

Sound-, Musik- oder Sprache per Controllerboard ausgeben

Soundmodul WTV 020

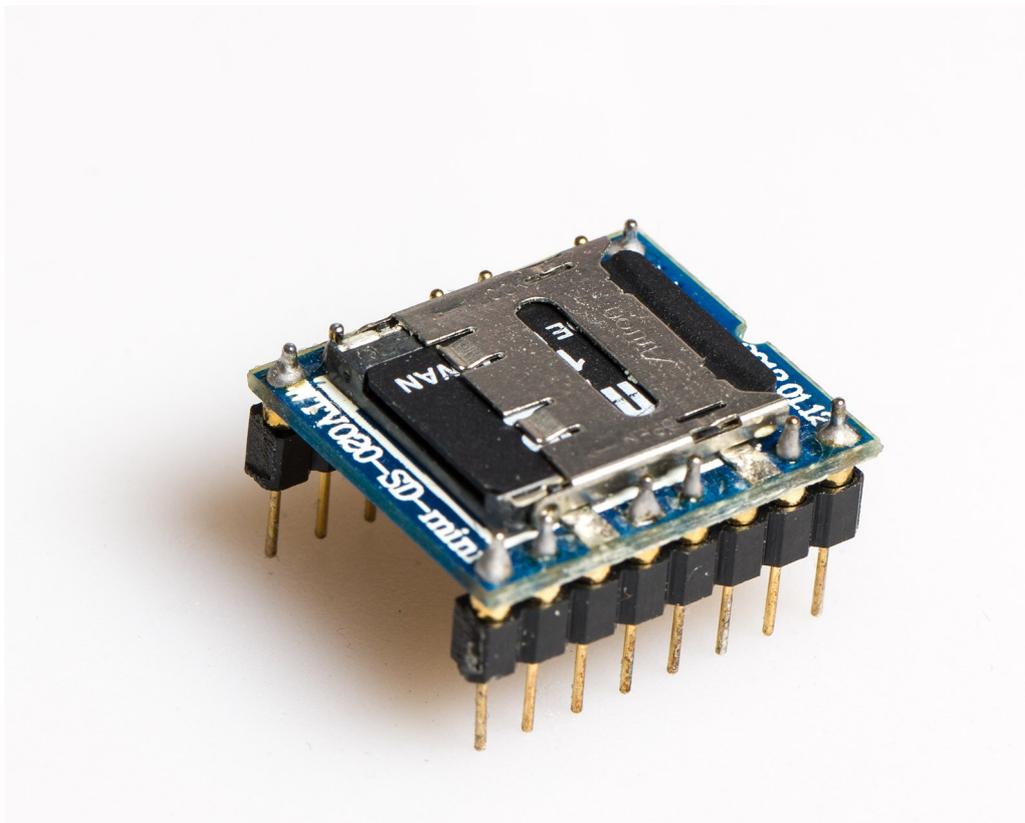
Mit Hilfe dieses kleinen Modules lassen sich sehr einfach Sprachanweisungen, Musik oder andere Geräusche über ein beliebiges Controllerboard oder Tastenbedienung ausgeben. Hohe Ausgabequalität!

Das Modul ersetzt optimal das beliebte RN-Speak von Robotikhardware.de. Im Gegensatz zu RN-Speak werden bei diesem Modul die Sprachdateien ganz einfach auf einer Mikro SD-Karte gespeichert und in das Modul eingesteckt. Bis zu 512 Dateien dürfen auf einer maximal 1GB Speicherkarte abgelegt werden. Einzelne Dateien können wahlweise nur Wörter, Sätze oder ganze Musiktitel sein.

Die Ansteuerung des Modules erfolgt ganz einfach über nur 3 beliebige Datenports! Ganz gezielt können beliebige Dateien in beliebiger Folge ausgesprochen werden.

Es ist noch nicht mal ein Verstärker notwendig, an das Modul kann direkt ein Lautsprecher angeschlossen werden, was für Zimmerlautstärke gewöhnlich ausreicht.

Die Möglichkeiten dieses Modules sind vielseitig, zum Beispiel die Ansage von Uhrzeit, Messwerten, Warnungen, Sirengeräusche usw.



Inhaltsverzeichnis

Soundmodul WTV 020.....	1
Die Features dieses Moduls:.....	3
Wichtige Hinweise und Haftungsausschluss.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung (Betriebsbedingungen).....	5
Pinbelegung und Ansteuerung.....	6
Dateiformat der Mikro SD-Karte.....	7
Mikro SD-Karte einlegen.....	8
Ansteuerung mit RN-AVR Universal.....	9
Beispielprogramm.....	10
Ansteuerung per Tasten.....	12
Impressum und Rechtliches.....	13
Haftungsausschluss und Rechtliches.....	13

Die Features dieses Moduls:

- Bis zu 512 Dateien können ausgegeben werden
- einfache Ansteuerung über alle Controllerboards
- nur 3 Ports werden zur Ansteuerung belegt (Daten, CLK, Busy)
- Ansteuerung über Tasten ebenfalls möglich (PREV/NEXT/PLAY)
- geringster Strombedarf (Standby 3uA)
- Spannung 2,7 bis 3,3V
- unterstützt bis zu 1GB MikroSD-Karten
- hohe Wiedergabequalität 16-Bit PWM Output
- unterstützt Ad4- und WAV-Format was viele gängige Audio-Freeware Programme erzeugen können. MP3 Formate können über Freeware auch leicht konvertiert werden!
- Sampling Rate 6 khz bis 36 khz im AD4 Format
- Sampling Rate 6 khz bis 16khz im WAV-Format
- **dokumentiertes Bascom Beispielprogramm zum gezielten Ansteuern von Dateien im Lieferumfang (für RN-AVR Universal und ähnliche Boards)**
- **Nur bei Robotikhardware.de:** DVD mit Video, deutsche Anleitung (13 Seiten), viele Bildern, Beispiel-Sounddateien (weibliche Stimme) im AD4 Format
- Original Anleitung und Datenblätter ebenfalls auf DVD



Wichtige Hinweise und Haftungsausschluss



Lesen Sie bitte diese Gebrauchsanleitung, bevor sie dieses Entwicklungsboard aufbauen bzw. in Betrieb nehmen.

Der Nachbau dieses Boards ist ausdrücklich gestattet, jedoch nur für den privaten Einsatz! Kommerzielle bzw. gewerbliche Verwertungen bedürfen der schriftlichen Einwilligung des Entwicklers - www.robotikhardware.de

Dieses Board ist nur Entwicklungsaufgaben, Forschung und Unterricht konzipiert! Für die Einhaltung der technischen Vorschriften sind sie selbst verantwortlich.

Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551,

VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, daß das Gerät stromlos ist. Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.

Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.

Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist. Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden. Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nicht gewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden. Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist!

Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen. Bausätze sollten bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung (Angabe dessen, was nicht funktioniert...denn nur eine exakte Fehlerbeschreibung ermöglicht eine einwandfreie jedoch kostenpflichtige Reparatur!) und der zugehörigen Bauanleitung sowie ohne Gehäuse zurückgesandt werden. Zeitaufwendige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir aus verständlichen Gründen zusätzlich berechnen. Bereits aufgebaute Bausätze sind vom Umtausch ausgeschlossen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten. Geräte, die an einer Spannung über 35 V betrieben werden, dürfen nur vom Fachmann angeschlossen werden. In jedem Fall ist zu prüfen, ob der Bausatz oder die Platine für den jeweiligen Anwendungsfall und Einsatzort geeignet ist bzw. eingesetzt werden kann.

Derjenige, der einen Bausatz fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.



Bestimmungsgemäße Verwendung (Betriebsbedingungen)

Dieser Modul ist als Experimentier- und Lernplatine entwickelt worden. Es ist nicht geeignet Aufgaben im produktiven Betrieb zu übernehmen. Das Modul ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt. Ein anderer Einsatz ist nicht zulässig.

Der nicht bestimmungsgemäße Einsatz dieses Produktes kann dieses beschädigen oder zerstören, was mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss; Brand, elektrischer Schlag, Funkstörungen usw. verbunden ist. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden. Auf keinen Fall darf 230V Netzspannung angeschlossen werden – es besteht Lebensgefahr. Der Betrieb

der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen. Bei Geräten mit einer Betriebsspannung 35 Volt darf die Endmontage nur vom Fachmann unter Einhaltung der VDE Bestimmungen vorgenommen werden. Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.

Bei der Installation des Gerätes ist auf ausreichenden Kabelquerschnitt der Anschlussleitungen zu achten! Die angeschlossenen Verbraucher sind entsprechend den VDE Vorschriften zu verbinden. Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes 0°C und 40°C nicht unter-, bzw. überschreiten.

Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden. In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!

Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden.

Bitte beachten Sie das beim Betrieb eines Funkmoduls die gesetzlichen Bestimmungen beachtet werden müssen. Diese Bestimmungen regeln die Kanalnutzung, Sendeleistung u.s.w.! Der Betrieb darf nur in freigegebenen Frequenzbereichen mit der maximal erlaubten Sendeleistung und Sendedauer erfolgen. Bitte entnehmen Sie diese Informationen bei der jeweils zuständigen Behörde. Für Deutschland finden Sie diese Informationen unter www.bundesnetzagentur.de. Beachten Sie dazu auch das Datenblatt des Funkmodulherstellers.

Haftung, EMV - Konformität

Alle Teile der Schaltung wurden sorgfältigst geprüft und getestet. Trotzdem kann ich natürlich keine Garantie dafür übernehmen, dass alles einwandfrei funktioniert. Insbesondere übernehme ich keine Haftung für Schäden, die durch Nachbau, Inbetriebnahme etc. der hier vorgestellten Schaltungen entstehen. Derjenige, der den Bausatz zusammenbaut, gilt als Hersteller und ist damit selbst für die Einhaltung der geltenden Sicherheits- und EMV-Richtlinien und Vorschriften verantwortlich.

Wenn nicht anders angegeben handelt es sich generell bei allen Platinen, Bausätzen, Modulen und Boards um "nicht CE-geprüfte" Komponenten und sind konzipiert für den Einbau in Geräte oder Gehäuse. Bei der Anwendung müssen die CE-Normen eingehalten werden. Hierfür ist der Käufer verantwortlich.

Für Schäden die durch fehlerhaften Aufbau entstanden sind, direkt oder indirekt, ist die Haftung generell ausgeschlossen. Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, soweit nicht vorsätzliches oder grob fahrlässiges Handeln vorliegt. Sofern wir haften, umfasst unsere Haftung nicht solche Schäden, die nicht typischerweise erwartet werden konnten. Haftung und Schadensersatzansprüche sind auf den Auftragswert / Bauteilwert beschränkt. Bei der Lieferung von Fremdprodukten als auch Software gelten über diese Bedingungen hinaus die besonderen Lizenz- oder sonstigen Bedingungen des Herstellers.

Pinbelegung und Ansteuerung

WTV020 Soundmodul - Bezug [Robotikhardware.de](http://www.robotikhardware.de)

Kann bis zu 512 Sprach-, Sound- oder Musikdateien gezielt per Controllerboard abspielen



Blaue Pin's sind zur Ansteuerung per Controller notwendig

Rote Pin's müssen immer angeschlossen werden

Schwarze und graue Pin's werden gewöhnlich nicht benötigt

Die Pinbelegung ist in der oberen Abbildung zu sehen. Die **roten Pin's** sind immer anzuschließen, das ist zunächst die Betriebsspannung von ca. 3,3V und ein 0,5 bis 4 Watt Lautsprecher mit 8 Ohm.

Die **blau** gekennzeichneten Pin's werden mit einem Controllerboard verbunden. Über den Pin DATEN und CLK erfolgt die Ansteuerung, dies müssen also Ausgabeports sein. Der Pin BUSY sollte auf einen Eingabeport, er signalisiert wenn das Modul eine Sounddatei fertig ausgegeben hat.

Die Ansteuerung erfolgt eigentlich einfach indem die Nummer der Sounddatei (Name der Sounddatei) als 16 Bit Wert seriell an den DATEN-Pin übertragen wird. Bei jedem CLK-Signal quasi ein PIN.

Wie es genau funktioniert ist dem Beispielprogramm zu entnehmen! Natürlich wird alles auch noch ganz ausführlich in der englischen Originalanleitung (auf DVD) beschrieben, jedoch reicht diese Kurzanleitung in der Praxis durchaus aus.

Dateiformat der Mikro SD-Karte

Damit das Soundmodul korrekt funktioniert, muss die Mikro SD-Karte im normalen FAT-Format formatiert werden. Dies kann ganz einfach unter Windows erfolgen.

Zudem sollte die SD-Karte nicht größer als 1GB sein.

Weiterhin müssen die Dateien einen eindeutigen Dateinamen, der aus vier Ziffern besteht, besitzen. Also zum Beispiel wie folgt:

0001.ad4

0002.ad4

0003.ad4

...

0490.ad4

0491.ad4

usw.

Das Modul kann wohl auch WAV-Dateien direkt verarbeiten wenn diese eine entsprechende Bitrate (6khz bis 16khz) besitzen. Getestet haben wir das Modul aber nur mit AD4-Dateien. Im Internet gibt es zahlreiche Konvertierungsprogramme oder Audioprogramme die normale WAV- oder MP3-Dateien in das AD4 Format konvertieren können. *Schlagt also einfach mal in der Suchmaschine nach „AD4-Format“ nach.*

Das AD4 Format hat den Vorteil das es viel kleinere Dateien erzeugt ohne das die Qualität darunter leidet. Einige Beispieldateien sind auf der [Robotikhardware-DVD](#) bereits enthalten.

Mikro SD-Karte einlegen

Achtet darauf das bei diesem Modul die Mikro SD-Karte nicht eingeschoben sondern eingelegt wird. Ihr müsst die obere Metallfläche des Sockels leicht nach unten schieben und könnt diesen dann nach oben klappen.

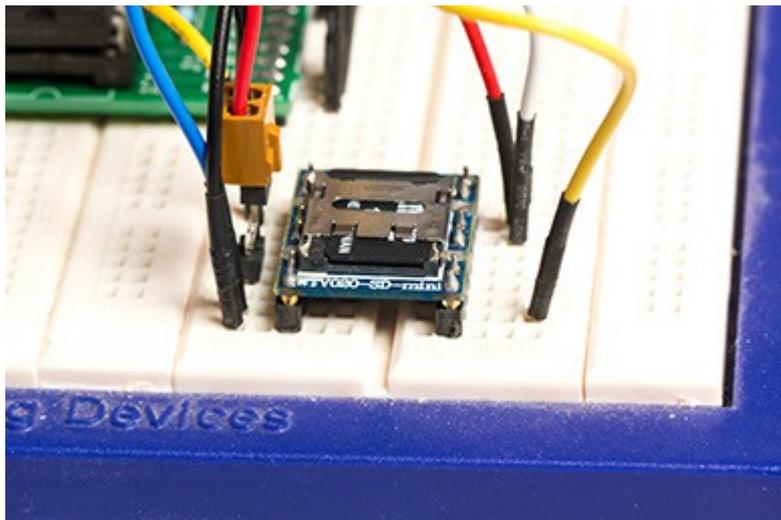
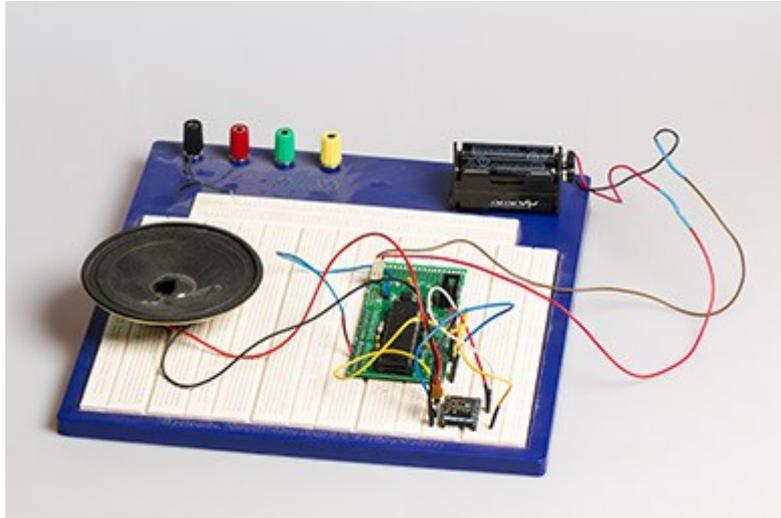
Danach Mikro SD-Karte einlegen und Deckel wieder runterklappen und durch leichtes verschieben nach oben verriegeln.

Übung macht den Meister!



Ansteuerung mit RN-AVR Universal

In dem nachfolgenden Bildern seht ihr wie einfach sich dieses Modul an ein Controllerboard (hier das RN-AVR Universal Board) anschließen lässt.



Beispielprogramm

Ein Beispielprogramm sagt mehr als 1000 Worte. Hier seht ihr also wie einzelne Dateien über das Controllerboard ausgewählt und ausgegeben werden. Das Programm erklärt sich eigentlich von selbst. Es kann gut als Grundgerüst für eigene Programme genutzt werden.

```
#####
'wtv020_ansteuerung.bas
'
'Ein Testprogramm für die Universalplatine RN-AVR UNIVERSAL
'
'Das Programm zeigt wie man das Sprachausgabemodul wtv020 ansteuert
'und beliebige Sound Dateien abspielen kann
'
'Bezug: www.robotikhardware.de
'Weitere Beispiele auf DVD oder im www.Roboternetz.de und rn-wissen.de
#####

'Portbelegung bzw. Modulverbindung
'DATA PB1
'BUSY PB2
'CLK PB3
'RESET RESET
'GND GND
'3V 3V

Declare Sub Speakout (byval Song_nr As Word)
Declare Sub Warteaudio()

$programmer = 12 'MCS USB (Zeile weglassen wenn anderer Programmierer)
$prog &HFF , &HFF , &HD9 , &HFE 'Fusebits richtig programmieren (Quarz
ein,Jtag aus)

$regfile = "m644pdef.dat"
$framesize = 32
$swstack = 32
$hwstack = 64

$crystal = 8000000 'QuarzFrequenz
$baud = 9600
Baud = 9600

' ***** Hilfsfunktionen zur Kommunikation mit
' Spachausgabemodul wtv020 (c) Robotikhardware.de *****
' (nähere Infos im Datenblatt des Sprachausgabemoduls auf der
' www.Robotikhardeware.de DVD)

Dout Alias Portb.1
Clk Alias Portb.3
Config Dout = Output
Config Clk = Output
Config Pinb.2 = Input
Busy Alias Pinb.2

Dout = 0
Clk = 1
Wait 3
' *****
```

```

Config Pind.6 = Output                                'LED
Led1 Alias Portd.6

Led1 = 0          'ein

Do

Call Speakout(450) 'Sprachdatei 0450.ad4 wird abgespielt
Warteaudio
Call Speakout(451) 'Sprachdatei 0451.ad4 wird abgespielt
Warteaudio
Call Speakout(1)  'Sprachdatei 0001.ad4 wird abgespielt
Warteaudio
Call Speakout(2)  'Sprachdatei 0002.ad4 wird abgespielt
Warteaudio
Call Speakout(3)  'Sprachdatei 0003.ad4 wird abgespielt
Warteaudio

wait 15
Loop

' ***** Hilfsfunktionen zur Kommunikation mit
' Spachausgabemodul wtv020 (c) Robotikhardware.de *****
' (nähere Infos im Datenblatt des Sprachausgabemoduls auf der
' www.Robotikhardware.de DVD)

'Spielt die Datei mit der Songnummer als Dateiname
Sub Speakout(byval Song_nr As Word)
' Waitms 2                                     'Startimpulse
  Clk = 0
  Waitms 2
  Shiftout Dout , Clk , Song_nr , 1 , 16 , 200      'Liednummer
übertragen
  Waitms 30
  Clk = 1
  Waitms 10
End Sub

'Wartet bis Audio Datei abgespielt wurde
Sub Warteaudio()
  Do
    Loop until Busy = 0
    Waitms 10
End Sub

```

Empfehlenswerte Board für die Ansteuerung wären beispielsweise:

[RN-AVR Universal](#) – sogar wahlweise mit Funkunterstützung

[RN-MikroFunk](#) – sogar wahlweise mit Funkunterstützung

[Arduino](#)

[RN-Control](#) (mit Dioden/Vorwiderständen um da dieses Board mit 5V betrieben wird)

[RN-MiniControl](#) (mit Dioden/Vorwiderständen um da dieses Board mit 5V betrieben wird)

[RN-Mega2560](#) (mit Dioden/Vorwiderständen um da dieses Board mit 5V betrieben wird)

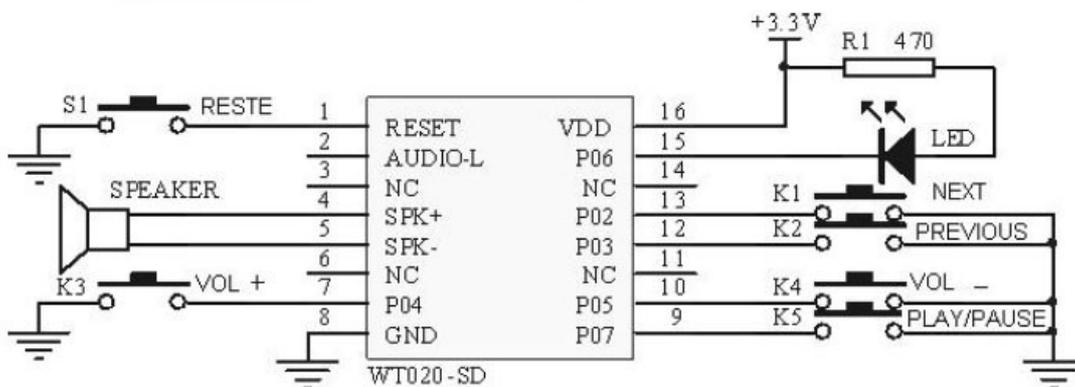
[Baby Orangutan B-328](#) (mit Dioden/Vorwiderständen um da dieses Board mit 5V betrieben wird)

Übrigens, im [Roboternetz-Youtube Kanal](#) findet ihr ein Video zu dem Modul!

Ansteuerung per Tasten

Wer es vorzieht das Soundmodul ohne Controllerboard zu nutzen, kann dieses auch einfach per Tasten ansteuern. Per Tastendruck lassen sich die Dateien nacheinander, sowohl vorwärts als auch rückwärts, abspielen. Das nachfolgende Schaltbild erläutert die Verschaltung:

Der Betrieb ist auch ohne Controlelrboard nur über Tasten möglich



Wenn man das Modul mit 5V betreiben möchte, einfach zwei Dioden an Pin 16 vorschalten

Bezug www.robotikhardware.de

Die Schaltung kann noch vereinfacht werden da LED, Lautstärke-Taste VOL und RESET nicht zwingend notwendig sind.

Impressum und Rechtliches

Diese Dokumentation wurde von Frank (Admin Roboternetz.de) für Shop Robotikhardware.de verfasst.

Sie darf für private oder Lehrzwecke frei genutzt oder verlinkt werden.

Auch die Beispiele dürfen frei genutzt oder kopiert werden, die Kommentarzeilen müssen aber erhalten bleiben. Der kommerzielle Nutzung Verbreitung ist nur mit schriftlicher Genehmigung erlaubt.

Werden nur Auszüge aus der Doku übernommen muss ein Link auf die Doku als Quelle mit angegeben werden.

Die Platine zu dem Projekt wird über Robotikhardware.de angeboten.

Entsprechende Bauteile, Funkmodule und Zubehör sind ebenfalls über Robotikhardware.de erhältlich.

Haftungsausschluss und Rechtliches

Ungeachtet der Sorgfalt, die auf die Erstellung von Text, Abbildungen und Schaltungen verwendet wurde, kann der Autor für mögliche Fehler und deren Folgen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung übernehmen.

Falls sich aufgrund von Übersetzungs- oder Interpretationsfehlern, Differenzen zwischen Datenblättern der Hersteller und dieser Dokumentation ergeben, dann haben immer die Datenblättern Gültigkeit.

Der Autor distanziert sich ausdrücklich von jeglichen Schäden, die durch den Gebrauch dieses Dokuments entstehen, seien sie Materieller, physischer oder psychischer Art.

Die in diesem Dokument wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.