

Der Schneeschipp-Roboter

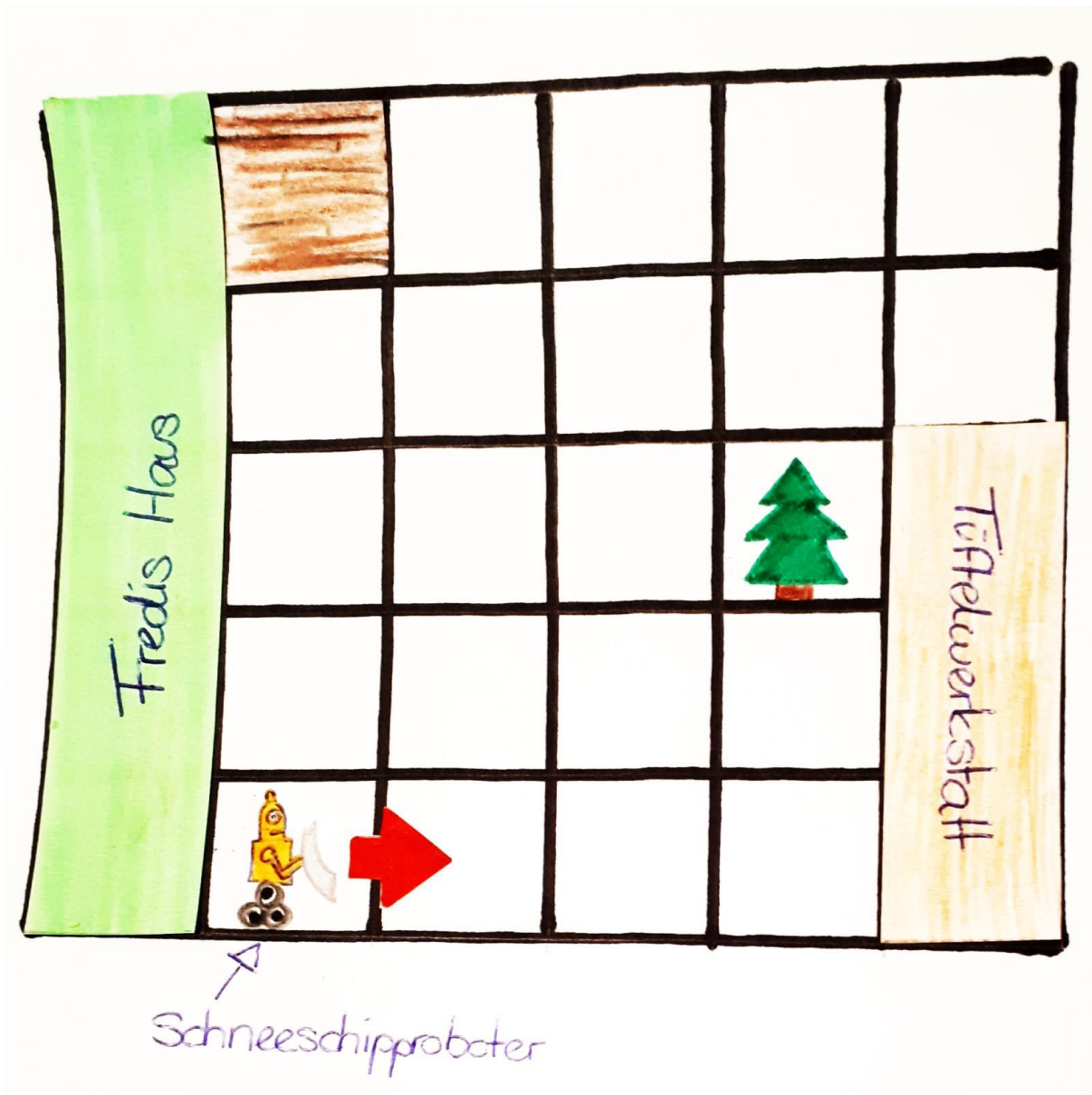
Tüftelwichtel Fredi hat an seinem Haus einen großen Garten. Im Garten steht seine Tüftelwerkstatt. Deshalb muss er jeden Morgen den nachts gefallenen Schnee wegschippen. Erst dann kann er zum Arbeiten vom Haus in seine Werkstatt gehen.

Das Schneeschippen fand Fredi schon immer sehr lästig. Deshalb hat er sich jetzt einen Schneeschipp-Roboter gebaut. Dieser Roboter fährt selbständig durch den Garten, schaufelt den Schnee und wirft ihn im hohen Bogen über den Zaun. Allerdings weiß dieser Roboter nicht von alleine, wo lang er fahren soll – Fredi muss ihn erst noch programmieren.

Für die Programmierung teilt Fredi den Garten in quadratische Felder ein. Der Roboter soll dann nach den Regeln des Programms von einem Feld zum nächsten fahren und alle vom Schnee befreien. Fredi hat sich folgende Regeln für das Programm ausgedacht, die der Roboter auf seiner Fahrt durch den Garten berücksichtigen muss

1. Der Roboter fährt grundsätzlich geradeaus, solange kein Hindernis im Weg steht.
2. Trifft er auf ein Hindernis oder ein bereits befahrenes und somit geräumtes Feld, so dreht er sich nach links um und fährt in diese Richtung weiter. Dann gilt wieder Regel 1.
3. Ist links jedoch ebenfalls ein Hindernis oder wurde das linke Feld bereits befahren und geräumt, so dreht er sich nach rechts um und fährt in diese Richtung weiter. Dann gilt wieder Regel 1.
4. Steht in einem Feld irgendein Objekt (zum Beispiel ein Baum, Haus, Zaun oder ein Stapel Holz), gilt das ganze Feld als Hindernis. Es geht weiter mit Regel 2 oder, wenn das nicht geht, mit Regel 3.
5. Kann der Roboter nicht weiter geradeaus, nicht nach links und nicht nach rechts fahren, bleibt er stehen und schaltet sich ab.

Nachdem Fredi den Roboter nach den Regeln programmiert hat, startet er eine Testfahrt. Er setzt den Roboter in der Ecke des Gartens ab und lässt ihn in Richtung der Werkstatt fahren (siehe Bild).



Wie wird die Testfahrt enden?

- Das Programm funktioniert perfekt: Der Roboter befreit alle Felder vom Schnee, dann bleibt er stehen und schaltet sich ab.
- Der Roboter fährt einmal im Kreis, bleibt dann stehen und schaltet sich ab. Er hat nur alle äußeren Felder geräumt.
- Der Roboter kann nur die ersten vier Felder vom Schnee befreien. Dann weiß er nicht, wie er weiterfahren soll, bleibt stehen und schaltet sich ab.
- Der Roboter fährt fast alle Felder ab, kann dann jedoch weder geradeaus noch nach links oder rechts weiter fahren und schaltet sich ab. Er hat zwei Felder nicht vom Schnee befreit.