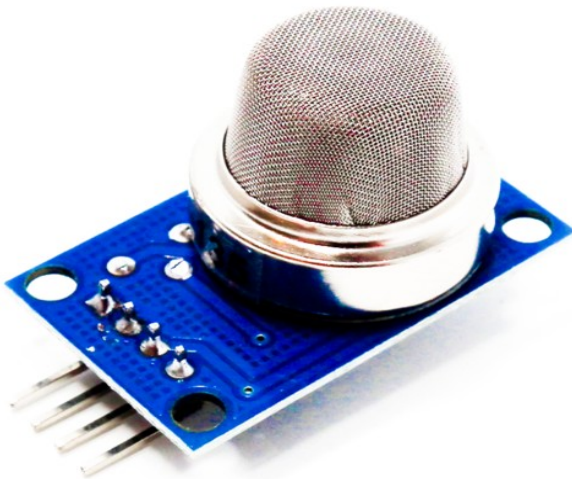


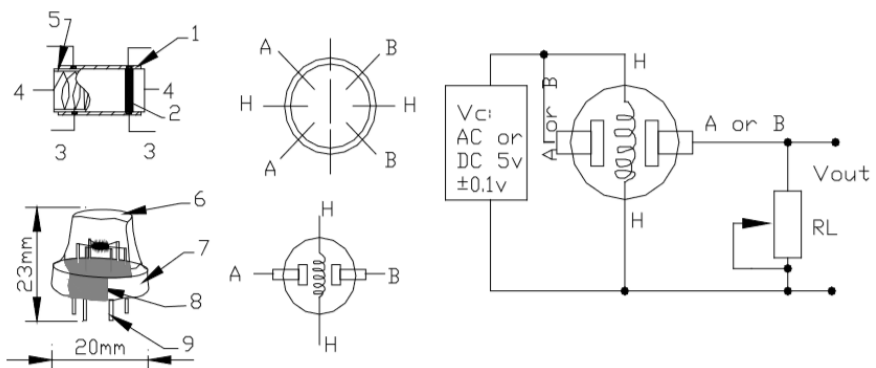
## Willkommen!

Und herzlichen Dank für den Kauf unseres MQ-135 Gas-Sensors!  
Auf den folgenden Seiten gehen wir mit dir gemeinsam die ersten Schritte von der Einrichtung bis zur Ausgabe der Werte.  
Viel Spaß!



Die Funktionsweise unseres MQ-135 Sensors auf Platine mit Schaltkontakt ist schnell erklärt. Es handelt sich um einen elektrochemischen Sensors welcher mithilfe eines beheizten Drahtes Im Inneren bestimmte Gas-Konzentrationen in der Umgebungsluft erkennen kann, da sich je nach Wirkstoffkonzentration der Widerstandswert des erhitzten Drahtes ändert. Der Sensor ist recht sensibel und reagiert bereits auf kleinste Änderungen (je nach Wirkstoff bereits ab 10ppm). Ist der über das Poti gewünschte Schwellenwert erreicht schaltet das Modul am Pin D0. Ein Analoger Ausgang (A0) steht ebenfalls zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, dass dieses Modul aufgrund der Bauart viel Strom benötigt. Während der Heizphase benötigt das Modul ca. 350mW. Unter ungünstigen Bedingungen (Umgebungstemperatur weit unter dem Gefrierpunkt) kann der Sensor bis zu 850mW benötigen. Erwähnenswert ist ebenfalls die Aufheizzeit von ca. 30 Sekunden um stabile Messwerte zu erhalten. Der ausgegebene Widerstandswert des beheizten Drahtes liegt zwischen 2k – 20kOhm. Im Gegensatz zu den anderen Sensor-Modulen mit LM393 sollte dieses Modul nur mit 5V betrieben werden.



# Die wichtigsten Informationen in Kürze

» **Abmessungen:** 32mm x 20mm x 21,5mm  
31mm x 15mm x 7mm

» **Verbindung:**

5 V	VCC
GND	Masse
D0	DigitalOut
A0	AnalogOut

» **Temperaturbereich:** -10 - 45 °C

» **Maximale Leistungsaufnahme:** 350mW / 850mW

» **Programmierung über Digital Pin, Analog Pin**

## A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V <sub>c</sub>	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V <sub>H</sub>	Heating voltage	5V±0.1	ACOR DC
R <sub>L</sub>	Load resistance	can adjust	
R <sub>H</sub>	Heater resistance	33Ω±5%	Room Tem
P <sub>H</sub>	Heating consumption	less than 800mw	

## B. Environment condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
Tao	Using Tem	-10   -45	
Tas	Storage Tem	-20   -70	
R <sub>H</sub>	Related humidity	less than 95%Rh	
O <sub>2</sub>	Oxygen concentration	21%(standard condition)Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%

## C. Sensitivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Ramark 2
R <sub>s</sub>	Sensing Resistance	30KΩ-200KΩ (100ppm NH <sub>3</sub> )	Detecting concentration scope] 10ppm-300ppm NH <sub>3</sub> 10ppm-1000ppm Benzene 10ppm-300ppm Alcohol
α (200/50) NH <sub>3</sub>	Concentration Slope rate	≤0.65	
Standard Detecting Condition	Temp: 20   ±2   Vc:5V±0.1 Humidity: 65%±5% Vh: 5V±0.1		
Preheat time	Over 24 hour		

Auf den nächsten Seiten findest du Informationen zur

» ***Einrichtung der Hardware***

und eine Anleitung für

» ***das Auslesen der Sensordaten.***

Diese Anleitung setzt voraus, dass du weißt, wie du Sketche auf einen Arduino hochlädst und den Serial Monitor verwendest!

# Alle Links im Überblick

## MQ135:

- » Datenblatt: <https://datasheet4u.com/datasheet-pdf/Hanwei/MQ135/pdf.php?id=605077>
- » Bibliothek : <https://github.com/GeorgK/MQ135>

## Programmieroberflächen:

- » Arduino IDE: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- » Web-Editor: <https://create.arduino.cc/editor>
- » Arduino-Erweiterung für SublimeText:  
<https://github.com/Robot-Will/Stino>
- » Arduino-Erweiterung "Visual Micro" für Atmel Studio oder Microsoft Visual Studio:  
<http://www.visualmicro.com/page/Arduino-for-Atmel-Studio.aspx>

## Arduino Tutorials, Beispiele, Referenz, Community:

- » <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>
- » <https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>

## Interessantes von AZ-Delivery

- » Arduino Zubehör:  
<https://az-delivery.de/collections/arduino-zubehor>
- » AZ-Delivery G+Community:  
<https://plus.google.com/communities/115110265322509467732>
- » AZ-Delivery auf Facebook:  
<https://www.facebook.com/AZDeliveryShop/>

# Einrichtung der Moduls

Dank dem verbauten Lm393 ist dieser Sensor sehr Controllerfreundlich.

Werden keine stabilen Messwerte geliefert sollte der Sensor 24h betrieben werden (Burn in). Da der Sensor nur relative Werte liefert müssen Sie diesen bei der Inbetriebnahme auf Ihre Bedürfnisse kalibrieren. Des weiteren ist es ratsam bei der Kalibrierung die Temperatur und Druckwerte zu beachten.

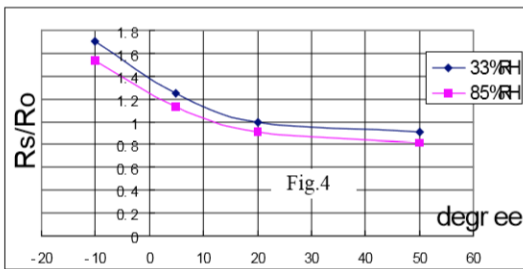


Fig.4 is shows the typical dependence of the MQ-135 on temperature and humidity.  
 Ro: sensor resistance at 100ppm of NH<sub>3</sub> in air at 33%RH and 20 degree.  
 Rs: sensor resistance at 100ppm of NH<sub>3</sub> at different temperatures and humidities.

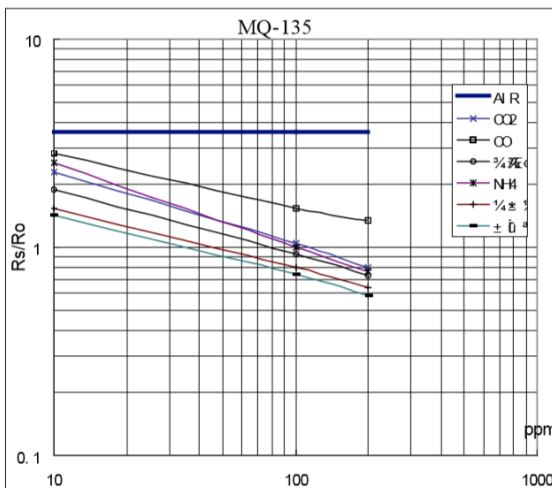


Fig.3 is shows the typical sensitivity characteristics of the MQ-135 for several gases.  
 in their: Temp: 20°C  
 Humidity: 65%  
 O<sub>2</sub> concentration 21%  
 RL=20kΩ  
 Ro: sensor resistance at 100ppm of NH<sub>3</sub> in the clean air.  
 Rs: sensor resistance at various concentrations of gases.

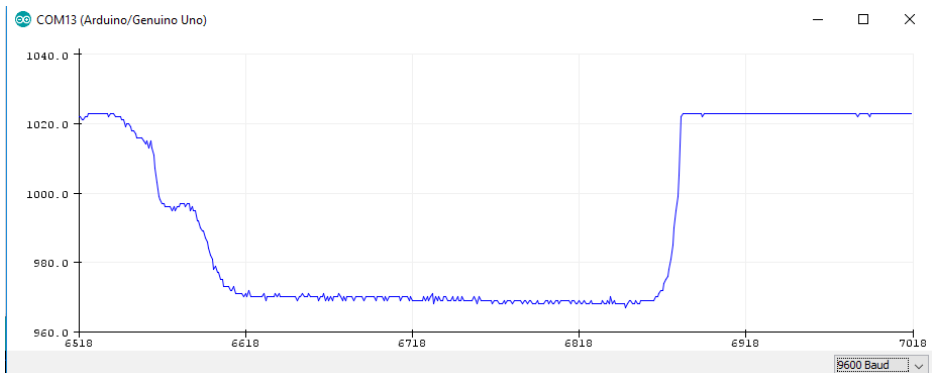
## Arduino Sketch ohne Library:

Wir verbinden VCC mit 5V, GND mit GND und A0 mit A3 am Uno

der BeispielCode sieht so aus:

```
void setup() {  
  // initialize serial communication at 9600 bits per  
  second:  
  Serial.begin(9600);  
}  
  
// the loop routine runs over and over again forever:  
void loop() {  
  // read the input on analog pin 3:  
  int sensorValue = analogRead(A3);  
  // print out the value you read:  
  Serial.println(sensorValue);  
  delay(3000);          // delay in between reads for  
stability  
}
```

Den ausgegebenen Analog-Wert können wir am Seriellen Monitor oder Seriellen Plotter darstellen.



## Arduino Sketch mit Library:

```
#include "MQ135.h"

float ppm;
MQ135 gassensor = analogRead(A3);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(A3, INPUT);
}

void loop() {
  ppm = gassensor.getPPM();
  Serial.print("CO2-Gehalt: ");
  Serial.print(ppm * 1000);
  Serial.println(" ppm");
  Serial.println("-----");
  delay (2000);
}
```



## **Du hast es geschafft! Herzlichen Glückwunsch!**

Ab jetzt heißt es lernen und ausprobieren. Du weißt nun, wie du unterschiedliche gefährliche Gas-Konzentrationen bestimmen kannst. Jetzt kannst du versuchen, die Werte praktisch einzusetzen. Diesen Sensor und noch mehr Hardware findest du natürlich in deinem Online-Shop auf:

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

## **Impressum**

<https://az-delivery.de/pages/about-us>