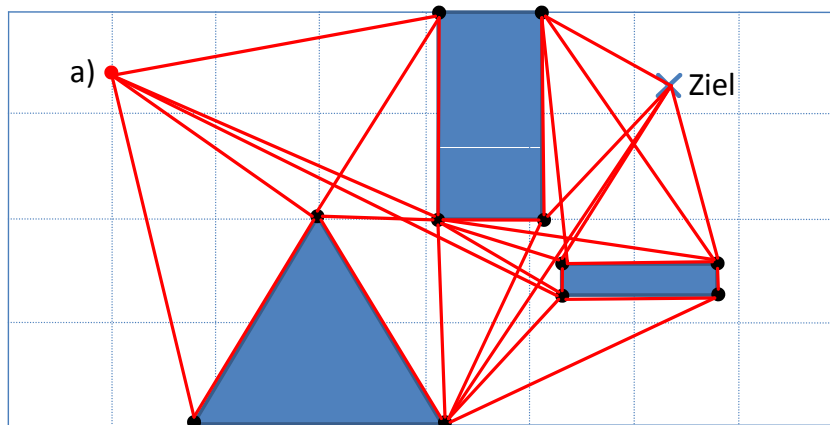


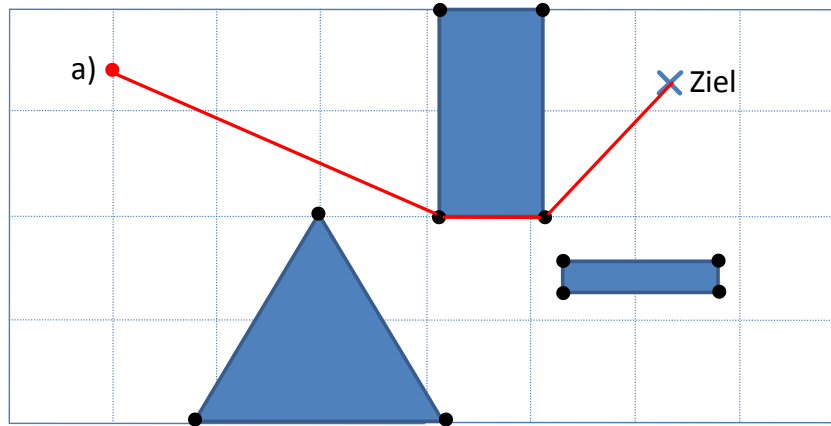
Sichtbarkeitsgraph:

- Knoten sind die Eckpunkte aller Hindernisse, Start und Ziel
 - Eine Kante zwischen einem Paar von Knoten (a,b) existiert genau dann, wenn a und b sich gegenseitig sehen, d.h. wenn die Strecke [a,b] nicht von einem Hindernis unterbrochen wird.
- Kanten der Polygone sind auch Kanten im Sichtbarkeitsgraph



Sichtbarkeitsgraph:

- Kantenkosten entsprechen der euklidischen Distanz
- Kürzeste Weg-Suche im Sichtbarkeitsgraphen (z.B. mittels Dijkstra) liefert kürzesten Weg im Raum



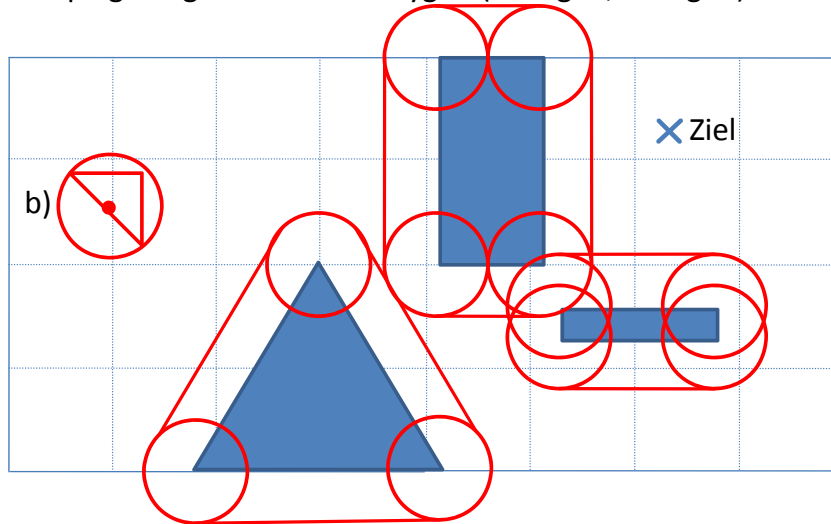
Anmerkung:

In der Angabe steht eigentlich, das Dreieck habe Kathetenlänge 1. Das hier abgebildete Dreieck hat jedoch An- und Gegenkathetenlänge 1.

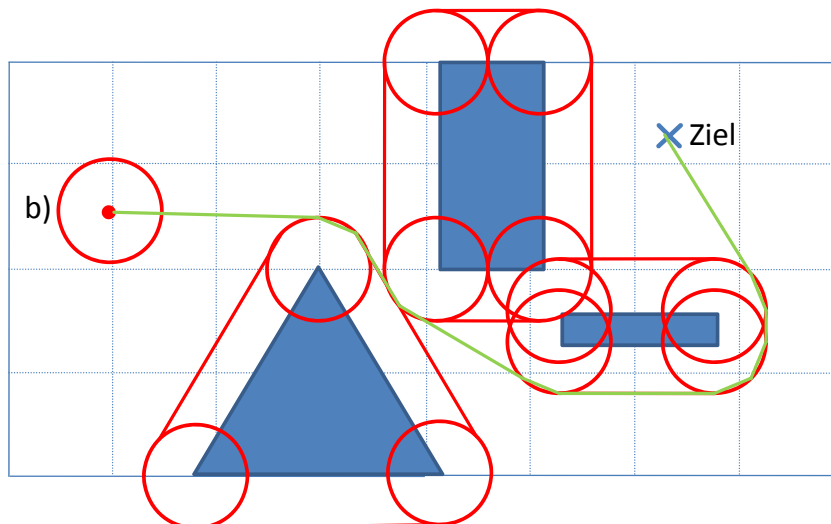
Würde man das abgebildete Dreieck durch einen Kreis approximieren, so gäbe es für den Kreis keinen Weg zum Ziel (siehe letzte Folie).

Bei punktspiegelungsinvarianten, ausgedehnten Objekten:

- Wähle Schwerpunkt des Objekts und erweitere alle Hindernisse um die entsprechende Minkowski-Summe
- Der kürzeste Weg des Kreises durch die Hindernisse entspricht so dem kürzesten Weg des Kreismittelpunkts durch die erweiterten Hindernisse.
- Problem: Kreise haben unendlich viele Ecken, das heißt, der Sichtbarkeitsgraph ist nicht exakt berechenbar
- Lösung: Approximiere den Kreis wiederum durch ein punktspiegelungsinvariantes Polygon (Hexagon, Oktagon)

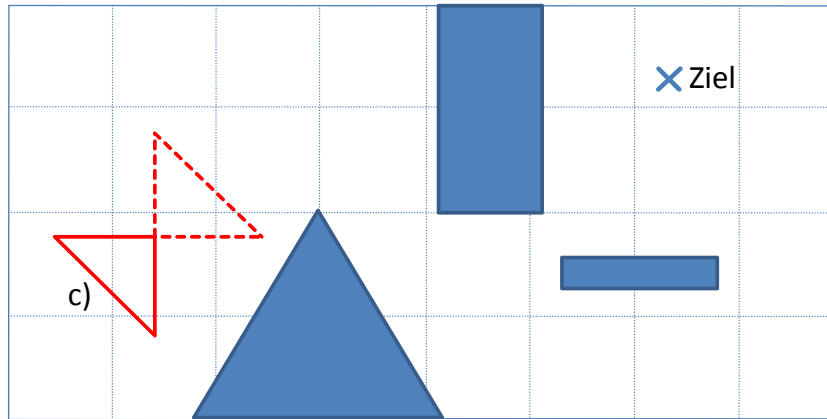


Nicht berechenbare, aber offensichtliche Lösung:

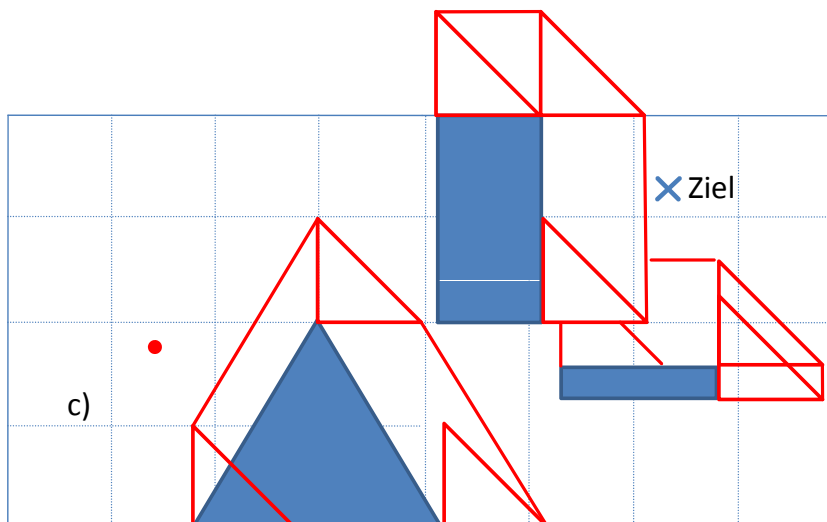


Ansatz aus der Computational Geometry, der allerdings für MMOs zu teuer ist (verschiedene Minkowski-Summen für jedes Objekt):

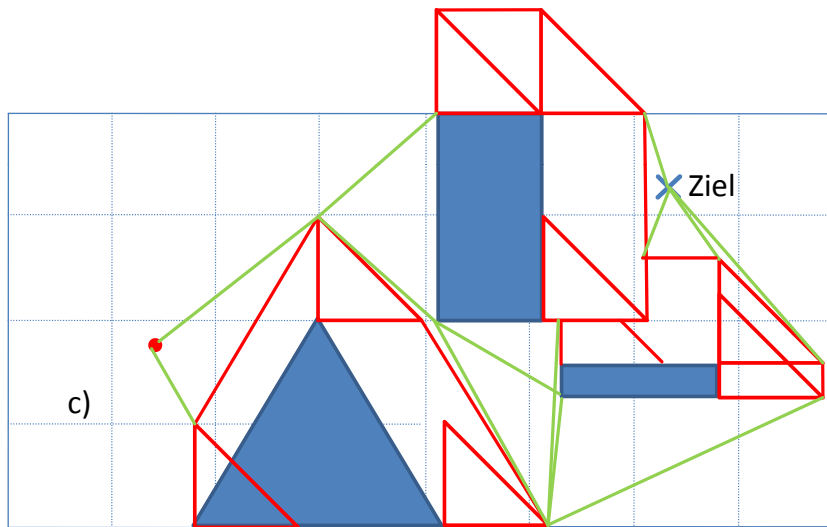
- Bei polygonalen beweglichen Objekten, wähle ein beliebiges Eck. (Welches Eck ist egal, der gewählte Punkt ändert nichts am Ergebnis)
- Bilde Minkowski-Summe mit der Punktspiegelung des Objekts an allen Hindernissen



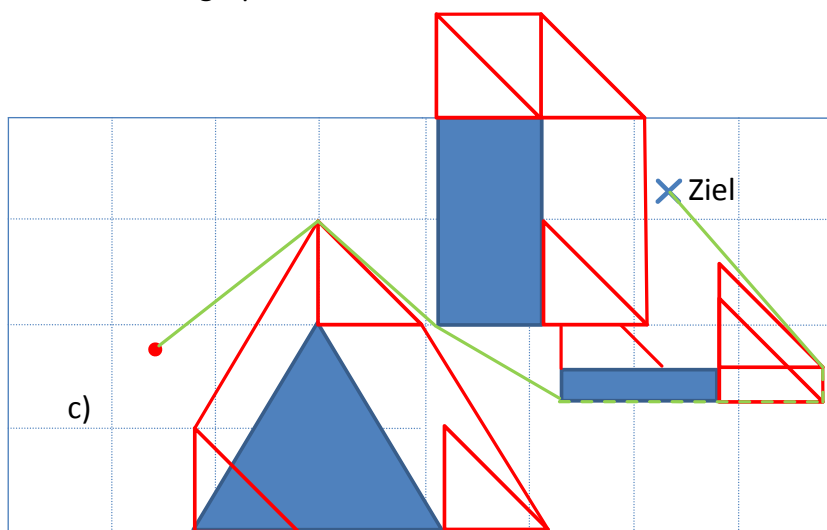
Nun ist der kürzeste Weg zum Ziel wieder als kürzester Weg im Sichtbarkeitsgraphen modellierbar

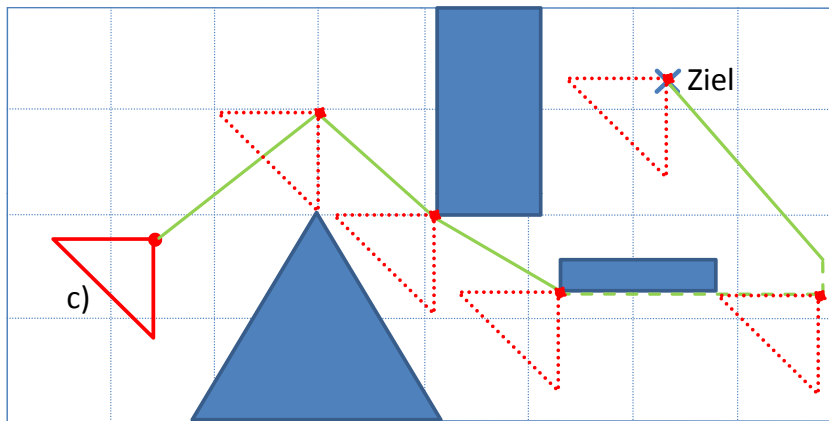


Kürzester Weg des Dreiecks zum Ziel wieder als kürzester Weg des Schwerpunkts im Sichtbarkeitsgraphen modellierbar



Kürzester Weg zum Ziel wieder als kürzester Weg im Sichtbarkeitsgraphen modellierbar





Beispiel dafür, dass das abgebildete Dreieck (mit An- und Gegenkathetenlänge 1) bei Approximation durch einen Kreis nicht zum Ziel fände.

