Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats *September 2026*:

a) Es folgen alle Möglichkeiten für die Verteilungen der Schüler auf die Klassen:

Klasse:	1a	1b	1c
1.Möglichkeit	20	18	17
2.Möglichkeit	19	19	17
3.Möglichkeit	19	18	18

(Lösungsidee: Wären in einer Klasse 16 Schüler oder weniger, so wären in den anderen beiden Klassen zusammen mindestens $55 - 16 = 39$ Schüler. Wegen $2 \cdot 19 = 38 < 39$ ist dies nur möglich, wenn in einer Klasse mindestens 20 Schüler sind. Dann wäre die Differenz der Anzahlen jedoch > 3, im Widerspruch zur Aufgabenstellung. Jede Klasse hat also mindestens 17 Schüler.
Wären in einer Klasse 21 Schüler oder mehr, so verblieben für die anderen Klassen höchstens $55 - 21 = 34$ Schüler, sodass in einer dieser beiden Klasse höchstens 17 Schüler sind. Dies widerspricht der Bedingung, dass die Differenz höchstens 3 ist. Jede Klasse hat demnach höchstens 20 Schüler. Die Möglichkeiten findet man nun durch Probieren unter Beachtung der absteigenden Reihenfolge der Zahlen.)

b) Die Möglichkeiten für die Anzahlen der Mädchen und Jungen sind in folgender Tabelle in der Form „Jungenanzahl/Mädchenanzahl“ dargestellt:

Klasse:	1a	1b	1c
1.Möglichkeit	9/11	9/9	8/9
2.Möglichkeit	10/10	8/10	8/9
3.Möglichkeit	9/11	8/10	9/8
4.Möglichkeit	9/10	9/10	8/9
5.Möglichkeit	9/10	8/10	9/9
6.Möglichkeit	9/10	9/9	8/10
7.Möglichkeit	10/9	8/10	8/10

(Lösungsidee: Die Differenz der Mädchenanzahl minus der Jungenanzahl ist +3. Diese kann sich nun wie folgt auf die Klassen verteilen: (+1, +1, +1), (+2, +1, 0) oder (+2, +2, -1) (und Vertauschungen). Nun können gerade Differenzen nur bei geraden Schüleranzahlen auftreten und ungerade Differenzen nur bei ungeraden Anzahlen. Daraus ergeben sich alle Lösungen.)

c) Wenn die Quersumme (so nennt man die Summe der Ziffern) 4 ist, so ergeben sich die Möglichkeiten 4, 0, 0 und 3, 1, 0 und 2, 2, 0 sowie 2, 1, 1 für die Ziffern der dreistelligen Zahl. Die ersten drei Möglichkeiten ergeben sich, wenn die kleinste Ziffer 0 ist, sodass die anderen beiden Ziffern in Summe 4 ergeben. Die vierte Möglichkeit entsteht, wenn die kleinste Ziffer 1 ist, wobei dann eine Ziffer sogar 2 sein muss, um in Summe 4 zu ergeben.

Will man nun die Anzahl der Schüler bestimmen, so stellt man fest, dass die größte Ziffer 2 sein muss, damit die Summe aus größter, kleinster und letzter Ziffer gleich 2 ist (sonst ist die Summe zu groß). Des Weiteren müssen die kleinste und die letzte Ziffer jeweils gleich 0 sein. Die Ziffern sind demnach 2, 2, 0 und sie tauchen auch in dieser Reihenfolge in der Zahl auf. Es sind 220 Schüler.