

Schneller geht's mit Kundennummer:

□ □ □ □ □ □ □ □

Für Rückfragen:

Tel. ....

E-Mail .....

Ich bin damit einverstanden, künftig auch per E-Mail über neue Produkte informiert zu werden. Diese Einwilligung kann ich jederzeit schriftlich, per E-Mail oder Telefon widerrufen.

Lieferung an:

Privatanschrift  Schulschrift

5866/01/2019

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Preis (€)
	14375	Perspektiven Technik, 1. Aufl. 2019	29,00
	84927	Trainingsbuch Algebra, 1. Aufl. 2017	14,90
	56085	Mathematik leicht gemacht, 8. Aufl. 2016	38,90
	30047	Informatik und Informationstechnik, 3. Aufl. 2017	27,90

Lieferung zzgl. Versandkosten. Die Bestellung geschieht in Anerkennung unserer AGB. Preise gültig bis 31.03.2019. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Bestellungen über unseren Online-Shop [www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de) liefern wir (an Endkunden in D) portofrei aus. Bitte geben Sie im Bemerkungsfeld die Aktionsnummer an: **5866/01/2019**

Name, Vorname .....

Amtsbezeichnung .....

Straße .....

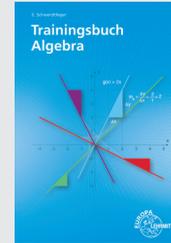
PLZ, Ort .....

Datum, Unterschrift .....

Schul-/Firmenstempel

**DATENSCHUTZ & INFORMATIONSPFLICHT**  
 Der Verlag Europa-Lehrmittel verarbeitet personenbezogene Daten (Name, Vorname, Email, Adresse, ggfls. Bankdaten) des Käufers zum Zwecke der Abrechnung eines Kaufs, sowie der Zustellung der Ware. Rechtsgrundlage hierfür ist der Kaufvertrag mit Ihnen bzw. im Falle, dass ein Unternehmen oder eine Schule bestellt, eine Interessensabwägung, damit der Verlag die Ware zusenden und abrechnen kann. Die Daten werden zu Abrechnungszwecken an unsere Bank (Postbank Köln) weitergegeben. Eine Übermittlung in Drittländer findet nicht statt. Die Daten des Käufers werden für die Dauer entsprechend der gesetzlichen Aufbewahrungsfristen gespeichert. Als Käufer haben Sie das Recht auf Auskunft, auf Berichtigung, auf Löschung („Vergessenwerden“), auf Einschränkung der Verarbeitung, ein Widerspruchsrecht, ein Recht auf Datenportabilität sowie ein Recht auf Widerruf der Einwilligung. Nehmen Sie in diesen Fällen am besten über E-Mail, [info@europa-lehrmittel.de](mailto:info@europa-lehrmittel.de), Kontakt zu uns auf. Sie können uns aber auch einen Brief schicken. Sie erhalten nach Eingang umgehend eine Rückmeldung. Stellen Sie die Daten nicht bereit, ist eine Kaufabwicklung nicht möglich. Ihnen steht, sofern Sie der Meinung sind, dass wir Ihre personenbezogenen Daten nicht ordnungsgemäß verarbeiten ein Beschwerderecht bei einer Aufsichtsbehörde zu. Unseren Datenschutzbeauftragten erreichen Sie unter [datenschutz@europa-lehrmittel.de](mailto:datenschutz@europa-lehrmittel.de).

**Verlag Europa-Lehrmittel**  
 Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
 Düsseldorf Str. 23  
 42781 Haan-Gruiten  
 Telefon: 02104 6916-0  
 Telefax: 02104 6916-27  
 E-Mail: [info@europa-lehrmittel.de](mailto:info@europa-lehrmittel.de)  
[www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de)



**Trainingsbuch Algebra**

1. Auflage 2017, 127 S., 4-fbg., 17 x 24 cm, brosch.  
 ISBN 978-3-8085-8492-7  
 Europa-Nr. 84927 | € 14,90



**Mathematik leicht gemacht**

8. Auflage 2016, 896 S., zahlr. Abb., 2-fbg., 17 x 24 cm, brosch.  
 ISBN 978-3-8085-5609-2  
 Europa-Nr. 56085 | € 38,90



**Informatik und Informationstechnik**

für Gymnasien und höhere Bildungsgänge im beruflichen Schulwesen  
 3. Auflage 2017, 344 S., zahlr. Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm, brosch., mit CD  
 ISBN 978-3-8085-3499-1  
 Europa-Nr. 30047 | € 27,90

NEUES KONZEPT

**Perspektiven Technik**

$T = \frac{1}{f}, [T] = s$

an = high = 1  
 aus = low = 0

EUROPA LEHRMITTEL

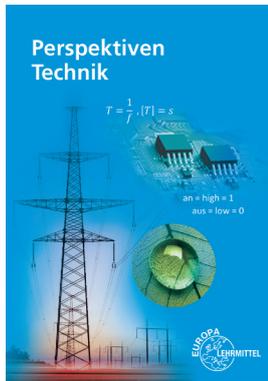
**TREFFEN SIE DIE AUTOREN**  
 didacta Köln – 19. bis 23. Februar 2019  
 Halle 6.1 – Stand D080/E081

**Neue Perspektiven**

Neuerscheinung 2019



Prüfstücke nur als Einzelexemplare, Rechnungsstellung ausschl. an Lehrkräfte.  
 ● 8 Wochen Rückgaberecht, danach zum Prüfpriest (25% Nachlass)  
 ● zum vollen Preis ▲ Lieferung an Lehrer oder zum Selbststudium



## Perspektiven Technik

1. Auflage 2019, ca. 280 S., zahlr. Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm, brosch.  
ISBN 978-3-8085-1437-5  
Europa-Nr. 14375  
€ 29,00

Erscheint im Sommer 2019

### Inhalte

Das neue Werk legt Wert auf eine kompakte Darstellung der durch die Lehrpläne vorgegebenen Inhalte des Schul-faches Technik. In besonderer Weise wurden auch neben den obligatorischen Inhalten der Leistungskurse (Wechselstrom, Drehstrom, Übertragung elektrischer Energie) die Themenfelder aufgegriffen, die durch die Kernlehrpläne neu hinzu-gekommen sind (Bionik, Elektromobilität, Statik).

### Konzept

Das Buch hilft dabei, sich mit technischen Inhalten zu befassen, die zugrundeliegenden Kompetenzen zu erwerben und zu trainieren. Dabei stehen die zu erwerbenden Sachkompetenzen eindeutig im Vordergrund. Es ist orientiert am **Kernlehrplan des Landes NRW für das gymnasiale Oberstufen-fach Technik**.

Alle Kapitel enthalten umfassende Sachinformationen über die jeweiligen Teildisziplinen. Diese Informationen eignen sich zur Vorbereitung auf Klausuren genauso wie zum direkten Einsatz im Unterricht oder zum Selbststudium für Technik-interessierte.

Neben diesen sachbezogenen Inhalten und Erläuterungen enthalten die meisten Kapitel Beispieleexperimente, Beispielaufgaben und Übungsaufgaben. Diese sind allerdings nicht als abgeschlossene Sammlung zu verstehen: Technik lebt von der Vielfalt, deren komplette Abhandlung den Rahmen eines Lehrwerks bei weitem gesprengt hätte. Vielmehr besitzen diese Elemente häufig exemplarischen Charakter, indem sie eine mögliche Art einer Problemlösung darstellen. Sie dienen als Anreiz zu ergänzenden oder alternativen eigenen Experimenten und Aufgaben.

Allgemeine Technologie	Inhaltsverzeichnis
1. Allgemeine Technologie	2.4 Betriebsgrenzen technischer Produkte
1.1 Was ist Technik	2.4.1 Begrenzung des Betriebsumfangs
1.2 Entwicklungsstufen der Technik	2.4.2 Begrenzung der Betriebsdauer
1.3 Systematik der Technik	2.4.3 Betriebsberechtigte
1.3.1 Technische Systeme	2.5 Nutzung technischer Systeme
1.3.2 Geräte und Maschinen	2.5.1 Kennzeichnung
1.3.3 Weitere Perspektiven der Technik	2.5.2 Sicherheit und Arbeitsschutz
1.4 Technik und Umwelt	2.5.3 Nutzungsdauer technischer Produkte
1.4.1 Umwelt – Was ist das eigentlich?	2.5.4 Entsorgung technischer Produkte
1.4.2 Landschaft und Klima	2.6 Energetische Verwertung
1.4.3 Flora und Fauna	2.6.1 Stoffliche Wiederverwendung und Rezyklierung
1.4.4 Biologische und ökologische Systeme	2.6.2 Energetische Verwertung
1.4.5 Die Umweltfaktoren Boden, Wasser und Luft	2.6.3 Beseitigung
1.5 Umweltschutz und Umwelttechnik	2.6.4 Wertstofftrennung
1.5.1 Vermeidungsstrategien	2.7 Technische Verfahren – Beispiel Lebensmittel-trocknung
1.5.2 Reduktion	2.7.1 Warum Trocknen die Haltbarkeit verlängert
1.5.3 Wiederverwendung	2.7.2 Dehydrierung aus physikalischer Sicht
1.5.4 Substitution	2.7.3 Trocknungsverfahren
1.5.5 Rehabilitation	2.7.4 Aufbau und Funktion einer Gefriertrocknungs-anlage
1.5.6 Ökobilanz technischer Produkte	2.7.5 Der Prozess der Gefriertrocknung
1.5.7 Umwelttechnische Systeme	2.8 Produktionstechnik – Beispiel Flachglas
1.6 Technische Innovation: Beispiel Energiesparleuchte	2.8.1 Der Werkstoff Glas
1.6.1 Vor- und Nachteile	2.8.2 Glasherstellung
1.6.2 Entstehungsphase	2.8.3 Herstellung von Flachglas
1.6.3 Nutzungsphase	2.8.4 Floatglasproduktion
1.6.4 Entsorgungsphase	3 Statik
1.6.5 Gesamtbilanz	3.1 Die Geschichte des Brückenbaus
1.7 Soziotechnik	3.1.1 Die Tacoma-Narrows-Brücke
1.7.1 Was ist geplante Obsoleszenz	3.1.2 Von der Balkenbrücke zur Hängebrücke
1.7.2 Geplante Obsoleszenz – nur eine Fiktion?	3.2 Statik – ebenes Fachwerk
1.7.3 Zuverlässigkeit technischer Produkte	3.2.1 Begriffe der Statik
1.7.4 Ausfallraten	3.2.2 Statische Bestimmtheit
2. Produktionstechnik	3.2.3 Kräfte- und Momentengleichgewicht
2.1 Planung eines technischen Produktes	
2.1.1 Der Erfindungsprozess	
2.1.2 Prinzipien technischer Innovation	
2.1.3 Technische Kommunikation	
2.2 Fertigungsorganisation	
2.2.1 Werkstattfertigung	
2.2.2 Verrichtungsprinzip	
2.2.3 Fluss- bzw. Fließprinzip	
2.2.4 Just in time / Just in sequence	
2.3 Fertigungsverfahren	
2.3.1 Urformen	
2.3.2 Umformen	
2.3.3 Trennen	
2.3.4 Fügen	
2.3.5 Beschichten	
2.3.6 Stoffeigenschaft ändern	

## SACHBEZOGENE INHALTE UND ERLÄUTERUNGEN

3 Statik



Bild 1:



Bild 2:



Bild 3:



Bild 4:

### 3 Statik

Brücken sind Bauwerke, an die besondere Anforderungen an die Stabilität gestellt werden. Brücken müssen äußeren Witterungseinflüssen wie Temperaturschwankungen und Wind und den Belastungen durch den Straßen- oder Schienenverkehr standhalten. Diese Bauwerke sollen eine langjährige Lebensdauer haben und auch ansteigenden Belastungen gewachsen sein.

Im Zeitalter der Römer wurden Brückenkonstruktionen (Aquädukte) für den Trinkwassertransport über Schluchten genutzt (Bild 2). Die Römer konnten mit diesen Konstruktionen das kostbare Trinkwasser bis zu 100 km in größere Städte leiten, so wurde die Stadt Köln aus der Eifel mit einer Wasserleitung versorgt.

Durch die industrielle Entwicklung nahmen der Schienen- und Straßenverkehr und damit der Ausbau der Verkehrsnetze enorm zu. Durch die Zunahme des Schwerlastverkehrs müssen auch heutige Brückenkonstruktionen in ihrer Statik angepasst werden.

Im folgenden Kapitel soll ausgehend von der geschichtlichen Entwicklung des Brückenbaus auf die Grundlagen der ebenen Fachwerksstatik eingegangen werden. Folgende Punkte sollen dabei thematisiert werden:

- Begriffe der Statik
- Kräfte- und Momentengleichgewicht
- Ermittlung von Stabkräften

#### 3.1 Die Geschichte des Brückenbaus

##### 3.1.1 Die Tacoma-Narrows-Brücke

Am 07. November 1940 kam es bei nur mäßigem Wind zu einer Brückenkatastrophe an der Tacoma-Narrows-Brücke, die zum Einsturz der Brücke führte.

Bei ihrer Eröffnung war die Brücke mit einer Spannweite von 853 m die drittgrößte Hängebrücke der Welt.

Im Bild 4 ist die Brücke zu Beginn der Katastrophe zu sehen. Der Wind, der quer zur Brücke einströmte, löste ein langsames Aufschaukeln der

## BEISPIEL EXPERIMENTE, BEISPIELAUFGABEN UND ÜBUNGS AUFGABEN

3 Statik

$$2k = s + r$$

$k$  – Knotenanzahl  
 $s$  – Anzahl der Stäbe  
 $r$  – Anzahl der Lagerreaktionen

### 3.2.2 Statische Bestimmtheit

Ein ebenes Tragwerk ist statisch bestimmt, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:  $2k = s + r$ .

Die Anzahl der Knoten wird durch  $k$ , die Stabanzahl durch  $s$  und die Summe der Lagerreaktionen durch  $r$  angegeben.

#### Beispiele für die statische Bestimmtheit

**Fachwerk 1**

Fachwerk 1 ist nicht statisch bestimmt, da nur 2 Lagerreaktionen bestehen und somit die Gleichung nicht erfüllt ist.

**Fachwerk 2**

Fachwerk 2 ist statisch bestimmt, da die Gleichung mit 2 mal 8 Knoten, 13 Stäben und 3 Lagerreaktionen erfüllt ist.

**Fachwerk 3**

Fachwerk 3 ist statisch nicht bestimmt, da ein stabilisierendes Querstab fehlt und damit das Fachwerk statisch instabil ist. Nachdem die statische Bestimmtheit eines Fachwerkes ermittelt wurde, kann mit den Berechnungen der Lagerreaktionen begonnen werden.

### 3.2.3 Kräfte- und Momentengleichgewicht

Die Lagerreaktionen werden durch die Bedingungen zum Kräfte- und Momentengleichgewicht ermittelt. Am nebenstehenden Stabtragwerk soll die Vorgehensweise erläutert werden.

FORMELN UND MERKSÄTZE

Besuchen Sie uns auf der **didacta in Köln, Halle 6.1 – Stand D080/E081**.

Die Autoren des Buches sind vom 19. bis 23. Februar 2019 jeweils von 12 bis 15 Uhr am Stand und freuen sich auf anregende Gespräche und Ihre Fragen.

Messeprüfabatt für Lehrkräfte und Referendare: 50% auf Einzel-exemplare