

Binär- oder Dualsystem

Zielgruppe:	SchülerInnen ab der 3. Schulstufe Volksschule und Sekundarstufe 1, ev. Sekundarstufe 2
Zeitraumen:	1-2 Unterrichtseinheiten
Fach:	Mathematik, Informatik
Lehrplanbezug:	Mathematik: Zahlensysteme, Digitale Grundbildung, Informatik: Computational Thinking (Mit Algorithmen arbeiten),
Informatikkonzept(e):	Binärsystem, Codierung
Typ/Art des Unterrichtsmaterials:	Arbeitsblätter, Spiel
Benötigte Dateien:	BI_I_Binärsystem: Informationen für SchülerInnen BI_AA_Dualzahlen1: leichte Aufgaben zum Umrechnen von Zahlen in die verschiedenen Zahlensysteme BI_AA_Dualzahlen2: schwierige Aufgaben zum Umrechnen BI_LO_Dualzahlen1+2: Lösungen dazu BI_AA_Binaerzaehlen: binäres Zählen mit den Fingern BI_M_Dualziffern: bunte Dualziffern zum Ausdrucken BI_M_Punktekarten: Punktekarten für Stellenwerte im Binärsystem BI_M_Nummernkaertchen: Zahlen bis 36 in beiden Zahlensystemen zum Umrechnen
Utensilien:	Stifte
Sozialform:	Partner- oder Teamarbeit
Ziele:	Die SchülerInnen erlernen anhand der Informationen und Materialien das Umrechnen vom Dezimal- ins Dualsystem und umgekehrt
Quellen:	VS-Lehrpläne in BGBl. Nr. 134/1963: https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs.html (21.9.2017) Digitale Grundbildung BGBl. II Nr. 71/2018: https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/II/2018/71/20180419 (19.4.2018) AHS-Lehrpläne Oberstufe: https://www.ris.bka.gv.at/...10008568 (1.9.2018) Alle Bilder CC-BY-NC-SA Informatik-Werkstatt AAU 2017
Autor/innen:	Marianne Rohrer
Lizenz:	CC-BY-NC-SA 4.0 Informatik-Werkstatt AAU 2017 http://informatikwerkstatt.aau.at

Vorbereitung:

Vor dem Start der Unterrichtseinheit sollten sie die Materialien (**BI_M_Dualziffern**, **BI_M_Punktekarten**, **BI_M_Nummernkaertchen**) ausdrucken, zuschneiden und ev. folieren. Drucken Sie für jedes Kind ein Arbeitsblatt **BI_AA_Dualzahlen1** und **BI_AA_Dualzahlen2** aus. Die Informationen zum Umrechnen der Zahlen in der Datei **BI_I_Binärsystem** kann für jedes Kind ausgedruckt werden, dann dient der Ausdruck als Wiederholung oder Zusammenfassung.



Zur Veranschaulichung empfiehlt es sich Videos von CS Unplugged unter <https://classic.csunplugged.org/binary-numbers/> anzusehen. Kinder stellen sich mit den Punktekarten vorne auf. Die Karte mit einem Punkt muss auf der rechten Seite sein. Durch das Umdrehen der Karten an Stellen mit der Dualziffer „0“ können die Kinder die Dezimalzahl ablesen, indem sie die sichtbaren Punkte addieren. Die Frage, ob es für jede Dezimalzahl eine eindeutige Darstellung durch eine Dualzahl gibt, lässt sich so auch anschaulich darstellen.

Im Anschluss kann die Übung Binäres zählen (**BI_AA_Binärzaehlen**) noch angeschlossen werden, bei der die Kinder mit den Fingern einer Hand als Stellenwerte bis 10 oder 20 zählen. Nähere Informationen sind auch unter http://www.abenteuer-informatik.de/PDF/binaeruhr_a333.pdf zu finden.

Varianten und Ergänzungsmöglichkeiten:

Die Nummernkärtchen **BI_M_Nummernkaertchen**, doppelseitig ausgedruckt und zugeschnitten, können als Lösungskärtchen oder auch als Spielkärtchen verwendet werden.

Als Fortsetzung dieser Unterrichtseinheiten bieten sich das „Rechnen im Binärsystem“ und „Binärcodes der Buchstaben“ an.

Im Spiel „Zahlenmagie“, entwickelt vom Institut der Informatikdidaktik an der TU Darmstadt, wird ein Trick angewendet, mit dem Zahlen erraten werden können (http://www.abenteuer-informatik.de/PDF/binaerwaage_a798.pdf , 17.9.2018).