Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V.

„AATiS“

gemeinnütziger Verein

MINT ?

Hier finden Sie praxiserprobte Anwendungen!

Rundschreiben Sommer / Herbst 2016

inkl. der aktuellen Medienliste

Bitte dieses Heft an Kollegen und Schüler oder im Ortsverband weitergeben!

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 - und kopiert! 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. Unsere Projekte führen unmittelbar zu technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen. Hierbei findet eine Zusammenarbeit des AATiS e.V. mit der Industrie und Instituten 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 intensiv zusammenarbeiteten. Der AATiS wurde vom Finanzamt Hildesheim als gemeinnütziger Verein anerkannt. Momentan weist der AATiS e.V. rund 640 Mitglieder aus dem gesamten Bundesgebiet und mehreren angrenzenden Ländern auf.

Im März 2016 fand in Goslar/Harz der „31. 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 intensiv mit den Bereichen:

- Amateurfunk-Anwendungen
- Telekommunikation und Netze
- Meteorologie, Aerologie, Klimatologie
- Geo-/ Raumwissenschaften / Satellitentechnik
- Aktorik, Sensorik, Robotik, Photonik
- Elektronik, Mikrocontroller u.a.m.

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 Börnichen, Försterweg 8 , Telefon 0174 975 0060, eMail: dl2hsc@aatis.de

2. Vorsitzender:
StD Peter Eichler, DJ2AX, 07639 Tautenhain, Birkenweg 13, eMail: dj2ax@aatis.de

Kassiererin:
OStR Petra Arnold, DH2YL, 07422 Saalfelder Höhe, Kleingeschwenda 35, eMail: dh2yl@aatis.de

Anfragen per eMail sind willkommen, telefonische nur in Ausnahmefällen.

Redaktion & Layout: Wolfgang Lipps DL4OAD
V.i.S.d.P.: Dipl.-Ing. Harald Schönwitz DL2HSC

© AATiS

Programm der Lehrerfortbildung

HAM RADIO 2016

Freitag, 24. Juni 2016, 10 bis 17 Uhr
Messegelände Friedrichshafen, Vortragsraum 2, Halle A2
88046 Friedrichshafen / Bodensee

Naturwissenschaft und Umwelt im MINT-Unterricht
Ein Beitrag zum „Global Understanding“

10.30 Uhr **Begrüßung, Organisatorisches und Vorstellung des Programms**
Prof. Dr. Roman Dengler, DK6CN, Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Dipl.-Ing. Harald Schönwitz, DL2HSC, 1. Vorsitzender des Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V.
anschließend kurze Kaffeepause mit Gelegenheit zum gegenseitigen Kennenlernen

Vorträge

11.00 Uhr Prof. Dr. Roman Dengler, DK6CN, Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Beobachten, Messen, Verstehen
Beispiele zu elektrischen und magnetischen Feldern

11.45 Uhr ***Grußworte des Vorstandes DARC e. V.***

12.00 Uhr Bernd Kalch, DB1BKA, Richard-Hartmann-Schule / Berufliches Schulzentrum für Technik Chemnitz
Ein „Zugluft-Spion“ für das Energiesparhaus

12.45 Uhr Mittagspause
Besichtigung der Ausstellung und des Elektronik-/Funk-Flohmarktes,
Gelegenheit zum Mittagessen, Aktivitäten am AATiS-Stand, Halle A1

14.00 Uhr Dipl.-Ing. Harald Schönwitz, DL2HSC, Technische Universität Chemnitz
Informationen aus der Erdumlaufbahn
Empfang von Satellitensignalen mit einfachen Mitteln zur Unterstützung des naturwissenschaftlichen Unterrichts

15.00 Uhr Dr.-Ing. Karsten Hansky, DL3HRT
Wolkendetektor mit Infrarot-Sensoren
Ein einfaches Experiment zur Erfassung der Atmosphärischen Gegenstrahlung

ab 16.00 Uhr **Ausgabe der Fortbildungsbescheinigungen**
für angemeldete Teilnehmer der Lehrerfortbildung am AATiS-Stand 866 in Halle A1

Möglichkeit zum Aufbau der angebotenen Projektmaterialien am AATiS-/DARC-Projektestand 864 in Halle A1.

Ganztägig Freitag bis Sonntag
Praktische Übungen, Aufbau von Bausätzen zu AATiS-Projekten unter Anleitung
AATiS-Stand 866 und AATiS-/DARC-Projektestand 864, Halle A1

Didaktische Leitung: Prof. Dr. Roman Dengler, DK6CN, Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Gesamtbetreuung: Dipl.-Ing. Harald Schönwitz, DL2HSC, AATiS e.V., TU Chemnitz

2016: Internationales Jahr der Geographie

Die drei Weltdachverbände der Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften (ICSU, ISSC und CIPSH) riefen das Jahr 2016 als „International Year of Global Understanding (IYGU)“ zur 37. UNESCO Generalkonferenz aus. Ziel ist es, die lokale Lebensweise in einem globalen Zusammenhang zu sehen.

www.global-understanding.info

Aktivitäten für und mit Schülern:

Teilnahme an der HAM RALLYE mit Lichtbakenspiel, Realisierung einfacher Projekte mit AATiS-Material am Stand, Erfahrungsaustausch zur Unterstützung von Schülerarbeiten

AATiS mit am Start

FUNK.TAG KASSEL TECHNIK. AMATEURFUNK. GEMEINSCHAFT.

Mit gemischten Erwartungen und kleinem Team, bestehend aus Petra DH2YL, Kerstin DE5KUS, Björn DD5BEA, Harald DL2HSC, Arno DL5APW und Peter DJ2AX sowie einer Auswahl unserer Angebote traten wir zur Premiere am 23. April 2016 an. Unser Stand war klein und teuer, aber es war ein sehr gelungener Auftakt für die erste Veranstaltung dieser Art in Kassel. Dazu gehörten auch die ruhige und gut organisierte Vorbereitung und der Aufbau der Messe, die gute Erreichbarkeit und die günstig gelegenen Parkplätze.

Beim Start um 09:00 Uhr fluteten die Besucher zunächst den Flohmarkt, aber nach einer halben Stunde war unser Stand gefunden und gut besucht. Durch die begrenzte Fläche konnten wir nur die aktuellen Praxishefte und einige Bausatzmuster vorstellen. Wie viele der insgesamt ca. 2 100 Besucher an unserem Stand waren, können wir nicht einschätzen, aber gefühlt war es ein großer Teil. Wir haben sechs Kartons der aktuellen Rundschreiben verteilt, in jedem Karton stecken jeweils 100 Exemplare. Oft erhielten wir die Antwort: „Ich bin AATiS-Mitglied und habe das Heft schon pünktlich per Post erhalten.“ Viele Fragen und Gespräche drehten sich um Ausbildung und Nachwuchsarbeit, aber auch technische Fachgespräche, vor allem zur Serie an hochwertigen Messgeräten, spielten eine Rolle. Björn hatte alle Hände voll zu tun, um den Interessenten die Thermosäule und den Gas-Chromatographen in Aktion vorzuführen, was oftmals verblüffte Gesichter auslöste. Die am häufigsten gestellte Frage lautete: „ Womit kann man mit Anfängern, mit den Enkeln, das Basteln beginnen?“ Die Antworten konnten zufriedenstellend mit der methodisch gut abgestimmten Serie der AS-Bausätze belegt werden. Einige neue Mitglieder konnten gewonnen werden und Vorgespräche mit Autoren für die nächsten Praxishefte wurden geführt.

Erst etwa eine halbe Stunde vor Messeschluss begannen sich die Hallen deutlich zu leeren. Der Abbau lief schnell und reibungslos und als kleines Dankeschön beschloss ein gemeinsames Abendessen im Restaurant „Bleibtreu“ einen aufregenden Messetag. Der zweite FUNK.TAG am 8. April 2017 wird fest in die Planung der Aktivitäten aufgenommen. Sehen wir uns 2017 in Kassel?

Der Dank geht an das Standteam in Gelb und die vielen interessierten Gesprächspartner!

73! Peter DJ2AX

Bild: Standteam Kassel von rechts nach links: Björn, Harald, Petra, Arno, Kerstin und Peter. Foto: Kerstin DE5KUS

© AATiS

31. AATiS-Bundeskongress

Fotos: DG2EAF, DH6BB, DL4OAD, DL5OAU

31. Bundeskongress

© AATiS

Erfahrungen aus dem 1. DORJI-Workshop des AATiS beim Bundeskongress in Goslar

Die wichtigste Erkenntnis zuerst: Angst vor SMD-Technik ist unbegründet! Fünfzehn Teilnehmer mit den unterschiedlichsten Voraussetzungen haben sich ans Werk gemacht und alle 15 Module wurden erfolgreich aufgebaut. Der Zeitbedarf liegt je nach Erfahrung zwischen drei und vier Stunden.

Die erste Platinenserie hat zwei Probleme, die *vor* der Bestückung repariert werden sollten: die Bohrung zum Anschluss der Kühlschraube muss auf 6,0 oder 6,5 mm aufgebohrt werden; der Masseanschluss der SMA-Buchse (unten rechts) hat Lötstopplack; falls eine SMA P BU verwendet werden soll, diesen vorher entfernen. Die Adapterplatine unbedingt *vor* der Bestückung abbrechen, weil sonst die Gefahr besteht, dass SMD-Teile auf der bestückten Platine zerbersten.

Erfahrene Bastler lieben die Bestückungsregel: vom kleinsten (flachsten) Bauteil bis zu der größten Komponenten abarbeiten. Wir haben uns entschieden die Platine in Funktionsgruppen zu bestücken, jede Gruppe zu testen und erst dann die nächsten Bauteile auszugeben. Das hat was von Schule, was aber beim Leiter des Workshops nicht verwunderlich ist. Jeder Teilnehmer fand bei der Inventur nach Stückliste die großen Bauteile, wie Platine, Kühlkörper, Schraube, Buchsen, Stiftleiste, die Komponenten des Tiefpasses und eine kleine Dose, welche die SMD-Teile für den ersten Bestückungsschritt enthielt. Zuerst wurde die Stiftleiste bestückt und selbst kontrolliert, ob eventuell ein Masseschluss oder ein fehlender Kontakt vorliegen - ein einfaches Vielfachmessgerät reicht dafür. Nun wurde mit den drei Elkos (der linke steht Kopf) und der Polymer-Sicherung begonnen, da man neben dem Regler zu wenig Platz hat. Nachdem das Häkchen auf der Kontrollliste gesetzt war, wurden die nächsten Bauteile ausgegeben: Verpolschutzdiode, zwei SMD-Widerstände am Spannungsregler und der LM1117 folgen. Mit einem steckbaren Adapter erfolgt die erste Prüfung mit 5 Volt Eingangsspannung: Stromstärke (1,2 mA) und Ausgangsspannung (3,8 V) sollten gemessen werden. Ist der Strom über 5 mA sofort trennen, der linke Elko könnte verpolt sein und verabschiedet sich bei längerem Betrieb mit Blitz und lautem Knall. Tantalelkos reagieren sehr empfindlich auf Falschpolung und Überspannung; diese Erfahrung muss man nicht selbst sammeln.

Bild 1: Komplette Baugruppe mit Bestückung für 70cm-Modul. Foto: DJ2AX

Im nächsten Schritt werden die Bauteile um den NF-IC ausgeteilt und bestückt (220n, 20k, R9 oder R10 je nach IC, Regelpoti, IC). Einen Kopfhörer an der Stiftleiste anstecken und den Funktionstest mit Finger oder Tongenerator durchführen, Strom ohne Signal >5 mA, mit Signal bis 10 mA.

Für den nächsten Schritt werden nur drei Bauteile ausgeteilt: Zwei Vorwiderstände und die LED, die das „nervigste“ Bauteil der ganzen Baugruppe ist. Die LED wird flach auf die Platine aufgelegt, so dass die Linse nach unten zeigt und die kleine grüne Markierung auf der Lötseite nach rechts. Beim Löten werden meistens zwei Pins gleichzeitig erwischt, was aber nicht tragisch ist, weil dann die LED in beiden Fällen nur rot leuchtet. Funktionstest mit Vorwiderstand gegen Masse, Strom ca. 7 mA. Und sollte nur die rote LED leuchten, mit etwas Entlötlitze einfach nachbessern. Nun folgen die restlichen SMD-Teile und / oder der Tiefpass.

Als letzter oder vorletzter Schritt, wenn der Tiefpass noch nicht bestückt wurde, folgt das Modul, das mit den großen Anschlusspads keine Herausforderung mehr darstellt. Wichtiger als eine absolut parallele Ausrichtung ist die Positionierung der Kühlfläche deckend in der 6,5-mm-Bohrung. Im Workshop haben wir das Modul für Tests mit einem 50-Ohm-Mini-MELF-Widerstand gegen Masse abgeschlossen, um beim Testen auf der sicheren Seite zu sein. In diesem letzten Schritt

Bild 2: Peters Adaptersammlung: Spannungszufuhr mit Strommessung, NF-Aapter mit Mikro, Hörer und PTT, Spannungszufuhr über USB. Foto: DJ2AX

werden ca. 70 mA und beim Senden bis 0,5 A Stromaufnahme gemessen.

Der Abgleich des Tiefpasses wurde dankenswerterweise von Andreas Auerswald DL5CN übernommen. Dabei stellten wir fest, dass die Dimensionierung des Tiefpasses Wünsche offen lässt: Mit 3 / 4 / 4 Windungen konnte auf 288 MHz eine Dämpfung von mindestens 45 dB erreicht werden; Probleme bereiten die unterschiedlichen Anschlussdrahtlängen und die Kapazitätstoleranzen, deshalb ist unbedingt ein geeignetes Messgerät für den Abgleich erforderlich, z.B. ein NWT. Wir werden Tests mit SMD-Kondensatoren kleiner Toleranz durchführen und darüber berichten.

Die Programmierung des Moduls mit Hyperterminal o.ä. sollte keine Probleme bereiten, wenn man sich ganz genau an die Anweisungen des Datenblattes in [1] hält. Nach der Einstellung der Übertragungsparameter und dem Herstellen der Verbindung wird eine geeignete Textdatei übertragen, die man z.B. mit einem Editor schreiben kann, der Abschluss mit <CR><LF> wird durch Drücken der ENTER-Taste umgesetzt. In dieser Zeile sind Kommata grundsätzlich Trennzeichen, in der Frequenzangabe muss ein Dezimalpunkt gesetzt werden. Die Rückmeldung des Moduls ist nicht sehr komfortabel: wird „0“ ausgegeben ist, so alles in Ordnung, bei einem Fehler erscheint als Antwort „1“, dann beginnt das Suchen.

Mein großer Dank geht an alle Beta-Tester in Goslar! Praktisch verlustfrei sind alle Platinen in Betrieb genommen worden. Ganz wenige Widerstände und Kondensatoren sind „entsprungen“ und waren logischerweise nicht wiederzufinden. Damit muss man bei SMD-Bestückung immer rechnen, es lohnt sich nicht, stundenlang über den Teppich zu kriechen!

Der Aufwand für einen eigenen Workshop ist überschaubar, weil mit den Erfahrungen aus diesem Bundeskongress eine gesicherte Erprobung stattfand. Mit „AS806P“ bietet der AATiS-Medienversand eine Platine mit Bestückungsaufdruck und eine Dokumentation, die das Nachmachen deutlich erleichert. Ein oder mehrere Sätze Adapterkabel zur Inbetriebnahme (Anschluss Betriebsspannung mit Strommessung, Kopfhörer und/oder Kopfhörer, Mikrofon, PTT) sind schnell vorbereitet und dank Stiftleiste jederzeit wieder einsetzbar. Zur Programmierung gibt es bei eBay sehr günstig UART zu USB-Wandler (CP2110 o.ä.), falls keiner in der Bastelkiste liegt. Auf jeden Fall genau hinschauen, welches Ausgangssignal der Wandler bietet, denn das Modul verträgt keine 5V-TTL! Sicherheitshalber haben wir in jede Datenleitung (TXD und RXD) einen Widerstand von 33 Ohm eingeschleift, der beide Schnittstellen zuverlässig schützt.

Viel Spaß und Erfolg mit unserer Platine, vielleicht im OV-eigenen Workshop. Bilder und Berichte über weitere Erfahrungen und Anwendungen sind sehr willkommen! 73!

Peter Eichler DJ2AX
peter.eichler@aatis.de

Bild: Peter DJ2AX in Aktion. Foto: DH6BB

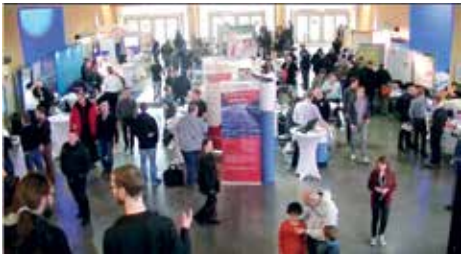
[1] FUNKAMATEUR, Heft 01/15 Seite 57

Lieferumfang für AS804P:
- Platine AS804P
- PS2-Buchse
- USB-Mini-Buchse (z.B. zur Spannungsversorgung nutzbar)
- Doppeldiode
- eine Dokumentation je Bestellung

© AATiS

Chemnitzer Linux-Tage 2016

Seit 1999 sind die Linux-Tage an der Technischen Universität Chemnitz ein fester Termin im Kalender von Anwendern, Entwicklern und Anbietern rund um das Betriebssystem Linux und freier Software, auch Open Source genannt. Auch dieses Jahr kamen über 3000 Besucher und es herrschte rege Betriebsamkeit an den Ständen, in den Symposien, Fachvorträgen oder Workshops. Seit ein paar Jahren gibt es auch spezielle Angebote für Kinder und Jugendliche. Kleine Elektronik- Bastelprojekte zogen damit auch den Nachwuchs gestandener „Linuxer“ an.



Mario DM5AHA, seit vorigem Jahr nach bestandener Klasse-A-Prüfung Mitglied unseres Ortsverbandes; er ist einer der Macher der Linux-Tage an der TU Chemnitz. Von ihm stammte auch die Idee, dass wir als OV dieses Jahr die Betreuung der Workshops „Radio- und Elektronikbasteln für Kinder“ im Rahmen des Projektes „CLT Junior - Technology is fun“ übernehmen. Schwerpunkt dabei waren dabei solche Themen, die wir im täglichen Leben ständig als Funkanwendungen benutzen: Handys, WLAN, kontaktlose Chipkarten zum bargeldlosen Bezahlen, fernbediente PKW-Schlösser …

Um einen tieferen Einblick in diese vertraute Technik zu bekommen, konnten interessierte Kinder und Jugendliche in diesem Workshop z.B. ihren eigenen UKW-Rundfunkempfänger basteln und anschließend mit nach Hause nehmen. Auch „nichtfunkende“ Bausätze wie elektronische Morsetasten, Timer, Thermometer, blinkende Osterhasen oder Weihnachtsbäume standen zum Basteln bereit und erfreuten sich reißender Nachfrage, was sogar Wartezeiten an den Lötstationen auslöste.

An dieser Stelle ein ganz großes Lob für die Entwickler dieser tollen Bausätzen des Arbeitskreises Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V. gerichtet, siehe *https://www.aatis.de/content/bausatz/index.php*.

Mit einem Schmunzeln und teilweise mit Kopfschütteln haben selbst gestandene OMs zugeschaut, wie Acht- bis Zehnjährige mit Lötkolben und höchster Konzentration ihre Lötpunkte auf den Platinen setzten. Mit geringer Unterstützung gelang es fast allen Kindern und Jugendlichen die kleinen Projekte fertigzustellen, somit Stolz und Freude pur, wenn es dann funkelte oder blinkte!

Im gleichen Raum hatten wir unsere Amateurfunkstation mit dem Call DM2C aufgebaut und stellten zahlreiche Kurzwellen- und UKW- bzw. Echolink-Verbindungen her. Selbstverständlich wurde dabei auch unser Sonder-DOK „KIDS“ vergeben.

Über einen Beamer und auf einer großen Leinwand konnten alle Besucher auch zahlreiche QSOs in den Digi-Modes mit verfolgen oder wie das kryptische Morsealphabet in lesbare Zeichen

verwandelt wird. Als Software fungierte, dem Motto der Veranstaltung entsprechend angepasst, *fldigi* auf Linux-Basis. Nahliegend nutzten wir die sonntägliche Sendezeit von RADIO DARC, um über *websdr* auf Kurzwelle live die Sendung mit zu verfolgen.

Großes Interesse auch zum Thema, was es denn eigentlich mit diesen Morsezeichen so auf sich hat, wie Amateurfunk überhaupt funktioniert, was da anders als bei Facebook oder WhatsApp ist? Alle OMs waren sachkundige und geduldige „Erklär-Bären“ und konnten so den Wissensdurst stillen. Strahlende Gesichter gab es, wenn es dann auch noch gelang, den eigenen Namen oder das „QTH“ mit einer nostalgischen Morsetaste zu geben.

Aber nicht nur der angehende Amateurfunk-Nachwuchs besuchte uns: Zahlreiche Funkamateure aus Nah und Fern schauten herein, was zu intensiven Fachsimpeleien führte. Es wurden viele Anregungen diskutiert, das Thema Amateurfunk, OpenSource-Amateurfunkprogramme und Linux-Anwendungen in Zukunft noch intensiver und breiter darzustellen.

Einstimmiger Grundtenor und ein dickes Lob folgte: Die Chemnitzer Linux-Tage 2016 waren dank einer perfekten Organisation und eines überwältigenden Interesses der Besucher, dem Engagement der Akteure sowie dem professionellen Management der Veranstalter ein voller Erfolg! Wir schätzen ein, dass diese Veranstaltung im Rahmen unserer Öffentlichkeitsarbeit eine der besten Aktionen war und den größten Zuspruch erfuhr.

Speziell auch an die OMs aus unserem OV, die das gesamte Wochenende unermüdlich im Einsatz waren: Frank DGØFMD, Jürgen DL1JAC, Jürgen DL1JHQ, Lars DM5LS, Mario DM5AHA, Steffen DM6WAN und Veiko DM9TT.

Als Schlussfolgerung für unseren Ortsverband S54 ergibt sich: Selbstverständlich sind wir bei den 2017er Linux-Tagen wieder mit dabei! Darüber waren sich alle Beteiligten einig. Wir werden versuchen, die zahlreichen Vorschläge und Ideen unserer Besucher mit dem Veranstalter umzusetzen und neben dem CLT Junior-Projekt „Technology is fun“ auch speziell den Amateurfunk stärker zu thematisieren. Hierzu bitten wir um Ideen, Vorschläge und tatkräftige Unterstützung aller interessierten Funkamateure – nicht nur aus Chemnitz, sondern aus ganz Sachsen. Die Linux-Tage leben von diesem Motto: „Es ist Dein Projekt“ … und unser gemeinsames Projekt ist die Erhaltung des Amateurfunks mit all seinen Facetten. Die Ansprechpartner sind Mario DM5AHA, *dm5aha@darc.de* und Steffen DM6WAN, *dm6wan@darc.de*.

Das tolle Feedback der Kinder und Jugendlichen, aber auch der Eltern haben uns Mut gemacht, solche Aktionen auch in eigenen Veranstaltungen als DARC durchzuführen und noch enger mit dem AATiS e.V. zusammenzuarbeiten. Wir hoffen dabei auch auf die Unterstützung des Distriktes, denn es geht nicht um unsere lokalen eigennützigen Interessen, sondern um das gesamte Thema „Amateurfunk und Nachwuchs“. Der Ansprechpartner dafür ist Veiko DM9TT, *dm9tt@darc.de.*

Steffen Hamperl • DM6WAN
dm6wan@darc.de

© AATiS

Die Ballonmission mit dem Haken: STROKE-2

Ein Studententeam des Fachgebietes Mechatronik der Ernst-Abbe-Hochschule Jena unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jörg Grabow DL3AKB startete am 24.02.2016 eine Ballonmission (Bild1) mit zwei ehrgeizigen und interessanten Zielstellungen: Die Höhe sollte mindestens 30 km betragen und mit Hilfe einer Rückführvorrichtung (Bild 2), die im Wesentlichen aus einem gesteuerten Gleitschirm besteht, sollte die Nutzlast in Richtung Startpunkt zurückgeführt werden. Die Resonanz am Starttag durch Besucher und Medien war beeindruckend, Zeitungsberichte und zwei Sendebeiträge im Thüringen Journal des Mitteldeutschen Rundfunks zur besten Fernsehzeit zeugen davon. Das Bodenteam wurde durch die Mannschaft der uTrak-Entwickler unterstützt, ebenfalls Studenten der EAH Jena, die bereits beim *AATiS-Bundeskongress 2015* und beim *Treffen Amateurfunk Erzgebirge* dabei waren.

Leider wurde die Nutzlast zur Rückführung schon beim Einbau am Start beschädigt, so dass diese Komponente und damit der spannendste Teil der Mission nicht mit auf die Reise gehen konnte.

Der Ballon flog entsprechend der Vorausberechnung sehr stabil gen Osten, konnte aber wahrscheinlich wegen zu geringem Auftrieb die angestrebte Höhe nicht erreichen. In der Nähe von Decin/Tschechien erfolgte plötzlich die unerwartete Wendung: der Ballon schlug einen Haken und raste gen Norden (Bild3). Die übertragenen Daten mit Geschwindigkeiten von 700 km/h zeigen allerdings, dass ab 12:47 Uhr die Positionsbestimmung fehlerhaft war. In Südbrandenburg endete die Datenspur. Die Nutzlast konnte einen Tag später erfolgreich bei Chum in der Nähe von Prag geborgen werden. Der Landeplatz lag erstaunlich dicht an der vorausberechneten Route.

Das Team der EAH hat sich entschlossen, den Aufbau als „open source hardware“ zugänglich zu machen. Derzeit wird an der letzten Überarbeitung gefeilt, um danach eine Kleinserie zu starten.

Peter Eichler DJ2AX

Fotos von DL2AWT
Karte: Google Maps

Onkel Alfreds Vermächtnis oder die Suche nach dem verschollenen Bernsteinzimmer

„Sensation: Eines der letzten Rätsel der Geschichte gelöst.“-diesen Slogan konnte man schon am Freitagabend des dreitägigen Bundeskongresses des AATiS an jeder Pinnwand der Heimvolkshochschule Goslar lesen. Offensichtlich rief dieser fingierte Artikel einer anscheinend vielgelesenen Zeitung großes Interesse hervor, sich an diesem Wochenende mit Kryptologie zu befassen, um dem Geheimnis des Bernsteinzimmers auf die Spur zu kommen.

Sonntagmorgen pünktlich 9 Uhr stolperte der etwas tapsige Nachlassverwalter in die Bibliothek der Heimvolkshochschule, um den vermeintlichen Erben Onkel Alfreds (die Teilnehmer des Krypto-Workshops) einen testamentarischen, versiegelten Brief zu überreichen, mit der Bitte, Onkel Alfreds Lebensaufgabe zu einem Ende zu bringen.

Zunächst musste ein Brief genau unter die Lupe genommen werden. Im Testament verschlüsselte Alfred nämlich den Ort, an welchem ein Schachspiel und ein alter Koffer, gefüllt mit brauchbaren Utensilien, wie z.B. einer UV-Lampe, einem Mikroskopbausatz, einem Zauberwürfel, einem Handnavigationsgerät, Akkus und Batterien... für das Lösen der bevorstehenden Aufgaben versteckt waren.

Unter dem Inhalt des Koffers befand sich eine alte Postkarte aus Königsberg, die mit mystischen fünfbuchstabischen Wörtern beschrieben war, die zunächst überhaupt keinen Sinn ergaben.

Ein kleiner Stempelzug „Mosse-Code“ auf der Karte verriet den Teilnehmern die Methode, um den Inhalt der Postkarte zu übersetzen. Dazu musste zunächst das Übersetzungswerk, ein dickes Buch mit der Aufschrift „Mosse-Code“, in der Bibliothek unter den vielen anderen Büchern gefunden werden. Der Inhalt der Postkarte verwies auf Spitzwegs Bild: „Der Postbote im Rosenthal“, welches sich irgendwo im Hause befand. Auf dem Weg zur Kellerbar wurden die Teilnehmer schnell fündig. Mit Hilfe der UV-Lampe entschlüsselten die Kryptologen den Hinweis auf Spitzwegs Gemälde mittels Playfair Chiffre. Dieser war ein Kartenspiel.

Schnell kam der jüngste Teilnehmer dieses Workshops auf die Idee, das Kartenspiel zu sortieren. Steganografisch konnte man nun auf dem Rand des Kartenstapels den Hinweis lesen, dass man doch die Schwarze Dame genauer untersuchen sollte. Wo nur befindet sich beim Bundeskongress in Goslar eine Schwarze Dame? Die Antwort fand

© AATiS

man unter dem Filz der Schwarzen Dame des alten Schachspiels. Hier wurde in Agentenmanier ein Mikrofilm platziert, der die Drehanleitung für den Zauberwürfel beschrieb. Jeder, der schon einmal einen Mikrofilm in der Hand hatte, wusste, dass man optisch an seine Grenzen kam, um die Informationen lesen zu können. Hier half nur der Kinderbausatz Mikroskop, der sich unter den vielen Dingen im Koffer befand. Schnell die Physikkenntnisse aus dem Optikunterricht der Sekundarstufe I hervorgekramt, konnte man dieses Problem auch zügig bewältigen, um die

Einstellung der drei Walzen für die Enigma zu erhalten, die natürlich auch im Workshop ihren Einsatz fand. Höhepunkt war nun, den Ort mit Hilfe des Navigationsgerätes zu finden, an dem Onkel Alfred angeblich eine alte Munitionskiste versteckt hatte. „Schon Schluss?“ dachten sicherlich schon einige Krypto-Teilnehmer. Der Schatz wurde relativ schnell im Wald gefunden. Nur ließ sich die Kiste nicht öffnen. Mysteriös waren ein alter Funkspruch, der in der Nähe der Kiste zu finden war sowie fünf Drähte, die aus der Holztruhe herausragten. Mit Hilfe der Kenntnisse über ADFGX-Chiffre, Cardano-Gitter und Fibonacci-Zahlenfolge konnte auch das Geheimnis gelüftet werden.

Es zeigte sich deutlich, dass die Teilnehmer nicht nur über kryptologische Kenntnisse verfügten, sondern auch über handwerkliche Fähigkeiten. Schnell erkannte man, dass zwei Drähte für den Akku-Anschluss und die restlichen drei für eine alte Telefonwählscheibe vorgesehen waren, die sich ebenfalls in Onkel Alfreds Koffer befunden hat. Das Wählen der einstelligen Zahlenfolgeglie-

der der Fibonacci-Folge 1, 1, 2, 3, 5, 8 führten nun doch zum glücklichen Finale. Die Kiste ließ sich öffnen und offenbarte ihr Inneres: Urkunden für jeden Teilnehmer, natürlich auf Mikrofilm gebannt, Bernstein-Elexier, Bernsteine, die sich als Reste des originalen Bernsteinzimmers erwiesen, und einige von Onkel Alfred geschriebene Postkarten aus Königsberg, die den Verbleib des Bernsteinzimmers aufklärten.

Neben der in diesem Workshop vertieften Methoden der Steganografie, waren auch viele andere neue Verschlüsselungsverfahren Inhalt der Krypto-Challenge 2016. Besonders erfreulich für die Teilnehmer war die Unterstützung durch Marc Simons und Paul Reuvers, die Schöpfer des Webauftritts www.cryptomuseum.com. Sie zeigten durch ihre aktive Teilnahme am Workshop und ihre oftmals hilfreichen Ideen beim Lösen der

schwierigen Aufgaben, dass ihre Fachkentnisse nicht nur theoretischer Natur sind. Die von ihnen entwickelte Enigma E diente letztendlich zum Entschlüsseln des entscheidenden Funkspruchs.

Am Ende des Workshops zeigte sich wieder einmal, dass die spannende Welt der Kryptologie in Form eines Workshop-Abenteuers die Teilnehmer mit kreativer Unterhaltung in ihren Bann zog.

Jens DM4JH und Kathrin Home

(Fotos: DM4JH und DL3HRT)

ENIGMA-Vortrag beim Bundeskongress

Die Seiten des Crypto Museums (http://www.cryptomuseum.com) sind sicher vielen Interessenten für historische Chiffriertechnik ein Begriff. Paul Reuvers und Marc Simons haben in langjähriger Arbeit ein nahezu unerschöpfliches Reservoir an Informationen zu historischer Chiffriertechnik zusammengetragen und präsentieren dieses in einer beeindruckenden Art und Weise in ihrem virtuellen Museum.

Dem AATiS gelang es, die beiden für einen Vortrag über die Chiffriermaschine Enigma im Rahmen des AATiS-Bundeskongresses in Goslar zu gewinnen. Der Vortrag fand am Samstagabend statt. Es muss nicht extra erwähnt werden, dass alle Stühle besetzt waren.

Wer Paul und Marc vorher noch nicht kannte, der wird sie nach diesem Vortrag nicht so schnell vergessen. In ausgezeichnetem Deutsch gingen sie in einem gut strukturierten und reich bebilderten Vortrag sowohl auf die historische Entwicklung als auch auf das technische Konzept der Enigma ein. Die Zuhörer lernten dabei, das es DIE Enigma gar nicht gibt, sondern das vielmehr eine Vielzahl von Varianten gebaut wurden.

Auch wenn 90 Minuten zu kurz waren um das Thema allumfassend zu beleuchten, so gelang es den beiden doch, den Zuhörern die Funktionsweise dieser interessanten Chiffriermaschine zu vermitteln. Während des Vortrages wurden zwei Enigma-Rotoren durch das Publikum gegeben. Bei einem Rotor handelte es sich um ein besonders seltenes Exemplar von der Enigma-G, welches vor einigen Jahren vom Grund des Toplitzsees geborgen wurde.

Höhepunkt des Vortrags war die Präsentation einer originalen Enigma-Chiffriermaschine. Diese durfte dann aus nächster Nähe angeschaut und – mit gehöriger Vorsicht – auch berührt und bedient werden. Für die meisten Zuhörer war es sicher das erste Mal, dass sie diese Maschine im wahrsten Sinne des Wortes „begreifen“ konnten.

Noch lange nach Ende des Vortrags standen einige Grüppchen im Saal und diskutierten angeregt. Schließlich wurde diese Diskussionen dann endlich in den Bierkeller verlegt, der auch um Mitternacht noch nicht leer war.

Karsten Hansky DL3HRT

© AATiS

C28-Jugendgruppenausflug 2015 mit Licht-TRX-Experiment

Zum 10. Mal startete die Jugendgruppe des DARC-OV Fürstenfeldbruck C28 zu ihrem jährlichen Ausflug. Während Wolfgang DK4MZ mit 13 Jugendlichen per Bahn nach Mühldorf am Inn reiste, fuhr Helmut DL2MAJ mit seinem Auto zum Zielbahnhof, wo er das Gepäck der Jugendlichen übernahm. Bei Temperaturen von über 30°C erleichtert das den Marsch zur Jugendherberge erheblich. Nach Abendessen, Betten bauen, Gruppenraum einrichten, KW- und UKW-Station und Antennen aufbauen erhielten wir Besuch von Michael DG9NDF aus dem Ortsverband C15, seinem Sohn Martin und dessen Freund Tobias. Beide Jugendliche interessieren sich sehr für Amateurfunk, sodass der Erfahrungsaustausch mit anderen Gleichaltrigen eine willkommene Abwechslung im „C15-Kursalltag“ bedeutete. Die KW-Station diente in den freien Zeiten zwischen unseren Unternehmungen um erste Erfahrungen mit der Kurzwelle zu bekommen. PSK31 eignet sich da sehr gut, weil das Lesen des QSO-Inhalts einfacher als das Hören eines ungewohnten SSB-Signals ist. Und es verbleibt auch mehr Zeit für Erklärungen, weil das Tippen nicht so schnell wie das Sprechen abläuft. Auf dem 2-m- und dem 70-cm-Band versuchte sich Sebastian auf SSB, allerdings ohne Erfolg. Mit der horizontal montierten Richtantenne funktionierte der Relaisverkehr auch nicht richtig. Mit dem Wechsel der Antenne auf eine vertikal polarisierte X4000 liefen die Verbindungen mit guten Rapporten ab. Sebastian lernte an diesem praktischen Beispiel etwas über Aufbauweise und Wirkung von Antennen. Mit Einbruch der Dunkelheit probierten wir die im Jugendbasteln aufgebauten AATiS-Licht-TRXen AS802 aus. Das absolut verkehrsarme Gelände vor der Jugendherberge eignet sich ideal dafür. Gegenüber unseren Versuchen 2013 an gleicher Stelle konnten wir die überbrückte Entfernung um den Faktor 4 steigern – auf 200 m!

Bild 2: Eisessen, v.l.n.r : Martin DN3NDF, Felix DO3SCF, Theresa, Benni, Benedikt DO6BSE, Max, Oliver, Oliver W., Hendrik, Sebastian, Wolfgang DK4MZ, Maxi

Samstag starteten wir dann unser Unternehmen Fuchsjagd. Diesmal beauftragten wir die „älteren“ Jugendlichen (16 bis 20 Jahre) mit dem Verstecken des Fuchses. Ortskundige Unterstützung erhielten sie dabei von Martin DN3NDF. Nach kurzer Einweisung der Restgruppe in den Umgang mit den Fuchsjagdempfängern (Bild 1) blies Wolfgang DK4MZ zur Jagd. Gegenüber früheren Ausflügen mit nur einem Fuchs hatten wir diesmal einen zweiten Sender mitgenommen. Dank der auf dem AATiS-Bundeskongress im März aufgebauten 80-m-Antennen nach Harald DL2HSC, die sehr leicht, unscheinbar, robust und perfekt angepasst sind, erledigt sich das Senderaufstellen in wenigen Minuten. Der zweite Fuchs sollte dann von Helmut DL2MAJ platziert werden.

Bild 1: Wie geht Peilen?, v.l.n.r : Wolfgang DK4MZ, Tobias, Leonhard, Christian, Sebastian, Oliver

Vorher aber war noch ein Krankenabtransport erforderlich, denn Leonhards Fuß schwoll durch eine noch nicht ganz auskurierte Verletzung so stark an, dass ein Weitergehen ausgeschlossen war. Nach Aufnahme des Patienten und den Sandwichwünschen zum Mittagessen besorgten Helmut DL2MAJ und Leonhard die gewünschte Verpflegung. In der Zwischenzeit fand das Suchteam den Fuchs. Als Lohn der Mühen gab es dann Getränke und Mittagessen für alle

Bild 3: Lichtkommunikation (links RX, Mitte Benedikt DO6BSE, rechts TX). Alle Fotos: DL2MAJ

Teilnehmer an einem schattigen Platz. Anschliessend wurde die Fuchsjagd fortgesetzt. Da auch dieses Jahr wieder das Wetter mit hohen Temperaturen aufwartete, versteckten wir den Fuchs praktischerweise in der Nähe des Mühldorfer Freibads! Sämtliche Wetterprognosen mit Sturm, Hagel, Regen, Blitz und Donner ab Nachmittag lagen falsch, so gestaltete sich die Freizeit sehr entspannt mit Schwimmen, Wasserrutschen und Eisessen (Bild 2). Nach dem Abendessen in der Jugendherberge war an weitere Versuche mit den Licht-TRXen nicht zu denken, da im benachbarten Sportstadion ein Konzert von Unheilig stattfand – mit vielen Besuchern, PKWs, Zweirädern und Polizei. Somit war unser „Testgelände“ belegt. Als Alternative bot sich eine Kommunikation über den Inn an – von der Aussichtsplattform rechts vom Inn zur Sandbank auf der linken Seite. Schnell bildeten wir zwei Teams, und los ging´s. Benni, unser geländegängiger Rollstuhl, nahm den fußkranken Leonhard huckepack und schleppte ihn ca. einen Kilometer zur Aussichtsplattform - eine tolle Leistung! Nach dem Ausrichten der getrennt aufgebauten Sender und Empfänger, der Lichtkegel hat einen Durchmesser von nur etwa einen Meter, gelang das Übermitteln von einzelnen Worten mittels Telegrafie problemlos (Bild 3). Am Sonntagvormittag stand dann unser Morsespiel auf dem Programm. Zwei CW-Stationen (auf dem 80-m-Band, Fuchsjagd-TX und -RX bzw. FT-817), zwei Gruppen, die sich gegenseitig Worte zumorsen - mit Querverbindung auf dem 2-m-Band. Das hat alles prima geklappt, ist zwar nichts für eingefleischte CWisten, aber eine interessante Erfahrung für die handygewöhnte Jugend. Eine Station stand am Stadtwall, die andere auf der Aussichtsplattform am Inn. Nach rund einer Stunde ging‘s dann zu Fuß zur Pizzeria. Im schattigen Garten unter alten Kastanien erfolgte die letzte Stärkung, bevor dann zum etwa zwanzig Minuten Fußmarsch entfernten Bahnhof aufgebrochen wurde. Hier übernahm wieder jeder sein Gepäck und frische Getränke für die Rückfahrt nach Fürstenfeldbruck. Zum Abschluss stellt sich immer die gleiche Frage: „Where do we go next?“

Jugendaktivitäten im DARC-OV C28 als Vorbild

2015 fanden 21 Mal die 14-tägigen Bastelnachmittage statt. Sie wurden regelmäßig von 15 bis 20 Jugendlichen besucht. Sieben Jugendliche nahmen an einem Funkwettbewerb auf UKW Anfang Juli teil. Der Jugendgruppenausflug Ende Juli 2015 mit 13 Jugendlichen nach Mühldorf/Inn wurde bereits oben dargestellt. Die beiden Angebote im Ferienprogramm der Stadt Fürstenfeldbruck waren mit 10 Jungen und 14 Mädchen ausgebucht. Fünf Jungs und drei Mädchen konnten für den Besuch der Bastelnachmittage

Bernt DF1MI betreut den Tisch an dem die blinkenden Weihnachtsbäume zusammengebaut werden.

Christian, Leonhardt, Pierre, Anton und Tobias haben am Ende des Nachmittags die Weihnachtsbäume betriebsklar.

© AATiS

Benni bastelt mit Oldo DL3MBX an seiner Lautsprecherbox weiter.

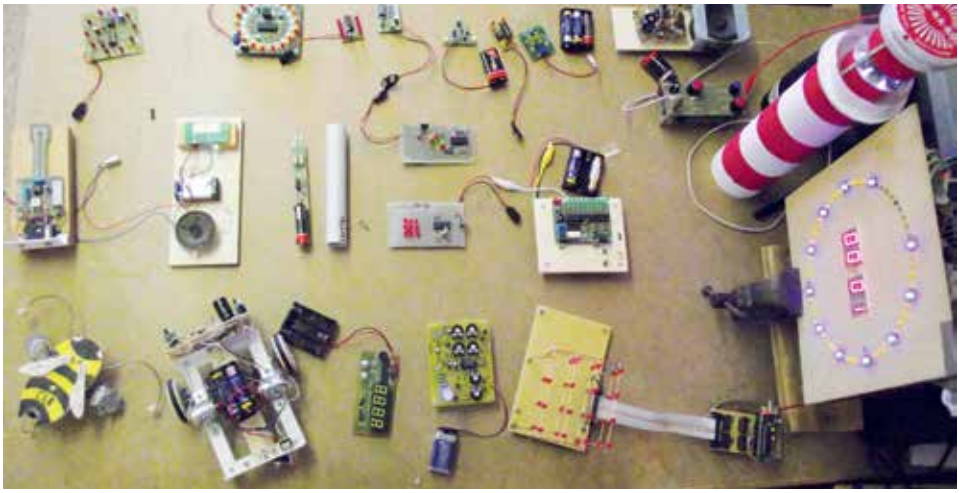
ab September gewonnen werden. Im November 2015 wurde eine Veranstaltung „Amateurfunk wie funktioniert das?“ im Rahmen des Programms der Gesellschaft für das hochbegabte Kind (DGhK) durchgeführt. Auch diese Veranstaltung war mit acht Teilnehmer/innen ausgebucht. Die Fotos des letzten Bastelnachmittags vor Weihnachten zeigen die Jugendlichen beim eifrigen Anfertigen von Weihnachtsgeschenken.

DL2MAJ & DK4MZ

Foto oben: Christian hat zusätzlich noch die LED-Taschenlampe AS306 als Geschenk gebastelt.

Foto links: Oliver und Helmut DL2MAJ bauen eine Platine für den universellen Einsatz des PIC-Mikrocontrollers 16F628 zusammen.

Foto unten: Eine Auswahl der Projekte, die mit Kindern und Jugendlichen bei den Treffen im Ortsverband Fürstenfeldbruck C28 aufgebaut wurden: Uhren, Morsetaste, Elektronikspiele, quasi die ganze Vielfalt der AATiS-Bausätze!



Kleine Bausätze für kleine Hände
ElbeDay: Kinderfest in Torgau

Am 23. April 2016 fand der jährliche Gedenktag an das Treffen der amerikanischen und russischen Truppen am 25. April 1945 bei Torgau statt. Verbunden mit diesem Tag ist ein Volksfest an der Elbe mit Livemusik unter dem Motto „Down by the Riverside“ zu deutsch „Unten am Fluss“, vornehmlich mit Musik aus der Zeit, aber auch heutige Bands sind präsent. Bei diesem Fest wird auch an die Jüngsten gedacht: neben Aktivitäten wie Kinderschminken, Jugendfeuerwehr, Zinngießen, Minielektromotorradfahren haben wir Mitglieder vom Torgauer DARC-Ortsverband S69 einen Bastelstand aufgebaut.

Mit zwei Lötstationen haben wir dann die kleine Kundschaft im Alter zwischen 8 und 9 Jahren mit verschiedenen an Ort und Stelle selbst gelöteten Blinkbausätzen gefesselt. Stolz konnten die Mädchen und Jungen nach ca. 20 Minuten Lötarbeit ihre kleinen Kunstwerke mit nach Hause nehmen, natürlich gehörte auch ein Löt-Diplom dazu. Und wer eine Morsetaste gebaut hatte und seinen Namen geben konnte, bekam selbstverständlich auch das Morse-Diplom dazu. Diese Gaben wurden durch Flyer vom DARC und eine CQDL. ergänzt. Ermöglicht wurde diese Aktion durch die Bereitstellung von Bausätzen durch den Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule, kurz „AATiS“ genannt. Hiermit danke ich den fleißigen Entwicklern der Bausätze.

Rolf DC2WF, Manfred DE2RFT mit Sohn Benny, Thomas DJ6TF, Peter DO3PSG sowie Viola DO-9WJM, unterstützten mich hervorragend bei der Durchführung unseres Einsatzes, wofür ich ihnen danke. Mein Dank geht auch an die Stadtverwaltung Torgau, besonders an Herrn Dr. Reiniger, der federführend bei der Organisation war.

Abschließend kann ich sagen, dass unser Lötprojekt ein voller Erfolg war. Wir waren bei diversen Veranstaltungen bisher immer nur dabei, diesmal aber mittendrin!

Walter ▪ DL9WJM

© AATiS

Wissenswerkstatt für Kinder und Jugendliche

Verstehen, wie Strom einen Motor antreibt, wie die elektrischen Signale aus dem Handy auf einem Lautsprecher hörbar werden, wie ein Radio funktioniert und es auch selbst umsetzen: Die Wissenswerkstätten bieten Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit, Phänomene aus Naturwissenschaft und Technik zu erleben, Versuche, Projekte und handwerkliche Arbeiten selbst auszuführen.

Die erste Wissenswerkstatt wurde 2009 in Friedrichshafen/Bodensee federführend von der ZF Friedrichshafen AG gegründet. Inzwischen gibt es auch in Passau, Schweinfurt, Schwäbisch Gmünd, Saarbrücken und in Diepholz eine Wissenswerkstatt, getragen je nach örtlichen Gegebenheiten von Kommunen, ansässigen Unternehmen, Hochschulen und Körperschaften wie beispielsweise die Industrie- und Handelskammern. Das Angebot der Wissenswerkstätten richtet sich an Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 18 Jahren. Vormittags zählen vor allem Schulklassen zu den Besuchern, außerhalb der Unterrichtszeiten und in den Ferien können Kinder und Jugendliche privat teilnehmen. Die Kurse sind nach Altersgruppen aufgeteilt, um auf die verschiedenen Interessen und Fähigkeiten eingehen zu können. Sie kosten nichts, genauso wie die Werkstücke, die die Teilnehmer mit nach Hause nehmen dürfen.

Die Wissenswerkstätten sind dafür mit den entsprechenden Werkzeugen und Maschinen ausgestattet. Neben in jedem Handwerksbetrieb zu findenden Werkzeugen aller Art gehören auch Tischbohrmaschinen, Schweißgeräte und Dekupiersägen dazu. So werden die Kinder und Jugendlichen an kleinere und größere technische Projekte herangeführt. Das Angebot umfasst auch im Bereich Elektrotechnik und Elektronik

ein größeres Programm an Arbeiten, beginnend mit dem „einfachen Stromkreis“, bei dem abwechselnd eine Glühbirne und ein kleiner Motor mit Propeller eingeschaltet werden können, endend mit anspruchsvollen Projekten wie dem Bau eines UKW-Radios.

In der Wissenswerkstatt Schweinfurt, für die ich als ehrenamtlicher Mitarbeiter aktiv bin, war ein Höhepunkt Ende vergangenen Jahres die Teilnahme am Weltfinale der World Robot Olympiad, einer Veranstaltung in Doha in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Es galt Roboter zu konstruieren, die bestimmte Aufgaben zu bewältigen hatten. Hier belegte das Schweinfurter Wissenswerkstatt Team einen der vorderen Plätze - ein tolles Ergebnis angesichts der Tatsache, dass die Wissenswerkstatt erst seit zwei Jahren besteht. Auch in diesem Jahr wird die Schweinfurter Wissenswerkstatt einer der 27 Austragungsorte für die Vorentscheidungen sein. Das Finale wird am Ende in Neu Dehli (Indien) stattfinden - wir wünschen unseren Teilnehmern viel Erfolg.

Die Wissenswerkstätten sind laufend auf der Suche nach Projekten, die sich einerseits aus zeitlichen Gründen in der Regel innerhalb eines Vor- oder Nachmittags realisieren lassen, andererseits das Interesse an einem Besuch der Wissenswerkstatt nicht zu verlieren. Für die Arbeit bei der Schweinfurter Wissenswerkstatt sind schon einige Projekte des AATiS ausgewertet worden. Gerade die jährlich erscheinenden Praxishefte bieten eine Fülle von Vorschlägen, die in geeigneter Form entsprechend der Möglichkeiten der Wissenswerkstatt umgesetzt werden müssen.

Die vielen ausgebuchten Kurse sprechen für sich! Gerade für Funkamateure, die gerne mit jungen Menschen arbeiten, bietet sich hier auch die Möglichkeit, ihre Begeisterung weiter zu geben.

Norbert Kühn ▪ DL8NAD unter Mitarbeit von Projektleiterin Dr. Mirjam Falge

www.wiwe-sw.de (Schweinfurt)
www.wiwe-pa.de (Passau)
www.wiwe-fn.de (Friedrichshafen)
www.gmuendereule.de (Schwäbisch Gmünd)
www.wiwe-sb.de (Saarbrücken)
www.wiwe-nw.de (Diepholz)

AATiS-MultiClock

Der Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule (AATiS) e.V. hatte im Praxisheft 24 eine universelle Uhr mit attraktiver weißer Siebensegment-LED-Anzeige unter der Bausatzbezeichnung AS324 veröffentlicht. Schaltung und Leiterplatte hat Ulrich Pöggel DL5OAU entwickelt.

Bild: AS324 mit selbstgebautem Gehäuse. Foto: DL3BU

Es handelt sich um eine DCF77-gesteuerte Uhr, welche wahlweise Ortszeit, Universal Time und Datum in zwei Zeilen mit je vierstelligen, weißen Siebensegment-Anzeigen anzeigt. Als Gehäuse für diese Uhr wird ein Bilderrahmen vorgeschlagen, welcher von einem großen schwedischen Möbelhaus preisgünstig erstanden werden kann. Diese Anregung hat mich nicht überzeugt, so dass ich zu einer anderen Lösung übergegangen bin.

Benötigt werden folgende Bauteile laut Stückliste:

8 Imbusschrauben Innensechskant M3x6
8 Unterlegscheiben Kunststoff DIN 125 M3
4 Distanzbolzen M3x5mm innen / außen
4 Distanzbolzen M3x15mm innen / innen
2m Mikrofonleitung 4x0,08mm² (ML 408-10)
1 Gehäuse 78x45x18mm³ (BOPLA ART 115F)
2 Acrylgläser, blau, 3mm Wandstärke, 114x80mm
1 Steckernetzteil 9V, 600mA (SNT 600 9V)

Die Befestigung der Acrylgläser an der Front- und Rückseite der AATiS-Platine AS324 wird auf nebenstehendem Bild deutlich.

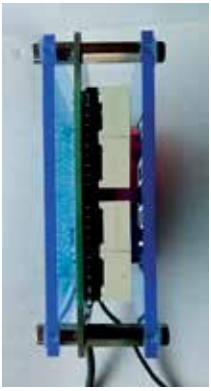


Bild 1: AS324 in Sandwich-Bauweise. Foto: DL3BU

Die beidseitige Verwendung der Acrylgläser sorgt neben dem Schutz vor Kurzschlüssen für einen sicheren aufrechten Stand.

Armin Pommer DL3BU, VFDB-OV Leer Z31

Die Alternative

Bild 2: AS324 im Fertiggehäuse von Conrad Electronic. Foto: DH6BB

Bild 3: Anpassung der Platine. Foto: DL2BV

In den Bildern 2 und 3 stellt Jannes ter Veer DL2BV, ebenfalls aus dem VFDB-OV Leer Z31, seine alternative Lösung vor. Hierbei müssen die Ecken der Originalplatine etwas abgeschrägt werden.

© AATiS

„ ... die AS324 Uhr hat Kultpotential und sollte weiterhin im Lieferprogramm bleiben. Der Aufwand für den Aufbau ist überschaubar, für Anfänger durchaus realisierbar und - wenn man eine allseits beliebte Gehäuseform gefunden hat - für Shack und sonstige Anwendungen ein schmückendes Beiwerk.

Jannes' Lösung ist wasserdicht, weil ein geschlossenes Gehäuse zum Einsatz kam, und sie erfüllt wahrscheinlich schon diverse EU- und DIN-Normen. Seine Lösung kam jedenfalls im betreuten Basteln des VFDB OV Leer (Z31) zum Einsatz."

Armin, DL3BU

Röhrenbastler aufgepasst! Eine tolle Lösung zum experimentellen Einsatz von Röhren auf Steckbrettern bietet AK-Modul-Bus an. Eine genaue Beschreibung der verschiedenen Möglichkeiten findet man auf der Website http://www.ak-modul-bus.de/stat/roehrenfassungen.html.

DL4OAD

Kalibration des Selbstbau-Gas-chromato-graphen AS656

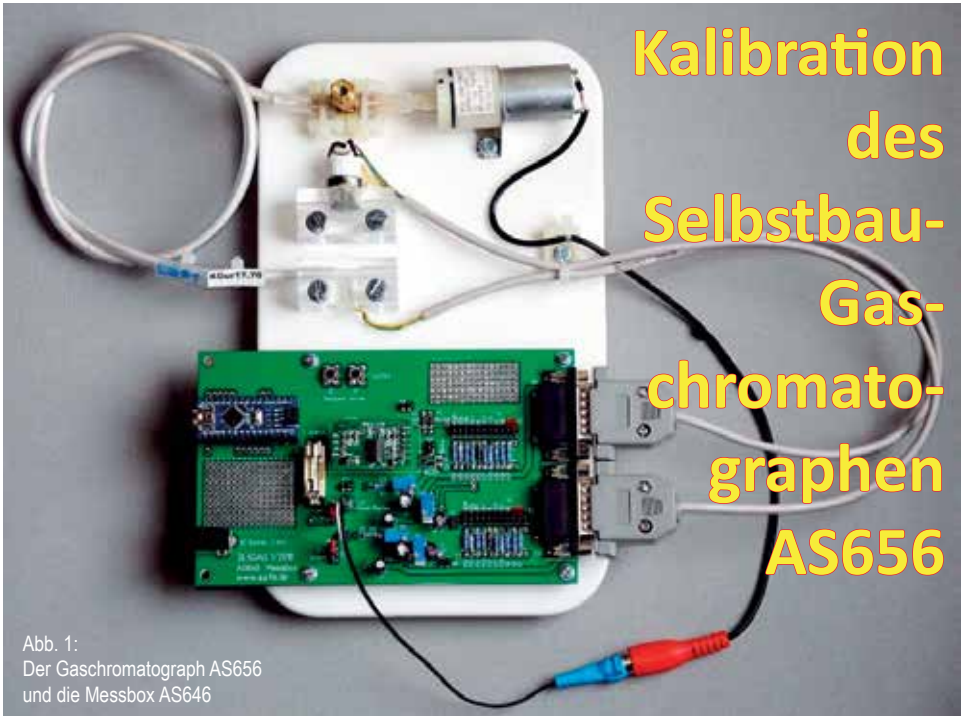


Abb. 1:
Der Gaschromatograph AS656
und die Messbox AS646

Zum Bundeskongress wurden die neuen Bausätze des Selbstbau-Gaschromatographen (GC) AS656 und der Messbox AS646 vorgestellt und im Rahmen eines Workshops aufgebaut. In Abb. 1 sind beide Bausätze vereint auf einem Frühstücksbrett („Lab-on-Brett“) zu sehen.

Der GC-Bausatz wird mit einer Trennsäule geliefert, über die sich brennbare Gase trennen lassen, wie sie in Feuerzeugen, Campingkochern oder Druckluftdosen verwendet werden. In fast allen Fällen handelt es sich hierbei um eine Mischung aus den drei Gasen Propan, i-Butan und n-Butan. Für erste Tests liegt jedem GC-Bausatz ein Gasfeuerzeug bei, dessen Gaszusammensetzung über eine professionelle Analyse bestimmt wurde. Mit diesem bekannten Gas-Standard können durch Verdünnungen eigene Kalibriergeraden erstellt werden, wenn reine Gase nicht zur Verfügung stehen. Der Gaschromatograph ist mit zwei verschiedenen Detektoren ausgestattet, die sich in ihrer Anwendung ergänzen und vielfältige Analyse-Möglichkeiten eröffnen. Als Wärmeleitfähigkeits-Detektor (WLD) dient der Wolframdraht eines Glühlämpchens. Dieser Detektor zeichnet sich durch sein lineares Ansprechverhalten aus, ist aber nur zur Bestimmung von Hauptkomponenten einer Gasmischung geeignet (d.h. Gehalte > 0,5 % bis 100 %). Der andere Detektor nutzt den Gassensor MQ2, der sehr empfindlich auf oxidierbare Gase und Verbindungen (z.B. Methan, Ethan, Propan, Butane, Alkohol, Wasserstoff) reagiert. Mit diesem Detektor ist es möglich, selbst in einer millionenfach verdünnten Probe des Feuerzeuggases die drei Hauptkomponenten nachzuweisen (d.h. Bestimmungsgrenzen liegen um 1 ppm).

Während des 31. Bundeskongresses im März 2016 in Goslar/Harz bestand die Möglichkeit, den Gaschromatographen mit drei professionell gemischten Gasproben zu testen. Es handelte sich hierbei um drei unterschiedliche Volumen-Gehalte an Propan (1 %, 5 % und 10 %) in Stickstoff. Weiterhin waren in jeder Gasflasche noch 3 % n-Butan zugemischt, die als Interner Standard dienen. Einen Eindruck vom Messaufbau mit den Gasflaschen, dem Gaschromatographen, der Messbox und einem Laptop zur Datenaufnahme vermittelt Abbildung 2.

© AATiS

Abb.2: Drei Stahlflaschen mit professionell gemischten Gasproben zur Kalibrierung des Gaschromatographen vorne rechts.

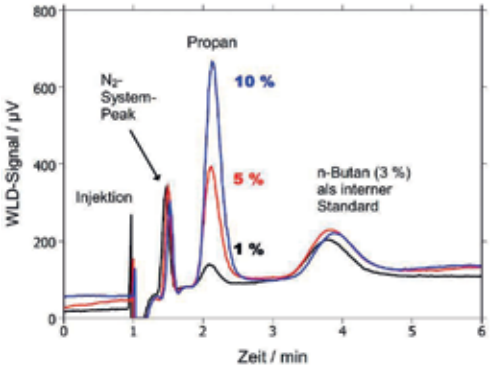


Abb.3: Chromatogramme der drei Gasmischungen (Injektionsvolumen 1 mL, Säule: KGur17.70, Wärmeleitfähigkeitsdetektor)

In Abbildung 3 sind drei chromatographische Trennungen der Gasmischungen zu sehen, die übereinandergelegt wurden. Bei der Laufzeit von 1 Minute erfolgte die Injektion von jeweils 1 mL Gasprobe. Der Druckstoß verursacht einen Ausschlag des WLD nach unten. Nach etwa einer halben Minute wird ein erstes Signal detektiert, wobei es sich hierbei um einen Systempeak handelt, der von der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit der Gasprobe (reiner Stickstoff) und der mobilen Phase des GC (Raumluft) verursacht wird. Etwa eine Minute nach der Injektion erreicht Propan den Wärmeleitfähigkeitsdetektor. In der Abbildung können deutlich die unterschiedlichen Signalhöhen der drei Mischungen erkannt werden. Als letztes Signal wird n-Butan detektiert. Da in jeder Gasflasche die gleiche Menge an n-Butan enthalten war, wird hier ein gleich hohes Signal gefunden.

Von jeder Gasmischung wurden drei Chromatogramme aufgenommen, wodurch sich Mittelwerte und statistische Aussagen zur Standardabweichung ausrechnen ließen. Eine Auswahl der erhaltenen Messdaten ist in Tabelle 1 zu finden. Die Integrale der Signale wurden mit Hilfe der Demo-Software UniChrom ermittelt, in die sich die aufgezeichneten Messdaten der Software *AS-646quant* importieren lassen. Die Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen erfolgte dann im Anschluss in Excel.

Kalibrier-standards	Fläche (Propan) / (mV*s)	Fläche (n-Butan) / (mV*s)
Mischung A 10 % Propan, 3 % n-Butan	10819 ± 125 (± 1,2%)	5289 ± 269 (± 5,6%)
Mischung B 5 % Propan, 3 % n-Butan	5132 ± 201 (± 3,9%)	5025 ± 500 (± 9,9%)
Mischung C 1 % Propan, 3 % n-Butan	941 ± 9 (± 1,0%)	5386 ± 359 (± 6,7%)

Tabelle 1: Zusammensetzung der Gasmischungen sowie Mittelwerte und Standardabweichungen aus jeweils drei Bestimmungen

Erstellung der Propan-Kalibriergerade

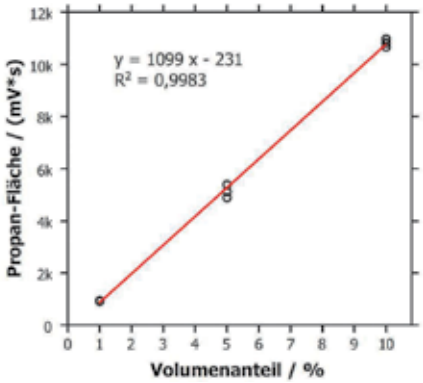


Abb.4: Auftragung der Signalflächen der neun Einzelwerte gegen die eingesetzten Propan-Gehalte

In Abb. 4 sind die neun Einzelwerte der ermittelten Signalflächen gegen die Propangehalte (in vol%) aufgetragen. Es wird eine lineare Abhängigkeit der Messwerte vom Propangehalt und ein akzeptabler Korrelationskoeffizient von R^2 = 0,9983 gefunden. Über die ermittelte Ausgleichsgerade lassen sich nun unbekannte Propangehalte in Gasproben bestimmen.

Auswertung über n-Butan als *internem Standard*

Zusätzlich zur in Abbildung 4 gezeigten Kalibrierung von Propan wird über den in jeder Gasmischung gleichen n-Butangehalt auch eine andere Variante der Auswertung möglich: Statt der direkten Auftragung der Propan-Signalflächen gegen die eingesetzten Propangehalte wird jetzt das Verhältnis von Propan-zu-Butan aufgetragen. Welche Vor- und Nachteile bringt eine solche Variante? In diesem Fall wird der in jeder Probe gleich vorhandene Butangehalt als *Interner Standard* eingesetzt. Über die Verhältnisbildung der Signalflächen beider Verbindungen wird die Analyse in weiten Bereichen unabhängig vom injizierten Probenvolumen. Dies bedeutet, dass im Fall der externen Kalibrierung, wie sie in Abbildung 4 gezeigt wurde, ein massiver Messfehler auftritt, wenn das Injektionsvolumen nicht exakt stimmt. Wird beispielsweise statt 1 mL nur 0,5 mL injiziert, ist ein um 50 % kleinerer Messwert für die Zielkomponenten zu erwarten. Nutzt man hingegen einen *Internen Standard*, so wird von beiden Molekülen proportional weniger injiziert. Da über den Quotienten die absoluten Signalflächen herausfallen und nur ein Verhältniswert übrigbleibt, führt dieses Verfahren zu besseren Messwerten, wenn von variierenden Injektionsvolumen oder Matrixeffekten ausgegangen werden muss. Leider gibt es auch Nachteile, die ganz kurz angesprochen werden sollen. Zuerst muss ein geeigneter *Interner Standard* vorliegen, der selbst nicht in der Probe enthalten ist und in einer eindeutigen Menge zur Gasprobe vor der Analyse zugegeben werden muss. Weiterhin weist auch die Butanbestimmung eine Standardabweichung auf, die sich als weitere Messunsicherheit auf das Ergebnis auswirkt. Da es verschiedene Argumente pro und contra gibt, sollte man beide Varianten testen, sofern dies technisch realisierbar ist. Werden die Verhältnisse von Propan-zu-Butan aus den neun Chromatogrammen berechnet und dann als ihre Mittelwerte gegen die Propangehalte in den Gasmischungen aufgetragen, wird eine sehr gute Linearität mit einem guten Korrelationskoeffizienten von R^2 = 0,9998 erhalten.

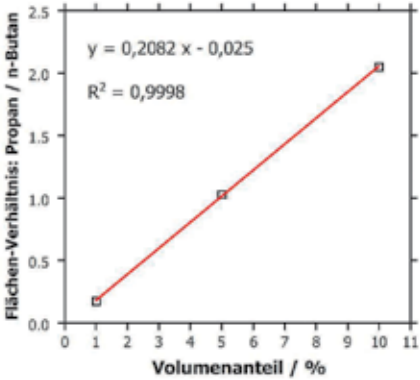


Abb. 5: Auftragung der drei Mittelwerte der Propan-zu-Butan-Verhältnisse gegen die eingesetzten Propan-Gehalte

Fazit

Es konnte mit professionell gemischten Gasproben gezeigt werden, dass sich mit dem GC-WLD Propangehalte bis herunter zu 1 vol% sicher bestimmen lassen, wobei eine lineare Ausgleichsfunktion vorliegt. Eine Gasanalyse ist in wenigen Minuten abgeschlossen und eröffnet hierdurch einen sehr interessanten Weg in die Welt der Chromatographie. Stehen Möglichkeiten zur Dosierung eines Internen Standards zur Verfügung, lassen sich verschiedene Konzepte der quantitativen Analyse (externe Kalibrierung vs. Nutzung eines *Internen Standards*) miteinander statistisch vergleichen.

Dr. Oliver Happel,
Dr. Volker Frey DL9OBK,
Ulrich Pöggel DL5OAU

Rückmeldungen zu eigenen Versuchen mit dem Geigerzähler, dem Photometer, dem Spektrometer, der Thermosäule, der Messbox, dem Gaschromatographen usw. sind sehr erwünscht!

© AATiS

MINT-Anwendungen in der Praxis

Physik und Chemie werden „be-greifbar“!

Als Gemeinschaftsprojekt von Dr. Oliver Happel (Chemie) und Dipl.-Ing. Ulrich Pöggel DL5OAU (Elektronik) sind in den letzten beiden Jahren zwei Projekte beim AATiS entstanden, ein weiteres von Dr.-Ing. Karsten Hansky, die professionellen Ansprüchen genügen: Ein Fotometer und ein Gaschromatograph sowie ein Spektrometer. Die zum Gaschromatographen erforderliche Messbox ermöglicht eine Vielzahl weiterer experimenteller Möglichkeiten. So können daran Wägezellen oder eine Thermosäule angeschlossen werden.

Bei der Thermo-Säule handelt es sich um einen selbstaufgebauten Sensor zur Wärmestrahlungsmessung im Infrarotbereich bis zu Emittenden im Ultravioeletten, z.B. Laser (Laserpointer) oder Halogenlampen. Die Empfindlichkeit ist so groß, dass selbst die Wärmestrahlung des menschlichen Körpers detektiert wird. 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/m²) bestimmt werden können, die sich aus der Strahlungsintensität (d.h. Photonenanzahl) und der Strahlungsqualität (d.h. Wellenlänge bzw. Strahlungsenergie) ergeben. Somit ist auch die Solarkonstante damit bestimmbar.

Neben den umfangreichen Artikeln in den Praxisheften 25 und 26 zu diesen Applikationen, in denen die Grundlagen und Bauanleitungen ausführlich dargestellt werden, sind weitere Themen dazu auf der „weißen AATiS-DVD“ zu finden! Eine Auswahl wird hier zusammengefasst:

Fotometer AS535 (Praxisheft 25)

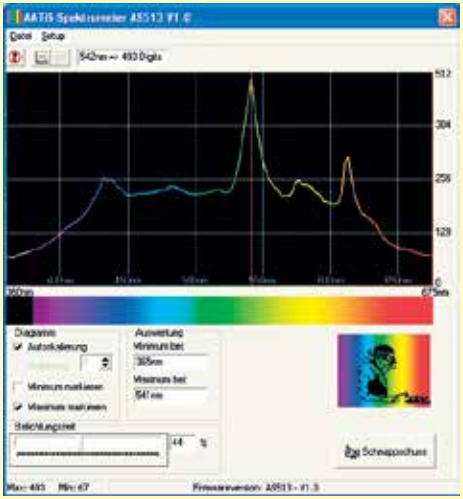
Aufbauhinweise
Analytische Methoden mit dem Fotometer (derzeit 13 Vorschriften)
Software AS535quant zur Datenaufnahme mit Bedienungsanleitung
Infos und Datenblätter zum Fotometer, den Küvetten, dem Sensor
Vortrag zu Grundlagen der Fotometrie und zum AATiS-LED-Fotometer (Goslar 2015)

Gaschromatograph AS656 / Messbox AS646 (PH26)

Aufbauhinweise
Bestimmung der Nachweisgrenze für Feuerzeuggas
Vortrag Goslar 2016
Arduino-Sketch für eigene Weiterentwicklungen
Software AS646quant zur Datenaufnahme mit Bedienungsanleitung
Datenblätter zu dem Gassensor MQ2 und zur Luftpumpe
Geplant:
Applikationsblätter für den Gaschromatographen
d.h. Musterchromatogramme mit Nennung aller wichtigen Randbedingungen
(Säule, Material, Länge, Flussrate, Probe, Probenvolumen, Detektortyp, …)

Spektrometer AS523 (Praxisheft 23)

Aufbauhinweise
Beispiel-Spektren
Software



Neben den einführenden Artikeln und umfangreichen Bauanleitungen wurden zahlreiche Ergänzungen zu diesen Projekten auf die weiße AATiS-DVD übernommen!

Buchbesprechung

Physik-Experimente mit ARDUINO

Erstaunlich, dass dieses Thema bislang noch nicht umfassend bearbeitet wurde, drängt sich doch der ARDUINO im Physikunterricht als Messinstrument und zur Unterstützung bei Experimenten förmlich auf. Das belegen die zahlreichen Veröffentlichungen von Lehrern auf privaten und schulischen Homepages ebenso wie diverse Themen beim Schülerwettbewerb Jugend forscht.

Dem Autor Willem van Dreumel ist es gelungen, den ARDUINO als geeignetes Hilfsmittel zur Durchführung physikalischer Experimente ebenso wie zum Verständnis naturwissenschaftlicher Vorgänge einzusetzen. Das belegen die zahlreichen Themen: 36 Projekte werden in dem 137-seitigen Buch vom Elektor-Verlag beschrieben! Damit wendet sich diese Publikation an alle, die sich auf dem Gebiet der Physik in irgendeiner Art von Ausbildung befinden, seien es Schüler, Studenten, Praktikanten oder Auszubildende bzw. konkret an Physiklehrer. Aber auch Schüler, die Themen für Facharbeiten oder die Wettbewerbe Schüler experimentieren und Jugend forscht suchen, werden in dem Buch viele Anregungen und Hilfestellungen erhalten.

ARDUINO als Datalogger, zur Weg-, Abstands-, Winkel-, Kraft-, Reibungs-, Drehmoment-, Elastizität-, Druck- und Zeitmessung (Stoppuhr), Schwerkraft, freier Fall, Stroboskop, diverse Pendel und weitere Themen aus der Mechanik. Aus den Bereichen Thermodynamik und Optik finden sich Anwendungen wie z.B. Temperaturverlauf, Wärmeabsorption, Licht, Farben und Farbtemperatur, Prisma. Darüber hinaus werden Lissajousfiguren behandelt, Experimente zur Induktion und Magnetfeldern beschrieben und vieles mehr! Die komplette Inhaltsübersicht kann hier eingesehen werden: *https://www.elektor.de/downloads/dl/file/id/1293/inhalt_physik_experimente_mit_ARDUINO.pdf.*

Viele der benötigten Teile dürften im Bastelkeller vorhanden sein oder können der Physiksammlung der Schule für die beschriebenen Experimente entnommen werden. Dabei wurden bei Schaltungsergänzungen Platinenvorschläge ebenso aufgenommen wie Hinweise zur Realisierung mechanischer Aufbauten. Wer keinen Zugang zu diesen Bauteilen bekommt, kann sich eine genau auf die beschriebenen Versuche zusammengestellte Ergänzungsbox bei Elektor mit den folgenden Teilen für rund 30 € bestellen und sofort loslegen: *https://www.elektor.de/starter-kit-for-the-book-science-projects-with-ARDUINO-159009-71*.

Die Sketche für den ARDUINO sind einfach gehalten, umfassen oftmals nur wenige Programmzeilen und können nach eigenen Vorstellungen leicht modifiziert und ergänzt werden. Mit geringem handwerklichem Geschick lassen sich die meisten der beschriebenen Versuche sogar zuhause durchführen, womit Jugendliche und Hobbyelektroniker ebenso wie Senioren an den lehrreichen Experimenten Gefallen finden dürften.

Autor: Willem van Dreumel
ISBN 978-3-89576-313-7
Preis: 24,90 €

Wolfgang Lipps DL4OAD

Kostenfrei und ohne Registrierung herunterladbare Videotutorials gibt es bei http://www.arduino-anleitung.de/. Preisgünstige Materialsets dazu für den sofortigen Einstieg findet man unter www.funduino.de. Auch hilfreich: http://www.arduino-tutorial.de/ . Schließlich: http://www.ov-meschede.de/workshop/Arduino%20Programmierhandbuch.pdf.
Und wer einen einfachen Einstieg in die Elektronik sucht, dem sei diese Homepage empfohlen: http://www.elektronik-labor.de/Lernpakete/Lernpakete.html#advent. Und kürzlich fragte jemand nach einen kleinen Lehrgang zu Operationsverstärkern. Bitte mal die Seiten http://www.batronix.com/versand/know-how/op-amp.html aufrufen!

© AATiS

AATiS-Mitglieder, bitte beachten:

Nachdem wir im Winterrundschreiben darum gebeten haben, uns Daten zur Aktualisierung der Mitgliederdatei zuzusenden, haben wir bis Anfang Mai erst ca. 60 % Rückmeldungen erhalten. Wer es noch nicht geschafft hat, bitte nachholen. Adressänderungen sowie Änderungen des Rufzeichens nicht nur dem FUNKAMATEUR-Leserservice, sondern auch uns mitteilen!

Medienbestellungen sind an die im Rundschreiben genannten und auf den Internetseiten veröffentlichten E-Mail-Adressen zu senden. Alles andere verzögert die Abarbeitung der Wünsche.

Harald Schönwitz DL2HSC
1. Vorsitzender AATiS e.V.

AS001

Wie in der Beschreibung zum Bausatz ausgeführt, wird dieser ohne mechanische Teile geliefert. Selbst angefertigt werden müssen die Bodenplatte und Distanzstücke, weiterhin sind vier Schrauben notwendig. Die Bodenplatte kann aus Sperrholz hergestellt werden, die Maße sind unkritisch. Wir empfehlen 6 mm bis 8 mm dickes Sperrholz, 160 mm x 60 mm (siehe Maßzeichnung). Darauf wird mit vier Stück ca. 5 mm langen Abstandshülsen, die man aus Kunststoffrohr mit 6 mm Außendurchmesser (Baumarkt) selbst herstellen kann, die Leiterplatte der Morsetaste geschraubt. Das kann mit Universal-Blechschrauben 2,8 x 15 geschehen. Dabei ist hinter dem „dicken“ Ende der Leiterplatte Platz für die 9-V-Blockbatterie zu lassen. Auf der Unterseite des Brettchens lassen sich noch kleine Kunststofffüße aufkleben, die das Verrutschen verhindern. Nicht mitgeliefert wird außerdem der Gegenkontakt zum Kontakt auf der Leiterplatte. Verwendet werden können eine Universalschraube 2,8 x 5 sowie eine dazu passende Lötöse. Daran wird das Kabel zur Leiterplatte angelötet.
Eine bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitung kann auf der Seite des Bausatzes *https://www.aatis.de/content/bausatz/AS001_Morsetaste* heruntergeladen werden. Diese sollte vor Projektbeginn genau durchgelesen werden.

AUTOREN GESUCHT!

Beiträge für das Praxisheft 27 bitte bis Ende September einreichen,
Absprachen werden bis spätestens Anfang September erbeten!
Wolfgang Lipps ▪ DL4OAD
wolfgang.lipps@aatis.de

Ideenwettbewerb „Technik für den Enkel“

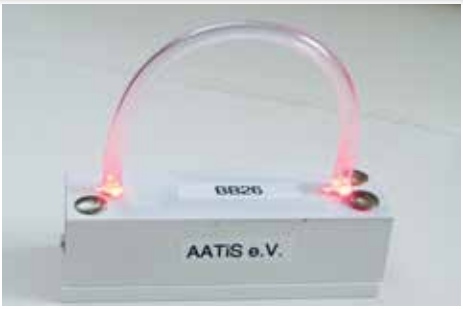
Der „schnelle Käfer“ besteht aus einer CD, drei elastischen Füßen und einem kleinen Elektromotor, der durch eine Unwucht eine Vibrationsbewegung auslöst und sich dadurch über den Tisch bewegt. Dieser Aufbau wurde im Praxisheft 13 (also bereits vor 13 Jahren) veröffentlicht und erfreut sich seit dieser Zeit anhaltender Beliebtheit aufgrund des einfachen Aufbaus und der Variationsvielfalt des Käfers, die selbst Schülerinnen und Schüler der Grundschulklassen begeistert. Dieses elektromechanische Spielzeug enthält keine Elektronik, jedoch sind Ausgestaltungsmöglichkeiten denkbar, wie etwa leuchtende LED-Augen, wovon gerne Gebrauch gemacht wird.

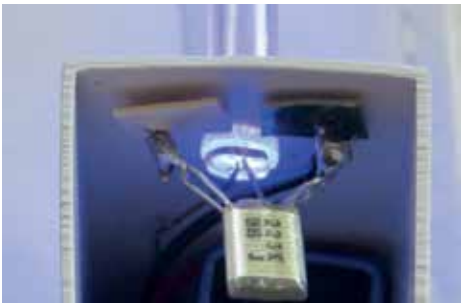
AATiS sucht einfache, kostengünstig und ohne besonderen Aufwand realisierbare Technikaufbauten, die durch Elektromagnetismus (Elektromagnet, Motor, leicht beschaffbares Material) oder eine einfach aufzubauende Elektronikschaltung bzw. durch deren Kombination in Bewegung versetzt werden und so scheinbar „lebendig“ sind. Die bislang unveröffentlichten Bauanleitungen sollen in das nächste Praxisheft aufgenommen werden. Einreichungen, bestehend aus einer Beschreibung mit Fotos, gehen bis Mitte September an wettbewerb@aatis.de.

Als Preise werden Gutschriften zu 50€, 30€ und 20€ ausgelobt, die zur Bestellung von AATiS-Bausätzen, Praxisheften und CDs / DVDs eingesetzt werden können. Außerdem erhält der Einsender bei einer Veröffentlichung das entsprechende Praxisheft als Belegexemplar.

Die Entscheidung der Jury aus Wolfgang DL4OAD, Helmut DL2MAJ und AATiS-Vorstand (eine Stimme) ist endgültig und erfolgt außerhalb des Rechtsweges.

Aufbautipps zum magischen Licht BB26





Aus zwei Farbwechsel-LEDs und einem transparenten Schlauch entsteht ein dekoratives Lichtelement. Nur neun Teile prädestinieren dieses kleine Projekt für Ferienpassaktionen, als Angebot bei Bastelstraßen im Rahmen anderer Veranstaltungen, als Lötanfänger- und Einsteigerübung. Für Vorschulkinder ist ein erfolgreicher Aufbau in etwa einer Stunde machbar.

Aufbautipps BB26

Empfohlen wird vor dem Zusammenlöten die Bohrungen auf 6,5 mm aufzubohren, sri für den Aufwand! Alle Bausätze, die ab Mai 2016 ausgeliefert werden, haben den richtigen Durchmesser der Bohrungen. Den Schlauch durch die Bohrungen stecken und die LEDs mit etwas Kraft in den Schlauch pressen. Passt und hält auf jeden Fall. Skeptiker können den Aufbau zusätzlich mit einem Tropfen Heißkleber oder „UHU hart“ von innen sichern. Erst nach Ausführung dieser Arbeiten werden die Bauteile zusammengelötet.

Peter Eichler ▪ DJ2AX

AATiS sucht (kleine) Motoren

in großer Anzahl !

© AATiS

AATiS-Medienliste

Gültig bis 15.12.2016 ✱ 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 26“ 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 26 als Druckversion lieferbar, die vergriffenen Ausgaben wurden auf der weißen AATiS-CD als PDF-File zusammengefasst. Bestellungen erfolgen **nur schriftlich**, bevorzugt per eMail! Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Bestellanschriften!

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

Die in den Bausätzen enthaltenden Platinen sind von hochwertiger Industriequalität (glanzverzinnt, gebohrt und in der Regel mit Bestückungsaufdruck versehen, 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 und 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!! Schecks werden wegen der hohen Bankgebühren nicht mehr angenommen.

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 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!

BESTELLANSCHRIFTEN: (Wir bevorzugen Anfragen und Bestellungen per eMail!)

Bitte die Bestellanschriften beachten!!!!

Bausätze sowei **Digitale Medien (weiße DVD, rote und lila CD)**: AATiS e.V.,Dipl.-Ing. Carsten Böker, Im Bultfeld 20, 30966 Hemmingen. eMail: bestellung@aatis.de. [Vorkasse, Mitglieder auf Rechnung!] Praxishefte können auch bei Carsten Böker mitbestellt werden.

Praxishefte: AATiS e.V., Wolfgang Lipps, DL4OAD, Sedanstraße 24, 31177 Harsum, Vorkasse bzw. Zahlungsmodi bitte per eMail erfragen: wolfgang.lipps@aatis.de [Mitglieder auf Rechnung].

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	
100 - 199	Spieleschaltung	Die letzte Ziffer verweist auf das Praxisheft
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@aatis.de* die Lieferbarkeit! Fotos der aufgebauten Bausätze wurden im Internet unter *www.bausatz.aatis.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 Tonhöheneinstellung 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 €.

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. aatis.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://aatis.de/content/sites/default/files/as017.pdf*

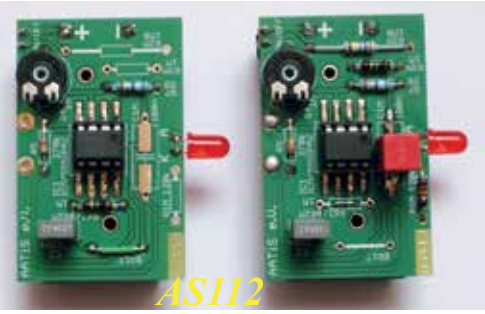
AS109: Wandernder LED-Pfeil. 18 rote Leuchtdioden bilden 6 Keile, die zyklisch weitergeschaltet werden und so den Eindruck eines wandernden Pfeils ergeben. Die einfache Schaltung eignet sich als Wegweiser beim Fieldday, Grillfest oder

© AATiS

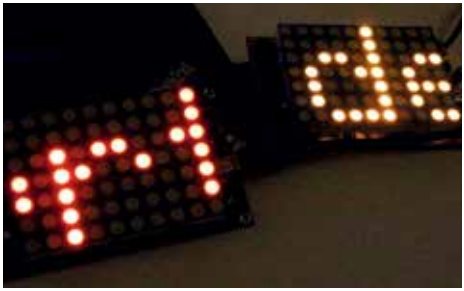
Ferienprogramm sowie Pfadfindergruppen. Dank superheller LEDs benötigt die Schaltung nur ca. 4mA. Im Gehäuse findet auch die 9V-Batterie Platz. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 53, Kurzvideo unter www.aatis.de/content/bausatz/AS109. Bausatz inkl. Gehäuse 10€ (Preissenkung!). *Ideal für Outdooraktivitäten 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. AS515 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. Programmierschnittstelle 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 aufzubauende 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 Leistungsendstufen, 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€. **RESTPOSTEN.**

AS126s: Spiroskop. Modifizierter Bausatz AS126 zur Ansteuerung attraktiver Spiralen. Laserpointer, 1 - 3 Computerlüfter und kleine Spiegel müssen ergänzt werden. Sehr attraktiv. Beschrieben im Praxisheft 22, Seite, Bausatz inkl. Platine 10 €. **RESTPOSTEN.**

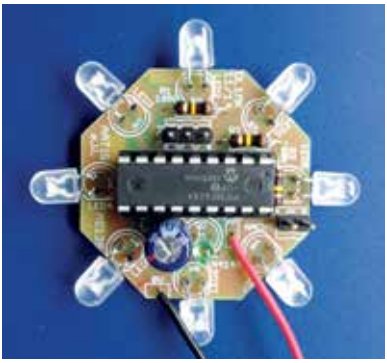
Bitte beachten Sie: Unsere Bausätze enthalten zuweilen hochwertige Widerstände mit bis zu 7 Farbringen. Dabei kann es vorkommen, dass z.B. statt eines 27k-Widerstandes ein 27,1k-Widerstand beiliegt. Ist die Zuordnung im Schaltbild nicht eindeutig, dann hilft eine Messung mit dem Ohmmeter weiter!

© AATiS

AS129: Quadroblinker. 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 Sirenenschaltung. Die Tonerzeugung erfolgt durch Auflegen eines Fingers auf das ins Layout integrierteSensorfeld. 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!*

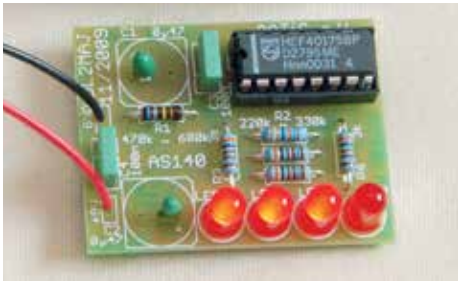
AS131: Polizeisirene. Trotz eines oberflächenmontierbaren ICs im SO14-Gehäuse leicht aufzubauen. Je nach Schalterstellung liefert der Lautsprecher das typische Geräusch einer deutschen Polizeisirene oder eines amerikanischen Streifenwagens. Anfängergeeignet, auch für Projekttage oder Schnupperangebote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



AS135: Drehlinsen-Leuchtfeuer. Elektronische Realisierung eines Drehleuchtfeuers. Ein Mikrocontroller-Programm steuert an- und abschwellende 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€ (AS135**B** = **B**orkum). AS135**W** = Warnemünde.

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 Übungszwekken - z.B. erste Erfahrung mit SMD - hervorragend eignet. Beschrieben im Praxisheft 20, Seite 100, Bausatz inkl. Platine 3 €. **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 Petling 9€. C-Quelltexte und ein „Handbuch“ gibt es hier: *www.mydarc.de/dl3hrt/AS141.html.*

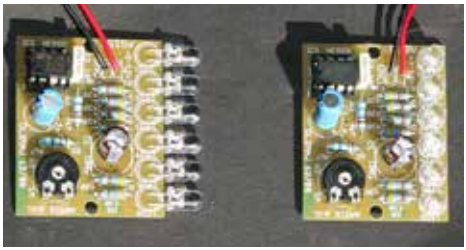
AS146: 555-Sirene. Mit zwei Timerbausteinen NE555 wird eine Sirene aufgebaut, die durch vielfältige Bestückungsvarianten die unterschiedlichsten Toneffekte ermöglicht. Preisgünstiges Anfängerprojekt; auch für Projektwochen, Feri-

enpassaktionen usw. geeignet! Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 80. Bausatz komplett 5€, Fünferpack AS146-5 für 24 €.

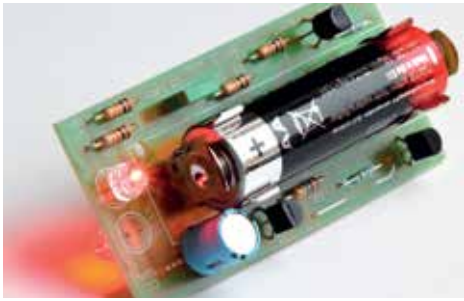
AS151: Vorwärts-Rückwärts-Zähler. Eine Kombination aus integrierter Analog- und Digitaltechnik zusammen mit einem diskret aufgebauten Flipflop ergibt einen selbstzählenden Vorwärts-Rückwärts-Zähler. Der Zählerstand wird binär oder BCD-codiert angezeigt. Einfach aufzubauen, nur ein 8pol-SMD-IC (SO8-Gehäuse). 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€

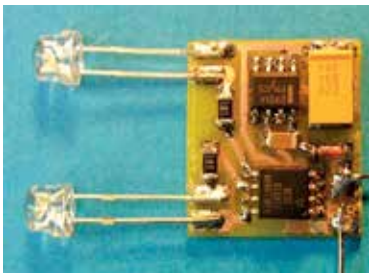
AS159: LED-Stroboskop. Die periodisch aufblitzenden LEDs mit einstellbarer Pausenzeit eignen sich ebenso gut als Partyattraktion wie zur Untersuchung von physikalischen Effekten oder zur Bestimmung der Drehzahl von Wellen und Propellern. Mit superhellen LEDs in den Farben rot, weiß, gelb, grün und blau erhältlich - ***bitte Farbe (weiß, rot, gelb, grün) bei Bestellung angeben, sonst werden weiße LEDs beigelegt!*** Einfacher Aufbau, für Anfänger geeignet. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 55. Bausatz 12 €.



AS166: Ewiger Blinker (ohne SMD!). Eine Blinkschaltung, 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 Petling. Beschrieben in Praxisheft 26, Seite 14, Bausatz mit Petling 5€. *Vielseitiger Einsatz, wegen des niedrigen Preises auch sehr gut für diverse Aktionen geeignet!*



AS169: Microflash. Einfache SMD-Schaltung, bei der ein kleiner Mikrocontroller zwei rundstrahlende LEDs ansteuert. Der nur briefmarkengroße Aufbau eignet sich für den Modellbau, z.B. für den Einbau in Fahrzeuge oder Flugzeuge. Auch als SMD-Übungsobjekt für Anfänger geeignet.

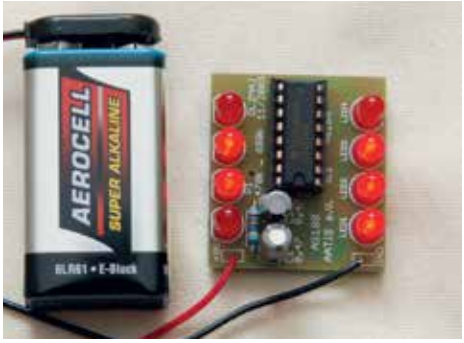


© AATiS

Beschreibung im Praxisheft 19, S.51, Kurzvideo unter *www.aatis.de/bausatz/AS169*. Bausatz 7€. *Ein Hingucker: das muss man haben!*

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€.

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).

AS200: Programmieradapter für AVR-Prozesoren zum Anschluss an der parallelen Schnittstelle des PC (über Druckerkabel, Centronics-Buchse auf AS200) und 2 x 5-pol. Stiftleiste für Verbindung zu AVR-Prozessor. Stromversorgung über AVR-Prozessor-Umgebung. Bausatz AS200 mit Platine 2€, Programmiertools auf Weißer CD. **RESTPOSTEN**

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.

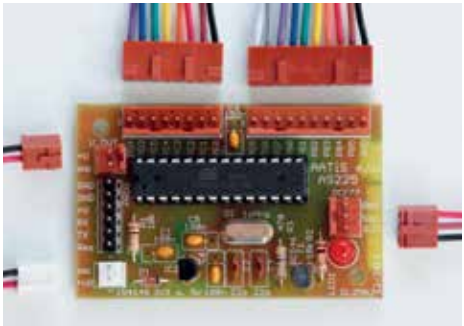
AS209: PICUP – PIC-Universal-Platine. Diese Universalplatine für einen PIC 16F628 vermeidet einen wilden Freiluftaufbau während der Hardware- und Softwareentwicklung. Mit Jumpern kann wahlweise der interne oder externe Oszillator ausgewählt werden. Zur Ausgabe von Informationen verfügt der Aufbau über 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 ungeregelter

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!*

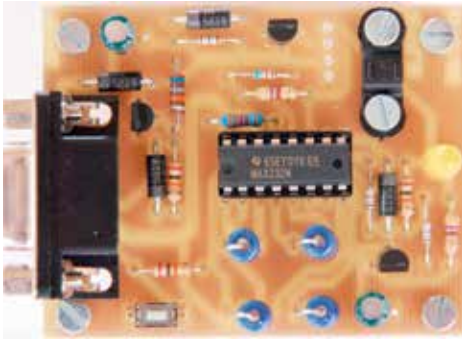
AS213: ATOOR-Modem. Kleines APRS-Modem, das bei Schwellwertüberschreitung eines analogen Messwerts eine Warnmeldung im AX.25-Protokoll erzeugt. Anschlüsse SUB-D 9pol und MiniDIN (6pol), Sensoreingang 0..5V, RS232/ GPS-Empfänger, Funkgerät. Weitere Funktionen: APRS-Tracker und Telemetrie-Bake. Beschreibung im Praxisheft 23, Seite 117. Software (Programmierung des Modems, Einstellung Warnschwelle) siehe *http://dl1mk.homepage.t-online.de*. Bausatz inkl. teilgebohrtem Weißblechgehäuse und programmiertem PIC 14 €. *Genial!* Da Gehäuse nicht mehr lieferbar: neuer Preis 10 €.

AS217: CPLD-Programmieradapter. Programmieradapter für die parallele Schnittstelle zum Programmieren von Complex Programmable Logic Devices (CPLD) des Herstellers Lattice. Zusammen mit der kostenlos erhältlichen Software ispVMSystem (www.latticesemi. com) können z.B. die Funktion von AS105 (AATiS-Mini-Roboter), AS316 (CPLD-Uhr) und AS606 (Ereigniszähler) eigenen Wünschen angepasst werden. Beschrieben in Praxisheft 17, Seite 90. Bausatz 9 €. **RESTPOSTEN**

AS225: Universal-Arduino „AATiSduino“ mit USB-Programmierung einschließlich USB-Kabel. AS225 besteht aus dem Mikrocontroller ATMEGA328P (Bootloader programmiert), quarzgesteuerter 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 (nicht im Bausatz enthalten). 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

© AATiS

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€. *Ein 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 € (Preissenkung) mit aufgebautem und abgeglichenem Schwingkreis inkl. drei RFID-Tags. *Lehrreicher Bausatz - und sehr praktisch!*

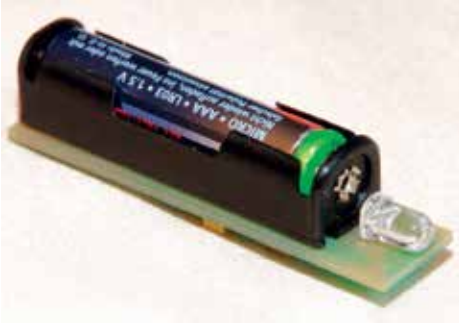
AS311: Elektroskop. Einfache Schaltung zur Anzeige elektrischer Ladung (positiv und negativ) mittels Duo-LED oder je einer grünen bzw. roten LED. Beschrieben im Praxisheft 12, Seite 16. Platine 4 €, Bausatz komplett mit Platine und (nun vorgelochtem) Gehäuse 8 €. *Nette Anwendung für Bastelaktionen,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

AS312: XXL-Radaumeter. Neuauflage des analogen Radaumeters AS307 mit digitaler Technik. Mittels LEDs wird der Geräuschpegel in fünf Stufen angezeigt. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 38. Bausatz 15€. *Frontplattenfolie von www.aatis.de herunterladbar! Spezialität für Lehrer?!*

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 15€ (Preissenkung). **Wieder aufgenommen!**

AS319: LED-Tester. Nützliches Hilfsmittel, das neben dem Vergleich der Helligkeit bei gleichen LEDs auch die Beurteilung des geeigneten Stroms für eine LED erlaubt. Dazu stehen insgesamt zwölf Steckplätze in fünf Gruppen mit 2,5 bis 20mA Konstantstrom bereit. Einfacher Aufbau, anfängergeeignet. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 99. Bausatz 4€. *Lehrreich!*

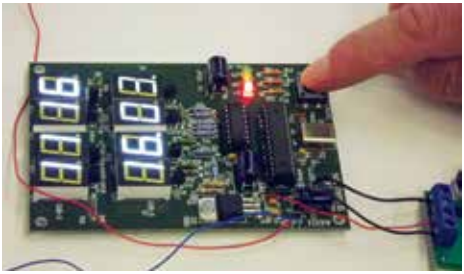
AS321: Low-Cost-Mini-Taschenlampe. Die kleine Schwester der Taschenlampe AS306 mit nur einer LED und einer AAA-Zelle als Energieversorgung. Der Batteriehalter und die LED werden auf der Oberseite montiert, die übrigen Bauteile als SMDs auf der Lötseite. Ideales Trainingsobjekt für oberflächenmontierbare 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 Universalleiterpatte 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-Funkfern-

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 €. Tolle Lösung!

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€. Auf Anfrage!

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 €.

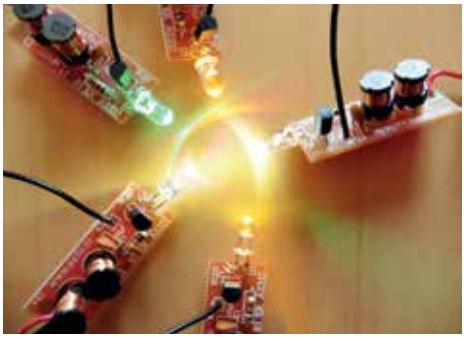
© AATiS

bedienungen (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!*

AS329: LED-Leuchtstärkenmeter. Zusatzgerät für ein Widerstandsmessgerät (z.B. Digitalmultimeter), das einen Vergleich der Helligkeit von LEDs ermöglicht. Als Sensor kommt ein lichtempfindlicher Widerstand zum Einsatz. Beschreibung im Praxisheft 19, Seite 100. Bausatz 9 €. Einfacher Aufbau, anfängergeeignet, lehrreich.

AS331: Klatschschalter. Klassische Applikation zum Ein- bzw. Ausschalten von Lampen bzw. Geräten. Die Leistungsendstufe 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!*

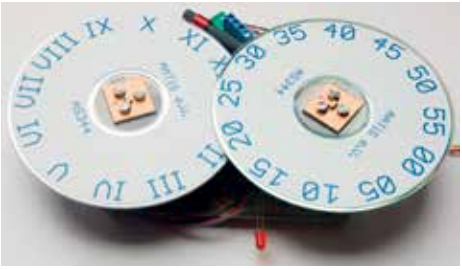
AS332: Micro-Taschenlampe (µTaLa). Diese superkleine Taschenlampe besteht nur aus 8 Teilen (inkl. Platine und Batteriehalter!). Schnell aufgebaut, hervorragend für Öffentlichkeitsarbeit und Schnupperaktionen geeignet. Bausatz enthält Material für 5 Micro-Taschenlampen. Beschreibung im Praxisheft 22, 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, quarzgesteuert 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!*

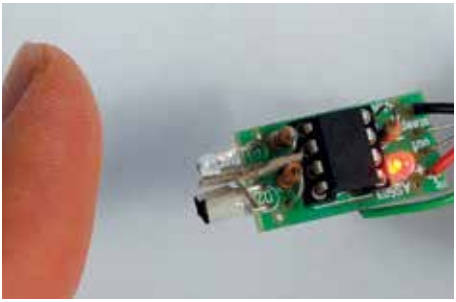
AS344: 5-Minuten-Uhr: DCF77-gesteuerte Uhr, die die Uhrzeit in Schritten von 5 Minuten anzeigt, nach dem Vorbild der gleichnamigen Uhr in der Dresdner Semperoper. Der Mikrocontroller dreht über Schrittmotoren die Stunden- und Minutenscheibe. Die Programmierschnittstelle erlaubt das nachträgliche Ändern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



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: Klasse(n)thermometer. Elektronisches Raumthermometer (17 bis 24°C), das die Temperatur mittels unterschiedlich farbiger LEDs in 0,5°-Schritten anzeigt. Ein digitaler Sensor liefert die Temperatur seriell an einen PIC, der die Anzeige entsprechend steuert. Temperaturen außerhalb des angegeben Bereichs werden durch Blinksignale angezeigt (Gesamtmessbereich 0 bis 85°C). Sehr einfacher Bausatz, auch für Einsteiger geeignet. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 36. Bausatz inkl. programmiertem PIC und Batteriehalter (2xAAA) 12€. Auf ein selbstgestaltetes Pappgehäuse kann ggf. ein Sponsor-Logo aufgedruckt werden, siehe *http://dl1mk.homepage.t-online.de/thermometer/index.htm*

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!*

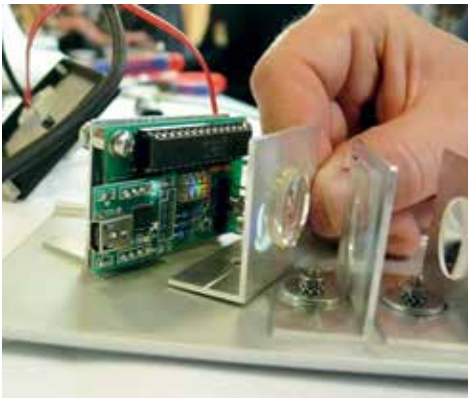


AS505: Universeller Low-Power-Datenlogger. Der Low-Power-Datenlogger (256k Speicher) bietet Anschlussmöglichkeiten für verschiedene Sensoren (Single Wire, analog, I²C, GPIO, Komparator). Er ist für geringsten Energieverbrauch ausgelegt (CR2032-Knopfzelle oder AA-/AAA-Batterie). Eine quarzbasierte Echtzeituhr ist enthalten. Konfiguration und Auslesen der Daten erfolgen mittels seriellem USB-Adapter und Terminalprogramm auf PC (Datenauswertung mit Excel & Co. möglich). Der Aufbau erfolgt in SMD in einem sehr kleinen und leichten Gehäuse SMD-Löterfahrung erforderlich! Beschrieben im Praxisheft 25, Seite 5, Bausatz komplett 34€

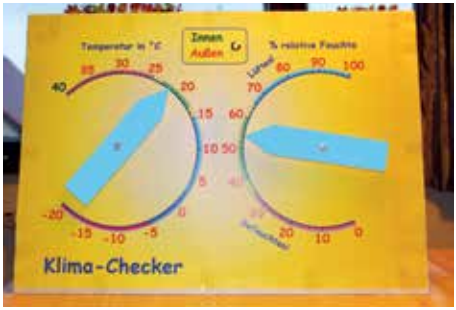
© AATiS

AS507: Blitzzähler. Leicht aufzubauende Schaltung zum Nachweis und Registrierung von Blitzentladungen. Die Schaltung bietet zwei opto-entkoppelte Ausgänge zum Anschluss von PC und einer weiteren Registriereinrichtung, z.B. einem Ereigniszähler (AS606) oder Datenlogger. Beschrieben in Praxisheft 17, Seite 43. Bausatz inkl. Platine 9 €. *Aufgrund seiner Beliebtheit wieder ins Medienprogramm aufgenommen!*

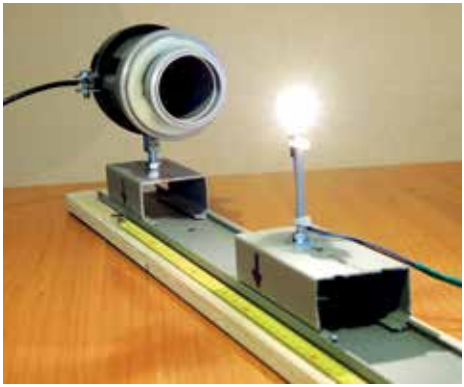
AS513: AATiS-Spektrometer. Optisches Spektrometer für den visuellen Spektralbereich (ca. 400..700nm) mit PC-Anbindung. Aufnahme, Speicherung und Auswertung der Spektren über dazugehörige Windows-Software. Optimal geeignet für den Physikunterricht und für Hobbyanwender zur spektralen Untersuchung von 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!*



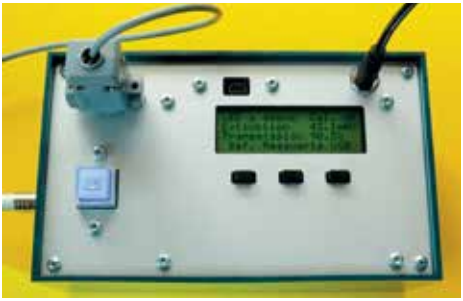
AS514: Klimachecker: Digitale Sensoren messen Temperatur und relative Feuchte mit hoher Genauigkeit (Temperatur: ±0.5°C, relative Feuchte: ±2%). Die Anzeige erfolgt mit großformatigen Zeigern, die von Schrittmotoren quasianalog angetrieben werden. Auch für größere Räume wie Klassen- und Unterrichtssäle oder die Eingangs-halle 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 Wärmestrahlungsmessung 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/m²) 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€



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 Messgerät 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 Zählanwendungen 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 Steueraufgaben einsetzbar. Lieferung des Bausatzes mit vorprogrammierter Geigerzähler-Software. Beschreibung im Praxisheft 22, Seite 7. Bausatz 11€

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 ver-

Platinen-Restposten

Zur Förderung des Selbstbaus elektronischer Schaltungen werden die folgenden Leiterplatten zum Schleuderpreis 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.aatis.de/tipps/ASxyz. Dort gibt es auch kurze Videos zu diversen Lichteffekten.

© AATiS

schiedener 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 compiliert. Damit ist das Programm jetzt auch ohne Scrollen vollständig auf einem Schirm mit 1024x600 Pixeln sichtbar: http://dl1mk.homepage.t-online.de/aatiscope/index.htm*

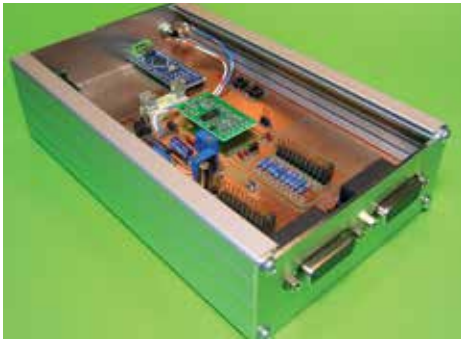
AS621-Kalibrierwiderstände: Zur Kalibrierung mit der überarbeiteten Software von 2012 werden zwei Präzisions-Widerstände (2.00k, 0.1%) benötigt. Diese liegen ab sofort dem Bausatz AS621 kostenlos bei, sind aber auch separat erhältlich. Satz 1€ (Lieferung nur bei Mitbestellung weiterer Bausätze!)

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!* ***Viele begeisterte Rückmeldungen!***

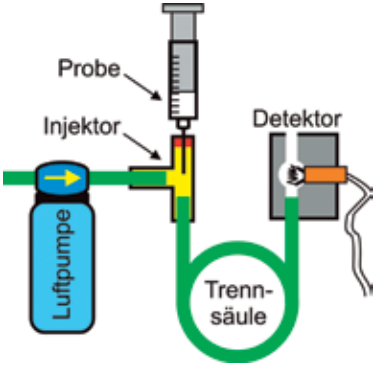
AS624: Kopfhörerverteiler: Bis zu vier Kopfhörer anschließbar, für Morsekurs, Contest oder Amateurfunkvorführung in lauten Umgebungen (z.B. Messehallen). Nachfolger von AS615, aber kompakter und modular ausbaufähig. Der Basis-Bausatz AS624B enthält Bauteile für zwei Verstärker, das Eingangsfilter und 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*

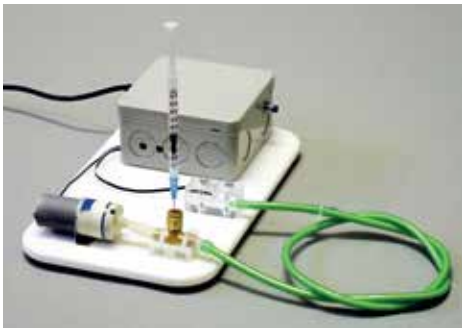
eine Beschallung des Umfeldes ist der Bausatz AS208 geeignet!

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 €.





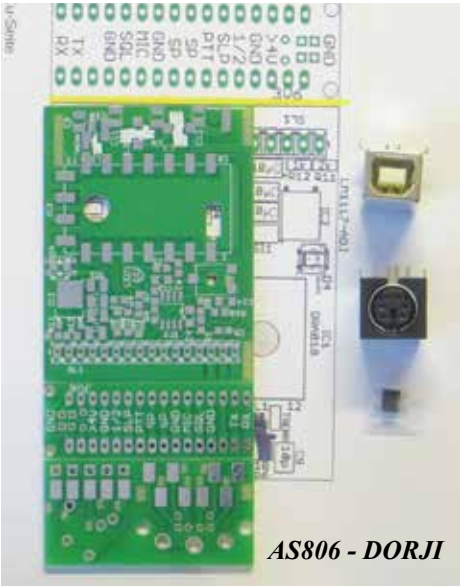
AS713: UKW-Kleinradio. Klassisch aufgebautes Mono-UKW-Radio (Superhet) mit Mischer-IC, Keramik- und Spulenfiltern, integriertem ZF-Verstärker und NF-IC. Der Abgleich fördert das Verständnis der Funktionsweise der einzelnen Stufen. Anspruchsvolles Projekt, Stromversorgung aus 3 Mignonzellen (4.5V). Beschreibung im Pra-

© AATiS

xisheft 23, Seite 51. Bausatz 18 €. Lehrreicher und beliebter Bausatz!

AS713KR: Ersatzteilset für 2x Spulenbausätze für L1 und L4, 3 € - möglichst gleich mitbestellen!

AS802: Einfacher Licht-Sende-Empfänger (ELiSE). ELiSE ist die kleine Schwester des Lichttransceivers AS801. 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!* ***Mit ergänzter Optik wurden mit AS802 bereits fast 40 km bei Tageslicht überbrückt!***



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 und Doppeldiode 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 Morsekennungen 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 €

AS823-3: Sirenen-Lichtbake mit UM3561. Ein Sound-IC erzeugt auswählbare Tonfolge (Polizei, Feuerwehr, Krankenwagen, Maschinengewehr), die 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. 3. Bausatz 9 €

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 €

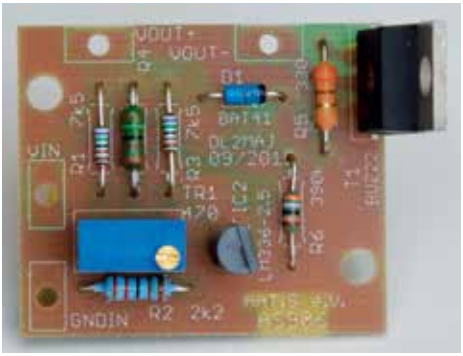
AS902: AATiS-Powerblock. Geregeltes Netzgerät mit je einer 3 ½-stelligen Anzeige für Spannung (max. 20V) und Strom (max. 2A). Spannungsbereich ab 0V, Strombegrenzung sehr feinfühlig einstellbar. Passt in ein TEKO P4-Gehäuse. Betrieb mit externem Steckernetzteil, daher ungefährlich im Aufbau. Beschrieben in Praxisheft 14, Seite 48. Teilbausatz (Platine, Siebensegmentanzeigen, Stromsensor-IC MAX4372TESA) 15 €. **REST-POSTEN**

AS904: Blei-Gel-Akkulader. Für Blei-Gel-Akkus von 1 bis 100Ah, dauerladefähig durch Impulsladung mit geringer Frequenz (<2Hz, abhängig vom Ladezustand). Der Ladestrom wird von bis zu 4

parallelgeschalteten, einzeln stromgeregelten Leistungsendstufen (je max. 1,5A) geliefert. Erweiterbar mit weiterer AS904-Platine für Akkus >100Ah. Geeignet für Pufferung von Funkstationsakkus, Portabelbetriebsakkus z.B. im Elecraft K2-TRX oder Roboterstromversorgung. Ggf. Kühlkörper ergänzen! Beschrieben in Praxisheft 14, Seite 42. Bausatz inkl. Platine (ohne Gehäuse) 22€. **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 Span-nungsversorgung des Verbrauchers erst wieder ab ca. 12V. Ungekühlt für Lasten bis ca. 50W geeignet. Beschrieben im Praxisheft 26, Seite 10, Bausatz komplett 5€.

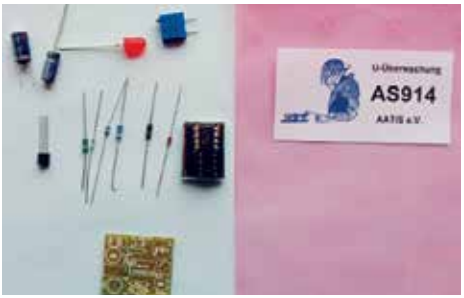


AS907: Solar-Laderegler zum kontrollierten Aufladen von Blei-Gel-Akkus durch Solarpanel mit max. 75 W. Kein Schaltwandler, daher keine EMV-Störungen; als Ladeschaltung beim Camping, Fieldday etc. geeignet. Zusätzlich verfügt diese Schaltung über einen auf Systemmasse bezogenen Ausgang, dessen Spannung proportional zum aktuellen Ladestrom ist. Beschrieben in Praxisheft 17, S. 91. Bausatz inkl. Platine 18 €. *Aufgrund seiner Beliebtheit wieder ins Medienprogramm aufgenommen!*

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 vewenden!!). 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!*

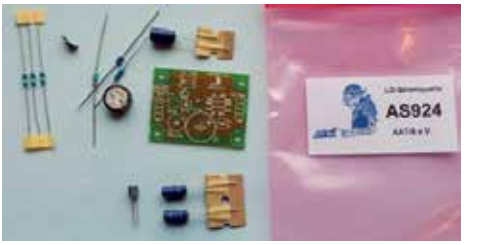
AS914: Spannungsüberwachung. Kleine Zusatzschaltung statt sperriges Voltmeter zur Überwachung der Akkuspannung, speziell bei Portabelbetrieb. Warnt durch schnelles Blinken bei Erreichen der Entladeschlussspannung. Für Eingangsspannungen bis 30V geeignet. Der Bausatz enthält alle benötigten Bauelemente 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€

AS924: Laserdioden-Spannungsversorgung. Laserdioden verzeihen selbst kleine, kurzzeitige



© AATiS

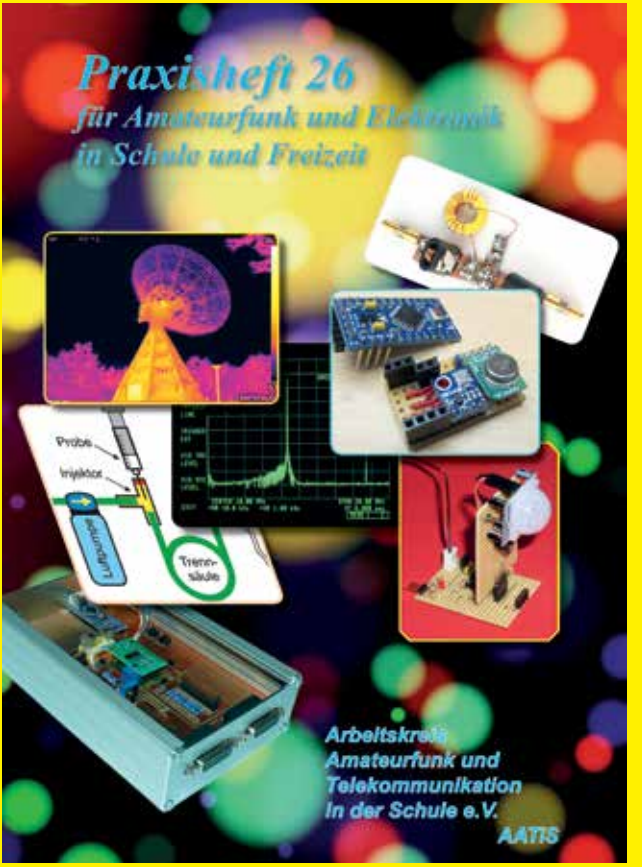
Überspannungen und -ströme nicht. Diese speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte Baugruppe versorgt max. drei Laserdioden mit 3.00V/45mA bei einer Eingangsspannung von 4 bis 16V, die Ausgangsspannung beträgt max. 3.15V / 150mA (dazu ist die Umdimensionierung eines Widerstandes erforderlich). Auch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



Praxisheft 26 = das aktuelle Praxisheft!

148 Seiten A4 durchgehend vierfarbig und komplett anzeigenfrei - für nur 10 €

Bitte beachten Sie, dass die Weitergabe von Fotokopien und Scans aus unseren Praxisheften keinen Ham Spirit darstellt - sondern eine Copyrightverletzung!



Bestellungen von Praxisheften und digitalen Medien (weiße DVD, rote und lila CD) richten Sie bitte an: AATiS e.V., Wolfgang Lipps, DL4OAD, Sedanstraße 24, 31177 Harsum. Vorkasse bzw. Zahlungsmodi bitte per eMail erfragen: *wolfgang.lipps@aatis.de* [Mitglieder auf Rechnung].

Werden Praxishefte und / oder digitale Medien zusammen mit Bausätzen bestellt, dann richten Sie Ihre Bestellung zwecks Versandkosteneinsparung bitte an *bestellung@aatis.de*!

BAUTEILE-ECKE UND ADAPTER

Abgabe nur solange der Vorrat reicht und nur bei Mitbestellung, kein Einzelversand!

AT-635 Attenuator-IC (AS613) 4 €
MAX4372TESA, Stromsensor-IC (AS902) 2 €
MAX4000EUA 3 €
SHT71: kombinierter Feuchte-/Temperatursensor mit digitalem Ausgang 30 €
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) 25 €

BB-Universal-Platinen

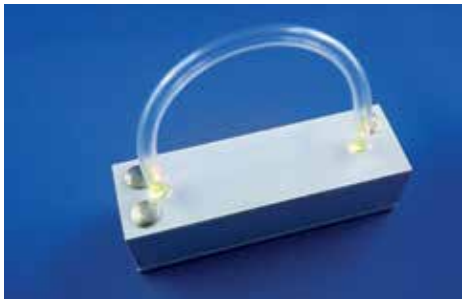
Wer schnelle Lösungen für Schaltungsaufbauten sucht, der ist mit den Experimentierplatinen BB41 bis BB45 und BB52 bis BB56 sowie BB62 bis BB64 (Shield für Arduino) gut beraten. Das Außenmaß beträgt bei den Platinen 55mm x 55mm, die BB62 - BB64 weichen davon ab. Die Bauteile werden auf die verzinnte Kupferseite 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 Ferienpassaktionen, 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)



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.

© AATiS

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: Experimentierplatte, 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: Experimentierplatte, 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 Lötpads 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 Lötpads 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 Lötpads 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 €

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 Lötfleckenfeld (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 (6pol) 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!*

► Die Abbildungen weiterer BB-Platinen befinden sich in früheren Rundschreiben und unter www.aatis.de!

PRAXISHEFTE

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 €, das Praxisheft 26 kostet 10 € zzgl. Versandkosten 3€ (1 Heft), 4€ (2 Hefte) und 5€ ab 3 Hefte, 7€ ab 4 Hefte (Paket, bitte keine Postfach-Anschrift angeben!!). Die vergriffenen Hefte 1 - 22 wurden auf die „Weiße AATiS-DVD“ als PDF übernommen.

Die Praxishefte (und auf Wunsch auch CDs/DVD) liefert Wolfgang Lipps DL4OAD (wolfgang.lipps@aatis.de). Zur Portokostenreduzierung können diese auch zusammen mit CD/DVD-Bestellungen verschickt werden, bei Bestellungen von Bausätzen via bestellung@aatis.de mitgeliefert werden.

Praxisheftautoren willkommen!

Absprachen bis August, Redaktionsschluss September

Kontakt: wolfgang.lipps @ aatis.de

CDs und DVD

Bitte die Bezugsmöglichkeiten beachten!

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 26, 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 Berichtigungen 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 - siehe *www.aatis.de/content/rundschreiben-sommer-2010*. 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.

Überarbeitet und ergänzt: Die **„Rote CD“** enthält eine Sammlung von Bauanleitungen und

© AATiS

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. Dort ist er kaum noch aus den Elektronikzeitschriften und von den Hochschulen wegzudenken. Etwa 2009 schwappte die Welle nach Europa und schließlich auch nach Deutschland, wo diese Mikrocontroller-Plattform sich immer größerer Beliebtheit erfreut.

ARDUINO ist ein Projekt, bei dem Firmware als auch Hardwarelösungen frei zugänglich und i.d.R. gut dokumentiert sind. Mit der kostenlosen Entwicklungsumgebung (IDE) kann die komplette Programmierung einer Arduino-Hardware vorgenommen werden. Neben der Firmware gibt es in einem Arduino-System bestimmte Festlegungen wie z.B. die Pinbelegung von Sensorerweiterungen oder der sogenannten Shields. Shields sind (aufsteckbare) Zusätze wie Funk- und Ethernetmodule, Sensoren oder Motorensteuerungen. Es lassen sich aber auch zahllose Mess-, Steuer- oder Regelungsaufgaben lösen, so auch die Robotik.

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!

Neben den bereits erwähnten Artikeln wird diese Sammlung 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, Seeeduino, …) 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 zugeschickt.

Mathias Dahlke · DJ9MD

Die Bauanleitungen befinden sich in den Praxisheften, bei vergriffener Auflage auf der „Weißen AATiS-DVD“, liegen also NICHT den Bausätzen oder Platinen bei! Tipps und Tricks befinden sich auf der AATiS-Seite www.aatis.de.

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

□Aufnahmeantrag / □Änderungsmitteilung

II/2016

Bitte per Post einsenden an: Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V.
AATiS e.V. • Harald Schönwitz • 09437 Börnichen • Försterweg 8 • Deutschland

Hiermit beantrage ich die Aufnahme in den Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V. zum nächstmöglichen Termin. Ich bitte nach Aufnahme um die monatliche Lieferung der Zeitschrift FUNKAMATEUR als freiwillige Leistung des AATiS e.V. sowie die jeweiligen Rundschreiben. Gleichzeitig verpflichte ich mich, den Jahresbeitrag in Höhe von 40 Euro (jeweils unabhängig vom Eintrittsmonat) innerhalb von zwei Wochen nach der Mitteilung über meine Mitgliedschaft auf das noch anzugebende Konto zu überweisen bzw. den Betrag abbuchen zu lassen. Einzug per Lastschrift wird bevorzugt. Ich bin damit einverstanden, dass meine Angaben zwecks Verwaltungsvereinfachung in einem Datenverarbeitungssystem gespeichert werden. Die Anschriften werden zudem an den Verlag Box73 Amateurfunkservice GmbH zum Versand der Zeitschrift FUNKAMATEUR weitergegeben.

Name	Vorname	
Titel (bei Schülern: Geburtsdatum) u./o. Beruf	Call	DOK
Straße	PLZ+Ort	
Telefon privat		Bundesland
Schule / Institution	EMail	

Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V.
AATiS e.V. • Harald Schönwitz • 09437 Börnichen • Försterweg 8

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE89ATS00000116513 Mandatsreferenz: erteilt der AATiS !

SEPA-Lastschriftmandat

Ich ermächtige den Arbeitskreis Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V. (AATiS e.V.) , Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von AATiS e.V. auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vorname und Name (Kontoinhaber) Straße und Hausnummer

Postleitzahl und Ort

Kreditinstitut (Name und BIC)

IBAN:

DE

Datum, Ort, Unterschrift Mitglied / ggf. zusätzlich Kontoinhaber