

# Handbuch zur Bombenentschärfung



**Tetopia**

Theresa Thoma, DC1TH  
In Zusammenarbeit mit dem AATiS e.V.

Version 2.2.4



# Inhaltsverzeichnis

Die Bombe..... 4

## DIE MODULE

Modul Typ 01: Kabel..... 8

Modul Typ 02: Binärzahlen ..... 10

Modul Typ 03: Morse Code ..... 12

Modul Typ 04: LED-Kreis..... 14

## ANHÄNGE

Anhang A – Erkennungszeichen ..... 18

Anhang B – Stecker und Klemmen ..... 20

Anhang C – Aufbauanleitungen ..... 22

Anhang D – Game Master Bedienung ..... 24

Anhang E – Kampagne ..... 26

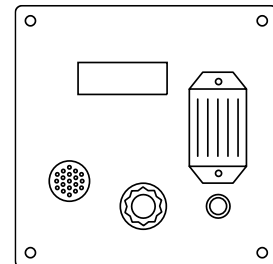
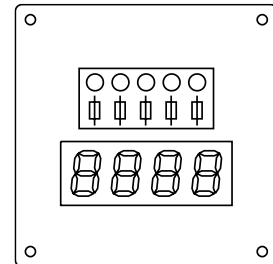
# Die Bombe

*Die Zeit tickt und tickt... Und am Ende der Zeit steht auch das Ende eines Lebens. Also wäre es wahrscheinlich besser das Ende der Zeit etwas hinauszuzögern.*

- Die Bombe besteht aus dem Timer (die Zeitanzeige und das Display darunter) und den Modulen (zu erkennen an der LED in der rechten oberen Ecke).
- Im Anhang gibt es einige Referenzen wie spezielle Stecker und Werkzeuge aussehen und weitere nützliche Informationen.

## Timer

- Die Bombe explodiert, wenn der Timer 00:00 erreicht.
- Über der Zeitanzeige wird die Anzahl der verbleibenden Sicherungen angezeigt. Pro Fehler, den man beim Entschärfen macht, brennt eine Sicherung durch. Ist keine Sicherung mehr vorhanden, explodiert die Bombe beim nächsten Fehler.



## Module

- Zu jedem Modul gibt es eine eigene Entschärfungsempfehlung.
- Die LED in der rechten oberen Ecke der Module zeigt den Status des jeweiligen Moduls an:

- Langsam gelb heller und dunkler werdend:

Das Modul ist ein **aktives Modul** und muss gelöst werden.

- Jedes Modul muss für sich gelöst werden, um die Bombe als Ganzes zu entschärfen.
- Die Reihenfolge, in der die Module entschärft werden, ist beliebig.

- Dauerhaft gelb leuchtend:

Das **Modul ist passiv** und muss (aktuell) nicht gelöst werden. Es kann sich aber aktivieren und zu einem **dringenden Modul** werden.

- Rot blinkend:

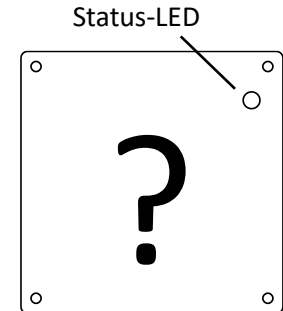
Das Modul ist ein **dringendes Modul** und braucht umgehend Aufmerksamkeit. Es muss in Schach gehalten werden, bevor der kleine Timer unten in der Mitte abläuft.

- Dauerhaft grün leuchtend:

Das **Modul ist entschärft**.

- Grün blinkend oder aus:

Das **Modul ist fehlerhaft oder nicht angeschlossen** und kann ignoriert werden. Es muss nicht gelöst werden.



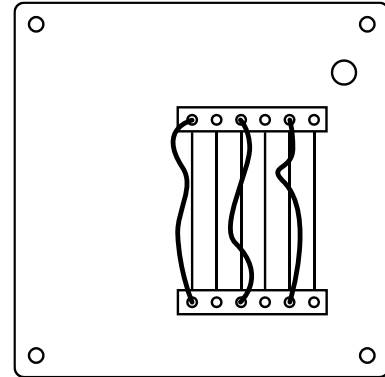


# DIE MODULE

## Modul Typ 01: Kabel

*In einem modernen Auto sind mehrere Kilometer an Kabeln verlegt. Stell dir vor, du müsstest dort das richtige Kabel finden!*

- Ein Kabel-Modul kann 3 bis 6 einfarbige Kabel haben.
- Nur ein korrektes Kabel muss getrennt werden, um das Modul zu entschärfen.
- Die Zählung der Kabel beginnt mit dem ersten Kabel links.
- Die Anzahl der Kabel ändert sich **nicht**, auch wenn ein Kabel vollständig entfernt wurde. Es gilt immer die Anzahl zu Beginn der Entschärfung.





### **3 Kabel:**

Wenn es kein blaues Kabel gibt, trenne das dritte Kabel.

Ansonsten, wenn es genau ein rotes Kabel gibt, trenne das rote Kabel.

Ansonsten, wenn das letzte Kabel schwarz ist, trenne das erste Kabel.

Ansonsten trenne das zweite Kabel.

### **4 Kabel:**

Wenn es kein rotes Kabel gibt und das letzte Kabel gelb ist, trenne das letzte Kabel.

Ansonsten, wenn die letzte Ziffer der Seriennummer ungerade ist und es mehr als ein gelbes Kabel gibt, trenne das letzte gelbe Kabel.

Ansonsten, wenn es kein weißes Kabel gibt, trenne das zweite Kabel.

Ansonsten trenne das dritte Kabel.

### **5 Kabel:**

Wenn es genau ein gelbes Kabel und genau ein rotes Kabel gibt, trenne das erste Kabel.

Ansonsten, wenn die letzte Ziffer der Seriennummer gerade ist und es genau ein schwarzes Kabel gibt, trenne das vierte Kabel.

Ansonsten, wenn das letzte Kabel rot ist und es keine weißen Kabel gibt, trenne das dritte Kabel.

Ansonsten trenne das letzte Kabel.

### **6 Kabel:**

Wenn das letzte Kabel gelb ist, trenne das fünfte Kabel.

Ansonsten, wenn das letzte Kabel weiß ist und es keine blauen Kabel gibt, trenne das letzte Kabel.

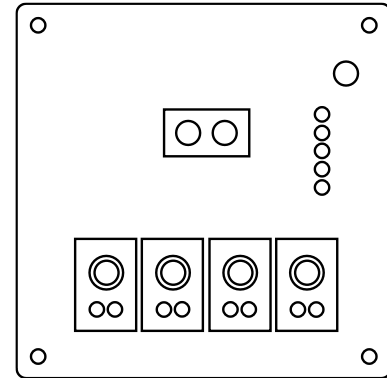
Ansonsten, wenn es mehr als ein schwarzes Kabel gibt und die letzte Ziffer der Seriennummer ungerade ist, trenne das letzte schwarze Kabel.

Ansonsten trenne das dritte Kabel.

## Modul Typ 02: Binärzahlen

*Es gibt nur 10 Arten von Menschen auf der Welt. Die, die den Binärcode verstehen und die, die ihn nicht verstehen. Wer diesen Satz nicht kapiert, der gehört zur 10. Gruppe.*

- Drücke den richtigen Knopf, um das Modul in die nächste Stufe zu bringen. Schaffe alle Stufen, um das Modul zu entschärfen.
- Das Drücken eines falschen Knopfes bringt das Modul zurück in Stufe 1.
- Die aktuelle Stufe wird von den kleinen LEDs rechts angezeigt.
- Die Positionen der Knöpfe werden von links nach rechts gezählt.
- Die Ziffern der großen Zahl und die Anzeigen unter den Knöpfen werden als Binärzahlen dargestellt. Folgende Zahlen sind möglich (● an, ○ aus): ○○ 0, ○● 1, ●○ 2, ●● 3.



### **Stufe 1:**

Wenn die große Zahl eine 0 zeigt, drück den Knopf an zweiter Position.

Wenn die große Zahl eine 1 zeigt, drück den Knopf an erster Position.

Wenn die große Zahl eine 2 zeigt, drück den Knopf an zweiter Position.

Wenn die große Zahl eine 3 zeigt, drück den Knopf an vierter Position.

### **Stufe 2:**

Wenn die große Zahl eine 0 zeigt, drück den Knopf mit der Anzeige "2".

Wenn die große Zahl eine 1 zeigt, drück den Knopf an derselben Position wie in Stufe 1.

Wenn die große Zahl eine 2 zeigt, drück den Knopf an erster Position.

Wenn die große Zahl eine 3 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 1.

### **Stufe 3:**

Wenn die große Zahl eine 0 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 2.

Wenn die große Zahl eine 1 zeigt, drück den Knopf an derselben Position wie in Stufe 1.

Wenn die große Zahl eine 2 zeigt, drück den Knopf an zweiter Position.

Wenn die große Zahl eine 3 zeigt, drück den Knopf mit der Anzeige "3".

### **Stufe 4:**

Wenn die große Zahl eine 0 zeigt, drück den Knopf an derselben Position wie in Stufe 1.

Wenn die große Zahl eine 1 zeigt, drück den Knopf an dritter Position.

Wenn die große Zahl eine 2 zeigt, drück den Knopf an derselben Position wie in Stufe 2.

Wenn die große Zahl eine 3 zeigt, drück den Knopf an derselben Position wie in Stufe 3.

### **Stufe 5:**

Wenn die große Zahl eine 0 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 4.

Wenn die große Zahl eine 1 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 3.

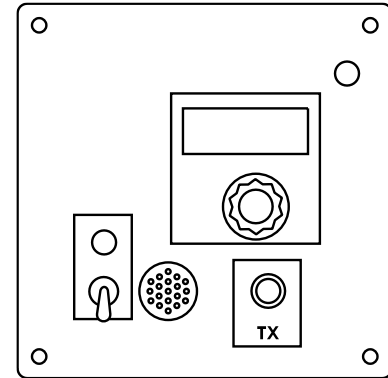
Wenn die große Zahl eine 2 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 1.

Wenn die große Zahl eine 3 zeigt, drück den Knopf mit derselben Anzeige wie in Stufe 2.

## Modul Typ 03: Morse Code

*Amateurfunk ist einer der wenigen Bereiche, in dem heute noch aktiv gemorst wird. Der Vorteil vom Morsen ist, dass das Signal auch mit wenig Leistung über weite Strecken übertragbar ist. Bedankt euch für dieses Modul beim Erfinder des Morsens: Samuel Morse.*

- Der Kippschalter schaltet den Ton ein und aus.
- Werte den Morsecode anhand des blinkenden Lichts und des Tons, falls er eingeschaltet ist, aus. Die rechte Tabelle zeigt die Zuordnung zu den einzelnen Buchstaben, die ein Wort in der linken Tabelle ergeben.
- Das Signal wiederholt sich, mit einer langen Pause zwischen den Wiederholungen.
- Sobald das Wort identifiziert ist, stelle die entsprechende Frequenz mit dem Drehregler ein und drücke den Senden (TX) Knopf.
- Morsecode wird folgendermaßen interpretiert:
  - Ein kurzes Signal entspricht einem Punkt.
  - Ein langes Signal entspricht einem Strich.
  - Zwischen zwei Buchstaben ist eine längere Pause.
  - Zwischen zwei Wörtern ist eine sehr lange Pause.



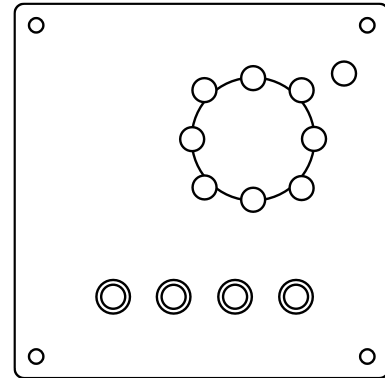
Wenn das Wort folgendes ergibt:	Sende auf Frequenz:
Funk	3.503 MHz
Code	3.507 MHz
Pause	3.512 MHz
Uhr	3.518 MHz
Baum	3.525 MHz
Bombe	3.529 MHz
Ton	3.532 MHz
Bilder	3.535 MHz
Samuel	3.538 MHz
Morse	3.541 MHz
Senden	3.547 MHz
Welt	3.553 MHz
Punkt	3.558 MHz
Zeit	3.561 MHz
Strich	3.564 MHz
Signal	3.567 MHz

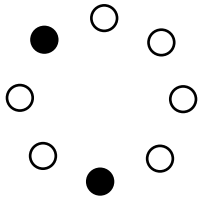
Morsecode	
A	• -
B	- • • •
C	- • - •
D	- • •
E	•
F	• • - •
G	-- •
H	• • • •
I	• •
J	• ---
K	- • -
L	• - • •
M	--
N	- •
O	---
P	• - - •
Q	- - • -
R	• - •
S	• • •
T	-
U	• • -
V	• • • -
W	• - -
X	- • • -
Y	- • - -
Z	- - • •
1	• - - - -
2	• • - - -
3	• • • - -
4	• • • • -
5	• • • • •
6	- • • • •
7	- - • • •
8	- - - • •
9	- - - - •
0	- - - - -

## Modul Typ 04: LED-Kreis

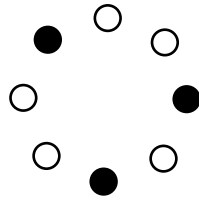
*Ein paar blinkende LEDs in einem Kreis machen viele Elektronikbastler glücklich. Vielleicht machen sie dich auch glücklich?*

- Das Muster der LEDs zeigt an, welcher Knopf gedrückt werden muss.
- Die Zählung der Knöpfe beginnt mit dem ersten Knopf links

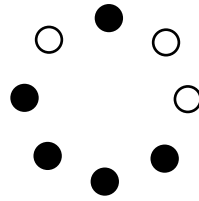




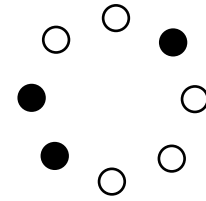
Dritter Knopf



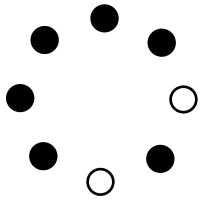
Zweiter Knopf



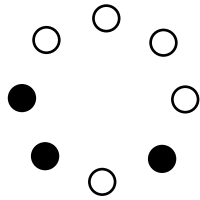
Vierter Knopf



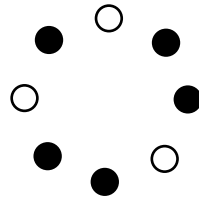
Erster Knopf



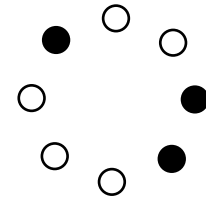
Vierter Knopf



Erster Knopf



Dritter Knopf



Zweiter Knopf

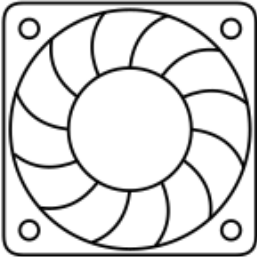




# ANHÄNGE

## Anhang A – Erkennungszeichen

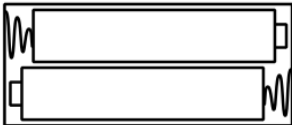
### Lüfter



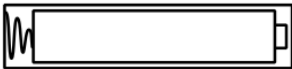
Der Lüfter kann mit oder ohne Schutzgitter vorhanden sein.

### Batterien

Batterien im Doppelhalter gelten nur als eingelegt, wenn auch beide Batterien vorhanden sind.



Batterien im Einzelhalter werden einzeln gezählt.



## Knöpfe und Schalter



Drucktaster

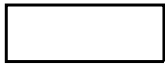
Drehknopf

Kippschalter

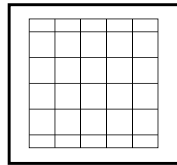
Schiebeschalter

## Displays

Displays zeigen Informationen mithilfe von Pixeln in einem Rechteckigen Bereich an.



OLED: Einfarbig



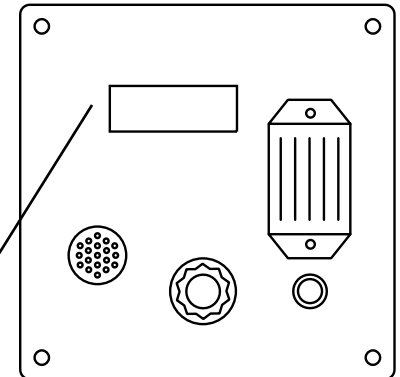
LCD: Mehrfarbig

## Seriennummer

Die Seriennummer ist auf dem Display unter dem Timer zu finden.

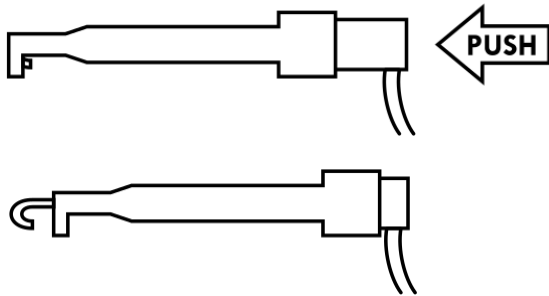
Die Quersumme der Seriennummer wird gebildet, indem die einzelnen Ziffern zusammengezählt werden. Buchstaben und andere Zeichen werden dabei ignoriert.

Seriennummer



## Anhang B – Stecker und Klemmen

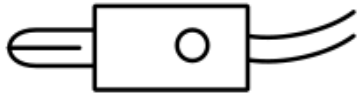
Prüfspitze



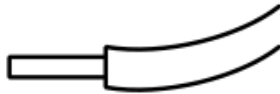
Krokodilklemme



Zwergstecker



Draht



## Anhang C – Aufbauanleitungen

Materialien, die nicht fest verbaut sind, für ein Modul aber benötigt werden, sind **fett** markiert.

### Modul Typ 01 Kabel

**3 bis 6 zufällige rote, gelbe, weiße, blaue oder schwarze Kabel** nebeneinander in die Stiftleisten stecken. Dabei dürfen sich die Kabel nicht überkreuzen.

- Das rote Kabel hat einen Wert von  $100\Omega$ .
- Das gelbe Kabel hat einen Wert von  $330\Omega$ .
- Das weiße Kabel hat einen Wert von  $680\Omega$ .
- Das schwarze Kabel hat einen Wert von  $2,2k\Omega$ .
- Das blaue Kabel hat einen Wert von  $33k\Omega$ .

Bei der Variante mit Kabeln zum Durchschneiden einen **Seitenschneider** dazulegen.

### Modul Typ 02 Gedächtnis / Binärzahlen

-/-

### Modul Typ 03 Morse Code

-/-

### Modul Typ 04 LED-Kreis

-/-



## Anhang D – Game Master Bedienung

- Reset: Der Knopf unten rechts auf dem Timer startet das Spiel neu
- Menü
  - Drehknopf am Timer innerhalb von 5 Sekunden nach dem Öffnen des Koffers für mindestens eine Sekunde gedrückt halten, um in das Menü zu gelangen.
  - Einstellungen:
    - Zeit ändern: Auf welche Zeit der Timer gesetzt werden soll.
    - Setup Nr. (wirksam erst nach Neustart):
      - Zufall: Die Module werden mit einem Zufallswert initialisiert und Module, die sich selbst andere Initialwerte geben können, haben bei jedem Durchgang andere Kombinationen.
      - Zahl zwischen 1 und 255: Die Module werden immer mit diesem Wert initialisiert und laufen bei gleichem Aufbau immer gleich ab.
    - Schwierigkeit (wirksam erst nach Neustart): In welcher Schwierigkeitsstufe die Module eingestellt werden sollen. Es muss das entsprechende Handbuch verwendet werden.
    - Sicherungen: Wie viele Fehler erlaubt sind, bevor die Bombe explodiert.
    - Wenn zu: Was passieren soll, wenn der Deckel geschlossen wird.
      - Pause: Der Timer wird pausiert und geht beim Öffnen an derselben Stelle weiter.
      - Reset: Timer wird auf die Startzeit zurückgesetzt.
      - Weiter: Timer läuft einfach weiter.



- Start: Wann die Bombe anfangen soll, runter zu zählen.
  - Sofort: Sobald möglich, keine weitere Aktion erforderlich.
  - Öffnen: Die Bombe muss einmal geschlossen werden und startet dann beim Öffnen.
- Jetzt Neustart: Ob die Bombe jetzt neu gestartet werden soll.
- Nach dem Hochfahren grün blinkende Module wurden nicht erkannt oder sind nicht korrekt aufgebaut. Modul überprüfen, dann Reset drücken.
- Während dem Hochfahren rot-grün-blinkende Module sind noch im DEBUG-Modus und müssen neu programmiert werden.
- Wenn die Bombe explodiert, weil zu viele Fehler gemacht wurden, dann leuchtet die Status-LED des Moduls, das den letzten Fehler ausgelöst hat, rot (und nicht in verschiedenen Farben, wie alle anderen). (Ab Version v2.2.1/s2.3.2)

## Anhang E – Kampagne

Benötigte Module: 01 Kabel, 02 Binärzahlen, 03 Morse, 04 LED-Kreis

### Einfach

Nr.	Titel	Module	Zeit	Sicherungen	Schwierigkeit
1.1	Aller Anfang...	Kabel, LED-Kreis	05:00	5	Einfach
1.2	Geheime Nachricht	Kabel, Morse	05:00	5	Einfach
1.3	Eins, zwei, 11	Kabel, Binärzahlen, LED-Kreis	06:00	5	Einfach
1.4	Von allem etwas	Kabel, Binärzahlen, Morse, LED-Kreis	06:00	5	Einfach
1.5	Jetzt aber schnell	Kabel, Binärzahlen, Morse, LED-Kreis	04:00	3	Einfach

### Hardcore

Nr.	Titel	Module	Zeit	Sicherungen	Schwierigkeit
2.1	Das musst du dir merken	Kabel, Binärzahlen, LED-Kreis	06:00	5	Hardcore
2.2	Eingehende Nachricht	Kabel, Morse, LED-Kreis	06:00	5	Hardcore
2.3	Alles Wissen kombiniert	Kabel, Binärzahlen, Morse, LED-Kreis	06:00	3	Hardcore
2.4	Jetzt aber schnell	Kabel, Binärzahlen, Morse, LED-Kreis	04:00	2	Hardcore
2.5	Null Fehlertoleranz	Kabel, Binärzahlen, Morse, LED-Kreis	02:30	0	Hardcore

