

UNI  
BASEL

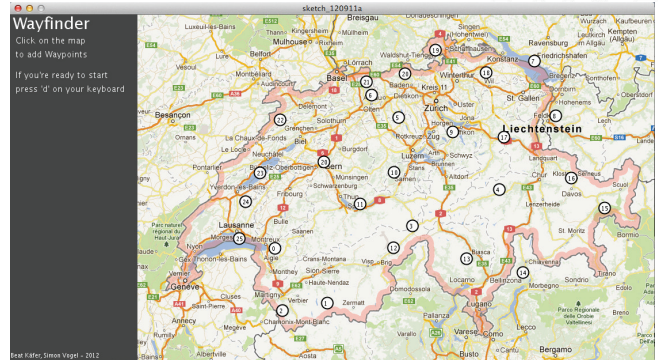
# Projekt 14: Auf der Suche nach dem Weg – Die Evolution im Code

Simon Vogel (93), Beat Käfer (93)

Tutor: Christian Mächler

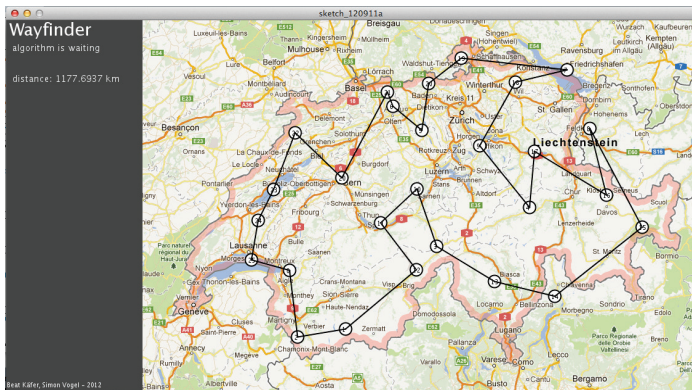
## Einleitung

Auf einer Rundreise versucht man immer den kürzesten Weg zu finden. Auch in der Speditionsbranche ist man darum bemüht, die kürzeste Route zu finden. Doch wie findet man in akzeptabler Zeit eine annehmbare Lösung? Und was hat das mit der Evolution in der Natur zu tun?



## Aufgabe

Man hat eine beliebige Zahl an Punkten, welche man beliebig auf einer Fläche platzieren kann. Die Aufgabe war nun, mittels eines Evolutionären Algorithmus eine kurze, wenn möglich die kürzeste Strecke zu finden, welche von einem fixen Standpunkt aus alle Punkte nacheinander besucht und am schluss wieder zum Fixpunkt zurückkehrt.



## Ergebnis

Mithilfe einiger zusätzlichen Algorithmen gelang es uns schliesslich die Route von bis zu 30 Punkten ziemlich zuverlässig zu Verkürzen. Mit mehr Punkten ist jedoch nicht Garantiert, dass eine gute Lösung gefunden wird.

Source Files auf: <https://github.com/mgje/sjf2012/>

## Der Evolutionäre Algorithmus

Der Evolutionär Algorithmus ist eine von der Natur abgeschaute Variante um auf eine Lösung dieses Problem es zu kommen. Zuerst werden zufällig angeordnete Wege erzeugt. Diese werden danach auf ihre Fitness geprüft, denn die Fiteren sind die, die überleben. In unserem Fall wäre die Fitness die Distanz des gesamten Weges. Nachdem werden je zwei der erzeugten Wege miteinander gepaart. Je fiter ein Weg ist, desto wahrscheinlicher paart er sich. Wie in der Natur übernimmt das "Kind" ein Teil der DNA (des Weges) vom einten Weg und der ander Teil vom anderen. Das Kind hat aber nicht nur Gene von der Mutter und Vater, manche Gene verändern sich gegen über zur denen der Eltern. So wird auch unser neu entstehende Weg per Zufall an manchen Stellen abgeändert(mutiert). Diese Evolution wird ständig wiederholt, und die Wegstrecke wird dadurch immer kürzer.

## Schlusswort

Wir fanden dieses Projekt sehr interessant, bisher hatten wir nur mal vom Evolutionären Algorithmus gehört und nie einen Programmiert. Dies zu Programmieren und Grafisch darzustellen tön te am Anfang nach einer schweren Problemstellung. Es gelang uns, ohne Zeitprobleme, zu einem guten Resultat zu kommen.