Unser kleiner Computer

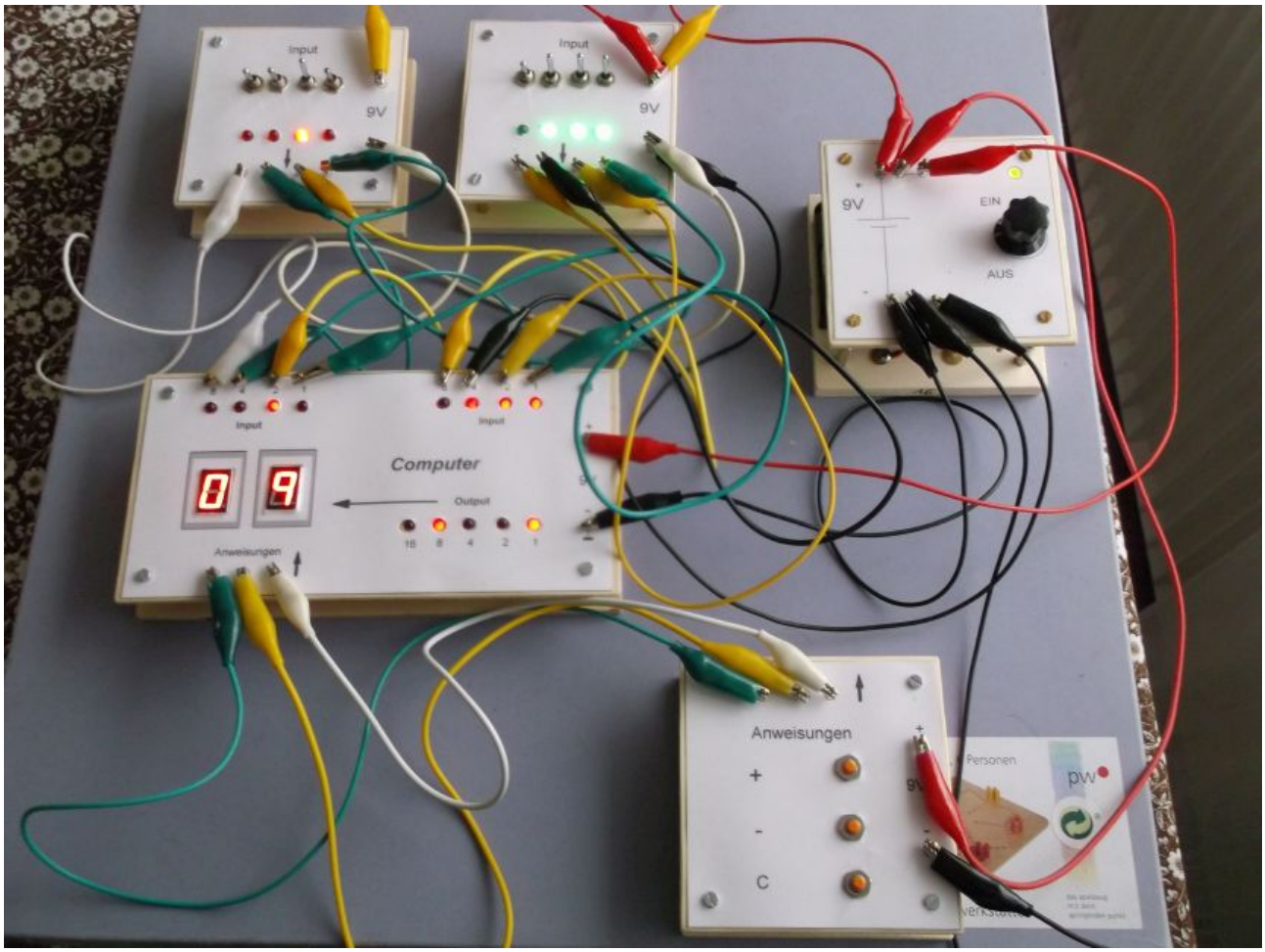
Viele Menschen wissen nicht, wie ein Computer funktioniert. Sie haben keine Kenntnisse von den wichtigsten Einheiten in so einem Gehäuse aus Blech. Aber alle wissen, dass man ihn nur mit elektrischem Strom betreiben kann.

Unser Modell

Wir basteln uns selbst einen Computer mit Elementen des Elektronikabaukastens. Mit fünf Bausteinen können wir einen kleinen Taschenrechner zusammenstellen. Ihr seht auf dem Foto den Aufbau der Schaltung.

Input

Oben sind die Eingabeeinheiten. Von jeder Einheit erhält der Computer seine Eingabedaten: **Input**. Sie werden mit den Kippschaltern fest eingestellt. Die darstellbaren Zahlen sind also auf beiden 0...15. Da ihr die Binärdarstellung bereits beherrscht, sollte das für euch kein Problem sein, sie hier zu codieren. Rechts ist die Zahl 7 codiert, links eine 2.



Anweisung
Der zentral angeordnete Computer nimmt die Eingabedaten auf. Und was er mit ihnen machen soll, erfährt er über die Anweisungen. Man nennt sie auch Befehle. Wie auf unserem Taschenrechner stehen uns hierfür 3 Befehlstasten zur Verfügung:

+, **-** und **C**.

Wir können also addieren, subtrahieren und löschen. C steht für CLear.

Im Foto habe ich die Plustaste bedient.

Output
So nennt man die Ausgabe von Daten oder Ansteuerungen, z.B. eines Bildschirms, eines Lautsprechers oder eines Aufzugs. Immer handelt es sich um elektrische Signale, die der Computer als Reaktion auf die Eingabe und den Anweisungen abgibt. Hier findet die Addition statt. Und das Ergebnis wird auf den 5 Leuchtdioden am unteren Rand ausgegeben, aber auch in der Ziffernanzeige.

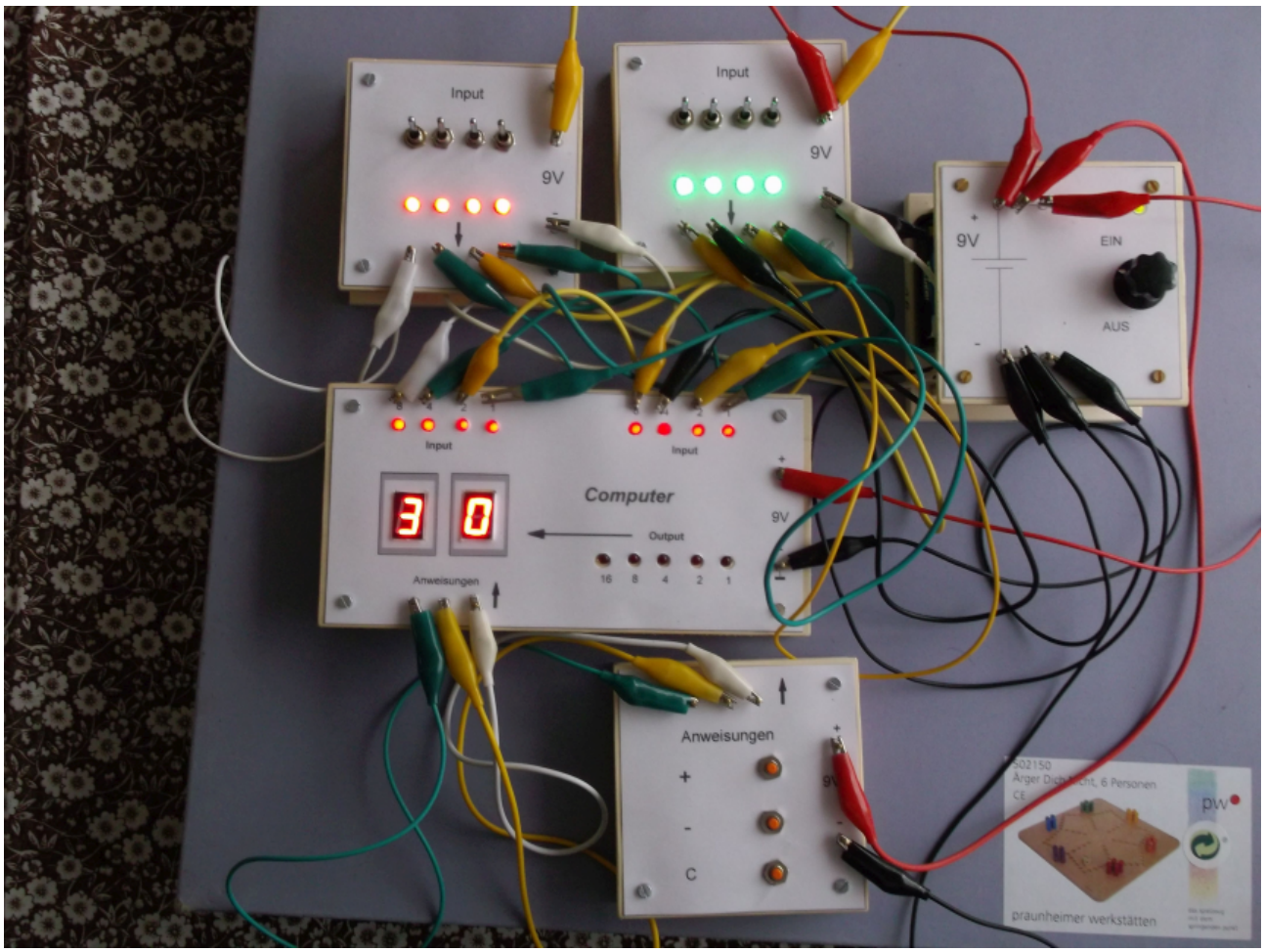
Unser Computer kann mit Zahlen rechnen, die ein Ergebnis zwischen 0 und 30 haben. Er ist also nicht sehr leistungsfähig. Aber seine Fähigkeiten reichen aus, um das grundsätzliche Prinzip zu verstehen:

Eingabedaten aufnehmen, mit den Daten nach Anweisungen verfahren und Ausgabedaten herausgeben.

Lernerfolg
Wenn ihr mit dem Computer etwas spielt, werdet ihr das Prinzip verinnerlichen. Mehr soll dabei auch nicht sein, denn einen im Alltag brauchbaren Rechner zu bauen, stellt viel zu hohe Anforderungen an unsere technischen Möglichkeiten.

Den Strom erhält unser Computer aus einer der bewährten Batterieeinheiten für 9V. Ihr müsst selbstverständlich zuerst die Versorgungsleitungen legen. Danach die Datenverbindungen herstellen. Die Schaltung ist selbsterklärend.

Zum Abschluss seht ihr das Ergebnis von 15 + 15. Einen kleinen Fehler in der Software muss ich noch korrigieren, denn die LED-Ausgabeanzeige bleibt hier leider noch dunkel. Mir ist nämlich zwischenzeitlich die Programmiereinheit für den Mikroprozessor kaputt gegangen. Es ist Winter und so ist auch die Luft sehr trocken. Beim Verlassen des Sessels vor meinem PC hatte sich mein Körper elektrisch aufgeladen. Durch meine Unachtsamkeit erfolgte eine Entladung auf das Board und zerstörte die USB-Schnittstelle. Pech gehabt…



Viel Spaß mit dem Computer!

DF8ZR; im Januar 2018