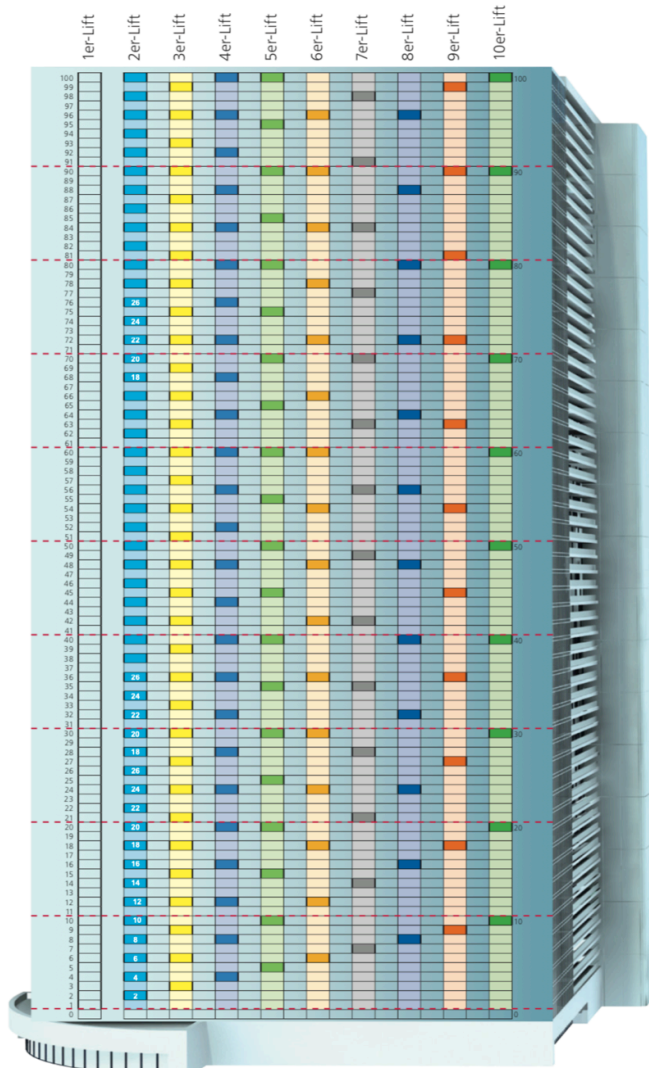


## Zur Arbeit mit dem Zahlenhochhaus



Das Zahlenhochhaus ist ein Übungsformat, das in dieser Form für das Lehrwerk MAHTWELT 2 (Wälti et al., 2018) entwickelt wurde.

Die Idee des Zahlenhochhauses geht zurück auf Schnalle & Schwank (2006) von der Universität Köln. Frau Prof. Schwank arbeitet – analog der «Liftidee» – mit Zahlenhochhäusern, die über bestimmte «Verbundstockwerke» erreichbar sind.

In der Erprobung haben sich die Lernenden nach kurzer Einarbeitung im Zahlenhochhaus eigentätig «bewegt». Sie haben dabei nicht nur das 1x1 automatisiert, sondern auch wichtige multiplikative Vorstellungen aufgebaut.

Für die Primarstufe gibt es zwei wesentliche Modelle zur Darstellung der Multiplikation: Das zeitlich sukzessive lineare Modell, das sich auf den Zahlenstrahl stützt und das räumlich – simultane (Rechteck-)Modell. Das Zahlenhochhaus stützt die zeitlich sukzessive Darstellung der Multiplikation.

Das Zahlenhochhaus besteht aus 100 Stockwerken. Im Hochhaus fahren 10 bzw. 9 Lifte. Anstelle vom 1er-Lift sprechen wir in den hier vorgestellten Übungen vom Treppenhaus. In den meisten Aufgaben ist es das Ziel, das Treppenhaus möglichst wenig oder gar nicht zu benutzen. Der 2er-Lift hält auf jedem zweiten bzw. auf dem 2., 4., 6., ... 100. Stockwerk, der 7er-Lift hält auf dem 7., 14., 21, 28., ... 98. Stockwerk.

Das Zahlenhochhaus enthält alle Reihen des kleinen Einmaleins. Wer im 87. Stock wohnt und das Treppenhaus benutzt, steigt also 87 einzelne Stockwerke hoch. Es geht aber auch viel einfacher. Mit dem 9er-Lift 9 Halte ( $9 \cdot 9 = 81$ ) bis zum 81. Stockwerk fahren und anschließend 2 Halte mit dem 3er-Lift ( $2 \cdot 3$  Stockwerke) hochfahren. Es kann aber auch mit dem 10er-Lift mit 9 Halten in das 90. Stockwerk gefahren werden, dort kann man in den 3er-Lift umsteigen und einen Halt nach unten fahren.

Gestützt auf das Hochhaus können zahlreiche Sachverhalte erschlossen werden (siehe auch die Textaufgaben in P1 «Vier gewinnt»):

- gemeinsame Vielfache bestimmen (Wo treffen sich 2 Personen mit dem 7er- und dem 8er-Lift?)
- Teiler bis 10 bestimmen: Ein bestimmtes Stockwerk (z.B. 24. Stock) kann mit den Liften erreicht werden, die Teiler dieses Stockwerks sind ( $24 \rightarrow 1, 2, 3, 4, 6, 8$  sowie 12) den 12er-Lift gibt es hier jedoch nicht, anstelle von 1er-Lift sprechen wir in der Regel von Treppenhaus.
- Zahlen aus verschiedenen Reihen kombinieren: Welche Möglichkeiten hat jemand, der im 39. Stockwerk wohnt und nur 5-mal halten und 1-mal umsteigen möchte?
- Primzahlen erschließen: Welche Stockwerke sind nur auf dem Treppenhaus erreichbar?

# 21 Zahlenhochhaus

