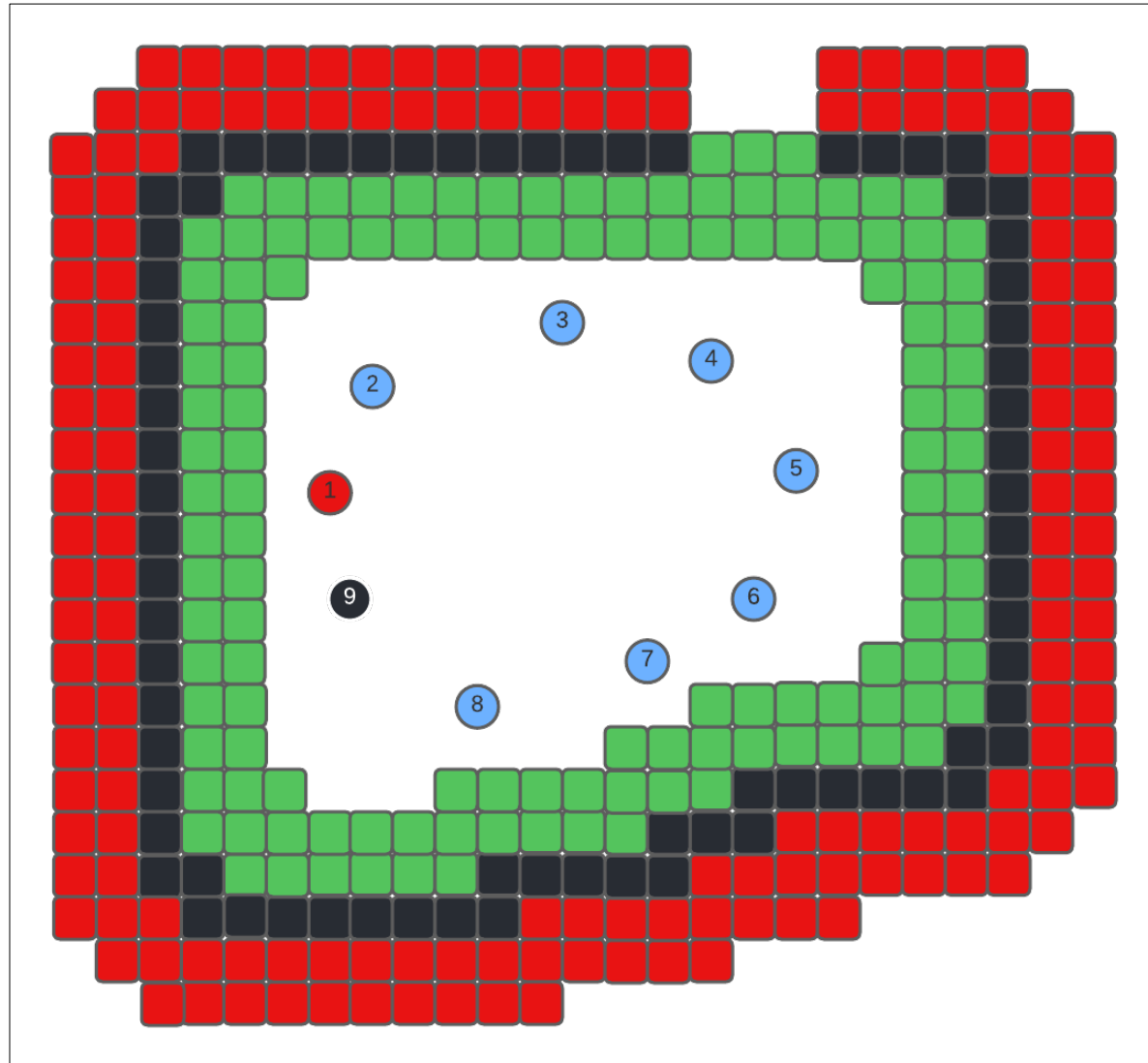


Loop Closure in TSDF basiertem SLAM

Patrick Hoffmann

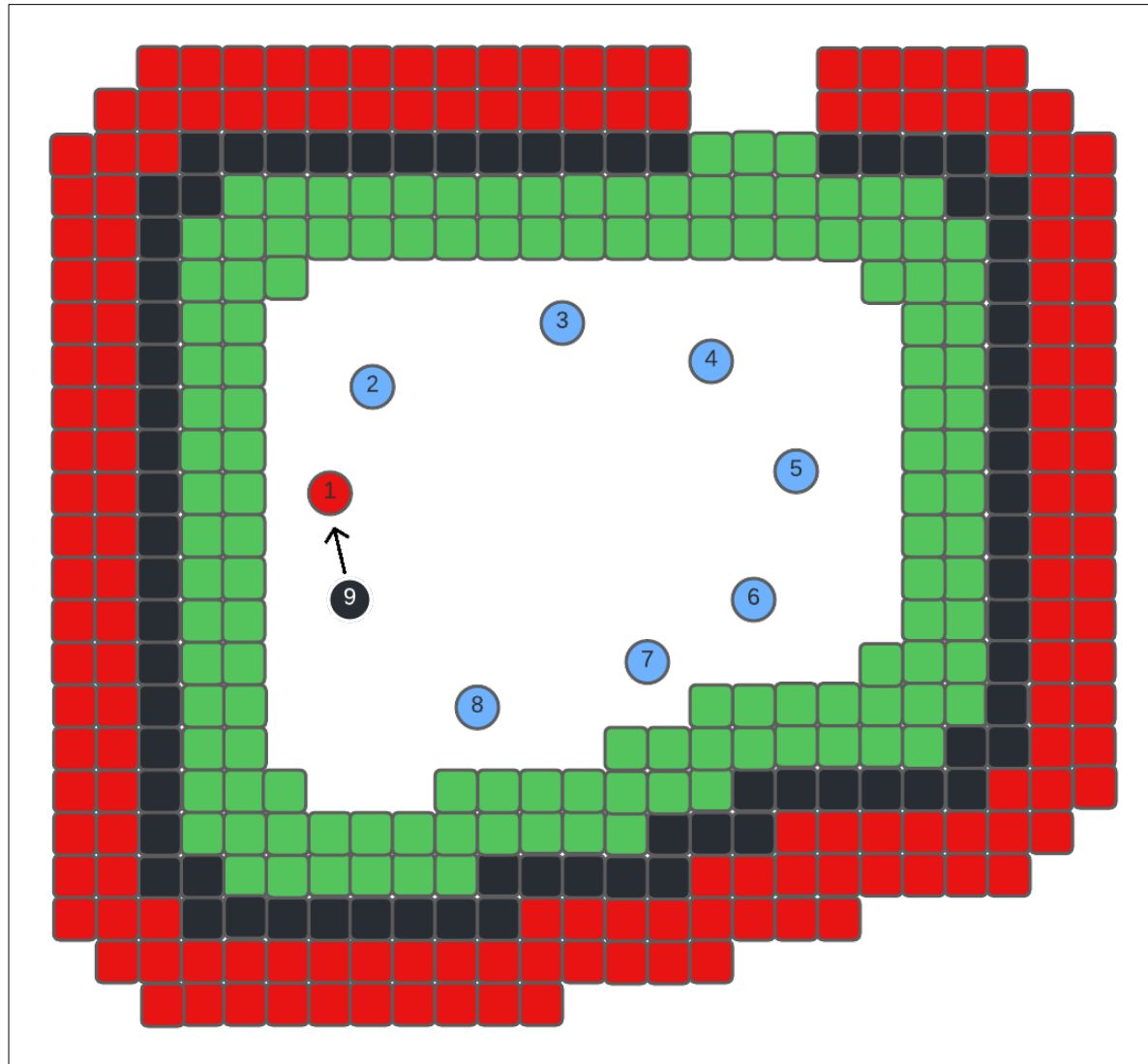
Problemstellung

Gegeben:



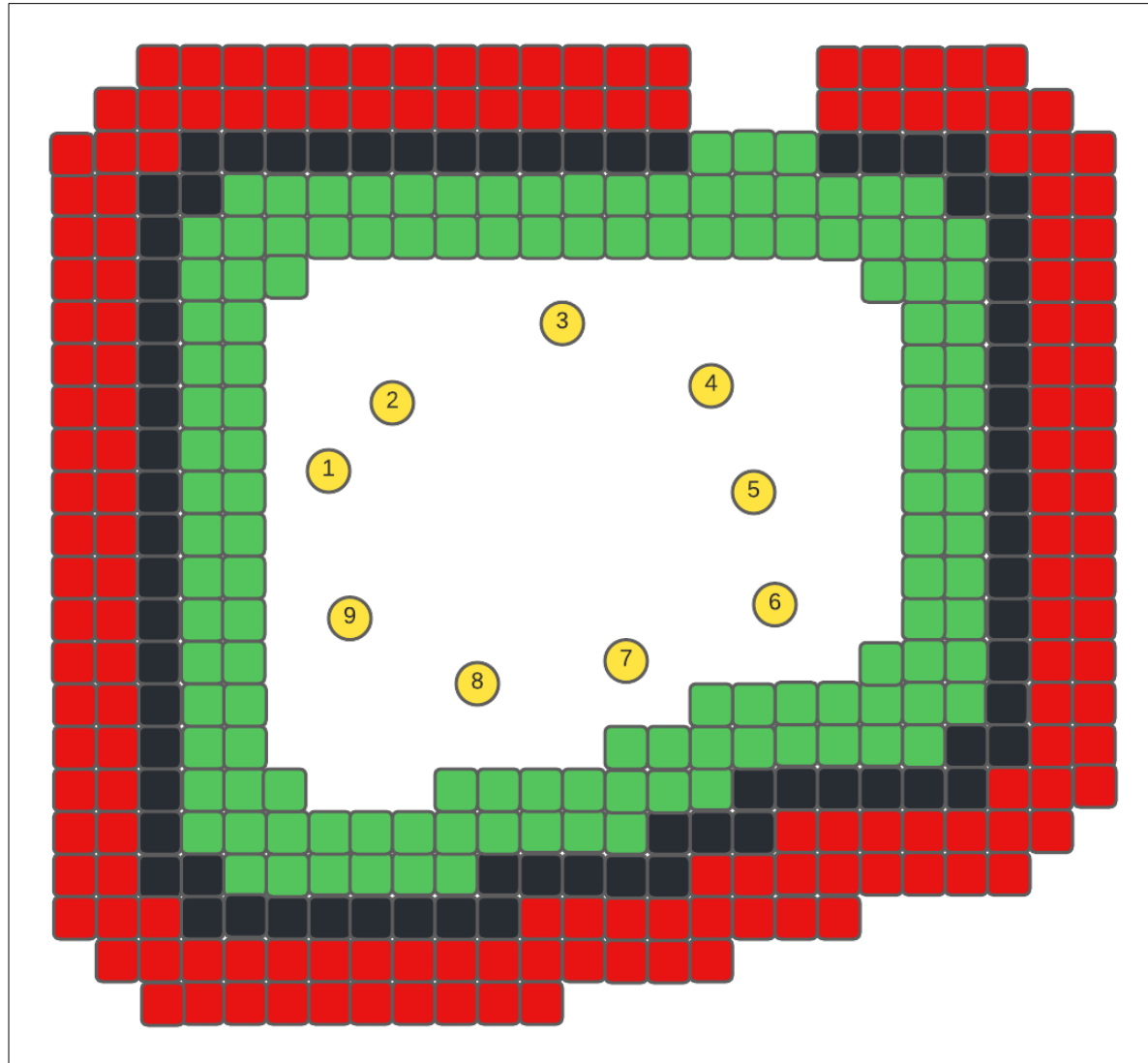
Problemstellung

Gesucht:



Problemstellung

Gesucht:



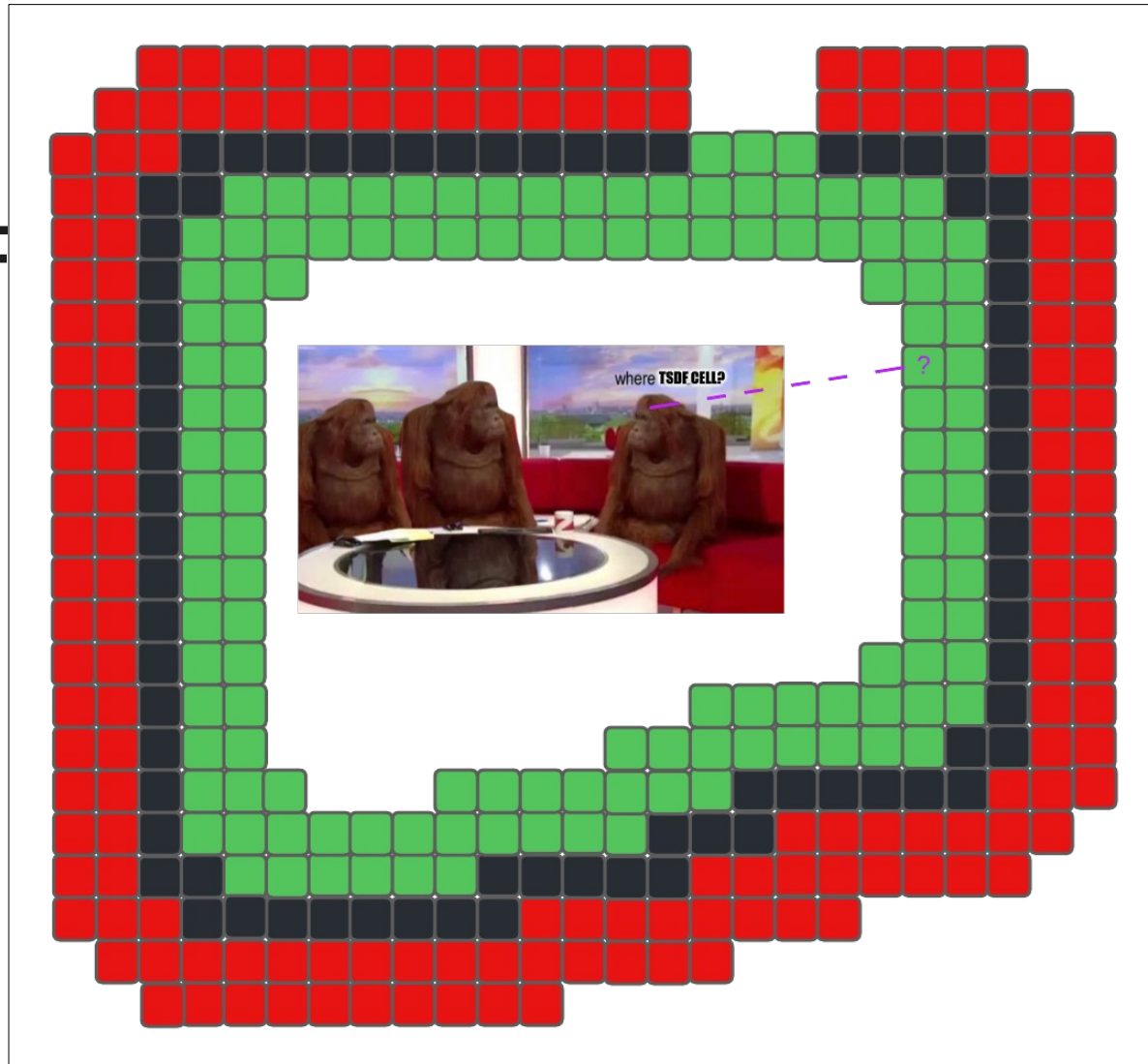
Problemstellung

Herkömmliche Herangehensweise bei Loop Closure:

- 1. Loop identifizieren**
- 2. Optimierung des Pfad-Graphen**
- 3. Bestimmung der Posedifferenzen Δp**
- 4. Transform **der zur Pose zugehörigen Punktwolke** um Δp**

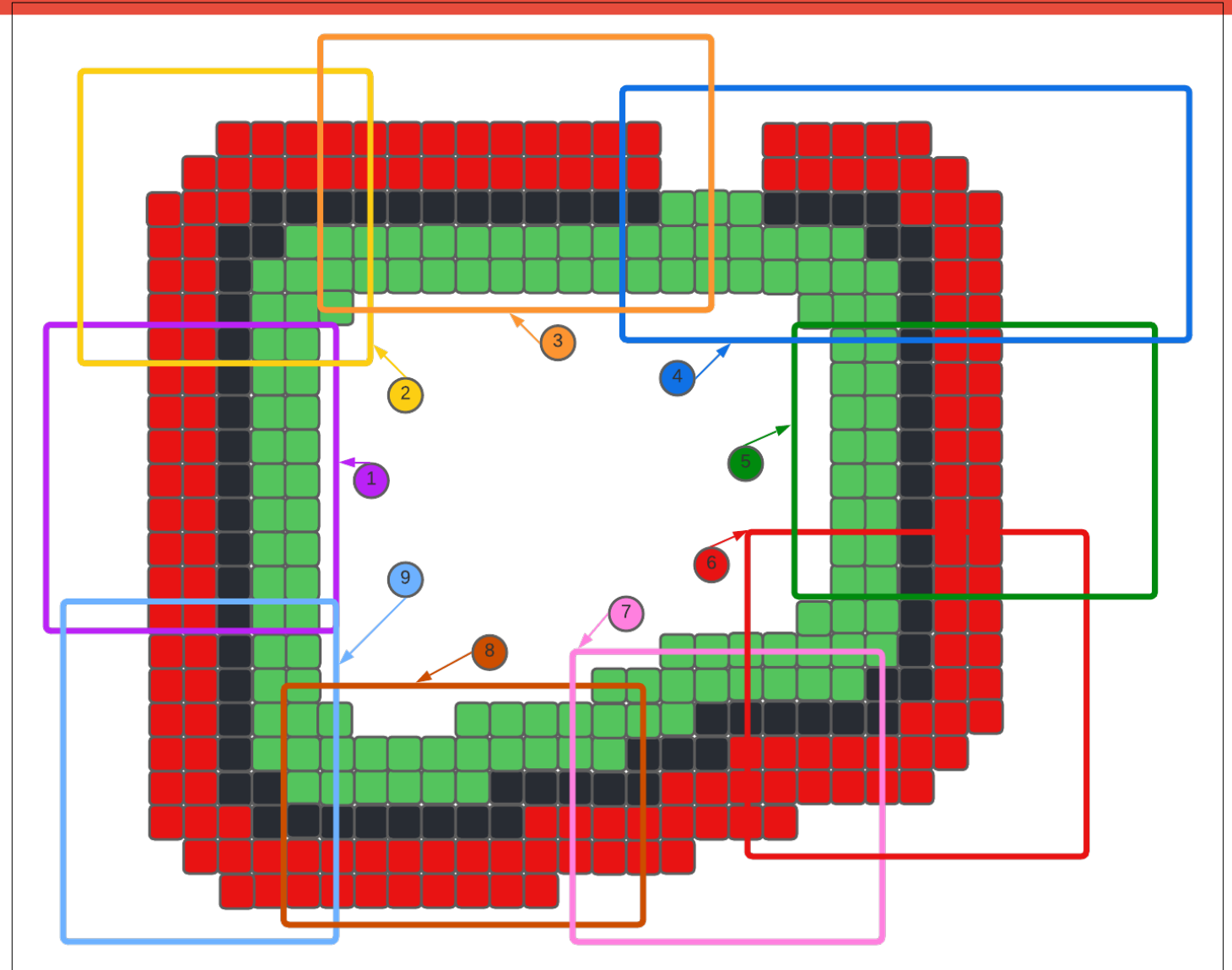
Problemstellung

Frage:
Was passiert
Mit der
Karte?



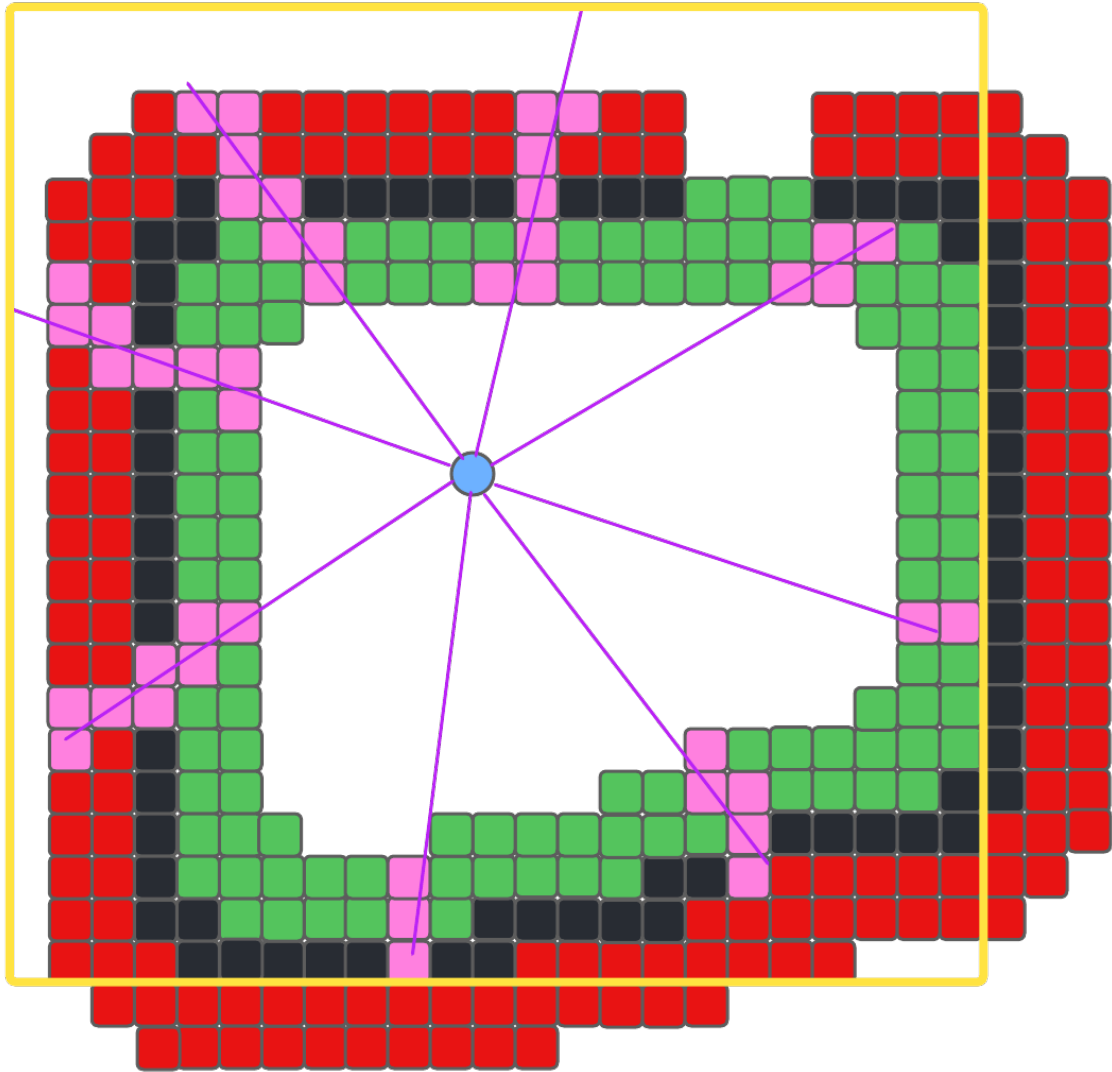
Problemstellung

**Gesucht:
Assozia-
tionen**



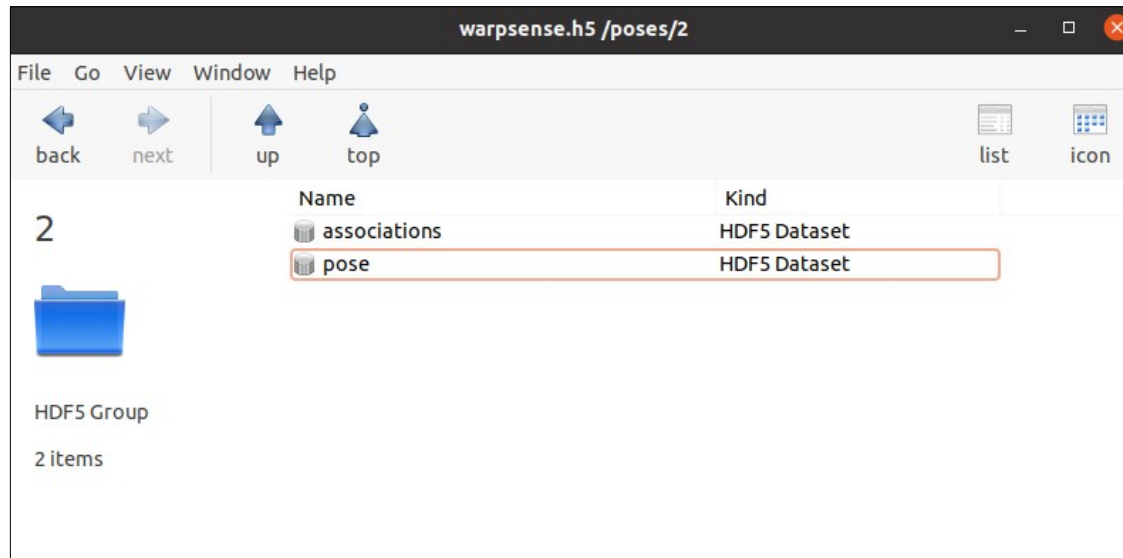
Lösungsansatz

Lösung:
RayTracing/
Bresenham
ausgehend von
Jeder Pose
→ Datenasso-
ziationen pro
Pose



Datenspeicherung

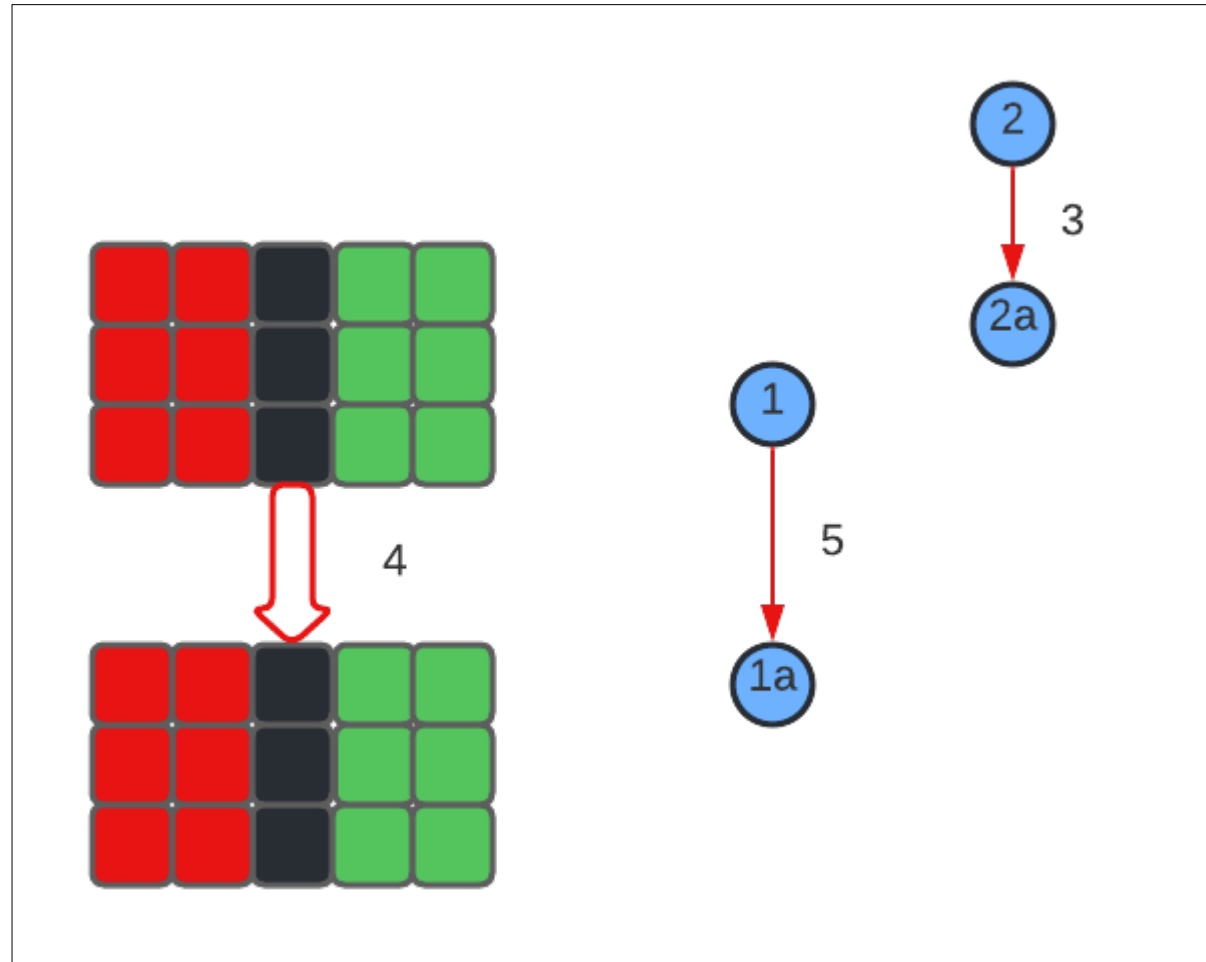
Speicherung der generierten Assoziationen in HDF5:



AssociationManager zur Verwaltung der Assoziationen, Serialisierung + Deserialisierung

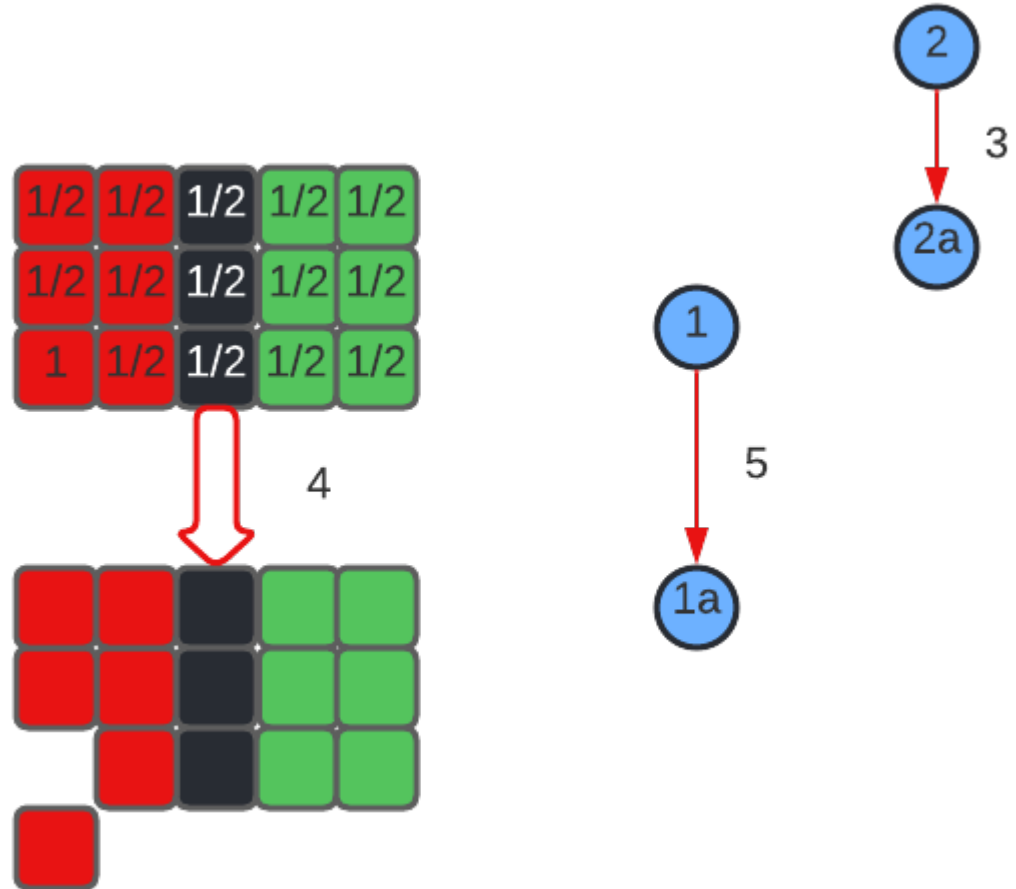
Map-Update

**Update der
TSDF Zellen
als Mittelwert
der Pose-
differenzen der
assoziierten
Posen**



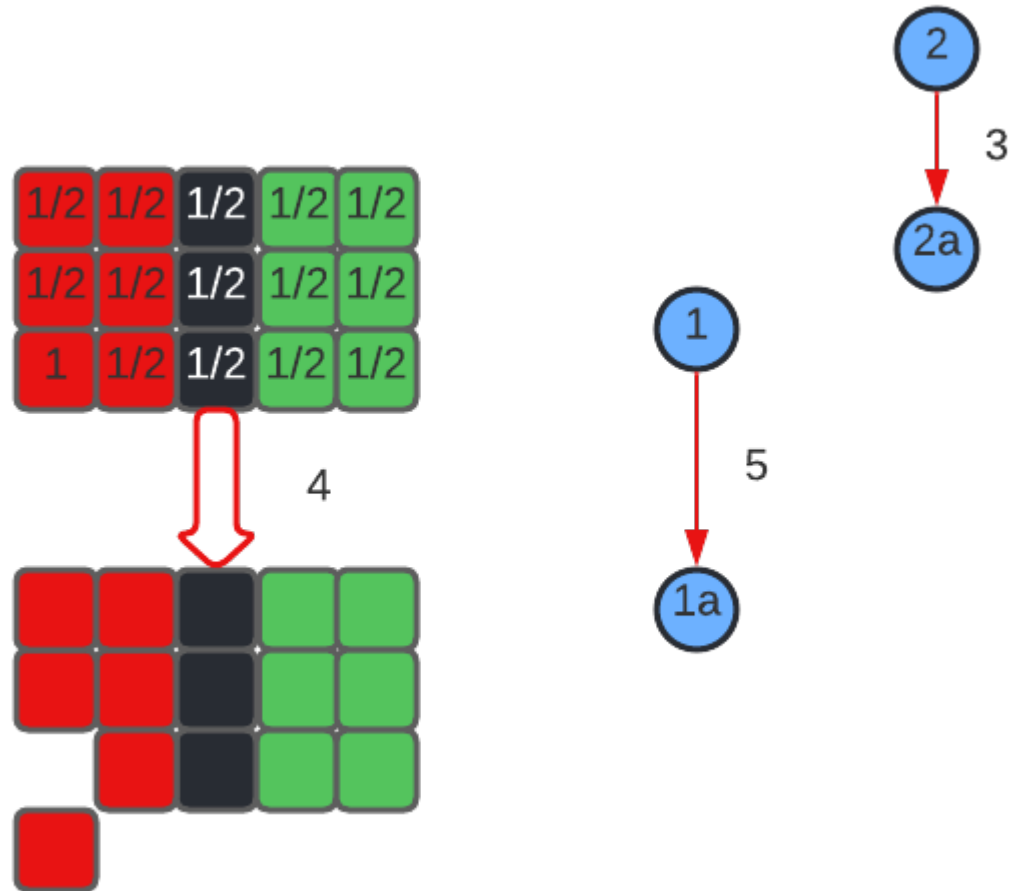
Map-Update: Probleme

**Benachbarte Zellen
können von einer
verschiedenen
Anzahl Posen
gesehen werden**



Map-Update: Lösungsansatz

**Mögliche Lösung:
Ausnutzung der
Nachbarschaft
(Connectivity)
zwischen den
Zellen**



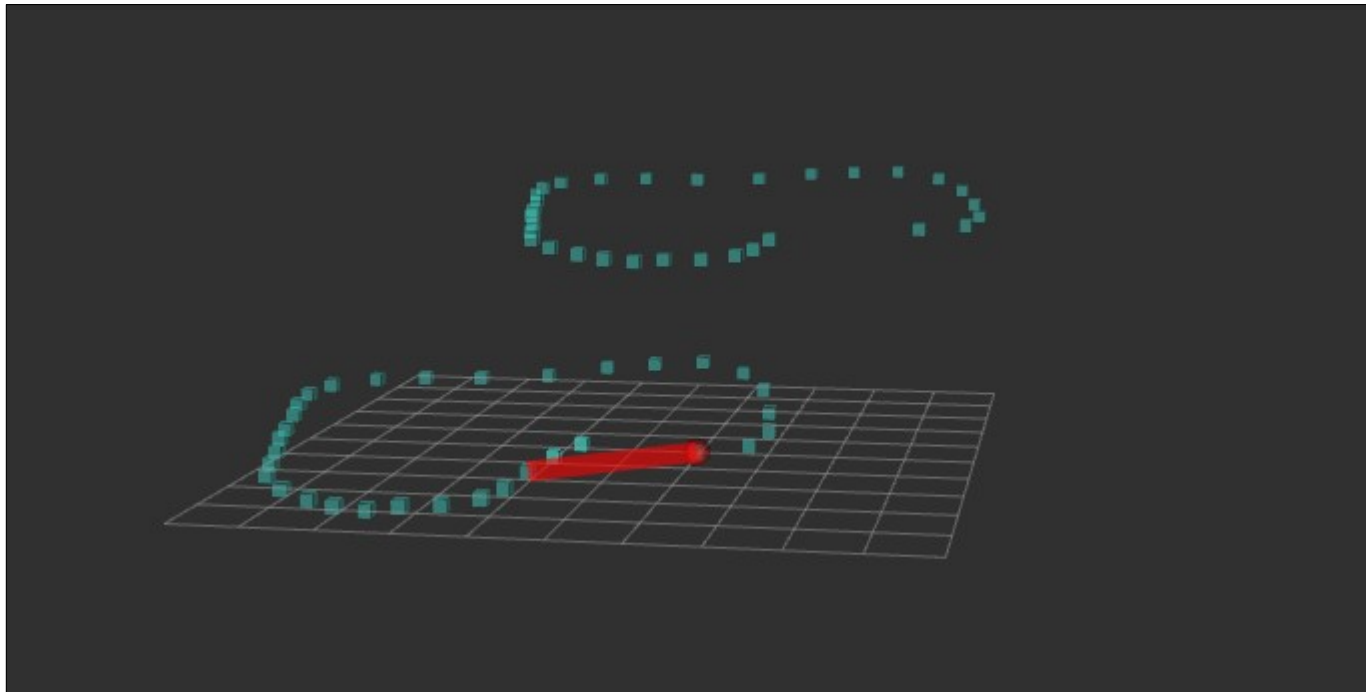
Map-Update: weiteres Problem

Weiteres Problem:

Mehrere neue Zellpositionen können aufeinander liegen

→ Lösung: Mittelwert zwischen TSDF-Values und Weights bilden

Testscenario



Testscenario

