
39. Was ist Cloud Computing?
- a) Speicherung von Daten
 - b) Auto

- c) Straße
 - d) Maschine
40. Was ist Edge Computing?
- a) Werbung
 - b) Datenverarbeitung nahe am Nutzer
 - c) Verkauf
 - d) Design
- Digitalisierung und Zukunft (41–50)
41. Was ist EDIH?
- a) Schule
 - b) Innovationszentrum
 - c) Auto
 - d) Fabrik
42. Was bieten EDIH?
- a) Kleidung
 - b) Beratung und Technologie
 - c) Autos
 - d) Essen
43. Was ist Ziel der Digitalisierung?
- a) Weniger Technologie
 - b) Effizientere Mobilität
 - c) Mehr Kosten
 - d) Weniger Innovation
44. Was ist ein Datenraum?
- a) Gebäude
 - b) Plattform für Datenaustausch
 - c) Auto
 - d) Straße
45. Was verbessert KI im Verkehr?
- a) Musik
 - b) Energieverbrauch
 - c) Farbe
 - d) Werbung
46. Was ist nachhaltige Mobilität?
- a) Mehr Autos
 - b) Umweltfreundlicher Verkehr
 - c) Weniger Technik
 - d) Teurer Verkehr

47. Was ist eine Herausforderung für Unternehmen?

- a) Digitalisierung
- b) Kleidung
- c) Werbung
- d) Farben

48. Was unterstützt die EU finanziell?

- a) Mode
- b) Technologieprojekte
- c) Filme
- d) Musik

49. Was ist Ziel bis 2030?

- a) Weniger Internet
- b) Vollständige 5G-Abdeckung
- c) Weniger Autos
- d) Mehr Papier

50. Was ist das Hauptthema des Textes?

- a) Landwirtschaft
- b) Digitalisierung der Mobilität
- c) Mode
- d) Tourismus

КЛЮЧИ ДО ТЕСТІВ

Tema 1. GRUNDLAGEN DER COMPUTERTECHNIK. Lösungen (Antworten -):

1 – b	11 – a	21 – b
2 – b	12 – c	22 – b
3 – a	13 – b	23 – b
4 – c	14 – a	24 – a
5 – b	15 – a	25 – b
6 – a	16 – b	26 – b
7 – b	17 – c	27 – b
8 – a	18 – a	28 – b
9 – c	19 – a	29 – c
10 – a	20 – a	30 – b

Tema 2. WAS IST CYBERSICHERHEIT? Lösungen (Antworten):

1 – b	11 – a	21 – b
2 – a	12 – a	22 – b
3 – b	13 – b	23 – a
4 – b	14 – b	24 – a
5 – a	15 – b	25 – a
6 – b	16 – b	26 – c
7 – a	17 – a	27 – b
8 – b	18 – a	28 – a
9 – b	19 – a	29 – a
10 – a	20 – c	30 – a

Tema 3. ENERGIEWIRTSCHAFT. Lösungen (Antworten):

1 – b	11 – b	21 – a
2 – b	12 – a	22 – a
3 – a	13 – b	23 – b
4 – b	14 – a	24 – c
5 – a	15 – b	25 – a
6 – b	16 – a	26 – a
7 – a	17 – a	27 – b
8 – b	18 – b	28 – a
9 – b	19 – a	29 – b
10 – a	20 – d	30 – b

Tema 4. DAS SIND DIE TOP-10-BRANCHEN IM DEUTSCHEN MASCHINENBAU Lösungen (Antworten):

1 – a	4 – a	7 – a
2 – a	5 – a	8 – a
3 – c	6 – b	9 – b

10 – a	17 – b	24 – a
11 – b	18 – a	25 – a
12 – b	19 – a	26 – b
13 – a	20 – a	27 – a
14 – a	21 – a	28 – a
15 – b	22 – a	29 – a
16 – a	23 – a	30 – a

**Тема 5. DIGITALISIERUNG DES VERKEHRS –
SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN. Lösungen (Antworten):**

1 – d	18 – a	35 – a
2 – c	19 – a	36 – b
3 – c	20 – c	37 – a
4 – a	21 – a	38 – a
5 – c	22 – b	39 – a
6 – a	23 – a	40 – a
7 – a	24 – a	41 – b
8 – a	25 – c	42 – a
9 – a	26 – a	43 – a
10 – a	27 – b	44 – b
11 – a	28 – b	45 – b
12 – a	29 – a	46 – a
13 – b	30 – a	47 – a
14 – a	31 – a	48 – c
15 – b	32 – a	49 – a
16 – b	33 – a	50 – b
17 – a	34 – a	

**Тема 6. CHINAS LEICHTINDUSTRIE WILL QUALITATIV
HOCHWERTIGE ENTWICKLUNG FÖRDERN. Lösungen (Antworten):**

1 – c	6 – c	11 – b
2 – a	7 – c	12 – a
3 – c	8 – c	13 – c
4 – b	9 – b	14 – a
5 – a	10 – c	15 – a

**Тема 7. LEBENSMITTELTECHNOLOGIE STUDIEREN IN
DEUTSCHLAND. Lösungen (Antworten):**

1 – b	5 – b	9 – a
2 – a	6 – b	10 – a
3 – a	7 – a	11 – b
4 – b	8 – a	12 – c

13 – a
14 – a

15 – b

Tema 8. WAS IST TIEFBAU UND WAS WIRD DA GEMACHT? Lösungen (Antworten):

1 – a	11 – a	21 – b
2 – a	12 – b	22 – a
3 – a	13 – a	23 – a
4 – c	14 – b	24 – a
5 – c	15 – b	25 – a
6 – b	16 – b	26 – a
7 – a	17 – a	27 – a
8 – a	18 – b	28 – b
9 – b	19 – a	29 – a
10 – a	20 – a	30 – a

Tema 9. BAUWESEN. Lösungen (Antworten):

1 – c	8 – c	15 – a
2 – b	9 – b	16 – a
3 – a	10 – b	17 – a
4 – a	11 – a	18 – b
5 – a	12 – b	19 – a
6 – a	13 – a	20 – a
7 – a	14 – b	

TEMA 10. „NEO-ÖKOLOGIE / NACHHALTIGKEIT“ –

1.	C	18.	C	35.	D
2.	A	19.	A	36.	A
3.	B	20.	D	37.	C
4.	D	21.	B	38.	B
5.	C	22.	C	39.	D
6.	B	23.	D	40.	A
7.	A	24.	A	41.	C
8.	D	25.	B	42.	B
9.	C	26.	C	43.	D
10.	B	27.	D	44.	A
11.	A	28.	A	45.	C
12.	D	29.	B	46.	B
13.	B	30.	C	47.	D
14.	C	31.	D	48.	A
15.	A	32.	A	49.	C
16.	D	33.	C	50.	B
17.	B	34.	B	51.	D

- 52. A
- 53. C
- 54. B
- 55. D
- 56. A
- 57. C
- 58. B
- 59. D
- 60. A

DAS LITERATURVERZEICHNIS

1. Grundlagen der computertechnik.
URL:<https://www.elektronik-kompendium.de/sites/com/1401041.htm>
1. Was ist cybersicherheit?
URL:<https://www.cloudflare.com/de-de/learning/security/what-is-cyber-security/>
2. Energiewirtschaft. URL:
<https://de.wikipedia.org/wiki/energiewirtschaft>
3. Das sind die top-10-branchen im deutschen Maschinenbau.
URL: <https://www.produktion.de/wirtschaft/das-sind-die-top10branchen-im-deutschen-maschinenbau/1707702>
4. Digitalisierung des verkehrs – schlüsseltechnologien.
URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/technologies-digitalisation-transport>
5. Chinas leichtindustrie will qualitativ hochwertige entwicklung fördern
<https://german.news.cn/20230324/ea33fa92c31e4be198b6f85f63. URL:5d2174/c.html>
6. Lebensmitteltechnologie studieren in Deutschland. URL:
<https://www.hochschulkompass.de/ingenieurwissenschaften/lebensmitteltechnologie.html>
7. Was ist Tiefbau und was wird da gemacht? URL:
<https://dalhoff-bau.de/blog/detail/was-ist-tiefbau-und-was-wird-da-gemacht/>
8. Bauwesen. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/bauwesen>
9. Neo-ökologie: die märkte werden grün. URL:
<https://www.zukunftsinstitut.de/zukunftsthemen/neo-oekologie-die-maerkte-werden-gruen. zukunftsinstitut>

НІМЕЦЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ
[Текст]: Лексико-граматичні тести з підсумкового контролю для
здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти технічних
спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад.: Триндюк
В.А., Стернічук В.Б. Луцьк : ЛНТУ, 2026.90с.

Комп'ютерний набір:

В.А.Триндюк

Підп. до друку 2026 р.
Формат 60x84/16. Папір офс. Гарнітура Таймс.
Ум. друк. арк. ____ . Обл.-вид. арк.
Тираж ____ прим.

Відділ іміджу та промоції
Луцького національного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ВІП ЛНТУ

Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ ЛНТУ