

Wie schnell klickt Müller's Ratsche?

Prof. Dr. P. Pfaffelhuber
(Universität Freiburg)

Dezember 21, 2011

Die mathematische Populationsgenetik beschäftigt sich mit der Evolution von Typ-Frequenzen unter Mutation, Selektion und zufälliger Reproduktion. Unter Müller's Ratsche versteht man folgendes Modell:

jedes Individuum einer Population der Größe N trägt eine bestimmte Anzahl von Mutationen. Bei der Reproduktion können neue Mutationen entstehen. Jede Mutation birgt einen Fitness-Nachteil, d.h. die Nachkommenschaft eines Individuums ist umso kleiner, je mehr Mutationen das Individuum trägt. Obwohl Individuen mit keiner einzigen Mutation die mit der größten Nachkommenschaft sind, gibt es durch Zufallseffekte die Möglichkeit, dass die Population irgendwann nur noch aus Individuen besteht, die mindestens eine Mutation tragen. Dies nennen wir einen Klick von Müller's Ratsche.

Die interessanteste Frage in diesem Modell ist: Wie schnell klickt Müller's Ratsche? Obwohl das Modell schon 1964 von Müller eingeführt wurde, gibt es bis heute keine vollständige Antwort. Basierend auf Arbeiten mit Anton Wakolbinger stelle ich zumindest qualifizierte Heuristiken für die Klickrate der Ratsche vor.