

# Technik – Technisches Werken

Lehrplananforderungen und Unterrichtshilfen des  
fischertechnik-Schulprogramms

## Orientierungsstufe und Sekundarstufe I

Die hiermit vorgelegte Zusammenstellung soll eine Orientierungshilfe für die Unterrichtsvorbereitung sein. Sie weist auf Veröffentlichungen hin, in denen methodische Hinweise und Sachinformationen zu Lehrplanthemen des Werk- und Technikunterrichts gegeben werden, die den unterrichtlichen Einsatz der fischertechnik-Lernbaukästen unterstützen sollen.

Viele Unterrichtsinhalte sind in den zur Zeit veröffentlichten oder zur Erprobung freigegebenen Lehrplänen

aus 7 Bundesländern gleich oder einander sehr ähnlich. Deshalb können die Unterrichtsbeispiele aus den bisher vorliegenden Veröffentlichungen der Fischer-Werke einen großen Teil der Lehrplanthemen ganz oder teilweise abdecken. In der Schulpraxis sind darüber hinaus zahlreiche Aufgaben erprobt worden, die in den Lehrplänen keinen Platz gefunden haben. Mit ihnen kann der Unterricht über die Lehrplananforderungen hinaus erweitert werden.

**INHALT:**

- 1 Bautechnik
- 2 Maschinentechnik
- 3 Elektrotechnik – Informationstechnik
  - 3.1 Schalten
  - 3.2 Zählen, Steuern, Regeln
  - 3.3 Logische Schaltungen
- 4 Technisches Zeichnen

**Abkürzungen:** OR = Orientierungsstufe  
S 1 = Sekundarstufe I  
WP = Wahlpflichtfach Sekundarstufe I  
( ) = Realschule NRW

### LEHRPLÄNE:

Die folgenden Lehrpläne lagen der Ausarbeitung zugrunde:

**Baden-Württemberg** Hinweise auf Rohentwürfe zum Lehrplan Technik für die Orientierungsstufe und zum Lernzielorientierten Lehrplan für den Technikunterricht in den Klassen 7 und 8 der Hauptschule in Baden-Württemberg

**Bayern** Curricularer Lehrplan für das Fach Technisches Werken in der Orientierungsstufe Jehle Verlag, München (Amtsblatt Nr. 5/75)

**Bremen** Erprobungslehrplan Wirtschaft/Technik – Technisches Werken Orientierungsstufe Klasse 5 Senator für Bildung, Wissenschaft und Kunst Bremen 1974

**Hamburg** Richtlinien und Lehrpläne Haupt- und Realschule (Kl. 7–10) Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung Walhalla und Praetoria Verlag, Regensburg, o. J.

**Nordrhein-Westfalen** Richtlinien und Lehrpläne für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen Technik/Wirtschaft (Arbeitslehre) Henn Verlag, Ratingen, o. J.

Empfehlungen für den Unterricht in der Realschule für das Fach Werken/Textilgestaltung Henn Verlag, Düsseldorf 1973

**Rheinland-Pfalz** Kultusministerium Lehrplanentwurf für das Fach Arbeitslehre/Technisches Werken – Orientierungsstufe – Emil Sommer Verlag, Grünstadt, o. J.

Handreichungen für die Arbeitslehre in der Hauptschule im Rahmen der Sekundarstufe I in Rheinland-Pfalz Emil Sommer Verlag, Grünstadt 1973

**Saarland** Curriculum Technik Otto Maier Verlag, Ravensburg 1972

# 1 Bautechnik

**Material:** fischertechnik-Lernbaukästen ut 1 und ut S

ut 1

ut S

Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
<b>1.1 Träger/Brücken</b>										
1.1.1 Balkenbrücke	3		1-4		OR	OR	S 1	(OR)		
1.1.2 Bogenbrücke	3		1-5		OR					
1.1.3 Hängebrücke	3	4/74	1-4 1-5		OR					S 1
1.1.4 Vollwandträger	3		1-4					S 1		
1.1.5 Fachwerkträger	3		1-4 1-5		OR	OR	S 1	OR	S 1	OR
1.1.6 Pfeiler	3				OR	OR				
1.1.7 Profilträger	3	3/74	1-4			OR				
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
Bewegliche Brücken Brücken	1 + 4 4									
Belastungsversuche an Brücken	10									
<b>1.2 Türme/Masten/Kräne</b>										
1.2.1 Turm	3		1-5		OR			(OR)	OR	
1.2.2 Mast	3		1-5		OR			OR	S 1	S 1
1.2.3 Kran	1+2+4+ 6+12	1/74 1/75	1-1		OR					
1.2.4 Gerüst	11							OR		OR
1.2.5 Hochsitz									OR	OR
<b>1.3 Skelett-Elementbau</b>										
1.3.1 Skelettbau			1-3				S 1	(OR) OR	OR	
1.3.2 Raumzellen			1-3				S 1	S 1		
1.3.3 Profile	3		1-4 1-5		OR	OR	S 1		OR	OR
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
Deckenbau Fundamente		3/74 2/75								



## 2 Maschinentechnik

**Material** Zur Erarbeitung dieser Ziele reicht in vielen Fällen der Kasten ut 1 aus. Die Verwendung des ut 2 erweitert die Möglichkeiten, vor allem im Bereich der Getriebelehre. Die Anwendung des Motors zwingt zu exakten Konstruktionen.

ut 1

ut 2

Themen des Lehrplans	Literatur		Lehrpläne							
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
<b>2.1 Fahrzeuge</b>	1+2+4 5+6+7							(S 1)		
<b>2.2 Lenkungen</b>										
2.2.1 Achsschenkellenkungen	2		2-5	OR			S 1		S 1	S 1
2.2.2 Drehschemellenkung	1+4+6 15		2-5	OR	OR				OR	OR
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Speziallenkungen (Kameraw.) 2 Schwenkrolle	2+16									
3 Seilzug-, Zahnradlenkung	2									
4 Fortbewegung d. Selbstantrieb (Dreirad)		1/74								
5 Fahr- und Lenkprobleme beim zweirädrigen Wagen	1									
6 Vierradlenkung		2/73 1/75								
<b>2.3 Bremsen</b>										
2.3.1 Backenbremse		4/74	1-2	OR				OR		
2.3.2 Bandbremse	1		1-2						S 1	S 1
2.3.3 Felgenbremse				OR						
2.3.4 Rücktrittbremse				OR		OR			S 1	S 1
2.3.5 Scheibenbremse			1-2				S 1		S 1	
2.3.6 Trommelbremse							S 1	OR		
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Arretierung		1/73								
<b>2.4 Antrieb</b>										
2.4.1 Antrieb		1/74		OR S 1		OR		S 1		
2.4.2 Dampfmaschine								OR	S 1	
2.4.3 Elektromotor				OR S 1			S 1		S 1	
2.4.4 Verbrennungsmotor			2-3	S 1			S 1		S 1	
2.4.5 Turbine			1-2				S 1	S 1	S 1	

Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
2.4.6 Warmluftrad									OR S 1	OR S 1
2.4.7 Wasserrad			1-2				S 1		S 1	
2.4.8 Windrad									OR	
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Generator (Lichtmaschine) und Anlasser)										
<b>2.5 Kupplung</b>										
2.5.1 Kupplungen	2+10		2-2 2-3	OR S 1			S 1		S 1	S 1
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
Kupplungen			2-2							
<b>2.6 Getriebe</b>										
2.6.1 Ausgleichsgetriebe	2+10	2/75					S 1	(S 1)		(S 1)
2.6.2 Automatikgetriebe										S 1
2.6.3 Wechselgetriebe	10									S 1
2.6.4 Kettengetriebe	10		2-1	OR		OR				S 1
2.6.5 Kreuzgetriebe									S 1	
2.6.6 Kurbelgetriebe (Scheibenwischer)	17	2/74	2-3					S 1 (S 1)	S 1	
2.6.7 Kurvengetriebe							S 1		S 1	
2.6.8 Reibradgetriebe	2+10	1/73		OR		OR		OR	OR	OR S 1
2.6.9 Schaltgetriebe	2+10		2-1 2-3		OR		S 1			S 1
2.6.10 Schraubengetriebe			2-1		OR		S 1			
2.6.11 Sperrgetriebe									S 1	
2.6.12 Zahnradgetriebe	1+2+4 6+8+10	1/73 2/73	2-1	OR S 1	OR	OR	S 1	OR	OR	S 1
2.6.13 Zugmittelgetriebe	1+2+4 10	1/73		OR	OR		S 1	OR	S 1	OR
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Wechselgetriebe 2 Hydraulik-Getriebe	10	3/74								
3 Kurbelschwinge		2/74								
<b>2.6a Hebelmechanismen</b>										
2.6.1a Bahnsignal/Schranke 2.6.2a Waage	1+4 4							OR OR		



Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
<b>2.7 Heben/Fördern</b>										
2.7.1 Bandförderer	4		2-1				S 1		S 1	S 1
2.7.2 Baukran (Hebezeug)	1+2+4 6+11	1/75	1-1		OR	OR		OR	S 1	S 1
2.7.3 Hebebühne	2	4/74 1/73	2-2		OR			OR	OR	OR
2.7.4 Ladebaum			1-1		OR	OR			S 1	OR
2.7.5 Schrägaufzug (Lastenaufzug, Aufzug)	2+4	3/75							S 1	S 1
2.7.6 Seilbahn	5		1-4					OR		
2.7.7 Stapler	2+5				OR				S 1	
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Seilwinde 2 Wagenheber	5 5									
3 Zahnstangenwinde 4 Aufzug	2 2									
5 Fahrbare Kranbrücke 6 Hydraulikbagger	10	1/74 3/74								S 1
7 Zahnradbahn		3/75								
<b>2.8 Verschiedene Maschinen, Vorrichtungen u. Geräte</b>										
2.8.1 Brotschneidemaschine		3/75		OR	S 1					
2.8.2 Falle	4								S 1	
2.8.3 Hammerwerk	4	1/75	2-1		OR				S 1	
2.8.4 Mischmaschine		1/75	2-1	OR	S 1		S 1			
2.8.5 Presse			2-1					OR	S 1	
2.8.6 Pumpe								OR		
2.8.7 Schranke	1+4							OR		
2.8.9 Signal	1+4							(OR) OR	S 1	
2.8.10 Uhr			1-2				S 1			
<b>Weitere Themen aus ft-Publikationen</b>										
1 Schleifmaschine 2 Waschstraße	5 5									
3 Elektrische Säge 4 Ramme	5 5									
5 Musikwalze 6 Ventilator	5 5									

# 3 Elektrotechnik – Elektronik – Informationstechnik

**Material:** Alle in den Lehrplänen geforderten elektromechanischen Schalter können mit dem neuen Lernbaukasten ut 3/1 dargestellt werden, in Verbindung mit ut 1 und ut 2. Die elektronischen Schalter können mit dem Lernbaukasten ut 4/1 gebaut werden.

Zur tieferen Durchdringung des Stoffes sind die Lernbaukästen ut 3 und ut 4 wegen der größeren Anzahl der Teile und der daher erweiterten Anwendungsmöglichkeiten empfehlenswert.

Informationstechnische Probleme können mit dem speziell für die Anwendung in logischen Verknüpfungen konstruierten Schalter aus fischerinformic 1 besonders anschaulich gelöst werden. Unter Verzicht auf diese Anschaulichkeit sind die Aufgaben auch mit dem Material des ut 3 (in Verbindung mit ut 1) lösbar.

Die elektronischen Lösungen, wie sie in der Technik meistens verwendet werden, können mit dem ut 4 erarbeitet werden.

ut 3/1

ut 4/1

ut 3

ut 4

fischerinformic 1

Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
<b>3.1 Mechanische Schalter</b>										
3.1.1 Schalter, handbetrieben	10+17 18		3-1	OR	OR	OR	S 1	OR	S 1	OR
3.1.2 Schalter, motorbetrieben	5+7+17			S 1			S 1			S 1
3.1.3 Programmschalter	10+17		3-1	S 1	OR		S 1	OR S 1	S 1	S 1
<b>3.2 Elektromagnetische Schalter</b>										
3.2.1 Relais	10+17 18	3-1	3-1 4-1	OR			S 1	S 1	S 1	S 1
3.2.2 Reedkontakt	17+18			OR						
<b>3.3 Thermoelektrische Schalter</b>										
3.1.1 Bimetall	5+10 17+18	2/73	3-1	OR S 1	OR	OR	S 1	S 1		S 1
<b>3.4 Elektronische Schalter</b>										
3.4.1 Fotowiderstand	10+18			OR S 1	OR			S 1		S 1
3.4.2 Heißleiter		1/74	4-1	S 1	OR					S 1
3.4.3 Feuchtigkeitssensor	18		4-3	S 1			S 1			S 1
3.4.4 Transistor				S 1						S 1
<b>3.5 Elektrotechnische Schaltungen</b>										
3.5.1 Reihenschaltung	10		3-1	OR		OR		OR S 1		S 1
3.5.2 Parallelschaltung	10		3-1	OR		OR		OR S 1		S 1
3.5.3 Wechselschaltung	10		3-1				S 1			S 1
3.5.4 Serienschaltung				OR		OR				S 1
3.5.5 Polwendeschaltung	10		3-1				S 1			



Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
<b>3.6 Informationstechnische Schaltungen</b>										
3.6.1 Nicht-Schaltung	9+10									S 1
3.6.2 UND-Schaltung	9+10			OR	OR	OR	S 1	OR WP		S 1
3.6.3 ODER-Schaltung	9+10			OR	OR		S 1	OR WP		S 1
3.6.4 NOR-Schaltung	9+10							WP		S 1
3.6.5 NAND-Schaltung	9+10							WP		S 1
3.6.6 EXKLUSIV-ODER	9+10									S 1
<b>3.7 Schalten, Steuern und Regeln in Modellanlagen</b>										
3.7.1 Abfüllanlage		2/74						S 1	S 1	
3.7.2 Alarmanlage Einbruchsicherung	18			OR S 1	OR	OR		OR		
3.7.3 Ampelsteuerung	7+10			S 1			S 1	OR	S 1	S 1
3.7.4 Blinklicht, Blinkanlage	4+5+7 18		4-1	OR	OR		S 1	OR		
3.7.5 Dämmerungsschalter	7		4-1	S 1				WP		
3.7.6 Datenverarbeitung								WP		
3.7.7 Elektromagnetischer Kran	5				OR					
3.7.8 kybernetisches Fahrmodell							S 1			
3.7.9 Feuermelder	7+18	1/74		OR	OR			OR S 1		
3.7.10 Füllstandsregelung – Wasserstandsregelung	18		4-3	S 1			S 1	S 1		
3.7.11 Klingelanlage				OR				OR		
3.7.12 Lichtschranken- sicherung	18		4-1	OR S 1				S 1		S 1
3.7.13 Lochkartenleser			4-1					WP		
3.7.15 Temperaturregelung	18	2/73	4-1				S 1			
3.7.16 Waschmaschinen- steuerung				S 1			S 1		S 1	S 1
3.7.17 Zählgerät – Zählanlage	18		3-2 4-1					WP		
3.7.18 Zeitschaltuhr			3-2	S 1						



# 4 Technisches Zeichnen

**Material:** Mit den Bauelementen aus fischergeometric können die vielfältigsten Körper in wachsenden Schwierigkeitsgraden exakt und mühelos gebaut werden. Diese Körper sind geeignete Vorlagen für das Technische Zeichnen.

Jedem Kasten liegt ein ausführliches Lernprogramm in Heftform für den Schüler bei.

- fischergeometric 1
- fischergeometric 2
- fischergeometric 3
- fischergeometric 4

Themen des Lehrplans	Literatur			Lehrpläne						
	Unterrichtshilfen Handbücher Broschüren Nr.	Unterrichts- beispiele im „Forum“	Modell- beispiele hobby Nr.	Baden- Württem- berg	Bayern	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
4.1 Technisches Zeichnen – Werkzeichnen	13	2/74 2/75		S 1	OR	OR	S 1	OR S 1	OR S 1	OR S 1

## LITERATUR

### Handbücher, Broschüren, Arbeitskarten

- 1 Arbeitsgruppe Technische Bildung – PH Heidelberg:  
Handbuch I „Lernbaukästen – Didaktisches Modell  
und Unterrichtsorganisation“  
Fischer-Werke, Tumlingen; Georg Westermann Verlag,  
Braunschweig 1972  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2*
- 2 Walter Breunig, Hans Maier, Gerhard Ruckwied, Helmut Wieder-  
recht: Handbuch II „Technische Elementarbildung in der Primar-  
stufe“ Fischer-Werke, Tumlingen; Georg Westermann Verlag,  
Braunschweig 1973  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2*
- 3 Horst Hörner – Fritz Kaufmann  
Handbuch III „Statische Probleme bei Brücken, Türmen und  
Masten“, Fischer-Werke, Tumlingen und Georg Westermann-  
Verlag, Braunschweig 1975  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut S*
- 4 Raabe – Schietzel – Vollmers  
„Unterrichtsbeispiele zur Technischen Bildung in  
der Grundschule – ein Erfahrungsbericht“  
Fischer-Werke, Tumlingen, Georg Westermann Verlag,  
Braunschweig 1972  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut S*
- 5 Pfeiffer – Rolff – Schietzel – Schmayl – Vollmers  
„Unterrichtsbeispiele zur technischen Bildung  
im 5. und 6. Schuljahr – ein Erfahrungsbericht“  
Fischer-Werke, Tumlingen und Georg Westermann Verlag,  
Braunschweig 1974  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut S*
- 6 Ullrich – Klante  
„Technik im Unterricht der Primarstufe“  
Fischer-Werke, Tumlingen, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1973  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1*
- 7 Horst-Werner Meier  
„Technisches Werken“, Michael Prögel Verlag, Ansbach, 1973  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut 4*
- 8 Horst Egen – Hartmut Neumann  
„Lernprogramm Zahnradgetriebe“  
Otto Maier Verlag, Ravensburg 1974  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1*
- 9 Höpken – Reich – Sellin  
„Einführung in die Informationsverarbeitung“  
Teil 1, Schüler- und Lehrerheft  
Fischer-Werke, Tumlingen, Päd. Verlag Schwann, Düsseldorf  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen fischerinformic 1*
- 10 H. Dinter – C. Sommer – R. Matthias – H. Stühmeier  
„Curriculum Technik und fischertechnik“  
Fischer-Werke, Tumlingen 1973  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut 4*

- 11 „Lehrplan Technik im Sachunterricht der Grundschule  
von NRW und das fischertechnik-Schulprogramm“  
Fischer-Werke, Tumlingen, 1974  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut S*
- 12 H. Keh  
„Vom zweiarmigen Hebel zum modernen Bau-Kran“  
Eine Lernsequenz, Fischer-Werke, Tumlingen, 1975  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut S*
- 13 H. Dinter – R. Matthias  
„Werkzeichnen – Technisches Zeichnen“  
Fischer-Werke, Tumlingen, 1975  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen fischergeometric 1, 2, 3*  
  
Arbeitsgruppe Technische Bildung, Pädagogische  
Hochschule Heidelberg  
Arbeitskarten für die technische Bildung
- 14 Serie A, Satz II: Einfache Lenkung beim vierradrigen Wagen  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1*
- 15 s. o.  
Serie A, Satz III: Wendigkeit beim Lenken  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1*
- 16 s. o.  
Serie C, Satz II: Umwandlung einer Drehbewegung  
in eine Schwingbewegung beim Scheibenwischer  
Alle Arbeitskarten: Fischer-Werke, Tumlingen  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1*  
  
*in Vorbereitung:*  
  
**Serie 3 Elektrotechnik**  
Reihe A Technische Funktion der Bauelemente und  
Modellbeispiele
- 17 Heft 3 A 1  
Keßler – Ruckwied  
Lernbaukästen für Elektrotechnik – ut 3/1 und ut 3  
Beschreibung, Handhabung u. Verwendungsmöglichkeiten  
der Bauelemente  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 3 und ut 3/1*
- 18 Heft 3 A 2  
A. Keßler „Schwachstromanlagen zur Signalübertragung,  
Überwachung, Steuerung und Regelung“  
Fischer-Werke, Tumlingen, 1975  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 3 und ut 3/1*
- Unterrichtsbeispiele im Forum:**  
„Forum technische Bildung“, eine Informationsschrift  
der Fischer-Werke für Schulen.  
Bisher erschienen folgende Ausgaben: 1/73, 2/73, 1/74, 2/74,  
3/74, 4/74, 1/75, 2/75, 3/75.  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut 4, ut S*
- Modellbeispiele hobby:**  
„fischertechnik-hobby, Experimente + Modelle“,  
Fischer-Werke, Tumlingen  
Beispiel: 1-1 = hobby 1 Band 1 (für hobby 1 bzw. ut 1)  
*Für fischertechnik-Lernbaukästen ut 1, ut 2, ut 3, ut S*

