

**Aufgabe 5:** Toni wohnt in der Straße mit den Kurven.

Begründung: Zwei verschiedene geradlinige Straßen können höchstens einen Schnittpunkt besitzen. Da sich die Straßen von Toni und Jessica zweimal schneiden, muss eine dieser Straßen Kurven haben. Da sich die Straßen von Toni und Mehmet zweimal schneiden, muss auch eine dieser Straßen Kurven haben. Und da es insgesamt nur eine Straße mit Kurven gibt, wohnt somit Toni an dieser Straße.

**Aufgabe 6:** Lösung: 9 mögliche Kombinationen

Einfahrt	Ausfahrt								
1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
2	1	3	4	1	4	4	1	3	3
3	4	4	1	4	1	2	2	1	2
4	3	1	3	2	2	1	3	2	1

**Aufgabe 7:** Lösung: 18 m

Man kann die beiden 5-Meter-Leinen weglassen, sowie eine der beiden 2-Meter-Leitungen zum mittleren Rentier.

**Aufgabe 8:** Lösung: 11

**Aufgabe 9:** Lösung: 8-mal

Jedes nach links blickende Rentier muss mit denjenigen tauschen, die nach rechts blicken und zu Beginn links von diesem stehen. Das an dritter Position stehende Rentier muss einmal tauschen, das an 6. Position stehende dreimal und das an achter Position stehende muss viermal tauschen.  $1 + 3 + 4 = 8$ .

**Aufgabe 10:** Lösung: rot

**Aufgabe 11:** Lösung: Der Weihnachtsmann kann 116 verschiedene Barcodes erstellen.

Da der erste und der letzte Streifen rot sein müssen, muss es sich um eine ungerade Anzahl von Streifen handeln. Um auf eine Gesamtbreite von 12mm zu kommen, können dann nur ein breiter und zehn schmale, drei breite und sechs schmale oder fünf breite und zwei schmale Streifen im Barcode vorkommen. Durch geschicktes Abzählen erhält man jeweils die möglichen Abfolgen der breiten und schmalen Streifen. Die Summe dieser Werte ergibt die Anzahl der möglichen Barcodes.

Streifenbreiten	Mögliche Abfolgen der Streifen
1 x 2mm, 10 x 1mm	11
3 x 2mm, 6 x 1mm	84
5 x 2mm, 2 x 1mm	21