

*Arbeitskreis
Amateurfunk und Telekommunikation
in der Schule e.V.
„AATiS“
gemeinnütziger Verein*

MINT?

Hier finden Sie
praxiserprobte
Anwendungen!



Rundschreiben Winter 2017 - Frühjahr 2018
inkl. aktueller Medienliste



Der AATiS stellt sich vor

Der Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule (AATiS) e.V. ist als gemeinnütziger Verein ein kompetenter Partner für Lehrer, Jugendleiter, DARC-Ortsverbände, Ausbilder in der Industrie und weitere Interessenten sowie Schüler und Jugendliche - auch Studenten werden bei diversen Projekten gerne unterstützt. Zur Nachwuchsarbeit schult und bedient er sich Multiplikatoren, weil dadurch effektives Arbeiten gewährleistet ist. Die von ihm entwickelte und erprobte Seminardidaktik wird auch außerhalb von Schulen sehr geschätzt! Sein Schwerpunkt ist die Beschäftigung mit den MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik, ein bewährter Zugang der Amateurfunkdienst, da dieser als einziger Funkdienst eine Vielfalt von Experimentiermöglichkeiten im Telekommunikationsbereich bietet, große Faszination auslöst und auf Nachhaltigkeit ausgelegt ist.

Seine Mitglieder bieten individuelle Hilfestellung, Medien und Seminare zur Gestaltung eines lebendigen und somit motivierenden Unterrichts als Resultat der permanenten eigenen Fortbildung unter dem Motto „Lebenslanges Lernen“.

Lehrkräfte, Ausbilder und Dozenten als Multiplikatoren unterstützen die Heranwachsenden bei einer sinnvollen Freizeitbeschäftigung und der Realisierung konkreter Berufsorientierung. AATiS-Projekte führen unmittelbar zu technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen. Hierbei findet eine Zusammenarbeit des AATiS e.V. mit der Industrie, Instituten, Hochschulen und anderen Vereinen mit ähnlicher Zielstellung statt, um neue Technologien zeitnah und praxisorientiert an Lehrer und Schüler vermitteln zu können. Die zahlreichen Ingenieure im Verein leisten hierbei einen fundamentalen, ehrenamtlichen Beitrag. Schülerinnen und Schülern wird Beratung und konkrete Unterstützung beim Wettbewerb Jugend forscht und weiteren Aktivitäten angeboten.

Der Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V. hat sich im September 1994 als eingetragener Verein konstituiert, nachdem einige seiner engagiertesten Mitglieder schon zuvor 15 Jahre lang intensiv zusammenarbeiteten. Der AATiS wurde vom Finanzamt Hildesheim als gemeinnütziger Verein anerkannt. Momentan weist der AATiS e.V. rund 650 Mitglieder aus dem gesamten Bundesgebiet und mehreren angrenzenden Ländern auf.

Im März 2018 findet in Goslar/Harz der „33. Bundeskongress für Amateurfunk und Telekommunikation an Schulen“ mit über 100 Teilnehmern statt, eine Veranstaltung, die

bereits vor der Vereinsgründung des AATiS zum jährlichen Angebot gehörte.

Obwohl der Schwerpunkt der Aktivitäten den schulischen Bereich betrifft, sind auch andere Berufsgruppen im Verein vertreten, die nicht primär der Pädagogik zuzurechnen sind. Insbesondere handelt es sich hierbei um Ingenieure und Techniker. Die Zusammensetzung des Vorstands spiegelt dies bereits wieder: ein Diplom-Ingenieur sowie zwei Lehrer, alle sind Funkamateure.

Der AATiS e.V. beschäftigt sich primär mit den Bereichen:

- Amateurfunk-Anwendungen
- Telekommunikation und Netze
- Meteorologie, Aerologie, Klimatologie
- Geo-/ Raumwissenschaften / Satellitentechnik
- Aktorik, Sensorik, Robotik, Photonik
- Elektronik, Mikrocontroller u.a.m.
- MINT-Messtechnik für die Instrumentelle Analytik: Strahlungsmessungen, Spektrometer u.a. im Selbstbau

Da die Mitglieder des AATiS e.V. aus unterschiedlichen Berufsgruppen stammen und der Verein enge Kontakte zu einschlägigen Fachkreisen pflegt, stehen Spezialisten aus unterschiedlichen Richtungen der Schulen, der Forschung, der Industrie und weiteren Institutionen beratend und unterstützend zur Verfügung.

1. Vorsitzender:

• Dipl.-Ing. Harald Schönwitz, DL2HSC, 09437 Börmichen, Försterweg 8, Telefon 0174 975 0060, E-Mail: dl2hsc@aatis.de

2. Vorsitzender:

• StD Peter Eichler, DJ2AX, 07639 Tautenhain, Birkenweg 13, E-Mail: dj2ax@aatis.de

Kassiererin:

• OStR Petra Arnold, DH2YL, 07422 Saalfelder Höhe, Kleingeschwenda 35, E-Mail: dh2yl@aatis.de

**ANFRAGEN PER E-MAIL SIND WILLKOMMEN,
TELEFONISCHE NUR IN AUSNAHMEFÄLLEN.**

**Redaktion & Layout:
Wolfgang Lipps DL4OAD**

**V.i.S.d.P.:
Dipl.-Ing. Harald Schönwitz DL2HSC**

33. Bundeskongress

für Amateurfunk und Telekommunikation an Schulen

Eine MINT-Veranstaltung zur Schulung von Multiplikatoren mit dem Ziel der Gewinnung qualifizierten technisch-naturwissenschaftlichen Nachwuchses

Thema: Naturwissenschaftlich-technische Projekte zur Unterstützung des MINT-Unterrichts an allgemein- und berufsbildenden Schulen

Schwerpunkte: Telekommunikationsprojekte, Elektronik- und Microcontrolleranwendungen, Hard- und Softwaredesignlösungen

Gesamtleitung: Dipl.-Ing. Harald Schönwitz, DL2HSC

Techn. Leitung: Dr. Karsten Hansky, DL3HRT, StD Peter Eichler, DJ2AX

Pädagog. Leitung: Torsten Daseking, Bildungshaus Zeppelin, Goslar

Programm

Freitag, 9.3.2018

14.00 Uhr Anreise

ab 14.00 Uhr Kreativgruppe
S4 *Renate Strüver*

15.00 Uhr Jahreshauptversammlung (für Mitglieder) bis 17.00 Uhr
S6

17.45 Uhr Abendessen

18.45 Uhr Veranstaltungseröffnung, Begrüßung der Teilnehmer,
S5 Programm- und Referentenvorstellung

19.30 Uhr V1: Amateurfunk und informationelle Selbstbestimmung
S5 *Prof. Erich H. Franke, DJ6II*

Sonnabend, 10.3.2018

07.30 Uhr Frühstück

08.45 Uhr Einteilung der Arbeitsgruppen
S5

09.00 Uhr V2: Einführung in den 3D-Druck, Hardware, Software, Realisierung von
Bauteilen für den Antennenbau, anschließend Praxis (Besprechungsraum)
S5 *Volker Loose, DK2MT*

09.00 Uhr V3/WS1: Leitfähigkeitsdetektion und Kapillarelektrophorese
S1 *Dr. Oliver Happel*

09.00 Uhr WS2: Notfallkommunikation mit Minimal-TRX
S6 *Harald Schönwitz, DL2HSC*

AATiS-Rundschreiben Winter 2017 - Frühjahr 2018

ab 09.00 Uhr S4	Kreativgruppe <i>Renate Strüver</i>
10.30 Uhr S5	V4/WS3: Morsen lernen mit der App <i>Theresa Thoma, DC1TH</i>
10.30 Uhr S6	V5/WS4: Elektronik- / HF-Simulation mit der freien Software QUCS <i>Gerrit Buhe, DL9GFA</i>
12.30 Uhr	Mittagessen
13.30 Uhr S6	WS5: HF-Multimeter AS628 <i>Peter Eichler, DJ2AX</i>
13.30 Uhr S1	WS6: Das Arduino-EDU-Shield BB65 <i>Eckhard Hellmich, DC3QY</i>
13.30 Uhr S5	V6/WS7: Morse-Übungsgeräte mit Micro:bit und Calliope mini <i>Burkhard Kainka, DK7JD</i>
15.00 Uhr Bibliothek	Prof. Franke liest aus seinem neuen Roman "Tödliche Energie" aus der Reihe "Karens Jobs", ISBN 978-3-926710-34-5 <i>Roswitha Franke, DF6IV, und Prof. Erich H. Franke, DJ6II</i>
16.00 Uhr S5	V7: 160 Jahre Internet – Die spannende Geschichte der ersten transatlantischen Telegraphenkabel <i>Dr.-Ing. Karsten Hansky, DL3HRT</i>
17.45 Uhr	Abendessen
19.30 Uhr S5	V8: Elektromagnetische Induktion - Ein Werkzeug zur Erkundung des Bodens <i>Dr. Achim Mester</i>

Sonntag, 11.3.2018

07.30 Uhr	Frühstück
ab 09.00 Uhr S4	Kreativgruppe
09.00 Uhr S5	WS8: Kartengrüße aus der Vergangenheit – (K)eine Kunst des Dechiffrierens <i>Dr.-Ing. Karsten Hansky, DL3HRT, Kathrin und Jens Home, DM4JH</i>
09.00 Uhr S1	WS9: Bau einer 2-m-Moxon-Antenne mit Teilen aus dem 3D-Drucker <i>Volker Loose, DK2MT</i>
09.00 Uhr S6	WS10: SMD-Blinkthermometer <i>Dr. Michael Schramm</i>
12.00 Uhr	Mittagessen
danach	Abreise

Medienangebot in Goslar:
Zum Bundeskongress werden alle neuen Bausätze des Jahres 2018, DVD und CDs sowie die aktuellen Praxishefte vorrätig sein. Bausätze aus zurückliegenden Jahren sollten bestellt werden: bestellung@aatis.de.

33. Bundeskongress für Amateurfunk und Telekommunikation an Schulen Besprechung einzelner Workshops und Vorträge

DIY-Kapillarelektrophorese

Im Rahmen MINTstrumenteller Methoden wird im Workshop die kapillarelektrophoretische Trennung in Kombination mit der kontaktlosen Leitfähigkeit vorgestellt (CE-C4D). Diese Kombination ist die sinnvolle Ergänzung der bereits vorgestellten analytischen Methoden per LED-Photometer oder Gaschromatographie. Der AATiS bringt zur Kapillarelektrophorese keinen eigenständigen Bausatz heraus, da die Materialkosten vermutlich im Bereich um oder knapp über 100 € liegen. Zudem muss die Frage des Umgangs mit Hochspannung von jedem Anwender selbstverantwortlich geklärt werden. Zu beiden Punkten (Materialien und Sicherheitshinweise) werden im Praxisheftartikel (Praxisheft 28) umfassende Informationen gegeben, das zum Bundeskongress zur Verfügung stehen wird. Im Rahmen des Workshops (ca. 3 bis 4 Stunden) werden folgende Themen behandelt:

- Prinzipieller Aufbau einer CE mit C4D
- Sicherheitsaspekte im Umgang mit der Hochspannung
- Durchführung von Trennungen (Kationen, Anionen). Hierzu werden fertig aufgebaute Messsysteme bereitgestellt.
- Vorstellen der Freeware PeakMaster zur Simulation von CE-Trennungen.

X28-HF-Multimeter: Frequenzzähler, SWR-Messgerät und mehr

Auf einer Platine 122x68mm², auf der keine SMD-Teile verwendet werden, bestücken wir einen ATMEGA32, ein 2x20-stelliges schickes blau-weißes LCD-Display, den Eingangsverstärker für den 50-MHz-Zähler, dessen Eingangsbuchse und eine weitere Eingangsbuchse für diverse Sensoren sowie die erforderlichen passiven Bauelemente. Der ATMEGA erkennt automatisch, welcher Sensor an der Buchse angesteckt wird. Aktuell sind acht Messmöglichkeiten programmiert, die auch vom Anwender ohne Programmänderung selbst kalibriert werden können: (0) kein Sensor angeschlossen - 50 MHz Frequenzzähler; (1) SWR-Messkopf Kurzweile; (2) SWR-Messkopf VHF; (3) SWR-Messkopf UHF; (4) und (5) logarithmischer Detektor, z.B. AD8307; (6) HF-Leistungsmesser; (7) HF-Spannungsmesser z.B. ein Diodentastkopf.

Diese Sensoren gehören nicht zum Bausatz AS628! Im Workshop werden Informationen zum Aufbau, Quellen und Bezug gegeben und einfache Beispiele vorgestellt. Nach Anschluss eines geeigneten SWR-Messkopfes

überwacht das Gerät die PTT-Leitung des Senders und verhindert die weitere Aussendung bei schlechter



Antennenanpassung, d.h. bei einem SWR-Wert >3. Empfohlenes Gehäuse für die kompakte Baugruppe ist TEK0 B4.

160 Jahre Internet – Die spannende Geschichte der ersten transatlantischen Telegraphenkabel

Am 16. August 1858 begann ein neues Zeitalter, das Zeitalter der globalen Kommunikation und damit auch der Globalisierung. Erstmals wurden auf telegraphischem Weg Botschaften zwischen Europa und Amerika über ein transatlantisches Telegraphenkabel ausgetauscht. Benötigten Nachrichten zwischen London und New York bis dahin mindestens 12 Tage um zu Ihrem Empfänger zu gelangen, so dauerte die telegraphische Übermittlung nunmehr nur noch Minuten oder Stunden.



Das erste Kabel funktionierte nur wenige Wochen. Es dauerte noch bis 1866, bevor eine dauerhafte telegraphische Verbindung zwischen der Alten und der Neuen Welt zur Verfügung stand.

Der Vortrag im Rahmen des AATiS-Bundeskongresses erzählt die Geschichte dieser

großen technischen Leistung. Dabei wird die Thematik unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet.

Ausgehend von den geographischen Voraussetzungen zur Verlegung eines 3500km langen Telegraphenkabels quer durch den Atlantik erfahren die Zuhörer Interessantes über Konstruktion, Herstellung und die Verlege-weise unterseeischer Telegraphenkabel und begleiten Cyrus W. Field auf seinen vier Kabelexpedition in den Jahren 1857, 1858, 1865 und 1866.



Der Vortrag befasst sich ausführlich mit den praktischen Belangen der Telegraphie über das transatlantische Kabel und geht auch auf die Gerätschaften ein, die zum Senden und Empfangen der Nachrichten verwendet wurden.

Nach dem Vortrag besteht die Möglichkeit, sich originale Kabelstücke der ersten Transatlantikkabel aus nächster Nähe anzusehen.

Morse-Übungsgeräte mit Micro:bit und Calliope

Für den Vortrag stehen mehrere Micro:bit und Calliope mini zur Verfügung, um die vorgestellte Software gleich ausprobieren zu können. Neben einer Kurzeinführung in die Programmierung werden die gezeigten Programme im Detail besprochen. Gut wäre es, wenn dazu einige PCs mit Internet vorhanden wären, damit die Teilnehmer in Arbeitsgruppen selbst programmieren können. Vermutlich werden wir den meisten Spaß haben, wenn wir wie



eine Schulklasse auf verschiedenen Kanälen mit den Geräten herummorsen. So könnte man praktisch ausprobieren, wie der Einsatz in der Schule wäre.

Kartengrüße aus der Vergangenheit – (K)eine Kunst des Dechiffrierens

Was haben alte Postkarten und Methoden des Dechiffrierens miteinander zu tun? Dieser Workshop soll eine kleine Einführung in den Umgang mit der Open-Source-Software „CrypTool 2“ geben und ganz nebenbei diese Frage beantworten.

Euch erwartet nach einer gemeinsamen Installation und Einrichtung der Software ein spannender Streifzug durch die einfachen Methoden der Entschlüsselung mit modernen Hilfsmitteln unserer Zeit. Schon nach kurzer Zeit seid ihr selbst in der Lage, authentische verschlüsselte Postkarten aus dem letzten Jahrhundert entschlüsseln zu können.

Dabei wird der Workshop von der praktischen Seite viele Anregungen für den Einsatz von Entschlüsselungstechniken im Schulunterricht oder in der Jugendarbeit geben.

Für die Teilnahme am Workshop ist es sinnvoll, jedoch nicht zwingend erforderlich, einen Laptop oder ein Tablet mitzubringen. In einem kleinen spannenden Wettbewerb spielt ihr dann selbst einmal „Alice und Bob“, die geheime Botschaften austauschen wollen und sich gegen die bössartige „Eve“ behaupten müssen.

ARDUINO-EDU-Shield BB65

Bei dem neuen AATIS-Bausatz BB65 handelt es sich um ein ARDUINO-Shield, also eine Aufsteckplatine, mit dem eine ganze Reihe an Experimenten durchgeführt werden kann. Dieses eignet sich zum Selbststudium, in einem Seminarkurs, im Ortsverband oder im Informatik- bzw. Projektunterricht an Schulen.

Das Board stellt eine Reihe von Sensoren und Aktoren zur Verfügung. Dokumentierte und daher im Wesentlichen selbst erklärende Beispielprogramme demonstrieren exemplarisch die Ansteuerung und Nutzung der Bauteile auf der Erweiterungsplatine. Darunter sind drei verschiedenfarbige LEDs, eine Multicolor-LED, eine Siebensegment-Anzeige, drei veränderbare Widerstände (Potis), ein Fotowiderstand sowie ein Lautsprecher. Im Workshop wird der Umgang mit diesem Shield gezeigt sowie in die Programmierung mit Processing eingeführt.

Mitzubringen ist das übliche Werkzeug zum Aufbau des Shields (etwa eine Stunde). Darüber hinaus stehen einige bereits aufgebaute Shields zur Verfügung. Außerdem wird ein Notebook (mit dem Betriebssystem Windows, Arduino IDE und ggf. Processing) für die Programmierung und die Experimente benötigt – und ein Arduino Uno.

Morsen Lernen

Software, um Morsen zu lernen, gibt es genug. Aber so wirklich Freude macht sie auf Dauer eher selten. Ein Spiel soll dem Abhilfe schaffen: Mit Spaß und spannenden Aufgaben fällt es leichter bis zum letzten Buchstaben durchzuhalten. Weitere Informationen siehe Sommer-Rundschreiben 2017.

Einführung in 3D-Druck

Seit im Zuge der Open-Hardware- und DIY- Bewegung vermehrt offene Werkstätten zur Verfügung stehen und die Preise für 3D-Drucker kräftig fallen, lassen sich Spezialteile für Gehäuse oder Antennen relativ preiswert und präzise herstellen. In dem Workshop können einfache Objekte mit der freien Software OpenSCAD (verfügbar für Windows, Linux und Mac OS X) konstruiert und anschließend gedruckt werden. Teilnehmer benötigen einen Rechner mit OpenSCAD (wird für Windows in Goslar zur Verfügung gestellt, 13,7 MB).

Moxon-Antenne für das 2m-Band

Die Moxon ist eine kompakte Richtantenne. Wenn man sie für das 2m-Band zerlegbar baut, ist sie hervorragend für Outdoor-Aktivitäten wie Bergfunk geeignet. Wegen der geringen Masse eignen sich preiswerte Materialien aus dem Baumarkt zur Herstellung. Durch die Verwendung von 3D-Druck für einige Teile lassen sich mechanische Arbeiten auf ein Minimum reduzieren. In dem Workshop wird eine zerlegbare 2m-Moxon gebaut.

LED-Thermometer AS358

Ein LED-Thermometer ähnlich AS351, jedoch mit Platine. Als kleiner Bausatz mit fast ausschließlich SMD-Bauteilen ist der Aufbau auch eine weitere Übungsmöglichkeit für SMD-Neulinge. Gegenüber dem AS351RB bietet diese Realisierung zusätzliche Einstellmöglichkeiten. Ein Einsetzen mitsamt (Lithium-) Batterie/Akku in einen 9cm-PETling ist möglich.

Elektromagnetische Induktion für die Erkundung des Bodens

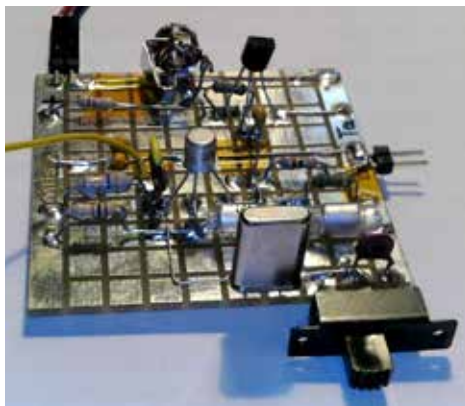
Das Prinzip der elektromagnetischen Induktion findet vielfach Anwendung in unserem Alltag, beispielsweise im Induktionsherd, einem klassischen Transformator oder einem Detektor zum Aufspüren von elektrischen Leitungen in der Wand. Moderne Messtechnik ermöglicht uns die Anwendung dieses physikalischen Prinzips zur kontaktlosen Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Böden.

Ein magnetisches Wechselfeld mit einer Frequenz von wenigen Kilohertz wird über dem Boden erzeugt und dringt in diesen ein. In der Erde werden dadurch

Ströme induziert, die ihrerseits ein magnetisches Feld erzeugen. Diese sehr kleinen Felder geben Aufschluss über die elektrische Leitfähigkeit des Untergrunds und werden mit Spulen an der Erdoberfläche gemessen.

Notfallkommunikation mit Minimal-TRX

Nachdem ich von einem britischen OM hörte, der mit Gaslötkolben und Transceiverbausatz im Rucksack einen SOTA-Berg bestieg, dort den Bausatz zusammenlötete und danach Funkbetrieb durchführte, kam mir folgende Idee: Warum sollte es nicht möglich sein, mit geringstem Aufwand und Bauteilen aus der Kramkiste in kurzer Zeit ein Gerät zu bauen, mit dem man im absoluten Notfall kommunizieren kann? Auch in alten Abenteuerfilmen war manchmal zu sehen, dass z.B. nach einer Flugzeugnotlandung weitab jeder Zivilisation ein technisch begabter Pilot aus den Flugzeugtrümmern ein Funkgerät bastelte und damit Hilfe herbeirief.



Ausgehend von dieser Idee ist es z.B. möglich, im OV oder in einer Arbeitsgemeinschaft einen kleinen Wettbewerb zu organisieren. Die benötigten (ca. 15) Bauteile werden zu „Baubeuteln“ zusammengestellt. Auf ein Startzeichen hin beginnen die Teilnehmer mit dem Aufbau und der Inbetriebnahme. Wer als erster eine Verbindung mit einer Leitstation hat, ist Sieger des Wettbewerbs. Notwendig sind dazu natürlich zumindest rudimentäre Telegrafiekennntnisse. Für diesen Workshop sind nur ein Lötkolben, eine Handtaste und eventuell ein Adapter auf 3,5-mm-Monoklinke mitzubringen (der Baubeutel enthält zum Anschluss der Taste eine entsprechende Buchse), alle anderen Teile sind im Beutel. Damit keine "Vorarbeiten" stattfinden können, werden die Bauunterlagen erst zum Workshop ausgegeben. Eine ausführliche Beschreibung wird im Praxisheft 28 veröffentlicht.

Meteorscatter in der Schule

Meteorscatter? Klingt aufregend, aber auch kompliziert. Irgendetwas mit HighSpeed-CW, merkwürdigen Regeln und "schwarzer Magie"? Ein Versuch sollte es wert sein, diese Betriebsart an der Schulstation DLØIKT zu testen. Ein Allmode 2m-TRX FT847 und eine 7-Element X-Yagi standen zur Verfügung. Dazu noch eine sehr schlechte UKW-Lage im Dresdner Tal, die geradezu herausforderte, auf dem 2-m-Band auch DX zu probieren. Dank WSJT im Mode FSK441 soll ja Vieles einfacher sein.

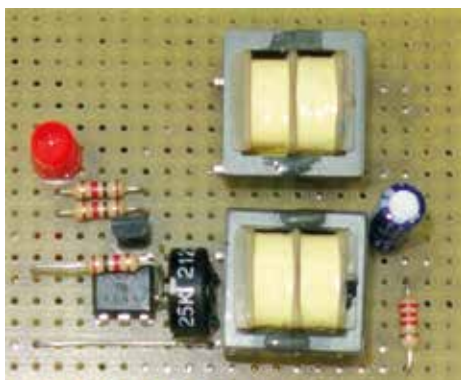


Bild: Audio-Interface für Digimodes

Tatsächlich ist die Software schnell installiert und ein Soundkarteninterface mit ein paar Bauteilen aus der Bastelkiste aufgebaut. Der Stations-PC war bereits mit einer DCF77-Funkuhr synchronisiert, was bei dieser Betriebsart zwingende Voraussetzung ist. Idealerweise fiel der Perseidenschauer um den 12. August dieses Jahr auf ein Wochenende. Ein paar Tage vor dem Maximum die ersten Tests: RX auf 144,370 MHz und

einfach nur warten. Lange Zeit passierte zunächst nichts. Dann irgendwelche kryptischen Zeichen im RX-Monitor, plötzlich ein kurzes Knacken und tatsächlich ein erstes Callsign - da tut sich also was! Ein Durchlaufen des Empfängers über Nacht brachte am nächsten Morgen eine ganze Reihe europäischer Rufzeichen aus den umliegenden Ländern auf den Schirm. Es war also "richtig was los" auf dem 2-m-Band!

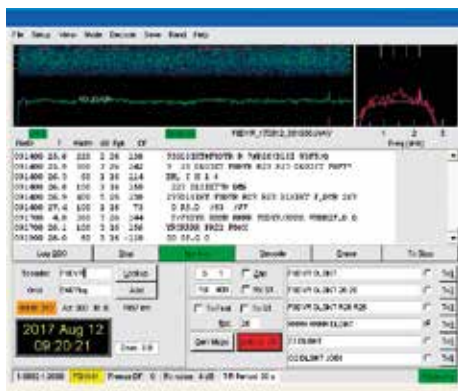


Bild: Bildschirmfoto

Nun hieß es, die Regeln genau zu studieren um selbst "RANDOM" aktiv zu werden. Für Mitteleuropäer gilt: In der 2. Periode (Sekunde 30) senden und in der 1. Periode (Sekunde 00) empfangen. Dazu muss man noch mitbekommen, auf welcher Frequenz eine CQ-rufende Station wechseln möchte. Am 12.08.17 am Vormittag (also noch weit vor dem Maximum am späten Abend) war es dann soweit. F8DYR war während eines kurzen "Pings" mit einem "CQ 375" sauber decodierbar. WSJT sorgte nun ausdauernd und funkuhrgenau für den Anruf und die Vergabe des Rapports. Ob man wirklich empfangen wird, steht buchstäblich "in den Sternen".



Bild: 2m-X-Yagi

1. Meteor-Scatter QSO from DLØIKT

CALL: F8DYR

Date: 12.08.2017

QRB: 957 km (JO61UA - JN07VH)

Time: 09:14 UTC

Signal: 26/27

QRG: 144,375 MHz

Mode: FSK441

Nach gefühlten unendlich vielen Sendedurchgängen und den ersten Gedanken des Aufgebens plötzlich "DL0IKT F8DYR R27"! War das nicht der Empfangsrapport, wie in der Anleitung beschrieben? Schnell die TX-Zeile mit der Rapportbestätigung angeklickt und nach weiteren quälenden Minuten endlich „F8DYR RRRR“ - die "final rogers" - das QSO war "im Kasten"! So geht also Meteorscatter - doch gar nicht so schwer!

DX	Time	Info	Country
DL0IKT	13:57 12 Aug	IN08LV<MS>JO61UA 27 NC 73	Fed. Rep. of Germany
DL0IKT	09:28 12 Aug	JN07VH<MS>JO61UA 10680/7 trx	Fed. Rep. of Germany

Bild: Cluster-Meldungen bei dcsuammit.fi

Eine umgehende eMail-Anfrage bei Jean-Loup in JN07VH (QRB: 957km) brachte die Gewissheit, dass alles regelkonform lief. Die QSL-Karte liess auch nicht lange auf sich warten und enthielt die Glückwünsche von Jean-Loup mit der Ermütigung, es weiter zu probieren.

Als Anregung für Schulstationen: Auch der reine Empfang ist z.B. als Ergänzung zum Physik- oder



Bild: QSL-Karte von F8DYR

Astronomieunterricht eine spannende Sache. Als "Bonbon" liefert WSJT gleich noch eine automatische Audio-Aufzeichnung (WAV) mit. Das "Streicheln von Sternschnuppen" ist damit auch ohne Blick in den Nachthimmel (was man trotzdem nicht versäumen sollte) auch nach dem QSO noch nachvollziehbar. Viel Spaß beim eigenen Experimentieren!

Thomas Hetland DL8DXW

60 Jahre Raumfahrt

Am 4. Oktober 1957 startete die Sowjetunion den ersten künstlichen Satelliten in eine Erdumlaufbahn und nannte ihn SPUTNIK-1. Oftmals wird dieser Start in der westlichen Welt als „Sputnik-Schock“ bezeichnet, jedoch hatte die Sowjetunion den Start eines Satelliten im Rahmen des Internationalen Geophysikalischen Jahres IGY 1957/58 zuvor angekündigt.

SPUTNIK-1 wog 83,6 Kilogramm und bestand aus einer mit Stickstoff gefüllten Aluminiumkugel von 58 cm Durchmesser bei 2 mm Wandstärke. Sie war hochglanzpoliert, um auch eine optische Verfolgung von der Erde aus zu ermöglichen. Ihre zwei Antennenpaare hatte je 2,4 bzw. 2,9 Meter Länge, um die HF-Signale auf den Frequenzen 20,005 und 40,002 MHz mit 1 W Sendeleistung abzustrahlen. Dadurch war es zahlreichen Funkamateuren möglich, die Piepsignale 21 Tage lang bis zur Erschöpfung der Silber-Zink-Batterien zu empfangen. Diese Signale waren codiert, um so Daten über den Innentemperatur (abgeleitet davon auch den Innendruck) zu gewinnen. Die Umlaufdauer betrug zunächst etwa 96 Minuten bei einem Apogäum von 939 km und einen Perigäum



von 215 km. Diese stark elliptische Bahn führte zu einem Abbremsseffekt durch die Erdatmosphäre, so dass SPUTNIK-1 bereits drei Monate nach dem Start, nämlich am 4. Januar 1958, verglühte. [Quellen: Spectrum, Wikipedia]

Wenig bekannt ist, dass am 20. Dezember 2002 an Bord des wissenschaftlichen Kleinsatelliten „RUBIN-2“ das erste Satellitenmodul des AATiS „SAFIR-M“ erfolgreich gestartet wurde. Dieser Satellit trug die internationale Bezeichnung AO-49. Der zweite AATiS-Satellit SPICE wurde 2004 gestartet und wurde vermutlich beim Ablösen von der Nutzlastenplattform beschädigt.

Wolfgang Lipps DL4OAD

DIY-Kapillarelektrophorese mit kontaktloser Leitfähigkeitsdetektion

Einleitung

Aus dem Bereich der „MINTstrumentellen Analytik“ wurden in den letzten Praxisheften bereits verschiedene Projekte vorgestellt (z.B. Geigerzähler, LED-Photometer, Spektrometer, Thermo säule, Gaschromatograph). Als Ergänzung zur Trennung flüchtiger Stoffe in der Gasphase (z.B. Feuerzeuggas, CO₂, H₂ und über die Spezialsäule auch Methanol und Ethanol) wird nun eine Technik zur Trennung ionischer Verbindungen in der flüssigen Phase vorgestellt. Naheliegender wäre es gewesen, eine etablierte Methode der Flüssigchromatographie als Ergänzung zur Gaschromatographie zu nutzen (Ionenchromatographie, Umkehrphasenchromatographie). Jedoch können für diese Methode die speziell benötigten Bauteile (Hochdruckpumpen, Ventile und Säulenmaterialien) nicht aus Hausmitteln gewonnen werden. Im Gegensatz dazu eröffnet die Technik der Kapillarelektrophorese (CE) einen einfachen und günstigen Zugang zu Trennungen, der sich auch leicht in einem DIY-Projekt verwirklichen lässt. Neben der Trennung, die durch das Anlegen eines elektrischen Feldes an die Kapillare verursacht wird, erfolgt die Detektion der Ionen über ihre Leitfähigkeit. Hier kommt die kontaktlose Leitfähigkeitsdetektion (capacitively coupled conductivity detection = C4D) zum Einsatz, über die eine einfach aufzubauende, empfindliche und robuste Detektion ermöglicht wird.

Über Kapillarelektrophorese können vielfältige analytische Fragestellungen gelöst werden. Abhängig von der Polarität der angelegten Hochspannung können kationische Verbindungen (z.B. Metallkationen, Amine) oder anionische Verbindungen (z.B. Fluorid, Chlorid, Nitrat, Sulfat, Carbonsäuren) getrennt und detektiert werden. Wenn die richtigen Trennbedingungen vorliegen (Pufferzusammensetzung, Kapillartyp), lässt sich, wie bei professionellen Anwendungen der CE auch, eine Vielzahl weiterer Verbindungen trennen (z.B. künstliche Süßstoffe, Konservierungsstoffe, Arzneistoffe). Somit eröffnet die Kapillarelektrophorese als Multimethode vielfältige Möglichkei-

ten, die sich so – verglichen mit der Einfachheit des Aufbaus – nicht mit anderen Techniken in einem DIY-Projekt realisieren lassen.

Aufbau des Systems

Die vom AATiS herausgebrachten MINTstrumentellen Messsysteme sind primär für die didaktische Arbeit konzipiert und im Aufbau möglichst transparent gehalten. Dieser Anspruch kann auch bei der Kapillarelektrophorese verwirklicht werden (Injektionsteil, Trennstrecke, Detektion, ...), da alle Baugruppen des Schemas auch im Aufbau nachvollziehbar vorhanden sind.

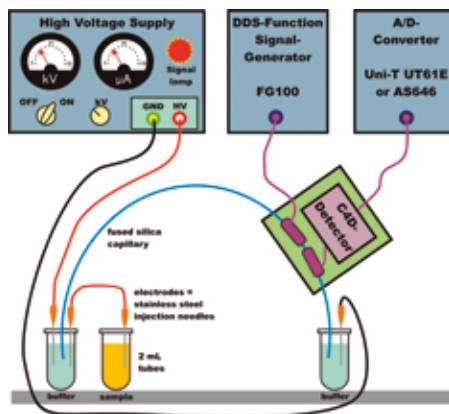


Abb.1: Schema der Kapillarelektrophorese mit kontaktloser Leitfähigkeitsdetektion

Als Hochspannungsquelle kann eine alte PKW-Zündspule verwendet werden, wenn sie um eine Treiberschaltung, HV-Dioden und HV-Kondensatoren ergänzt wird. Als einfache Alternative ist aber auch die Nutzung eines kommerziellen HV-Moduls möglich. Für die Anzeige von Strom und Hochspannung haben sich analoge Zeigerinstrumente bewährt. Zur Trennung wird eine professionelle Kapillare aus ummanteltem Quarzglas benötigt, die für ca. 15€ erhältlich und bei guter Pflege sehr langlebig ist.

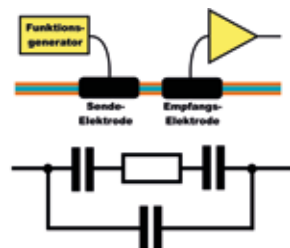
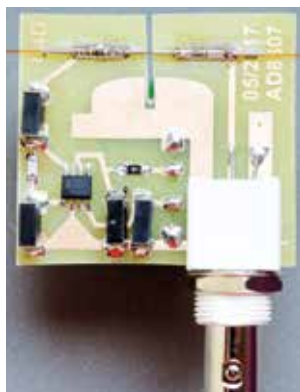


Abb.2a, b:
Schema der LF-
Detektion
und Testaufbau
mit dem AD8307



Zur kontaktlosen LF-Detektion wird eine hochfrequente Spannung über eine Sendelektrode in die Lösung der Kapillare eingekoppelt (Abb. 2). Hierzu ist die

Quarzkapillare von einer dünnen Metallhülle umschlossen. Dieser Aufbau kann als Kondensator beschrieben werden, bei dem die Metallhülle und die leitfähige Flüssigkeit als Elektroden fungieren, das Quarzglas dazwischen als Dielektrikum. In direkter Nachbarschaft befindet sich die Empfangerelektrode, die auf Grundlage der gleichen kapazitiven Kopplung die hochfrequente Spannung aufnimmt. Diese wird der nachfolgenden Empfangsschaltung zugeführt. Das Herzstück des Detektors bildet der logarithmische Verstärker AD8307. Dieses IC wandelt die hochfrequente Eingangsspannung der Empfangerelektrode direkt in eine Gleichspannung um, die über einen externen AD-Wandler (z.B. Messbox AS646 oder ein Multimeter mit Schnittstelle) in die Software AS646quant übertragen wird. Durch Nutzen des AD8307 vereinfacht sich die Empfängerschaltung im Vergleich zum klassischen Schaltungsdesign mit mehreren Operationsverstärkern beträchtlich.

Erste Anwendungsbeispiele

Die Trennung der Alkalimetall-Ionen kann als Einstiegsexperiment ausgewählt werden. Abbildung 3 zeigt die Trennung der drei Ionen Lithium, Natrium

und Kalium. Die für Wasseranalysen interessanten Erdalkalielelemente Calcium und Magnesium kommen kurz vor und hinter dem Natrium-Signal. In Veröffentlichungen wird gezeigt, dass mit einem optimierten System eine Trennung der fünf Kationen in einem Lauf möglich ist. In der derzeitigen Stufe dieses DIY-Ansatzes migrieren die drei Ionen Mg, Na und Ca leider noch zu nahe, als dass von einer guten Trennung gesprochen werden kann. An dieser Stelle sind noch Optimierungen der Trennmethode erforderlich.

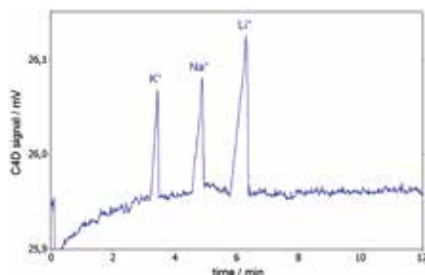


Abb.3: Elektrophoretische Trennung von Li^+ , Na^+ und K^+ (je 20 mg/L). Hydrodynamische Injektion (20 s bei 15 cm). Kapillare 60 cm (total), 50 cm (effektiv), Innendurchmesser 50 μm . Trennung bei 20 kV und 8 μA . Pufferzusammensetzung: 12 mmol/L Histidin + Essigsäure bis pH 4,2. Detektion bei 100 kHz und AD-Wandlung über Messbox AS646.

Mit vergleichbarer Pufferzusammensetzung, aber umgedrehter Polarität der Hochspannung, lassen sich auch die Standardanionen Fluorid, Chlorid, Nitrat und Sulfat in einem Lauf trennen (Abb. 4).

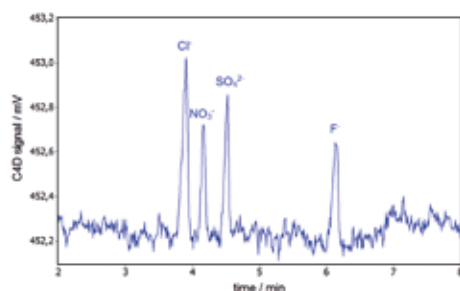


Abb.4: Elektrophoretische Trennung der Anionen Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} (je 20 mg/L) und F^- (10 mg/L). Hydrodynamische Injektion (15 s bei 15 cm). Kapillare 60 cm (total), 50 cm (effektiv), Innendurchmesser 50 μm . Trennung bei 20 kV und 8 μA . Pufferzusammensetzung: 12 mmol/L Histidin + Essigsäure bis pH 4,2. Detektion bei 100 kHz und AD-Wandlung ein Multimeter (VC608) mit Schnittstelle.

Zusammenfassung und Ausblick

Der Aufbau einer Kapillarelektrophorese kann leicht mit einfachen Bauteilen realisiert werden. Nur bei der Trennkapillare und ggf. bei dem Hochspannungsmodul muss auf kommerzielle Artikel zurückgegriffen werden. Beide liegen aber noch im bezahlbaren Rahmen. Auch der kontaktlose LF-Detektor lässt sich leicht aufbauen und hat durch Nutzung des AD8307 einen überschaubaren Schaltungsaufwand. Stehen zudem schon ein Frequenzgenerator und ein AD-Wandler zur Verfügung, sind bereits die wichtigsten Bauteile für diesen Detektor vorhanden.

Anhand von zwei Beispielen konnte gezeigt werden, dass mit dem DIY-Aufbau sowohl kationische, als auch anionische Verbindungen getrennt und detektiert werden können. Verglichen mit der Einfachheit des Messsystems sind die Möglichkeiten enorm: Sofern die richtigen Trennbedingungen ge-

funden sind, kann innerhalb weniger Minuten eine Vielzahl an Verbindungen nachgewiesen werden. Der einzige bedeutende Nachteil dieser Trenntechnik ist die Notwendigkeit der Hochspannung im Kilovolt-Bereich (ca. 10 kV bis 30 kV). Da die Ströme im Bereich von 5 μ A bis 50 μ A liegen, können Leistungen von 0,2 W bis 1,5 W auftreten.

Diese Leistung erfordert den Einbau des HV-Generators und des Trennsystems in einem der Hochspannung angepassten elektrisch isolierten Aufbau. Zudem müssen Schutzschaltungen eingebaut sein, die eine Berührung der Hochspannung verhindern. Hierzu können z.B. Schalter in die Türen eingebaut werden, die beim Öffnen sofort die Versorgungsspannung zum HV-Modul unterbrechen. Letztlich kann dieses Trennsystem nur eigenverantwortlich von Personen gebaut und bedient werden, die sich der Gefahren bewusst sind.

Dr. Oliver Happel

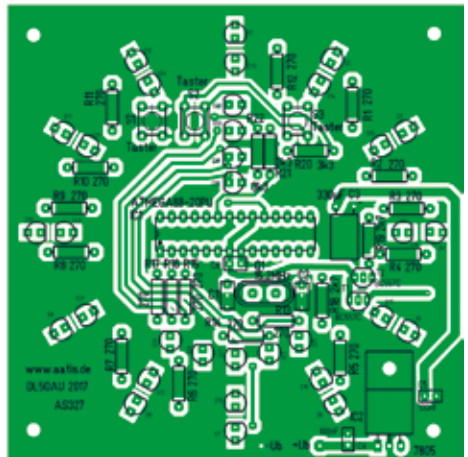
Oma-Uhr

Baubeschreibung und Verbesserungsvorschläge

Ich habe bei der Oma-Uhr mit dem Einlöten der IC-Fassung begonnen. Danach folgten die 22 Widerstände. Darauf wurden der Elko und der Spannungsregler, nachdem er festgeschraubt war, angelötet. Weitergemacht habe ich mit den zwei Schalttransistoren und den sechs Kondensatoren sowie dem Quarz. Es folgten die drei Taster. Als vorletztes wurden die 33 LEDs angebracht, beginnend mit den weißen, dann den grünen und am Ende die blauen LEDs. Ganz zum Schluss wurden die Kabel zur Stromzuführung angelötet. Zusätzlich habe ich eine Verpolungsschutzdiode angebracht, um ein versehentliches Verpolen der Batterie zu verhindern, damit die aktiven Bauelemente vor Zerstörung geschützt sind.

Ein 12 cm x 12 cm und wenige Zentimeter hohes Holzkästchen dient als Gehäuse. In den Deckel wurden die Löcher für die LEDs gebohrt. Innen wurde die Batterie befestigt. Außerdem habe ich die Taster zum Stellen wieder ausgelötet, damit ich diese seitlich an dem Gehäuse anbringen kann, um ein Stellen der Uhrzeit von außen zu ermöglichen. Dazu wurden Löcher in die Kiste gebohrt und als Verlängerung der Tasten abgesägte Nägel verwendet. Da der Energieverbrauch

relativ hoch ist, reicht eine 9-V-Batterie für gerade mal zwei Tage. Angesichts dieser Tatsache, habe ich eine Steckverbindung für ein Steckernetzteil angebracht. Zusätzlich wurde ein Umschalter eingebaut, damit man zwischen Batterie- und Netzbetrieb wählen kann.





Um die Uhr für mich individuell zu gestalten, habe ich mir überlegt, das Logo meines Lieblingsfußballvereins sowie die traditionell gesungene Hymne, die genau sieben Minuten vor Anpfiff im Signal Iduna Park gespielt wird, aufzukleben. Dies habe ich gemacht, indem ich in Word mir die 10x10 cm² große Fläche markiert und ausgemessen habe, wie groß der Abstand zwischen der „3-Uhr-LED“ und der „5-Uhr-LED“ ist, um das Logo mittig zu platzieren. Um die Uhr herum habe ich den Songtitel geschrieben. Danach habe ich das Dokument auf eine Klebefolie ausgedruckt. Damit Text und Bild besser sichtbar sind, wurde der Deckel weiß gespritzt. Auf diese Fläche habe ich dann die Folie geklebt.



Folgende Verbesserungsvorschläge möchte ich gerne machen:

- Ergänzung einer Verpolungsschutzdiode auf der Leiterplatte.
- Es ist mir zunächst schwer gefallen die LEDs auf gleiche Höhe zu bringen. Deshalb habe ich mir ein Stück Pappe als Schablone zugeschnitten und als Abstandshalter zwischen die LED-Anschlüsse geschoben. Dadurch hat man beim Löten der Dioden immer die gleiche Höhe. Vielleicht könnte man den Hinweis auf die Nutzung einer Schablone mit in die Anleitung übernehmen.

- Da davon auszugehen ist, dass die Leiterplatte in Richtung LEDs in einem Gehäuse verschraubt wird, empfehle ich in der Beschreibung darauf hinzuweisen, dass die Taster dann auf der Rückseite anzubringen sind, da man sonst die Uhr nicht mehr stellen kann.



- Auch ist die Nutzung der Taster in der Bauanleitung im Praxisheft 27 etwas umständlich beschrieben. Hier wäre es sinnvoller, die Tasten nicht als linke oder rechte Taste zu bezeichnen, sondern mit S1, S2 und S3.
- Beim Einbauen in das Gehäuse ist es mir schwer gefallen die vielen Löcher für die LEDs an der richtigen Stelle zu bohren. Deshalb finde ich es sehr sinnvoll, wenn dem Bausatz oder dem Praxisheft eine Bohrschablone zum Anzeichnen beigelegt wird.

**Lisanne Werwitz,
17 Jahre,
Schülerin in
Klasse 12
am Erasmus-
Reinhold-
Gymnasium in
Saalfeld**

*Dieser Artikel ist
das Ergebnis eines
Wettbewerbs
zum originellsten
Gehäuse für die
Oma-Uhr.*



2017 feiert die atomgenaue Definition der SI-Sekunde ihr 50-jähriges Jubiläum

Der Tag hat (nicht) 24 Stunden

Menschen haben schon immer versucht, Struktur in ihr Leben zu bekommen und die Zeit zu messen. Nur mit Hilfe eines zuverlässigen Kalenders kann man erfolgreich Ackerbau und Viehzucht betreiben - und sich den Hochzeitstag und Geburtstag der Frau merken. Von Stonehenge, eines vermutlich frühen Kalenderprototyps, über Schattenstäbe, Wasser-, Sand- und Sonnenuhren geht die Zeitmesstechnik weiter mit der Erfindung des Pendels zur mechanischen Uhr. Quarzresonatoren waren der nächste Schritt zu einer präziseren Zeitmessung.

Naheliegenderweise ist die Sekunde als 86 400-ter Bruchteil eines Tages definiert worden. Und so ein „wahrer Sonnentag“ ist die Zeitdifferenz zwischen dem Sonnenhöchststand an einem Ort (oder besser an einem Meridian) an aufeinanderfolgenden Tagen. Die Erde bewegt sich bekanntlich nicht gleichförmig, sondern elliptisch mit einer gekippten Ekliptik um die Sonne. Das führt zu Variationen der Tageslänge über das Jahr: Wenn die Sekunde als konstant angenommen wird, hat der Tag eben nicht 24 Stunden.

Dieser Experimentierempfänger für den Zeitzeichensender DCF77 wurde vor 25 Jahren als Bausatz AS077 in das Medienprogramm des AATiS aufgenommen, ist allerdings mittlerweile nicht mehr erhältlich. Das Modul ermöglichte die Dekodierung des Signals mit didaktischem Hintergrund durch akustische und optische Anzeige sowie Anschluss an beliebige Computer. Die Anleitung (ursprünglich im Praxisheft 02) und die Software wurden auf die "weiße AATiS-DVD" übernommen. Dieser Bausatz wurde von Helmut Pape DK2ZA entwickelt und an zahlreichen Schulen aufgebaut, da die Datenauswertung einen experimentellen und somit motivierenden Zugang zur Informatik ermöglichte.



Spätestens mit der Erfindung der Quarzuhr war amtlich, dass der wahre Sonnentag als Zeitnormal ausgesiebt hat. Den Nachweis haben Wissenschaftler der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in den 1930-er Jahren geführt. Zu der Zeit wusste man auch schon, dass die Erdrotation durch Gezeitenreibung abgebremst wird. Es hilft also auch nicht, die Sekunde mit Hilfe der über ein Jahr gemittelten Tageslänge zu bestimmen. Die SI-Zeitdefinition hatte Verbesserungspotential.

Den ersten Nobelpreis für die Grundlagen der Atomuhr hat der amerikanische Forscher Isidor Isaac Rabi bereits 1944 erhalten. Im Jahr 1949 hat die erste Atomuhr auf Basis von Ammoniakmolekülen Takte von sich gegeben. Es hat dann noch 18 Jahre gedauert, bis die konservative Metrologie-Gemeinde Vertrauen in Cäsium-133-Atomuhren gefasst hatte. Anlässlich der 13. Generalversammlung für Maße und Gewichte (französisch: „Conférence Générale des Poids et Mesures“; kurz: CGPM) im Jahre 1967 wurde beschlossen, die Sekundendefinition von der astronomischen Ableitung des mittleren Sonnentages zugunsten einer atomphysikalischen Konstante zu ändern: „Die Sekunde ist das 9 192 631 770-fache der Periodendauer der dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstrukturniveaus des Grundzustandes von Atomen des Nuklids ^{133}Cs entsprechenden Strahlung.“

Das wird technisch so umgesetzt: Das Cäsiumisotop ^{133}Cs wird verdampft und per Magnetfeld nach rechts- und linksdrehendem Elektronen-Spin sortiert. Nur Cäsium mit dem rechten Spin darf weiter mitspielen. Nachfolgend sieht sich der Cäsiumstrahl einem Wechsell magnetfeld mit der Frequenz ausgesetzt, bei der der Cs-Dampf seinen Spin-Zustand auf links dreht. Das wäre genau bei besagter Frequenz $f = 9,192\,631\,770\,\text{GHz}$. Dann wird wieder sortiert und gezählt. Wenn die meisten Zählimpulse im Töpfchen für Links-Spin auftauchen und das Rechts-Spin-Kröpfchen weitgehend leer bleibt, hat man die Anregungsfrequenz bestätigt und kann sie zur Kalibrierung anderer Uhren verwenden. Einige Cäsiumatome nehmen beim Sortieren den falschen Ausgang oder verschlafen den Spin-Wechsel einfach. Und nicht zuletzt muss die Regelung der Anregungsfrequenz stabil sein. In der Summe dauert es einige

Stunden, bis die SI-Sekunden mit der geringstmöglichen Messunsicherheit zur Verfügung steht. Mit der Verfeinerung des Cäsiumstrahles zur Cäsiumfontäne konnte die Stabilisierung von Stunden auf einige Minuten verkürzt werden.

Aber das Bessere ist der Feind des Guten. Nach guten 50 Jahren und einem weiteren Physik-Nobelpreis in 1989 geht die Entwicklung weiter, hin zu optischen Atomuhren, die im THz-Bereich schwingen und 100- bis 1000-fach geringere Messunsicherheiten verheißen, was eine Neudefinition der SI-Sekunde erfordert. Aber die CGPM tagt ja bereits wieder.

Bis dahin: Herzlichen Glückwunsch zum Jubiläum, liebe SI-Sekunde!

Harald Bothe

Quellen

[1] https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Zeitmessgeräte. 1944 Nobelpreis für Physik: Grundlagen der

Atomuhr, Isidor Isaac Rabi, Columbia University 1949
 Erste Atomuhr Absorptionslinie im Ammoniakmolekül
 [2] PTB - Broschüren zum Thema Zeit: <https://www.ptb.de/cms/presseaktuelles/broschueren/zur-zeit.html> | https://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/presse_aktuelles/broschueren/zur_zeit/Flyer_Zeit_2017_web-print.pdf | maßstäbe Heft 6: Zeitgeschichten (2005) https://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/publikationen/masstaebe/Hefte_Komplett_PDF/mst06.pdf | 50 Jahre Zeitaussendung mit DCF77 https://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/publikationen/ptb_mitteilungen/mitt2009/Heft3/PTB-Mitteilungen_2009_Heft_3.pdf
 [3] Fragen zur Zeit: <https://www.ptb.de/cms/de/ptb/fachabteilungen/abt4/fb-44/44-literatur.html>
 [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/Atomuhr>
 [5] Die Sendung mit der Maus - Funkuhr. In diesem Beitrag wird die Funktion der Funkuhr anschaulich erklärt <http://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/funkuhr.php5>
 [6] Sekunden <https://de.wikipedia.org/wiki/Sekunde>

AATiS beim Tag der Vereine

Bereits zum dritten Mal veranstaltete die Gemeinde Börnichen/Erzgeb. ein Kinder- und Jugendfest der Vereine, bei dem sich diese im Ort mit ihren Angeboten präsentieren konnten. Der AATiS e.V. war auch diesmal mit einem Informationsstand und einem Aktionsangebot vertreten. Die Kinder, Jugendlichen und deren Eltern konnten sich über Medienangebote und Projekte unseres Vereins informieren. In diesem Jahr galt es für die Besucher, an vorgegebenen Stationen möglichst viele Punkte zu sammeln. Auf Basis der Morsetasten-Bausätze AS001 waren Plätze eingerichtet, an denen das Geben von Morsezeichen geübt werden konnte. Wer es sich danach zutraute, seinen Namen fehlerfrei zu morsen, so dass dieser von anderen Teil-



nehmern gelesen werden konnte, bekam das AATiS-Morsediplom. Nicht nur Kinder fanden das interessant, auch viele Eltern und Großeltern nutzten die Gelegenheit zur Kommunikation ohne Smartphone. So verwunderte es nicht, dass einige der AS001-Bausätze neue Besitzer fanden. Auch nach der Erfüllung der Wettbewerbsaufgabe blieben mehrere Kinder am Stand, um weitere Funksprüche abzusetzen. Man sieht also, dass die manchmal belächelte und als längst vergangene Technik bezeichnete Übertragung von Nachrichten mit den Mitteln der Morsetelegrafie auch heute noch möglich und sogar in bestimmten Fällen die einzige Möglichkeit zur Kommunikation ist.

Harald Schönwitz DL2HSC

Aktion	Termin	Ort	Hinweis
Jahreshauptversammlung	9.3.2018	Goslar/Harz	
33. Bundeskongress	9.-11.3.2018	Goslar/Harz	
FUNK.TAG	8.4.2018	Kassel	
Europatag der Schulstationen	5.5.2018	europaweit	KW & UKW
Ham Radio	1.-3.6.2018	Friedrichshafen	
UKW-Tagung	7.-9.9.2018	Weinheim	



AATiS-Strömungssensor

als Vorbild für
Eigenentwicklung
im Musée des
Mines Rumelange

Mein Name ist Paquet Charel und ich besuche derzeit das Gymnasium Lycée des Arts et Métiers in Luxemburg. Im Schuljahr 2016/2017 musste jeder Schüler ein Projekt realisieren. Meine Aufgabe bestand in der Erstellung eines Moduls für eine Messstation, welches in einer Mine die Windgeschwindigkeit messen sollte. Dazu wählte ich als Sensor das Hitzdrahtanemometer AS517, das beim AATiS als Bausatz angeboten wird. Die Bauanleitung dazu befindet sich im Praxisheft 27. Meine technische Dokumentation über den Nachbau dieses Anemometers wird in die nächste Auflage der „Weißen DVD“ komplett aufgenommen.

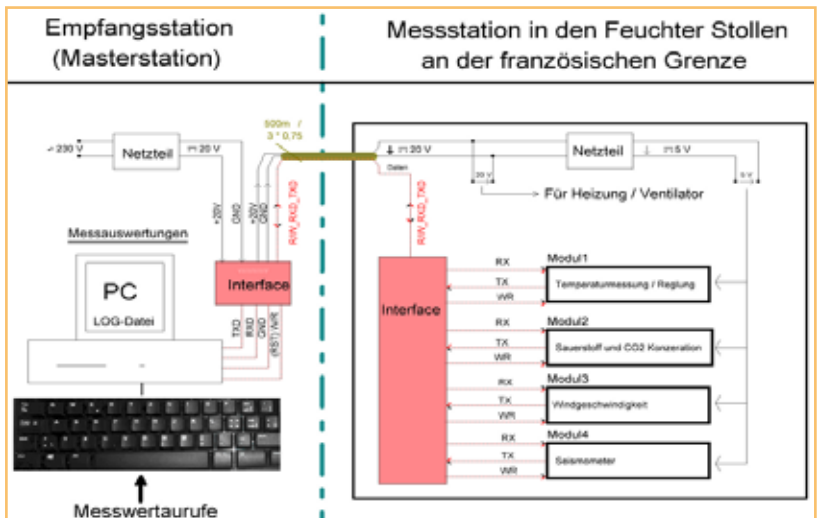
über die Details dieser Messstation. Die Website wurde von mir geschrieben, aber die Dokumentation von dem Ingenieur Jean-Claude Feltes verfasst, siehe <http://staff.ltam.lu/feljc/>.

Weitere Infos zu diesem Bergbaumuseum befinden sich hier:

http://staff.ltam.lu/feljc/school/projets13/CO2_MMR/MMR_Homepage_Charel/index.html

http://staff.ltam.lu/feljc/school/projets13/CO2_MMR/CO2_Tec_Doc/Technische_Doku.htm

Wenn Sie mehr etwas über diese Messstation erfahren möchten, finden Sie unter diesem Link http://staff.ltam.lu/feljc/school/projets13/CO2_MMR/MMR_Homepage_Charel/index.html eine technische Dokumentation



AG-Start ins neue Schuljahr

Darius, unser erfolgreichster Operator, erhielt als Anerkennung einen USB-Stick. Die Urkunden werden einen würdigen Platz im Raum unserer Schulstation erhalten.



Die erste AG-Stunde der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunk und Elektronik im neuen Schuljahr konnte gleich mit einem erfreulichen Ereignis gestartet werden: Bei der Teilnahme unserer Station am 18. Europatag der Schulstationen gelang es uns, einen erfreulichen 1. Platz in der Kategorie UKW zu erkämpfen. Auf Kurzweile waren die Bedingungen nicht ganz so optimal, aber auch der dort errungene 4. Platz sorgte unter den Teilnehmern unserer Arbeitsgemeinschaft für lauten Jubel.



Nach dem Auspacken und Sichten stürzten sich dann die fortgeschrittenen AG-Mitglieder gleich auf die große Herausforderung, nämlich den Aufbau des SMD-Blinker Bausatzes AS029. Eine kurze Einführung in die Löttechnik und die ersten, kaum größer als einen Millimeter großen Widerstände wurden verlötet. Die Fertigstellung der sechs Blinkerbausätze wird wohl noch mindestens eine



Als Dankeschön für die erfolgreiche Teilnahme wurde uns neben den Urkunden ein Überraschungspaket mit Bausätzen des AATiS und einigen interessanten Praxisheften zugeschickt.



Kathrin unterstützte die Neueinsteiger in unsere Arbeitsgemeinschaft mit einer interessanten Einführung in den Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen. Nach kurzer Zeit konnten unsere Anfänger bereits eine Leuchtdiode mit Vorwiderstand aufbauen und in Betrieb nehmen. Dazu wurde





das entsprechende Schaltbild gezeichnet. Im Anschluss ermutigte sie die sichtlich aufgeregten Teilnehmerinnen nach einer Demonstration den Lötkolben einmal selbst in die Hand zu nehmen. Dabei entstanden schon sehr saubere Lötverbindungen auf Übungslochplatinen.

Mit 16 Mitgliedern ist die Arbeitsgemeinschaft im Schuljahr 2017/18 wieder gut besucht, so dass die Neuanmeldungsliste geschlossen ist. Bleibt zu hoffen, dass unsere Neueinsteiger rasch in ihren Kenntnissen über Elektronik und Funktechnik vorankommen, denn auch im neuen Schuljahr warten große Ereignisse auf unsere Schulstation DK0LG.

Jens Home DM4JH



Fotos: DM4JH

Eindrücke von der

Maker Faire Hannover 2017

Sie schießen wie Pilze aus dem Boden, die Maker Faires. Vom Beginn an hatte die Maker Faire in Hannover einen enormen Zulauf und äußerst positive Resonanz beim Publikum, was möglicherweise mit dem Standort des Trägers Heinz Heise Verlag zu tun hat. Und dieser definiert die Maker Faire so: „Auf dem familienfreundlichen Festival stehen Bauen, Erfinden, Experimentieren, Lernen, Recycling und der Spaß im Mittelpunkt“. Da liegt es nahe, dass die diesjährige Maker Faire Hannover, die fünfte, mit einem speziellen Tag für Schulen startete, der Samstag und der Sonntag gehörten der interessierten Öffentlichkeit.

Urlaubsbedingt konnte ich in den letzten beiden Jahren an dieser Veranstaltung nicht teilnehmen, umso mehr freute ich mich auf das diesjährige Event, das ich am Samstag, den 26.8., besuchte.

Das Hannoversche Congress Centrum bietet neben mehreren Veranstaltungs- und Vortragsräumen ein attraktives Freigelände mit Wasserfläche. Dort wurden Rennboote vorgeführt, daneben diverse Multicopter im „ausbruchsicheren“ Würfel aus Netzen sowie Modelltrucks und Rennautos auf einem speziellen Parcours. Bastler zeigten ihr Können aus vielen Bereichen (wie z.B. eine

Mitmach-Schmuckwerkstatt, große Schiffsmodelle aus Streichhölzern oder Plasmaschweißen). Conrad Electronic dominierte diesen Bereich! Das Zelt der Hannoverschen Funkamateure war ebenfalls im Außengelände aufgestellt, jedoch wenig frequentiert. Der Senioren-Rollator mit aufgebauter Funkstation und diversen Antennen sollte wohl die Überalterung in diesem Hobby aufzeigen, sprach somit das meist jüngere Publikum nicht an; die Morseübungs-möglichkeit mit Anzeige der gegebenen Zeichen reizten da schon eher. Funkbetrieb gab es zumindest während meines Besuches am Stand nicht.



In einer der beiden Hallen war der DARC mit einem respektablen Stand vertreten, auch war ausreichend kompetentes Personal (u.a. vom OV Hildesheim H15 und Salzgitter H33) präsent. Dennoch wurde ich gefragt, ob man im kommenden Jahr nicht eine AATiS-Bastelaktivität ergänzen könne. Der verfügbare Platz und das junge Publikum bei der Maker Faire sprechen m.E. dafür! Am Nachmittag konnte eine Ballonmission, dessen Start auf dem Freigelände erfolgte, per projizierter Karte verfolgt werden, was den Platz vor dem Tresen zuweilen füllte. Die den Stand ergänzenden Flohmarktangebote mit Uraltmaterial hielt ich eher für deplatziert. Insgesamt scheint die Maker Faire Hannover die regionalen Funkamateure anzusprechen – ich habe jedenfalls sehr viele getroffen! Einige sprachen vom Ersatz für die INTERRADIO.

Am DARC-Stand lag das aktuelle AATiS-Rundschreiben aus, ebenso am ständig gut besuchten Stand der PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt). AATiS-Mitglied Harald Bothe meldete am Sonntagvormittag von dort, dass die 130 zur Verfügung gestellten Hefte bereits vergriffen waren.

Auf dem Freigelände setzte ich mich in der Mittagszeit zu drei Besuchern, die je eines unserer Rundschreiben vor sich auf dem Tisch liegen

hatten; einer von ihnen blätterte während des Essens darin. Klar, dass ich die Gelegenheit ergriff, um etwas Werbung für den AATiS zu machen. Als ich erzählte, dass das Plus-Abonnement des FUNKAMATEUR im Mitgliedsbeitrag enthalten sei, gab's kein Halten mehr: Mein Gegenüber wollte sofort den Mitgliedsantrag ausfüllen und mir mitgeben ... Übrigens wissen das viele Funkamateure nicht.

Während dieser Unterhaltung kam ein Funkamateur auf mich zu, legte mir die Hand auf die Schulter und meinte: „Ich habe gerade den Akkutester gebaut – ein tolles Ding!“

Schräg gegenüber dem DARC-Stand hatte die Firma Strato Flights einen respektablen Stand. Dort wurde für kommerzielle Missionen mit Wetterballonen – ohne Amateurfunk – und einer Flughöhe bis 40 km (!!) geworben. Eine Echtzeitverfolgung, die auch das Bergen der Nutzlast erleichtert, ist dabei nicht vorgesehen! Die erste Mission wird für etwa 500 € („Profiset“ mit GPS und Datalogger), das Einsteigerset (Ballon 2000 g, Fallschirm und „Spezialschnur“) für 400€ angeboten, wobei noch die Kosten für das Helium und die Versicherung anfallen, d.h. das Risiko bleibt beim Auftraggeber. Zudem muss der Veranstalter die Anmeldung bzw. Genehmigung seiner Mission bei der Flugsicherung und den Landesbehörden selbst übernehmen!

Mehrere Hochschulinstitute warben für ihre Studiengänge, teilweise mit ansprechender Präsentation und attraktiven Applikationen. So

konnte ich am Stand der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg ein winziges Photometer testen, wobei dort ausdrücklich Bezug auf Oliver Happels Lösung genommen wurde. Dieses Photometer im Volumen einer Streichholzschachtel überträgt die Daten über

mehreren Ständen konnten Kinder und Jugendliche löten, von einfachsten LED-Schaltungen bis hin zu Lauflichtern, Laufschriften, Uhren, Würfel- und Effektschaltungen. Diese Angebote waren begehrt, erkennbar daran, dass selten ein Arbeitsplatz frei war. 3D-Druck, CNC-Fräsen,



Roboter, Selbstbaulösungen, viele Ideen zum Recyceln von Elektronikschrott dominierten einige der Ausstellungsstände.

In dieser Halle waren noch weitere beliebte Angebote, die in ihrer Vielfalt nicht alle aufgezählt werden können. Dabei muss es nicht immer Elektronik sein: Kinder, Schüler, Jugendliche bis hin zu Eltern und Senioren verloren sich zuweilen an zwei Stellwänden aus Lochplatten. An diesen konnte mit Holzstäben, Rinnen,

WLAN an das eingeloggte Mobiltelefon.

Diverse Verlage boten teilweise preisreduzierte Bücher und Zeitschriften an, was diese Stände ebenfalls zum Publikumsmagnet machte. An einem Stand waren die Modelle und Objekte aus den zurückliegenden Ausgaben der Zeitschrift MAKE ausgestellt bzw. wurden vorgeführt. Überall zeigte sich das Standpersonal als sehr kompetent und freundlich, was der gesamten Stimmung bei dieser Veranstaltung entsprach.

Das Verpflegungsangebot auf dem Freigelände war vielfältig und erstaunlich preisgünstig, vergleichbar mit den „Schülerpreisen“ bei der Ideen Expo. Zahlreiche Tische und Bänke luden zum Entspannen ein, wobei das sommerliche Wetter seinen Beitrag dazu leistete.

In der zweiten Halle ging es bereits zu Beginn der Veranstaltung recht eng zu. Hier waren diverse FabLabs und ähnliche Gruppierungen und Vereine vertreten, u.a. aus Hannover und Bremen. Die ausgestellten Projekte basierten vornehmlich auf dem Arduino, aber auch eigene Entwicklungen bis hin zu „Musikdarbietungen mit 16 Floppys“ erreichten ihr Publikum. An

Jedenfalls zeigte sich das Publikum bei fast jedem Angebot interessiert und experimentierfreudig. Der AATiS mit seinen Schwerpunkten Amateurfunk, Elektronik für Einsteiger und Fortgeschrittene sowie der „MINTstrumentellen Analytik“ dürfte genau ins das Konzept dieser Veranstaltung passen!

Übrigens: Die Veranstalter zahlen für ihre Präsentationsstände keine Gebühren, solange dort kein Verkauf erfolgt!

Die nächste Maker Faire in Hannover ist für den Zeitraum 15./16.9.2018 angekündigt, ergänzt durch den Schülertag am 14. September! Das ist das Wochenende vor der UKW-Tagung in Weinheim /Bergstraße.

Wolfgang Lipps DL4OAD
Fotos: DL4OAD

Antennenseminar mit DL9NEE im KT-Unterricht

Am 02.06.2017 war Hajo Immig DL9NEE zu Gast an der B1. Hajo, früher einmal selbst Schüler an der B1 und heute anerkannter Experte auf dem Gebiet Elektronik und Antennenentwurf bzw. Antennenbau, hatte ich gebeten bei uns an der B1 innerhalb des KT-Unterrichts einen Vortrag bzw. ein Antennenseminar zu halten. Meiner Anfrage ist Hajo gerne nachgekommen und hatte Vortrag und Seminar zu einer spannenden Veranstaltung kombiniert.

Hajo führte in die Geheimnisse seiner bereits mehrfach nachgebauten, in der Zeitschrift CQ-DL beschriebenen und bekannt gewordenen "Fensterdurchführung nach DL9NEE", ein.



Nach einem kurzen Theoriepart zu den Themen Wellenlänge, Verkürzungsfaktor, räumliche Gestaltung von Antennenleitungen, der Erläuterung des Unterschieds zwischen Lambda-Viertel- und Lambda-Halbe-Leitungen, Transformation von Wellenwiderständen mittels Leitungen usw.

begannen wir mit dem Aufbau der Fensterdurchführungen für Antennen des 2-m- und 70-cm-Bereichs. Hierbei musste in Präzisionsarbeit ein wenige Millimeter dünnes Teflon-Koaxialkabel (RG 316) auf Maß abgemantelt und abisoliert werden. Zwei BNC-Stecker wurden dann in kombinierter Löt- und Crimptechnik an die Kabelenden angeschlossen und eine Endkontrolle mittels Antennenanalyzer durchgeführt.

Hajo zeigte hierbei die Verwendung seines vektoriellen Netzwerkanalyzers VNA Tiny, der über ein Smartphone gesteuert wird.

Der Knickschutz wird bei der "Fensterdurchführung nach DL9NEE" durch zwei Kugelschreiberfedern hergestellt. Damit war das Geheimnis gelüftet, weshalb die Schüler je zwei Kugelschreiberfedern mitbringen sollten.

Mehr Informationen sind auf der Homepage der AG Funk und Elektronik an der B1-Nürnberg <http://ag-funk.elektro-ausbildung.de/> zu finden.

Am 14. Oktober 2017 fand in Nürnberg der Tag der offenen Tür der städtischen Dienststellen statt. Unsere Schule beteiligte sich daran, u.a. führten wir mit der AG Funk und Elektronik wieder Demonstrations- und Ausbildungsfunk auf UKW (FM, Phonie und Echolink) und KW (Phonie, ggf. PSK31) durch. Dies war wieder eine gute Gelegenheit für DARC, AATiS und unser Hobby zu werben.

Stephan Vogl DL1STV

Projekt "Roboterauto"

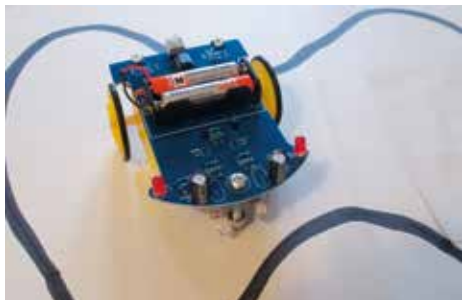
Im vergangenen Schuljahr haben wir das Elektronik-Projekt „Roboterauto“ durchgeführt.

Innerhalb des Unterrichts der Klasse BFSE32 der Berufsfachschule für Energie und Gebäudetechnik an der B1-Nürnberg startete erstmals das Projekt „Roboterauto“. Die Idee zu diesem Projekt entstand während eines Treffens der AG „Funk und Elektronik“ an der B1, innerhalb derer sich die Schüler der BFSE32 auch engagieren.

Das Projekt „Roboterauto“ dient dazu, mit den Schülern der Jahrgangsstufe 12 verschiedene elektrotechnische Grundlagen zu wiederholen, den Anteil der Elektronik, insbesondere Steuerungs- und Regelungstechnik, zu erhöhen und mittels Aufbau eines elektronischen Geräts, das die Schüler mit nach Hause nehmen können, praktisch umzusetzen.

Beim Roboterauto handelt es sich um ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, das mittels einer

Stromversorgung, einer optischen Sensoreinheit, einem Spannungskomparator und der Motor-Treiberstufe entlang eines dunkel gezeichneten Weges (schwarze Linie) selbstständig fährt und Abweichungen vom Weg selbsttätig korrigiert.



In diesem Projekt werden ausgehend vom Ohmschen Gesetz, Widerstands-Farbcodes, Grundlagen der Stromversorgung, Motorgrundlagen, Halbleiterbauelemente wie LEDs, Transistoren, lichtabhängige Widerstände bis hin zum Operationsverstärker, der Steuer- bzw. Regelungstechnik,

Signaltechnik und in Ansätzen Elektromobilität (Ansteuerung zweier Getriebemotoren) wichtige zukunftsweisende Lerninhalte wiederholt und vermittelt.

Nach der theoretischen Analyse- und Planungsphase sowie der Einführung in das Löten elektronischer Bauteile auf gedruckten Schaltungen folgte ein praktischer Teil mit etwa zwei Unterrichtsstunden zum Aufbau und Bestücken der Platine mittels konventioneller Lötarbeit und anschließender Inbetriebnahme bzw. dem Abgleich der Potenziometer für die Regelung. In wenigen Fällen war es notwendig kleine Fehler zu finden und zu beheben, bevor die Autos ihre Fahrt aufnehmen konnten.

Zum Abschluss des Projektes wurde den Schülern jeweils eine Urkunde ("Lötdiplom" nach einer AATiS-Vorlage) verliehen, die neben dem funktionsfähigen Roboterauto mit nach Hause genommen werden konnte.

Stephan Vogl DL1STV

Einladung zum 19. Europatag am 5. Mai 2018

Zum 19. Mal lädt der Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule (AATiS e.V.) alle Interessenten, (Hoch-)Schulfunkstationen, Schüler/innen, Auszubildende, Student/innen und Lehrer/innen mit Amateurfunk-Rufzeichen, Ausbildungsstationen mit Schülern, Auszubildenden und Studenten im Funkbetrieb herzlich ein. Der EUROPATAG bietet auch eine gute Gelegenheit, mit der Klubstation an eine Schule zu gehen und den Amateurfunk den Schülern und Lehrern vorzustellen, was zugegebenermaßen am Samstag schwierig wird. Je nach den aktuellen Bedingungen auf Kurzwelle sollte der Schwerpunkt auf dem 40-m- und 20-m-Band liegen, der Samstag bietet in der UKW-Klasse bessere Chancen als ein Wochentag.

Die Aktivitäten sollen dazu beitragen, dass interessierte Kinder und junge Leute Spaß am Amateurfunk finden, indem sie für ihre (Hoch-)Schulen unter Benutzung eines Ausbildungsrufzeichens (oder bei „Nachrichten von geringer Bedeutung“ von der (Hoch-)Schulstation oder Klubstation aus – gesetzliche Bestimmungen einhalten!) am weltweiten Funkbetrieb der Funkamateure im Rahmen eines kleinen Wettbewerbes teilnehmen.

Oft werden Anfänger dadurch eingeschüchtert, dass sie nicht wissen, was sie dem Fremden, dessen Stimme sie aus dem Lautsprecher hören, sagen sollen. Das Übermitteln der standardmäßigen Informationen, wie Rapport und Vorstellung, in Form eines kleinen Wettbewerbs – bitte keinen „59-Contest“ daraus machen! – soll helfen diese Angst spielerisch zu überwinden und Gleichgesinnte kennenzulernen. Jeder am Mikrofon ist aufgefordert, sich Zeit für einen kleinen Plausch zu nehmen, um z.B. Alter, Schule und Ausbildungsstand auszutauschen.

Stationen, die ein Wertungslog mit Berechnung (siehe 7. und 8.) einsenden, erhalten eine Urkunde über die Teilnahme am Europatag. Unter den teilnehmenden Stationen werden attraktive Preise aus dem Mediensortiment des AATiS verlost.

EUROPATAG MIT SWL-AUFGABE

Zum 19. Europatag am 5. Mai 2018 wird DF0AIS zu jeder vollen Stunde (10:00 bis 16:00 UT) auf 7,044 MHz und danach auf 14,074 MHz (NF-Lage) in PSK31 ein Rätsel ausstrahlen. Unter den richtigen Einsendern der Lösung werden zehn Angebote aus dem Mediensortiment des AATiS verlost. Einsendungen per Email an dk0kti@aatis.de.

Regeln

1. Termin: Samstag, 5. Mai 2018, 10:00 bis 16:00UTC = 6 Stunden maximale Betriebszeit, davon maximal 60 Minuten Aktivität für die Auswertung (siehe 6.)

2. Teilnahmeklassen: (A) nur HF (B) nur VHF/ UHF/ SHF
Schüler, Studenten und OMs werden unterschieden

3. Ziel: Möglichst viele Kontakte mit Stationen aus Europa, besonders Schulstationen oder Ausbildungsstationen. Jede Station darf einmal in Fonie (SSB, FM), CW und DIGI-Mode (PSK31, RTTY etc.) gearbeitet werden. PR-Verbindungen werden nicht zugelassen.

4. Frequenzen: Als Treffpunkt (+/- Bandbelegung) folgende QRG als Zentrum in SSB: 80m -3.770 MHz, 40m - 7.170 MHz, 20m - 14.270 MHz. Für PSK31-Kontakte: 80m - 3.582, 40m -7.042 MHz, 20m - 14.072 MHz NF-Lage. Für Klasse B sind Verbindungen über Umsetzer gestattet. Die Rufzeichen der benutzten Umsetzer sind anzugeben.

5. Austausch: Rufzeichen, RS(T) , WW-Locator, Vorname (z.B.: DK0KTL -JO60bv-Karl)

6. Auswertung: Berechnung der Entfernung für jedes QSO mit EU-Stationen innerhalb der zu wertenden zusammenhängenden 60 Minuten eigener Wahl und Addition dieser Entfernungen. Multiplikation dieser Gesamtsumme mit folgendem Faktor: für Teilnehmerklasse A mit Anzahl der erreichten EU-Länder (WAE-Liste) innerhalb der gesamten 6 Stunden, für Klasse B mit Anzahl der erreichten Länder plus Anzahl der erreichten Großfelder (z.B. JO43, JO50, etc.) innerhalb der gesamten 6 Stunden.

7. Logs: Die Benutzung von Computerprogrammen zur Auswertung und Berechnung der Entfernungen ist erwünscht. Wir empfehlen die Verwendung des Programms HAMEUTAG von ARCOMM, das kostenfrei unter <http://www.qsionline.de/hk/eigen/kontest.htm#hameutag>

heruntergeladen und genutzt werden kann. Erforderliche Angaben im Kopf sind Rufzeichen, Name(n) und Alter der OPs, Teilnahmeklasse, (Hoch)Schule (Name und Schulart), Standort (Locator), postalische Absenderadresse und aktuelle Email-Adresse.

Logbucheinträge: UTC, Call, RST, Band, Betriebsart Locator, Entfernung, Kennzeichnung des 60-Minuten-Zeitraumes

8. Einsendungen: Spätestens zwei Wochen nach dem Europatag (20. Mai 2018 - Versanddatum / Datum des Poststempels) bevorzugt per Email an dk0kti@aatis.de, dann gibt es die Bestätigung in elektronischer Form (PDF-Urkunden).

Bitte schickt uns Fotos der Operator vom Funkbetrieb, damit sich jeder Teilnehmer auf der Urkunde wiederfinden kann!

Per Post an Gymnasium „Karl Theodor Liebe“, Schulfunkstation,
Trebnitzer Straße 18, 07545 Gera, Deutschland

9. Preise/ Urkunden: Alle Einsender erhalten ihre Urkunden als PDF-Datei per Email. Bei Einsendung per Briefpost (Rückporto Großbrief erwünscht) verschicken wir laminierte Urkunden.

Unter den Einsendern von richtig erstellten, gültigen Logauszügen werden Preise aus dem Mediensortiment des AATiS verlost.

Der Rechtsweg ist in jedem Fall ausgeschlossen.

Übrigens: Der Europatag ist eine gute Möglichkeit entsprechende Punkte für das Red Ink Award zu sammeln - siehe <https://www.aatis.de/content/das-red-ink-award-ria>

Peter Eichler DJ2AX

Willkommen bei Genius

Frühzeitig bei Kindern und Jugendliche Begeisterung für die Naturwissenschaften und Technik zu wecken, dafür gibt es zahlreiche MINT-Angebote. Bildung und Wissen ist eine der wesentlichen Säulen in unserer Gesellschaft! Vielseitig, anwendungsorientiert und praxisnah erschien mir das Angebot „Genius, die MINT-Bildungsinitiative von Daimler“, die mir bei der diesjährigen IdeenExpo in Hannover erläutert wurde.

Es gibt zahlreiche Bildungsinitiativen, doch diese lädt die Lehrer ein, macht sie fit und unterstützt sie konkret: „Lehrkräfte aller Schularten erhalten durch Genius-Unterrichtsmaterialien und Fortbildungen einen Zugang zum aktuellen praxisnahen Fahrzeugtechnik-Wissen.“ Gleichzeitig werden Schülerinnen und Schüler durch ansprechend aufbereitetes und somit anregendes Technikwissen angesprochen, und deren Neugierde geweckt, denn das Material begeistert. Es gelingt dabei die Zusammenhänge im eigentlichen Wortsinn zu „be-greifen“.

Diese gezielte Nachwuchsförderung ist für den ressourcenarmen Technologiestandort Deutschland evident. Das von der Daimler AG geförderte Projekt „Genius“ möchte langfristig einen nachhaltigen Beitrag leisten, dem zunehmenden Mangel an Fachkräften in MINT-Bereichen entgegenzusteuern. MINT steht dabei für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik. Neben den Zielgruppen Kinder und Jugendliche gilt es die Lehrerinnen und Lehrer zu gewinnen und fit zu machen für neue Technologien. Es ist naheliegend, dass ein Autokonzern dabei die Berufsbilder in der Automobilindustrie ebenso im Auge hat wie Zukunftstechnologien. Und dabei wurde richtig erkannt – wie dies der AATIS im Bereich der experimentellen Telekommunikation seit Jahren fordert und fördert – dass hierbei zunächst die Lehrer als Multiplikatoren zu gewinnen

sind. „Lehrkräfte sollen durch Genius bundesweit Zugang zu aktuellem Fahrzeugtechnik-Wissen aus der Praxis erhalten. Auf Basis der Genius Unterrichtsmaterialien werden Fortbildungen und Kongresse für Lehrkräfte aller Grundschulen und weiterführenden Schulen angeboten.“ Um dieses Ziel zu erreichen, ist Genius regelmäßiger Gast bei Bildungs- und Technikkessen, wie bei der IdeenExpo in Hannover. Neben Präsentationen wurden hier Technik-Workshops für Kinder und Jugendliche angeboten.



Zur Auswahl stehen Arbeitshefte für den MINT-Unterricht, MINT-Module für zwei bis drei Doppelstunden sowie Modellautos und Baukästen für den praxisnahen Unterricht. Hierfür sind u.a. im Set „Modellauto Sicherheitstechnik“ für die Klassen 8 bis 10 enthalten: „Sensortechnik“ oder „Bau von Schaltungen wie Blinker, Lichtdimmer etc.“ oder eine Lichtautomatik-Schaltung“ enthalten. Das Angebot für Lehrer besteht aus Arbeitsheften und Praxismaterialien. Schulklassen werden Unterrichtsergänzungen an außerschulischen Lernorten angeboten.

Eine Fülle weiterer Information und Angeboten sowie Unterrichtsmaterial ist hier abrufbar: www.genius-community.com. Ergänzend gibt es auch einen Youtube-Kanal und einen Newsletter.

Wolfgang Lipps DL40AD

AATiS-Medienliste

Gültig bis zum Erscheinen des nächsten Rundschreibens * Irrtum, Preisänderungen und Ausverkauf vorbehalten!

Zur Unterstützung der Aktivitäten an Schulen und Jugendgruppen in den Bereichen Elektronik, Amateurfunk sowie zur Förderung des Selbstbaus und zur Unterstützung beim Wettbewerb Jugend forscht hat der Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V. eine Reihe von Medien zusammengestellt. Es handelt sich dabei um preisgünstige Platinen, Bausätze, Software und Literatur. Alle Schaltungen sind erprobt und nachbausicher. Bei trotzdem auftretenden Problemen, z.B. bei der Inbetriebnahme einer Schaltung oder beim Abgleich leisten die Anbieter ggf. den erforderlichen Support. Alle Bauanleitungen sind in den jeweils umfangreichen (bis zu 148-seitigen A4-Publikationen „Praxisheft 1“ bis „Praxisheft 27“ zusammengefasst. Bitte beachten Sie, dass den Bausätzen nur in Ausnahmefällen Bauanleitungen beiliegen; diese finden Sie grundsätzlich in den Praxisheften oder der weißen DVD! Es sind nur noch die Praxishefte 23 bis 27 als Druckversion lieferbar, die vergriffenen Ausgaben wurden auf der weißen AATiS-CD als PDF-File zusammengefasst. Im März 2018 erscheint das Praxisheft 28.

Bestellungen erfolgen **nur schriftlich**, bevorzugt per eMail! Es gibt nur noch eine Bestellschrift!

Die Anfertigung von Kopien aus den Praxisheften ist kein Ham Spirit, sondern eine Copyright-Verletzung, ebenso die ungefragte Übernahme von Heftbeiträgen zur Veröffentlichung im Internet!

Die in den Bausätzen enthaltenden Platinen sind von hochwertiger Industriequalität (glanzverzinnt, gebohrt, mit Bestückungsaufdruck, teilweise auch mit Lötstopplack). Die Frontplatten sind fertig bearbeitet und mehrfarbig bedruckt. Gehäuse sind teilweise für die Montage vorbereitet. **Die Bausätze werden** (wegen der Rücknahmeverordnung) **ohne Batterien ausgeliefert. Einzelplatinen** (außer der BB-Reihe) sind nur bei Restposten lieferbar. Den Bausätzen liegen keine Anleitungen bei, denn diese befinden sich in den Praxisheften oder der weißen DVD!

Zu vielen Bausätzen gibt es Tipps unter www.bausatz.aatis.de!

Bitte bestellen Sie nur schriftlich (möglichst per Email) und vermeiden Sie Anrufe, denn die gesamte Arbeit erfolgt ehrenamtlich in der Freizeit, um die Kosten der Medien möglichst niedrig zu halten. Schließlich sollen insbesondere Schüler und Jugendliche damit angesprochen werden. Die Lieferung erfolgt für Vereinsmitglieder gegen Rechnung, für Nichtmitglieder nur gegen Vorkasse zuzüglich Versandkosten. Bei Bestellungen aus dem Ausland senkt die Angabe einer deutschen Lieferanschrift die enormen Versandkosten - diese können bei der Bestellung erfragt werden!!

Besonderer Service, nicht nur für unsere ausländischen Freunde: Zur Einsparung der hohen Portokosten besteht die Möglichkeit, **Bausätze, Platinen usw. anlässlich verschiedener Veranstaltungen frühzeitig gezielt zu bestellen und dort abzuholen.** Wir sind jeweils beim Bundeskongress (März in Goslar), dem FUNK.TAG (April in Kassel), der Ham Radio (Juni /Juli in Friedrichshafen), der UKW-Tagung (September in Weinheim) und zuweilen noch weiteren Messen und Veranstaltungen mit eigenem Stand vertreten. Bitte fragen Sie per Email an und berücksichtigen Sie eine Vorbereitungszeit zur Zusammenstellung der Medien von etwa zwei Wochen!

BESTELLANSCHRIFT: bestellung@aatis.de

AATiS ist kein Bauteileversender und keine Firma, sondern ein Verein, der den Selbstbau elektronischer Schaltungen zur Gewinnung technischen Nachwuchses und der autodidaktischen Fortbildung fördert, gemäß dem Motto „Lebenslanges Lernen“! Aus diesem Grund führen wir nur ein Handlager, weshalb zuweilen mit längeren Lieferzeiten zu rechnen ist, d.h. wir halten nur die Bausätze für Seminare und Workshops vor und stellen i.d.R. Bausätze nach Bedarf zusammen! Bauteile erhalten Sie (außer einigen Spezialbauteilen in dieser Liste)

ausschließlich bei den Elektronikfirmen; bitte sehen Sie deshalb von Anfragen ab!

Als **RESTPOSTEN** werden Bausätze bezeichnet, die nicht mehr aufgelegt werden und von denen nur noch einzelne verfügbar sind. Bitte insbesondere hierbei vor einer Bestellung die Lieferbarkeit erfragen. **RESTPOSTEN** werden **GRÜN** gekennzeichnet! **Neu aufgenommene Bausätze** werden **ROT** gekennzeichnet!

PLATINEN / BAUSÄTZE

AS-Nummer	Zuordnung	Die letzte Ziffer verweist auf das Praxisheft
100 - 199	Spielschaltung	
200 - 299	Mikrocontroller / Peripherie	
300 - 399	Nützliches und Pfiffiges	
400 - 499		
500 - 599	Umwelt / Wetter / Sensorik	
600 - 699	HF-Mess-/Prüftechnik / Funk-Zubehör	
700 - 799	Empfangstechnik	
800 - 899	Sende-Empfangstechnik	
900 - 999	Spannungs-/Stromversorgung	
zweistellig	[Alte Festlegung]	
BB	Bastlerbeutel	

Bitte erfragen Sie vor der Bestellung bei Carsten Böker unter bestellung@aatiss.de die Lieferbarkeit! Fotos der aufgebauten Bausätze wurden im Internet unter www.bausatz.aatiss.de platziert. Wir freuen uns über Ihre Rückmeldungen und Berichte zum Einsatz unserer Medien, auch über Fotos! *Den Bausätzen liegen (wegen der Rücknahmeverordnung) keine Batterien bei!*

AS001: „Integrierte Morsetaste“: Tongenerator mit „integrierter Morsetaste“ (aus Platinenmaterial herausgearbeitet). Preisgünstiges Anfängerprojekt; beliebt auch bei Projektwochen, Ferienpassaktionen usw. Ein Renner! Beschrieben in vielen Publikationen, u.a. auf Weißer AATiS-DVD



(Praxisheft 6) oder Praxisheft 23. Neue Auflage mit Tonhöhereinstellung und Zugentlastung für Batterieanschluss. Beschrieben im Praxisheft 25, S. 139, Bausatz komplett (Preis wie bisher) 5 €

AS002: Tongenerator (wie AS001 jedoch in „normaler Form“), NE555-Schaltung mit diversen Einstellmöglichkeiten; zahlreiche Experimentier- und Einsatzvariationen. Ausführliche Beschreibung auf Weißer AATiS-DVD (Praxisheft 6, Seite 50, s. auch Praxisheft 23). Bausatz inkl. Platine und Schallwandler 5€. **RESTPOSTEN**

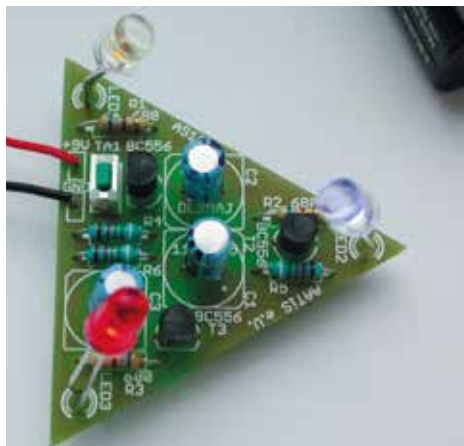
AS017: Weihnachtsbaum. 84mm großer Weihnachtsbaum mit acht verschiedenen 3mm-Leuchtdioden (mit integriertem Vorwiderstand zur Verringerung des Bauteileaufwandes) als astabiler Multivibrator. Anfängerschaltung, in einer Stunde aufzubauen. Die wenigen Bauteile (8xLED, 2xTr, 2xC, 2xR) werden auf die Leiterbahnseite gelötet, die LEDs von vorne durchgesteckt. Wegen großer Nachfrage frühzeitig bestellen! Beschreibung in Praxisheft 8, Seite 14 und www.bausatz.aatiss.de/AS017_Weihnachtsbaum/as017.pdf. Bausatz mit gefräster und grün lackierter Platine incl. Batteriehalter für 3 Mignonzellen 4€. *Sehr motivierendes Anfängerprojekt, einfach und rasch aufgebaut! Die Bauanleitung liegt dem Bausatz bei, siehe <http://aatiss.de/content/sites/default/files/as017.pdf>*

AS109: Wandernder LED-Pfeil. 18 rote Leuchtdioden bilden 6 Keile, die zyklisch weitergeschaltet werden und so den Eindruck eines wandernden Pfeils ergeben. Die einfache Schaltung eignet sich als Wegweiser beim Fieldday, Grillfest oder Ferienprogramm sowie Pfadfindergruppen. Dank superheller LEDs benötigt die Schaltung nur ca. 4mA. Im Gehäuse findet auch die 9V-Batterie Platz. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 53, Kurzvideo unter www.aatiss.de/content/bausatz/AS109. Bausatz inkl. Gehäuse 10€ (Preissenkung!). *Ideal für Outdooraktivitäten wie z.B. Nachtwanderung. Mit den Teilnehmern aufbauen, später einsetzen! Sehr motivierender Bausatz!*

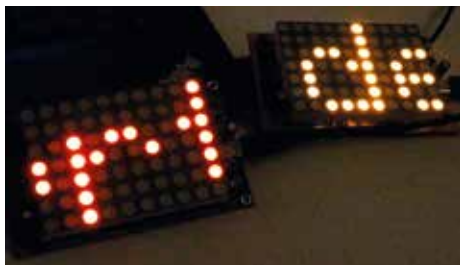
AS111: 2-Ton-Sirene. Einfache und unkomplizierte Schaltung ohne SMDs, die je nach Schalterstellung einen Dauerton oder langsam bzw. schnell wechselnden Sirenenton erzeugt. Für Anfänger, Öffentlichkeitsarbeit, Ferienpassaktionen, etc.. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 24, Bausatz 5€. *Nervtötend und deshalb so beliebt!*

AS112: Elektronisches Domino. Statt fallender Dominosteine wandert eine aufblitzende LED von „Dominostein“ zu „Dominostein“. Bei der elektronischen Variante entfällt aber das mühselige Wiederaufstellen. Nach kurzer Zeit folgt der nächste Startimpuls und die Serie startet erneut. Jeder „Dominostein“ verfügt über jeweils 2xAAA-Batterien zur Stromversorgung. Das erlaubt eine nahezu beliebige Anordnung (Linie, Schlange, Halbrund, Kreis, griech. Buchstaben α , ω usw.). Der Startimpuls kann z.B. auch durch einen Laserpointer erzeugt werden. Ein Bausatz enthält das Material für 1x Starterbaustein und 4x „Dominostein“ bzw. 5x „Dominostein“. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 111. Fünf Bausätze im Set 10€. (Preissenkung!) *Jeder Schüler baut einen „Dominostein“ auf, anschließend erfolgt der kreative Einsatz in der Gruppe! Empfohlen für den Kunstunterricht, Mathematik (Sinus / Cosinus / Phasenverschiebung), Physik (Kettenreaktion, beschleunigte Bewegung) usw.*

AS114: Blinkdreieck. Zwei von drei LEDs leuchten abwechselnd, wobei die dunkle LED im Dreieck springt. [Hinweis: Anstelle des Tasters liegt ein Kondensator bei, der an die Tasteranschlüsse gelötet wird. So wird die Schaltung selbststartend!] Die dreieckige Platine lässt sich sehr gut als „elektronisches Kaleidoskop“ mit 3 Spiegelflächen aufbauen! Für Anfänger geeignet. Beschrieben in Praxisheft 16, S. 86, Bausatz 3 €. *Überraschender Effekt, sehr gut zum Aufbau eines elektronischen Kaleidoskops geeignet!! Bauanleitung http://www.aatis.de/content/baus%C3%A4tze/tipps/AS114_Blinkdreieck-Kaleidoskop.*



AS115: Programmierbare Laufschrift. AS115 ist ein mikrocontroller-gesteuertes Laufschriftmodul. Das Modul hat eine zweistellige, 53mm x 76mm große Matrix aus 10 x 7 hellen orangen LEDs. Die Texte können über eine Windows-Software bearbeitet und selbst in das EEPROM des Controllers übertragen werden (bleibt bei Stromausfall erhalten). Vier Nachrichten mit jeweils maximal 120 Zeichen speicherbar, Schreibgeschwindigkeit einstellbar. Programmierung und Stromversorgung über Mini-USB-Buchse. Betrieb mit Handyladegerät möglich. Programmiersoftware und Firmware des Controllers sind Open Source Software. Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 3, Bausatz komplett (inkl. USB-Kabel) 29€.



AS116: Roulette. Einfache Schaltung, bei der eine „elektronische“ Kugel im Kreis läuft. Wie beim Original verlangsamt sich der Umlauf bis zum Stillstand. Die Umlaufanzeige erfolgt mit LEDs. Einfache Schaltung und unkomplizierter Aufbau, für Ferienpassaktionen, als Anfängerprojekt u.ä. geeignet. Beschrieben im Praxisheft 16, Seite 93, Bausatz 5€. *Die Bauanleitung liegt dem Bausatz bei. Sehr beliebt, siehe Winter-Rundschreiben 2011/2012 - www.aatis.de!*

AS117: OP-Roboter. Analoge Steuerung mit einem Operationsverstärker und zwei lichtempfindlichen Widerständen (LDR). Preisgünstiger Einstieg in die Welt der selbststeuernden Vehikel. Beschrieben in Praxisheft 17, Seite 74. Bausatz inkl. Platine 9€. **RESTPOSTEN**

AS119: Ringlauflicht. Ein Atmel-Mikrocontroller steuert 16 im Kreis angeordnete, leuchtstarke LEDs an. Mittels Jumper ist die Drehrichtung einstellbar sowie zwei Lauflichtmuster auswählbar; die Umlaufgeschwindigkeit kann mittels Trimmer eingestellt werden. Programmschnittstelle vorhanden, so dass eigene Laufmuster programmiert werden können. Beschreibung im Praxisheft 19

(weiße CD), Seite 42, neuer Preis: 14€. Kurzvideo unter www.aatis.de/content/bausatz/AS119. *Sehr attraktiv, viele Lichteffekte, ein Eyecatcher, z.B. im Schaukasten einer Schule!*



AS120: Lichtmischer. Die einfach aufzubauen- de Schaltung bietet Anschlussmöglichkeiten für Hochleistungs-LEDs, die in den unterschiedlichsten Farben verfügbar sind. Die Intensität je LED kann individuell eingestellt werden. Damit lässt sich sowohl additive Farbmischung als auch subtraktive Farbgestaltung, wie in der Drucktechnik üblich, demonstrieren. Mikrocontrollergesteuert, mit Leistungsstufen, die Ströme bis zu mehreren Ampere erlauben. Aufwändige Kühlung für die Transistoren ist dabei in der Regel nicht erforderlich. Beschrieben im Praxisheft 20, S.3, Bausatz inkl. Platine (ohne Leuchtmittel) 25€.

AS123: Lichtorgel. Bringt Stimmung in den häuslichen Partykeller oder zum Betrieb mit Autobatterie. Ungefährlich im Aufbau und Betrieb, da als Lampen entweder Niedervolt-Halogenlampen (z.B. mit Halogenlampennetzteil) oder LED-Scheinwerfer (mit beliebigem Netzteil) verwendet werden können. Beschrieben im Praxisheft 13, Seite 78-80. Bausatz inkl. Platine 18€. **REST-POSTEN.**

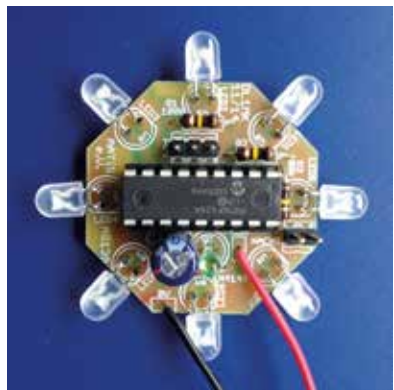
AS129: Quadrobliker. Einfacher Wechselblinker mit NE555 und 4 LEDs als Ersatz für AS171, einfacher Aufbau für Anfänger und Ferienspaß, siehe FUNKAMATEUR 9/15 S.1008. Einzelbausatz 4€, Fünferpack AS129-5 für 19€. *Wieder aufgenommen!*

AS130: Simple Sirene. Einfache und beliebte Sirenschaltung. Die Tonerzeugung erfolgt durch

Auflegen eines Fingers auf das ins Layout integrierte Sensorfeld. Der Hautwiderstand bestimmt dabei die Tonhöhe. Sehr gut für Newcomer, Ausstellungen, Ferienprogrammaktionen etc. geeignet. Beschrieben im Praxisheft 20, Seite 98, Bausatz inkl. Platine und Lautsprecher 3€. *Aufgrund seiner Beliebtheit wieder ins Medienprogramm aufgenommen!*

AS131: Polizeisirene. Trotz eines oberflächenmontierbaren ICs im SO14-Gehäuse leicht aufzubauen. Je nach Schalterstellung liefert der Lautsprecher das typische Geräusch einer deutschen Polizeisirene oder eines amerikanischen Streifenwagens. Anfängergeeignet, auch für Projekttag oder Schnupperangebote verwendbar. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 25, Bausatz 5€. *Aufgrund seiner Beliebtheit wieder ins Medienprogramm aufgenommen!*

AS135: Drehlinsen-Leuchtf Feuer. Elektronische Realisierung eines Drehleuchtfuers. Ein Mikrocontroller-Programm steuert an- und abschwel- lende Lichtblitze in 360°-Drehung mit umschaltbarer Kennung. Auch für Anfänger leicht aufzubauen. Mit Dämmerungssensor zur Stromersparnis (nur bei Dunkelheit aktiviert). Die Platine hat einen Durchmesser von 40mm und kann deshalb leicht in vorhandene Modell-Leuchttürme eingesetzt werden. Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 18, Bausatz komplett 8€ (AS135B = Borkum). AS135W = Warnemünde, AS135A = Arkona, AS135T=Texel). *Faszinierend!*

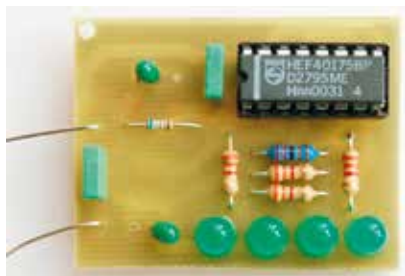


AS136: Reaktionszeitmesser. Geringer Aufwand durch Einsatz eines PIC, einfach aufzubauen. Die Anzeige erfolgt mit vier Sieben-Segment-LEDs,

die zeitliche Auflösung beträgt 1ms. Auch als Stoppuhr (max. 9.999s) verwendbar. Beschrieben im Praxisheft 16, Seite 32, Bausatz inkl. Platine 19 €. <http://www.fibich.net/reaktionszeittester/> *Wieder aufgenommen!*

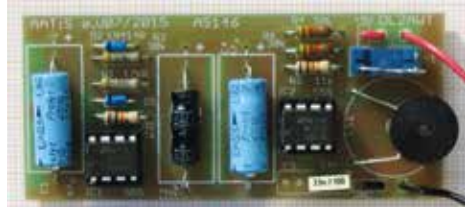
AS137: Leuchtturm. Quasi-umlaufendes Licht, realisiert durch sechs Leuchtdioden, wobei jeweils zwei gegenüber angeordnete LEDs leuchten. Leicht aufzubauen trotz eines SMD-ICs, auch von Anfängern zu bewältigen. Beschrieben im Praxisheft 17, Seite 103. Bausatz inkl. Platine 8 €. Netter Lichteffekt! *Wieder aufgenommen!*

AS140: Lauflicht. 4 LEDs werden als Lauflicht angesteuert. Trotz einem SMD-ICs leicht aufzubauende Schaltung, die sich für die Öffentlichkeitsarbeit, bei Veranstaltungen und zu Übungszwecken - z.B. erste Erfahrung mit SMD - hervorragend eignet. Beschrieben im Praxisheft 20, Seite 100, Bausatz inkl. Platine 3 €. LED-Farbe rot, gelb oder grün bei Bestellung angeben. **RESTPOSTEN**



AS141: Geocaching-Bake. Durch einen Lichtsensor gesteuert erfolgt die Ausgabe von z.B. den Koordinaten des nächsten Aktionspunkts in CW über eine LED oder im Klartext seriell auf einer 7-Segmentanzeige. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 46, Bausatz mit Petting 9 €. C-Quellentexte und ein „Handbuch“ gibt es hier: www.mydarc.de/dl3hrt/AS141.html. **RESTPOSTEN**

AS146: 555-Sirene. Mit zwei Timerbausteinen NE555 wird eine Sirene aufgebaut, die durch

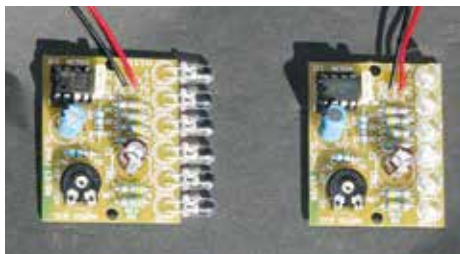


vielfältige Bestückungsvarianten die unterschiedlichsten Toneffekte ermöglicht. Preisgünstiges Anfängerprojekt; auch für Projektwochen, Ferienpassaktionen usw. geeignet! Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 80. Bausatz komplett 5 €, Fünferpack AS146-5 für 24 €.

AS151: Vorwärts-Rückwärts-Zähler. Eine Kombination aus integrierter Analog- und Digitaltechnik zusammen mit einem diskret aufgebauten Flipflop ergibt einen selbstzählenden Vorwärts-Rückwärts-Zähler. Der Zählerstand wird binär oder BCD-codiert angezeigt. Einfach aufzubauen, nur ein 8pol-SMD-IC (SO8-Gehäuse). Für Ferienprogramm und Schnuppertage bestens geeignet. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 27, Bausatz 5 €.

AS156: 555-Theremin. Zwei Timerbausteine NE555 bilden die Tongeneratoren, deren Frequenzen durch die Umgebungshelligkeit bestimmt werden. Das Gestikulieren mit den Händen zum Abschatten der lichtempfindlichen Widerstände erzeugt die „Musik“. Inkl. einer Tabakdose zum Einbau. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 82. Bausatz komplett 5 €, ohne Tabakdose 4 €

AS159: LED-Stroboskop. Die periodisch aufblitzenden LEDs mit einstellbarer Pausenzeit eignen sich ebenso gut als Partyattraktion wie zur Untersuchung von physikalischen Effekten oder zur Bestimmung der Drehzahl von Wellen und Propellern. Mit superhellen LEDs. Farbe rot, gelb oder grün bei Bestellung angeben. Einfacher Aufbau, für Anfänger geeignet. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 55. Bausatz 12 €.



AS166: Ewiger Blinker (ohne SMD!). Eine Blinkerschaltung, die extrem wenig Strom benötigt. Die Blinkfrequenz beträgt ca. 1Hz. Die Spannungsversorgung erfolgt aus einer 1.5V-Zelle (AA) und erlaubt jahrelangen Blinkspaß. Zum Aufbrauchen „alter“ Batterien geeignet. Inkl. Batteriehalter und

großem Petting. Beschrieben in Praxisheft 26, Seite 14, Bausatz mit Petting 5€. ***Vielseitiger Einsatz, wegen des niedrigen Preises auch sehr gut für diverse Aktionen geeignet!***

AS167: Maxi-Lauflicht. 10 LEDs werden nacheinander einzeln eingeschaltet, sodass ein wandernder Leuchtpunkt entsteht. Mit LEDs in rot/gelb/grün. Preisgünstiges Anfängerprojekt; auch für Projektwochen, Ferienpassaktionen usw. geeignet! Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 19. Bausatz komplett. LED-Farbe rot, gelb oder grün bei Bestellung angeben. 4€.

AS177: K.I.T.T.-Lauflicht. Von links und rechts laufen je zwei leuchtende LEDs zur Mitte, ähnlich dem legendären K.I.T.T.-Auto. Mit LEDs in rot/gelb/grün. Preisgünstiges Anfängerprojekt; auch für Projektwochen, Ferienpassaktionen usw. geeignet! Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 20. Bausatz komplett. LED-Farbe rot, gelb oder grün bei Bestellung angeben. 4€



AS179: McDoubleflash. Doppelblitzschaltung, die sich zum Einbau in Modellfahrzeuge oder als Befeuerung von Modellwindenergieanlagen eignet (per Jumper wählbar). Wie bei echten Windenergieanlagen erfolgt auch hier die Umschaltung der Blitzfolge mit einem Helligkeitssensor. Mikrocontrollergesteuert, auch als Einsteigerobjekt geeignet. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 51, Bausatz 11€ - ***Ein Hingucker!***

AS180: 8-Bit-Zufallsblinker. 8 LEDs blinken scheinbar zufällig wild um die Wette. Speziell geeignet zum Heranführen an moderne Elektronik, ohne zu überfordern. Trotz eines SMD-IC problemlos zu bestücken und zu löten. Anfängergeeignet, aber auch als Alternative oder Ergänzung zu AS130 und AS140 für die Öffentlichkeitsarbeit, Ferienprogramm, Messestand einzusetzen. Beschrieben im Praxisheft 20, Seite 101, Bausatz inkl. Platine 3€.

AS181: PIC-Lauflicht. Auf einer Standard-Lochstreifenplatte entsteht ein Lauflicht aus 9

LEDs, die entweder als 3x3-Matrix oder als LED-Zeile angeordnet werden können. Ein 4-stelliger DIP-Schalter gestattet die Wahl unterschiedlicher Leuchtsequenzen. Als Steuerbaustein wird ein PIC 16F628A eingesetzt. Besonders geeignet für Neulinge in Bastelgruppen. Nur als 3er-Set verfügbar. Programmiersoftware im Internet verfügbar, als Programmiergerät eignet sich z.B. AS207. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 33, Bausatz für 3 Lauflichter inkl. programmierten PICs 18€.

AS187: US-Doppelblinker. Eine Blinkschaltung wie bei US-Polizeistreifenwagen. Zwei blaue LEDs, geeignet zum Einbau in Modellautos. Beschrieben in Praxisheft 27, Seite 21. Bausatz komplett 4€.

AS189: 270°-Instrument. Statt eines analogen Rundinstruments liefert diese digitale Variante eine 10-stufige Anzeige für Eingangsspannungen von 0 bis 5V. Die LEDs beschreiben dabei einen 270°-Bogen, ähnlich einer Tachometeranzeige. Umschaltbar von Einzel-LED-Anzeige auf Leuchtbandanzeige - für viele Anwendungen geeignet. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 56 (siehe weiße DVD). Bausatz 8€ (Preissenkung).

AS208: Mini-Stereo-NF-Verstärker. Diese ***vielseitig einsetzbare Baugruppe*** ermöglicht die Verwendung von einfachen, passiven Lautsprecherboxen anstelle von Aktivboxen an der Soundkarte des PC. Sie eignet sich aber auch als Kontrollverstärker zur Signalverfolgung bzw. -überwachung oder als externer Verstärker für AS624. Sehr praktisch! Für Anfänger geeignet. Beschrieben in Praxisheft 18, Seite 87, Bausatz inkl. Platine (ohne Gehäuse) 8€, Preissenkung.

AS209: PICUP – PIC-Universal-Platine. Diese Universalplatine für einen PIC 16F628 vermeidet einen wilden Freiluftaufbau während der Hardware- und Softwareentwicklung. Mit Jumpern kann wahlweise der interne oder externe Oszillator ausgewählt werden. Zur Ausgabe von Informationen verfügt der Aufbau über eine vierstellige 7-Segment-Anzeige. Zwei digitale Signale können über Optokoppler eingespeist oder per Taster erzeugt werden. Für zusätzliche Hardware bietet sich die freie Experimentierfläche an. Spannungsversorgung wahlweise mit unregelter Gleichspannung 9 bis 15V oder Wechselspannung (12V). Bei Versorgung mit Wechselspannung steht ein 100Hz Signal mit 5V-Pegel bereit. Der Bausatz

enthält alle dazu erforderlichen Bauelemente und einen programmierten PIC mit einem Reaktionszeittestprogramm. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 12. Bausatz 24€. [Die Lösung!](#)

AS213: ATOOR-Modem. Kleines APRS-Modem, das bei Schwellwertüberschreitung eines analogen Messwerts eine Warnmeldung im AX.25-Protokoll erzeugt. Anschlüsse SUB-D 9pol und MiniDIN (6pol), Sensoreingang 0..5V, RS232/ GPS-Empfänger, Funkgerät. Weitere Funktionen: APRS-Tracker und Telemetrie-Bake. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 117. Software (Programmierung des Modems, Einstellung Warnschwelle) siehe <http://dl1mk.homepage.t-online.de>. Bausatz inkl. programmiertem PIC, ohne Gehäuse. Bausatz 10€.

AS225: „AATiSduino“ mit USB-Programmierung. Angelegt an einen Arduino, nur sind die I/O-Ports über Stiftleisten herausgeführt. AS225 besteht aus dem Mikrocontroller ATMEGA328P (Bootloader programmiert), quartzgesteuerter Takterzeugung, stabilisierter Versorgungsspannung (3.3V oder 5V) und Programmierschnittstelle. Anschluss eines DCF77-Moduls mit Anzeige des Sekundentakts möglich. Alle I/O-Ports über Stiftleisten herausgeführt, passende Kabel im Bausatz enthalten. Die Programmierung erfolgt über einen USB-zu-TTL-Wandler (zusätzlich für 2€ mitbestellbar). Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 76, Bausatz komplett 13€



AS227: iL-Troll-Programmieradapter. Kleine Schaltung zum Verbinden des iL-Troll mit der seriellen Schnittstelle. Inkl. Reset-Taster. Ermöglicht neben der Programmierung auch die Fehlersuche durch schrittweises Abarbeiten des Programms, gesteuert und im Programm verfolgt am PC. Beschrieben in Praxisheft 17, Seite 82. Bausatz 9€.



AS302: Taschenmesser. Ein Mikrocontroller-gesteuerter, kleiner Helfer für die Hosentasche mit folgenden Funktionen: Spannungsmessung bis 15V, Durchgangstest (optisch + akustisch), Frequenzmessung bis 10kHz und NF-Prüfsignal. Die Messwerte werden akustisch im Morsecode ausgegeben. Die Platine passt in eine 100er TicTac-Dose. Bausatz inkl. programmiertem PIC und Batteriehalter (2xAAA). Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 34. Bausatz 9€. [Schöne Lösung, sehr beliebt!](#)

AS306: LED-Taschenlampe. Genial einfache Schaltung mit wenigen Bauelementen und zwei superhellen weißen LEDs. Zur Betrieb wird nur eine Mignonzelle (1,5V) benötigt. Für Anfänger geeignet. Beschrieben in Praxisheft 16, Seite 3, Bausatz mit Gehäuse 6€. [Attraktiver, rasch aufgebauter und zudem sehr erfolgreicher Bausatz!](#)

AS308: LED-VU-Meter. Optische Anzeigeeinheit zur Darstellung des Aussteuerungspegels eines NF-Signals. Die Anzeige erfolgt logarithmisch mit einem Anzeigebereich von 30dB, unterteilt in 3dB-Schritte. Eignet sich für beliebige NF-Signalquellen, z.B. den Mini-Stereo-Verstärker AS208 (für Stereoanzeige ist das VU-Meter 2x erforderlich). Beschrieben in Praxisheft 18, Seite 88, Bausatz (ohne Gehäuse) 10€. **RESTPOSTEN**

AS309: RFID-Leser. Die kleine Schaltung eignet sich zum Experimentieren mit der RFID-Technologie, aber auch zur praktischen Nutzung als z.B. Garagentoröffner. Eine RS232-Schnittstelle zum PC ist ebenso vorhanden wie ein Ausgang für einen Mikrocontroller. Der Schaltausgang steuert ein auf der Platine vorhandenes Relais mit 2xUM-Kontakten an und bietet so eine unkomplizierte Anschlussmöglichkeit für externe Systeme (wie z.B. Garagentorsteuerung). Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 15. Bausatz 25€ (Preis-

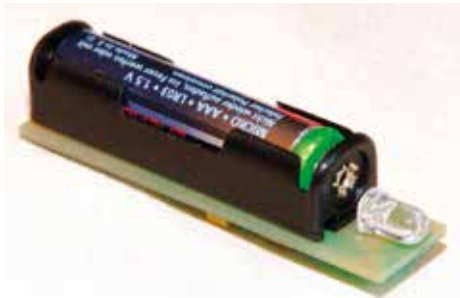
senkung) mit aufgebautem und abgeglichenem Schwingkreis inkl. drei RFID-Tags. *Lehrreicher Bausatz - und sehr praktisch!*

AS311: Elektroskop. Einfache Schaltung zur Anzeige elektrischer Ladung (positiv und negativ) mittels Duo-LED oder je einer grünen bzw. roten LED. Beschrieben im Praxisheft 12, Seite 16. Platine 4 €, Bausatz komplett mit Platine und (nun vorgelochtem) Gehäuse 8 €. *Nette Anwendung für Bastelaktionen, super für den Physikunterricht, (Elektrostatik, zeigt $\pm$ Ladungen an), erfolgreich bei „Jugend forscht“! Wieder aufgenommen!*

AS317: Zeltlampe. Mit Lageschalter und PETling für raue Outdoor-Aktivitäten. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 112. Bausatz komplett 6 €

AS318: LED-Kreuzanzeige. Universelle Anzeigeeinheit für zweidimensionale Signale. Jeweils 9 LEDs pro Reihe (wobei die Reihen um 90 Grad gegeneinander gedreht angeordnet sind) zeigen die Höhe der jeweiligen Eingangsspannungen an. Diese können z.B. aus dem Beschleunigungssensor AS518 stammen. Unkritischer Aufbau ohne SMD. Beschrieben im Praxisheft 18, Seite 8, Komplettbausatz inkl. vorgelochtem Gehäuse 12 € (Preissenkung). *Wieder aufgenommen!*

AS321: Low-Cost-Mini-Taschenlampe. Die kleine Schwester der Taschenlampe AS306 mit nur einer LED und einer AAA-Zelle als Energieversorgung. Der Batteriehalter und die LED werden auf der Oberseite montiert, die übrigen Bauteile als SMDs auf der Lötseite. Ideales Trainingsobjekt für oberflächenmontierbare Aufbautechnik, wegen seiner „Kleinheit“ sehr gut geeignet zum Ausleuchten schlecht zugänglicher Stellen in Geräten, Röhren, etc. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 30, Bausatz 3 €. **AS321-10:** Zehnerpack 25 €



AS322:DMS-Messverstärker. Auf Universalleiterplatte diskret aufgebauter Instrumentationsverstärker mit SMD-OPV zum Anschluss von Dehnmessstreifen-Brückenschaltungen. Die Verstärkung kann durch einen einzigen Widerstand in weiten Grenzen eingestellt werden. Das Ausgangssignal wird z.B. dem AATiScope AS621zur Auswertung zugeführt. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 114. Bausatz alle elektronischen Bauelemente, DMS für eine Vollbrücke (zwei 90°-Rosetten oder eine Membranrosette), Universalleiterplatte BB44, 13 €. **RESTPOSTEN**

AS324: Multiclock: DCF77-gesteuerte Uhr, die wahlweise Ortszeit, Universal Time und Datum in zwei Zeilen mit je vierstelligen, attraktiven weißen Siebensegment-Anzeigen anzeigt. Ideal für Funkamateure. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 108, Bausatz komplett ohne Gehäuse inkl. DCF77-Modul 33 €.



AS325: Multifunktionaler Infrarot- / Funk-Universal-Schalter. Der Infrarot-/ Funk-Universalschalter AS325 ist ein Empfänger mit potentialfreiem Schaltausgang (für 12V-Halogenlampen, kleine Motoren, Pumpen, Klingeln, Türöffner usw.). Betriebsspannung 9 bis 15 Volt. Jeweils 8 Tasten pro Empfangsweg sind anlernbar. Verschiedenste Schalt-, Timer- und Blinkfunktionen mittels

DIP-Schalter einstellbar. Mögliche Schaltmodi: Umschalten mittels einer Taste, Ein- /Ausschalten mit separaten Tasten oder Aktivierung des Ausgangs, solange Signal anliegt. Timerfunktionen mit 15 Stufen (2s bis 240min) oder Blink-/Timerfunktion mit drei Geschwindigkeitsstufen für 5, 10, 30 oder 60s wählbar. IR-Fernbedienungen (NEC-Protokoll) der Unterhaltungselektronik verwendbar oder kompatible 433MHz-Funkfernbedienungen (PT2262 Chipsatz) z.B. aus Zubehör zu Funksteckdosen (Baumarkt). Dieser Bausatz ist wirklich universell einsetzbar! Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 15, Bausatz kompl. (ohne Fernbedienung) 18€ (Preissenkung). *Eine Super-Lösung!*



AS327: Oma-Uhr. Elektronische Variante einer Pendeluhr, ohne bewegliche Teile. Je 12 LEDs zeigen die Stunden bzw. Minuten (in Fünferschritten) an. 4 zusätzliche LEDs spezifizieren die genaue Minute, 5 bogenförmig angeordnete LEDs symbolisieren das Pendel.

► Variante S mit LEDs weiß/blau/grün

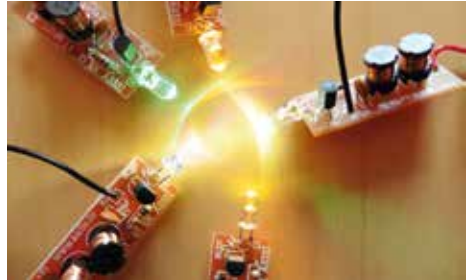
► Variante N mit LEDs rot/gelb/grün.

Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 16. Bausatz komplett 15€

AS331: Klatschschalter. Klassische Applikation zum Ein- bzw. Ausschalten von Lampen bzw. Geräten. Die Leistungsstufe mit Strombegrenzung erlaubt den direkten Anschluss einer Halogenlampe (10W) bzw. einer Hochleistungs-LED. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 32, Bausatz 9€. *Umfangreicher Bausatz für wenig Geld!*

AS332: Micro-Taschenlampe (μ TaLa). Diese superkleine Taschenlampe besteht nur aus 8 Teilen (inkl. Platine und Batteriehälter!). Schnell

aufgebaut, hervorragend für Öffentlichkeitsarbeit und Schnupperaktionen geeignet. Bausatz enthält Material für 5 Micro-Taschenlampen. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 121. Bausatz 5er-Set nur 11€, incl. Preformen (PETlinge) als Gehäuse und einem Taster. *Preisgünstiger geht's nicht! Ein Riesenerfolg bei der IdeenExpo 2013 in Hannover!* Bei größerer Abnahmemenge und frühzeitiger Vorbestellung auch mit grüner, roter, gelber, blauer statt weißer LED lieferbar!



AS334: TouchClock: Berührungsempfindliche Uhr mit kapazitiven Sensoren, Weckfunktion und attraktiven weißen Siebensegmentanzeigen, quartzgesteuert und energiesparend. Einfach aufzubauen, für Anfänger geeignet, als Einstieg in die Elektronik oder für Nachwuchs-Funkamateure. Läuft auf Batteriebetrieb. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 114, Bausatz komplett ohne Gehäuse 14€. *Eindrucksvoll!* <http://www.youtube.com/watch?v=XwtdVI77QbE>



AS341: Energy Harvesting. Ein hochmoderner Baustein wandelt Eingangsspannungen ab ca. 20mV in batterieübliche Werte von ca. 1V. Als Energiequelle kann z.B. eine Solarzelle oder ein Peltierelement eingesetzt werden. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 61, Bausatz (ohne Solarzelle, ohne Peltierelement) 14€. *Optimale Schaltung für den Physikunterricht, für die Demonstration von Energieumwandlungsprozessen - oder einfach nur zum Staunen! Das muss man einfach haben!*

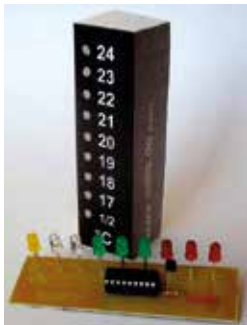
AS344: 5-Minuten-Uhr: DCF77-gesteuerte Uhr, die die Uhrzeit in Schritten von 5 Minuten anzeigt, nach dem Vorbild der gleichnamigen Uhr in der Dresdner Semperoper. Der Mikrocontroller dreht über Schrittmotoren die Stunden- und Minuten-scheibe. Die Programmierschnittstelle erlaubt das nachträgliche Ändern der Firmware, basierend auf Arduino Uno. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 111, Bausatz komplett inkl. DCF77-Modul 33€ (Preissenkung). [Ein Hingucker!](#)

AS347: Schubladenwächter. Signalisiert durch schrillen Ton das Öffnen der Schublade. Helligkeitsgesteuert, sehr einfacher Aufbau. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 8. Bausatz komplett 4€



AS351RB: Petling-Thermometer, Anzeige rot/blau. Aus nur 6 Bauelementen plus Batterie besteht dieses in einen Petling eingesetzte Thermometer, das die Temperatur alle 9s als Blinkfolge ausgibt. Minustemperaturen werden in Blau signalisiert, Plustemperaturen in Rot. Temperaturbereich -25 ... +50°C. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 44. Bausatz inkl. Petling, ohne Batterie 7€.

AS352-N: Klasse(n) thermometer "Neu". Elektronisches Thermometer, das die Raumtemperatur in 0.5°-Schritten anzeigt. Jetzt mit wählbarem Temperaturbereich 17-24°C bzw. 20-34°C. Beschreibung im Praxisheft 27, Seite 73. Bausatz inkl. programmiertem PIC und Batteriehalter (2xAAA) 12€.



RESTPOSTEN:

AS509: Universelle Anzeigeeinheit. Mikrocontrollerbasierte Schaltung, die den Anschluss einfacher, analoger wie auch moderner digitaler Sensoren erlaubt. Die Anzeige erfolgt auf einem zweizeiligen LCD-Display. Eine serielle Schnittstelle (RS232) ermöglicht die Übertragung der Messwerte per Kabel oder via Bluetooth-Modul AS519 drahtlos auf einen PC. Der Mikrocontroller ermöglicht auch PC-unabhängigen Betrieb. Die Schaltausgänge (über Relais) bieten eine einfache Verbindungsmöglichkeit zu externen Systemen (z.B. Lüfter, Heizung, Rollladensteuerung usw.). Inkl. Echtzeituhr und Programmierinterface für eigene Applikationen. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 20. Bausatz ohne Sensoren und ohne Bluetooth-Modul 37 €.

AS509a: 3.3V-I²C-Bus-Adapter. Mittels dieser kleinen Erweiterung können auch moderne Sensoren, die nur mit 3.3V Betriebsspannung arbeiten, an der Universellen Anzeigeeinheit AS509 (5V Betriebsspannung) angeschlossen werden. Dieser mit SMD bestückte Bausatz enthält neben der 5V -> 3.3V-Umsetzung zum Anschluss von Sensoren in 3.3V-Technik auch einen hochgenauen Drucksensor BMP085, der z.B. den Aufbau eines Höhenmessers mit einer Auflösung von 25cm (!!) ermöglicht. Beschreibung im Sommer-Rundschreiben 2009 auf den Seiten 6 bis 8, kann von www.aatis.de heruntergeladen werden. Bausatz 15 €. Auf Anfrage!

AS509b: Analog-Eingangsmodul für die universelle Anzeigeeinheit AS509. Das auf einer BB55 aufgebaute Modul stellt 8 Analogeingänge mit einem Eingangsspannungsbereich von 0 bis 2.5V und je 12Bit-Auflösung bereit. Die Referenzspannung (2.5V) wird bereitgestellt. Beschrieben in Praxisheft 20, Seite 45, Bausatz 7€.

AS510: Universelle Ein- und Ausgabekarte für AS509. Die Karte verfügt über 8 potentialfreie Schaltausgänge und 8 opto-gekoppelte digitale Eingänge. Die Ansteuerung erfolgt über den I²C-Bus von AS509. Damit können bis zu 8 Karten AS510 an AS509 betrieben werden. Ein zusätzlich vorhandener RS232-Konverter erlaubt den Anschluss auch direkt an der seriellen Schnittstelle eines PCs. Das funktioniert auch mit RS232-USB-Konvertern. Beschreibung im Praxisheft 20, Seite 43. Bausatz 40 €.

AS417: Würfel. Ein elektronischer Würfel (PICAXE-Applikation). Erhältlich mit farbigen LEDs in rot, gelb, grün oder blau. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 113. Bausatz komplett. LED-Farbe rot, gelb, blau oder grün bei Bestellung angeben. 9 €.



AS503: Distanzsensor / Näherungsschalter. Ein Mikrocontroller detektiert mit Hilfe von Infrarot-LEDs reflektierte IR-Strahlung und erkennt so die Annäherung von Gegenständen. Als Reaktion leuchtet eine Anzeige-LED und wird ein Ausgang auf Pluspegel geschaltet. Eine Hand wird in 8cm Abstand erkannt. Ansprechempfindlichkeit änderbar durch Austausch eines Widerstandes. Anwendung bspw. zum berührungslosen Schalten oder als Kollisionswarner. Kompakter Schaltungsaufbau ohne SMD. Betriebsspannung 2,5 bis 5V, max. 0,5mA. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 84. Bausatz inkl. programmiertem Mikrocontroller 6€. *Ermöglicht viele Experimente!*

AS513: AATiS-Spektrometer. Optisches Spektrometer für den visuellen Spektralbereich (ca. 400..700nm) mit PC-Anbindung. Aufnahme, Speicherung und Auswertung der Spektren über dazugehörige Windows-Software. Optimal geeignet für den Physikunterricht und für Hobbyanwender zur spektralen Untersuchung von Lichtquellen oder zur Bestimmung von Filterdurchlasskurven. Software siehe www.aatis.de. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 122. Komplett incl. Gehäuse, Mechanik, Optik, Elektronik, lichtdämpfende Velourfolie usw. - auf Anfrage 87 €. Teilbausätze lieferbar! *Aufgrund seiner Beliebtheit wieder ins Medienprogramm aufgenommen!*

AS514: Klimachecker: Digitale Sensoren messen Temperatur und relative Feuchte mit hoher Genauigkeit (Temperatur: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, relative Feuchte: $\pm 2\%$). Die Anzeige erfolgt mit großformatigen

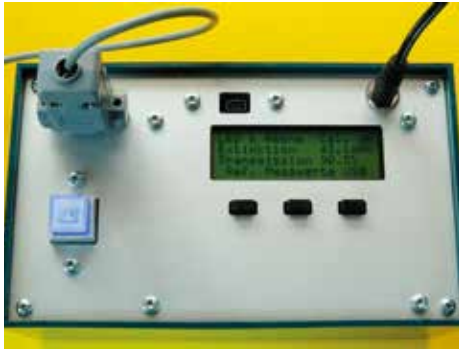
Zeigern, die von Schrittmotoren quasi-analog angetrieben werden. Auch für größere Räume wie Klassen- und Unterrichtssäle oder die Eingangshalle von Schulen geeignet. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 8, Bausatz kpl. 22 € (Preissenkung). Zweiten Sensor „extern“ 6 € bitte ggf. mitbestellen!

AS516: Thermo-Säule. Sensor zur Wärmestraahlungsmessung von Signalquellen von UV bis Infrarot, z.B. Laser (Laserpointer), Halogenlampen, menschlicher Körper. Zusammen mit der Messbox AS646 kann z.B. die Leistung von Lasern bestimmt werden. Durch den breitbandigen und konstanten Empfindlichkeitsbereich der ThermoSäule lassen sich vielfältige Experimente zur Strahlungsmessung durchführen. Das Besondere der ThermoSäule ist, dass mit ihr absolute Bestrahlungsstärken (W/m^2) bestimmt werden können, die sich aus der Strahlungsintensität (d.h. Photonenanzahl) und der Strahlungsqualität (d.h. Wellenlänge bzw. Strahlungsenergie) ergeben. Messbox AS646 erforderlich! Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 62, Bausatz komplett (ohne AS646) 19 €

AS517: Hitzedraht-Anemometer. Schon kleine Luftbewegungen (z.B. Zugluft) kann diese Schaltung, die ein modifiziertes Glühlämpchen als Sensor nutzt, nachweisen. Anzeige per LED oder externem, optionalem Messinstrument. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 32. Bausatz komplett 30 €.

AS535: Fotometer. Das LED-Fotometer AS535 ermöglicht auf einfache Weise analytische Bestimmungen von Inhaltsstoffen über Absorptionsmessungen. Analyte können nicht nur Farbstoffe sein, sondern auch über Farbreagenzien zugängliche Wasserinhaltsstoffe (z.B. Sulfat, Kupfer, Phosphat, Nitrat, Nitrit, Ammonium, Eisen, Chromat, ...). Zur Adaption einer analytischen Methode muss eine LED mit passender Wellenlänge verwendet werden. Dem Bausatz liegen bereits 8 ausgewählte LEDs bei, deren Emissionswellenlängen für viele Anwendungen geeignet sind. Als Stand-Alone-Gerät verwendbar durch AVR-Mikrocontroller und Display (Anzeige von z.B. LED-Wellenlänge, Rohdaten, Transmission, Extinktion). Durch direkte Übertragung der Messdaten per USB in die mitgelieferte Software als Online-Detektor in Fließsystemen einsetzbar, Experimente zur Reaktionskinetik möglich. Semiprofessionelles Mess-

gerät zur Spurenbestimmungen in Wasserproben oder kinetischen Untersuchungen. Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 68, Bausatz komplett (inkl. Küvettenhalter, Mischgefäße, Farbstofflösung und Gehäuse) 96 €. Tolle Lösung!



AS602: Universelles Zählermodul. Kleine Baugruppe mit niedriger Stromaufnahme für Zählanschlüsse mit 2x8-Zeichen-LC-Display und serieller Schnittstelle. Das Zählermodul wurde als Ergänzung zum AATiS-Geigerzähler AS622 konzipiert. Es ist mit veränderter Software aber auch für viele andere Zähl-, Mess- und Steuerungsaufgaben einsetzbar. Lieferung des Bausatzes mit vorprogrammierter Geigerzähler-Software. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 7. Bausatz 11 €.

AS537: Bodenschallsensor. Beschleunigungsaufnehmer mit hoher Empfindlichkeit zum Erfassen kleinster Erschütterungen. Als Sensor wird ein Piezoelement verwendet. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 41. Bausatz komplett 5 €, bearbeitetes Massestück 3 €.

AS612: Erweiterung für Temperatur- und Helligkeitssensoren für AS621 (= AATiScope). Zusatzschaltung für das AATiScope. Ein temperaturabhängiger Widerstand liefert das Signal für die Temperatur, die von der Schaltung entsprechend dem Eingangsspannungsbereich des AATiScopes aufbereitet wird. Bei entsprechender (elektrischer) Isolierung kann auch die Temperatur von Flüssigkeiten gemessen werden. Der beiliegende Fototransistor erlaubt Messungen von Helligkeit, z.B. zur Bestimmung der Reflexionsfähigkeit verschiedener Materialien, vergleichende Intensität von Lampen und LEDs oder der Sonnenscheindauer. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 46. Bausatz 5 €. *Ideale Lösung!*

AS619: Logik-Tastkopf. Nützliches Hilfsmittel zur Pegelbestimmung in Digitalschaltungen. Ein CMOS-Logik-IC sorgt für einen hohen Eingangswiderstand und erlaubt so die korrekte Erfassung von Logikpegeln auch in CMOS-Schaltungen. Trotz SMD einfach aufzubauen. Beschreibung im Praxisheft 19, S. 103. Bausatz inkl. Gehäuse 6 €.

AS621: AATiScope. Diese kleine Zusatzschaltung zum Anschluss an die serielle Schnittstelle verwandelt den PC in ein 4-Kanal-Oszilloskop. Gerade langsam ablaufende Vorgänge können so aufgezeichnet und flimmerfrei dargestellt werden. Frequenzbereich bis max. ca. 1kHz (neu!!), Eingangsspannungsbereich bis max. 5V. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 3, Bausatz 10 € (Preissenkung). Software für Windows und Linux, jetzt mit „Schnellkalibrierung“. *Eine tolle und zudem preisgünstige Lösung, zu der es mittlerweile eine Reihe von Ergänzungen gibt!! Jedem Schüler sein „Personal Scope“... Für den Einsatz auf Netbooks wurde eine angepasste Version mit reduzierter Höhe kompiliert. Damit ist das Programm jetzt auch ohne Scrollen vollständig auf einem Schirm mit 1024x600 Pixeln sichtbar: <http://dl1mk.homepage.t-online.de/aatiscopes/index.htm>*

AS621-Kalibrierwiderstände: Zur Kalibrierung mit der überarbeiteten Software von 2012 werden zwei Präzisions-Widerstände (2.00k, 0.1%) benötigt. Diese liegen ab sofort dem Bausatz AS621 kostenlos bei, sind aber auch separat erhältlich. Satz 1 € (Lieferung nur bei Mitbestellung weiterer Bausätze!)

AS622: AATiS-Geigerzähler. Universeller Geigerzähler mit äußerst geringem Energieverbrauch. Speisung aus einer einzelnen 1.5V-AA-Batterie. Akustische und optische Ausgabe über abschaltbaren Piezo-Schallgeber und superhelle LED. Der Bausatz wird komplett mit Beta-/Gamma-Zählrohr und unbearbeitetem Gehäuse geliefert. Der Anschluss anderer Zählrohrtypen an die Schaltung ist einfach möglich. Der AATiS-Geigerzähler kann durch das universelle Zählermodul AS602 zu einem hochwertigen Geigerzähler mit Impulsanzeige, serieller Schnittstelle und Steuerbarkeit durch einen PC aufgerüstet werden. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 3. Bausatz inkl. Zählrohr 47 €. *Ein Vergleich der Daten und Empfindlichkeit dieses Selbstbaugerätes mit kommerziellen Geigerzählern erstaunt! Begeisterte Rückmeldungen!*

AS624: Kopfhörerverteiler: Bis zu vier Kopfhörer anschließbar, für Morsekurs, Contest oder Amateurfunkvorführung in lauten Umgebungen (z.B. Messehallen). Nachfolger von AS615, aber kompakter und modular ausbaufähig. Der Basis-Bausatz AS624B enthält Bauteile für zwei Verstärker, das Eingangsfilter und ein passendes Weißblechgehäuse, das bis zu vier Verstärker aufnehmen kann. Mit jedem ergänzenden Bausatz AS624Z kann ein weiterer Kopfhörer angeschlossen werden. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 37, Basis-Bausatz AS624B kompl. mit Gehäuse 15€, Zusatz-Bausatz AS624Z komplett je 5€. *Für eine Beschallung des Umfeldes ist der Bausatz AS208 geeignet!*

AS646: Messbox. Die Messbox AS646 dient zur AD-Wandlung, Verarbeitung und Ausgabe der Messwerte kleinster Gleichspannungen. Sie wurde für den Gaschromatograph, die Thermosäule und andere Sensoren mit kleinen Ausgangsspannungen entwickelt. Sie besitzt zwei getrennte Sensoreingänge und besteht aus einem AD-Wandler, einem Mikroprozessor mit USB-Schnittstelle sowie zwei Spannungsstabilisatoren. Außerdem liefert sie zwei einstellbare Spannungen und besitzt schaltbare Widerstände für die Messbrücken der Sensorschaltungen. Zum Aufbau von Zusatzschaltungen oder zum Einbau zusätzlicher Brückenwiderstände gibt es zwei Experimentierflächen auf der Platine. Zur Stromversorgung wird die 5-V-Ausgangsspannung der USB-Buchse des angeschlossenen Computers genutzt. Die Sensoren lassen sich bei höherem Strombedarf auch über ein externes 5-V-Netzteil versorgen. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 95, Bausatz komplett 33€.



AS656: Gaschromatograph. Mit diesem Bausatz können diverse Gase oder Lösungsmittel mit niedrigem Siedepunkt chromatographisch analysiert werden. Der Bausatz enthält alle notwendigen Komponenten wie Motorluftpumpe, Injektoreinheit, Trennsäule, Detektoreinheit und Grundbrett. Als Detektoren stehen ein Wärmeleitfähigkeitsdetektor und ein auf Flüssiggase empfindlicher Gassensor zur Verfügung. Über die Software der Messbox AS646 können die Detektordaten transient aufgenommen und weiterverarbeitet werden. Anwendungsbeispiel: Trennung von Gasgemischen, z.B. aus Kohlenstoffdioxid, Propan, i-Butan, n-Butan und n-Pentan, Nachweis von CO₂ in der Atemluft und die Analyse der Hauptkomponenten von Holzgas. Messbox AS646 erforderlich! Bausatz komplett 37€.

AS657: Methanol- und Ethanol-Bestimmung. Das Ergänzungssset zum Gaschromatographen AS656 erlaubt die Bestimmung des Methanol- bzw. Ethanolgehalts in Flüssigkeiten wie z.B. Spirituosen, „alkoholfreien“ Bieren und Fruchtsäften. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 90. Ergänzungssset komplett 14€.

AS717: UKW-Radio. Einfaches UKW-Radio nach klassischem Superhet-Prinzip, einfacher Abgleich durch keramische Filter und komfortable Senderwahl durch Kapazitätsdioden. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 9. Bausatz komplett 16€.

AS802: Einfacher Licht-Sende-Empfänger (ELiSE). Der Bausatz besteht aus zwei Platinen und enthält nur konventionelle bedrahtete Bauelemente. Der Sender arbeitet mit einer roten LED mit kleinem Öffnungswinkel. Er kann über ein beliebiges dynamisches oder ein Elektretmikrofon moduliert, ein MP3-Player oder andere Tonquellen können über eine 3,5mm-Klinkenbuchse angeschlossen werden. Der Empfänger besteht aus einem Fototransistor mit nachfolgendem Verstärker. Anschluss für Kopfhörer oder Lautsprecher vorhanden. Als Stromversorgung werden für Sender und Empfänger je eine 9V-Blockbatterie verwendet. Anfängergeeignet! Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 25. Bausatz 13€. *Mit diesem Bausatz, bestehend aus Lichtsender und -empfänger, ist ein faszinierender und einfacher Einstieg in den Amateurfunk möglich! Ein attraktiver Bausatz, auch für den Physikunterricht (Reflektion, Dämpfung, Brechung, ...) sowie Jugend forscht! Regt zu zahlreichen eigenen Experimenten an!*

AS806-P: Platine DORJI-TRX. Experimentierplatine zum Aufbau eines FM-TRX mit dem Modul DRA818V (VHF) oder DRA818U (UHF). Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 46, Platine mit zwei Buchsen, Doppeldiode und Bauteile für den Tiefpass nach OZ4HM 6€.

AS813: Leistungs-Lichtbake SALLi. SALLi ist eine amplitudenmodulierte Lichtbake. Für Tests und Reichweitenversuche steht damit eine einfache, durch die Modulation eindeutig identifizierbare Lichtquelle zur Verfügung. Im Mikrocontroller der Bake sind bereits einige Melodien, Tonfolgen und Morsetexte fest einprogrammiert und durch einen Schalter auswählbar. Zusätzlich kann über die eingebaute serielle Schnittstelle ein eigener Morsetext eingespielt und gespeichert werden. Durch Hinzufügen eines Leistungstransistors lassen sich auch Leistungs-LEDs ansteuern. *Kühlkörper, Leistungs-LED und MOSFET dafür sind nicht im Bausatz enthalten!* Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 34. Bausatz 16€

AS823-4: Alarm-Lichtbake mit MOS4046. Der VCO in einem PLL-IC erzeugt zusammen mit einem Unijunction-Transistor einen Höllenlärm. Damit wird eine rote LED (22 000mcd) moduliert. Kann mit optischem Empfänger wie ELiSE AS802 oder auch AS801 abgehört werden. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 34, Abb. 4. Bausatz 7€

AS823-9: Lichtstärken-Messbake. Ein Foto-transistor oder LDR bestimmen die Frequenz eines Oszillators: Je heller die Beleuchtung, desto höher ist die Frequenz. Praxisheft 23, S.33. 6€. **RESTPOSTEN.**

AS905: Pb-Vitalisierer. Ohne Entlade-/Ladebetrieb lagert sich eine Schicht aus Bleisulfat an den Platten eines Bleiakkus ab, die zu einer Reduktion der Akkukapazität bis hin zur Zerstörung führt. AS905 beugt durch zyklische Hochstromimpulse von 30 bis 40A für die Dauer von ca. 1ms der Sulfatbildung vor. Eine bereits vorhandene Sulfatschicht kann dadurch aufgelöst werden. Verlängert die Akkueinsatzdauer, ein defekter Akku kann evtl. reaktiviert werden. Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 25, Bausatz komplett 8€

AS906: Akkuschutz. Schützt Akkumulatoren vor Tiefentladung. Er trennt den Verbraucher vom Akku bei einer vorgegebenen, einstellbaren Spannung von z.B. 10.8V. Durch die große

Hysterese erfolgt die Spannungsversorgung des Verbrauchers erst wieder ab ca. 12V. Ungekühlt für Lasten bis ca. 50W geeignet. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 10, Bausatz komplett 5€.

AS911: Step-Up-Wandler. Kleines Modul (SMD) zur Erzeugung von 3.3V oder 5V (max. 50mA) aus einer 1.5V-Quelle (wegen Tiefentladung keine Akkus verwenden!!). Hoher Wirkungsgrad von >80%. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 65, Bausatz ohne Gehäuse 4€. *Tolle Idee - und oftmals die optimale Lösung! Holt das Letzte aus alten Batterien heraus! Vorsicht: Akkus werden tiefentladen!*

AS914: Spannungsüberwachung. Kleine Zusatzschaltung statt sperriges Voltmeter zur Überwachung der Akkuspannung, speziell bei Portabelbetrieb. Warnt durch schnelles Blinken bei Erreichen der Entladeschlussspannung. Für Eingangsspannungen bis 30V geeignet. Der Bausatz enthält alle benötigten Bauelemente für gängige Akkus (12V / 9V / 6V). Durch einen 10-Gang-Trimmer kann die Schaltschwelle feinfühlig eingestellt werden. Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 68, Bausatz komplett 4€.



AS917: Akkutester. Mikrokontrollergesteuerte Stromsenke mit einem HEXFET als steuerbarem Widerstand zum Testen der Kapazität und des

Lastverhaltens von Batterien und Akkumulatoren. Die Parametrierung eines Tests erfolgt über einen angeschlossenen Computer. Der Test wird anschließend von AS917 selbstständig durchgeführt, ohne dass der Computer weiterhin benötigt wird. Die Auswertung erfolgt danach am Computer. Eckdaten: Spannungsbereich 1.2 – 30V, max. Strom 8A, Auflösung 16Bit, Aufzeichnungsdauer 45h max. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 64. Bausatz komplett 42€.

AS924: Laserdioden-Spannungsversorgung.

Laserdioden verzeihen selbst kleine, kurzzeitige Überspannungen und -ströme nicht. Diese speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte Baugruppe versorgt max. drei Laserdioden mit 3.00V/45mA bei einer Eingangsspannung von 4 bis 16V, die Ausgangsspannung beträgt max. 3.15V/150mA (dazu ist die Umdimensionierung eines Widerstandes erforderlich). Auch gut für Leuchtdioden geeignet. Beschrieben im Praxisheft 24, S. 63, Bausatz kpl. (ohne Laserdioden) 3€.

AS927: PWM. Pulsweitenmodulator mit Leistungsstufe, die z.B. ein Dimmen von LED-Leuchtmitteln erlaubt. Kleiner Aufbau durch oberflächen-montierbare Teile (SMD). Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 44. Bausatz komplett 8€.

AS937: 9V-Prüfer. Einfacher Batterieprüfer für 9V-Blocks. Anzeige (gut/geeignet/schlecht) mit roter bzw. grüner LED. Beschrieben im Praxisheft 27, Seite 134. Bausatz komplett 3€.

BAUTEILE-ECHE UND ADAPTER

Abgabe nur solange der Vorrat reicht

MAX4372TESA, Stromsensor-IC (AS902) 2 €

MAX4000EUA 3€

SHT71: kombinierter Feuchte-/Temperatursensor mit digitalem Ausgang 15€

SO2DIP: ermöglicht 8-polige SMD-ICs steckbar zu machen.

SO2DIP-5: Bausatz Adapter: 5 Stück 3€

SO2DIP-10: Bausatz Adapter: 10 Stück 5€

SO16toDIP: ermöglicht 14- oder 16-polige SMD-ICs steckbar zu machen, mit Goldkontakten.

SO16toDIP-5: Bausatz Adapter 5er-Packung 5€

SO16toDIP-10: Bausatz Adapter 10er-Packung 9,50€

MLX90614ESF-AAA (IC-Thermometer) 10€

BB-Universal-Platinen

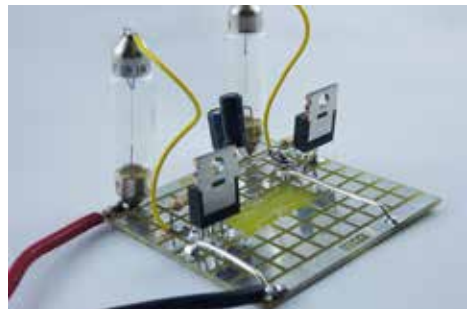
Wer schnelle Lösungen für Schaltungsaufbauten sucht, der ist mit den Experimentierplatinen BB41 bis BB45 und BB52 bis BB56 sowie BB62 bis BB64 (Shield für Arduino) gut beraten. Das Außenmaß beträgt bei den Platinen 55mm x 55mm, die BB62 - BB64 weichen davon ab. Die Bauteile werden auf die verzinnte Kupferseite gelötet. Diese Technik bezeichnen wir als „Makro-SMD“. Anwendungsbeispiele findet man in vielen Praxisheften.

Wie man beim Umgang mit SMD-Bauteilen diese Platinen sinnvoll nutzt und richtig anwendet, zeigt Matthias Rauhut, DF2OF, in seinem Buch „SMD-Praxis für Hobby-Elektroniker“, das beim VTH-Verlag unter der Best.-Nr. 4110111 für 9€ erschienen ist.

Bei den preisgünstigen Zehnerpacks bitte den Sonderpreis und die besondere Bestellbezeichnung beachten!

Die Layouts der BB-Platinen sind in älteren Ausgaben der Rundschreiben sowie auf der AATiS-Homepage www.aatis.de veröffentlicht.

BB06: Power-Blinker. Einfacher Multivibrator mit 2 Leistungs-FETs, die den Einsatz von z.B. Halogenlampen (ungekühlt bis ca. 50W) erlauben. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 15, Bausatz (ohne Leuchtmittel) 4€



BB26: Deko-Licht. Aus zwei Farbwechsel-LEDs und einem transparenten Schlauch entsteht ein dekoratives Lichtelement. Nur neun Teile prädestinieren dieses kleine Projekt für Ferien-

passaktionen, als Angebot bei Bastelstraßen im Rahmen anderer Veranstaltungen, als Lötanfänger- und Einsteigerübung. Für Vorschulkinder ist ein erfolgreicher Aufbau in etwa einer Stunde machbar. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 16, Bausatz komplett (mit Schlauch und Gehäuse) 5€. **RESTPOSTEN**

BB41: Universelle Epoxid-Streifenleiterplatine, sehr beliebt als Universalplatine für kleinere Schaltungen, deren Bauteile auf die Kupferseite gelötet werden. Beliebt für kleinere Aufbauten und enorm preisgünstig. Zahlreiche Beispiele in den Praxisheften, Platine 1,50 €. BB41-10: Platine BB41 im Zehnerpack 13€

Die Platinen für AATiS-Bausätze werden von renommierten Leiterplattenfirmen gefertigt. Das ist gerade für Elektronikanfänger wichtig, weil sich selbst bei mehrfachem Erhitzen von Lötstellen die Kupferfolie nicht löst.

BB42: Universelle Epoxid-Platte mit quadratischen Lötinseln, Universalplatine für kleinere Schaltungen, deren Bauteile auf die Kupferseite gelötet werden. Beliebt für kleinere Aufbauten und enorm preisgünstig. Platine 1,50€; **Zehnerpack BB42-10** nur 13€.

BB43: Experimentierplatine, wie BB 42, aber mit einem Bestückplatz für einen max. 16-poligen IC (nicht SMD) im Rastermass 2.54mm vorgesehen. Universalplatine für kleinere Schaltungen mit IC, deren Bauteile auf die Kupferseite gelötet werden. Diese Platine wurde entwickelt, damit für Brettaufbauten auch normale ICs eingesetzt werden können. Geeignet für kleinere Aufbauten und enorm preisgünstig. Platine 1,50€; **Zehnerpack**

BB43-10 nur 13€. mit einem Bestückungsplatz für einen max. 8-polige SMD-IC. Universalplatine

für kleinere Schaltungen mit 8pol. SMD-IC, deren Bauteile auf die Kupferseite gelötet werden. Für kleinere Aufbauten und enorm preisgünstig. Platine 1,50€; **Zehnerpack BB44-10** nur 13€.

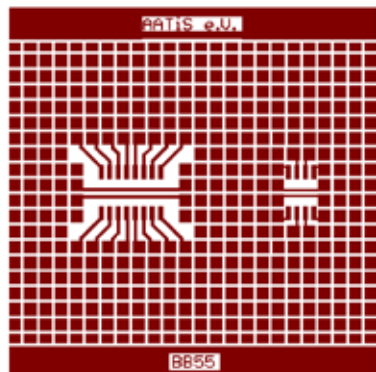
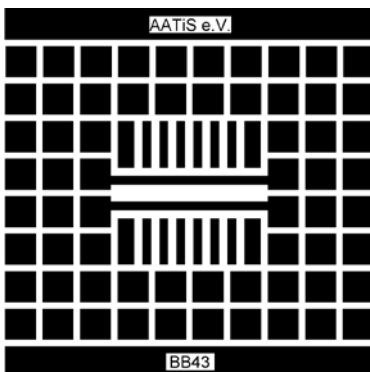
BB45: Experimentierplatine, wie BB44, aber mit einem Bestückplatz für einen max. 16-polige SMD-IC. Universalplatine für kleinere Schaltungen mit max. 16-polige SMD-IC, deren Bauteile auf die Kupferseite gelötet werden. Für kleinere Aufbauten und enorm preisgünstig. Platine 1,50€; **Zehnerpack BB45-10** nur 13€.

BB52: Universelle Experimentierplatine für SMD. Wie BB42, aber mit kleineren Löt pads für oberflächenmontierbare Bauelemente. Beschrieben in Praxisheft 16, Seite 80, Platine 1,50€, **Zehnerpack BB52-10** nur 13€

TIPP: FÜR JE ZWEI 8-POLIGE SMD-ICs MIT RASTERMASS 1.27MM (GEHÄUSE SO8) EIGNET SICH DIE PLATINE **BB54**, FÜR EIN 8-POLIGES UND EIN (MAXIMAL) 16-POLIGES SMD-ICs DIE PLATINE **BB55**.

BB54: Experimentierplatine für 2x 8-pol-IC SMD. Ähnlich BB44, aber mit kleineren Löt pads für oberflächenmontierbare Bauelemente und zwei Bestückplätzen für 8pol. ICs im SO-Gehäuse. Beschrieben in Praxisheft 16, Seite 80, Platine 1,50€, **Zehnerpack BB54-10** nur 13€

BB55: Experimentierplatine für 8-polige und 16polige-SMD-IC. Ähnlich BB45, aber mit kleineren Löt pads für oberflächenmontierbare Bauelemente und je einem Bestückplatz für 8- bzw. 16-polige IC im SO-Gehäuse. Beschrieben in Praxisheft 16, Seite 80, Platine 1,50€, **Zehnerpack BB55-10** nur 13€



PRAXISHEFTE

BB56: Experimentierplatine für oberflächenmontierbare Bauelemente in den Gehäusebauformen SO8, SSO16 und SOT23, SOT23-4 bzw. SOT23-6. Ähnlich BB55. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 21, Platine 1.50€, **Zehnerpack BB56-10** nur 13€

BB62: AATIS-Shield - Experimentierplatine für Arduino. Zum Aufstecken auf die Arduino-Boards Duemilanove u.a. Mit einzelnen Lötquadraten ähnlich der BB42. Beschrieben in Praxisheft 21, Seite 80, Platine 2.50€, **Zehnerpack BB62-10** nur 20€.

Eine preisgünstige Lösung, insbesondere für größere Bastelgruppen, Schulen, für die Ausbildung am Arduino! Im Gegensatz zu Lochrasterplatten u.a. stimmt hier das Rastermaß!

BB63: USB-LAN-NF-RS232-Adapter. Experimentierplatine für Versuche an Geräten, die über einen LAN-, USB-, RS232- oder NF-Anschluss verfügen. Steckplätze für je eine USB- (USB-A oder USB-B), LAN-, RS232-, Cinch-, MiniDIN-, Hohlsteckerbuchse (9V), eine 2polige Klemme sowie für 2 Klinkenstecker (3.5mm-Stereo) und ein Lötflankenfeld (ähnlich wie bei BB42) erlauben flexiblen Einsatz. Die Platine passt in ein handelsübliches Weißblechgehäuse (Schubert, Nr.15). Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 89. Platine mit je 1x LAN, MiniDIN (6-pol) und USB-B-Buchse, 4€. *Superlösung, da universell einsetzbar!!*

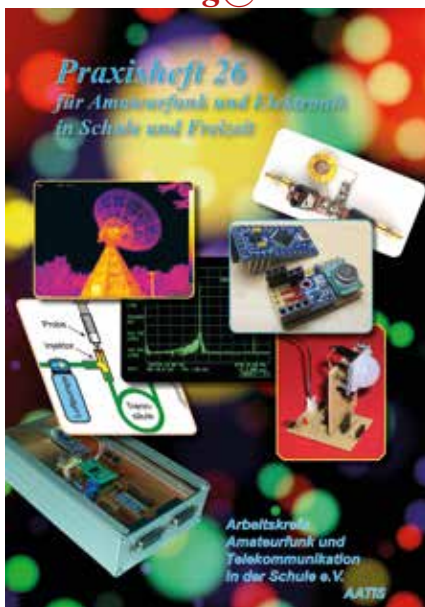
BB64: BootLoader-Brenner: Shield passend für u.a. Arduino Uno, mit Nullkraftsockel für den zu programmierenden Mikrocontroller. Zum Brennen des Bootloaders ist BB64 z.B. auf ein Arduino Uno Board aufzustecken. Auch die Programmierung eines mit Bootloader ausgestatteten Mikrocontrollers ist durch die herausgeführte Programmierschnittstelle möglich (USB zu Seriell-TTL-Wandler erforderlich). Beschrieben im Praxisheft 24, Seite 130, Bausatz komplett und mit ATMEGA328P nur 15€ - *siehe Foto, Schaltbild und Hinweise auf der Seite 22 im Sommer-Rundschreiben 2014!*

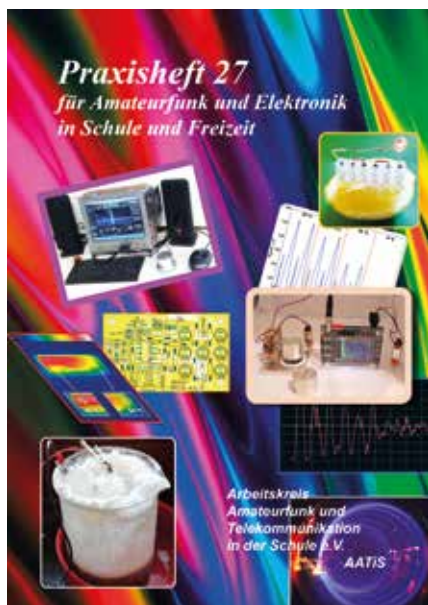
BB_KONSTANT: Material zum Aufbau von drei Konstantstromquellen mit ca. 250 mA Konstantstrom, beschrieben im Rundschreiben "Winter 2016" unter dem Titel "Fotoleuchte mit Konstantstromquelle". Preis 5€

Die Praxishefte im Format A4, seit der Ausgabe 11 durchgehend vierfarbig und mit bis zu 148 Seiten prall gefüllt, stellen eine Fundgrube faszinierender und neuer Ideen dar. Schwerpunkte der Schaltungen sind Elektronik, Amateurfunk, Telekommunikationsanwendungen, Mikrocontroller- und Messtechnik. Darüber hinaus gibt es Grundlagenbeiträge zu modernen Elektronik- und Telekommunikationsentwicklungen.

Die Inhaltsverzeichnisse befinden sich auf der AATIS-Website www.aatis.de. Die Ausgaben 23 bis 25 kosten je 9€, die Praxishefte 26 und 27 kosten je 10€ zzgl. Versandkosten 3€ (1 Heft), 4€ (2 Hefte) und 5€ für 3 und weitere Hefte (Paketsendung, bitte keine Postfachanschrift angeben!!). Die vergriffenen Hefte 1 - 22 wurden auf die „Weiße AATIS-DVD“ als PDF übernommen.

***Es gibt nur noch
eine Bestelladresse für
Bausätze sowie alle Medien
(Praxisheft, CDs, DVD):
bestellung@aatis.de***





Inhaltsverzeichnisse der Praxishefte: https://www.aatis.de/content/Praxishefte_allgemein

CDs und DVD

Die „**weiße DVD**“, der Dauerbrenner unter den AATIS-CDs, wurde nach kompletter Neubearbeitung wesentlich ergänzt. Die vergriffenen Praxishefte 1 - 22 stellen den Hauptteil dieser DVD. Ergänzungen zu den Artikeln aus früheren und aktuellen Praxisheften sowie Tipps und Tricks zu den Bausätzen befinden sich auf dieser DVD. Weiterhin ist die Software zu verschiedenen AATIS-Projekten auf der „weißen DVD“ zu finden, ebenso wichtige Dateien für die Bausätze aus dem aktuellen Praxisheft 27, z.B. zum Photometer oder Gaschromatographen. Hilfestellung für den Start einer Amateurfunk-AG, Gesetzestexte und Fragenkataloge fehlen ebensowenig wie im Internet nicht mehr erhältliche Software zu verschiedenen AATIS-Initiativen. An dieser „weißen AATIS-DVD“ kommen Anfänger ebenso wie engagierte Funkamateure nicht vorbei! Eine Fundgrube!

AUSZUG AUS DEM INHALT:

AATIS-PRAXISHEFTE: Ergänzungen, Software und Berechtigungen zu den Praxisheften. Vergriffene Praxishefte 1

AATIS-PRAXISHEFTE: Ergänzungen, Software und Berechtigungen zu den Praxisheften. Vergriffene Praxishefte 1 bis 22. Enthalten sind zudem die wesentlichen PDF-Dateien (Vorträge) von früheren AATIS-Veranstaltungen.

AATIS_SOFT_HARD: Ergänzungen, Software und zusätzliche Informationen zu den AATIS-Bausätzen. Weiterhin Ergänzungen und Artikel, die nicht in einem Praxisheft veröffentlicht wurden.

AATIS_STELLT_SICH_VOR: Zwei Video-Clips über die Arbeit des AATIS

ANTENNEN: Älteres Antennenberechnungsprogramm

AUSBILDUNG: Informationen zur Amateurfunkausbildung, Lernprogramm

BUNDESKONGRESSE: Artikel und Vorträge, von den Bundeskongressen 2004 bis heute. Zum Teil wurden sie in den Praxisheften veröffentlicht. Zusätzlich einige Vorträge der Lehrerfortbildung bei der Ham Radio.

ELEKTRONIK: Ältere Software rund um die Entwicklung elektronischer Schaltungen; deutsche Programmversion SPICE + deutschsprachiges SPICE-Handbuch

FUNK: ältere Programme zum Amateurfunk

LAEMPEL: Das Logo des AATIS e.V. - Nutzung nur durch Mitglieder (z.B. auf QSL-Karten)!

LITERATUR: Dokumente zur Einführung in die Elektronik, zur Elektronik-Entwicklung und zur „Feldmühle“, frühere Rundschreiben.

RIA: Informationen zum „Red Ink Award“

TECHNIK: Software zur Spulen- und Ringkernberechnung, „HF-Rechner“ und „Elektroniker Tools“ von DL1ANH. Software und Dateien zu PICAXE

Die „**Lila CD**“ wurde auf den Seite 43 des Sommer-Rundschreibens 2010 ausführlich beschrieben - Schwerpunkt ist die FUNKY-Reihe, die über mehrere Jahre in zweimonatlichem Abstand in der Zeitschrift cqDL erschien. Zu den einzelnen Experimental-Beiträgen können Bausätze von Helmut Berka DL2MAJ (dl2maj@aatis.de) zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Die „**Rote CD**“ enthält eine Sammlung von Bauanleitungen und Sketchen rund um die ARDUINO-Familie. Der ARDUINO-Mikrocontroller startete seinen Siegeszug 2005 ausgehend von dem kleinen norditalienischen Ort Ivrea, in dem Massimo Banzi und David Cuartielles vom Interaction Design Institute Ivrea ein Projekt initiierten, um Studenten einfaches Prototyping mit Mikrocontrollern zu ermöglichen. Rasch gewann ARDUINO viele Freunde, speziell in den USA. Etwa 2009 schwappte die Welle nach Europa und schließlich auch nach Deutschland, wo diese Mikrocontroller-Plattform sich immer größerer Beliebtheit erfreut. Die zunehmende Zahl an Einreichungen und

Anfragen zum ARDUINO, haben den AATiS veranlasst, eine neue CD aufzulegen. Neue und (einige) schon in AATiS-Praxisheften vorgestellte Artikel werden auf der „roten AATiS-CD“, zusammengefasst. Diese CD wurde erstmals zur HAM Radio 2013 veröffentlicht, zwischenzeitlich überarbeitet und ergänzt. Sie kostet 9 €. Wir freuen uns über Ihre Beteiligung!

Diese Sammlung wird ergänzt durch spezielle Hilfen für den Neueinsteiger: „Was kann ich tun, wenn die Installation nicht auf Anhieb klappt?“ sowie die Software, die für den Betrieb des Arduino (Freeduino, Seeduino, ...) nötig ist. Selbstverständlich darf auch eine Linksammlung mit ausgewählten Projekten nicht fehlen, die in der Schule häufig Verwendung finden. Dieser Teil ist auch zum autodidaktischen Lernen gut geeignet. „Die rote CD“ erfährt in regelmäßigen Abständen ein Update. Dann kommen neue „Sketches“ hinzu und die Software wird aktualisiert. Wer einen Beitrag einreicht, bekommt die nächste Ausgabe der „roten CD“ als Anerkennung kostenlos zugeschiedt.

Die Lieferung der "weißen AATiS-DVD" erfolgt auf DVD, auf Wunsch als USB-Stick (8 GB) oder als SD-Karte.

***Es gibt nur noch
eine Bestelladresse für
Bausätze sowie alle Medien
(Praxisheft, CDs, DVD):
bestellung@aatits.de***

Platinen-Restposten

Zur Förderung des Selbstbaus elektronischer Schaltungen werden die folgenden Leiterplatten zum Schlenderpreis abgegeben (pro Platine 1,50 €, ab 10 Platinen nur noch 1 € pro Platine zzgl. Versandkosten. Bausätze bzw. Bauteile dazu sind nicht mehr verfügbar!)

AS008	Platine Brückengleichrichter
AS029	Platine SMD-Blinker
AS027	Platine - UVA/B - Sensor
AS051	Platine „Voice 51“ µC-Unterstützung für ISDxxx-Sprachchips (Praxisheft 7)
AS055	Platine Broadcast-Demodulator für Packte Radio mit 19k2 (Praxisheft 5)
AS059	Platine CW-Assistent
AS100	Steuerplatine Roboter AS100
AS105	Platine AATiS-Mini-Roboter mit CPLD
AS227	Platine iL-Troll-Programmieradapter
AS507	Platine Blitzzähler
AS542	Platine Low-Cost-Windrichtungsanzeige
AS605	Platine NF-Speechprozessor
AS606	Platine Ereigniszähler mit CPLD
AS613	Platine Dämpfungsglied für 2x AT-635
AS616	Platine DDS

Ergänzungen und Tipps zu den Bausätzen befinden sich unter <http://bausatz.aatits.de/tipps/ASxyz>. Dort gibt es auch kurze Videos zu diversen Lichteffekten.

Schaltung von	Projektbezeichnung	Veröffentlicht in ...
DF5FC	80m-Mini- Erweiterung	Praxisheft 6, Seite 29 + 38
DF5FC	Aufsteiger 2m-RX	Praxisheft 3, Seite 43 / Praxisheft 5, Seite 28
DF5FC	70cm-Konverter	Praxisheft 4, Seite 68
DF5FC	20m-Erweiterung zum 80m-Mini	Praxisheft 2, Seite 65
DF5FC	Wetterfrosch	Praxisheft 2, Seite 4
DF5FC	„Mini“	Praxisheft 1, Seite 4
DF5FC	Einsteiger	Seminarmappe 1991 > weiße DVD
DF5FC	Newcomer (gekürzte Version)	Seminarmappe 1992 > weiße DVD
DF5FC	Newcomer (ausführliche Version)	m.frdl.Genehmigung d.d. FA_4+5/1993
DF5FC	Das Pa(c)ket-Radio 1 - 3	siehe: FUNKAMATEUR 5 – 7 / 1998
DK5UG	AS059 / AS232 / AS296 / AS607 / AS631 / AS637	Seminarunterlagen

