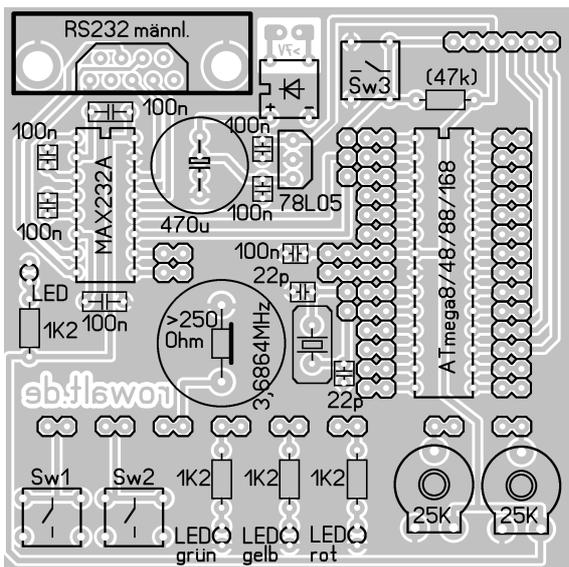
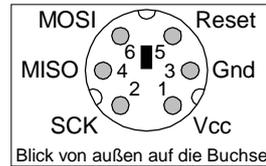
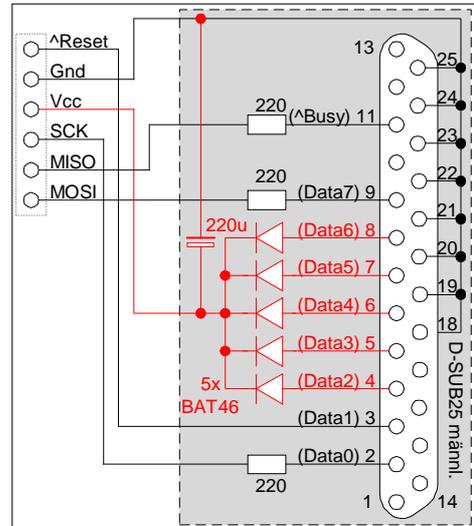
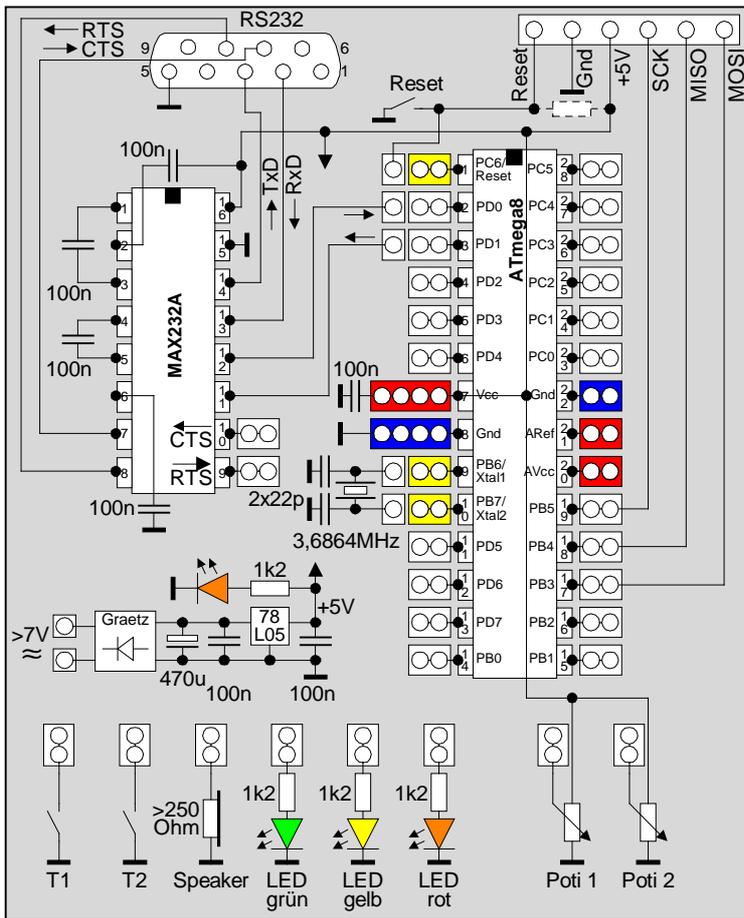


# Arbeitsblatt zum AVR-Experimentierboard



(RESET) PC6	1	2	PC5 (ADC5/SCL)
(RXD) PD0	2	7	PC4 (ADC4/SDA)
(TXD) PD1	3	6	PC3 (ADC3)
(INT0) PD2	4	5	PC2 (ADC2)
(INT1) PD3	5	4	PC1 (ADC1)
(XCK/T0) PD4	6	3	PC0 (ADC0)
VCC	7	2	GND
GND	8	1	AREF
(XTAL1/TOSC1) PB6	9	0	AVCC
(XTAL2/TOSC2) PB7	10	9	PB5 (SCK)
(T1) PD5	11	8	PB4 (MISO)
(AIN0) PD6	12	7	PB3 (MOSI/OC2)
(AIN1) PD7	13	6	PB2 (SS/OC1B)
(ICP1) PB0	14	5	PB1 (OC1A)

# Bauteil-Liste fürs AVR-Experimentierboard

## Stückliste fürs Experimentierboard:

1	Platine	Experimentier-Platine zum AVR-Buch
1	ATmega8-16PI	Oder ATMEGA8A. AVR-Mikrokontroller ATmega8, 16MHz, DIL.
1	MAX232A	RS232-Spannungswandler, Version für 100nF-Kondensatoren
1	B80C1000 DIL	Graetz-Brückengleichrichter im DIL-Gehäuse – 80V – 1,0A
1	78L05	Spannungsregler +5V, 100mA, TO92
1	LED grün	LowCurrent-LED grün, Ø 3mm, 2mA
1	LED gelb	LowCurrent-LED gelb, Ø 3mm, 2mA
2	LED rot	LowCurrent-LED rot, Ø 3mm, 2mA
2	22pF	Keramik-Kondensator 22pF, RM2,5
7	100nF	Keramik-Kondensator 100nF, 20% (5x RM2,54 / 2xRM5,08)
1	220uF/16V	Elko 220uF/16V 6,3x11mm RM2,5
1	470uF/16V	Elko 470uF/16V, 8x11mm, RM3,5
4	1,2KΩ	Widerstand 1,2kΩ – 0,6W (keine größere Wattzahl)
1	Q 3,6864MHz	Quarz 3,6864 MHz, HC18/U, am besten LowProfile
1	PE 1540P	Piezo-Element ohneTreiber
2	25KΩ-Poti	Trimpoti 25k liegend (PT10LV)
1	DS09M-90°	Sub D Stecker, 90Grad abgewinkelt, Print-Ausführung
3	DIL-Taster	Mini-Impulstaster, Pin-Raster wie bei 6poligem DIL-IC
1	DILLAB16	Präzisionsfassung DIL 16polig
1	DILLAB28.3	Präzisionsfassung DIL 28polig schmal
4	SILLAB32	SIL-Sockelstreifen 32polig
1 Rolle	YV-Draht 0,5mm	Schaltdraht YV (starr), Durchmesser 0,5mm

## Stückliste für den SP12-Brennadapter mit LPT-Stromversorgung:

3	220Ω	Widerstand 220Ω
5	BAT 46	Schottky-Diode 100V - 0,15A - DO-35
1	DS25M	Sub D Stecker, 180Grad, 25polig mit Lötkelch
1	DS25-POST	Sub D Steckergehäuse 180Grad, ohne Metallisierung
20cm	6polig Flachband	Flachbandkabel wie zum Anschließen von PC-Festplatten
( )	(SILLAB32)	(SIL-Sockelstreifen 32polig, bereits oben aufgeführt)

## Zusätzlich nach Bedarf:

1	DS09-Kabel	RS232 Nullmodemkabel (Signalleitungen gekreuzt)
1	DS25 Kabel	Ser./Par.Kabel 25polig 1:1, („LPT-Verlängerungskabel“)
1	9V-Netzteil	Steckernetzteil Gleichstrom oder Wechselstrom >7V, >100mA
1	AVR ISP	AVR-InSystem-Programmiergerät für RS232
1	STK 500	AVR Evaluation Board

## Externe Bauteile für verschiedene Experimente:

1	Quarz 32768Hz	Fürs RTC-Experiment mit Timer2
1	ATtiny12	Oder beliebiger anderer AVR, möglichst mit aktivierten internem RC-Oszillator. Dieser AVR wird als Slave für SPI-Experimente verwendet.
1	24C128	I2C-EEPROM der 24er-Serie, z.B. 24LC256, 24C128, 24C16, 24C08 u.s.w. Der EEPROM wird für I2C-Experimente verwendet.
2	1,8 kΩ	Widerstand 1,8 kΩ – 0,6W. Für I2C-Abschluß.
1	AVR-Butterfly	Nicht unbedingt nötig, wird aber kurz beschrieben (Preis beachten!)

Der Elektronikhändler Segor ([www.segor.de](http://www.segor.de)) vertreibt die Bauteile fürs AVR-Experimentierboard als kompletten Bauteilesatz. Dazu gehören die geätzte und gebohrte Platine, alle Bauteile fürs Experimentierboard und den LPT-Programmieradapter mit LPT-Stromversorgung.

Segor Electronic, Kaiserin-Augusta-Allee 94, 10589 Berlin-Charlottenburg  
Tel: (030) 4399843, Fax: (030) 4399855

## Kommentare zur Bauteil-Liste

Alle Bauteile wurden möglichst optimal bemessen und es bringt wirklich nichts, „bessere“ Bauteile zu nehmen. Zum Beispiel bringt ein 78S05 statt des 78L05 zwar mehr Strom, aber dieser kann mehr schaden als nutzen. Aber bitte auch nicht sinnlos sparen (siehe z.B. MAX232).

- **ATmega8-16PI**: Typ für 16MHz im PDIP-Gehäuse, Industrieller Temperaturbereich -40°C...85°C  
ATmega8-16PC: Ebenfalls verwendbar, Commercial temperature 0...70°C  
ATmega8L-8PI: Sehr gut verwendbar, LowPower ab 2,7V - 8MHz  
ATmega8-8AC, -8MC, -16AC, -16MC, -8AI, -8MI, -16AI, -16MI: **Nicht verwendbar**, anderes Gehäuse!  
Der ATmega8A ist seit Sommer 2009 verfügbar und ein verbesserter voll kompatibler ATmega8.
- **MAX232A**: Unbedingt A-Typ, andere Untertypen können nicht mit 100nF-Kapazitäten arbeiten.  
Guter Ausweichtyp: ST232CN. MAX232-Typen für Elko-Betrieb gehen aus Platzgründen nicht.
- **LEDs**: Am besten wirklich LowCurrent-LEDs nehmen, die Vorwiderstände sind dafür berechnet.  
„Große“ LEDs bringen keine Vorteile und ziehen unnötig Strom (wichtig bei LPT-Stromversorgung).  
Bei größeren LEDs bitte die Vorwiderstände je nach LED-Typ verringern, z.B. 330Ω. Ein AVR-Pin kann bis zu 20mA (Obergrenze: 40mA) treiben, Gefahr für den AVR besteht also nicht.
- **Widerstände**: Die Platine wurde für 0,6W-Widerstände ausgelegt, größere Widerstände passen u.U. nicht und müßten mit etwas Pech halb stehend montiert werden.
- **100nF-Kondensatoren**: Billige möglichst kleine Keramik-Abblock-Kondensatoren sind bestens geeignet. 5 Kondensatoren haben das Rastermaß 2,54 und 2 das Rastermaß 5,08.
- **Elkos**: Auf die Baugröße achten, sonst keine besonderen Anforderungen.
- **Quarz**: Das LowProfile-Gehäuse (-LP-Typen) ist vorteilhaft, aber nicht unbedingt erforderlich. Keine „ähnliche“ Frequenz wie z.B. 4 MHz nehmen, sonst stimmen die Baudraten nicht.
- **Potis**: 47KΩ oder 50KΩ geht auch, aber stets zwei gleiche Potis.
- **IC-Fassungen**: Nur gedrehte Sockel verwenden, keinesfalls Billig-Typen verwenden.
- **Schalt draht**: Nicht Ø0,4mm oder Ø0,6mm, sondern genau 0,5mm. Dieser Draht paßt genau in die SIL-Buchsen bzw. in die IC-Fassungen.
- **Schottky-Dioden**: Keine besonderen Anforderungen, es können auch andere Typen verwendet werden.

## Kupferseite der Platine 1:1 als Belichtungsvorlage

Beim Ausdrucken der Platine im Acrobat Reader bitte unbedingt darauf achten, daß die Einstellungen „Große Seiten verkleinern“ und „Kleine Seiten vergrößern“ abgeschaltet sind.

