**Artikelübersicht ft:pedia**

Hier findest Du alle bisher erschienenen Ausgaben und Artikel in der Übersicht.

Ein Klick auf den Spaltenkopf sortiert die gewählte Spalte in aufsteigender Reihenfolge. Die Sortierrichtung wird mit dem nächsten Klick auf die Spalte umgedreht. Für intensivere Recherchen gibt es diese Tabelle auch als [.csv](https://ftcommunity.de/ftpedia/ftPedia_Artikeluebersicht.csv)-Datei.

| **﻿Ausgabe** | **Autoren** | **Rubrik** | **Titel** | **Seiten** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Hard Soft Skills | 2 |
| - | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=4) | Michael Biehl | Modell | Benz Victoria | 4 |
| *Ein paar Modelle habe ich auf Dauer in meinen Glasschrank verbannt. Unter anderen die Adler, die Dampfmaschine und die Dampfwalze. Und: mein Benz Victoria.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Modell | Bierdeckel-Weitwurf | 5–7 |
| *Wieder einmal übertreibt der Titel: Wir nehmen modellmäßige „Bierdeckel“, das sind Münzscheiben aus Pappe, und die Wurfweite beschränkt sich auf wenige Meter.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=8) | Thomas Püttmann | Modell | Konrad Zuses mechanische Logikgatter | 8–12 |
| *Konrad Zuse baute im Jahr 1937 mit der Z1 den ersten frei programmierbaren Rechner. Er rechnete im Binärsystem. In ihm kamen mechanische Logikgatter zum Einsatz. Dabei handelte es sich um getaktete Logik, d. h. der Ausgang reagiert nicht direkt auf die Eingänge, sondern verändert sich erst durch und während eines Taktimpulses. Wir verdeutlichen mit einer Handvoll Grundbausteinen, wie diese genialen Gatter funktionieren.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=13) | Stefan Falk | Modell | Ein Bild von einem Modell (Teil 1): Großer Portalkran 1967 | 13–19 |
| *In den ersten DIN-A4-Bauanleitungen zu den fischertechnik-Grundkästen der 1960er Jahre finden sich neben Modellen für die Kästen fischertechnik 100, 200, 300 und 400 am Ende auch ein paar „Großmodelle“. Wohl kaum jemand hatte damals genug Bausteine, um sie nachzubauen, und da nur ein einziges Foto gezeigt wurde, kann man auch viele Details nicht sehen. Das rief (und ruft) nach Nachbauversuchen. Den Anfang macht der einfache, aber für damalige Zeiten große Portalkran von 1967/1969.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=20) | Stefan Falk | Modell | Ein Bild von einem Modell (Teil 2): Großer Raupenkran 1969 | 20–25 |
| *In den ersten DIN-A4-Bauanleitungen zu den fischertechnik-Grundkästen der 1960er Jahre finden sich neben Modellen für die Kästen fischertechnik 100, 200, 300 und 400 am Ende auch ein paar „Großmodelle“. Wohl kaum jemand hatte damals genug Bausteine, um sie nachzubauen, und da nur ein einziges Foto gezeigt wurde, kann man auch viele Details nicht sehen. Das rief (und ruft) nach Nachbauversuchen. In Teil 2 versuche ich mich am großen Raupenkran von 1969.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=26) | Christoph Hülsmann | Modell | Kugelspieler mit ftDuino | 26–32 |
| *Ich hatte fischertechnik Jahrzehnte auf dem Dachboden in einem Koffer abgestellt. Vor einigen Monaten habe ich den Schatz geöffnet! Vergessen habe ich den Koffer nie. Aktuell, die schlimmen Nachrichten gehen mir nah – das wiederentdeckte Hobby macht mir Freude. Jetzt gerade habe ich den fischertechnik-Kugelspieler konstruiert: Fünf Kugeln fallen und werden wieder zurück gebracht. Zu jedem der sieben mechanischen Zyklen ertönt ein spezieller Sound (mp3). Eine gesteuerte Spot-Lampe beleuchtet mechanische Ereignisse.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=33) | Arnoud van Delden | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (7) | 33–42 |
| *Während die Puristen so konsequent wie möglich innerhalb der von fischertechnik geschaffenen Möglichkeiten bleiben wollen, sehen andere kein Problem darin, die Möglichkeiten zu erweitern und Modelle durch Bohren oder Sägen von fischertechnik-Teilen zu verstärken, zu erweitern oder zu optimieren. Oder den 3D-Drucker zu nutzen, um das erträumte Ziel zu erreichen. Ich zähle mich definitiv zur letzten Kategorie. Deshalb fand ich es höchste Zeit, dass die Serie „Neue ft-Teile selbst gemacht“, deren letzter Teil 2017 in der ft:pedia erschienen ist, eine neue Folge bekommt.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=43) | Stefan Falk | Getriebe | Ein kompaktes Uhrengetriebe mit Sekundenzeiger | 43–59 |
| *In zwei Uhren mit ganz verschiedenen Antrieben verwendete ich schon dasselbe Uhrengetriebe, um Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger in einer kompakten, wiederverwendbaren Einheit auf eine Achse zu bekommen. Eine dritte Uhr mit diesem Getriebe ist in Arbeit. Da sich das Getriebe bestens bewährt hat, gibt es hier eine ausführliche Anleitung zum Nachbauen.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=60) | Arnoud van Delden | Modell | Laserprojektion (Teil 1): Hypozykloide | 60–69 |
| *Zufällig stieß ich kurz hintereinander auf mehrere Hinweise auf faszinierende Figuren: Auf dem Dachboden fand ich einen alten „Spirograph“-Zeichenkasten und fand in alter und neuer Literatur solche Kurven [1, 2]. Bald wurde mir schwindelig von den verschiedenen Begriffen. Denn was genau ist eine „Zykloide“, „Hypozykloide“, „Epizykloide“ oder „Trochoide“? Und ist es möglich, diese wundersamen Figuren sowohl mechanisch als auch elektronisch mit einem kleinen Halbleiterlaser zu projizieren?* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=70) | Dirk Fox | Getriebe | Kardanische Aufhängung | 70–73 |
| *Die Idee ist viel älter als Gerolamo Cardano, aber sie wird wohl für immer mit seinem Namen verbunden bleiben. Auf sie geht nicht nur die Kardan-Welle [1] zurück: Sie ermöglicht eine horizontale Lagerung bei Seegang – und die stabile Fokussierung bewegter Kameras [2].* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=74) | Florian Bauer | Mechanik | Flexures – Nachgiebige Mechanismen | 74–86 |
| *Flexible mechanische Strukturen mit kinematischer Funktion sind in Natur und Technik weit verbreitet. Dieser Beitrag zeigt, wie man dieses interessante Thema mit fischertechnik und 3D-Druck erkunden kann.* | | | |
|  |  |  |  |  |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=87) | Hans-Christian Funke | Modell | Scheibenwischer | 87–92 |
| *Die Scheibenwaschanlage (oder einfach Scheibenwischer) ist ein immer wiederkehrendes Thema bzw. Modell. In den Modellbüchern geht es in erster Linie um die technische Realisierung, aber in diesem Beitrag will ich den Scheibenwischern zu etwas Innovation verhelfen.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=93) | Peter Krijnen | Elektronik | Fahrtregler (1): Vom Widerstandsdraht bis zur PWM | 93–100 |
| *Während ich damit beschäftigt war, alle Silberlinge zu dokumentieren, kam mir die Idee, etwas mit diesen Silberlingen zu machen. Vor zwei Jahren habe ich angefangen, auch aufgrund eines Themas im Forum über den Power-Controller, mit den Silberlingen zu experimentieren. Am Ende entstand ein halbwegs funktionierender Fahrregler.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=101) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 10) | 101–110 |
| *In Teil 9 meiner Beitragsserie hatte ich die Behandlung der Silberlinge abgeschlossen und angekündigt, mit den IC-Digital-Modulen fortzufahren, wobei diese Module natürlich nicht zu den Silberlingen zählen. Dem Versuch, diese Module in einem Silberling-Gehäuse unterzubringen, steht jedoch nichts im Wege.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=111) | René Trapp | Computing | V. I. P. – Ein I²C-nach-Computing-Interface-Umsetzer (Teil 4) | 111–122 |
| *Ein Interface fürs Interface.* | | | |
| [2023-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2023/2023-1/ftpedia-2023-1.pdf#page=123) | Dirk Fox | Computing | Einführung in ftScratch (5): Der Malroboter | 123–129 |
| *Scratch ist eine für Einsteiger und Schulen besonders geeignete Programmiersprache. Die Entwicklungsumgebung ftScratch3 unterstützt mit entsprechenden Erweiterungen die fischertechnik-Controller TXT und BT Smart [1]. In dieser Serie führen wir in die Programmierung mit ftScratch ein – mit kleinen Modellen und Aufgaben.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Keep it simple? Stupid. | 2 |
| - | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=4) | Lutz Mänche | Modell | Ein Stern für Weihnachten | 4–6 |
| *Dieses Jahr habe ich früh genug angefangen, einen langsam drehenden Stern für das Fenster mit LEDs aufzubauen. Es waren mehrere Versuche nötig, angefangen mit dem alten Schleifring, einem Getriebe und dem Gerüst. Deshalb ist das hier die Kurzform, in einer Bilderstrecke ohne viele Erklärungen.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=7) | Fabian Haas | Modell | Von der Spiralfeder zum Kameradolly | 7–11 |
| *Die Folgen eines Besuchs der fischertechnik-Südconvention…* | | | |
|  |  | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=12) | Stefan Falk | Getriebe | Zyklisch ungleichförmig übersetzende Getriebe | 12–19 |
| *Im Jahr 2004 überraschte der deutsche Ingenieur Wilhelm Klopmeier die Welt mit einer neuartigen Mechanik für ein einfach zu konstruierendes Getriebe, das zyklisch ungleichförmig übersetzt. 2011 ehrte er die fischertechnik-Convention mit einem Besuch, auf dem er einige Varianten davon zeigte – er hatte sie nämlich mit fischertechnik erfunden. Dieser Beitrag zeigt ein äußerst einfach zu bauendes Getriebe mit ähnlichen Eigenschaften.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=20) | Konrad Fox, Dirk Fox | Hydraulik (Mechanik) | Schlauchpumpe | 20–24 |
| *Wasser spielt im fischertechnik-Universum eine Nebenrolle – vielleicht, weil ein Spielzeughersteller nicht gern für geflutete Kinderzimmer verantwortlich sein möchte. Immerhin: Schlauchpumpen zählen seit 1973 zur Modellsammlung [1]. Dank neuer Bauteile sind heute zuverlässigere und leistungsfähigere Varianten möglich als vor bald 50 Jahren.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=25) | Arnoud van Delden | Mechanik | Logikgatter – elektronisch und mechanisch | 25–37 |
| *Die logischen UND- und ODER-Gatter sind wahre „Pioniere“ der digitalen Logik: Schließlich bildet die „Hardware-Programmierung“ mit Kabeln und Verbindungen immer noch die Grundlage aller Steuerungen, die heute zunehmend in Software verwirklicht werden können. Der Beitrag erläutert die logischen Funktionen und elektronischen Grundlagen der beiden fischertechnik-„Silberlinge“ mit logischen Gattern. Ihre Funktionalität ist mathematisch austauschbar, was mit mechanischen Äquivalenten der Gatter demonstriert wird.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=38) | Rüdiger Riedel, Stefan Falk | Physik | Kettenrätsel | 38–40 |
| *Kettenfontänen und Kettenfünfecke – manchmal versucht man das Eine und findet das Andere.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=41) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 6): Reifenförderer | 41–51 |
| *Diese Serie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn (10-MGD)“ im Fördertechnik-Museum Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 [1] in Mannheim. In diesem Teil dreht sich alles um das Detail der Reifenförderer, jenem zentralen Mechanismus, der die Gondeln innerhalb der Station auf den Schienen fortbewegt. Und es dreht sich um ein wunderbares Lehrstück zum Thema Scheitern und Neubauen.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=52) | Florian Bauer | Optik | Optische Datenübertragung mit fischertechnik | 52–65 |
| *Am Anfang stand die Idee, einen rotierenden Entfernungsmesser optisch auszulesen, um ohne Schleifringe auszukommen. Ein erster Schritt dafür wird in diesem Beitrag vorgestellt: Eine bidirektionale optische Datenübertragung für I²C-Signale mit fischertechnik. Wie sich zeigt, ist fischertechnik dazu geeignet, prototypische optische Aufbauten zu realisieren. Durch die Wahl von mehrfarbigen LEDs wird auch visuell etwas geboten.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=66) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronikmodule (Teil 9): Direkter Vergleich von Multifunktionsmodul und Grundbaustein | 66–73 |
| *In Teil 8 meiner Beitragsreihe habe ich beim Vergleich zwischen Silberlingen und Elektronikmodulen festgestellt, dass speziell beim Multifunktionsmodul und dem Grundbaustein der reine Vergleich der Ein- und Ausgänge in der Praxis nicht wirklich weiterhilft. Vielmehr wären reale Beispiele aus Modellen oder Schaltungen nützlich, um die Umsetzung und die Unterschiede zu verstehen und nachzuvollziehen. Dieser Erkenntnis soll mit diesem Beitrag Rechnung getragen werden.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=74) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 9) | 74–79 |
| *In diesem letzten Beitrag in der Reihe der Silberlinge werde ich mich mit den Modulen aus hobbylabor 1 und dem Mikrofon-Lautsprecher-Baustein befassen. Abschließend möchte ich dann noch meine Nachbauten vorstellen.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=80) | Dirk Fox | Computing | Einführung in ftScratch (4): Der Morsetelegraf | 80–88 |
| *Scratch ist eine für Einsteiger und Schulen besonders geeignete Programmiersprache. Die Entwicklungsumgebung ftScratch3 unterstützt mit entsprechenden Erweiterungen die fischertechnik-Controller TXT und BT Smart [1]. In dieser Serie führen wir in die Programmierung mit ftScratch ein – mit kleinen Modellen und Aufgaben.* | | | |
| [2022-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-4/ftpedia-2022-4.pdf#page=89) | Axel Chobe | Computing | Hard- und Softwareübersicht zur Ansteuerung von fischertechnik | 89–103 |
| *Eine der besonderen Merkmale von fischertechnik ist die Möglichkeit, Modelle anzusteuern – mit Mikrocontrollern und Fernsteuerungen. Der Beitrag gibt eine aktuelle Übersicht.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | AI | 2 |
| - | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Spielerei mit Rundbausteinen | 5–6 |
| *Die Rundsteine 15×15 und 30×15 sind eine enorme Bereicherung zur Gestaltung der fischertechnik-Modelle. Als Anregung habe ich hier ein paar „Mandalas“ zusammengestellt.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=7) | Rüdiger Riedel | Getriebe | Maxizahnräder – Modul 1,5 oder lieber 16? | 7–9 |
| *fischertechnik-Zahnräder haben Modul 1,5 und in den Getrieben 0,5. Braucht jemand für Demonstrationszwecke richtig große Zahnräder? Mit Modul 16? Hier sind sie.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=10) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 5): Bewegung | 10–18 |
| *Diese Serie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn (10-MGD)“ im Fördertechnik-Museum Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 in Mannheim. In diesem Teil zeigen wir den aktuellen Stand des Modells und was sich jetzt schon bewegt.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=19) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Club-Modelle Teil 1: 1979/3 | 19–35 |
| *Im letzten Heft hatte ich angekündigt, Modelle aus den alten Club-Heften von fischertechnik nachzubauen und im neuen Gewand zu präsentieren. Die Auswahl der Modelle stelle ich chronologisch beginnend ab 1979 rückwärts – also in die Vergangenheit – vor.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=36) | Arnoud van Delden | Elektronik | Die Praktika von fischertechnik im Jahr 2022 | 36–44 |
| *Mit dem „hobbylabor 1“ (30626 & 30850), dem „Elektronik-Praktikum“ (30629) und dem „IC-Digital-Praktikum“ (30630) stellte fischertechnik in den 1970er Jahren mehrere Experimentierkästen mit diskreten elektronischen Bauelementen und digitalen ICs vor. Da komplette Praktika- und Hobbylabor-Baukästen aufgrund ihres hohen Sammlerwerts heute kaum noch zu finden sind und es fast unanständig erscheint, mit diesen Museumsstücken tatsächlich zu spielen, habe ich mir eine Lösung einfallen lassen, in der sich alle Praktika-Experimente der Vergangenheit auf modernere Art wiederfinden. Bleibt die Ära der diskreten Elektronik und der digitalen ICs nicht das Fundament, auf dem die heutigen Mikrocontroller aufgebaut sind?* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=45) | Thomas Magin | Elektronik | Die Kunst der H-Brücke: ... and roll! | 45–52 |
| *Wie schon im ersten Teil [1] angekündigt, soll der Aufbau einer Brückenschaltung so nah wie möglich an fischertechnik-Standards geschehen. Der Ausganspunkt ist die Leistungsstufe.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=53) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 8) | 53–61 |
| *1971 stellten die Fischerwerke die erste Version des Schulkastens u-t4 30609 (Abb. 230) vor. Diese war speziell zum Steuern und Regeln gedacht. Die notwendige Elektronik wurde in einem „Batteriehalter“ untergebracht. Ab 1974 war der Kasten jedoch mit vier Silberlingen (Abb. 231) versehen. Die Elektronik, die im ersten Kasten in einem Gehäuse untergebracht war, war fortan auf drei Silberlinge verteilt: Verstärkerbaustein 36733, Transistor-Potentiometer-Baustein 36735 und ein Relaisbaustein 36734. Ein Gleichrichterbaustein 36393 war ebenfalls dabei.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=62) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronik-Module (Teil 8): Silberlinge = Elektronikmodule?! | 62–71 |
| *Aufgrund vielfältiger Nachfragen, wie die Elektronikmodule eingesetzt oder diese ersatzweise für die Silberlinge verwendet oder wie die Elektronikmodule in einem Modell aus den hobby-Büchern integriert werden können, habe ich mich entschlossen, hier einmal einen allgemeinen Vergleich zu geben und zu zeigen, wie die einzelnen Silberlinge durch Elektronikmodule ersetzt werden können.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=72) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Flip-Flop in Hardware oder Software? | 72–80 |
| *Im Forum gibt es einen Thread, in dem die Funktionsweise des Flip-Flops diskutiert wird [1], insbesondere wenn die Lampe durch eine LED ersetzt wird. Eine Person hat sich die Mühe gemacht, einige Silberlinge zu simulieren. Dazu nutzte er das Programm LTspice [2]. Dieses Programm kann kostenlos heruntergeladen und verwendet werden.* | | | |
|  |  | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=81) | Kurt Mexner | Computing | Sensoren am TXT: Farberkennung mit der Kamera | 81–84 |
| *Mit verschiedenen Sensoren werden die Möglichkeiten des TXT Discovery Sets erheblich erweitert. Mit dieser Reihe möchte ich einige dieser Sensoren vorstellen. In diesem Beitrag beschäftigen wir uns mit der Farberkennung vermittels der bereits mitgelieferten Kamera.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=85) | Dirk Fox | Computing | Einführung in ftScratch (3): Der Barcodeleser | 85–92 |
| *Scratch ist eine für Einsteiger und Schulen besonders geeignete Programmiersprache. Die Entwicklungsumgebung ftScratch3 unterstützt mit entsprechenden Erweiterungen die fischertechnik-Controller TXT und BT Smart [1]. In dieser Serie führen wir in die Programmierung mit ftScratch ein – mit kleinen Modellen und Aufgaben.* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=93) | Thomas Kaiser | Computing | Android App für den BT-Empfänger mit dem MIT App Inventor 2 | 93–103 |
| *Der Bluetooth Empfänger kann auch mit einer von fischertechnik bereitgestellten Smartphone-App gesteuert werden, die durchaus ihren Zweck erfüllt. Aber was, wenn man eigene Ideen hat?* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=104) | Holger Howey | Computing | TX-Light: Arduino (Uno/Mega) und ftDuino aus ROBO Pro ansteuern | 104–109 |
| *Die von fischertechnik mit der Einführung des TXT 4.0 abgekündigte Programmiersprache ROBO Pro ist nach wie vor eine leistungsfähige Einsteigerprogrammiersprache. Leider unterstützt sie keine „Fremdinterfaces“ wie z. B. den in Schulen verbreiteten Arduino. Doch auch für diese Herausforderung hat die Community eine Lösung…* | | | |
| [2022-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-3/ftpedia-2022-3.pdf#page=110) | Dirk Fox | Computing | TX-Simulator für den ftDuino | 110–120 |
| *Kaum hatte fischertechnik die Weiterentwicklung von ROBO Pro abgekündigt, machte die Community den TXT 4.0 ROBO Pro-kompatibel [1]. Jetzt kann auch der ftDuino mit ROBO Pro gesteuert werden, als wäre er ein TX: Angeregt von Holger Howeys Erweiterung des fx1parsers [6, 10, 11] entstand ein „TX-Simulator“, der auch das I2C-Protokoll beherrscht.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=2) | Stefan Falk | Editorial | Vom Guten zum noch Besseren | 2 |
| - | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=4) | David Holtz, Tilo Rust | Convention (Reportage) | Südconvention: Aus 1 mach 2 | 4–5 |
| *Warum wir uns besonders auf die Südconvention 2022 freuen dürfen.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=6) | Rüdiger Riedel | Modell | Der Holländer | 6–11 |
| *Mein Vater hat mir von seinen Kindheitserinnerungen erzählt. Beliebt war ein Fahrzeug mit einem Stangenantrieb wie bei einer Draisine auf Schienen.* | | | |
|  |  |  |  |  |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=12) | Hans-Christian Funke | ft-Geschichte (Grundlagen) | Club-Modelle | 12–22 |
| *Seit 1968 gibt es eine Veröffentlichung von fischertechnik in Form einer Zeitschrift für Mitglieder des fischertechnik-Clubs. Die Club-Zeitung verbreitet seitdem Informationen, Modelle und Neuigkeiten an die Club-Mitglieder. Von 1991 bis heute werden die Neuigkeiten rund um fischertechnik ohne Unterbrechung über die „Fan Club News“ veröffentlicht.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=23) | Florian Bauer | Mechanik | Nie mehr schief gewickelt | 23–31 |
| *In diesem Beitrag geht es um verschiedene Seilführungs-Systeme mit fischertechnik.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=32) | Stefan Falk | Modell | Ein einfach zu bauendes Uhrenpendel | 32–48 |
| *Was hätte ich mich in meiner Kindheit gefreut, wenn ich mit fischertechnik einen gut funktionierenden Pendelantrieb mit Pendelhemmung hinbekommen hätte. Allerdings waren meine Fertigkeiten damals noch zu gering – und in keiner Anleitung und keinem Club-Heft war ein solches Modell beschrieben. Erst in den 1990ern gelang mir eine richtige Stand-Pendeluhr – mit einem großen Kieselstein als Gewicht. Deshalb hier eine Anleitung für ein Uhrenpendel, bei dem nichts auf Zehntelmillimeter justiert werden muss.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=49) | Dirk Fox | Uhren (Mechanik) | Kalenderwerk mit Mondphasenanzeige | 49–60 |
| *Mit der zunehmenden Genauigkeit von Räderuhren, die im 18. Jhd. mit der Einführung des Pendels und der Unruh als Gangregler möglich wurde, erweiterte man Uhrwerke um zusätzliche Funktionen („Komplikationen“). Wie das Schlagwerk, das bereits in frühen Turmuhren und später in Standuhren die Stunde akustisch anzeigte, gehörte in Taschenuhren bald ein Kalenderwerk mit Mondphasenanzeige zu den frühen Komplikationen. Tatsächlich ist die Geschichte der Mondphasenanzeige sogar noch sehr viel älter.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=61) | Till Harbaum | Elektronik | 9V-Block-Akkus im fischertechnik-Batteriehalter | 61–67 |
| *Die Standard-Stromversorgung für fischertechnik-Modelle ist seit vielen Jahren der klassische 9V-Block im Batteriehalter (135719). Das klingt zunächst nach einer sinnvollen Lösung. Die Batteriehalter sind günstig in der Herstellung, die passenden Batterien gibt (gab) es an jeder Straßenecke und es lassen sich alle Motoren, Aktoren und Controller aus dem fischertechnik-Sortiment damit betreiben. Aus gutem Grund liegt der Batteriehalter praktisch allen Baukästen bei, die Elektrokomponenten enthalten. Ganz so einfach ist es leider nicht.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=68) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Ein Labor in Aktion | 68–72 |
| *Baustellenlauflichter, Ampelschaltungen, Quizmasterschaltung, Sirene mit Blaulicht für Einsatzfahrzeuge, Steuerungen für Transportbänder und vieles mehr lassen sich mit den Elektronikmodulen realisieren und nachbauen. Über dieses Labor wird man an die Grundlagen herangeführt.* | | | |
|  |  |  |  |  |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=73) | Arnoud van Delden | Elektronik | Eine zukunftssichere Stromversorgung | 73–86 |
| *Das Basismodul in jedem Silberling-Aufbau ist das Gleichrichtermodul h4GB (30811), das die anderen Module mit einer Gleichspannung von ca. 10 V versorgen kann. Heutzutage wird die Herstellung von Gleichstrom aus Wechselstrom meistens externen Gleichstromadaptern überlassen. Weil sich hier nun der Mikrocontroller im Silberling-Gehäuse eingeschlichen hat, entstand der Bedarf nach einem zukunftsfähigeren Stromversorgungsmodul, mit dem auch 3,3- und 5-Volt-Sensoren und andere Peripherieelektronik mit Strom versorgt werden können. Wenn so ein Modul auch noch eine gute Übersicht über die Stromaufnahme bietet und mit einer programmierbaren Strombegrenzung ausgestattet ist, sieht es schon nach einem würdigen Nachfolger des guten alten Gleichrichterbausteins aus...* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=87) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 7) | 87–100 |
| *Wie ich am Ende von Teil 6 erwähnt habe, werde ich mich in diesem Teil mit dem OR-NOR- und dem AND-NAND-Baustein befassen. Abschließend werde ich noch auf das Dynamische UND eingehen.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=101) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronik-Module (Teil 7): Multimeter | 101–103 |
| *Eine vermehrte Nachfrage nach dem Messmodul 70022 und auch das aktuelle Thema Schwellenwertregler haben dazu geführt, dass dieses Elektronikmodul in Kürze ebenfalls im Online-Shop von Franz Santjohanser [1] erhältlich sein wird.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=104) | Thomas Magin | Elektronik | Die Kunst der H-Brücke: Let's Rock | 104–118 |
| *Alles begann mit der Idee, einen Portalkran zu bauen – no Limits. Es mal so richtig krachen zu lassen, losgelöst von allen (finanziellen) Restriktionen der Kindheit und Jugend. Und der muss sich natürlich auch bewegen. Und Automatisierung muss auch sein! Doch will man im Kosmos der fischertechnik-Motore bleiben, kommt man schnell an den Punkt, wo diese sich nur müde bewegen, wenn ein TXT das Kommando hat. Da muss Verstärkung her…* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=119) | Dirk Fox | Computing | Einführung in ftScratch (2): Der Münzautomat | 119–122 |
| *Scratch ist eine für Einsteiger und Schulen besonders geeignete Programmiersprache. Die Entwicklungsumgebung ftScratch3 unterstützt mit entsprechenden Erweiterungen die fischertechnik-Controller TXT und BT Smart [1]. In dieser Serie führen wir in die Programmierung mit ftScratch ein – mit kleinen Modellen und Aufgaben.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=123) | Torsten Stuehn | Computing | ROBO Pro, ftrobopy und ftScratch auf dem TXT 4.0 | 123–129 |
| *Das Programm ftrobopy\_server emuliert auf dem TXT 4.0 das ROBO Pro-Kommunikationsprotokoll des TXT. Damit kann der TXT 4.0 von allen Anwendungen, die für den Online-Modus des TXT entwickelt wurden angesteuert werden. Mit Python und ftrobopy können auch Offline-Programme, unabhängig von PC und Netzwerk, auf dem TXT 4.0 gestartet werden.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=130) | Stefan Fuss | Computing | Die fischertechnik-Lichterkette | 130–133 |
| *Bislang mussten Tim & Tom an Grillabenden [1] mit überholter Beleuchtungstechnik in den Sommerabend feiern. Während die „echten“ Gärten mit Lichttechnologie vom Feinsten hochgerüstet werden, setzten die beiden bislang auf Raumschiff-Orion-Ambiente mit Leuchtstein & Kappe. Doch die viel beschworene Zeitenwende klopft an die Tür des Leuchtsteins 31313.* | | | |
| [2022-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-2/ftpedia-2022-2.pdf#page=134) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider | Computing | ftSwarm (2) – Codierst du noch oder schwärmst du schon? | 134–137 |
| *Die Modelle in den 70er- und 80er-Jahren kamen ganz ohne Mikrocontroller aus. Es wurden coole mechanische Modelle gebaut, die mit Motoren, Kabeln und ein paar Tastern zum Leben erweckt wurden. Im Modell von heute befindet sich zusätzlich ein Controller. Die wenigen Zeilen Code, um einen Motor zu steuern, werden spätestens bei parallel ablaufenden Prozessen kompliziert. Aber muss es denn immer so knifflig sein? Kann ein Controller auch mit sehr einfacher Programmierung oder ganz ohne Programmierung z. B. als Fernsteuerung betrieben werden?* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Es wird ernst | 2 |
| - | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=4) | Ralf Geerken, Rüdiger Riedel | Modell | Eierbecher | 4–14 |
| *Von Anpassungsfähigen über gestürzte Kronen bis hin zu Zweiteilern…* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=15) | Rüdiger Riedel, Stefan Falk | Modell | Fortbewegung einmal anders | 15–20 |
| *Es gibt ein seltsames Kinderspielzeug, Fahrzeug kann man es kaum nennen. Das Gefährt hat einen Sitz, hinten zwei Räder, einen Drehschemel mit zwei Rädern vorne (manchmal auch nur ein Rad) und daran befestigt ein Lenkrad. Wird das Lenkrad heftig nach rechts und links geschwenkt, bewegt sich das Ding vorwärts. Das probieren wir aus.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=21) | Fabian Haas | Modell | Chassis für 8x4-Truck | 21–26 |
| *8×4-Trucks üben aufgrund ihrer schieren Länge und Leistung eine ganz besondere Faszination aus. Hier ein Modellvorschlag, der wesentliche Teile der Originale in ein fischertechnik-Modell umsetzt: die Doppellenkung und frei bewegliche Hinterachsen. In einer weiteren Ausbaustufe kommen zwei Motoren und eine von den Aluprofilen getrennte Lenkung hinzu.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=27) | Fabian Haas | Modell | Eine Kabelklemme mit beweglichen Klemmbacken | 27–30 |
| *Immer wieder stehen wir vor der Aufgabe, Dinge, die keine fischertechnik-Verzahnung haben, in der fischertechnik-Welt zu verwenden und so auszurichten, dass wir sie verwenden können. Bei mir war es kürzlich eine Endoskopkamera mit einem recht widerspenstigen Kabel. Ich zähmte es durch eine Klemme, die entsprechend dem Sondenkabel recht schwer ausfiel. Damit klemmt es – sicher und zuverlässig!* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=31) | Claus Ludwig | Modell | Gabelstapler – ferngesteuert (1) | 31–36 |
| *Ferngesteuerte Modelle sind schon immer fester Bestandteil meines fischertechnik-Programms. Anfangs nur mit Fernsteuerungen von fischertechnik, später auch mit Multifunktionsfernsteuerungen aus dem Modellbaubereich. In loser Folge möchte ich einige Modelle und deren Fernsteuerungen in der ft:pedia vorstellen. Den Anfang macht der Ende 2021 entstandene Gabelstapler.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=37) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 4): Fundamentale Arbeiten | 37–43 |
| *Diese Serie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn/Doppelmayr (10-MGD)“ im Fördertechnik-Museum Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 in Mannheim.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=44) | Lutz Mänche | Modell | fischertechnik-Roboter mit Arduino (Teil 5): Elegante Leuchtsteine und gepimpte LKW | 44–47 |
| *Die Roboter aus dem Buch „fischertechnik-Roboter mit Arduino“ [1] haben zahlreiche Leser zu weiteren Modellvarianten angeregt. In loser Folge werden in dieser Serie einige dieser Modelle vorgestellt. Diesmal wird der Flitzer gepimpt – und die Steuerung in LKW eingebaut...* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=48) | Rubem Pechansky | Modell | „Dirty Dishes“ Pinball machine | 48–59 |
| *2021 marked my 50-year anniversary with fischertechnik. It was about time I did my own pinball machine. It eventually turned out to be my most challenging hobby project ever.59* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=60) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 6) | 60–70 |
| *Wie in Teil 5 angekündigt, werde ich mich in Teil 6 mit dem Mono-Flop (36480) beschäftigen.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=71) | Arnoud van Delden | Elektronik | Der Zauberling (Teil 4): Die Weiterentwicklung | 71–79 |
| *Es war eine lehrreiche Herausforderung, den Prototypen des magischen Zauberlings mit einem Arduino Pro Mini in den relativ kleinen Innenmaßen des originalen Silberling-Gehäuses (40 x 70 mm und einer Tiefe von nur 25 mm) unterzubringen. Mit fortschreitender Erfahrung, Verbesserungsideen und anderen Zusatzwünschen fing ich bald an, über eine nächste Version mit diversen technischen Verbesserungen und einem schlankeren „Produktionsprozess“ für die Leiterplatten und Fronten zu phantasieren. Es war an der Zeit, Leiterplatten zu entwerfen und 3D-Drucker und Lötkolben einzuschalten.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=80) | Arnoud van Delden | Modell | Farbsortierer mit dem TCS3472 | 80–85 |
| *Mit dem seriellen I²C-Bus-Anschluss auf der Rückseite des Moduls sind die Möglichkeiten des neuen Zauberlings stark gewachsen [1]. An den Bus können unter anderem zahlreiche externe Sensoren angeschlossen werden. Für mein erstes Experiment habe ich den Farbsensor TCS3472 gewählt. Die fischertechnik-Farbsortieranlage eignet sich dafür als Modell.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=86) | Dirk Fox | Computing | Scratch mit fischertechnik – Update 2022 | 86–92 |
| *Seit der Vorstellung der Scratch-Unterstützung durch fischertechnik in der ft:pedia 1/2018 [1] hat sich einiges in der „Scratch-Welt“ verändert und funktioniert heute anders als damals von mir beschrieben. Daher ist ein Update überfällig – denn Scratch ist nach wie vor eine verbreitete und für Einsteiger und Schulen sehr attraktive Entwicklungsumgebung.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=93) | Dirk Fox | Computing | Einführung in ftScratch (1): Die Schranke | 93–97 |
| *Scratch ist eine für Einsteiger und Schulen besonders geeignete Programmiersprache. Die Entwicklungsumgebung ftScratch3 unterstützt mit entsprechenden Erweiterungen die fischertechnik-Controller TXT und BT Smart [1]. In dieser Serie führen wir in die Programmierung mit ftScratch ein – mit kleinen Modellen und Aufgaben.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=98) | Michael Schulte | Modell | Solartracker | 98–102 |
| *Ein Solartracker optimiert die Energieausbeute einer Solarzelle durch die exakte Ausrichtung nach dem Sonnenstand. Viel präziser als mit dem einfachen „Solarzellenachführer“ aus der ft:pedia 1/2020 [2] gelingt das mit einem Solartracker, der zu jeder Zeit den exakten Sonnenstand bestimmt.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=103) | Florian Bauer | Computing | Single Track Gray Encoder mit fischertechnik | 103–111 |
| *In diesem Beitrag wird ein prototypischer Aufbau eines Single Track Gray Encoders mit fischertechnik vorgestellt. Dies ist ein multidisziplinäres Projekt, das aufzeigt, wie man mit Hilfe von fischertechnik, etwas Elektronik und einem Mikrocontroller ein mathematisches Modell in die Realität umsetzen und begreifbar machen kann.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=112) | Kurt Mexner | Computing | Sensoren am TXT: Die Kamera | 112–116 |
| *Mit verschiedenen Sensoren werden die Möglichkeiten des TXT Discovery Sets erheblich erweitert. Mit dieser Reihe möchte ich einige dieser Sensoren vorstellen. In diesem Beitrag beschäftigen wir uns mit der mitgelieferten USB-Kamera.* | | | |
| [2022-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2022/2022-1/ftpedia-2022-1.pdf#page=117) | Dirk Fox | Computing | Tuning der Mecanum-Roboter | 117–122 |
| *Der neue fischertechnik-Baukasten „Robotics Hightech“ enthält mehrere Modelle mit den Mecanum-Wheels, angetrieben von je einem Encoder-Motor. Eine vielversprechende Innovation – allerdings lässt die Konstruktion der Roboter „Luft nach oben“, insbesondere bei der Geschwindigkeit.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Bildung bildet | 2 |
| - | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=4) | Michael Biehl | Modell | fischertechnik-Band | 4–6 |
| *Eigentlich hatte ich tolle Bandfiguren aus alten Lampen und allen möglichen Teilen entdeckt, die mir sehr gefielen. Upcycling nennt man das, glaube ich, jetzt auf neudeutsch. Allerdings auch zu enormen Preisen.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=7) | Thomas Püttmann | Modell | Massagepistole | 7–9 |
| *Muskeln können krampfen, sich verhärten, verkürzen oder sogar zusammenwachsen. Eine Massage lockert die Muskulatur und unterstützt den Lymphfluss. Viele Therapeuten, Sportler und Berufsmusiker setzen inzwischen Massagepistolen ein. Unsere fischertechnik-Massagepistole kann sich zwar nicht ganz mit den kommerziellen Geräten vergleichen, bringt aber doch einen spürbaren Lockerungseffekt.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=10) | Harald Steinhaus | Modell | Citroën DS régénérée | 10–17 |
| *Die Citroën Déesse hatte ich vor fast 10 Jahren schon mal gebaut, siehe im Bilderpool unter [1]. Das Kürzel „DS“ wird im Französischen wie „Déesse“ ausgesprochen und bedeutet dann „die Göttin“. Götter werden nicht „reloaded“, und mangels Sterblichkeit auch nicht wieder geboren. Dann eben „régénérée“. Und jetzt liegt der Ball bei Citroën, PSA oder Stellantis: es wird Zeit für eine neue DS, mit Elektroantrieb!* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=18) | Dirk Fox | Uhren (Modell) | Synchronuhr mit Stirnradgetriebe | 18–21 |
| *In der ft:pedia und im Bilderpool der fischertechnik-Community wurden schon zahlreiche großartige Synchronuhren – von einem 50-Hz-Wechselstrom-Motor angetriebene Uhrengetriebe – vorgestellt. Hier kommt eine weitere Variante mit einem reinen Stirnradgetriebe, ausschließlich mit (ungemoddeten) fischertechnik-Zahnrädern.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=22) | Florian Bauer | Modell | Parallele Roboter – Tripteron und Agile Eye | 22–30 |
| *In diesem Beitrag möchte ich ein paar Modelle von parallelen Robotern aus fischertechnik vorstellen. Unter einem Roboter soll hier – wie in der einschlägigen Fachliteratur üblich – ein mechanisches System verstanden werden, das über eine kinematische Kette, also einer Gruppe von Armen und Gelenken, einen End-Effektor (z. B. einen Greifer) in der Ebene oder im Raum bewegen kann.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=31) | Kurt Mexner | Computing | Sensoren am TXT: IR-Dioden und -Transistoren | 31–34 |
| *Mit verschiedenen Sensoren werden die Möglichkeiten des TXT Discovery Sets erheblich erweitert. Mit dieser Reihe möchte ich einige dieser Sensoren vorstellen. Heute beschäftigen wir uns mit Infrarotstrahlung.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=35) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 5) | 35–44 |
| *Diese Folge dreht sich um den Nachbau des h4-Flip-Flop-Bausteins.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=45) | Arnoud van Delden | Elektronik | Der Zauberling (Teil 2): Das Zauberbuch | 45–51 |
| *Ein erfolgreicher Zauberer muss einen guten Zauberstab, bezaubernde Kleidung und wundervolle magische Gegenstände haben. Die „Hardware“ muss in Ordnung sein. Aber um die wahren Wunder zu vollbringen, ist die Neugier an Zaubersprüchen und Beschwörungen entscheidend. Der Zauberspruch ist komplett mit der richtigen Zauberformel und genau die Kombination aus Zauberstab und Zaubersprüchen enthält die wahre Magie. Höchste Zeit also, einen Blick in das große experimentelle Zauberbuch zu werfen: die Software des Zauberlings.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=52) | Arnoud van Delden | Elektronik | Der Zauberling (Teil 3): Ein erster Trick | 52–57 |
| *Der neumodische Magier ist in den Startlöchern. Der Zauberstab wurde poliert. Die ersten Zaubersprüche sind gelernt. Es ist noch nicht perfekt, aber das große Zauberbuch kann jederzeit ergänzt oder verbessert werden. In wenigen Sekunden sieht er einen Raum voller alter Bekannter, mit denen er zusammenarbeiten kann. Dann geht der Vorhang auf. Es ist an der Zeit, seine magischen Künste zu zeigen!* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=58) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Ampelsteuerung | 58–61 |
| *Schon mit den ersten em-Baukästen von fischertechnik konnte man mit Hilfe von Schleifringen und Abnehmern eine Ampel-Schaltung herstellen. In späteren Varianten konnte man mit Nockenscheiben und Tastern die Umsetzung etwas eleganter lösen. Mit den Silberlingen war eine erste komplett elektronische Umsetzung möglich. Daran anknüpfend zeige ich hier verschiedene Umsetzungen mit meinen Elektronikmodulen.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=62) | Dirk Fox | Regelungstechnik (Grundlagen) | PID-Regler – eine experimentelle Einführung | 62–72 |
| *Regler finden wir in zahlreichen technischen Geräten. Und sie verbreiten sich immer weiter: Sie sind das Herzstück vieler (teil-)autonomer Systeme und zählen inzwischen zu den wichtigsten Anwendungen von Mikrocontrollern [1]. Eine zentrale Rolle spielen darunter PID-Regler [2]. Mit der Oszilloskop-Funktion von ROBO Pro lässt sich deren Funktionsweise am TXT-Controller wunderbar anschaulich zeigen.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=73) | Helmut Jawtusch | Computing | fischertechnik-Roboter mit Arduino (Teil 4): Buggy-Steuerung mit dem ftDuino | 73–74 |
| *Die Roboter aus dem Buch „fischertechnik-Roboter mit Arduino“ [1] haben zahlreiche Leser zu weiteren Modellvarianten angeregt. In loser Folge werden in dieser Serie einige dieser Modelle vorgestellt. Diesmal wird das Herz des „Buggy“ durch einen ftDuino ersetzt.* | | | |
| [2021-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-4/ftpedia-2021-4.pdf#page=75) | Dirk Fox | Computing | Experimente mit dem Kombisensor (Teil 2) | 75–83 |
| *Vor drei Jahren brachte fischertechnik den „Kombisensor“ (158402) auf den Markt – einen IMU-Sensor (Inertial Measurement Unit), der via I²C-Protokoll an den TXT angeschlossen werden kann. Der etwas unglückliche Name verrät allerdings nicht, was der Sensor alles kann. Im ersten Teil des Beitrags [3] habe ich den Sensor und einige Einsatzmöglichkeiten vorgestellt. Jetzt geht es ein wenig in die Tiefe – und heraus kommt ein verbesserter ROBO Pro-Treiber.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Der schönste Beruf der Welt | 2 |
| - | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Blumen | 4–10 |
| *Alle Käfer, Spinnen und Schmetterlinge [1] wünschen sich Blumen. Hier sind sie!* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=11) | Rüdiger Riedel | Modell | Zweirad | 11–18 |
| *Der Hailfire Droid (Hagelfeuer Droide) aus der Star-Wars-Serie begeistert mich immer noch.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=19) | Rüdiger Riedel | Grundlagen | Der Stirling-Motor | 19–27 |
| *Er ist viel älter als Diesel- und Otto-Motor, wurde im Jahr 1816 von Robert Stirling (1790-1878) erfunden [3] und war gedacht als Verbesserung gegenüber der Dampfmaschine [1, 2] – einer der vielen Typen von Heißgasmotoren.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=28) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 3): Die Stationen | 28–37 |
| *Diese Artikelserie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn/Doppelmayr (10-MGD)“ im Fördertechnik-Museum Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 [1] in Mannheim. In dieser Folge zeigen wir die Planung der Stationen.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=38) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 4) | 38–48 |
| *Da die Silberlinge an ihren Ausgängen nur 20 mA vertragen, braucht man eine Möglichkeit, größere Ströme zu schalten: das Relais.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=49) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Labor für digitale Elektronik | 49–55 |
| *Auf digitaler Elektronik basiert jeder PC, jedes Notebook, Tablet, Smartphone usw. Ohne die digitale Elektronik geht in unserer Gesellschaft kaum noch etwas. Aber wie funktioniert das mit der digitalen Technik? Was sollte man darüber wissen? Wie kann man einen Einstieg bekommen? Und kann man die auch für fischertechnik einsetzen, ohne nur eine Black Box in seinem Modell zu integrieren?* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=56) | Arnoud van Delden | Elektronik | Der Zauberling (Teil 1): Der Zauberstab | 56–66 |
| *Der „Silberling“ war für viele vor langer Zeit der Einstieg in die schwer fassbare magische Welt der Elektronik. Diese Zauberei wurde seitdem um zeitgemäße Alchemisten wie Mikrocontroller und Computer erweitert. Doch ein moderner Zauberlehrling denkt über die Zugehörigkeit zu den Magiern von einst nach. Könnte eine magische Brücke zwischen den beiden Universen gebaut werden? In diesem ersten Teil tauchen wir in das Wurmloch ein und schauen uns die mögliche Hardware für einen solchen Zauberlehrling an. Denn wie kann ein Magier ohne die richtigen Attribute staunen und verzaubern? Der Zauberstab muss stimmen!* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=67) | Kurt Mexner | Computing | ROBO Pro wird sensibel - Lichtempfindliche Widerstände | 67–69 |
| *Mit verschiedenen Sensoren werden die Möglichkeiten des TXT Discovery Sets erheblich erweitert. Mit dieser Reihe möchte ich einige dieser Sensoren vorstellen. Heute geht es um die Wahrnehmung von Licht.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=70) | Matthias Dettmer | Computing | Revival: Relais und Gabellichtschranke an TXT und ftDuino | 70–74 |
| *Mal Hand auf’s Herz: Wer hat zuletzt etwas mit einem oder mehreren Silberlingen, etwa dem h4RB (36392), dem alten Relaisbaustein RBII (37683) oder gar einer Gabellichtschranke (32357) aus dem ersten Robotics-Baukasten gebaut? Für mein Projekt „Solarfarm“ brauchte ich mindestens sechs, besser acht Relais, um zwischen Solarzellen, Verbrauchern und Speichern „herumschalten“ zu können. Tief unten in meinem Fundus fand ich acht h4RB – also los.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=75) | Till Harbaum, Fabian Harbaum | Computing | WASD-Pad: Gamepad einmal anders | 75–77 |
| *Besonders interessant wird es bei fischertechnik-Konstruktionen eigentlich immer dann, wenn man die fischertechnik-Insel verlässt und sich Problemen außerhalb der Blase widmet, die man dann mit Baukastenelementen löst. Das hier präsentierte Gamepad ist ein solches Projekt.* | | | |
| [2021-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-3/ftpedia-2021-3.pdf#page=78) | Dirk Fox | Computing | Experimente mit dem Kombisensor | 78–91 |
| *Im Jahr 2018 brachte fischertechnik einen IMU (Inertial Measurement Unit) auf den Markt, der via I²C-Protokoll mit dem TXT verbunden werden kann – den „Kombisensor“ (158402). Eine etwas unglückliche Bezeichnung, verrät sie doch nicht, was der Sensor alles kann. Zunächst war er nur mit dem Education-Baukasten „Robotics Competition Set“ erhältlich; inzwischen gibt es ihn auch als Einzelteil. Tatsächlich ist damit einiges möglich...* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | 42 | 2 |
| - | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=4) | Fabian Haas | Modell | Fotostudio für Makrofotografie | 4–6 |
| *Die Makrofotografie wird immer beliebter. Dabei sind nicht nur Insekten in freier Wildbahn im Focus, sondern oft auch H0-Modelleisenbahnfiguren (Maßstab 1:87) und Szenen. Egal ob drinnen oder draußen, das Licht ist wichtig! In diesem Beitrag beschreibe ich ein simples und flexibles Fotostudio für diesen Zweck.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=7) | Fabian Haas | Modell | Kreuztisch | 7–10 |
| *Die Makrofotografie wird immer beliebter! Wer kleine Dinge groß herausbringen will, braucht ein kleines, aber feines Fotostudio. In der Makrofotografie spielt aber auch die Ausrichtung der Objekte eine große Rolle. Wenn die Kamera fest auf einem Stativ steht, muss das Objekt möglichst genau in (wenigstens) zwei Achsen bewegt werden. Dazu habe ich einen sogenannten Kreuztisch entwickelt, der genau dies erlaubt.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=11) | Fabian Haas | Modell | Stacking-Schlitten für Stapelbilder | 11–16 |
| *Die Makrofotografie wird immer beliebter! Ein Trend, der durch die gestiegene Rechenpower in den Kameras und Computern möglich wurde, ist das so genannte Image Stacking bzw. Stapelbilder. Dabei werden viele Aufnahmen gemacht, die nur inen schmalen, aber jeweils anderen Bereich des Motivs scharf abbilden, und dann zu einem einzigen durchgehend scharfen Bild zusammengesetzt. Hier möchte ich meinen Schlitten für Stapelbilder vorstellen, der den exakten Vortrieb zwischen den Bildern von nur wenigen 1/100 mm ermöglicht.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=17) | Florian Bauer | Getriebe | Schmidt-Kupplung | 17–20 |
| *Im innoffiziellen Lego-Technik-Buch [1] fand ich das Modell einer Schmidt-Kupplung, einer witzigen Konstruktion, um variable Achsversätze zu ermöglichen* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=21) | Rüdiger Riedel | Modell | Die beschwingte Schaukel | 21–27 |
| *Schaukeln ist kinderleicht, die physikalische Erklärung ist es nicht. Und dann gibt es noch die Schiffsschaukel…* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=28) | Claus Ludwig | Modell | Wellenflug – Wellenflieger | 28–35 |
| *Nachdem ich im März 2020 mit meinem Flipper fertig wurde, der Artikel für die ft:pedia geschrieben und die Fotos gemacht waren, brauchte ich eine neue Idee. Die Modellideen, die ich gesammelt hatte, zogen mich gerade nicht an, sodass ich nach etwas Neuem suchte. Also begann ich alle Bilderpools und Archive zu fischertechnik systematisch durchzusehen. Und dabei stieß ich bei den Kollegen aus den Niederlanden [1] auf die Videos von und über die Modelle von Alfred Pettera.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=36) | Arnoud van Delden | Modell | Die unendliche Lemniskate | 36–44 |
| *Vor einiger Zeit dachte ich zusammen mit einem Clubmitglied über ein Modell nach, bei dem eine Acht-Form ausgeführt werden sollte. Die Herausforderung bestand darin, dass ein Element wie ein Karren oder eine Kugel einen Weg gemäß einer „Bogenform“ oder einer „Lemniskaten“-Kurve beschreibt. Dadurch entsteht eine Bewegung, die sich im Zentrum schneidet. Wenn das keine Herausforderung ist ...* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=45) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 2): Erste Elemente | 45–53 |
| *Diese Serie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn/Doppelmayr (10-MGD)“ im Fördertechnik-Museum Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 in Mannheim. In dieser Folge zeigen wir die ersten Ergebnisse beim Bau.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=54) | Peter Krijnen | Elektronik | Es blinkt | 54–57 |
| *Der Auslöser für diesen Beitrag war die Frage eines Bekannten von mir, ob ich noch ein paar Winkelsteinen 30 habe und ob er sie ausleihen könne – für ein blinkendes Modell.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=58) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Echtzeitgenerator | 58–62 |
| *Zu der von mir vorgestellten digitalen Uhr [1] wurde ich mehrfach angefragt, ob man nicht statt der recht aufwendigen Justierung einen Sekunden-Taktgeber bauen und anschließen könnte. Das wäre tatsächlich sehr praktisch und auch für andere Anwendung sinnvoll, z. B. könnte man die echte Laufzeit eines Pakets durch die Sortierstation, die eines Autos durch die Waschanlage oder die einer Kugel durch die Kugelbahn ermitteln.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=63) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Controller-Erweiterung | 63–65 |
| *Über eins sind wir uns alle sicherlich einig: Die Anzahl der Steuereingänge und Steuerausgänge am Controller sind häufig nicht ausreichend.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=66) | Hans-Christian Funke | Modell | Tresor | 66–79 |
| *Eines meiner ersten elektronisch gesteuerten Modelle war ein Tresor. Diese Idee habe ich erneut aufgegriffen und ein Modell mit viel Raffinesse entworfen. Es gibt zwei Kodierungssysteme, die zum Öffnen geknackt werden müssen, eine Zeitverlängerung bei Fehlversuchen, eine doppelte Türverriegelung, und wer möchte, kann auch eine Sirene integrieren, die nach dem zweiten Fehlversuch aktiviert wird.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=80) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 2) | 80–89 |
| *„Volt, Watt, Ampère, Ohm – ohne mich gibt‘s keinen Strom“. Wenn sich Herr Hertz die Mühe macht, diese vier Herren zum Swingen zu bringen, kann das nur zu einem führen: Elektrizität. In diesem zweiten Teil möchte ich den Gleichrichter h4 GB (36393) vorstellen.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=90) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 3) | 90–100 |
| *Ist der Grundbaustein der Eckstein der Silberlinge? Der Mittelpunkt? Ich glaube schon. Außer als Verstärker (mit einem Eingang) kann er auch als Differenzverstärker (mit zwei Eingängen) verwendet werden, ebenso als Takt- oder Tongenerator. Er ist einstellbar und bietet einen normalen und einem invertierten Ausgang [1].* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=101) | Franz Nachtsheim | Computing | Preisgünstige, autarke Stepper-Motorsteuerung | 101–106 |
| *Die beste Lösung für die präzise Drehung einer Achse sind Schrittmotoren. Sie werden allerdings von den fischertechnik-Controllern nicht unterstützt. Lösungen wie der ftPwrDrive-Controller [1] oder das Adafruit-Motor-Shield sind dagegen manchmal überdimensioniert. Gesucht war eine möglichst kompakte Einheit zur Ansteuerung eines einzelnen Stepper-Motors. Parameter sollten eingebbar und der aktuelle Status der Steuerung jederzeit sichtbar sein. Damit auch mehrere dieser Steuerungen in einem Modell verbaut werden können, sollte die Lösung außerdem kostengünstig sein.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=107) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Computing | ftSwarm – Das Prinzip Heinzelmännchen | 107–111 |
| *Bei der TX(T)-Controller-Serie von fischertechnik erscheint dieser Tage mit dem „TXT 4.0“ die nächste Generation. ftDuino [1] und ftPwrDrive [2] ergänzen die klassischen Controller mit ihren eigenen Anwendungsfällen. So unterschiedlich die Controller auch sind, ihre Grundflächen sind alle gleich. Der ftSwarm ergänzt das „90 · 90 mm-Axiom“ um das Prinzip Heinzelmännchen und ermöglicht so völlig neue Bauansätze.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=112) | Till Harbaum | Computing | TXT 4.0 Controller – ein Blick unter die Haube | 112–116 |
| *In wenigen Wochen läutet fischertechnik die nächste Runde seiner Robotics Controller ein. Mit dem TXT 4.0 tritt nach acht Jahren ein Nachfolger in die Fußstapfen des 2013 auf den Markt gekommenen TXT. Im Schlepptau hat der TXT 4.0 die Software ROBO Pro Coding, die – anders als der Name vermuten lässt – mit der langen ROBO Pro-Tradition bricht. Grund genug, das bisher verbreitete Wissen um die neue Plattform zusammenzutragen. Hier zunächst der Blick auf die Hardware.* | | | |
| [2021-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-2/ftpedia-2021-2.pdf#page=117) | Till Harbaum | Computing | ROBO Pro Coding – ein Blick hinter die Kulissen | 117–122 |
| *ROBO Pro ist seit vielen Jahren die Programmierumgebung der Wahl für die Robotics-Controller von fischertechnik. Mit ROBO Pro Coding ändert sich das trotz des ähnlichen Namens fundamental.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Galaktische Herausforderungen | 2 |
| - | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=4) | Dirk Fox | Rätsel (Reportage) | Oster-Rätsel | 4 |
| *Ostern naht: mit Ferien, erneut verschärftem Lockdown und ohne Urlaubsreise. Für einen fischertechniker ist das eher ein Versprechen als eine Drohung – sofern es genug Essen im Haus und ausreichend Bauteile in den Kisten gibt. Eine seltene Chance, sich für einige Tage in Ideen, Konstruktionen und Experimenten zu verlieren.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Modell | Schmetterling | 5–6 |
| *Schmetterling, du kleines Ding… es ist so schön, wenn der Frühling da ist.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=7) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 12) | 7–12 |
| *Es wird Frühling, und im Frühling werden die Tage länger. Außerdem regen sich die Triebe. Das bestätigt sich auch beim Blick in den hiesigen fischertechnik-Froschteich. Im Detail geht es um Schneckentriebe, Seiltriebe, Linearantriebe und diverse andere Antriebe.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=13) | Rüdiger Riedel | Modell | Getier im Frühling | 13–19 |
| *Der Frühlingsbeginn ist die Tagundnachtgleiche. In diesem Jahr ist der astronomische Frühlingsanfang am Samstag, 20. März um 10:37 Uhr. Na prima, die Natur erwacht, es fängt an zu krabbeln, kriechen, fliegen. Was mag das alles sein? Das wollen wir uns näher ansehen.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=20) | Robin Nikolas Woszidlo | Tipps & Tricks | Die fischertechnik-Werkzeugkiste | 20–21 |
| *fischertechnik ist ein Baukastensystem, bei dem eigentlich alles enthalten ist, was man braucht. Normalerweise benötigt man kein Werkzeug, und wenn doch, wird es wie der kleine gelbe Schraubendreher immer mitgeliefert. Über die Jahre stellt man aber als Hardcore-Bauer fest, dass man doch manchmal Werkzeug braucht. Weil es nervig ist, wenn man dafür an die richtige Werkzeugkiste muss, habe ich mittlerweile eine Box 500 mit allem Werkzeug, das ich spezifisch für fischertechnik benötige. Das ist auch deshalb sehr praktisch, weil ich für Conventions an nichts denken muss, wenn die Box dabei ist.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=22) | Robin Nikolas Woszidlo | Tipps & Tricks | The fischertechnik Toolbox | 22–23 |
| *fischertechnik is a modular construction system which should contain everything out of the box. Usually, you would not need any tools, and if you do, they are included, like that little yellow screwdriver. Over the years you will notice though, that sometimes a few tools are needed. It is annoying to always access my large toolbox for that, so I packed together my personal fischertechnik Box 500, with all the tools I need specifically for ft.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=24) | Wilhelm Lichtenberg | Tipps & Tricks | ft-refurbishment (Teil 2) | 24–28 |
| *In Teil 1 der Reihe „ft-refurbishment“ (ft:pedia 1/2019 [1]) habe ich eine Methode zum Wiederbeleben der Funktionsfähigkeit z. B. eines BS30 vorgestellt. Jetzt geht es den offensichtlichen Schönheitsfehlern und Verschmutzungen unserer Bauteile an den Kragen – meist verursacht durch Gedankenlosigkeit oder zu intensiven Gebrauch. Mit der richtigen Reinigungsmethode kann man aber so manche Bauteile wieder schön machen* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=29) | Andreas Gürten | Modell | Paternoster | 29–32 |
| *Ein Paternoster ist eine besonders faszinierende Aufzugsanlage. Kein Wunder, dass auch fischertechniker davon fasziniert sind – und ein Paternoster-Modell konstruieren…* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=33) | Benjamin Klingebiel | Modell | Strandbeester | 33–40 |
| *Strandbeester sind vom niederländischen Künstler Theo Jansen entwickelte Laufmaschinen, die sich, vom Wind angetrieben, fortbewegen. In diesem Beitrag erkläre ich die zu Grunde liegende Beinmechanik und stelle zwei verschiedene Varianten zum Nachbau aus fischertechnik-Teilen vor.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=41) | Florian Bauer | Optik | Ein Michelson-Interferometer mit fischertechnik | 41–47 |
| *Mit der Verfügbarkeit von Halbleiterlasern ist es inzwischen möglich, interessante Experimente zu optischen Messungen und Interferenz zu Hause mit geringem Kostenaufwand aufzubauen.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=48) | Rüdiger Riedel | Modell | Drei Clowns und ein Krokodil | 48–55 |
| *Mit dem Electronics-Modul rt-tp (152063) lassen sich auf einfache Weise Figuren in Bewegung versetzen.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=56) | Tilo Rust | Modell | Großprojekt Seilbahn (Teil 1): Von der Idee zum Kick-Off | 56–65 |
| *Diese Serie begleitet das Großprojekt „Kuppelbare Einseilumlaufbahn / Doppelmayr (10-MGD)“ im Erlebnismuseum Fördertechnik Sinsheim von Anfang bis zur Fertigstellung und Ausstellung auf der BUGA 2023 in Mannheim. Wir berichten über Hintergründe des Projekts, Technik und Entwicklung, sowie Modell und Team.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=66) | Dirk Fox | Fahrzeugtechnik (Modell) | Mecanum-Räder und Omniwheels | 66–74 |
| *Wie konstruiert man einen mobilen Roboter, der sich omnidirektional – also in alle Richtungen – bewegen kann? Eine Antwort darauf sind Mecanum-Räder und Omniwheels. Wie genau funktionieren die – und wie baut man sie mit fischertechnik?* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=75) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (7): Weinbergbahn-Schaltung mit Relais | 75–79 |
| *Zur Weinbergbahn aus ft:pedia 3/2018 [1] entwickeln wir hier eine Schaltung mit derselben Funktion, die aber anstatt Elektronik zwei Relais verwendet.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=80) | Peter Krijnen | Elektronik | Silberlinge: Original oder Nachbau (Teil 1) | 80–93 |
| *Was ist das, in einer Zeit von Smartphones und Apps, diese Vorliebe für die Silberlinge? Neu sind sie nicht mehr zu kaufen und über eBay werden sie wie Gold gehandelt. Obwohl es jetzt möglich ist, ein Modell mit einem Computer und Interfaces zu steuern, zieht die Nutzung der Silberlinge immer wieder an.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=94) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronik-Module (Teil 6) | 94–99 |
| *Dieser Teil bildet den Abschluss meiner Beiträge zu den Elektronikmodulen. Von den inzwischen 25 verschiedenen Elektronikmodulen stelle ich euch in diesem Beitrag die drei jüngsten Module vor. Weitere Elektronikmodule sind zwar aus heutiger Sicht eher nicht angedacht, aber nicht ausgeschlossen.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=100) | Hans-Christian Funke | Modell | Zählsystem | 100–102 |
| *Habt ihr auch schon einmal festgestellt, dass ihr gerade gar keinen Überblick habt, wie viele Pakete, Kugeln oder andere Objekte sich gerade in Eurem Modell tummeln? Dafür kann man ideal einen Computer einsetzen, der alle eingehenden Objekte zählt und auch kontrolliert, wie viele Objekte das Modell wieder verlassen. Nun hat aber nicht jedes Modell einen Computer oder gar eine Anzeige, um den aktuellen Stand gut sichtbar anzuzeigen. Hier folgt eine einfache und praktikable Lösung dafür.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=103) | Till Harbaum | Computing | Von Lucky Logic zu ROBO Pro Coding | 103–109 |
| *Im Sommer geht mit dem Erscheinen des TXT-4.0 und seiner Programmierumgebung „RoboPro Coding“ eine ziemlich genau 30-jährige Geschichte der Programmierung durch Ablaufdiagramme bei fischertechnik zu Ende. Wir blicken zurück und in die Zukunft.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=110) | Kurt Mexner | Computing | ROBO Pro simuliert: Würfeln und Rechnen | 110–113 |
| *Ein kleines Würfelspiel in ROBO Pro gefällig, das ohne Würfel und TXT Controller auskommt und bei dem man nicht einmal Zahlen addieren muss? Oder hat Onkel Klaus dir 10.000 € vererbt, die du bei deiner Bank zu 3 % Zinsen für zehn Jahre anlegen möchtest – und ROBO Pro soll dir verraten, wie viel Geld du einschließlich Zinseszinsen nach 10 Jahren ausbezahlt bekommst?* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=114) | Helmut Jawtusch | Computing | TX Controller und ftDuino im Vergleich | 114–118 |
| *Grundlage eines Vergleichs zwischen dem TX Controller und dem ftDuino bildeten vier mit den Encodermotoren angetriebene fahrbare Roboter: ein „Pixy-Folger“, ein ferngesteuerter Roboter und ein Hinderniserkenner. Die Robotersteuerungen wurden in der Programmiersprache C (TX) bzw. C++ (ftDuino) entwickelt.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=119) | Arnoud van Delden | Computing | fischertechnik-Roboter mit Arduino (Teil 3): Steuerung mit dem Joystick Shield | 119–127 |
| *Die fünf Roboter aus dem Buch „fischertechnik-Roboter mit Arduino“ [1] haben zahlreiche Leser zu weiteren Modellideen angeregt. In loser Folge stellen sie in dieser Serie einige ihrer Modellvarianten vor. Diesmal erhalten „Buggy“ und „Flitzer“ eine robuste und komfortable Funk-Fernsteuerung mit Display.* | | | |
| [2021-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2021/2021-1/ftpedia-2021-1.pdf#page=128) | Dirk Wölffel | Modell | 6-Achs-Roboterarm RS 816 | 128–135 |
| *Im Jahr 1985 brachte fischertechnik den Baukasten Computing Trainings-Roboter (Abb. 1) auf den Markt. Der Roboter bestand aus vier Motoren zum Ansteuern der drei Achsen und des Greifers. Schon damals wurden Alu-Profile für den Greifer verwendet. Inzwischen ist die Robotertechnik weiter fortgeschritten und Roboter sind viel komplexer geworden. Sie verfügen über Schrittmotoren, Sensorik und künstliche Intelligenz. Entwicklungen aus der Community und der 3D-Druck haben mich inspiriert einen 6-Achs-Roboterarm (Abb. 2) zu bauen.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | 1010 Jahre | 2 |
| - | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=4) | Stefan Falk | In eigener Sache (Reportage) | Inhaltsverzeichnis der ersten 10 Jahre ft:pedia | 4 |
| *Die erste Dekade ft:pedia ist „voll“. Insbesondere für Liebhaber der von Rüdiger Riedel gedruckten Bände mit vollständigen Doppeljahrgängen bieten wir zum Ausdruck auch eine Sonderbeilage mit einem Gesamt-Inhaltsverzeichnis [1] über die ersten 10 Jahre ft:pedia zum Download.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | In eigener Sache (Reportage) | Sonderbeilage: Alle Mini-Modelle im Überblick | 5 |
| *Viele, viele kleine Modelle sind in den letzten 10 Jahren von fleißigen und kreativen Fans der fischertechnik-Welt für die ft:pedia erfunden worden. Jetzt werden sie zusammenfassend präsentiert.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=6) | Gerhard Birkenstock | Modell | Mini-Modelle (26): Zentrierwinkel | 6–7 |
| *Eine große Scheibe soll auf die Drehmaschine. Für die einzuspannende Achse muss der Mittelpunkt gefunden werden. Kein Zentrierwinkel zur Hand? Mit fischertechnik ist das Problem in wenigen Minuten gelöst.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=8) | Rüdiger Riedel | Modell | Wendefahrzeug Wennichanstoßewendeich | 8–12 |
| *Vor 60 Jahren waren Batterien teuer, aber manche Kinder hatten Großeltern, die sie ihnen kauften. Damit wurden seltsame Autos und schienenlose, große Lokomotiven angetrieben, die bei jedem Anstoß an der Wand und an Möbeln die Fahrtrichtung wechselten und weiterfuhren. Die Funktion war sehr geheimnisvoll.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=13) | Ralf Geerken | Modell | Eine dreizeigrige Uhr | 13–19 |
| *Es ist erst ein paar Wochen her, dass ich ein mir bisher unbekanntes fischertechnik-Bauteil in den Händen hielt – nämlich das Mini-Speichenrad (35171), welches in einem eigenen Artikel [1] beschrieben ist. Es ist das Innenteil, also der Käfigdeckel, des alten Differentials (31043). Bei der Suche nach einer Anwendungsmöglichkeit stieß ich auf die Möglichkeit das MiniSpeichenrad in den neuen Differentialkäfig einzupassen. Es entstand dann recht schnell die Idee eine Uhr mit drei Zeigern zu konstruieren.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=20) | Daniel Canonica | Modell | Pneukran | 20–25 |
| *Ein Pneukran vereint die Möglichkeit zum Bewegen von schweren Lasten mit Mobilität und schneller Einsatzbereitschaft. Durch ständig verbesserte Teleskoparme und modulare Gegengewichte werden enorme Höhen und Lastgrenzen erreicht.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=26) | Tilo Rust | Modell | Schrägseilbrücke und Hängebahn (Teil 2) | 26–36 |
| *Nachdem ich im ersten Teil [4] die Architektur und Statik des Bauwerkes erläutert habe, befasst sich dieser Teil mit dem Antrieb und der Regelung für die Hängebahn an unserer Schrägseilbrücke.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=37) | Ralf Geerken | Tipps & Tricks | Das Mini-Speichenrad | 37–39 |
| *Um an das gute Innere heranzukommen, knackt man zu Weihnachten ja eigentlich Nüsse – als fischertechniker knackt man natürlich etwas anderes, z. B. ein altes Differential (31043). Aber keine Bange, hierbei ist es etwas anderes als bei der Nussschale, das Äußere nimmt dabei nämlich keinen Schaden und kann hinterher genauso gut verwendet werden wie das Innere.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=40) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Richtungsanzeige mit LEDs | 40–41 |
| *Eine LED ist auch eine Diode, wie der Name sagt: Light-Emitting Diode. Wird sie falsch herum angeschlossen, dann leuchtet sie nicht. Aber hält sie das auch aus?* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=42) | Dirk Fox | Getriebe | Planetengetriebe (2) | 42–45 |
| *Unter den zahlreichen Getriebearten gibt es eine Kategorie mit ganz besonderer „Magie“ – die der Planetengetriebe, einer Sonderform der Umlaufgetriebe. Planetengetriebe sind heute aus keinem Fahrzeugantrieb mehr wegzudenken und erleben in Fahrrad-Nabenschaltungen einen zweiten Frühling. Im fischertechnik-System hielten sie vor 50 Jahren mit der Einführung des Innenzahnrads Z30 (35694) Einzug: Ein perfekter Anlass für eine Ergänzung des Beitrags von Thomas Püttmann aus der ft:pedia 2/2016 [1].* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=46) | Harald Steinhaus | Getriebe | Uhr mit Planetengetriebe | 46–54 |
| *Die Beispiele im Bilderpool und in der ft:pedia zeigen es: Uhrenbau mit fischertechnik ist des Schweißes der Edlen wert.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=55) | Kurt Mexner | Tipps & Tricks | Eingänge vermehren | 55–57 |
| *Die acht Eingänge des TXT sind schnell belegt. Wenn Endlagenschalter, Steuerungsschalter, Fototransistor oder weitere Module angeschlossen werden müssen, gelangt der Controller schnell an seine Grenzen. Ein weiterer TXT oder eine Erweiterung über den EXT-Anschluss geht ins Geld. Hier kommt eine einfache und kostengünstige Eigenbaulösung, wie ein Eingang als Mehrfach-Eingang benutzt werden kann.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=58) | Arnoud van Delden | Computing | fischertechnik-Roboter mit Arduino (Teil 2): 2,4-GHz-Fernbedienung mit dem PS2-Gamepad | 58–63 |
| *In dem Buch „fischertechnik-Roboter mit Arduino“ [1] werden fünf Roboter vorgestellt und mit zahlreichen Funktionen und Arduino-Steuerungen ausgestattet. Einige Leser haben in den vergangenen Monaten weitere Modellideen beigetragen – in loser Folge stellen sie in dieser Serie auch einzelne ihrer Modellvarianten vor. Diesmal geht es um die Fernsteuerung der Arduino-Roboter mit einem Wireless Gamepad für die Sony PlayStation 2.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=64) | Till Harbaum | Computing | Bluetooth-Modul für den ftDuino | 64–67 |
| *Bluetooth hat inzwischen überall in unserem Leben Einzug gehalten – PCs, Tablets und Smartphones verbinden wir darüber mit Kopfhörern, Druckern und Musikanlagen. In der fischertechnik-Welt führt Bluetooth hingegen noch ein Randdasein. Sehr zu Unrecht: Denn in Verbindung mit einer Smartphone-App lassen sich elegante, flexible und komfortable Fernsteuerungen realisieren. Der ftDuino macht es vor.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=68) | Björn Gundermann, Stefan Fuss, Christian Lauff | Elektronik | ft-Soccer – IR-Sensor für den RoboCup-Junior-Wettbewerb „Soccer“ | 68–72 |
| *Seit dem Jahr 2000 gibt es bei dem weltweit ausgetragenen Robotik-Wettbewerb RoboCup einen Junior-Wettbewerb. Eine der Disziplinen ist „Soccer“ – ein Fußballwettkampf. Andreas Kempf hat 2015 darüber in der ft:pedia berichtet [1]. Für die Lokalisierung des Fußballs, der in hoher Frequenz IR-Signale aussendet, benötigt man einen Sensor, der die aktuelle Position und die Bewegungsrichtung des Balls feststellen kann. Das gelingt mit dem in diesem Beitrag vorgestellten Sensormodul „ft-Soccer“.* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=73) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider, Oliver Schmiel | Elektronik | Rollende Steine – die ftcSoundBar | 73–79 |
| *„Der Takt setzte sich fort, sprang von Bewusstsein zu Bewusstsein, schnippte mit den Fingern und kräuselte die Lippen. Lebendige Musik. Sich wild und ungehemmt entfaltende Musik mit Steinen drin… Endlich frei! Die Klänge rasten von Kopf zu Kopf, drangen durch die Ohren ein und setzten ihren Weg zum Rautenhirn fort.“ [1]* | | | |
| [2020-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-4/ftpedia-2020-4.pdf#page=80) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronik-Module (Teil 5) | 80–94 |
| *Die Elektronikmodule können auch hervorragend zusammen mit einem programmgesteuerten Controller (ROBO, TX/TXT, Arduino) eingesetzt werden. In diesem Teil zu den Elektronikmodulen stelle ich einige Einsatzmöglichkeiten und Modelle mit einem vollständigen Programm vor.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Lernen | 2 |
| - | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=4) | Ralf Geerken | Tipps & Tricks | Reifen wechsel' dich | 4–11 |
| *Das Sortiment an fischertechnik-Reifen ist ja nun schon recht groß, aber es wird, glaube ich, Zeit für einen Reifenwechsel bzw. Zeit, um mal so einiges umzukrempeln.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=12) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Wiederbelebung des Batteriestabes | 12–13 |
| *Der alte Batteriestab konnte mit drei Babyzellen ausgerüstet werden und lieferte damit 4,5 V. Das war selbst für die alten Motoren recht wenig. Zum Wegwerfen ist das Gehäuse aber zu schade – was kann man da tun?* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=14) | Stefan Falk | Pneumatik | Manometer | 14–22 |
| *In diesem Beitrag geht es um das Messen von Drücken, insbesondere des Luftdrucks in pneumatischen Modellen. Dafür gibt es Messgeräte – Manometer genannt – und natürlich stellen wir ein solches mit fischertechnik-Mitteln her.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=23) | Rüdiger Riedel | Modell | Scorpio, Balliste und Onager | 23–30 |
| *Der Bogen als Jagd- und Kriegswaffe wurde bereits in der Steinzeit verwendet und war aus Holz gefertigt. Die Griechen erfanden Torsionskatapulte, die verdrillte Seilbündel aus Sehnen und Haaren zur Energiespeicherung verwendeten.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=31) | Tilo Rust | Modell | Schrägseilbrücke und Hängebahn (Teil 1) | 31–40 |
| *In diesem Zweiteiler stelle ich mein Großprojekt vor, das eigentlich zwei Projekte umfasst. Zum einen die Brücke als Bauwerk, zum anderen den Antrieb des Fahrzeugs mit gegenläufigen Seilen und einer elektromechanischen Regelung. In diesem Projekt sind einige technische Raffinessen versteckt, die bei erster Betrachtung nicht erkennbar sind – hier aber in den Mittelpunkt gestellt werden. Der zweite Teil des Beitrags wird sich mit dem Seilantrieb, der Regelung sowie Energiemanagement und Fernbedienung beschäftigen.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=41) | Frank Bruder | Elektronik | Der Transistor | 41–58 |
| *Bald 100 Jahre wird er alt, der Transistor. Auch wenn seine offizielle Geburtsstunde erst 1947 schlug und mit einem Nobelpreis belohnt wurde, reicht seine Geschichte doch bis ins Jahr 1925 zurück. Julius Edgar Lilienfeld (1882-1963) ließ sich in diesem Jahr ein elektronisches Bauelement patentieren, das mit den heutigen Feldeffekttransistoren vergleichbar ist. Eine praktische Anwendung gelang nicht. Die technischen Voraussetzungen zur Herstellung waren einfach noch nicht gegeben.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=59) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronik-Module (Teil 4) | 59–70 |
| *Die meisten Modelle bewegen etwas oder bewegen sich selbst. Aber um dies tun zu können, werden entsprechende elektrische Hilfsmittel wie Motoren, Kompressor oder Magnete benötigt. Einige dieser Hilfsmittel brauchen sogar eine ganze Menge Strom. Damit muss einerseits bedarfsgerecht Strom zur Verfügung gestellt werden; andererseits werden Schalter benötigt, die zum Schalten dieser Ströme geeignet und auch schnell genug sind.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=71) | Hans-Christian Funke | Modell | Pianophone | 71–77 |
| *In der Modellbauwelt haben wir eine Vielzahl von Möglichkeiten, etwas zu bewegen, sich drehen oder fahren zu lassen, zu transportieren, zu steuern oder gar das Modell mit optischen Reizen (Lampen, LEDs) auszustatten. Akustische Signale sind eher selten in einem Modell zu finden – daher hier einmal ein voll akustisches Modell.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=78) | Hans-Christian Funke | Modell | Digitale Uhr | 78–82 |
| *Mit den neuen LED-Anzeigen der Zählermodule (70001, 70002) vervielfältigen sich die Möglichkeiten für neue oder die Perfektionierung bestehender Modelle. Heute stelle ich euch eine weitere Möglichkeit vor und gleichzeitig auch ein Anwendungsbeispiel für den Taktgenerator (70004), der hier als Binärzähler eingesetzt wird.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=83) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (9): Betrieb eines motorisierten xy-Tischs | 83–89 |
| *Vor einiger Zeit konnte ich für wenig Geld einen praktisch unbenutzten motorisierten xyMikroskoptisch erwerben. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Aufbau des Tisches, dem Anschluss an den ftDuino und mit dem Programm zur Steuerung, das auf dem TX-Pi [1, 2] mit der App startIDE [3, 4] läuft.* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=90) | Axel Chobe | Computing | Micro:Bit (Teil 2) | 90–92 |
| *In Heft 4/2019 der ft:pedia [1] wurde eine Erweiterungsplatine für den Einplatinencomputer Micro:Bit zur Steuerung von fischertechnik-Modellen vorgestellt. Nun gibt es von Kitronik eine weitere, sehr einfach gehaltene Erweiterung. Auch hier erfolgt die Programmierung mit dem MakeCode-Editor* | | | |
| [2020-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-3/ftpedia-2020-3.pdf#page=93) | Dirk Fox | Computing | fischertechnik-Roboter mit Arduino (Teil 1): Smartphone-Steuerung über BLE | 93–100 |
| *In unserem Buch „fischertechnik-Roboter mit Arduino“ [1] stellen Thomas Püttmann und ich fünf Roboter vor, die wir mit zahlreichen Funktionen und Arduino-Steuerungen versehen haben. Einige unserer Modellvarianten haben – aus unterschiedlichen Gründen – nicht den Weg ins Buch geschafft: Sei es, weil uns die Idee zu spät kam, weil die Realisierung nur einen Teil der Leserinnen und Leser interessieren dürfte oder schlicht, weil die Aufnahme ins Buch dazu geführt hätte, dass wir das (ohnehin gedehnte) Seitenlimit des Verlags „gesprengt“ hätten. Da inzwischen viele Leser der ft:pedia auch Leser unseres Buchs sind, möchten wir in loser Folge einige dieser Modellvarianten vorstellen. Die Vorschläge eignen sich auch – ganz unabhängig von unserem Buch – für eigene Modellideen.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Back to School | 2 |
| - | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=4) | Gerhard Birkenstock | Modell | Mini-Modelle (25): Parallelzeichner | 4–5 |
| *Immer wieder kommt es auch beim Heimwerken vor, dass eine kleine Hilfe gebraucht wird. Gerade bei einfachen Problemen kann fischertechnik helfen. Hier ist es ein simpler Parallelzeichner. Eine Kontur wird damit auf einfachste Art auf das Werkstück übernommen.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=6) | Peter Habermehl | Baukasten (Tipps & Tricks) | Die Box 125/1 Advanced Mini Cranes | 6–11 |
| *Zu Ostern 2020 wurde im Forum der fischertechnik community als kleine Überraschung die Anleitung für die Zusammenstellung eines kleinen Kran-Baukastens veröffentlicht. In diesem Beitrag wird die Entstehung des Community-Baukastens „Advanced Mini Cranes“ zusammen mit einigen Hintergrundinformationen dargestellt.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=12) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 11) | 12–16 |
| *Im Mittelpunkt der vorliegenden Episode stehen gute Bekannte: die Reifen 45 und 60 (31018 und 37236). Im Forum hob jüngst eine Diskussion darüber an, dass doch die Reifen 45 aus den Tagen des Grundkasten 300 „alt“ und den neuen, weichen, breiten Reifen 45 nicht ebenbürtig wären. Vom Design her mag da etwas dran sein. Allerdings haben diese Elemente eine Reihe von Tricks auf Lager, für die weder mit neueren Reifen noch mit anderen Teilen ebenbürtiges erschienen ist.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=17) | Dirk Fox | Tipps & Tricks | Taster, Schalter und Steuerhebel (Joysticks) | 17–23 |
| *Ein motorisiertes fischertechnik-Modell, das sich nicht einschalten lässt? Undenkbar. Eine manuelle Steuerung ohne Steuerhebel, Endlagentaster oder Polwender? Schwer vorstellbar. Ein mit Sensoren und Mikrocontroller gesteuertes Modell ohne Taster? Selten. Taster, Schalter und Steuerhebel sind unverzichtbare Elemente des fischertechnik-Systems – und mit ein wenig Raffinesse bieten sie sogar mehr, als auf den ersten Blick erkennbar. Eine Ideensammlung.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=24) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider | Modell | Summer in the City | 24–29 |
| *Grillen ist die Urform des Kochens. Trotz oder gerade weil wir das Kochen mit Induktionsfeldern, Sous-Vide-Methode und molekularer Küche mittlerweile technisch bis ins feinste perfektioniert haben, zieht uns schönes Wetter wie eine magische Kraft an die ursprüngliche Feuerstelle zurück.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=30) | Rüdiger Riedel | Modell | Der Selbstschrauber | 30–32 |
| *Der Traum aller Schrauber an den Metallbaukästen von Märklin, Trix, Construction, Eitech, Merkur, Stabil, Stokys, Meccano, Metallus, Tronico: Die vielen Schraubverbindungen mühelos herzustellen. Jetzt ist er da, der Prototyp des Selbstschraubers!* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=33) | Stefan Falk | Modell | Das chaotische Pendel | 33–37 |
| *Mit wenigen Magneten und einem magnetischen Pendel lässt sich ein einfaches Modell bauen, dessen Bewegungen faszinierend chaotisch anmuten und immer wieder neu ausfallen.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=38) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Synchronpendel und extreme Synchronmaschinen | 38–46 |
| *Ja gibt’s denn sowas? Aus einer Laune heraus habe ich probiert, ein Pendel mit einem Synchronantrieb auszurüsten. Tatsächlich, es funktioniert!* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=47) | Stefan Falk | Getriebe | Harmonic Drives von Z10 bis Z40 | 47–60 |
| *Vor einer ganzen Reihe von Jahren „entdeckte“ der fischertechnik-Community-Chat die Existenz von „Harmonic Drives“. Das sind besondere Getriebe, die in einem Schritt enorme Untersetzungsverhältnisse realisieren können. Über die Zeit gab es eine ganze Reihe von Vorschlägen, wenigstens Funktionsmodelle davon mit fischertechnik zu realisieren. Dieser Beitrag stellt Aufbauten für Z40, Z30, Z20, Z15 und Z10 vor.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=61) | Tilo Rust | Tipps & Tricks | Verkabelung (Teil 3) | 61–67 |
| *Dieser Artikel entstand, nachdem ich einige Beiträge gelesen hatte, bei denen es um Tipps und Tricks zur Verkabelung von Modellen geht [2, 3]. Da ich als gelernter Mess- und Regelmechaniker (in den 1990ern) noch das Bündeln von Kabelbäumen gelernt habe und in meinen Modellen viele Kabel benutze (in meiner Schrägseilbrücke befinden sich über 200 m Leitung) möchte ich hier meine Tipps weitergeben.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=68) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronikmodule (Teil 3) | 68–81 |
| *Dieser dritte Beitrag beschäftigt sich mit den Elektronikmodulen, die eine besondere Funktion haben. Unter Anderem sind dabei die ersten Elektronikmodule, mit denen alles begonnen hat. Diese Module waren die Antriebsfeder für mich, die gesamte Serie an Elektronikmodulen aus der Taufe zu heben.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=82) | Hans-Christian Funke | Modell | Kugelzähler und Soundeffekt | 82–85 |
| *Mit dem Multifunktionsmodul [1] kann man mit Hilfe von Sensoren und Fühlern interessante Ergänzungen z. B. für Kugelbahnen aufbauen. Kugelbahnen sind immer noch der Trend bei den Modellen und aus diesem Grund habe ich meine Kugelbahn hergenommen und mit Soundeffekt und einem Kugelzähler ausgestattet.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=86) | André Marcel | Computing | fischertechnik-Interface für den Calliope mini | 86–91 |
| *Der Mikrocontroller Calliope mini wird immer häufiger im Informatik-Unterricht in Grund- und weiterführenden Schulen eingesetzt. Die einfache Möglichkeit zur Steuerung von fischertechnik-Modellen erhöht dabei deutlich den Spaß und den Lerneffekt.* | | | |
| [2020-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-2/ftpedia-2020-2.pdf#page=92) | Dirk Wölffel | Modell | fischertechnik-Malroboter | 92–95 |
| *Im Herbst 2017 haben wir mit der ftcommunity bei der Maker Faire in Kiel teilgenommen und unsere fischertechnik-Modelle ausgestellt. Auf der Suche nach neuen Anregungen und neuen Trends habe ich nach dem Aufbau einen kleinen Rundgang über die Ausstellung gemacht. Dabei ist mir ein Modell von einem Malroboter an einem Maker-Stand besonders ins Auge gefallen: Der WaterColorBot (Abb. 1), ein Malroboter, der mit verschiedenen Wasserfarben Bilder malt. Angetrieben wird dieser Bausatz über zwei Schrittmotoren, die über ein Seilsystem den Pinsel steuern. Über eine Software wird ein Bild erstellt, die dann die Koordinaten mit den Schrittmotoren ansteuert. So etwas sollte doch auch mit fischertechnik möglich sein – es wurde also Zeit, einen fischertechnik-Malroboter (Abb. 2) zu bauen.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=2) | Stefan Fuss | Editorial | Artur-64 | 2 |
| - | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=4) | Roland Enzenhofer | ft-Geschichte (Grundlagen) | Wie alles begann | 4–9 |
| *Im Jahr 1964 wurde fischertechnik ursprünglich als Weihnachtsgeschenk für Geschäftspartner entwickelt. Die ersten 1000 Baukästen spendete der Erfinder Artur Fischer (1919–2016) zu Weihnachten 1965 der Aktion Sorgenkind – und eine Erfolgsgeschichte begann…* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=10) | Gerhard Birkenstock | Modell | Mini-Modelle (24): Abakus | 10–11 |
| *Wenn die Kinder in die Grundschule gehen, das Fach Mathematik kommt und über die Zahl zehn hinaus gerechnet werden muss – dann reichen die Finger nicht mehr und der fischertechnik-Abakus muss her, um wieder Spaß am Lernen zu bekommen.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=12) | Thomas Püttmann | Tipps & Tricks | Gelenksteinketten | 12–14 |
| *Was macht man, wenn man ein großes Fach voller Gelenksteine sieht? – Lange Ketten bauen! Diese lassen sich sogar sinnvoll einsetzen.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=15) | Frank Diekmann | Tipps & Tricks | Kugelbahn: Treppenförderer | 15–20 |
| *Die Konstruktion des ansprechenden „Treppenförderers“ aus dem fischertechnik-Baukasten „Dynamic XL“, Kugelbahn-Flaggschiff des Jahres 2014, verursachte zahlreichen fischertechnikern Kopfzerbrechen und führte zu einzelnen vernichtenden Kritiken [1]. Die Probleme lassen sich jedoch eingrenzen – und beheben.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=21) | Jan Hanson | Tipps & Tricks | Alternative Verbindungslösungen für Stecker und Buchsen | 21–29 |
| *Wie kann man Fremdbauteile elektrisch am besten mit fischertechnik-Modellen verbinden? Auf diese Frage haben findige fischertechniker schon viele kreative Antworten gefunden. Zusammen mit einem kleinen Rückblick auf die Geschichte des fischertechnik-Steckers werden sie in diesem Beitrag vorgestellt.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=30) | Till Harbaum | Modell | Eierlei mit fischertechnik | 30–35 |
| *Ostern steht vor der Tür und der arme Osterhase schwingt rund um die Uhr den Pinsel. Wir kommen mit fischertechnik zu seiner Rettung und automatisieren das lästige Eiermalen mit unserem EggBot-Mal-Roboter.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=36) | Thomas Püttmann | Modell | Hier kommt Kurt | 36–39 |
| *Schleudere Kapriolen-Kurt durch Drücken auf dein Paddel so in die Luft, dass er die lustigsten Überschläge macht und deinen Mitspielern im Sturzflug die 5-Cent-Münzen aus ihren Schubern schlägt. Ähnlichkeiten zu erfolgreichen Actionspiel-Klassikern sind rein zufällig.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=40) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (6): Wechselschaltungen, die Zweite | 40–51 |
| *In den ersten beiden Ausgaben der ft:pedia stellten wir die Drehrichtungssteuerung nur mit zwei Tastern und die Ergänzung um eine Endlagenabschaltung mit insgesamt vier Tastern vor. Heute schauen wir uns an, wie es – je nach Modell – noch einfacher geht.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=52) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronikmodule (Teil 2) | 52–61 |
| *Elektronik kann die Modellbauwelt beleben und um ein Vielfaches interessanter werden lassen. Viele Modelle werden heute auch mit kleinen Computer-Interfaces ausgestattet und können somit völlig unabhängig und eigenständig Modelle steuern. Aber jeder noch so kleine Computer basiert auf den Grundlagen der digitalen Elektronik, den Gattern und Speichern. Die Elektronikmodule helfen dieses Grundlagenwissen aufzubauen, zu erlernen und zu verstehen.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=62) | Claus Ludwig | Modell | Flipper mit Elektronik-Modul-Steuerung | 62–69 |
| *Die Idee einen Flipper zu bauen gab es schon seit mehreren Jahren bei mir. Sie reifte mit den verschiedenen Modellen, die in der ftcommunity.de gezeigt wurden. Bei allem gab es aber für mich ein persönliches Problem: Alle meine Versuche mit der ROBO-PRO Software zu arbeiten, waren bisher erfolglos. Daher hatte ich mich schon 2019 mit einem fischertechnik-Kollegen abgestimmt, der mich bei der Programmierung als Coach unterstützt. Gleichzeitig gab es immer wieder den Gedanken, dass alle Funktionen mit den Electronics-Modulen zu steuern wären…* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=70) | Hans-Christian Funke | Modell | Modulix | 70–74 |
| *Robotik ist das aktuelle Thema – Maschinen, die uns Arbeit abnehmen und in eigener Regie einen Arbeitsvorgang erledigen. Das wird in der Regel durch eine Programmsteuerung realisiert, aber auch hier lagen einmal die Anfänge in einfachen logischen Verknüpfungen.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=75) | Peter Gabriel | Computing | Adapter für fischertechnik-Computing-Modelle | 75–78 |
| *Die fischertechnik-Computing-Modelle der 80er Jahre sind noch immer ein Hingucker – und eignen sich bis heute für den Einsatz im Unterricht, zumal sie noch in vielen Schulen vorhanden sind. Mit einem einfachen Arduino-Adapter lassen sie sich aus dem Dornröschenschlaf aufwecken und für einen modernen Informatik-Unterricht wiederbeleben.* | | | |
| [2020-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2020/2020-1/ftpedia-2020-1.pdf#page=79) | Dirk Fox | Modell | Solarzellennachführer | 79–84 |
| *Die Stromausbeute einer Solarzelle hängt nicht nur von der Anzahl der Sonnenstunden und der Intensität der Einstrahlung, sondern auch vom Einfallswinkel ab – also der Ausrichtung der Solarzelle zur Sonne hin. Wie viel Einfluss aber hat der Einfallswinkel auf den Wirkungsgrad?* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Der schiefe Turm | 2 |
| - | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (22): Familie Leuchtstein | 4–6 |
| *Wir bauen Roboter – gleich eine ganze Großfamilie: Vater Taper, Mutter Mira, Sohn Quentin, Onkel Grischa und Nichte Theodora!* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=7) | Stefan Falk, Daniel Großmann, Rüdiger Riedel, Manfred Schendel, René Trapp | Modell | Konstruktionswettbewerb Gummi-Auto | 7–18 |
| *Im Editorial der Ausgabe 3/2019 der ft:pedia [1] riefen wir dazu auf, ein Fahrzeug mit Gummiantrieb mit möglichst wenigen Teilen herzustellen. Heute dürfen wir euch die eingereichten Lösungen vorstellen – herzlichen Dank an alle Tüftler und Einsender!* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=19) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider | Tipps & Tricks | Verkabelung (Teil 2) | 19–21 |
| *„Spieglein, Spieglein an der Wand, wer hat die beste Kabelführung im fischertechnik-Land? Ihr Frau Königin, habt die Beste DynamicsXL, jedoch die fischertechniker auf der Convention haben viel mehr Kabel als Ihr!“* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=22) | René Trapp | Modell | Balkenwaage | 22–24 |
| *Mit fischertechnik kann man keine empfindliche Waage bauen? Oh doch, und wie!* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=25) | Uwe Hinrichs | Modell | Elektromagnetisches Pendel ohne Lichtschranke | 25–27 |
| *Als Jugendlicher fand ich die mittels Lichtschranke gesteuerten elektromagnetischen Pendel sehr interessant. Sowohl die einfachen Varianten, wie sie in den Anleitungen zum l-e 1 und ec 1 beschrieben wurden (die im Prinzip mit einem einzigen Relais auskamen), als auch die regelungstechnisch aufwendigere Variante, wie sie in hobby 4, Band 3 [1] beschrieben ist (mit vier Silberlingen: Grundbaustein, Flip-Flop und zwei Relais). Dass da eine andauernde Bewegung erzeugt wurde, ohne dass sichtbar Kraft ausgeübt wurde (etwa durch einen Motor), war schon faszinierend. Noch eleganter aber wäre es, wenn man „gar nichts“ sehen würde, also auch kein Licht.* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=28) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Vom 3-T-Anker zum Brushless | 28–39 |
| *In diesem Beitrag erzeugen wir Drehstrom – und betreiben damit Synchronmotoren unterschiedlicher Bauweise und mit unterschiedlicher Polpaar- bzw. Drehzahl.* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=40) | Hans-Christian Funke | Elektronik | Elektronikmodule (Teil 1): Einleitung | 40–46 |
| *Silberlinge – Nostalgie oder aktuell? Mit dieser Überschrift hatte ich Ende letzten Jahres eine Umfrage im Forum der ft:c gestartet, um zu erfahren, ob ein Ersatz für die Silberlinge überhaupt interessant wäre. 70% der Teilnehmer gaben eine positive Rückmeldung.* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=47) | Axel Chobe | Computing | Micro:Bit | 47–51 |
| *Seit kurzer Zeit gibt es bei fischertechnik das „Starter Set for micro:bit“ für ca. 120 € zu kaufen. Dabei erfolgt die Programmierung mit dem MakeCode-Editor. Es reicht aber auch, zwei Hardwareelemente zu kaufen, um diese Art der Programmierung und Ansteuerung zu testen.* | | | |
| [2019-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-4/ftpedia-2019-4.pdf#page=52) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider, Björn Gundermann, Christian Lauff, Dirk Wölffel | Computing | Von Schrittmotoren und Servos – Teil 2 | 52–57 |
| *Vor einem Jahr haben wir die Idee für den ftPwrDrive an dieser Stelle vorgestellt [1]. Aus dem Entwicklungsprojekt von damals ist in der Zwischenzeit eine fertige Hardware geworden; die ersten Komplettgeräte wurden zur Convention ausgeliefert. Im zweiten Teil des Beitrags beschrieben wir, wie sich der Controller in Modelle integrieren und programmieren lässt.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=2) | Stefan Falk | Editorial | Ran an die Kästen – wörtlich gemeint | 2 |
| - | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (Teil 22): Dumper | 4–5 |
| *Was sind Dumper? Es sind grundsätzlich Muldenkipper zum Transport von Schüttgütern wie Schotter, Kies und Gestein.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=6) | Rüdiger Riedel | Modell | Das Klettermännchen | 6–8 |
| *Vor vielen Jahren habe ich auf einem Weihnachtsmarkt ein hübsches Holzfigürchen gekauft, das ein Seil hinaufklettern konnte. Aber wie funktioniert so ein Klettermännchen? Das Minimodell bringt es an den Tag.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=9) | Harald Steinhaus | Modell | Citroën Typ H | 9–12 |
| *Die Karosserien von fischertechnik-Modellen real existierender Fahrzeuge erwecken nicht immer den Originaleindruck eines Lego-Modells – aber manchmal eben doch. Und wenn sich dann unter einer Haube mit hohem Wiedererkennungswert auch noch technische Kleinode verbergen, macht das fischertechniker-Herz kleine Sprünge.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=13) | Rüdiger Riedel | Modell | Rüttelplatte | 13–17 |
| *Auf eine zünftige Baustelle gehört eine Rüttelmaschine: Wo immer gebuddelt, aufgegraben und wieder zugeschüttet wird, ist der Untergrund locker. Damit er nicht im Laufe der Zeit einsackt, sondern rasch begehbar, bebaubar oder sonst wie nutzbar wird, müssen wir ihn verdichten.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=18) | Stefan Falk | Getriebe | Getriebe mit feiner Verzahnung | 18–21 |
| *Die typischen fischertechnik-Getriebe bestehen aus den „groben“ Zahnrädern im Modul 1,5. Mit den recht vielen Teilen mit „feiner“ Verzahnung im Modul 0,5 lässt sich aber ebenfalls viel erreichen – ein Überblick.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=22) | Markus Lobmaier | Modell | Lego-Sortiermaschine aus fischertechnik | 22–26 |
| *Spielen mit Lego: Ein Traum für die ganze Familie. Einen Wermutstropfen gibt es allerdings: Das Sortieren und Aufräumen. Alle wissen, dass nach einem kreativen Tag mit Lego immer eine mühsame und langweilige Sortier- und Aufräumaktion gestartet werden muss.* | | | |
| [2019-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-3/ftpedia-2019-3.pdf#page=27) | Till Harbaum | Computing | Der Mini-Servo-Adapter | 27–31 |
| *Servomotoren waren und sind Bestandteil des offiziellen fischertechnik-Programms. Leider führen diese eigentlich recht universell einsetzbaren Motoren dort ein Nischendasein und werden nur zur Lenkung von Fahrzeugen verwendet. Der Mini-Servo-Adapter verbindet die Servos mit dem ftDuino und macht sie so auch in Robotermodellen nutzbar.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Die Mission | 2 |
| - | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=4) | Roland Enzenhofer | ft-Geschichte (Grundlagen) | 50 Jahre Apollo 11 – und das „luna-mobil“ | 4–6 |
| *Vor 50 Jahren erreichte das „Space Race“, der Wettlauf zum Mond, seinen Höhepunkt. Die US-Astronauten Neil Armstrong und Edwin „Buzz“ Aldrin setzten als erste Menschen ihren Fuß in den Staub des Erdtrabanten. Apollo 11 war 1969 die erste von insgesamt sechs erfolgreichen bemannten Missionen zum Mond. 600 Millionen Menschen sahen weltweit live am Fernseher zu und hörten Armstrongs bekannte Worte „Ein kleiner Schritt für einen Menschen, ein riesiger Sprung für die Menschheit“. fischertechnik begleitete das Sensationsereignis mit dem Sonder-Geschenkkasten „luna-mobil“ und zahlreichen Modellen und Beiträgen.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=7) | Stefan Falk | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 10) | 7–8 |
| *Bei den Arbeiten an einem Kipper-LKW ergaben sich ein paar zwar letztlich für das Modell verworfene, aber grundsätzlich doch nützliche Kleinode.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=9) | Rüdiger Riedel | Grundlagen | Rundbögen | 9–14 |
| *Bautechnik fundamental, oder Stein auf Stein.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=15) | Hans Wijnsouw | Würdigung (Reportage) | Erinnerungen an Peter Damen | 15–20 |
| *Zur Würdigung eines großen, herausragend kreativen fischertechnikers. (Der Beitrag erschien im Clubblatt April 2019 des fischertechnikclub NL, S. 29-31. Übersetzung: Thomas Püttmann.)* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=21) | Daniel Canonica | Modell | Kran mit Derrickausleger | 21–25 |
| *Die größten und stärksten Kräne der Welt arbeiten mit sogenannten Derrickauslegern, welche das Ganze im Gleichgewicht halten und selbst hunderte Tonnen Ballast tragen. Meistens sind sie als Raupenkrane ausgeführt, es gibt aber auch derartige Pneukräne.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=26) | Dirk Wölffel | Modell | Gabelstapler | 26–31 |
| *Im Jahr 2009 erschien der fischertechnik-Baukasten Robo TX Training Lab als Bausatz (Abb. 1). Das Highlight des Baukastens ist ein Gabelstapler, ausgestattet mit einem TX Controller, der zwei Encoder-Motoren ansteuert. Eine 2 cm breite Fahrspur wird mit Hilfe eines IR-Spursensors abgetastet. Zehn Jahre später ist, wie überall, die Technik weiter fortgeschritten. Es hat sich einiges in der fischertechnik-Welt getan: Es gibt 3D-Drucker, den TXT-Controller, eine Kamera etc. Ansporn genug, einen neuen Gabelstapler zu konstruieren, um zu zeigen, was möglich ist – und wie der 3D-Druck helfen kann, beim „Feinschliff“ eines Modells Lösungen zu finden.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=32) | Stefan Falk | Elektronik | Dreipunktregelung | 32–38 |
| *In diesem Beitrag steuern wir zwei Electronics-Module von einer einzigen Fotozelle aus an, um eine Abstandsregelung mit Hysterese herzustellen.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=39) | Till Harbaum | Elektronik | Wie funktioniert ein I²C-Level-Shifter? | 39–45 |
| *Der I²C-Bus war schon in vielen Ausgaben der ft:pedia ein Thema. Der TX- und auch der TXTController verfügen über einen entsprechenden Anschluss, über den sich vor allem diverse Sensoren leicht anschließen lassen. Allerdings ist I²C nicht gleich I²C. Je nach Umsetzung unterscheiden sich die Varianten in der Betriebsspannung, der Datenrate und ähnlichem. Dieser Beitrag beschränkt sich auf elektrische Eigenschaften. Für die logischen Eigenschaften sei auf frühere ft:pedia-Artikel verwiesen.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=46) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 18: Keypads und GPIO-Port-Erweiterung | 46–51 |
| *Der TX(T) ist ein „embedded system“ – ein programmierbarer Steuerungs-Mikrocontroller (fast) ohne Ein- und Ausgabe-Peripherie. Allerdings gibt es Erweiterungsmöglichkeiten: Wie man dem TX(T) über die I²C-Schnittstelle ein größeres LCD-Display spendiert, haben wir in einer früheren Folge gezeigt [1]. In diesem Beitrag stellen wir vor, wie man den TX(T) um ein einfaches Tastenfeld erweitert – und lernen dabei zugleich, wie sich eine große Zahl von GPIOPorts spielend ergänzen lässt.* | | | |
| [2019-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-2/ftpedia-2019-2.pdf#page=52) | Leon Schnieber, Max-Leo Amberg | Modell | Sortieranlage für fischertechnik-Teile | 52–62 |
| *Wer räumt schon gerne auf? Diese Frage stellten wir uns auch. Deshalb begannen wir eine Anlage zu entwickeln, die diese Arbeit automatisiert. Sie sollte modular und flexibel konstruiert sein, sodass sie beliebige und wechselnde Teile sortieren kann. Zur Erkennung der Teile dient eine auf neuronalen Netzen basierende KI (künstliche Intelligenz). Nach eineinhalbjähriger Entwicklungszeit kann die Anlage nun 18 verschiedene fischertechnik-Teile erkennen und in ein Lager einsortieren.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | „Muss man das verstehen?“ | 2 |
| - | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=5) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Wissenschaft (Modell) | Minimodelle schreiben Geschichte | 5–6 |
| *Die Höhlenmalerei im südfranzösischen Lasceaux enthält einige der ältesten bildlichen Darstellungen der Menschheitsgeschichte. Aufgrund der jüngsten Auswertungen dieser Bilder müssen wahrscheinlich wesentliche Kapitel der Geschichte überarbeitet und teilweise neu geschrieben werden.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=7) | Rüdiger Riedel, Stefan Falk | Modell | Spielereien mit Magneten | 7–11 |
| *Durch die Dynamic-Kästen haben wir Stahlkugeln, seit der „Technikgeschichte mit fischertechnik“ [1] haben wir kleine Stabmagnete. Was lässt sich damit noch anfangen?* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=12) | Wilhelm Lichtenberg | Tipps & Tricks | ft-refurbishment (Teil 1) | 12–14 |
| *Wer kennt das nicht: Viele alte Bausteine (z. B. BS30, BS15, alle Farben) sind nur noch eingeschränkt zu gebrauchen, weil der Zapfen zwar noch vorhanden ist, aber die Steine meistens nur noch sehr locker miteinander verbunden werden können. Diese wandern dann meistens in die große Gemischtkiste, wo sie auf ihre nächste Bestimmung wie z. B. das „modding“ warten oder sogar entsorgt werden. Aber das muss nicht sein, weil es eine sehr einfache Methode gibt die Steine wieder „fit“ zu machen.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=15) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Die Welt der ft-Winkelbausteine (Teil 3), UFO-Ringe | 15–22 |
| *Wie ich in der ft:pedia 1/2017 beschrieben habe, lassen sich mit den fischertechnik-Winkelsteinen auch dreidimensionale Gebilde, Schrauben und Wellenringe bauen. Das will ich hier ergänzen um Ringe mit scharfem Rand, die UFO-Ringe.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=23) | Stefan Falk | Modell | Urlaubskasten-Modell 6: Berg- und Talbahn | 23–26 |
| *Aus dem Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkasten aus ft:pedia 1/2016 [1] lässt sich eine einfache Berg- und Talbahn herstellen – bitteschön!* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=27) | Rüdiger Riedel | Modell | Kugel-Rotationsbeschleuniger | 27–32 |
| *Alle rollen abwärts, wir rollen aufwärts: Durch Rotation eilt die Kugel bergauf.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=33) | Leon Schnieber | Modell | Elektrisch verstellbares Teleskopstativ aus fischertechnik | 33–36 |
| *In der Schule belegte ich das Wahlfach Astronomie. Da unser Lehrer neben dem gewöhnlichen Lehrstoff auch versucht, uns für die Sternenbeobachtung zu begeistern, bauten wir mit ihm außerhalb des Unterrichts ein „Baumarkt-Teleskop“ [1]. Schon beim Bau fasste ich den Entschluss, die Ausrichtung des Fernrohrs mit Hilfe von fischertechnik-Teilen zu motorisieren.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=37) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (5): Schrittschaltwerke mit Wechselschaltung oder: Die Macht des XOR | 37–46 |
| *In verschiedenen Beiträgen in der ft:pedia haben wir solche Schaltungen bereits verwendet, aber sie verdienen mal eine eigene, ausführliche Betrachtung: Die Verwendung von zwei Tastern für eine Schritt-Steuerung.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=47) | Peter Habermehl | Computing | Neues von startIDE: Feldvariable, Servos und I2C | 47–53 |
| *Seit der in ft:pedia 4/2018 vorgestellten Version 1.5 von startIDE [1, 2] gab es zahlreiche Erweiterungen der Programmier-App. Aktuell ist sie in Version 1.7 im App-Store der community firmware verfügbar. Mit Version 1.6 wurden Feldvariable eingeführt, mit Version 1.6.6 die Ansteuerung von Servos, die über ein I2C-Shield an diverse Controller angeschlossen werden können, und mit Version 1.7 Funktion zum direkten Schreiben und Lesen auf dem I2C-Bus sowie einige mathematische Bitoperatoren. Die neuen Funktionen werden im Folgenden kurz vorgestellt.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=54) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (6): Sonar | 54–56 |
| *Ein drehbarer Ultraschallsensor (Sonar) soll seine Umgebung erkunden und die Ergebnisse auf dem Bildschirm anzeigen [1]. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Aufbau und dem Programm zur Steuerung, das auf dem TXT mit der App startIDE läuft [2].* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=57) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (7): Psychrometer | 57–60 |
| *Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Aufbau eines fischertechnik-Psychrometers und dem Programm zur Steuerung, das auf dem TXT oder dem TX-Pi mit der App startIDE läuft [1].* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=61) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (8): Messung von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit mit dem Si7021 | 61–63 |
| *Der Sensor Si7021 von Silicon Labs ist für die Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit konzipiert. Nach der Erweiterung von startIDE [1] um I2C-Funktionalitäten [2] lag es nahe, die mit einem Si7021 ermittelten Messwerte mit denen des fischertechnik-Psychrometers [3] zu vergleichen.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=64) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 17: Luftdruck- und Temperatursensor (2) | 64–70 |
| *Für den Bosch-Drucksensor BMP085 hat Georg Stiegler in Ausgabe 1/2013 [1] einen Treiber für ROBO Pro vorgestellt. Inzwischen hat der Sensor mehrere Nachfolger bekommen – den BMP180 und, Ende 2013, den BMP280. Letzterer erreicht eine sehr hohe Genauigkeit und liefert außerdem einen äußerst präzisen Temperaturwert.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=71) | Martin Giger | Computing | Sustainable smart home with the TXT | 71–74 |
| *fischertechnik launched the smart home kit last year. A very good move on a conceptual level. Smart home and IoT (internet of things) are rapidly growing technology sectors. The unique placement of the TXT allows it to be a perfect introductory platform to this world.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=75) | Till Harbaum | Computing | ftDuino spielt Minecraft | 75–78 |
| *fischertechnik trifft virtuelle Bausteinwelt!* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=79) | Peter Habermehl | Computing | Der (schnelle Weg zum) TX-Pi | 79–82 |
| *Der TX-Pi [1] als Teil des fischertechnik-Community-Controller-Universums bietet die Benutzeroberfläche der TXT Community Firmware [2] auf einem 3,2 bzw. 3,5 Zoll Touchscreen.* | | | |
| [2019-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2019/2019-1/ftpedia-2019-1.pdf#page=83) | Peter Habermehl | Computing | Servo-Ansteuerung mit servoShield und servoDuino | 83–86 |
| *Mit Servomotoren ist weit mehr möglich als der Einsatz als Lenkmotor, wie in den Fahrzeugmodellen von fischertechnik. Dass Servomotoren nicht einmal mit den fischertechnik-Controllern angesteuert werden können, ist daher schon lange ein ärgerlicher begrenzender Faktor. Zum Glück gibt es Abhilfe – Dank der Kreativität der Community…* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | We Made It | 2 |
| - | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (21): Kleine Radlader mit Knicklenkung | 5–9 |
| *Drei Minimodelle, in Englisch heißen sie Wheel Loader, natürlich mit beweglichen Schaufeln!* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=10) | Thomas Püttmann | Modell | Fußballflipper: Schuss und – Tooor! | 10–12 |
| *Flipper sind klasse. Aber es fehlt der letzte Kick. Diesen Kick liefert – natürlich der Fußball.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=13) | Rüdiger Riedel | Modell | Schwungradauto | 13–21 |
| *Zurück zu den Wurzeln der fahrenden Spielzeugautos: Da gab es den Federwerk-Antrieb und den Schwungrad-Antrieb. Das Federwerk wurde mit einem Schlüssel aufgezogen (neuere Versionen arbeiten mit einem Ratschen-Antrieb und das Aufziehen geschieht durch Vor- und Rückwärtsziehen); das Schwungrad wurde durch Vorwärtsbewegung auf Drehzahl gebracht.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=22) | Bernd Bekehermes | Modell | Die Kettenuhr | 22–25 |
| *Angeregt für den folgenden Text wurde ich durch den Beitrag von Rüdiger Riedel in der ft:pedia-Ausgabe 2/2018 [3]. Darin wird auf Seite 24 in den Abbildungen 1 und 2 eine wegen ihrer Schlichtheit in der Farbe und in ihrer vollendeten Form sehenswerte Uhr vorgestellt. Statt Zeigern dreht sich ein leichter quadratischer Ziffernrahmen frei hängend, aber nur im entscheidenden Bereich sichtbar. Das Design folgt perfekt dem Credo eines der einflussreichsten Industriedesigner der Moderne, Dieter Rams [2]: „Weniger, aber besser.“ Rüdiger Riedel stellt zu seiner Zahnstangenuhr ausführlich mögliche Zahnstangengetriebe und einen Uhrennachbau mit fischertechnik vor. Bei meiner Förderketten-Wanduhr ging es mir darum, das Design einer Wanduhr möglichst schlicht mit fischertechnik-Teilen nachzugestalten.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=26) | Matthias Dettmer | Modell | Kirchturmuhr mit Huygensschem Aufzug | 26–32 |
| *Das Modell einer Kirchturmuhr aus dem Buch „Technikgeschichte mit fischertechnik“ [3] ist inzwischen wohl bekannt und mittlerweile bestimmt viele Male nachgebaut worden. Lässt man das Antriebsgewicht von einem „normalen“ Schreibtisch aus herunterlaufen, dann läuft die Uhr nur etwa eine Stunde: 4 · Umfang Drehscheibe 60 (2 · π · 30 = 188,5 mm) ergeben um die 75,4 cm Seil. Für mein eigenes Modell wollte ich gerne längere Laufzeiten – ein paar Stunden vielleicht – umsetzen.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=33) | Dirk Fox | Modell | Useless Machine – zwecklose Maschine | 33–37 |
| *Wer ein fischertechnik-Modell konstruiert, möchte damit eine bestimmte Funktion realisieren. In der Regel dient diese Funktion auch einem (meist nützlichen) Zweck – wie der Fortbewegung, dem Transport oder dem Vergnügen. Aber natürlich ist oft die raffinierte Realisierung der Funktion selbst das Faszinierende – manchmal sogar dann, wenn sie ihren eigentlichen Zweck nur eingeschränkt erfüllt. Was liegt da näher, als die Idee einer Funktion um ihrer selbst willen zu realisieren – „zweckbefreit“, gewissermaßen. Nicht neu, aber bestechend.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=38) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Die Welt der fischertechnik-Winkelbausteine (Teil 2) | 38–48 |
| *Fortsetzung des Artikels in der ft:pedia 2017-1: Jenseits von Sinn und Nützlichkeit geht es mir hier um den Eindruck der Bilder; Ausgangspunkt ist eine einfache Systematik. Mir persönlich gefällt die Vielfalt an Formen und Gestalten, die sich hier ergibt.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=49) | Peter Habermehl | Computing | Einbindung des TXT- bzw. TX-Pi-Touchscreens in startIDE | 49–52 |
| *Stay in touch!* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=53) | Peter Habermehl | Messen (Computing) | startIDE (5): Temperaturmessung an der Community-Akku-Box | 53–56 |
| *Versuch macht kluch…* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=57) | Till Harbaum | Messen (Computing) | Kurz gemessen – Experimente im Mikrosekundenbereich mit dem ftDuino | 57–63 |
| *Der ftDuino [1] ist technisch viel einfacher gestrickt, er taktet und rechnet langsamer als der TXT und erst recht als jeder PC. Trotzdem gibt es viele Dinge, die nur der ftDuino schnell genug erledigt. Warum das so ist und wofür sich das nutzen lässt zeigen wir in diesem Beitrag.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=64) | Helmut Jawtusch | Computing | Das Universal-Interface am LPT-Port unter Windows 10/64 bit | 64–66 |
| *Dieser Artikel richtet sich an Besitzer des legendären Universal-Interfaces (UI), deren PC noch einen LPT-Port besitzt. Möglicherweise wurde inzwischen ein 64-bit-System installiert. Ich beschreibe hier, wie man dennoch das Universal-Interface mit den Sprachen Terrapin Logo oder Java verwenden kann.* | | | |
| [2018-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-4/ftpedia-2018-4.pdf#page=67) | Dirk Wölffel, Christian Bergschneider, Stefan Fuss, Björn Gundermann, Christian Lauff | Computing | Der ftPwrDrive-Controller für Schrittmotoren und Servos – Teil 1 | 67–70 |
| *Das fischertechnik-Universum basiert auf normalen Elektromotoren; Schrittmotoren gibt es nur beim 3D-Drucker und Servos lassen sich ausschließlich „analog“ mit dem ControlSet benutzen. Höchste Zeit, beide Typen in das fischertechnik-System zu integrieren.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | An die Kästen, Mädels! | 2 |
| - | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=4) | Matthias Dettmer | Erfahrungsbericht (Reportage) | Sternstunde | 4–5 |
| *Seit September 2013 besuche ich immer mal wieder eine fischertechnik-Convention, die FanClub-Tage oder neulich zum ersten Mal auch das MINT-Feriencamp in Karlsruhe – aber jedes Mal als Aussteller. Das heißt dann: Modelle fertigstellen, schön herausputzen, bruchsicher verpacken, Ersatzteile nicht vergessen. Hotel buchen, hinfahren, aufbauen und einfach dabei sein. Und dann, nach immer intensiven Stunden, alles wieder einpacken und meist schön weite Strecken zurückfahren.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=6) | Stefan Falk | Baukasten (Tipps & Tricks) | Ein kleines Update für den Urlaubskasten | 6 |
| *Für den Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkasten aus ft:pedia 1/2016 [1] nebst seiner Staubschutz-Stückliste aus ft:pedia 2/2017 [2] gibt es einen kleinen Ergänzungsvorschlag.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=7) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (20): Knopfkreisel | 7–8 |
| *Mit einem möglichst großen Knopf und einem kräftigen Bindfaden haben wir als Kinder den Kreisel am Faden betrieben.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=9) | Rüdiger Riedel | Kinematik (Mechanik) | Kreisel und mehr | 9–16 |
| *Die Welle der Fidget Spinner oder Fingerkreisel ist über uns hinweggeschwappt; drei sind bei mir gelandet. Faszinierend für mich: Man spürt unmittelbar die Kreiselkräfte beim Kippen der Kreiselachse.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=17) | Stefan Falk | Kinematik (Mechanik) | Ein Kreiselspiel | 17–20 |
| *Mit dem hier beschriebenen Modell kann man nicht nur das Verhalten eines Kreisels studieren – es fällt auch noch ein kleines Spiel dabei ab.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=21) | Rüdiger Riedel | Modell | Gib Gummi | 21–24 |
| *Beim Stöbern in den bisherigen Ausgaben der ft:pedia finde ich immer wieder Artikel, die mich zum Weiterentwickeln reizen. Die Gummiring-Pistole von Jens Lemkamp gehört dazu [1]. Sie kann aber nur einmal schießen.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=25) | Stefan Falk | Modell | Weinbergbahn | 25–32 |
| *Im Sommer 2016 waren wir in Urlaub an der Mosel. An den steilen, nur schwer begehbaren Hängen seitlich der Moselufer gedeiht Wein. Zufällig stieß ich auf eine mir bis dato unbekannte Einschienenbahn, die Arbeiter und Material steil und in engen Kurven den Berg hinauf- und wieder herunterbringen kann. Das musste einfach nachgebaut werden.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=33) | Rüdiger Riedel | Modell | Borstenroboter – Bristlebot | 33–36 |
| *Durch Vibrationen gerichtete Bewegung zu erzeugen ist wohl ein alter Traum der Techniker, seitdem es Wechselstrom gibt. Einfache Rasierer arbeiten damit, indem ein Anker 100-mal (in 60-Hz-Ländern 120-mal) um die Ruhelage vibriert und damit die Schermesser hin und her bewegt.* | | | |
| [2018-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-3/ftpedia-2018-3.pdf#page=37) | Peter Habermehl | Computing | Grafik auf dem TXT mit startIDE | 37–40 |
| *Mit der App startIDE [1, 2] können unter der community firmware auf TXT und TX-Pi Modelle gesteuert werden. Seit der Version 1.4 bietet startIDE auch einige Funktionen zum Zeichnen von Pixelgrafiken auf dem Display. Diese Grafikfunktionen sollen im Folgenden vorgestellt werden.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Nichts ist mächtiger als eine Idee, deren Zeit gekommen ist (Victor Hugo) | 2 |
| - | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Savonius-Rotor mit Magnetlager | 4–6 |
| *Die Maisonne verwöhnt uns, da möchte man doch auch etwas mit Solarzellen machen. Leider sind meine bisherigen Versuche gescheitert – sollte daraus noch etwas werden, berichte ich. Zum Glück weht ein ordentlicher Wind, da lässt sich auf die Schnelle was Passendes bauen.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=7) | Werner Hasselberg | Modell | Ferngesteuerter Raupenbagger | 7–13 |
| *Bagger sind des Bastlers liebstes Kind: Sie vereinen viele spannende, technische Raffinessen vom Kettenantrieb über Schwenkmechanismus und Baggerarm bis hin zur Schaufel. Alles Dinge, die gerade mit fischertechnik viel Spaß bei der Umsetzung machen, weil sie abseits der normalen Hydraulik wunderbar flexible Modelle ermöglicht. Flexibel deshalb, weil ein Hydraulikzylinder immer auf seine vorgegebene Größe beschränkt ist. fischertechnik dagegen ist grenzenlos, da anstelle der Zylinder mechanische Getriebe zum Einsatz kommen, die beliebig an die Modellgröße angepasst werden können. Der hier vorgestellte Bagger ist über 70cm lang und damit ein echtes Großmodell wie aus den guten alten Tagen des Schwerlastkrans oder der Containerbrücke. Insbesondere ist das Modell mit seinen sechs Motoren voll fernsteuerbar – mit nur einem Empfangsmodul. Das funktioniert ganz ohne technische Sonderteile oder spezielles Elektronikwissen mit der originalen fischertechnik-Elektronik bzw. Elektromechanik.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=14) | René Trapp | Modell | Optisches Entfernungsmessgerät | 14–23 |
| *Technikgeschichte trifft auf fischertechnik – so könnte man dieses kleine Projekt beschreiben. Geometrie und Strahlenoptik ermöglichen eine berührungslose Entfernungsmessung. Die Besucher der Süd²-Convention 2018 in Karlsruhe konnten sich von der einwandfreien Funktion des Gerätes überzeugen, wenngleich die Handhabung etwas umständlich war. Die hier vorgestellte Version kommt mit weniger optischen Bauteilen aus und ist einfacher zu bedienen.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=24) | Rüdiger Riedel | Modell | Die Zahnstangen-Uhr | 24–37 |
| *Kinetisches Objekt oder Teil einer Uhr? Eine ungewöhnliche Uhr, ein Weihnachtsgeschenk, weckte in mir den Ehrgeiz, etwas Ähnliches mit fischertechnik zu bauen.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=38) | David Holtz | Modell | Ein Plotter für Polarkoordinaten | 38–49 |
| *fischertechnik und Plotter verbindet eine lange gemeinsame Geschichte: Im Jahr 1985 wurde von fischertechnik ein Plotter-Bausatz eingeführt, der zur damaligen Zeit vermutlich so fortschrittlich war, wie es der 3D-Drucker Baukasten heute ist. Seither stoßen die Kurvenschreiber auf große Begeisterung bei Fischertechnikern, weshalb man im Bilderpool der fischertechnikCommunity oder auf YouTube unterschiedlichste Weiter- und Eigenentwicklung finden kann. Die meisten dieser Maschinen verbindet jedoch eine Gemeinsamkeit: Sie verfügen über zwei senkrecht zueinanderstehende Linearachsen; diese Bauform ermöglicht eine Ansteuerung durch kartesische Koordinaten. Es ist an der Zeit, daran etwas zu verändern, denn auch das Polarkoordinatensystem eignet sich für zweidimensionale CNC-Anwendungen.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=50) | Till Harbaum | Computing | Schwarze, graue und sonstige Motoren am ftDuino | 50–54 |
| *Motoren und andere Aktoren spielen in den meisten fischertechnik-Modellen eine große Rolle, sorgen sie doch für Bewegung und Action. Mit seinen zum TX- und TXT-Controller kompatiblen Ausgängen kann der ftDuino die gängigen Motoren problemlos ansteuern. Oft ist es aber nur eine Frage der passenden Software, auch exotische Motoren anzusteuern. Hier punktet der ftDuino mit seiner Open-Source-Philosophie und der damit einhergehenden völlig freien Programmierbarkeit.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=55) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider, Björn Gundermann, Christian Lauff, Rudenz Schulz | Computing | Plug & Play am I²C-Bus mit dem ftExtender | 55–59 |
| *Der I²C-Bus am TX(T) ist universell: Es lassen sich Sensoren und Aktoren für alle Anwendungsfälle anschließen, sogar der ftDuino kann als preiswertes Erweiterungsboard mit dem TX(T) verbunden werden. Theoretisch, denn die immer wiederkehrenden Themen Versorgungsspannung, Logikspannung und der Anschluss mehrerer Devices verhindern den breiten Einsatz.* | | | |
| [2018-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-2/ftpedia-2018-2.pdf#page=60) | Raphael Jacob | Computing | Programmierung des TX-Controllers mit Python | 60–67 |
| *Im Sommer 2009 kam der TX-Controller auf den Markt. Unter Windows ist dieser mit ROBOPro sehr einfach anzusteuern, aber wenn ein Programm unter Linux oder gar einer anderen Architektur, wie zum Beispiel ARM (TXT-Controller) laufen soll, stößt man schnell an Grenzen. Das Problem lässt sich aber lösen – denn auch den TX-Controller kann man mit Python ansteuern.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Vielfalt statt Einfalt | 2 |
| - | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (Teil 19): fischertechnik tanzt in den Mai | 5–6 |
| *Leider fehlt dem fischertechnik-Mann die Partnerin zum Tanzen – die fischertechnik-Frau. Wie wäre es mit Herrn und Frau Fischer [1]? Waldachtal, bitte helfen.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=7) | Ralf Geerken | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 9): Eine schräge Übertragung | 7–8 |
| *Mit Ketten und der Ur-Version der fischertechnik-Kegelzahnräder gelingt eine kraftschlüssige Übertragung auf schrägstehende Achsen, wie dieser Beitrag zeigt.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=9) | Gerhard Birkenstock | Tipps & Tricks | Zahnräder mit variablem Z | 9–11 |
| *In fast jedem fischertechnik-Modell wird ein Getriebe gebraucht. Glücklich, wer keine genaue Übersetzung braucht. Aber wehe man benötigt genau die eine, und sie will einfach nicht mit den Zahnrädern Z=10, 15, 20, 30, 32, 40 von fischertechnik zusammenpassen. Hier kommt eine Lösung.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=12) | Christian Bergschneider | Tipps & Tricks | Löten leichtgemacht | 12–16 |
| *Viele Modding-Artikel in der ft:pedia stellen mit einfachen Schaltungen praktische Erweiterungen für fischertechnik vor. Auch wenn für den Nachbau das nötige Elektronikwissen meist im Artikel beschrieben wird, bleibt das Handwerk des Lötens unerklärt. Doch Löten ist nicht schwer und man kann es an einem Abend lernen.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=17) | Stefan Falk | Modell | Urlaubskasten-Modell 5: Partner-Ventilator | 17 |
| *Die Teile des Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkastens [1] aus ft:pedia 2016-1 genügen für diesen partnertauglichen Ventilator – der Sommer kommt ja bestimmt!* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=18) | Thomas Püttmann | Modell | Dominostein-Aufsteller | 18–23 |
| *Millionen von Fernsehzuschauern konnten in den 80er und 90er Jahren lange Reihen aus Dominosteinen umkippen sehen. Auch heute noch faszinieren solche Kettenreaktionen große und kleine Kinder überall auf der Welt. Das Aufstellen der Reihen ist allerdings zeitaufwendig und nichts für Nervenschwache. Was liegt da näher, als ein ferngesteuertes fischertechnikFahrzeug zu bauen, das die Aufgabe zu einem reinen Vergnügen macht?* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=24) | Stefan Busch | Modell | Schiebetüren | 24–33 |
| *Wie spannend das Thema „Türen“ ist, hat Stefan Busch in ft:pedia 3/2017 mit der Vorstellung von Schwenktüren gezeigt. Damit ist das Thema natürlich noch lange nicht erschöpfend behandelt – daher folgt nun eine Fortsetzung über Schiebetüren …* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=34) | Rüdiger Riedel | Modell | Vom elektromechanischen Betätiger zur elektrischen „Dampfmaschine“ | 34–39 |
| *Ein Jahr habe ich gebraucht, um aus einem einfachen Funktionsmodell „Dampfmaschine“ [1] eine überzeugende elektromechanische Konstruktion zu entwickeln. Entscheidend waren die verbesserte Anordnung der Dauermagnete und der Einsatz des BT Smart Controllers für die doppeltwirkende Funktion. Die „Kolben“ arbeiten jetzt sowohl ziehend als auch drückend.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=40) | Dirk Wölffel | Modell | fischertechnik-3D-Drucker 2.0 | 40–46 |
| *Im Frühjahr 2016 erschien der fischertechnik-Bausatz eines 3D-Druckers (536624). Mit diesem Selbstbausatz erhält der Käufer einen einfachen Zugang zu der zukunftsweisenden und faszinierenden Technologie des 3D-Drucks. Nachdem der Preis sich etwas gesenkt hatte, habe ich mir auch einen fischertechnik-3D-Drucker zugelegt und damit meine ersten Erfahrungen mit dem Aufbau des Druckers und dem 3D-Druck gesammelt. Nach zwei Jahren intensiven Einsatzes wurden verschiedene Schwächen im Aufbau und der Druckqualität sichtbar. Deshalb beschloss ich, den 3D-Drucker mit verschiedenen Modifikationen neu zu konstruieren.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=47) | Martin Wanke | Getriebe | Automatische Differentialsperre | 47–52 |
| *Eine ft:pedia ohne Differential? – Nein. Es war bisher in zwei Dritteln aller Ausgaben enthalten, und diese hier soll sich einreihen. fischertechnik-Differentiale wurden bereits in mechanischen Wunderwerken wie Planetarien, Uhren oder Rechenmaschinen verbaut, in anderen Beiträgen wurde ihre Funktion anschaulich erklärt, und es kam – natürlich – in verschiedenen Fahrzeugantrieben zum Einsatz. Hier kommt nun ein weiteres Kapitel hinzu, in welchem dieses vielseitige Bauteil zur automatischen Sperre eines Antriebsdifferentials verwendet werden soll.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=53) | Stefan Fuss, Christian Bergschneider | Elektronik | Neopixel für alle | 53–63 |
| *Nach der weihnachtlichen Lektüre des Artikels über programmierbare fischertechnik-LEDs in der ft:pedia 4/2017 musste der fischertechniker sofort das coolste und am besten beleuchtete Modell aller Zeiten beginnen. Aber: Muss man jetzt auch noch das Programmieren von Arduinos erlernen? Wie bekommt man das Modell nun vom TX(T) aus angesteuert? Der NeopixelController löst beide Probleme: Die Firmware beherrscht im stand-alone-Betrieb u. a. Lauflicht-, NightRider- und RainbowEffekte. Im I²C-Modus können die LEDs vom TX(T) mit Robo Pro gesteuert werden. Es werden nur wenige elektronische Bauteile benötigt, so dass der Nachbau für jeden geeignet ist.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=64) | Stefan Fuss | Elektronik | Arduino-Sensoren am TX(T) | 64–68 |
| *Arduinos sind sehr preiswerte Microcontroller, und es gibt für sie jede Menge passender Sensoren. Ob Feuchtesensor, Laserdiode oder Mini-Joystick – die ganze Welt der Arduinos lässt sich mit wenig Soft- und Hardwareaufwand in fischertechnik-Modelle integrieren.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=69) | Dirk Fox | Computing | Scratch mit fischertechnik | 69–78 |
| *Die am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelte Einsteigerprogrammiersprache Scratch wird inzwischen in zahlreichen Schulen eingesetzt. Mit den von fischertechnik im Github zum Download bereitgestellten Programmen „FTScratchTXT“ und „FTScratchLT“ lassen sich seit Ende 2016 auch der Robotics TXT Controller und der LT Controller mit einer entsprechenden Befehlserweiterung direkt aus Scratch(X) ansteuern. Nach Auskunft von fischertechnik soll bald auch der BT Smart Controller mit Scratch genutzt werden können.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=79) | Christian Riebeling | Computing | fischertechnik meets BASCOM | 79–84 |
| *Das fischertechnik-System war in den 80er und frühen 90er Jahren Pionier bei der Nutzung von Mikroprozessoren für Steuerungen. Inzwischen gibt es sehr viele preiswerte Mikroprozessor-Boards, mit denen sich fischertechnik-Modelle steuern lassen – auch aus anderen Programmierumgebungen heraus. Eine dieser Umgebungen, die sich auch für den Einstieg in die Programmierung in Schulen eignet, ist BASCOM.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=85) | Till Harbaum | Computing | ftDuino – Open-Source trifft Konstruktions-Baukasten | 85–91 |
| *Ein fischertechnik-Controller, der das Universum der erfolgreichen Arduino-Plattform mit der mechanischen und elektrischen Welt von fischertechnik verknüpft – genau das hat bisher gefehlt. Ein Community-Projekt hat dies nun Wirklichkeit werden lassen…* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=92) | Till Harbaum | Computing | Hacker im Kinderzimmer: Remote-Angriff auf den TXT | 92–101 |
| *Wie sicher ist eigentlich der TXT? Eine Frage, der mit der WLAN-Fähigkeit und der Nutzung des Controllers als Smart Home Device neue Bedeutung zukommt.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=102) | Peter Habermehl | Computing | startIDE für die Community Firmware – Programmieren direkt auf dem TXT oder TX-Pi | 102–107 |
| *Ziel bei der Entwicklung von startIDE waren schnelle und einfache Umsetzung von Mess-, Steuer- und Regelungsaufgaben im fischertechnik-Umfeld sowie eine einsteigergerechte Handhabung. Der Beitrag stellt einige Grundlagen sowie Hintergrundinformationen zu startIDE vor.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=108) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (1): Messen und Experimentieren | 108–109 |
| *Schon bald nach Einführung der ersten persönlichen Computer (PC) in den Jahren 1976/1977 (Apple I und Commodore PET 2001) wurden diese für Messaufgaben eingesetzt. Was damals nur wenigen „Profis“ möglich war, kann heute jedes Kind.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=110) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (2): Seilwinde | 110–111 |
| *In dem Experimentierhandbuch COMPUTING EXPERIMENTAL [1] wird als einführendes Experiment eine einfache Seilwinde behandelt. Hier zeige ich eine Übertragung auf die Programmierumgebung startIDE.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=112) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (3): TXT im freien Fall | 112–114 |
| *Ein Fallexperiment mit Datengewinnung via startIDE und Auswertung: Zur Untersuchung der Fallbewegung lasse ich einen TXT mit Ultraschallsensor auf eine sehr weiche Unterlage fallen. Gemessen wird dabei die Entfernung zur Decke.* | | | |
| [2018-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2018/2018-1/ftpedia-2018-1.pdf#page=115) | Rolf Meingast | Computing | startIDE (4): Focus Stacking | 115–121 |
| *Unter dem Begriff Focus Stacking versteht man Verfahren zur Erweiterung der Schärfentiefe beim Fotografieren durch Kombination mehrerer Bilder, die aus unterschiedlichen Gegenstandsentfernungen entstanden sind. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Aufbau eines Makroschlittens und dem Programm zur Steuerung des ROBO Interfaces, das auf dem TXT oder dem TX-Pi mit der App startIDE [1] läuft.* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Die Communities kommen | 2 |
| - | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (Teil 18): Nurflügler im Formationsflug | 4 |
| *In Anlehnung an die Segelflugzeuge Horten H III und H XIII stelle ich hier ein minimalistisches Flugzeug vor.* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=5) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Schweißen und erodieren mit fischertechnik | 5–14 |
| *Ich geb‘s zu, mit Schweißen hat dieser Artikel nichts zu tun, damit will ich nur die Aufmerksamkeit erringen! Denn wer kennt schon das Wort „Funkenerosion“ und weiß, was dahintersteckt?* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=15) | Till Harbaum | Tipps & Tricks | Profi-Lights: WS2812B-Vollfarb-Leuchtdioden im fischertechnik-Design | 15–18 |
| *Dass bunte Lampen ein fischertechnik-Modell ganz ungemein aufwerten ist keine neue Erkenntnis und fischertechnik bot schon sehr früh Lampenfassungen für kleine Glühlampen an, auf die man bunte Plastikkappen stecken konnte. Dieses System wurde viele Jahre erfolgreich beibehalten und hat sicher so manches Kinderzimmer abends in ein effektvolles Licht getaucht.* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=19) | Daniel Canonica | Modell | Geländegängiges Fahrzeug mit 4-Rad-Antrieb | 19–23 |
| *Fahrzeuge mit Allradantrieb dienen vielen Zwecken, z. B. in der Landwirtschaft oder auf schwierigen Bergstrecken. Hier wird ein relativ leicht gebautes Modell vorgestellt.* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=24) | Rüdiger Riedel | Grundlagen | Elektrische Uhren | 24–33 |
| *Sowohl in der ft:pedia als auch im Bilderpool der ft:community gibt es großartige und perfekt funktionierende Uhren. Viele davon sind auch noch ausgesprochen dekorativ. Mit diesen Vorbildern möchten sich die Uhren dieses Beitrags nicht messen – hier geht es um Funktionsmodelle für einige ganz besondere Uhrenvarianten. Alltagstauglich sind die Modelle überwiegend nicht; sie sollen in erster Linie das Funktionsprinzip veranschaulichen.* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=34) | Helmut Jawtusch | Computing | Das Universal-Interface am LPT-Port | 34–35 |
| *Wer noch ein Universal-Interface sein eigen nennt (und über einen PC mit Parallelport verfügt), kann ihm ohne große Klimmzüge sogar unter den aktuellen Windows-Betriebssystemen neues Leben einhauchen…* | | | |
| [2017-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-4/ftpedia-2017-4.pdf#page=36) | René Trapp | Computing | V. I. P. – Ein I²C-nach-Computing-Interface-Umsetzer (Teil 3) | 36–49 |
| *Interface-Technik: Die Eingänge, deren Abfrage und ein Wachhund.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Dark Age | 2 |
| - | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=4) | Rüdiger Riedel | Modell | Mini-Modelle (Teil 17): Der Biegemann oder Schwanenhals | 4 |
| *Manchmal ist fischertechnik einfach viel zu steif! Da wünscht man sich was Biegsames, Flexibles: den Biegemann.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=5) | Thomas Püttmann | Tipps & Tricks | Kugelrund und bunt | 5–6 |
| *Vielfalt statt Uniformität: Bunte Stahlkugeln bereichern die Welt der Kugelbahnen.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=7) | Paul Bataille | Tipps & Tricks | Fotografieren von Modellen (2): Die Technik | 7–18 |
| *Ein Bild sagt mehr als tausend Worte: Hast du je versucht, eine komplizierte mechanische Konstruktion, die du mit fischertechnik gebaut hast, zu beschreiben? Dann weißt du, was ich meine… Fotografieren ist Schreiben mit Licht. Dabei ist das Licht das Wichtigste; vor allem darauf muss man achten. Da es kaum noch schlechte Kameras gibt, kann man mit wenigen Kenntnissen über die Eigenschaften des Lichts, von Objektiven, der Kamera-Technik und der Nachbearbeitung ohne viel Aufwand und ohne Profi-Apparat gute Ergebnisse erzielen, die einen starken Eindruck hinterlassen.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=19) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Ersatz für die Elektromagnete | 19–22 |
| *Auch wenn das Experimentieren mit Elektromagneten nicht gerade die Massen begeistert, so könnte doch der eine oder andere auf den Geschmack kommen. Um dann festzustellen, dass die ft-Elektromagnete seit längerer Zeit nicht mehr hergestellt werden und auch gebraucht kaum noch zu erhalten sind. Ein Ersatz muss her!* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=23) | Stefan Busch | Modell | Schwenktüren | 23–33 |
| *Ein Artikel über Türen? Langweilig: Rahmen, Flügel, Angel – fertig ist die Tür. Aber so einfach ist es nicht immer...* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=34) | Rüdiger Riedel | Modell | Teilchenbeschleuniger | 34–41 |
| *Sie gehören zu den größten Maschinen überhaupt, aber sehen kann man sie kaum: Die großen Ringanlagen der Teilchenbeschleuniger. Die weltgrößte dieser Anlagen, CERN, auf französischem und Schweizer Gebiet gelegen, befindet sich mit den wesentlichen Geräten etwa 100 m unter der Erde. Da die Internet-Informationen des CERN sehr unübersichtlich sind, beschreibe ich kurz die kleinere, teilweise stillgelegte Anlage Fermilab [1]. Ziel ist der Bau einer fischertechnik-Demonstrations-Beschleunigeranlage.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=42) | Gerhard Birkenstock | Modell | Power-Synchronmotor | 42–45 |
| *In der ft:pedia wurden schon einige richtig schöne Projekte mit Synchronmotoren gezeigt. Oft benötigen diese jedoch besondere Bauteile (z. B. Stabmagnete, Spulen, große Räder). Auch das Starten der Synchronmotoren verlangt etwas Geschick: Sie wollen mit geübter Hand in Schwung gebracht werden. Ich möchte euch hier eine andere Möglichkeit aufzeigen: Ein normaler Gleichstrommotor soll der Antrieb sein, mit Kraft und Präzision aus dem Stand heraus. Einschalten – läuft!* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=46) | Stefan Krause | Elektrotechnik | Von Faraday zum Boost-Converter | 46–52 |
| *Strom erweckt viele fischertechnik-Modelle erst so recht zum Leben. Dafür muss die Netzspannung von gefährlichen 230 V auf ungefährliche 9 Volt reduziert werden. Wie geht das, was hat sich da im Laufe der fischertechnik-Geschichte getan? Nach einem Blick auf die Funktionsweise der fischertechnik-Netzgeräte gibt es zum Schluss einen Basteltipp, der noch mehr Spannung herausholt.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=53) | Helmut Jawtusch | Computing | Der alte fischertechnik-Plotter mit neuen Treibern | 53–56 |
| *Vor 32 Jahren war der Plotter von fischertechnik eine Sensation [2]. Er besaß zwei große Schrittmotoren und wurde mit einem Basic-Programm über das Parallelinterface gesteuert. Wer seinen Plotter noch nicht ausrangiert hat und noch ein ROBO Interface besitzt, der kann ihn wieder zum Leben erwecken. Wie das geht, wird hier beschrieben.* | | | |
| [2017-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-3/ftpedia-2017-3.pdf#page=57) | René Trapp | Computing | V. I. P. – Ein I²C-nach-Computing-Interface-Umsetzer (Teil 2) | 57–68 |
| *Interface-Technik: Die Stromversorgung, die Motorendstufen und deren Geheimnisse.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Learning by Doing | 2 |
| - | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=5) | Paul Bataille | Tipps & Tricks | Fotografieren von Modellen: Klar denken und klar bauen machen es leichter | 5–12 |
| *Wie fotografiert man seine Modelle so, dass man damit sein Ziel erreicht? So, dass die Begeisterung, die man über ein gelungenes Modell empfindet, beim Betrachter ankommt? Oder dass man verdeutlichen kann, wie man ein Konstruktionsproblem gelöst hat? Oder so, dass die Bilder sogar als eine richtige Bauanleitung dienen können? Mit ein wenig Aufmerksamkeit ist das gar nicht so schwierig. Es hilft natürlich, wenn das Modell gut gebaut worden ist.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=13) | Peter Krijnen | Modellideen (Modell) | Glücklich | 13–15 |
| *Vor wenigen Wochen hat mich jemand gefragt, ob ich glaubte, nochmals glücklich sein zu können. Da habe ich ihr gesagt: Glücklich wäre ich nur in meiner eigenen Welt.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=16) | Stefan Falk | Baukasten (Tipps & Tricks) | Die Staubschutz-Stückliste für den Urlaubskasten | 16–17 |
| *Im Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkasten aus der ft:pedia 1/2016 [1] wird eine Bauplatte 500 als Deckel benutzt. Durch deren Nuten fällt bei längerem Herumstehen gerne Staub ins Innere des Kastens. Im Download-Bereich der ft:community gibt es deshalb ein Staubschutz-Einlegeblatt, das gleichzeitig einen Sortierplan mit Stückliste darstellt und einige Modellanregungen zeigt.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=18) | Stefan Falk | Modell | Urlaubskasten-Modell 4: Kranwagen | 18–24 |
| *Zum Bau dieses Kranwagens mit Lenkung, Hinterachsfederung sowie schwenk- und neigbarem Kranarm genügen die Bauteile des Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkastens aus ft:pedia 1/2016 [1].* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=25) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Neue Synchronmotoren | 25–31 |
| *In den vergangenen Ausgaben der ft:pedia haben sich mehrere Beiträge mit Synchronmotoren beschäftigt – eingeleitet von Matthias Dettmers Beitrag in ft:pedia 2/2016 [2]. Diesmal wird die Liste der mit fischertechnik konstruierbaren Synchronmaschinen um weitere Varianten mit konstanten Drehzahlen von u. a. 429, 333 oder 214 U/min und bis zu 15 Polpaaren erweitert.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=32) | Daniel Canonica | Modell | Tunnelbohrmaschine | 32–35 |
| *Ohne die gewaltigen Tunnelbohrmaschinen wären die heutigen enormen Tunnelprojekte nicht machbar. Diese Maschinen sind technische Meisterwerke. Sie erlauben – verglichen mit herkömmlichen Baumethoden – einen weitgehend sicheren Vortrieb in verschiedenartigem Gestein.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=36) | Dirk Fox, Johann Fox | Tipps & Tricks | Impulsmessung mit dem TX(T) | 36–40 |
| *Wer präzise Steuerungen (Plotter, Roboterarme, Einparkassistenten etc.) mit fischertechnik realisieren will, benötigt möglichst exakte Motorbewegungen. Für diesem Zweck hat fischertechnik Encodermotoren eingeführt, die je Achsumdrehung 75 Impulse liefern und über die Zähleingänge des TX(T) Controllers ausgewertet werden können. Leider sind die Motoren etwas schwach auf der Brust – wer neben Präzision auch Power braucht, muss sich daher etwas einfallen lassen.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=41) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 16: Servo-Driver | 41–47 |
| *Die fischertechnik-Controller TX und TXT können keine Servo-Motoren ansteuern. Das ist ein Ärgernis, ist doch der Einsatz von Servos nicht nur in Fahrzeugmodellen ein Muss: Immer dann, wenn eine schnelle und Winkel-genaue Motorbewegung (mit geringer Last) benötigt wird, ist ein Servo einem „ausgewachsenen“ Elektromotor vorzuziehen – zumal sich der schlanke fischertechnik-Servo auch sehr elegant verbauen lässt. Den TXT kann man sogar mit der IR-Fernsteuerung ansprechen – wegen der fehlenden Servo-Unterstützung kann der TXT das Empfängermodul jedoch nicht ersetzen. Aber auch hier ist, wie so oft bei fischertechnik, Abhilfe möglich.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=48) | Dirk Uffmann | Computing | Codes der fischertechnik-Infrarot-Fernsteuerungen (2) | 48–50 |
| *Da ich noch wesentliche, neue Erkenntnisse zu den beiden fischertechnik-Infrarotsendern gewinnen konnte, möchte ich diese hier als Nachtrag zu meinem Artikel in ft:pedia 3/2016 [1] darstellen. Mit der Kenntnis dieser Codes können die fischertechnik-Fernbedienungs-Sender zur Steuerung von Mikro-Controllern bzw. selbst gebauten Fernbedienungs-Empfängern genutzt werden. Gleiches gilt für den Bau eigener Fernbedienungssender zur Steuerung der fischertechnik-Fernbedienungs-Empfänger.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=51) | Helmut Jawtusch | Computing | Programmierung des TX in Java, C, C++, C# und Logo | 51–57 |
| *Zweifellos ist ROBO Pro eine leistungsfähige Programmiersprache nicht nur für Einsteiger – und geradezu prädestiniert für die Programmierung endlicher Automaten. Sie hat aber auch ihre Grenzen: Bei komplexen Programmen ist das Debugging mühsam, Fehlercodes sind nicht dokumentiert, die Sensorabfrage ist äußerst langsam und bei großen Programmen kommt es auch mal zu Abstürzen der IDE. Da wünscht man sich manchmal eine „vernünftige“ Programmiersprache herbei – beim TX ist das keine große Sache.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=58) | Torsten Stuehn | Computing | Programmierung des TXT mit Python | 58–62 |
| *Dass man Programme für den TXT – nicht zuletzt dank des enthaltenen Linux-Betriebssystems – prinzipiell mit praktisch jeder Programmiersprache entwickeln kann, ist offensichtlich. Aber wie startet man ganz konkret? Der Beitrag zeigt, wie leicht das mit Python und dem vom Autor für die Community entwickelten TXT-Treiberftrobopy gelingt.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=63) | René Trapp | Computing | V. I. P. – Ein I²C-nach-Computing-Interface-Umsetzer (Teil 1) | 63–73 |
| *Wie man ein altehrwürdiges fischertechnik Computing Interface als Slave an den I²C-Bus anschließt.* | | | |
| [2017-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-2/ftpedia-2017-2.pdf#page=74) | Dirk Wölffel | Modell | fischertechnik-Flipper | 74–81 |
| *Einfache fischertechnik-Flipper finden sich schon in ganz frühen fischertechnik-Anleitungen, so zum Beispiel in denClub-Nachrichten 2/1971 oder imModell-Anhang des Büchleins „Kleine Erfinder – große Ideen“ aus dem Jahr 1972. Aber erst mit den Kugelbahnen (Metallkugeln und Flexschienen) und den Magnetventilen wurde im Jahr 2012 die Konstruktion von Flippern mit echtem „Spielhallen-Flair“ möglich. Dass auch bei fischertechnik-Flippern noch viel Luft nach oben ist, zeigt das hier vorgestellte Modell.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=2) | Harald Steinhaus | Editorial | We can Englisch! | 2–3 |
| - | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=6) | Naranath Bhranthan | Puzzle – Rätsel (Grundlagen) | Find the Fault – Suche den Fehler | 6 |
| *This is a "hidden fault game". I came across it when looking on the flyer coming along with the Creative Box 1000 [1]. Do you see the fault there? Dies ist ein „Verborgener-Fehler“-Spiel. Ich stieß beim Lesen der der Creative Box 1000 [1] beiliegenden Kurzanleitung darauf. Entdeckst du den Fehler darin?* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=7) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Modell | Ostermodell: KnobelEi | 7 |
| *Die Osterferien stehen vor der Tür. Zeit, den kleinen fischertechnik-Koffer zu packen.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=8) | Ralf Geerken | Modell | Mini-Modelle (Teil 16): Radarschirm | 8–9 |
| *Dieses Modell ist einfach nur so entstanden, weil gerade ein Unterbrecherstück von einem Schleifring vor mir auf dem Basteltisch lag. Bei diesem Unterbrecher fehlte allerdings das Mittel- bzw. das Riegelstück, mit dem es am Schleifring festgedreht werden kann. Es erinnerte mich irgendwie an einen kleinen Radarschirm.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=10) | René Trapp | Tipps & Tricks | Axiales Kugellager für fischertechnik | 10–12 |
| *fischertechnik wird als System ohne Grenzen bezeichnet. Dank der metrischen Abmessungen eignet es sich wie kaum ein anderes Konstruktionsspielzeug zur Erweiterung mit handelsüblichen Fremdteilen.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=13) | Ralf Geerken | Tipps & Tricks | Bowdenzug | 13–16 |
| *Ein Bowdenzug aus fischertechnik – geht das? fischertechnik ist das System der unbegrenzten Möglichkeiten, also lautet die Antwort natürlich: „Ja – das geht!“.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=17) | Rüdiger Riedel | Tipps & Tricks | Die Welt der fischertechnik-Winkelsteine | 17–23 |
| *Dass mit den fischertechnik-Winkelbausteinen 60°, 30°, 15° und 7,5° Kreisringe, oder genauer gesagt kreisähnliche Vielecke gebaut werden können, ist trivial. Mischt man aber die Bausteine, dann erschließt sich erst die ganze Vielfalt der Möglichkeiten. Sehr hübsch war das Achteck aus der ft:pedia 2016-4 [1].* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=24) | Stefan Falk | Grundlagen | Finde die Fehler (1) | 24–27 |
| *In einer kleinen Beitragsreihe für junge und ältere fischertechnik-Einsteiger werden einige grundlegende Konstruktionsdetails beleuchtet, die man geschickt – oder eben weniger geschickt – bauen kann. Ziel ist es, seine fischertechnik-Bauteile für besser funktionierende Modelle ausnutzen zu können, als das bei etwas zu einfacher Herangehensweise der Fall wäre. Das funktioniert wie in einem Rätsel: Wir zeigen ein absichtlich schlecht gebautes Modell – an dem wir dann die Schwachstellen und Fehler suchen, finden und beseitigen.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=28) | Peter Krijnen | Grundlagen | Vergilbte Ideen | 28–34 |
| *Vergilbte Ideen – was soll das sein? Ein Zusammenschluss von zwei Themen: Wie kommt man auf die Idee für ein Modell? Und was kann man machen, wenn seine alten Bilder vergilbt sind?* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=35) | Gerhard Birkenstock | Modell | Das animierte Adventsfenster | 35–37 |
| *Kennt ihr den „lebendigen Adventskalender“? Man trifft sich an einigen Abenden im Advent, jedes Mal vor einem anderen Fenster und wartet, bis es von innen beleuchtet wird. Dann erfreut man sich an der Schönheit. Nur: Das sind Stillleben. Klar, dass dies ein fischertechniker so nicht auf sich beruhen lassen kann... Ein animiertes Adventsfenster muss her!* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=38) | Jens Lemkamp | Modell | Klappbarer Tablet-PC-Ständer | 38–41 |
| *Praktisch beim Bauen, am Küchentisch, beim Kochen: Unser fischertechnik-Tablet-PCStänder. Und wenn er mal platzsparend verstaut werden muss, kann er ganz einfach zusammengeklappt werden – auch auf Reisen sehr nützlich…* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=42) | Thomas Püttmann | Uhren (Modell) | Die Rast-O’Clock-Uhr | 42–47 |
| *Diese Uhr mit separatem Sekundenzeiger ist bei höchster Funktionalität bis aufs Äußerste reduziert. Der Sekundenzeiger bewegt sich kontinuierlich, der Minutenzeiger rastet präzise in sechzig gleichgroßen Schritten pro Stunde. Die Sekunden und Minuten können extrem schnell einzeln eingestellt werden, während die Uhr läuft. Ohne Antrieb ist die Uhr durch ihren reduzierten und transparenten Aufbau und durch den Klang der Rastklicks ein ideales Lernspielzeug, angetrieben von einem Synchronmotor läuft sie zuverlässig im Dauerbetrieb.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=48) | Dirk Fox | Uhren (Modell) | Synchronuhr mit Schrittschaltwerk | 48–53 |
| *In der Community gibt es zahlreiche wunderschöne Synchronuhren. Mir fehlte dabei allerdings immer schon ein Getriebe, das den Minutenzeiger diskret alle 60 Sekunden weiterschaltet. Inspiriert von der einen oder andern Konstruktion entstand eine Synchronuhr mit Schrittschaltwerk – und ich gewann einige Einsichten, die bei der Konstruktion eines fischertechnikUhrgetriebes beherzigt werden sollten.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=54) | Ludger Mäsing, Thomas Püttmann | Uhren (Modell) | Die Uhrzeit im Klartext | 54–57 |
| *Die Uhrzeit mit Worten anzugeben, ist für Kinder gar nicht so einfach zu erlernen. Wir stellen hier zwei mechanische Modelle vor, die dabei helfen können. Eines verwendet eine Kombination aus Schrittschaltwerk und Anzeigenkette, die auch für sich interessant ist, da sie sich leicht auf ähnliche Anwendungszwecke übertragen lässt.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=58) | Rüdiger Riedel | Antriebstechnik (Mechanik) | Zwei Zahnräder und eine Kurbel | 58–67 |
| *Was kann man damit anfangen? Richtig, das ist die gesamte Kinematik eines Motors: des Wankelmotors. Es ist der einzige Kreiskolben-Motor, der bis vor Kurzem für Serienautos hergestellt wurde: von Mazda, unter der Bezeichnung Renesis, Kurzform für: Rotary Engine Genesis [1, 2]. Wen es interessiert, der kann die mathematischen Zusammenhänge in einer sehr schönen Matura- (Abitur-) Arbeit nachlesen [3]. Auch die technischen Fragen sind in einer weiteren Matura-Arbeit dargestellt [4].* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=68) | Andreas Gail | Modell | Mammutpumpe | 68–71 |
| *Mit der Vorstellung der sogenannten Mammutpumpe (auch Druckluftheberpumpe genannt) wird eine weitere Möglichkeit gezeigt, eine Pumpe mit fischertechnik aufzubauen.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=72) | Dirk Wölffel | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (5): Qualitätsverbesserung des ft-Druckers | 72–76 |
| *Seit Sommer 2016 ist der fischertechnik-3D-Drucker verfügbar. Ein innovatives Produkt, mit dem fischertechnik den Markt überrascht hat. Mit einem Straßenpreis von unter 500 € zielt der Drucker vor allem auf Schulen und die technische Weiterbildung ab. In Betrieb und Aufbau ist das Modell anspruchsvoll. Dank des Baukastensystems fischertechnik lässt sich die Qualität des Drucks mit ein paar kleinen Tricks noch deutlich steigern.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=77) | Matthias Dettmer | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (6): Ein Lüfter für den fischertechnik-Drucker | 77–81 |
| *Im Sommer des vergangenen Jahres hat Fischertechnik seinen viel beachteten 3D-Drucker herausgebracht. Schon kurz danach konnte man unter YouTube erste Erfahrungsberichte lesen, und einer der jedes Mal genannten Kritikpunkte ist der fehlende Lüfter für die Kühlung am „Druckgut“. Der Beitrag stellt vor, wie sich dieser Mangel beheben lässt…* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=82) | Andreas Gail | Modell | Multiplexausgänge am Robo(tics) TX(T) | 82–85 |
| *Der ROBO TX Controller und auch sein Nachfolger haben nur acht Ausgänge. Bei klassischer Verschaltung können also maximal acht Lampen oder LEDs angeschlossen werden (oder alternativ natürlich auch Motoren usw.). Bei einer reinen Visualisierungsaufgabe können mit diesen acht Ausgängen unter Anwendung des Multiplexverfahrens aber bis zu 16 LEDs individuell angesteuert werden. Wer hätte das gedacht?* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=86) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 15: LED-Display (3) | 86–91 |
| *Neben dem bereits etwas in die Jahre gekommenen (und extrem stromhungrigen) I²C-LEDDisplay SAA1064 von Philips (ft:pedia 4/2012 [1]) und dem eleganten, verbrauchsarmen LED7-Segment-Display von Sparkfun (ft:pedia 4/2016 [2]) gibt es von Adafruit eine kleine „Familie“ von LED-Displays, günstiger als das Sparkfun-Display und mit zusätzlichen interessanten Eigenschaften – jetzt auch mit einem passenden ROBO Pro-Treiber.* | | | |
| [2017-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2017/2017-1/ftpedia-2017-1.pdf#page=92) | Till Harbaum | Computing | Brickly auf dem TXT: Grafische Programmierung à la Google-Blockly | 92–98 |
| *Die grafische Programmierung mit ROBO Pro ist und war eine der Stärken der fischertechnikRobotik. Wie in [1] bereits beschrieben ist auch die Community-Firmware weitgehend kompatibel zu ROBO Pro. Mit „Brickly“ bringt die Community-Firmware nun auch eine erste eigene grafische Programmiermöglichkeit mit – und macht dabei natürlich Einiges anders.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=2) | Stefan Falk | Editorial | Von Menschen und Modellen | 2 |
| - | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=4) | Ralf Geerken, René Trapp, Martin Westphal | Tipps & Tricks | Achteck-Variationen | 4–9 |
| *Es könnte so einfach sein, etwas Achteckiges mit fischertechnik-Teilen zu bauen. Es fehlt allerdings bislang an Winkelsteinen 45° oder Phantasie.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=10) | Gerhard Birkenstock | Tipps & Tricks | Die elektrifizierte Mini-Eisenbahn (Spur N) | 10–11 |
| *fischertechnik hatte im Juli des vergangenen Jahres zum 50. Geburtstag nach Waldachtal eingeladen. Diesem Ruf sind viele bis zur Spritzgießmaschine gefolgt. Und wer etwas Geduld mitbrachte, konnte sich einen Bausatz der überarbeiteten kleinen Mini-Eisenbahn (Spur N) aus dem Jahre 1979 mitnehmen. Nur zum Hinstellen ist diese aber zu schade.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=12) | Daniel Canonica | Modell | Spielautomat | 12–16 |
| *Die „Einarmigen Banditen“ mit dem magischen Klimpern der Münzen haben wohl viele Menschen in den Ruin getrieben und einigen unerwartetes Glück gebracht. Mit fischertechnik kann man schöne Modelle davon bauen, elektromechanisch oder elektronisch gesteuert.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=17) | Stefan Falk | Modell | Tür zu, bitte! | 17–25 |
| *Wer kennt ihn nicht, diesen Ruf? Der ertönt, wenn jemand durch eine Tür geht, sie aber nicht wieder schließt – und es zieht! Für fischertechniker gibt es hier Abhilfe in Form einer Maschine, die eine Tür automatisch wieder zu schiebt.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=26) | Peter Krijnen | Modell | Gottwald MK500 | 26–30 |
| *Mitten in den 1970er Jahren gab es in Boskoop (NL) einen Unfall an einer Hebebrücke. Während des Anhebens brach in einem der beiden Türme eine Achse, was zur Folge hatte, dass die Brücke durch ihre Schieflage nicht mehr zu bewegen war. Für eine Gemeinde, die von dieser Brücke abhing, ergab das große Probleme: Schifffahrt war nicht mehr möglich; LKWs und PKWs mussten Umwege fahren. Nur für Fußgänger und Radler gab es eine kleine Fähre. Zur Reparatur haben die Behörden der Provinz Zuid-Holland die Firma Biglift um Hilfe gebeten. Biglift hat dazu ihren damals schwersten Kran eingesetzt: den Gottwald MK500-88.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=31) | Andreas Gail | Modell | Anwendungen für Magneten (3): Magnetkupplungen und Magnetrührer | 31–38 |
| *Im vorliegenden Beitrag geht es im Grunde um die Anwendung von Magnetkupplungen. Hierbei wird eine Antriebskraft mithilfe der Haltekraft von Magneten übertragen. In den meisten Fällen erfolgt die Übertragung der Drehbewegung durch eine oder mehrere Wandungen hindurch. Als spezielles Beispiel soll hier ein gängiges Gerät eines Chemielabors gezeigt werden.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=39) | Andreas Gail | Modell | Anwendungen für Magneten (4): Lautsprecher | 39–45 |
| *Von der hier gezeigten Anwendung für Magneten hat sicher jeder schon mal gehört. Es geht um den Lautsprecher, der im klassischen Kofferradio oder den Boxen der Stereo-Anlage verbaut ist. Das Grundprinzip kann mit fischertechnik anschaulich nachgebaut werden.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=46) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Der Elektromagnet: Was kann er (vertragen)? | 46–51 |
| *Der Elektromagnet von fischertechnik [1] ist zusammen mit den starken Neodym-Magneten im Synchronmotor wieder aktuell geworden [2, 3]. Ansonsten führt er ein eher bescheidenes Dasein; in der aktuellen Einzelteilliste sind sowohl der ältere Typ Nr. 31324 als auch der neuere Typ Nr. 32363 nicht einmal mehr enthalten. Was ich besonders bei meinen experimentellen Motoren [4] vermisse, sind technische Daten wie Anziehungskraft und Belastbarkeit. Das will ich hier beleuchten.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=52) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Funktionsmodelle von Gleich- und Wechselstrommotoren | 52–58 |
| *Wegen der Eleganz und Einfachheit wollte ich einen Elektromotor mit einem Reedschalter steuern. Die ersten Versuche waren schnell beendet, weil die Kontakte miteinander verschweißten – der Schalter schaltete nicht mehr. Üblicherweise wird dieser Schaltertyp nur als Sensor und nicht als „Lastschalter“ verwendet [4]. Doch mit ein paar Überlegungen und einer einfachen Maßnahme ist der Weg frei für einen einfachen Gleichstrommotor – als Anlaufhilfe für einen Synchronmotor.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=59) | Till Harbaum | Computing | Auf zu neuen Ufern: Die Geschichte der „Community-Firmware“ für den TXT | 59–67 |
| *Mit dem TXT hat fischertechnik vor gut zwei Jahren seinen bisher komplexesten RoboticsController auf den Markt gebracht und auch den Wettbewerb aus Billund in die Schranken verwiesen. Mit seiner Hardwareausstattung entspricht er ungefähr einem Arbeitsplatz-PC aus dem Jahre 2000 bzw. dem ersten Raspberry-Pi-Modell von 2011. Damit ist der TXT zwar 2016 technisch auch im Vergleich zu anderen Embedded-Plattformen nicht mehr ganz aktuell. Aber mehr als das, was die mitgelieferte Software aus ihm herausholt, ist auf jeden Fall machbar. Die fischertechnik-Community verspricht daher mit der Bereitstellung einer unabhängigen Community-Firmware eine frische Brise in den Segeln des inzwischen leicht in die Jahre gekommenen TXTs.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=68) | Till Harbaum | Computing | Frische Apps für den TXT-Controller | 68–71 |
| *Die Community-Firmware an sich mag zwar nett anzusehen sein und ein moderneres Fundament haben als das Original. Das an sich stellt aber zunächst nur einen geringen Mehrwert dar. Wesentlich interessanter für den Endanwender sind die Möglichkeiten, die sich durch die Community-Firmware für die Steuerung von Modellen ergeben. Die Stärke der Firmware liegt dabei in dem schier unerschöpflichen Pool von fertigen Bibliotheken und Frameworks aus der Linux-Welt.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=72) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Computing | Ein universeller I²C-Adapter für den TX(T) | 72–79 |
| *Hersteller wie Adafruit oder Sparkfun haben für Arduino und Raspberry Pi viele Sensoren, Aktoren und Erweiterungs-Shields für kleines Geld im Angebot. Der Anschluss am TX(T) über den I²C-Bus ist nicht schwer zu realisieren. Allerdings ist es lästig, die Schaltungen jedes Mal auf einem Steckbrett neu zu erfinden. Mit dem hier vorgestellten I²C-Universal-Adapter läuft jedes Board im Handumdrehen am TX(T).* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=80) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Computing | LED-Backpack im Retrodesign | 80–83 |
| *Handy-Apps mit pixeliger Grafik sind cool, Retro ist in. Höchste Zeit, dem TX(T) etwas 80er Look zu verpassen. Warum nicht mit einer 8x8-LED-Anzeige mit C64-Zeichensatz? Wer will, kann sich mit einfachen Mitteln selbst seinen Zeichensatz für die ftpiLED definieren.* | | | |
| [2016-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-4/ftpedia-2016-4.pdf#page=84) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 14: LED-Display (2) | 84–89 |
| *In einem der ersten Beiträge der I²C-Serie habe ich Ende 2012 die Ansteuerung des I²C-LEDDisplays SAA1064 von Philips vorgestellt. Inzwischen gibt es zahlreiche attraktive Alternativen zu diesem LED-Modul – schneller (Fast Mode), günstiger, in verschiedenen Farben und weit einfacher anzusteuern. Eines dieser Module und den passenden ROBO Pro-Treiber stelle ich hier vor.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Was wir schon 1972 wussten. | 2 |
| - | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=4) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 15): Nudelholz | 4 |
| *„... allen #ftctalk-Teilnehmern gewidmet ...“* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=5) | Peter Krijnen | Modell | Wiedergefunden | 5–7 |
| *Es gibt fischertechnik-Modelle, die gehen einem seit der Kindheit nicht aus dem Kopf. Und manch eines davon muss man eines Tages einer Weiterentwicklung unterziehen…* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=8) | Daniel Canonica | Modell | Luftseilbahn – frei schwebend über die Berge | 8–12 |
| *Über steile Felsabhänge, wo keine Schienen gebaut werden können, schweben anmutig Luftseilbahnen. Ein Kindertraum, verwirklicht mit stabilen Elementen.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=13) | Thomas Püttmann | Optik | Das Hyper-Pseudoskop | 13–15 |
| *Dinosaurierköpfe ragen bedrohlich weit aus der Leinwand heraus, ein Blick aus dem Hochhaus nach unten löst Höhenangst aus – solche 3D-Effekte kennt man aus dem Kino. Mit nur 18 fischertechnik-Bauteilen lässt sich aber auch der Alltagswelt eine ungewohnte räumliche Tiefe verleihen oder, noch effektvoller, die räumliche Tiefenstaffelung in bestimmten Bereichen des Gesichtsfelds umkehren.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=16) | Harald Steinhaus | Mechanik | Verstellbare Propeller | 16–21 |
| *Windkraftanlagen, Propellerflugzeuge und die meisten Schiffe müssen mit wechselnder Stärke der anstehenden Strömung (Luft oder Wasser) zurechtkommen und brauchen daher verstellbare Propeller, d. h. solche, bei denen man den Anstellwinkel der Blätter verändern kann. Ein Hubschrauber in der meist verwendeten Bauweise löst das gleiche Problem gleich zweimal: der Heckrotor als Ganzes und die kollektive Blattverstellung am Hauptrotor funktionieren als verstellbare Propeller. Die zyklische Blattverstellung eines Hubschraubers fügt noch eine weitere Komponente hinzu [1]. Aber selbst wenn man im Umkehrschluss annimmt, dass ein Verstellpropeller leichter zu bauen ist, steht man immer noch vor einem nicht so trivialen Problem. Ja, wenn denn fischertechnik eine Taumelscheibe als fertiges Bauteil hätte... So aber muss man auf sperrig bauende Alternativen ausweichen, die sich auch wenig für realistische Drehzahlen und die damit verbundenen Fliehkräfte eignen.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=22) | Rüdiger Riedel | Elektromechanik | Der etwas andere Motor | 22–25 |
| *Die Konstruktion von Elektromotoren mit fischertechnik hat schon immer fasziniert. Seit der Verfügbarkeit starker Neodym-Magneten eröffnen sich dafür ganz neue Möglichkeiten [1, 2, 4]. Die Funktionsweise des in diesem Beitrag vorgestellten Motortyps ist besonders überraschend – auch wenn der Motor selbst fast kein Drehmoment erzeugt…* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=26) | Ralf Geerken | Grundlagen | Wecke den Erfinder in Dir | 26–28 |
| *fischertechnik ist ein Baukastensystem, mit dem sich fast jede Idee eines technischen Systems prototypisch als Modell realisieren lässt. Was aber, wenn nicht die Bauteile, wohl aber die Ideen knapp sind?* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=29) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | fischertechnik-Nutprofile selbst herstellen (2) | 29–30 |
| *In meinem Beitrag in der ft:pedia 1/2016 [1] habe ich vorgestellt, wie sich eine fischertechnik-Nut mittels einer Fräsmaschine recht einfach herstellen lässt. Dort ist die „runde“ Nut beschrieben. Heute zeige ich, wie man eine abgeflachte Nut herstellen kann…* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=31) | Peter King | Tipps & Tricks | Tips on using the fischertechnik TXT Controller | 31–32 |
| *Did you know that you can use non-fischertechnik webcams with the TXT controller? Or that you can use the fischertechnik camera directly with Android devices? Read on to learn some details about the TXT controller that you might not have been aware of.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=33) | Dirk Wölffel | Tipps & Tricks | Große Modelle mit nur einer fischertechnik-IR-Fernsteuerung ansteuern | 33–34 |
| *Wie steuert man komplexe mobile fischertechnik-Modelle mit nur einer fischertechnik-IR-Fernsteuerung? Spätestens bei mehr als vier Motoren oder acht Lämpchen reicht eine IR-Fernsteuerung scheinbar nicht mehr aus, um das Modell anzusteuern – aber man möchte deshalb ja nicht gleich mehrere Fernsteuerungen erwerben. Tatsächlich genügt meist eine einzige – sofern man weiß, wie …* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=35) | Dirk Uffmann | Computing | Codes der fischertechnik-Infrarot-Fernsteuerungen | 35–42 |
| *Wer den Sender oder den Empfänger einer der fischertechnik-IR-Fernsteuerungen ersetzen möchte (und nicht über einen TXT verfügt), muss den von der Fernsteuerung verwendeten Code kennen. Der Beitrag entschlüsselt das IR-Protokoll sowie die Codierung des IR Control Set (30344) und des aktuellen Nachfolgers Control Set (500881).* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=43) | Andreas Gail | Computing | RoboRISC: Visual Basic für den Robotics TXT | 43–47 |
| *Es sollte auch für den Robotics TXT Controller eine Methode gefunden werden, um eine Programmierung über Visual Basic 2010 Express zu ermöglichen. Im folgenden Beitrag wird gezeigt, wie das mithilfe des durch fischertechnik bereitgestellten C++-Projekts möglich ist. Unter Visual Basic steht nun ein einfacher Befehlssatz bereit, „RoboRISC“ genannt (RISC = Reduced Inststruction Set Computing). Das alles (bzw. sogar besser) war zwar auch schon mit dem alten Robo TX Controller machbar; Bei dem hier vorgestellten Projekt ist aber die Nutzung der Kamera und die Weiterverarbeitung der übertragenen Bilder von besonderem Interesse.* | | | |
| [2016-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-3/ftpedia-2016-3.pdf#page=48) | Andreas Gail | Computing | Hochregallager mit Kamera-Strichcodeleser, Microsoft Visual Basic 2010 und RoboRISC | 48–58 |
| *fischertechnik-Modelle von Hochregal-Lagern gibt es viele im Internet. So wurde z. B. auch gezeigt, wie unterschiedlich gefärbte Teile automatisch erkannt und eingelagert werden. Inzwischen bietet fischertechnik eine Kamera (für die Nutzung mit einem Robotics TXT Controller) an, mit der es möglich ist, Strichcodes (bar codes) zu lesen. Das zeigt der folgende Beitrag, in dem Microsoft Visual Basic 2010 und RoboRISC (siehe den vorausgehenden Beitrag in dieser Ausgabe der ft:pedia) eingesetzt werden.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Die Macher kommen | 2 |
| - | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=5) | Stefan Falk | Modell | Mini-Modelle (Teil 12): Mondrakete | 5 |
| *Nachdem es schon einen über 20 m hohen Turm auf der Convention gab [1] und für den nächsten Fan-Club-Tag eine gigantisch große Brücke angekündigt wurde [2], muss also ein richtiges Monstermodell her: Der fischertechnik-Nachbau einer 110 m hohen Mondrakete [3]!* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=6) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 8) | 6–7 |
| *Frühjahrszeit ist auch Laichzeit für die Frösche, und Wasser gibt es ja diesmal mehr als reichlich. Also ist es kein Wunder, wenn die Kaulquappen schlüpfen. Das Thema „Flügeltüren“ und Möglichkeiten um die schwarze Kette herum stehen diesmal im Mittelpunkt.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=8) | Jens Lemkamp | Modell | Gummiring-Pistole | 8–9 |
| *Plötzlich Regen am Sonntag – und schon muss schnell etwas Spielspaß für die Jungs gebaut werden. Hier der ausführliche Bauvorschlag für eine schnell zu bauende Gummiring-Pistole. Aber Vorsicht! Nicht auf Menschen und Tiere anwenden – Verletzungsgefahr!* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=10) | Daniel Canonica | Modell | Seilbahn | 10–12 |
| *Bei uns in der Schweiz fährt an jedem besseren Hügel eine Seilbahn hoch. Manche wurden vor mehr als hundert Jahren erbaut. Interessant sind die verschiedenen Antriebstechniken und die Möglichkeiten, ohne Gefährdung von Personen besonders steile Abschnitte zu überwinden.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=13) | Martin Westphal, René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 13): Visitenkartenhalter | 13 |
| *Ein Visitenkartenhalter für fischertechniker.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=14) | Stefan Falk | Modell | Urlaubskasten-Modell 2: Schrittförderer | 14–16 |
| *Ausschließlich aus Bauteilen des in der ft:pedia-Ausgabe 1/2016 [1] zusammen gestellten Urlaubs-Baukastens besteht das hier vorgestellte einfache Schrittförderwerk.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=17) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 14): Brieföffner | 17 |
| *Wie ein fischertechniker stilecht seine Post öffnet – mit nur vier Bauteilen.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=18) | Stefan Falk | Modell | Urlaubskasten-Modell 3: Gabelstapler | 18–27 |
| *Die Bauteile des Urlaubs-Baukastens aus ft:pedia 1/2016 [1] wurden ja so ausgewählt, dass man damit schon nicht-triviale mechanische Konstruktionen herstellen kann. Hier folgt ein Modellvorschlag für einen Gabelstapler, in dem ich mal keinen Kettenzug, sondern eine Hebemechanik mit Zahnstangen einsetzen wollte.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=28) | Dirk Wölffel | Modell | fischertechnik-Kegelbahn | 28–31 |
| *Seit einiger Zeit feiern Spielgeräte wie der fischertechnik-Flipper ihr Comeback. Auf Modellbauausstellungen sind diese Modelle immer ein Publikumsmagnet. Vater gegen Sohn, wer hat die meisten Punkte. Daher lag der Gedanke nahe, etwas zu konstruieren, womit man die Besucher fesseln kann, um sie für fischertechnik zu begeistern. Auf der Suche nach einem geeigneten Modell kam mir die Idee, eine Kegelbahn zu bauen. Die Herausforderungen lagen darin, dem Original möglichst nahe zu kommen und Mechanik und Elektronik zu verbinden.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=32) | Andreas Gail | Modell | Tropfen-Fotografie | 32–37 |
| *Man glaubt es kaum, aber auch beim Fotografieren von Wassertropfen kann fischertechnik eine wichtige Rolle spielen. Im vorliegenden Beitrag werden einzelne Baugruppen aus vorangegangenen ft:pedia Beiträgen kombiniert.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=38) | Thomas Püttmann | Grundlagen | Planetengetriebe | 38–43 |
| *Wenn Getriebe mehr als zwei An-/Abtriebe besitzen, handelt es sich um Planetengetriebe. Wir stellen zwei Beispiele vor und erklären daran, wie solche Getriebe funktionieren. Zum Schluss beschreiben wir ein Funktionsmodell eines 2-Gang-Schaltgetriebes.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=44) | Andreas Gail | Elektromechanik | Anwendungen für Magneten (2): Rotationstransformator | 44–47 |
| *Zu einer Zeit, zu der man bewegte Videobilder noch auf Tonbandkassetten aufzeichnete, waren Rotationstransformatoren in privaten Haushalten sehr gebräuchlich: Sie waren in den Kopftrommeln von Videorecordern verbaut. Auch wenn genau diese Anwendung heute keine Bedeutung mehr hat, haben Rotationstransformatoren durchaus das Potential, für spätere Anwendungen genau die passende Problemlösung zu werden.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=48) | Matthias Dettmer | Elektromechanik | Synchronmotoren | 48–52 |
| *Habt ihr schon mal eine Zeitreise gemacht? Also ich schon, mindestens zwei Mal in diesem Jahr. Nachdem ich mir Ende letzten Jahres das Buch zur „Technikgeschichte mit fischertechnik“ [1] gekauft hatte, war zuerst die Turmuhr aus Kapitel 4 (ab Seite 51) dran. Einen ersten Versuch eine Pendeluhr zu bauen, hatte ich vor etwa 43 Jahren unternommen, mit damals eher bescheidenem Erfolg. Und dann ist da das Kapitel 10 zum Elektromotor. Die beiden dort beschriebenen Synchronmotoren, also Motoren die „nur“ mit der Netzfrequenz von 50 Hertz betrieben werden, haben mich dann um 26 Jahre zurückgeschickt.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=53) | Raphael Jacob | Computing | TXT Controller – Tipps & Tricks (2): Screenshots | 53–55 |
| *So genannte „Screenshots“ (Bilder vom Bildschirminhalt) helfen, Fehler zu dokumentieren oder Vorgehensweisen zu veranschaulichen – z. B. im fischertechnik community forum. In diesem Beitrag erkläre ich, wie ihr Screenshots vom TXT erstellt und anschließend in ein ‚handelsübliches‘ Format konvertiert.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=56) | David Holtz | Computing | Alternative Controller (1): Der Arduino | 56–59 |
| *In der Reihe „Alternative Controller“ werden wir einige Projekte vorstellen, die zeigen, dass und wie man fischertechnik-Modelle mit unterschiedlichen Microcontrollern (an)steuern kann. In diesem ersten Beitrag wird die Arduino-Plattform eingeführt, die ja schon Gegenstand früherer Beiträge war, und ein Vergleich mit dem TXT-Controller unternommen.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=60) | David Holtz | Computing | Alternative Controller (2): Infrarot-Empfänger | 60–67 |
| *Dieser Beitrag der Reihe „Alternative Controller“ stellt eine Selbstbaulösung für einen alternativen Infrarot-Empfänger für fischertechnik vor und erklärt, wie die Kommunikation zwischen dem Handsender und dem Empfänger zustande kommt.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=68) | Christian Bergschneider, Stefan Fuss | Computing | Alternative Controller (3): Der ftPi – ein Motor Shield für den TX(T) | 68–72 |
| *Am TX(T)-Controller sind die vier Motorausgänge schnell belegt. Aber was, wenn das Modell etwas größer werden soll? Servos sind für Roboter klasse, lassen sich am TX(T) aber nicht direkt anschließen. Da liegt die Idee nahe, einen Motorsteuerungs-Bausatz mit PWM-Baustein an den I2C-Bus des TX(T)-Controllers anzuschließen. Vier zusätzliche Motor- und vier ServoAusgänge liefert uns unser ftPi. Aus einer Runde „An-Den-Lötkolben-Fertig-Los“ wurde schnell ein kleines Elektronikprojekt: zwar ist die Schaltung nicht kompliziert, aber der Platz für die zusätzlichen Bausteine beschränkt.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=73) | Dirk Uffmann, Roland Enzenhofer | Computing | Wiederbelebung eines fischertechnik-Buggy-Modells von 2002 | 73–80 |
| *Ein fischertechnik-Buggy von Economatics aus dem Jahr 2002, dessen Ursprünge bis in das Jahr 1983 zurückreichen, erreichte nie seinen ursprünglichen Einsatzweck in einer englischen Schule. Wir erzählen, wo er von Roland entdeckt und erworben wurde – und was wir getan haben, um ihn zum „Leben“ zu erwecken.* | | | |
| [2016-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-2/ftpedia-2016-2.pdf#page=81) | Dirk Uffmann, Roland Enzenhofer | Computing | Economatics BBC-Buggy mit moderner Elektronik im Linien-Labyrinth | 81–87 |
| *Die englische Firma Economatics brachte 1983 den BBC-Buggy heraus, der damals von einem Heimcomputer gesteuert wurde. Hier zeigen wir eine bezüglich der Elektronik modernisierte Variante im Linien-Labyrinth mit einer Aufgabenstellung, die auch damals schon bearbeitet und in einem Fernsehbeitrag von BBC vorgestellt wurde.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Artur Fischer | 2 |
| - | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=5) | Norbert Doetsch | Modell | Mini-Modelle (Teil 9): Motorrad | 5 |
| *In dieser Folge gibt es ein winziges Zweirad mit einem kleinen Gummi statt Kettentrieb.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=6) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 10): Jojo | 6–7 |
| *Es war einmal eine liebreizende Prinzessin, die kam zu ihrem altehrwürdigen Hofmechanikus und verlangte: „Baue er mir ein Jojo. Eines, wie es sonst keine hat. Eines, um das mich alle anderen Prinzessinnen beneiden. Wenn er mir das fertige Jojo in einer Stunde bringt, überhäufe ich ihn mit Gold. Wenn nicht, lasse ich ihn in den Kerker werfen…* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=8) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | fischertechnik-Nutprofile selbst herstellen | 8–9 |
| *Ohne Zweifel: „To mod or not to mod“ ist eine Grundsatzfrage. Auch wenn sich dem einen oder anderen die Nackenhaare bereits aufstellen, sobald in Hörweite des fischertechnikHobbyraums Werkzeuggeräusche zu vernehmen sind: Wenn man schon zum Bohrer greifen muss, dann soll das Ergebnis wenigstens manierlich aussehen. Wird eine funktionierende Nut gebraucht, ist guter Rat jedoch teuer. Wer kann da wohl besser helfen als TST?* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=10) | René Trapp | Tipps & Tricks | Kleine Statik-Hilfe | 10–11 |
| *Die Welt besteht nicht nur aus rechten Winkeln und 45°-Diagonalen. fischertechnik-Modelle auch nicht.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=12) | Dirk Wölffel | Tipps & Tricks | Magnetkupplung für die Stromversorgung | 12–13 |
| *Eine externe Stromversorgung der fischertechnik-Modelle mit einem zweiadrigen Kabel kann manchmal zu Problemen führen: Will man zum Beispiel die Stromquelle zwischen mehreren fertigen Modellen wechseln, muss man dabei auch immer auf die richtige Polung der Stecker achten. Bleibt man am Kabel hängen, können die Stecker oder das Kabel herausgerissen werden – im schlimmsten Fall wird sogar das Modell umgerissen. Dabei gibt es den Komfort, den Besitzer von Apple-Computern genießen, auch für fischertechnik-Modelle...* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=14) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 11): Flugzeug | 14 |
| *Flieger, grüß‘ mir die Sonne…* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=15) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (4): Schleifringe (die Zweite), und überhaupt | 15–20 |
| *Nachdem fischertechnik für diesen Sommer einen 3D-Drucker-Baukasten angekündigt hat, wird auch das Thema „Eigenbau von Teilen“ interessanter werden. Klar, man fängt an mit Schachfiguren und Nippes wie etwa Pokemon-Figuren, bei denen es auf Maßhaltigkeit und Kompatibilität nicht ankommt. Ich will hier nicht darüber diskutieren, ob ft-kompatible Teile aus einem ft-Drucker nun „ft-fremd“ sind oder nicht ‒ dieser Beitrag behandelt einige Aspekte, auf die man beim 3D-Druck achten sollte.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=21) | Thomas Püttmann | Tipps & Tricks | Modellfotografie | 21–23 |
| *Wer seine fischertechnik-Modelle anderen in der ft:pedia oder im Internet präsentieren möchte, muss sie fotografieren. In diesem Beitrag beschreibe ich, wie ich dabei vorgehe.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=24) | Dirk Fox | Grundlagen | Geradführungen | 24–30 |
| *Die Geschichte der Geradführungen ist eng gekoppelt mit der Entwicklung der Dampfmaschine. Inzwischen gibt es zahlreiche weitere Anwendungen für Geradführungen. Der Beitrag stellt einige elementrare Geradführungsgetriebe vor, die sich für unterschiedliche fischertechnik-Konstruktionen eignen.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=31) | Stefan Falk | Baukasten (Tipps & Tricks) | Der Wohnzimmer-Dienstreisen-Urlaubs-Notfallkasten | 31–36 |
| *Was macht man, wenn man abseits von seinem fischertechnik-Reich sitzt und den bestimmt bekannten „ich muss jetzt sofort diese Idee ausprobieren“-Anfall bekommt? Was tut man, wenn man im Urlaub rumhängt und man muss jetzt sofort ganz dringend etwas bauen? Vorsorge tut Not – hier kommt ein praxisgetesteter Vorschlag für einen ordentlich bestückten Kasten für „das kleine Modell zwischendurch“, der in keinem Koffer fehlen sollte.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=37) | Stefan Falk | Modell | Scherenhub | 37–39 |
| *Ausschließlich aus Teilen des in dieser ft:pedia-Ausgabe beschriebenen „Urlaubs-Kastens“ besteht diese Hebebühne mit Scherenhub-Mechanik.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=40) | Andreas Gail | Modell | Schlauchquetschpumpe | 40–41 |
| *In der Welt der Chemie- und Bioverfahrenstechnik sind Rohrleitungen das wichtigste Transportmittel. Die dazu erforderliche treibende Kraft wird häufig von Pumpen aufgebracht. Schlauchquetschpumpen sind hierbei eine gängige Pumpenart. Auch in Labor und Krankenhaus sind Schlauchquetschpumpen zu finden. Dieser Pumpentyp eignet sich besonders zum Aufbau mit fischertechnik.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=42) | David Holtz | Messtechnik (Modell) | Beschleunigung auf der schiefen Ebene | 42–48 |
| *Seit 2011 flitzen die Stahlkugeln auf den grünen Flexschienen durch Kugelbahnparcours. Der eine oder andere hat sich dabei sicherlich schon einmal gefragt, mit welcher Geschwindigkeit die Kugeln unterwegs sind oder wie stark sie beschleunigen. Ich habe einen Versuchsaufbau aus Fischertechnik entworfen, mit dem man die Beschleunigung auf der schiefen Ebene ermitteln kann.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=49) | Werner Hasselberg | Elektronik | Radar mit Objektfokussierung | 49–57 |
| *Dieser Beitrag stellt ein „Radar-Gerät“ zum Nachbauen vor. Es kommt gänzlich ohne Computer aus, verfügt aber trotzdem über eine anspruchsvolle Funktion: Ein erkanntes leuchtendes Objekt wird nicht nur angezeigt, sondern durch elektronisch gesteuertes Einpendeln der Radarantenne genau markiert.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=58) | Andreas Gail | Optik | Laser-Anwendungen (3): Analoger CD-Spieler | 58–64 |
| *Verbaut in CD-Spielern kamen Laser in den 1980er Jahren massenhaft in die Haushalte. Derartiges mit fischertechnik nachzubauen ist sicherlich eine besondere Herausforderung, wenn echte CDs abgespielt werden sollen. Hierzu bedarf es einer ausgeklügelten Feinwerktechnik und Elektronik bzw. Software. Ein Modell jedoch ist durchaus möglich, wie nachfolgender Beitrag zeigt. Hierbei ist die Bezeichnung „Analoger CD-Spieler“ ein Wortspiel: Einerseits wird ein Modell gezeigt, welches prinzipiell ähnlich zu einem kommerziellen Gerät arbeitet, andererseits handelt es sich bei der Tonaufzeichnung im Grunde um ein analoges Signal, welches wiedergegeben wird.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=65) | Raphael Jacob | Computing | TXT Controller – Tipps und Tricks (1): Das Root-Passwort | 65–68 |
| *Seit dem Erscheinen des ROBOTICS TXT Controllers (kurz: TXT) kurz vor Weihnachten 2014 fehlen leider noch immer einige der beworbenen Funktionen. Damit die Computerenthusiasten unter uns ihre eigenen Funktionen programmieren und testen können, benötigt man in den meisten Fällen einen „Root-Zugang“. Wie ihr diesen einrichten und auch sicher nutzen könnt zeige ich in diesem Beitrag.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=69) | Torsten Stuehn | Computing | Digitalkamera mit Autofokus und Live-Video-Vorschau | 69–78 |
| *Digitalkameras sind heute weit verbreitet und es gibt sie in den verschiedensten Spielarten – von der kompakten Systemkamera bis hin zur professionellen Spiegelreflex-Kamera (SLR). Mit dem Erscheinen des „TXT Discovery Sets“ findet man auch im fischertechnik-Sortiment alle benötigten Bauteile und Komponenten, um ein funktionierendes Digitalkamera-Modell mit Auto-Fokus und Live-Video-Vorschau bauen zu können.* | | | |
| [2016-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2016/2016-1/ftpedia-2016-1.pdf#page=79) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 13: Farbsensor | 79–89 |
| *Seit der ft:pedia-Ausgabe 3/2012 [1] stellen wir in loser Folge I²C-Senoren sowie die zugehörigen Robo Pro-Treiber vor. Inzwischen beherrscht auch der TX-Nachfolger TXT das I²CProtokoll. Die I²C-Anschlüsse an dessen Erweiterungsport (EXT) arbeiten aber nicht mit den beim TX anliegenden 5 V, sondern mit 3,3 V. In dieser Folge stellen wir daher zwei Farbsensoren vor – einen für den TX, den anderen für den TXT.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Überraschung | 2 |
| - | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=4) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 8): Flugsaurier | 4 |
| *Und wieder ein zauberhaftes Mini-Modell – diesmal aus der Kategorie „Paläonthologie mit fischertechnik“.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=5) | Ralf Geerken | Modell | Die Geheimnisse der Turmbergbahn | 5–11 |
| *Hier sollen nicht nur die Geheimnisse der echten Turmbergbahn aus Karlsruhe/Durlach gelüftet werden, sondern auch die Geheimnisse meines fischertechnik-Modells. Für die Realisierung eines einwandfrei laufenden Modells waren nämlich doch einige Tricks, Kniffe und fast nicht sichtbare Modifikationen an Bauteilen notwendig.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=12) | Gerhard Birkenstock | Tipps & Tricks | Die fischertechnik-Werkzeug-Wanne | 12–14 |
| *Das Spielen („Arbeiten“) mit fischertechnik wird an vielen Stellen durch Werkzeug erleichtert. Wenn Werkzeuge sich – wohl sortiert – in einem Kasten befinden, nennt man das einen Werkzeugkasten. Damit die Werkzeugsammlung in das fischertechnik-System passt, kommt sie in die Sortierwanne.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=15) | René Trapp | Tipps & Tricks | Kaulquappenperlentauchen | 15–18 |
| *Von „Kaulquappen“ und vom „Perlentauchen“ war in der ft:pedia bereits zu lesen ([1] bis [12]). Zieht man anstelle der Taucherausrüstung allerdings die Zwangsjacke an und springt ins falsche Gewässer, dann macht man seltsame Fänge.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=19) | Jörg-Peter Rau | Tipps & Tricks | fischertechnik-Aufbewahrung | 19–23 |
| *Wohin mit all den schönen Sachen? Diese Frage stellt sich wohl jedem Fischertechniker. Bei der Wahl eines Systems zur Aufbewahrung sind verschiedene Aspekte zu beachten. Hier wird eine Lösung für kleine ebenso wie große Sammlungen vorgestellt, die in ein modular anpassbares Möbelsystem münden kann. Umfassende Anleitungen zum Nachbau sind auf der Community-Webseite zu finden. Wer in das Thema Aufbewahrung investiert, wird auf jeden Fall mit viel mehr Spielspaß belohnt!* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=24) | Stefan Falk | Pneumatik | Druckluftsteuerungen (Teil 4) | 24–30 |
| *In dieser Folge der Druckluftsteuerungen geht es um mit Druckluft betriebene Motoren. Wir stellen bereits gebaute Motoren kurz vor und bauen dann selbst einen kompakten Druckluftmotor, der ausschließlich mit aktuellen fischertechnik-Teilen auskommt.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=31) | Andreas Gail | Elektronik | PWM-Tongenerator für Robo TX(T) Controller | 31–39 |
| *Einfach nur Töne zu erzeugen, ist mit den guten alten „Silberlingen“ kein Problem. Aber in der Welt der Microcontroller, die unendlich erscheinende Möglichkeiten bietet, haben wir mit der Erzeugung einfacher Töne Probleme. Das gilt auch für den neuen fischertechnik Robo TXT Controller.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=40) | Andreas Gail | Elektronik | Nikon-Kamera-Ansteuerung über IR | 40–43 |
| *Was hat dieses Thema mit fischertechnik zu tun? Zunächst sollte erst einmal die Möglichkeit geschaffen werden, Aufnahmen aus der fischertechnik-Welt heraus anstoßen zu können. Der nachfolgende Artikel zeigt, wie das über einen einfachen Taster, die guten alten „Silberlinge“ oder auch einen Robo TX/TXT Controller ermöglicht werden kann. In einer späteren Ausgabe der ft:pedia wird eine Anwendung gezeigt.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=44) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX(T) – Teil 12: Temperatursensor | 44–48 |
| *Seit der ft:pedia-Ausgabe 3/2012 [2] stellen wir in loser Folge I²C-Sensoren vor, die sich an den TX anschließen lassen – mit passenden Robo Pro-Treibern. Inzwischen ist der TX-Nachfolger TXT erschienen und unterstützt seit dem 14.12.2015 auch das I²C-Protokoll (Firmware-Version 4.3.2). Die I²C-Anschlüsse am Erweiterungsport (EXT) des TXT entsprechen allerdings nicht denen des TX – es liegen nicht 5 V, sondern nur 3,3 V an. In dieser Folge stellen wir einen I²C-Universal-Adapter für den TXT vor – und einen Temperatursensor, der mit beiden Spannungen und damit auch an beiden Controllern betrieben werden kann.* | | | |
| [2015-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-4/ftpedia-2015-4.pdf#page=49) | Dirk Uffmann | Computing | PWM-Motorsteuerung am fischertechnik-Universal-Interface | 49–54 |
| *In der ft:pedia 2/2014 [2] habe ich vorgestellt, wie man das fischertechnik-Universal-Interface an einem AVR-Mikrocontroller betreiben kann – allerdings ohne PWM-Steuerung der Motoren. Das Interface, das für den Betrieb an der Parallel-Schnittstelle des PC vorgesehen war, bietet mit seinen Motortreibern TLE4201 keine explizite Hardware-Unterstützung für eine PWMSteuerung. Eine Software von Ulrich Müller für den PC ermöglichte schließlich eine PWMSteuerung [1]. Der vorliegende Beitrag stellt zwei Varianten vor, wie man mit einem AVR ATMEGA2560 an bis zu zwei Universal-Interfaces im Master-Slave-Betrieb alle acht Motorausgänge getrennt voneinander mit PWM steuern kann.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Woran erkennt man einen fischertechniker? | 2 |
| - | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=4) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 6) | 4–7 |
| *Wie aus den voran gegangenen Teilen dieses Artikels bereits bekannt ist, entstehen fischertechnik-Modellbauprinzen in einem langwierigen und zuweilen schmerzhaften Prozess, nach Heranreifen einer Kaulquappe zu einem entwicklungstechnischen Frosch und einem mutationsauslösenden Kuss durch eine Muse. Auf der 50-Jahr-Feier in Tumlingen durfte man die Spritzgussbögen für einen Zug der BSB Spur N mitnehmen – frisch und noch warm aus der Maschine. Es lag natürlich nahe, die Einzelteile auf andere Verwendungsmöglichkeiten zu untersuchen. Jedoch, die Muse zeigte sich bei den allermeisten BSB-N-Teilen zugeknöpft bis unnahbar. Bei der Grundplatte 36073 ist sie in Stimmung gekommen, und bei nur zwei der anderen Teile hat es für ganz zart dahin gehauchte Küsschen gereicht.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=8) | Ralf Geerken | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 7) | 8–9 |
| *Bei der Durchsicht von Haralds Prinzen (und Anwärtern) hat auch Ralf die Muse geküsst – drei weitere Kaulquappen mit Krönungspotenzial.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=10) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 12) | 10–11 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um ein sehr nützliches Teil: um einen Kulissenstein für die fischertechnik-Nut.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=12) | Jens Lemkamp | Modell | Baupraxis: Containermodule | 12–16 |
| *Immer wieder steht man vor der Aufgabe, mit geringem Aufwand die Modelle zu verschönern und Zubehör darzustellen. Oft gesehen: Container in allen Formen und Farben. Hier mal eine Anregung, wie man schöne, neue Varianten bauen könnte – der Artikel soll inspirieren, diese ersten Ideen zu variieren und zu erweitern.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=17) | Andreas Gail | Modell | Staubsauger | 17–19 |
| *Ein Gerät, was wohl in jedem Haushalt zu finden ist. Alltäglich und trivial? Oder vielleicht doch nicht? Nachfolgend soll eine Variante gezeigt werden, die häufig auch als Industriestaubsauger bezeichnet wird. Und tatsächlich sind trotz eines solch relativ einfachen Aufbaus überraschende Geheimnisse zu entdecken.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=20) | Thomas Püttmann | Elektromechanik | Selbstenttwistung | 20–24 |
| *Sich drehende Lampen, Motoren oder Elektromagneten verbindet man durch einen Schleifring mit einer Spannungsquelle. Es klingt zunächst unglaublich, aber man kann auf dieses Bauteil verzichten und ein durchgehendes Kabel benutzen. Wie das funktioniert, erklären wir in diesem Beitrag und erläutern Vor- und Nachteile dieser Lösung.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=25) | Dirk Fox | Mechanisches Rechnen (Mechanik) | Das Planimeter | 25–30 |
| *Vor der Erfindung des Taschenrechners gab es zahlreiche mechanische Geräte, mit denen mathematische Rechnungen durchgeführt werden konnten. Ein besonders faszinierendes Gerät ist das Planimeter – es bestimmt den Inhalt einer umfahrenen Fläche.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=31) | Gerhard Birkenstock | Antriebstechnik (Mechanik) | Bürstenloser Elektromotor | 31–33 |
| *Woher bekommt man einen verschleißfreien Elektromotor für die Modell-Dauerbewegung auf einer ft:convention? Mit ROBO (bzw. TX/TXT) Controller, Lichtschranke, Elektromagnet und zwei umgekehrt gepolten Dauermagneten kann man sich seinen bürstenlosen Motor (brushless) selbst bauen.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=34) | René Trapp | Elektrotechnik | fischertechnik-Motoren richtig betreiben | 34–38 |
| *In der ft:pedia 3/2013 lag der thematische Schwerpunkt auf den Elektromotoren. So wurde deren Grundaufbau von Dirk Fox gezeigt und die dahinter stehende Physik vom Autor in ein Berechnungsmodell übersetzt [1]. Was allerdings noch fehlt sind ein paar Grundlagen zum Betrieb eines Elektromotors: Das soll hier möglichst allgemein verständlich dargestellt werden – und auch, was passiert, wenn ein Motor überlastet wird.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=39) | René Trapp | Elektrotechnik | Messbereichserweiterung für Multimeter | 39–41 |
| *Wie kann man Ströme bis 2 A kostengünstig messen?* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=42) | Matthias Dettmer | Elektrotechnik | Automatischer Prüfstand für Elektromotoren – Teil 1: Eine Belastungseinrichtung | 42–48 |
| *Prüfstände sind Vorrichtungen, mit denen man technische Gegenstände – in diesem Fall die kleinen fischertechnik-Elektromotoren – so auf ihre Eigenschaften testen kann, dass die gewonnenen Messergebnisse wiederholbar sind. In einer kleinen Artikelserie möchte ich beschreiben, wie ich mit möglichst wenig Fremdteilen einen kleinen automatisierten Motorenprüfstand aus fischertechnik für fischertechnik-Kleinmotoren aufbaue. Den Anfang macht eine Belastungseinrichtung.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=49) | Andreas Kempf | Computing | Tuning für fischertechnik-Fußballroboter | 49–50 |
| *Die autonomen fischertechnik-Fußballroboter, mit denen wir beim Wettbewerb „Robocup Soccer Junior“ angetreten sind [1], müssen Anforderungen genügen, die an der einen oder anderen Stelle den Einsatz von Fremdteilen erfordern.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=51) | Andreas Gail | Computing | Logik-Analysator | 51–55 |
| *Ein Logik-Analysator ist ein Gerät, mit dem schnelle digitale Schaltvorgänge aufgezeichnet und betrachtet werden können. Kommerzielle Geräte sind im Markt verfügbar, aber auch hier ermöglicht fischertechnik einen funktionsfähigen Aufbau. Benötigt wird im vorliegenden Fall ein ROBO TX Controller sowie ein PC mit Microsoft Visual Basic Express 2010 oder höher.* | | | |
| [2015-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-3/ftpedia-2015-3.pdf#page=56) | Dirk Uffmann | Computing | Objekterkennung und Entfernungsmessung mit einer Kamera anhand von Markierungen | 56–64 |
| *Kameras und Bildverarbeitung in Modellsteuerungen werden immer beliebter. In diesem Beitrag geht es um einen mobilen Roboter mit Kamera, der ein mit einem roten Streifen markiertes Objekt findet, die verbleibende Entfernung zum Objekt aus dem Kamerabild ermittelt und dann darauf zufährt, um es mit seinem Pneumatik-Greifer aufzuheben.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Wir sind der Trend. | 2 |
| - | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=4) | Andreas Kempf | Erfahrungsbericht (Reportage) | RoboCup Junior German Open | 4–7 |
| *Seit 1997 wird jährlich der weltweite Robotik-Wettbewerb „RoboCup“ ausgetragen. Er soll die Weiterentwicklung von Robotern inspirieren – mit dem Ziel, im Jahr 2050 mit einem Roboter-Team den dann amtierenden Fußballweltmeister zu schlagen. Seit dem Jahr 2000 gibt es auch eine „Junior League“ – an der Schüler mit fischertechnik-Robotern immer wieder Preise einsammeln. In diesem Jahr gelang das einem Team aus Lahr in der Disziplin Soccer.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=8) | Stefanie Busch | Mechanik | Kardanische Gelenkwelle | 8–14 |
| *Wir Mädels wollten im Jahr 2014 nicht mehr nur als „Anhängsel“ unserer Jungs auf die ft-Convention nach Erbes-Büdesheim. Unsere Idee, ein Walzwerk zu bauen, haben wir dann mit viel Spaß und großem Lerneffekt umgesetzt. Der Knackpunkt waren die Antriebe der Anlage. In Walzwerken sind viele große und kleine Gelenkwellen in verschiedenen Anwendungen verbaut. Leider eignen sich die einfachen aus Standard-ft-Gelenkwellen-Teilen gebauten Wellen nicht für alle Antriebe. In diesem Artikel wird der Aufbau und Einsatz von Gelenkwellen in industriellen Anwendungen beschrieben und Anregungen gegeben, wie man diese mit fischertechnik bauen kann.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=15) | Martin Wanke | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht: Kleines Kardangelenk für Rastachsen | 15–18 |
| *fischertechnik-Kardan-Gelenke gibt es seit 1967. Das erste Kardan-Gelenk für die Metallachsen war jedoch voluminös und knapp zwei Grundbausteine lang (6 cm). Für die Rastachsen erschien 1991 ein schmaleres, Baulänge 3 cm. Aber auch das kann gelegentlich zu groß sein.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=19) | Stefan Reinmüller | Mechanik | Schwingförderer | 19–23 |
| *Eine sehr elegante Methode, um Schüttgut zu fördern, ist der Einsatz von Schwing- oder Vibrationsförderern. Was es mit dieser Fördertechnik auf sich hat und wie man einen Schwingförderer mit fischertechnik konstruiert, zeigt der folgende Beitrag.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=24) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 11) | 24–25 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um die modifizierte Freilaufnabe (68535).* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=26) | Stefan Falk | Pneumatik | Endlagendämpfung | 26–30 |
| *Wenn in einer Maschine schwere Maschinenteile oder Werkstücke bewegt werden müssen, können in den Endlagen durch den dortigen Ruck so erhebliche Kräfte auftreten, dass das Werkstück oder die Maschine beschädigt werden. In der Pneumatik gibt es dafür eine elegante Lösung, die in diesem Beitrag dargestellt wird.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=31) | Andreas Gail | Optik | Laser-Anwendungen (2): Nivelliergerät | 31–35 |
| *In ft:pedia 2/2014 wurde gezeigt, wie Laser ins fischertechnik-System integriert werden können. Hier ein weiteres Anwendungsbeispiel: Diesmal ein Modell eines Laser-Nivelliergerätes, ein Werkzeug welches breiten Einzug in Handwerk und Bau gehalten hat. Wie einfach ein solches Gerät nachgebaut werden kann, wird nachfolgend gezeigt.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=36) | Martin Westphal | Sensoren (Computing) | Drucksensoren für fischertechnik | 36–39 |
| *Manchmal möchte man bei pneumatischen Systemen wissen, wie der aktuelle Druck im System ist. Grund könnte zum Beispiel sein, dass man die alten Festo-Pneumatikteile verwendet, die nur einen bestimmten Maximaldruck vertragen. Oder man möchte den Kompressor nicht dauerhaft laufen lassen, aber auch keine mechanische Lösung verwenden. Von fischertechnik gibt es dazu keinen passenden Sensor, also hilft nur der Selbstbau einer kleinen Schaltung.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=40) | Andreas Gail | Sensoren (Computing) | Anwendungen für Magneten (1): Induktionssensor | 40–43 |
| *Unter der Überschrift „Anwendung von Magneten“ sind zukünftig verschiedene Beiträge geplant. Gerne dürfen sich an dieser Themenreihe auch andere Autoren beteiligen. Heute soll als Einstieg ein berührungsloser elektromagnetischer Näherungsschalter gezeigt werden.* | | | |
| [2015-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-2/ftpedia-2015-2.pdf#page=44) | Jens Lemkamp | Modell | Detail Engineering: Transformer | 44–49 |
| *Schon in den 70er/80er Jahren kamen die Schleifringe mit dem Kasten (em1) auf den Markt. Später war er dann noch in dem in den 80er Jahren erhältlichen Kasten „Elektromechanik“ enthalten. Mit diesem heute nicht mehr jedem bekannten Bauteil konnte man Spannungen auf rotierende Einheiten übertragen und Schaltwerke für z. B. eine Ampelsteuerung aufbauen. In meinem Kirmesmodell „Transformer“ habe ich zur Energieübertragung insgesamt fünf originale Fischertechnik-Schleifringe verbaut.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Geburtstagswünsche | 2 |
| - | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=4) | Johann Fox | Mechanik | Mini-Modelle (Teil 7): Hovercraft | 4–5 |
| *Dieses Mal ist das hier vorgestellte Mini-Modell ein Fortbewegungsmittel der etwas anderen Art – ein Hovercraft.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=6) | Gerhard Birkenstock | Schienenfahrzeuge (Modell) | fischertechnik auf Holzschienen | 6–7 |
| *Man nehme: einen Mini-Motor, einen E-Magnet und vier Reibräder. Und im Handumdrehen wird daraus eine fischertechnik-Rangierlok für die Holzeisenbahn.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=8) | Erik Busch, Jörg Busch | Fahrzeugtechnik (Modell) | Pistenbully | 8–18 |
| *Wenn begeisterte fischertechnik-Fans zum Skifahren gehen, ist das nächste Bauprojekt schon beschlossen: Der Pistenbully. Die großen, aber interessanten Herausforderungen bestanden darin, die breiten Ketten, den Antrieb und die Winde mit fischertechnik zu bauen. Im Folgenden werden Historie und Technik und der Aufbau zweier ft-Pistenraupen beschrieben.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=19) | Dirk Fox | Mechanisches Rechnen (Mechanik) | Consul, the Educated Monkey | 19–24 |
| *Das 1x1 ist nicht erst für heutige Siebenjährige eine Herausforderung – schon vor 100 Jahren musste man „da durch“. Und schon damals haben findige Pädagogen und Tüftler darüber nachgedacht, wie man diesen Lernprozess ein wenig annehmlicher, anschaulicher und attraktiver gestalten kann. 1915 fand William H. Robertson eine faszinierende Lösung: Consul.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=25) | Thomas Püttmann | Mechanisches Rechnen (Mechanik) | Die Rechenmaschine | 25–40 |
| *Durch den allzu häufigen Gebrauch von Taschenrechnern verlernt man das Rechnen. Kaum jemand weiß, was in ihnen vor sich geht und wie das Angezeigte zu bewerten ist. Bei der hier vorgestellten Rechenmaschine ist das anders: Alle Rechenvorgänge sind sichtbar, greifbar, hörbar – man lernt spielend durch bloßes Experimentieren. Das Addierwerk unseres Modells ist die weltweit erste Umsetzung eines Konzepts von Tschebyscheff aus den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts mit einem Konstruktionssystem.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=41) | Dirk Fox | Mechanisches Rechnen (Mechanik) | Die Ewigkeitsmaschine | 41–43 |
| *Viele wichtige mathematische Zusammenhänge werden in der Schule nur in der Theorie vermittelt. Da sie sich damit der unmittelbaren Anschauung entziehen, wird ihre Bedeutung oft nicht verstanden. Einige dieser Zusammenhänge könnte man mit einem mechanischen fischertechnik-Modell sehr anschaulich darstellen – wie zum Beispiel exponentielles Wachstum.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=44) | Stefan Falk | Pneumatik | Druckminderer | 44–49 |
| *Wer fischertechnik-Modelle mit viel Pneumatik laufen lassen will, braucht ordentlich viel Druckluft im Sinne von Volumen pro Zeit. Dazu gibt es im Handel vielerlei leistungsfähige Kompressoren. Allerdings liefern viele davon einen für fischertechnik-Pneumatik viel zu hohen Druck. Dieser Beitrag zeigt, wie man mit fischertechnik-Teilen den zu hohen Druck auf die erlaubten 0,3-0,5 bar reduzieren kann.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=50) | Stefan Falk | Elektromechanik | Wolf, Schaf und Kohlkopf | 50–57 |
| *Ein Bauer muss einen Wolf, ein Schaf und einen Kohlkopf mit seinem Floß sicher von einer Seite des Flusses auf die andere bringen. Er kann aber immer nur eines der drei auf dem Floß mitnehmen, und muss aufpassen, dass der allein zurückgelassene Wolf nicht das Schaf frisst und das Schaf nicht den Kohlkopf. Hätte der Bauer nur ein paar fischertechnik-Teile, könnte er seine Strategie erproben…* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=58) | Gerhard Birkenstock | Elektronik | fischertechnik-Akkulader | 58–63 |
| *In jedem beweglichen elektronischen Gerät stecken Batterien. Aus ökologischen Gründen sind es heute oft Akkus – und diese müssen wieder aufgeladen werden. An einem fischertechnik-Ladegerät für NiCd- und NiZn-Akkus werden hier die Hintergründe der Ladetechnik erläutert. Ganz nebenbei bauen wir selber einen Tri-State-Ausgang, der neben „an“ und „aus“ auch einen hochohmigen Zustand annehmen kann.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=64) | Andreas Gail | Optik | Laser-Anwendungen (1): Bewegungsmessung | 64–67 |
| *In der ft:pedia 2/2014 wurde gezeigt, wie Laser ins fischertechnik-System integriert werden können. Im folgenden Beitrag zum Thema Bewegungsmessung werden zwei Anwendungen vorgestellt: ein optisches Impulsrad und eine Drehzahlmessung.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=68) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (2): Schleifringe | 68–72 |
| *Das Fehlen von Schleifringen im aktuellen Angebot von fischertechnik wird immer wieder bemängelt. Die Schleifringe aus hobby 3 (und em-1/em-2) sind klobig und nur noch gebraucht erhältlich. Der Modellbau bietet wenig und Profi-Schleifringe sind teuer. Selbst mit dem Aufkommen der 3D-Drucker hat sich daran noch nicht viel geändert, denn Schleifringe müssen aus zweierlei Material zusammengesetzt werden, wovon eins elektrisch leitfähig sein muss. Immerhin können derzeitige 3D-Drucker den Kunststoff-Anteil an derlei Konstruktionen beisteuern, daher…* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=73) | Johannes Visser | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht – 3D-Druck (3): Innenzahnkranz | 73–83 |
| *Vermutlich hat sich jeder ambitionierte fischertechniker für die Lösung einer Problemstellung schon mal ein Spezialteil gewünscht, das im fischertechnik-Sortiment fehlt. Meistens findet man eine Lösung, wie man das Problem mit Standard-Teilen lösen kann, aber häufig ist die Lösung groß, sperrig und klobig. Ein elegantes Spezialteil wäre schöner. Kein Problem – selber konstruieren und mit einem 3D-Drucker ausdrucken.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=84) | Joachim Häberlein | 3D-Modellentwurf (Tipps & Tricks) | Kinematik mit dem fischertechnik-Designer | 84–87 |
| *Dieser Beitrag zeigt, wie man mit den Kinematik-Funktionen im fischertechnik-Designer einen Pneumatik-Zylinder „zum Leben erwecken“ kann, sodass er tatsächlich aus- und einfährt.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=88) | Dirk Wölffel | Tipps & Tricks | fischertechnik mit dem Tablet steuern | 88–90 |
| *Die Idee, Endgeräte über Apps mit einem Smartphone oder Tablet zu steuern, ist nicht neu. Alles wird miteinander vernetzt und gesteuert: Bequem von der Couch, wie z. B. der Fernseher oder, sogar von außerhalb, die Raumüberwachung für unseren Nachwuchs. Dieser Trend hat auch im Modellbaubereich Einzug gehalten. Der Beitrag zeigt eine Möglichkeit auf, wie das mit einfachen Mitteln auch für fischertechnik-Modellen gelingt.* | | | |
| [2015-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2015/2015-1/ftpedia-2015-1.pdf#page=91) | Andreas Gail | Computing | Nummernblock am Robo TX Controller | 91–98 |
| *An vielen Stellen wird die Eingabe von Geheimnummern verlangt, um Zugang zu Systemen oder auch Gebäuden oder Gebäudeteilen zu erlangen. Nachfolgend wird gezeigt, wie einfach Standardkomponenten von Fremdanbietern in die Welt von fischertechnik integriert werden können.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Durchbruch | 2 |
| - | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=4) | Christian Andersch | ft-Geschichte (Grundlagen) | fischertechnik im Spielwarenkatalog (1982-88) | 4–6 |
| *Kaum zu glauben, aber es gab eine Zeit, in der man sich nur über so genannte ‚Kataloge‘ über das Spielwarenangebot eines Herstellers informieren konnte. Und die gab es nicht etwa zum Download, sondern ausgedruckt auf Papier in so genannten ‚Spielwarenläden‘ ... und waren manchmal sogar vergriffen.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=7) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 5): Traktor | 7 |
| *Tuning für die „Straßenwalze“.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=8) | Johann Fox | Modell | Mini-Modelle (Teil 6): Bagger | 8–9 |
| *Und noch ein Mini-Modell: Diesmal für die kleine Sandkiste…* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=10) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 10) | 10–11 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um das Impulsrad – und eine modifizierte Version.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=12) | Thomas Püttmann | Getriebe | Das Differentialgetriebe | 12–19 |
| *Differentialgetriebe fanden und finden in vielen Gebieten Anwendung. Wie solche Getriebe genau funktionieren, wird mit Hilfe von fischertechnik-Modellen in diesem Beitrag erklärt. Dabei kann man insbesondere das Konzept des Bezugssystemwechsels, das in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik eine große Bedeutung besitzt, anwendungsorientiert erlernen.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=20) | Gerhard Birkenstock | Getriebe | Uhrwerk mit Z80 und Z100 | 20–24 |
| *Vor einigen Monaten stand ich vor dem Problem, eine Untersetzung realisieren zu müssen. Es sollten einige Messreihen recht präzise erfasst werden. Dabei war wichtig, keinen Totweg in der großen Untersetzung zu bekommen. Kleine Zahnräder mit wenig Zähnen hat fischertechnik im Programm – das Problem sind die großen. Aus diesen Überlegungen sind zwei riesige Zahnräder mit 80 und 100 Zähnen entstanden – und ein besonderes Uhrwerk.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=25) | Andreas Gail | Modell | Detail Engineering: Schreiender Wecker | 25–29 |
| *Der Schreiende Wecker ist aus der Reihe ‚Drei ???‘ literaturbekannt. Ist das nun Dichtung oder Wahrheit? In diesem Fall zumindest ist aus Dichtung Wahrheit geworden: Unter Verwendung von drei Schrittmotoren und einer Echtzeituhr habe ich einen solchen Wecker gebaut. Auch dieses Bauprojekt führte zu einer Reihe von Detaillösungen, die sich als Lösungsansätze für diverse andere Bauprojekte eignen können.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=30) | Werner Hasselberg | Elektronik | Vollautomatische Aussichtsplattform | 30–32 |
| *In Ausgabe 4/2013 präsentierte ich eine vollautomatische Kransteuerung mit dem weiteren Ausblick, damit auch mal einen 3-achsigen Roboter steuern zu können. Die vollautomatische Aussichtsplattform ist dafür nun der nächste Schritt. Sie wird in einem späteren Artikel noch ein wenig verfeinert und schließlich zusammen mit der Schaltung aus ft:pedia 4/2013 (Automatik zur Steuerung eines Kranes) einen Roboter zum Leben erwecken. Doch zunächst wollen wir uns mit der neuen Schaltung beschäftigen. Das Schöne daran ist, dass sie alleinstehend betrieben werden kann und deshalb hervorragend geeignet ist, um ein eigenes Modell wie beispielsweise eine Hebebühne, einen Aufzug oder eben unsere Aussichtsplattform zu steuern. Der große Vorteil: Wir erhalten nicht erst in einer zukünftigen Ausgabe eine vollständige und verwendbare Steuerung, sondern bereits jetzt, und die Schaltung ist für sich allein genommen sicherlich auch besser verständlich.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=33) | Raphael Jacob | Computing | TX-Fernsteuerung mit dem Raspberry Pi | 33–38 |
| *In Ausgabe 3/2014 der ft:pedia wurde vorgestellt, wie man den TX-Controller mit dem IR-Empfänger verbinden kann [1]. Diese Art der Fernsteuerung des TX-Controllers hat jedoch verschiedene Nachteile. In diesem Beitrag wird gezeigt, wie man den TX-Controller über ein Web-Interface steuern kann.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=39) | Andreas Gail | Computing | Strichcode-Leser am Robo TX Controller (2): Automatisiert mit Microsoft Visual Basic | 39–42 |
| *Allgemeines über Strichcodes oder auch Barcodes kann im ersten Teil des Beitrags nachgelesen werden, ebenso der Bau eines Scanners mit Standard-fischertechnik-Teilen. Als Alternative zur RoboPro Software aus der vorherigen Ausgabe der ft:pedia soll im vorliegenden Teil 2 die Automatisierung vollständig mithilfe von Microsoft Visual Basic 2010 oder höher erfolgen.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=43) | Dirk Wölffel, Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 11: Pixy-Kamera (1) | 43–51 |
| *Seit die I²C-Anbindung beim Robo TX Controller funktioniert sind ganz neue Möglichkeiten für fischertechnik-Modelle entstanden. Ein wichtiger Sensor fehlte allerdings noch in der Sammlung: eine Kamera. Die CMUcam5 (kurz: Pixy) ist eine I²C-Kamera, die sich an den Robo TX Controller anschließen lässt. Sie kann Objekte in bis zu sieben verschiedenen Farben erkennen, gibt die Koordinaten des Objekt-Mittelpunkts und sogar dessen Länge und Breite aus. Damit lassen sich Modelle nun um intelligente Bildverarbeitung ergänzen und so z. B. ein schneller Sortierroboter oder sogar ein Cube Solver in RoboPro realisieren.* | | | |
| [2014-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-4/ftpedia-2014-4.pdf#page=52) | Dirk Uffmann | Computing | Ziffernerkennung über eine CMOS-Kamera am AVR-Controller | 52–61 |
| *Kameras und Bildverarbeitung in Modellsteuerungen werden immer beliebter. Von fischertechnik gibt es mittlerweile auch eine Kamera für den TXT-Controller. Im vorausgegangenen Beitrag wurde vorgestellt, wie sich eine Pixy CMUcam5 über das I²C-Interface am TX nutzen lässt – und in diesem Beitrag stelle ich euch eine weitere, kostengünstigere Möglichkeit vor: mit einem Arduino-Mega2560-Board und einem Kameramodul lassen sich sogar Ziffern identifizieren, die von einer Vorlage abgelesen werden.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Dynamik XXL | 2 |
| - | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=4) | Christian Andersch | ft-Geschichte (Grundlagen) | Die ‚neue fischertechnik‘ – 1989-1994 | 4–10 |
| *Vor ziemlich genau 50 Jahren erblickte fischertechnik im Herbst 1964, zunächst als Kunden-Weihnachtsgeschenk gedacht, das Licht der Welt. Der perfekte Zeitpunkt, um den Blick auf die Entwicklungsgeschichte der fischertechnik-Kästen zu richten. Der Beitrag beleuchtet die – für Sammler interessante und bei fischertechnik-Fans nicht unumstrittene – Phase der ‚neuen fischertechnik‘, die das einheitliche „grau-rot“ des Teilesortiments beendete.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=11) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 3): Scheinwerfer | 11 |
| *Das dritte Modell in der Reihe ‚Mini-Modelle im GiveAway-Format‘ bringt Licht ins Dunkel.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=12) | Johann Fox | Modell | Mini-Modelle (Teil 4): Hubschrauber | 12–13 |
| *Und gleich noch ein Modell im GiveAway-Format für die Minimodell-Sammlung: ein Mini-Hubschrauber aus lediglich 17 Teilen.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=14) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 5) | 14–16 |
| *Einen kleinen Vorteil hat so ein nasser verregneter Sommer wie der jetzige schon: es gibt genügend Zeit, sich mit Kaulquappen (siehe auch Teil 1-4 [1]) zu befassen und dafür zu sorgen, dass der eine oder andere Frosch daraus hervor geht, den man durch den Kuss einer Muse zum Prinzen verwandeln kann. Trotz alledem, mit echtem Sonnenlicht würde zumindest das Fotografieren leichter fallen.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=17) | René Trapp | Tipps & Tricks | Pneumatische Drehdurchführung | 17–19 |
| *Via Schleifring kann man drehende Motoren und Lampen mit Strom versorgen – wie aber bekommt man Luftdruck auf ein rotierendes Bauteil? Der Beitrag zeigt, wie sich eine voll funktionsfähige pneumatische Drehdurchführung mit Hausmitteln aus Zylindereinzelteilen und einem Messingrohr konstruieren lässt.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=20) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 9) | 20 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. In diesem Beitrag geht es um Pneumatik, genauer gesagt um eine Alternative zu den Drosselventilen aus den 80er Jahren.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=21) | Stefan Falk | Pneumatik | Druckluftsteuerungen (Teil 3) | 21–31 |
| *Nach Schwellwertschalter und Zeitglied im letzten Beitrag dieser Serie geht es in dieser Ausgabe darum, besonders empfindliche pneumatische Sensoren zu bauen – nur mit aktuellen fischertechnik-Teilen. Wir werden in zwei Modellen zum Nachbauen eine neue Bauart von Drossel, einen neuen, empfindlichen pneumatischen Taster, eine enorm empfindliche pneumatische Staudüse und als Krönung einen Druck-Verstärker kennenlernen.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=32) | Andreas Gail | Computing | Druckmessung mit RoboTX Controller | 32–35 |
| *Seit der Einführung von Pneumatik-Bauelementen durch Fischertechnik ist die Druckmessung des Betriebsdrucks in den Pufferbehältern eine bislang nur bedingt gelöste Aufgabenstellung. Mit der Kenntnis des Betriebsdrucks kann beispielsweise das Ein- und Ausschalten des Kompressors geregelt werden (Zweipunktregler) oder die Bewegungskraft der Pneumatikzylinder bei konstantem Druck reproduzierbar eingestellt werden. Für alle diese Funktionen ist eine einfache und verlässliche Druckmessung die gemeinsame Grundlage.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=36) | Thomas Püttmann | Mechanisches Rechnen (Mechanik) | Binäraddierer | 36–41 |
| *Binäres Rechnen bildet eine der Grundlagen der heutigen Computertechnologie. In diesem Artikel wird gezeigt, wie aus wenigen fischertechnik-Bauteilen ein fehlerfrei funktionierender, unterrichtstauglicher 4-Bit-Kugel-Binäraddierer konstruiert werden kann. Mit ihm lässt sich die Welt des binären Rechnens spielerisch erforschen.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=42) | Dirk Fox | Computing | Endliche Automaten in Robo Pro | 42–50 |
| *Endliche Automaten sind ein zentrales Konzept der Informatik. Sie eignen sich besonders gut zur Modellierung autonomer IT-Systeme – wie z. B. Roboter oder Steuerungen. Die Programmierung Endlicher Automaten wird von Robo Pro hervorragend unterstützt – eine Einführung in Endliche Automaten sucht man in fischertechnik-Anleitungen jedoch vergebens. Das holen wir hiermit nach.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=51) | Andreas Gail | Modell | Detail Engineering R2D3 (3) – IR-Fernbedienung am Robo TX Controller | 51–54 |
| *Im Rahmen des Baus des Robotermodells R2D3 wurde eine Reihe von ganz unterschiedlichen Detaillösungen erarbeitet, die durchaus Lösungsansätze bei diversen anderen Bauprojekten sein könnten. Teil 3 der Beitragsserie stellt vor, wie die IR-Fernbedienung als Eingabegröße am Robo TX Controller betrieben werden kann.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=55) | Gerhard Birkenstock | Elektronik | LEDs in Leuchtsteinen | 55–60 |
| *Wenn man heute eine neue Lampe kauft, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit LED-Technik eingebaut. Dank des guten Wirkungsgrades und ihrer langen Lebensdauer stoßen LEDs in alle Bereiche des täglichen Lebens vor. Dieser Beitrag zeigt, wie man auf elegante Weise von der ft-Glühlampe zur ft-LED in den Leuchtsteinen umstellen kann.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=61) | Jens Lemkamp | Computing | Parallel Interface – durch Arduino gesteuert (3) | 61–65 |
| *Im dritten Teil der Parallel-Interface- und Arduino-Reihe wollen wir unser erstes Modell zum Leben erwecken. Es handelt sich um einen Klassiker der MSR-Technik (Messen-Steuern-Regeln). Ich habe aus dem Ur-Computing-Kasten (30554) des Jahres 1984 das Modell ‚Antennenrotor‘ gewählt, um die Analog-Eingänge des Arduinos für eine typische Regelungsaufgabe zu verwenden, die immer wieder für unterschiedliche Zwecke auftaucht [1].* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=66) | Andreas Gail | Computing | Strichcode-Leser am Robo TX Controller (1): Automatisiert mit RoboPro | 66–71 |
| *Strichcodes oder auch Barcodes begegnen uns täglich bei allem, was wir im Supermarkt oder sonstwo kaufen. Der vorliegende Beitrag zeigt, wie ein Strichcode-Leser mit Standardfischertechnik-Bauteilen aufgebaut werden kann. Weiterhin werden zwei unterschiedliche Automatisierungslösungen vorgestellt: in Teil 1 unter Anwendung der RoboPro Software, in Teil 2 mithilfe von Microsoft Visual Basic 2010.* | | | |
| [2014-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-3/ftpedia-2014-3.pdf#page=72) | Dirk Fox | Robotik (Computing) | Navigation | 72–76 |
| *Mit einem GPS- [1] und einem Kompass-Sensor [2] haben wir alles, was wir für die automatische Steuerung eines autonomen fischertechnik-Roboters im Freien benötigen. In diesem Beitrag zeigen wir, wie sich aus den Sensor-Daten die für die Steuerung des Roboters erforderlichen Richtungsinformationen berechnen lassen.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Zeitbombe | 2 |
| - | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=4) | Dirk Fox | Mechanik | Flaschenzug | 4–10 |
| *Das Problem kennt ihr zweifellos auch: Ein Motor soll eine Last hochziehen – aber nichts tut sich, weil er zu „schwach auf der Brust“ ist. Was tun? Da lohnt ein Blick in die Technikgeschichte – denn für dieses Problem hatten schon unsere Vorfahren vor über 2.500 Jahren eine wirksame mechanische Lösung.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=11) | Stefan Falk | Tipps & Tricks | Abluftdrosselung mit dem Pneumatik-Handventil | 11 |
| *„Richtiges Drosseln ist Abluft-Drosseln“, wurde in der „Druckluftsteuerungen“-Artikelserie in der ft:pedia beschrieben. Mit dem aktuellen Pneumatik-Handventil erscheint das leichter gesagt als getan. Deshalb gibt es hier einen einfachen Tipp, mit dem die Abluft dieses Drehschieberventils doch noch gedrosselt werden kann.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=12) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 8) | 12–13 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um Fahrzeugtechnik, genauer gesagt um eine Modifikation des Differentialgetriebes mit stabilen Metallachsen.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=14) | Andreas Gail | Optik | Einstieg in Experimente mit Lasern | 14–17 |
| *Laser gewinnen im Bereich der Technik, aber auch in der Medizin, immer weiter an Bedeutung. Längst sind sie nicht mehr Science-Fiction, sondern im täglichen Leben angekommen. Angefangen bei der Scanner-Kasse im Supermarkt, dem CD Spieler zu Hause oder auch als Entfernungsmesser für den Heimwerker. Höchste Zeit also, diese noch immer etwas futuristisch anmutende Technik etwas näher zu betrachten. Beginnen wollen wir mit dem Selbstbau einer Lasereinheit; anschließend folgen zwei Anwendungsbeispiele.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=18) | Johann Fox | Modell | Mini-Modelle (Teil 2): Panzer | 18–19 |
| *In der ft:pedia 4/2013 wurde von René Trapp als erstes Mini-Modell im GiveAway-Format ein Gabelstapler vorgestellt. Als nächstes GiveAway folgt hier ein Minipanzer.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=20) | Stefan Falk | Pneumatik | Druckluftsteuerungen (Teil 2) | 20–29 |
| *In der letzten Ausgabe haben wir die „Schlauch-Logik“ eingeführt, um auch mit aktuell produzierten Teilen von fischertechnik pneumatische Steuerungen herstellen zu können. Diese Reise setzen wir fort, um weitere mit den Ur-Pneumatik-Teilen machbare Steuerschaltungen auch mit heute noch hergestellten Teilen zu realisieren.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=30) | Dirk Uffmann | Computing | Nutzung des Universal-Interfaces 30520 als Port-Erweiterung an einem Mikrocontroller | 30–35 |
| *In der Ausgabe 1/2014 der ft:pedia [1] hat Jens Lemkamp in seinem Beitrag gezeigt, wie man an einem Arduino-Board das alte ft-Parallel-Interface betreiben kann. Das funktioniert auch an einem beliebigen AVR-Mikrocontroller mit fünf freien I/Os, z. B. mit dem Board, das ich euch ebenfalls in der letzten Ausgabe der ft:pedia vorgestellt habe [2]. Oder mit einem in das Gehäuse des ft-Interfaces eingebauten Mini-Board von 30x40 mm, das sich leicht auf einer Lochrasterplatine aufbauen lässt. In diesem Beitrag verrate ich euch einen Trick, wie man mit Übertragungsraten von bis zu 800 kbit/s an dem alten Universal-Interface 30520 zeitlich parallel die Eingänge abfragen und die Motoren steuern – und sogar insgesamt zwei Interfaces für 16 Eingänge und acht Motoren betreiben kann.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=36) | Jens Lemkamp | Computing | ft-Interface durch Arduino gesteuert (2) | 36–39 |
| *1981 brachte fischertechnik die Elektronik 30253 heraus – als Nachfolger der guten alten Silberlinge. Viele Fans haben noch Bestände im Schrank, auch kann man noch gebrauchte Module günstig erwerben. Unser kleines Projekt zeigt, wie man diese Bausteine mit dem Arduino verknüpfen kann: Wir erzeugen damit Töne, steuern Motoren und Lampen.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=40) | Erik Andresen | Computing | Von Kameras, Himbeeren und schwarzen Hundeknochen | 40–47 |
| *Über fünf Jahre nach der Einführung des TX-Controllers ist es an der Zeit, ft-Modelle mit Kameras auszustatten. Für die Umsetzung eignen sich preisgünstige ARM-Boards wie der Raspberry Pi oder das Beaglebone Black am Robo-Interface. Als Kamera kann dabei jede mit Linux kompatible USB-Webcam verwendet werden. Die hier vorgestellten Bibliotheken OpenCV und GStreamer helfen bei der Auswertung und Visualisierung der Kamerabilder.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=48) | Marco Ahlers | Computing | Schau‘ mir in die Augen, Kleiner! Kamera am TX-Controller | 48–56 |
| *Wer nicht auf den neuen fischertechnik-Controller warten möchte, der kann auch dem TXController sehen und sprechen beibringen: Dazu braucht ihr wenig mehr als ein Arduino-Board, einen Raspberry Pi und eine handelsübliche Webcam.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=57) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 10: Kompass-Sensoren | 57–64 |
| *Inzwischen haben wir einige I²C-Sensoren vorgestellt, die sich direkt an den TX anschließen und mit Robo Pro nutzen lassen – und spannende Einsatzmöglichkeiten eröffnen. Ein echter „Klassiker“ fehlte bisher in der Reihe: der Kompass-Sensor.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=65) | Ad van der Weiden | Computing | TX Bridge | 65–71 |
| *The TX is not backward compatible with the Robo-Interface so the extension modules cannot be used as slaves of the TX. To expand the number of inputs or outputs on a TX you need to buy a full TX while you may still have a few extension modules which will provide you with 4 motor outputs, 8 digital inputs and an analog input. Looking for a solution is a logical step, but fischertechnik has not revealed a lot of information about the interfaces. Luckily, Thomas Kaiser (thkais) has done a lot of hard work on this.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=72) | Andreas Gail | Modell | Detail Engineering (2) – Ansteuerung von Leistungsmotoren | 72–75 |
| *Im Rahmen des Baus eines Robotermodells wurde eine Reihe von ganz unterschiedlichen Detaillösungen erarbeitet, die durchaus Lösungsansätze bei diversen anderen Bauprojekten sein könnten. Im zweiten Beitrag der Serie wird der Antrieb vorgestellt.* | | | |
| [2014-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-2/ftpedia-2014-2.pdf#page=76) | Thomas Püttmann | Analogcomputer (Mechanik) | Der Seilcomputer Kelvin | 76–88 |
| *Mit wenigen Bauteilen und auf einer Grundplatte entsteht ein fischertechnik-Seilcomputer, der lineare Gleichungssysteme löst und die Optik und Haptik klassischer analoger Messgeräte besitzt. Er eignet sich hervorragend als Lernspielzeug, weil er das zentrale mathematische Konzept der linearen Gleichungssysteme anschaulich und begreifbar macht.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | ft in die Schulen! | 2 |
| - | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=4) | Dirk Fox | Nachrichtentechnik (Elektromechanik) | Morsetelegraf | 4–10 |
| *Tatsächlich gab es einmal eine Zeit ohne Telefon, Funk, Film, Fernsehen und Internet. Und das ist gar nicht so lange her… Bis eine der entscheidenden Erfindungen der Nachrichtentechnik, der Morsetelegraf, die Welt veränderte.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=11) | Erik Busch, Jörg Busch | Fahrzeugtechnik (Modell) | Bergbau-Radlader | 11–18 |
| *Der Bergbau-Radlader ist unser erstes Modell, das wir auf der ft-Convention ausgestellt haben. Die Herausforderung bei Baufahrzeugen mit Knicklenkung ist die Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder für die Lenkung, wenn diese mit der ft-Fernsteuerung proportional angesteuert werden sollen. Kernstück des Radladers ist deshalb ein mechanischer Regler, der eine gefühlvolle Lenkung mit Pneumatik ermöglicht.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=19) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 7) | 19–20 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um Strom, bzw. eine zweipolige Verteilerleiste……* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=21) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 4) | 21–23 |
| *Wir rekapitulieren: Kaulquappen sind Entwürfe, die noch etwas heranreifen müssen, bis sie zu Fröschen werden. Davon muss man viele küssen (als technische Problemlösung ausprobieren). Das alles in der Hoffnung, dass ein paar davon zu Prinzen werden und nicht gar zu viele bitter schmeckende Kröten darunter sind.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=24) | Jens Lemkamp | Computing | Parallel-Interface durch Arduino gesteuert (1) | 24–30 |
| *Man schrieb das Jahr 1984, als wir mit dem C64, Schneider CPC, später auch Amigas oder Atari STs und IBM-PCs die ersten Computing-Modelle steuern konnten. Eine neue Welt, in der wir durch selbst geschriebene Programme in der Programmiersprache BASIC Roboter-Modelle zum Leben erweckten. „Bit“ und „Byte“ waren damals noch Fremdworte. Dieses Projekt zeigt, wie man die alten Interfaces mit moderner kostengünstiger Steuer-Elektronik wieder nutzbar machen kann – auch noch „autonom“, also fast wie mit einem TX Conroller.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=31) | Marco Ahlers | Computing | Arduino mit dem TX verbinden | 31–38 |
| *Wer die Grenzen des Robo TX Controllers sprengen möchte, kann auf den Nachfolger TXT warten, zu Lego Mindstorms wechseln, sich grämen, ein eigenes Mikrocontroller-Board bestücken [1] – oder einen Arduino zu Hilfe nehmen.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=39) | Dirk Uffmann | Computing | ft-Modellsteuerung mit selbst gebautem Mikrocontroller-Board | 39–46 |
| *Einige kennen vielleicht diesen Wunsch: Ich habe mehrere fischertechnik-Modelle, die ich mit einem TX-Controller steuern möchte – aber mir fehlt das Budget für die nötige Anzahl dieser Bausteine. Außerdem möchte ich die Eingangssignale in Echtzeit verarbeiten, z. B. zum Auslösen von Interrupt-Service-Routinen, die das Hauptprogramm unterbrechen und mit denen die Zeit zwischen zwei Signaländerungen sehr genau gemessen werden kann. Und ich möchte die I/O- Pins der Steuerung flexibler nutzen, z. B. auch als Output zur Erzeugung von Pulsen für Lichtschranken oder zum Schalten von LEDs. Wenn ihr ähnliche Wünsche habt, dann zeigt euch dieser Beitrag einen Weg, mit dem ihr euch diese erfüllen könnt.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=47) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 9: LC-Displays | 47–57 |
| *Das Display des TX eignet sich nur sehr eingeschränkt als Ausgabeeinheit oder zur Kontrolle des Programmablaufs: Der Kontrast ist schwach und das 16 Zeichen breite Display sehr klein (2 x 3 cm) und unbeleuchtet. Zudem schaltet es sich bei einigen Programmen nach kurzer Zeit ab – offenbar ein Designfehler. Dank I²C-Schnittstelle ist jedoch Abhilfe möglich: Für kleines Geld gibt es leistungsfähige LC-Displays, die sich vom TX ansteuern lassen.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=58) | Stefan Falk | Pneumatik | Druckluftsteuerungen (Teil 1) | 58–72 |
| *Wie in ft:pedia 4/2013 versprochen, beginnen wir mit diesem Artikel eine kleine Reihe zu pneumatischen Steuerungen. Im Gegensatz zur einfachen manuellen Ansteuerung eines Zylinders mit dem aktuellen Handventil werden wir Logikschaltungen und Steuerungen in reiner Pneumatik realisieren.* | | | |
| [2014-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2014/2014-1/ftpedia-2014-1.pdf#page=73) | Andreas Gail | Modell | Detail Engineering R2D3 (1) – Gleitring-Lager | 73–74 |
| *Im Rahmen des Baus des Robotermodells R2D3 wurde eine Reihe von ganz unterschiedlichen Detaillösungen erarbeitet, die durchaus Lösungsansätze bei diversen anderen Bauprojekten sein könnten. In einer kleinen Serie werden sie vorgestellt. Den Anfang macht ein Gleitring-Lager.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Ausgedünnt | 2 |
| - | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=4) | René Trapp | Modell | Mini-Modelle (Teil 1): Gabelstapler | 4–5 |
| *Erinnert ihr euch an die Mini-Modelle der fischertechnik-„GiveAways“, wie die Straßenwalze [1] oder der Oldtimer [2]? In einer kleinen Serie werden wir weitere solcher charmanten Kleinstmodelle vorstellen. Den Anfang macht ein Gabelstapler im GiveAway-Format.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=6) | Stefan Falk | fischertechnik-Basiswissen (Grundlagen) | Perlentauchen (Teil 5) | 6–15 |
| *In diesem Teil der Reihe tauchen wir ab in die faszinierende Welt der fischertechnik-Pneumatik, stellen dar, was es schon alles gab, wie sich die Dinge weiterentwickelt haben – und was davon heute noch erhältlich ist.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=16) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 6) | 16–17 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Im heutigen Beitrag geht es um Zubehör für den XM- bzw. Encoder-Motor.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=18) | Werner Hasselberg | Elektronik | Automatik zur Steuerung eines Krans | 18–27 |
| *fischertechnik und der Kranbau sind seit der Erfindung der Statik-Elemente untrennbar miteinander verbunden. Eigentlich kein Wunder: Mit keinem anderen Spielsystem lassen sich bessere und vielseitigere Kräne bauen. Und weil sie so schön zu bauen sind, beschäftigt sich dieser Beitrag mit der Frage, wie sie vollautomatisch – und ohne PC-Hilfe – gesteuert werden können. Die hier gezeigte Steuerung ist aber noch vielseitiger. Sie kann, etwas erweitert, sogar einen dreiachsigen Roboter steuern, ohne dass dazu ein Computer erforderlich wäre.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=28) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 7: Real Time Clock (RTC) | 28–34 |
| *Seit der Einführung in die Grundlagen des I²C-Protokolls in ft:pedia 3/2012 [3] haben wir in unserer I²C-Serie schon einige Sensoren und Aktoren vorgestellt, die sich an den TX anschließen und in Robo Pro-Programmen nutzen lassen. In diesem Beitrag stellen wir einen Aktor vor, der z. B. unsere ft-Funkuhr aus ft:pedia 3/2012 [1] perfekt ergänzt: eine Batterie gepufferte Echtzeituhr.* | | | |
| [2013-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-4/ftpedia-2013-4.pdf#page=35) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 8: Ultraschall-Sensor | 35–40 |
| *Der Abstandssensor des TX misst die Distanz zu einem Objekt via Ultraschall und liefert das Ergebnis in cm. Der Sensor lässt sich sehr einfach aus Robo Pro ansprechen und gut im ft-Raster verbauen [1]. Allerdings gibt es Ultraschall-Sensoren mit I²C-Schnittstelle, die über die eine oder andere Zusatzfunktion verfügen und sich zudem in größerer Zahl an den I²C-Bus des TX anschließen und auswerten lassen. Für autonome Roboter sind sie eine Bereicherung.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Alarmsignale | 2 |
| - | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=4) | Dirk Fox | Antriebstechnik (Mechanik) | Der Elektromotor | 4–8 |
| *Aus fischertechnik-Baukästen sind Elektromotoren nicht wegzudenken – schon in der „grauen Frühzeit“ ließen der mot.1 (1967) und der mini-mot.1 (1969) Kinderherzen höher schlagen. Aber weiß auch jeder, wie ein solcher Motor funktioniert? Dabei lässt sich ein Elektromotor sogar mit fischertechnik konstruieren.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=9) | René Trapp | Antriebstechnik (Mechanik) | Kenndaten der ft-Motoren | 9–29 |
| *Bei der Planung eines motorbetriebenen Funktions- oder Anschauungsmodells fällt es mangels entsprechender Motordaten oft schwer, den „richtigen“ Motor auszuwählen. Mit Kenntnis der Motordaten ließe sich vorab eine Aussage über die Eignung eines Motors für den geplanten Einsatz treffen, den voraussichtlichen Arbeitspunkt könnte man an Hand eines Rechenmodells ermitteln. Die dazu notwendigen Kenndaten eines Motors selbst zu bestimmen, ist gar nicht so schwer wie es vielleicht auf den ersten Blick scheint. Professionelle Motorenprüfstände sind dafür nicht erforderlich – einfache Aufbauten reichen aus. Der Umgang mit dem Rechenmodell ist auch kein Hexenwerk.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=30) | Werner Hasselberg | Elektronik | Automatik für weichen Motorstart und -stopp | 30–35 |
| *Getreu dem Grundsatz von fischertechnik, technische Bildung zu vermitteln, will dieser Beitrag zeigen, wie man mit den Elektronik-Bausteinen von Fischertechnik aus den 1980iger Jahren umgeht und was man mit ihnen machen kann. Der Beitrag beschreibt im Detail, wie ein Motor vollelektronisch gesteuert langsam zum Stehen kommt, eine gewisse Zeit gestoppt bleibt, um dann ebenso langsam wieder auf Touren zu kommen. Dazu existiert im Begleitheft [1] bereits ein Vorbild, der „weiche Start und Stopp“ eines Motors, das hier aber beträchtlich erweitert wird, um eine vollautomatische Funktionssteuerung zu erhalten.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=36) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 5) | 36–37 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Diesmal geht es um raffinierte Modifikationen des Hubgetriebes 37272.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=38) | Stefan Falk | Tipps & Tricks | Raffiniertes mit Achsen | 38–41 |
| *Kurz und knapp stellen wir zwei pfiffige Detaillösungen mit Achsen in der Hauptrolle vor.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=42) | Johannes Visser | 3D-Modellentwurf (Tipps & Tricks) | Erstellung von Bauteilen für den ft-Designer | 42–53 |
| *Der ft-Designer von Michael Samek (Demoversion) erfreut sich großer Beliebtheit bei der Dokumentation eigener fischertechnik-Modelle. Der eine oder andere Nutzer ist vermutlich schon darüber gestolpert, dass er ein selteneres Bauteil für sein Modell benötigte, das in der (sehr umfangreichen) Bauteilbibliothek fehlt. Was tun, wenn auch ein Bauteilupdate nicht hilft? Entweder Michael Samek bitten, das Bauteil zu ergänzen – oder: Selber machen!* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=54) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 6: GPS-Sensor | 54–62 |
| *In unserer I²C-Serie haben wir bereits einige I²C-Komponenten vorgestellt, die sich seit dem Firmware-Update vom April 2012 an den TX anschließen und mit RoboPro nutzen lassen. In dieser Folge stellen wir einen etwas komplexeren Sensor vor – mit dem man in die faszinierende Welt der Navigation eintauchen kann.* | | | |
| [2013-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-3/ftpedia-2013-3.pdf#page=63) | Stefan Falk | In eigener Sache (Reportage) | Gründung des ftc Modellbau e. V. | 63 |
| *Nach einiger Vorbereitungszeit wurde am 31.08.2013 offiziell der „ftc Modellbau e. V.“ gegründet, der „Modellbau mit fischertechnik“ fördern will.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Es werde Licht! | 2 |
| - | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=4) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbst gemacht: 3D-Druck | 4–10 |
| *Auch der versierteste ft-Konstrukteur stößt gelegentlich an Grenzen – nicht jedes Modell lässt sich ohne Kompromisse mit fischertechnik realisieren. Wer nicht mit Kompromissen leben mag, dem bietet sich neben Modding [1], Plaast-Guss [2] und TSTs Spezialteilen [3] eine vierte Möglichkeit: die eigene Produktion in Kleinstauflage – ganz professionell mit CAD-Entwurf und 3D-Druck.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=11) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 4) | 11–12 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Diesmal geht es um den richtigen Dreh an der Flach- bzw. Doppelnabe sowie der Spannzange 35113.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=13) | Dirk Fox | Tipps & Tricks | Verkabelung | 13–17 |
| *Anders als die fischertechnik-Bausteine folgt die Verkabelung eines Modells keinem Raster. Wer nicht nur funktionstüchtige, sondern auch elegante Modelle mag, muss sich daher etwas einfallen lassen, will er verhindern, dass wilde Kabelstränge Abschläge an der Ästhetik-Note einbringen. Da sich diese Herausforderung seit der Einführung des ersten fischertechnik-Motors im Jahr 1967 stellt, gibt es inzwischen den einen oder anderen Tipp aus der Praxis…* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=18) | Stefan Falk | fischertechnik-Basiswissen (Grundlagen) | Perlentauchen (Teil 4) | 18–30 |
| *In dieser Folge stellen wir die wichtigsten Elemente der fischertechnik-Elektronik aus fünf Elektronik-Generationen von 1969 bis heute vor.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=31) | Stefan Falk | Elektronik | Elektronisch gesteuerte Sortiermaschine | 31–40 |
| *Nachdem wir in der ft:pedia Motorsteuerungen von einfachen Taster-Schaltungen bis zu elektromechanischen Programmsteuerungen dargestellt haben, leiten wir heute zu einer Reihe elektronisch gesteuerter Maschinen über. Den Anfang macht wieder ein echter Klassiker: Eine Maschine, die längere und kürzere Bauteile erkennt und trennt.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=41) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 4: Nunchuk-Fernsteuerung | 41–49 |
| *Seit dem Firmware-Update vom April 2012 auf Version 1.30 lassen sich am TX beliebige I²C-Komponenten anschließen. Nach einer Einführung in die Grundlagen des I²C-Protokolls [1], in die Ansteuerung eines LED-Displays [2] und in die Luftdruckmessung [3] wird in diesem Beitrag vorgestellt, wie aus einem Nunchuk – einem „Steuerknüppel“ für die Nintendo-Spielkonsole Wii – eine I²C-Fernsteuerung wird.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=50) | Georg Stiegler | Computing | I²C mit dem TX – Teil 5: Multiplexer | 50–52 |
| *Seit dem Firmware-Update vom April 2012 auf Version 1.30 lassen sich am TX beliebige I²CKomponenten anschließen und mit den Robo Pro Versionen ab 3.1.3 ansteuern. Will man dabei mehrere Komponenten mit der gleichen I²C-Adresse betreiben kann man drohende Adress-Konflikte mit einem sogenannten Multiplexer vermeiden.* | | | |
| [2013-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-2/ftpedia-2013-2.pdf#page=53) | Helmut Wunder | Computing | fischertechnik und Lego | 53–59 |
| *Auch wenn zur Zeit der aktuelle Lego NXT dem Ende seiner Vertriebszeit entgegen geht (ab Herbst kommt der abwärtskompatible Nachfolger EV3), so ist er doch zur Zeit z. B. bei ebay recht preiswert gebraucht erhältlich (unter 100 €) und daher sicher auch für viele fischertechniker – ähnlich wie Arduino-basierte Systeme – als Spiel- und Experimentierfeld interessant.* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Konkurrenz belebt das Geschäft. Hoffentlich. | 2 |
| - | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=4) | Stefan Falk | Elektromechanik | Programmsteuerungen | 4–19 |
| *Als Fortsetzung der Motorsteuerungen-Artikelserie schauen wir uns heute an, wie man nur mit elektromechanischen Mitteln programmgesteuerte Maschinen bauen kann. Den Ablauf der einzelnen Vorgänge in der Maschine kann man dann durch Austausch des „Programms“ beliebig neuen Anforderungen anpassen.* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=20) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 3) | 20–21 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen. Nach seinen Antriebswellen mit Motor-Adaptern (ft:pedia 2/2012) und seiner Lösung für die stabile Montage von Power-Motoren (ft:pedia 3/2012) folgt ein Spezialteil, das die Herzen von Roboter-Fans höher schlagen lassen dürfte.* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=22) | Stefan Falk | fischertechnik-Basiswissen (Grundlagen) | Perlentauchen (Teil 3) | 22–31 |
| *Nach Standardbauteilen und Elektromotoren setzen wir unsere fischertechnik-Zeitreise mit einem Querschnitt durch die vielfältigen Teile aus dem Bereich Elektromechanik fort.* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=32) | Georg Stiegler | Computing | I²C mit dem TX – Teil 3: Luftdruckmessung | 32–38 |
| *Seit dem Firmware-Update vom April 2012 auf Version 1.30 lassen sich am TX beliebige I²CKomponenten anschließen und mit den Robo Pro Versionen ab 3.1.3 ansteuern. Nach einer Einführung in die Grundlagen des I²C-Protokolls [1] und in die Ansteuerung eines LEDDisplays [2] wird in diesem Beitrag der Anschluss und die Nutzung eines I²C-Luftdrucksensors vorgestellt.* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=39) | Dirk Fox | Messen (Computing) | „Einmessen“ eines digitalen Messgeräts | 39–48 |
| *Will man Sensoren für die Messung physikalischer Größen verwenden, müssen Spannung, Stromstärke, Widerstandswert oder Zeit ins Verhältnis zu der zu messenden Größe gesetzt werden. Einige Sensoren leisten das in Hardware – so bestimmt z. B. der Ultraschall-Sensor von fischertechnik aus den Signallaufzeiten den Abstand in cm. Die meisten einfachen Sensoren (wie z. B. der ft-Temperatursensor) liefern jedoch nur einen Widerstandswert zwischen 0 und 5 kOhm zurück. Der Beitrag stellt vor, wie man eine geeignete Ausgleichsfunktion ermittelt, die die Messwerte des Sensors in eine physikalische Größe umrechnet. Dabei ist ein wenig angewandte Mathematik unvermeidlich – lasst euch von den Formeln nicht abschrecken, darin kommen fast ausschließlich die Grundrechenarten vor…* | | | |
| [2013-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=49) | Stefan Falk | In eigener Sache (Reportage) | ft:pedia gedruckt | 49 |
| *Einen oft geäußerten Wunsch vieler Leser der ft:pedia hat Ralf Knobloch wahr werden lassen: Sämtliche Ausgaben der ft:pedia gibt es – neben dem auch zukünftig kostenlosen pdf-Download – im Knobloch-Shop gedruckt und in Farbe.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Das Geheimnis des Lernens | 2 |
| - | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=4) | Ralf Geerken | Kinematik (Mechanik) | Die Geradführung einer Viergelenkkette im Einsatz bei einer kleinen Laufmaschine | 4–10 |
| *In vielen Fällen der „Praktischen Getriebelehre“ wird eine Kreisbewegung in eine geradlinige Bewegung umgesetzt. Hier wird nicht nur erklärt wie man mithilfe eines Koppelkurvengetriebes einer Laufmaschine zu einem parallelen Gang verhilft, sondern auch wie man mithilfe einer Koppelkurvenscheibe die unterschiedlichsten Kurvenformen auf Papier bringen kann.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=11) | Walter-Mario Graf | Schienenfahrzeuge (Modell) | fischertechnik-Eisenbahn (Teil 1) | 11–13 |
| *Im ersten Teil möchte ich euch aufzeigen, wie ich vom Thema „fischertechnik-Eisenbahn“ infiziert wurde. Ich möchte euch, das heißt vor allem den Kindern, die Eisenbahn ein bisschen schmackhaft machen. Den Bericht schließe ich mit einer kleinen Bauanleitung. In Teil 2, der zu einem späteren Zeitpunkt erscheinen wird, geht es dann um das Thema fischertechnik-Gartenbahn.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=14) | Stefan Falk | fischertechnik-Basiswissen (Grundlagen) | Perlentauchen (Teil 2) | 14–21 |
| *In der letzten Ausgabe zeigten wir ein paar gebräuchliche und weniger gebräuchliche ältere fischertechnik-Teile. Heute setzen wir fort mit ein paar interessanten mechanischen Teilen und einem Querschnitt über die vielen früher verwendeten Motortypen und ihr Zubehör.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=22) | Thomas Püttmann | Getriebe | Handaufzug-Mechanik | 22–23 |
| *Eine mechanische Uhr kann man durch Drehen der Krone in beide Richtungen aufziehen. Wie die Gleichrichtung der Drehbewegung funktioniert, wird anhand eines fischertechnik-Modells erklärt.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=24) | Stefan Brunner | Elektronik | Die Ein- und Ausgänge des TX Controllers | 24–31 |
| *Unter dem Weihnachtsbaum befindet sich dein neues fischertechnik ROBO Computing Set. So klein – der ROBO TX Controller – und so viele Anschlüsse: 10 V- oder 5k-Modus, Analog oder Digital – huch? M- und O-Ausgänge? Du weißt zwar nicht genau, was man mit dem ROBO TX Controller alles machen kann, aber eines erkennst du sofort: Es könnte kompliziert werden, da etwas anzuschließen…* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=32) | Dirk Fox | Computing | I²C mit dem TX – Teil 2: LED-Display | 32–37 |
| *Seit dem Firmware-Update vom April 2012 auf Version 1.30 lassen sich am TX Controller I²C-Komponenten anschließen und mit Robo Pro Version 3.1.3 ansteuern. Nach der Einführung in die Grundlagen des I²C-Protokolls [1] wird in diesem Beitrag die Nutzung eines LED-Displays am TX vorgestellt.* | | | |
| [2012-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-4/ftpedia-2012-4.pdf#page=38) | Dirk Fox | Antriebstechnik (Mechanik) | Die Dampfmaschine | 38–45 |
| *Die Entwicklung der Dampfmaschine vor genau 300 Jahren hat die Welt stärker verändert als jede andere technische Erfindung zuvor. Als Erfinder gilt allgemein James Watt – tatsächlich hat er sie lediglich (wenn auch in wichtigen Punkten) weiterentwickelt. Das Funktionsprinzip einer Dampfmaschine lässt sich unter Verwendung eines Pneumatik-Kolbens mit fischertechnik sehr anschaulich nachbilden.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Neue Welten | 2 |
| - | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=4) | Dirk Fox, Dirk Ottensmeyer | Computing | Bau einer ft-Funkuhr | 4–10 |
| *Der TX Controller kann nicht nur Sensoren auswerten, sondern auch andere analoge und digitale Signale. Ein besonders interessantes Signal, das in ganz Europa empfangen und mit einer Investition von ca. 10 Euro direkt über einen der Digitaleingänge eingelesen werden kann, ist das Zeitsignal DCF77 der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt – die „Atomuhrzeit“. Der Beitrag skizziert die Entstehung dieses Zeitsignals und zeigt, wie ihr mit Robo Pro aus dem TX Controller eine fischertechnik-Funkuhr machen könnt.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=11) | Stefan Falk | fischertechnik-Basiswissen (Grundlagen) | Perlentauchen (Teil 1) | 11–18 |
| *Es kamen schon mehrfach Anfragen an die ft:pedia, wir mögen doch mal einige der heute nicht mehr hergestellten fischertechnik-Teile und natürlich ihre Einsatzzwecke vorstellen. Also bitteschön: Mit diesem Artikel eröffnen wir eine kleine Serie, die ältere Teile von Mechanik bis Elektronik beleuchtet – immerhin sind sie bei Bedarf ja einzeln oder gebraucht zu haben.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=19) | Marius Seider | Reportage | Besuch bei einem Hochregallager-Hersteller | 19–23 |
| *Schon viele Modelle von Hochregallagern sind aus fischertechnik gebaut worden. In den großen Vorbildern steckt allerdings viel mehr als nur das einfache Verfahren einer Ein-/Auslagerungs-Mechanik. Dieser Artikel stellt einige der besonderen Anforderungen und Lösungen vor, die in echten Hochregallagern umgesetzt werden.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=24) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 3) | 24–26 |
| *Wie aus den Teilen 1 und 2 dieses Artikels bereits bekannt ist, entstehen ft-Modellbauprinzen in einem langwierigen und zuweilen schmerzhaften Prozess, nach Heranreifen einer Kaulquappe zu einem entwicklungstechnischen Frosch und einem mutationsauslösenden Kuss durch eine Muse. Die jüngste Brut wird nachfolgend vorgestellt.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=27) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 2) | 27–28 |
| *In einer lockeren Reihe stellt TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vor, die so manche Lücke des fischertechnik-Systems schließen. Diesmal zu einem Thema, das zweifellos schon viele Fans der Verzweiflung nahe gebracht hat: Wie lässt sich bloß ein Power-Motor stabil in einem Modell befestigen?* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=29) | Sven Engelke | Modellbahn (Modell) | Die Bau-Spiel-Bahn auf Märklin-Gleisen | 29–31 |
| *Dieser Artikel stellt eine Möglichkeit vor, die fischertechnik Bau-Spiel-Bahn mit Märklin- Gleisen zu kombinieren. Auch die Ansteuerung von Märklin-Weichen mit einem fischertechnik-Computer-Interface wird beschrieben.* | | | |
| [2012-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-3/ftpedia-2012-3.pdf#page=32) | Dirk Fox | Computing | I²C mit TX und Robo Pro – Teil 1: Grundlagen | 32–37 |
| *Mit der im April 2012 veröffentlichten Robo Pro-Version 3.1.3 und dem TX-Firmware-Update 1.30 hat fischertechnik das Tor zur „I²C-Welt“ aufgestoßen: Am TX Controller lassen sich nun nahezu beliebige I²C-Module anschließen und nutzen. Was steckt technisch dahinter? Und wie spricht man I²C-Komponenten in Robo Pro-Programmen an?* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Gefährdete Spezies | 2 |
| - | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=4) | Harald Steinhaus | Flugzeugtechnik (Mechanik) | Flugzeugfahrwerke | 4–10 |
| *Fischertechnik kann nicht fliegen – aber fahren. Was wäre aber auch ein Flugzeug ohne Fahrwerk? Eine besondere Faszination geht von diesen technischen Meisterwerken aus – denn sie sollen einerseits ein Flugzeug tragen und andererseits bei Bedarf elegant im Rumpf verschwinden. Genau die richtige Herausforderung für ein mechanisches ft-Funktionsmodell.* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=11) | Stefan Falk | Elektromechanik | Vom Zählen und Abzählen (2) | 11–23 |
| *In dieser Ausgabe stellen wir das im vorherigen Beitrag versprochene Modell vor, in dem wir einmal alle Register ziehen wollen: Ein Bausteinspender, der – natürlich ganz ohne Computer – eine einstellbare Anzahl von Bausteinen ausgibt.* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=24) | Andreas Tacke | Tipps & Tricks | ft-Spezialteile made by TST (Teil 1) | 24–25 |
| *In einer lockeren Reihe wird TST einige von ihm entwickelte Spezialteile vorstellen, die so manche Lücke beim Bauen mit fischertechnik schließen.* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=26) | Michael Tilli | Einsteigermodell (Modell) | Bootsbau mit fischertechnik | 26–31 |
| *Der Sommer ist da, und noch kein außentaugliches Modell ist in Sicht? Mit diesem Artikel wird Abhilfe geschaffen: Hier werden die Grundlagen des Schiffbaus mit fischertechnik gezeigt und zum Schluss ein kleines Rennboot gebaut.* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=32) | Erik Andresen | Computing | The fischertechnik Interface for the Rest of us | 32–38 |
| *Wer sein fischertechnik-Interface unter Linux nutzen möchte, stellt fest, dass es von Robo Pro keine Linux-Version gibt. Um nicht doch auf eine Windows-Installation zurückgreifen zu müssen, gibt es Bibliotheken, mit denen das Interface auch von Linux aus programmiert werden kann. Dieser Beitrag beschreibt die Installation so einer Bibliothek unter einem Ubuntu Linux mit Inbetriebnahme des Robo Explorers.* | | | |
| [2012-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-2/ftpedia-2012-2.pdf#page=39) | Dirk Fox | Projekt (Modell) | HP-GL-Plotter (Teil 3) | 39–45 |
| *Im ersten Teil des Beitrags wurde die Konstruktion eines fischertechnik-HP-GL-Plotters vorgestellt [1]. Der zweite Teil des Beitrags führte in Version 1 der Steuersoftware ein, die einfache HP-GL-Grafiken aus .csv-Dateien einlesen und plotten kann [2]. Im dritten Teil wird die Steuersoftware um HP-GL-Vektorgrafik-Befehle erweitert, mit denen Kreise, Kreisbögen, Kreissektoren, Rechtecke und regelmäßige N-Ecke geplottet werden können.* | | | |
| [2012-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-1/ftpedia-2012-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Aufwind | 2 |
| - | | | |
| [2012-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-1/ftpedia-2012-1.pdf#page=4) | Dirk Fox | Projekt (Modell) | HP-GL-Plotter (Teil 2) | 4–12 |
| *Im ersten Teil des Beitrags wurde die Konstruktion der „Hardware“ des HP-GL-Plotters vorgestellt [1]. In diesem zweiten Teil folgt eine Erläuterung des Steuerprogramms – der „Plotter-Software“ – in Robo Pro. Sie erlaubt das Einlesen und Plotten von (leicht modifizierten) HP-GL-Dateien.* | | | |
| [2012-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-1/ftpedia-2012-1.pdf#page=13) | Thomas Püttmann | Getriebe | Zahnräder und Übersetzungen (Teil 3) | 13–21 |
| *In diesem Teil unserer Serie geht es um die genaue Form von Zahnrädern. Die meisten Zahnräder besitzen eine Evolventenverzahnung. Es wird mit Versuchen und Modellen erklärt, was eine Kreisevolvente ist und warum sie zur Verzahnung geeignet ist. Abschließend wird ein kurzes Postscript-Programm vorgestellt, mit dem fischertechnik-kompatible Zahnräder mit beliebigen Zahnzahlen gezeichnet und aus Karton angefertigt werden können.* | | | |
| [2012-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2012/2012-1/ftpedia-2012-1.pdf#page=22) | Stefan Falk | Elektromechanik | Vom Zählen und Abzählen (1) | 22–33 |
| *In der Motorsteuerungen-Artikelserie der letzten ft:pedia-Ausgaben hatten wir ja versprochen, Maschinen zu besprechen, die sich selbst steuern. Heute machen wir den Anfang und wenden die bisher dargestellten Schaltungen in zählenden Maschinen an.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Aller guten Dinge sind – vier. | 2 |
| - | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=4) | Dirk Fox, Stefan Falk | Modellideen (Modell) | Die Clubheft-Modelle (1969 – 2011) | 4–5 |
| *Die fischertechnik-Clubhefte enthalten wahre Perlen – unter anderem viele anregende, interessante und lehrreiche Modelle. Um sie zu finden, muss man jedoch 90 Clubhefte aus 42 Jahren (inzwischen als pdf-Datei verfügbar) einzeln durchsuchen. Damit ihr schneller zum Ziel kommt, haben wir ein Verzeichnis aller Clubheft-Modelle zusammengestellt.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=6) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (Teil 4) | 6–20 |
| *In ft:pedia Ausgabe 3/2011 gab es ja recht viel Theorie. Zur Weihnachtsausgabe wollen wir euch dafür mit mehreren Modellen beschäftigen. Aber natürlich werden wir auch etwas Neues erforschen: Wir werden Aufgabenstellungen meistern, die allein mit Tastern nicht zu realisieren sind, und dafür eine höchst interessante elektromechanische Baugruppe kennen lernen.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=21) | Marcel Endlich | Einsteigermodell (Modell) | Es muss nicht immer das Interface sein | 21–22 |
| *Ich hatte eine Modellidee, bei der ich zunächst dachte, ich bräuchte das Robo Interface oder den TX Controller, aber nach längerem Nachdenken kam ich auf eine Idee, wie ich mein Modell auch ohne Interface in Betrieb nehmen kann.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=23) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Reparieren eines Hubgetriebes (37272, 75067) | 23–25 |
| *In vielen ft-Teilesammlungen genießt das Hubgetriebe „Reliquienstatus“ – denn schon immer war es nur in wenigen (eher hochpreisigen) Kästen enthalten, wie heute im Profi E-Tec oder Robo TX Training Lab – und es fehlt selbst im Motor Set XS. Mit einem Einzelteil-Neupreis von knapp 9 Euro zählt es auch nicht gerade zu den „Schüttgut-Komponenten“. Umso ärgerlicher, wenn dem seltenen Spezialgetriebe etwas zustößt …* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=26) | Dirk Fox | Projekt (Modell) | HP-GL-Plotter (Teil 1) | 26–34 |
| *Einen minimalistischen Plotter zu entwickeln, der weitgehend ohne Spezialteile auskommt und von vielen fischertechnik-Fans nachgebaut werden kann – das war das Ziel eines kleinen ft:pedia-Projekts, das ich im Juni 2011 – anlässlich des 50sten Geburtstags des ersten Plotters – in Angriff nahm. Gesteuert wird der Plotter von einem Robo Pro-Programm, das die Standard-Kommandosprache HP-GL „versteht“. Im ersten Beitragsteil wird die Konstruktion der „Plotter-Hardware“ vorgestellt.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=35) | Lars Blome | Elektronik | Tricks mit Sensoren am Robo-Interface | 35–38 |
| *Die digitalen und analogen Eingänge des Robo Interface erbringen in unzähligen Modellen zuverlässig ihren Dienst. Dieser Beitrag zeigt Wege auf, die bekannten Sensoren auf ungewöhnliche Art und Weise für neue Anwendungsfälle zu verwenden.* | | | |
| [2011-4](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-4/ftpedia-2011-4.pdf#page=39) | Thomas Püttmann | Astronomie (Modell) | Planetarium | 39–51 |
| *Das hier vorgestellte kleine Planetarium verdeutlicht den Lauf von Merkur, Venus und Erde um die Sonne. Insbesondere werden die von der Erde mit dem Feldstecher oder Fernrohr beobachtbaren Phasen der beiden inneren Planeten Venus und Merkur simuliert.* | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Gedruckt! | 2 |
| - | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=4) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (Teil 3) | 4–13 |
| *In der ft:pedia-Ausgabe 2/2011 sind wir bis zu einer Schaltung gelangt, mit der wir einen Motor bequem per Taster in beide Richtungen laufen lassen können, und die an den Endlagen automatisch anhält. Heute wollen wir eine Variante kennen lernen, die mit weniger Leitungen auskommt, und wir wollen einen Motor langsam auslaufen lassen, anstatt abrupt zu stoppen.* | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=14) | Frederik Vormann | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbstgemacht: Polycaprolacton | 14–19 |
| *Neue fischertechnik-Teile lassen sich nicht nur durch „Modding“ gewinnen (siehe den Beitrag von Harald Steinhaus), sondern auch selbst „gießen“. Das Zaubermittel heißt Plaast (Polycaprolacton) – ein Kunststoff, der in 60° heißem Wasser zu einer durchsichtigen Knetmasse wird. Er kann dann prima mit den Finger geformt oder auch in aus fischertechnik gebaute Formen gedrückt werden. In diesem Beitrag wird vorgestellt, wie sich aus Plaast mit wenig Aufwand Bauteile für fischertechnik selbst herstellen lassen.* | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=20) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Neue ft-Teile selbstgemacht: Teile-Modding | 20–24 |
| *Es gibt Fälle, in denen der geneigte Bastler an die Grenzen des Systems fischertechnik stößt. Hier verschiebt sich ein Zapfen unter Last, da ist eine Bauteilkante im Weg und der ft-Zapfen stört, da rutscht ein Zahnrad auf der Achse, am Räumschild möchte man etwas anbauen, und schließlich müsste dort eine Achse durch ein Teil hindurch.* | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=25) | Thomas Püttmann | Getriebe | Zahnräder und Übersetzungen (Teil 2) | 25–28 |
| *Im ersten Teil dieser Miniserie ging es überwiegend um die Stirnräder im fischertechnik- System und die Übersetzungen, die mit ihnen erzielt werden können. In diesem zweiten Teil werden Schnecken und vor allem Differentiale benutzt, um die Konstruktion vorgegebener Übersetzungen deutlich zu vereinfachen.* | | | |
| [2011-3](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-3/ftpedia-2011-3.pdf#page=29) | Dirk Fox | Flugzeugtechnik (Mechanik) | Hubschrauberrotoren | 29–35 |
| *Hubschrauber gehören zu den faszinierendsten Fluggeräten: Sie können wie Kolibris in der Luft stehen, ohne Startbahn abheben, punktgenau landen und extrem wendige Manöver fliegen. Zwar ist die Idee des Hubschraubers bereits Jahrhunderte alt, realisiert wurden die ersten funktionsfähigen Hubschrauber aber erst vor ca. 80 Jahren – denn so einfach, wie es aussieht, ist das Fliegen mit Rotoren nicht.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Zweiter Streich | 2 |
| - | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=4) | Dirk Fox | Computing | Radar und Sonar | 4–8 |
| *In der ersten Ausgabe der ft:pedia wurde am Beispiel des Temperatursensors gezeigt, wie der Robo TX Controller als Messgerät eingesetzt werden kann. Der Abstandssensor erlaubt darüber hinaus nicht nur die Bestimmung von Distanzen – lässt man ihn rotieren, wird er zum einfachen Radargerät (technisch eher einem Sonar) mit einer Reichweite von bis zu 4 m. Damit kann man sogar einen kleinen Raum vermessen.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=9) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 2) | 9–13 |
| *Wir rekapitulieren: Kaulquappen sind Entwürfe, die noch etwas heranreifen müssen, bis sie zu Fröschen werden. Davon muss man viele küssen (als technische Problemlösung ausprobieren). Das alles in der Hoffnung, dass ein paar davon zu Prinzen werden und nicht gar zu viele bitter schmeckende Kröten darunter sind. Im Haraldschen Froschteich herrschte reges Treiben und Blubbern, so dass wir hier einige weitere Exemplare vorstellen können.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=14) | Thomas Habig | Elektronik | LEDs mit Vorwiderstand | 14–18 |
| *Leuchtdioden (LEDs) sind eine sehr attraktive Alternative zu den originalen fischertechnik- Leuchtmitteln – sie benötigen deutlich weniger Strom und verlängern damit die „Lebenszeit“ Akku betriebener Modelle. Einige haben sogar eine deutlich höhere Lichtleistung. Allerdings sind bei der Nutzung ein paar Grundregeln zu beachten – will man die Lebensdauer der LEDs nicht künstlich verkürzen.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=19) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (Teil 2) | 19–25 |
| *Im ersten Teil dieses Artikels – siehe ft:pedia Ausgabe 1/2011 – führten wir einfache Schaltungen für Motorsteuerungen ein, die nur Taster benötigen. In der heutigen Folge erweitern wir diese Schaltung um eine Endlagenabschaltung und einen Überlastschutz.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=26) | Frederik Vormann | Modell | Mechanisches Tresorschloss | 26–29 |
| *Es gibt einige Tresormodelle, die mit dem fischertechnik-Interface arbeiten, elektronisch verriegeln und durch Eingabe einer Nummernfolge auf Tastern ihre Tür öffnen. Tresoren gab es ja aber schon lange vor Elektronik und Computern – das muss also auch rein mechanisch zu realisieren sein. fischertechnik ist doch ein System mit vielen Möglichkeiten, dachte ich mir, und so entstand das hier beschriebene Modell, welches sich auch auf der ft Community[1] und auf youtube[2] findet. Dieser Artikel beschreibt die Mechanik im Inneren genauer.* | | | |
| [2011-2](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-2/ftpedia-2011-2.pdf#page=30) | Thomas Püttmann | Getriebe | Zahnräder und Übersetzungen (Teil 1) | 30–37 |
| *Zahnräder sind zentrale Bestandteile des fischertechnik-Systems. In dieser Miniserie werden einige grundlegende Eigenschaften der fischertechnik-Zahnräder zusammengestellt – vor allem unter dem Gesichtspunkt, wie man sie gut kombiniert und welche Übersetzungen man damit realisieren kann. In Teil 1 geht es überwiegend um die Stirnräder. Als Anwendungsmodell dient zum Schluss eine analoge Zeitanzeige mit Stunden- und Minutenzeiger.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=2) | Dirk Fox | Editorial | Willkommen… | 2 |
| - | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=4) | Stefan Falk | Schaltungstechnik (Elektromechanik) | Motorsteuerungen (Teil 1) | 4–8 |
| *Nicht immer muss es gleich ein Interface sein – viele Steuerungen lassen sich viel effektiver mit einfachen Grundschaltungen aus Tastern herstellen. Dies ist der erste einer Reihe von Artikeln, in der einfache und raffinierte Schaltungen gezeigt werden, die in vielen Modellen verwendet werden können.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=9) | Thomas Püttmann | Getriebe | Drehmomentverstärker | 9–15 |
| *Getriebe unterscheiden sich von elektrischen Schaltkreisen dadurch, dass sie überwiegend aus passiven Komponenten bestehen. Der Drehmomentverstärker von Henry W. Nieman ist eine aktive mechanische Einheit – in seiner Funktion grob vergleichbar mit einem Transistor. Seine Erfindung im Jahre 1925 ermöglichte die Entwicklung des komplexesten und faszinierendsten mechanischen Analogcomputers, des Differential Analyzers. Der Erfinder des Verstärkers hatte diesen Verwendungszweck nicht vorausgesehen und dachte eher an die synchrone manuelle Steuerung von Schiffsrudern, Schleusentoren oder Geschütztürmen. Der Artikel geht auf die Entstehungsgeschichte des Verstärkers ein, stellt ein Funktionsmodell aus Fischertechnik vor und beschreibt einige Experimente und Anwendungen.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=16) | Dirk Fox | Fahrzeugtechnik (Modell) | Lenkungen (Teil 1) | 16–21 |
| *Eines der wichtigsten Elemente eines Fahrzeugmodells ist eine funktionierende Lenkung. Für deren Konstruktion gibt es zahlreiche Möglichkeiten, von denen sich einige bereits in sehr frühen fischertechnik-Bauanleitungen finden. Mit der Zeit wurde die Zahl der Möglichkeiten durch die Entwicklung von Spezialbauteilen erheblich erweitert. Der Beitrag erläutert die technischen Hintergründe und stellt einige wichtige Basistechniken vor.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=22) | Harald Steinhaus | Tipps & Tricks | Kaulquappen (Teil 1) | 22–28 |
| *Warum „Kaulquappen“? Das fing an mit einem Ausspruch von Remadus: beim Entwickeln gilt der Erfahrungsgrundsatz, dass man viele Frösche küssen muss (d. h. viele Wege und Entwürfe austesten muss), bis man auf einen Prinzen trifft (ein Entwurf, der es bis zur Praxistauglichkeit bringen kann). Und oft genug sind auch Kröten darunter. So, und wenn man da lauter angefangene Sachen hat, die erst noch bis zum Frosch-Stadium heranreifen müssen, dann können das ja nur Kaulquappen sein.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=29) | Gereon Altenbeck | Modell | Wuppertaler Schwebebahn | 29–32 |
| *Seit 1901 bewegt sich die Schwebebahn auf 13 km Länge durch das enge Wuppertal. Die einzigartige Konstruktion ist die geniale Lösung für die engen Platzverhältnisse im Tal und führt dazu, dass heute nach über 100 Jahren das Verkehrsmittel mehr denn je genutzt wird.* | | | |
| [2011-1](https://ftcommunity.de/ftpedia/2011/2011-1/ftpedia-2011-1.pdf#page=33) | Dirk Fox | Computing | Der Robo TX Controller als Messgerät | 33–36 |
| *Wer seine fischertechnik-Modelle mit dem Robo TX Controller steuert, nutzt dabei meist die graphische Programmiersprache Robo Pro. Robo Pro besitzt zwar – im Vergleich mit einer Steuerung des Controllers über andere Programmierschnittstellen – eine Reihe von Einschränkungen, beschert aber besonders Einsteigern sehr schnell Erfolgserlebnisse. Wir möchten in dieser Rubrik in loser Folge Tipps und Tricks für den Einsatz und die Programmierung des TX Controllers vorstellen – nicht nur, aber insbesondere für die viel genutzte Robo Pro-Umgebung.* | | | |

<https://ftcommunity.de/ftpedia/overview/>