

SimpleStocks

Stock Market Fundamentals Simulation, Finding Opportunity Windows to maximize the Invested Capital

Ausgangssituation der Simulation:

Eine Anzahl von 10 "Tradern" handelt zufallsgesteuert.

Jeder Trader (Agent) hat ein bestimmtes Ausgangskapital und bereits eine Anzahl Aktien. Kapital und Aktienanzahl ist eine Zufallszahl zw. 1 und 10000.

Diese Zahlen (wie auch die Anzahl der Trader) lassen sich variieren (siehe Regler).

Der Aktienkurs wird anfangs zu 20 festgelegt.

NetLogo: SimpleStock

File Edit Tools Zoom Tabs Help

Interface Information Procedures Errors

Edit Delete abc Button abc 5 Slider On Off Switch abc 5 Choice abc 5 Monitor abc Plot abc def ghi jkl Text

setup go

Traders 10

Aktienkurs 20

kurs 20

depot 10000

konto 10000

Aktienkurs Pens

Kurs 50

0

0 Zeit 365

Command Center Clear

```
{turtle 0): "stocks: 4705 cash: 3566"  
{turtle 1): "stocks: 8542 cash: 6032"  
{turtle 2): "stocks: 5053 cash: 8988"  
{turtle 3): "stocks: 5480 cash: 6088"  
{turtle 4): "stocks: 6721 cash: 7875"  
{turtle 5): "stocks: 6817 cash: 3631"  
{turtle 6): "stocks: 4631 cash: 9105"  
{turtle 7): "stocks: 1968 cash: 7549"  
{turtle 8): "stocks: 2066 cash: 3116"  
{turtle 9): "stocks: 12 cash: 9425"
```

O> |

Hier sieht man, was nach dem Klick auf „setup“ passiert: Jeder Agent (turtle) bekommt stocks und cash zugewiesen.

Nun wird „go“ angeklickt. Der Handel an der virtuellen Börse beginnt. Das sieht so aus:

Vor jeder Handelsaktion eines Agenten wird eine Münze geworfen. Das Ergebnis entscheidet, ob gekauft oder verkauft wird. Per Zufall wird auch entschieden, wie viele Aktien gekauft oder verkauft werden (Eine Zahl zwischen 1 und max_stocks des Agenten).

Beim Kauf von Aktien wird etwas anders vorgegangen: Erst wird geschaut ob der Trader noch soviel cash hat, dass er mindestens 1 Aktie kaufen kann. Dann wird eine Anzahl von Aktien für den Kauf bestimmt. Dies ist eine Zahl zwischen 0 und der maximalen Anzahl Aktien die mit dem vorhandenen cash des Traders gekauft werden kann: $\text{random}(\text{cash} / \text{Aktienkurs})$.

Bei jedem Kauf steigt der Aktienkurs leicht an (Zufallszahl zwischen 0 und 0.5). Genauso fällt der Aktienkurs um so einen Wert beim Verkauf. Wenn also 3 Trader hintereinander Aktien verkauft haben, dann kauft der vierte Trader zu einem schon spürbar günstigeren Kurs.

The screenshot shows the NetLogo SimpleStock interface. The top menu bar includes File, Edit, Tools, Zoom, Tabs, and Help. Below the menu is a toolbar with buttons for Edit, Delete, Button, Slider, Switch, Choice, Monitor, Plot, and Text. The main workspace contains several monitors and a plot. The 'kurs' monitor shows 20, 'depot' shows 10000, and 'konto' shows 10000. The 'Aktienkurs' monitor shows 27.848. The 'Traders' monitor shows 10. The 'Aktienkurs' plot shows a green line representing the stock price over time, with the y-axis labeled 'Kurs' (0 to 50) and the x-axis labeled 'Zeit' (0 to 365). The Command Center shows a list of transactions for 10 turtles:

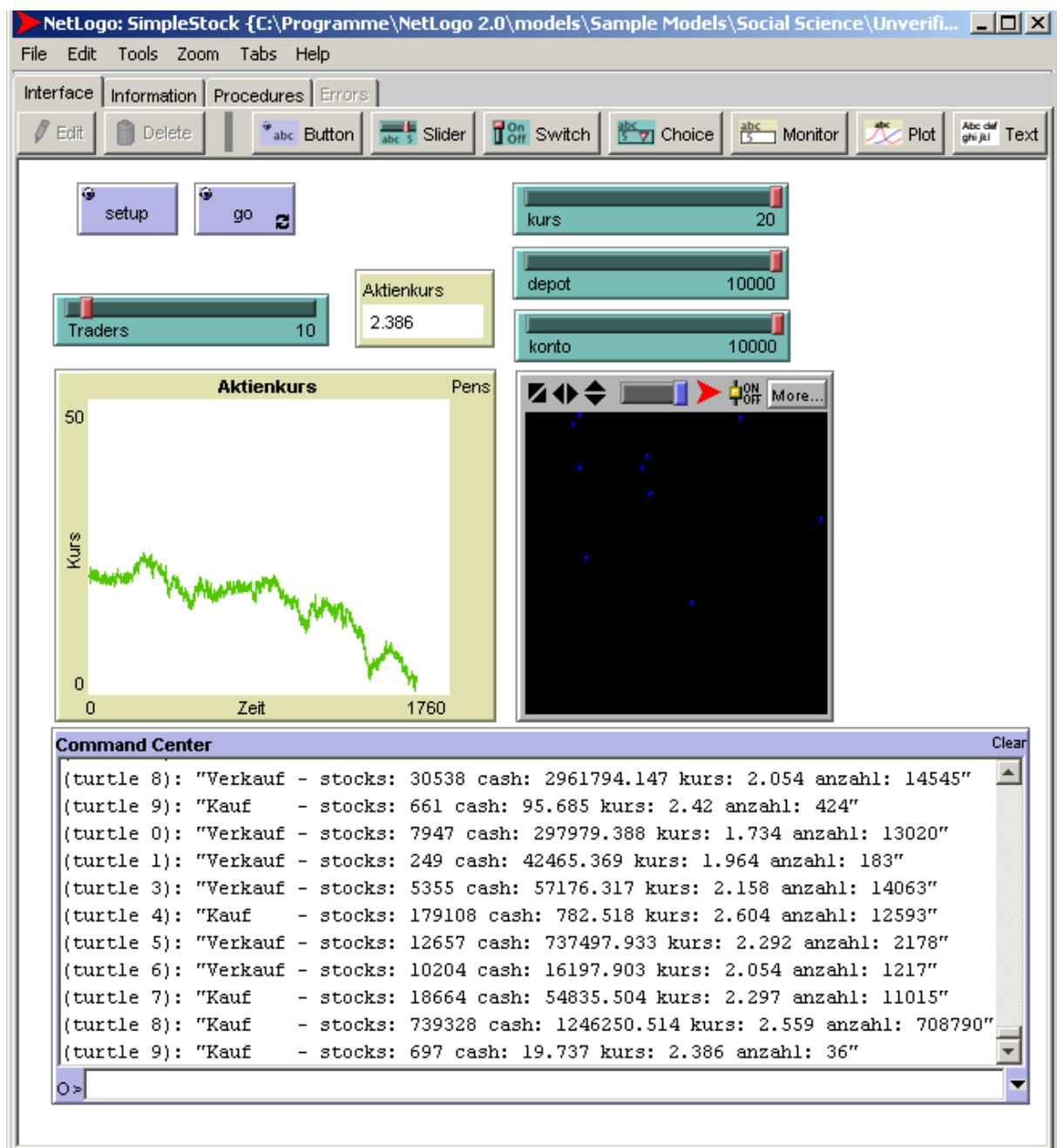
```
(turtle 9): "Kauf - stocks: 4499 cash: 72714.635 kurs: 28.291 anzahl: 145"  
(turtle 0): "Kauf - stocks: 2498 cash: 136406.108 kurs: 28.294 anzahl: 965"  
(turtle 1): "Kauf - stocks: 5595 cash: 30452.828 kurs: 28.525 anzahl: 1035"  
(turtle 2): "Kauf - stocks: 3920 cash: 2499.356 kurs: 28.488 anzahl: 1835"  
(turtle 3): "Verkauf - stocks: 154 cash: 69893.137 kurs: 27.748 anzahl: 1211"  
(turtle 4): "Kauf - stocks: 6828 cash: 12274.086 kurs: 28.325 anzahl: 147"  
(turtle 5): "Verkauf - stocks: 1612 cash: 157128.44 kurs: 27.931 anzahl: 3132"  
(turtle 6): "Verkauf - stocks: 568 cash: 41479.811 kurs: 28.285 anzahl: 1405"  
(turtle 7): "Kauf - stocks: 2752 cash: 64337.963 kurs: 28.292 anzahl: 290"  
(turtle 8): "Verkauf - stocks: 3247 cash: 46079.757 kurs: 27.86 anzahl: 1338"  
(turtle 9): "Verkauf - stocks: 1656 cash: 152507.329 kurs: 27.848 anzahl: 2843"
```

So sieht es nach 365 Zyklen (Handelstagen) aus. Der Kurs leicht gefallen, alle Trader sind noch im Rennen, ein paar „ärmer“ als andere.

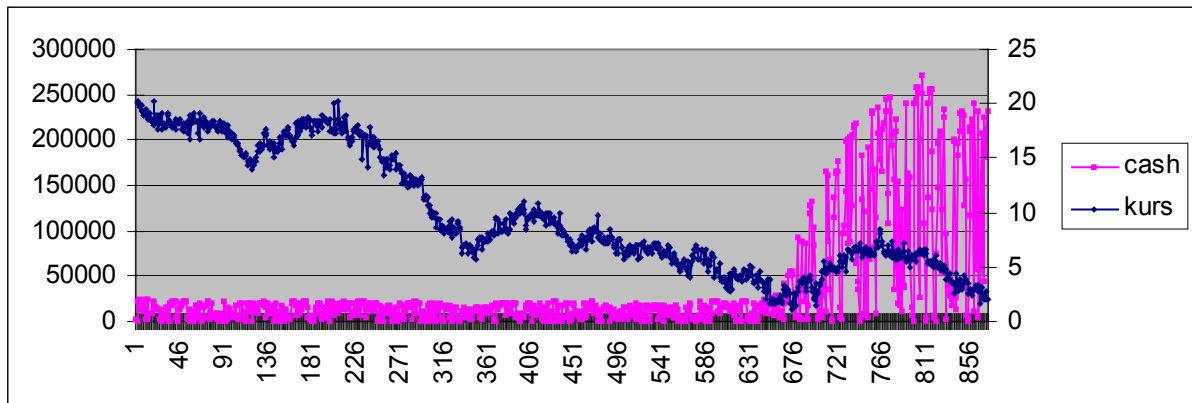
Auffallend ist nun dies: Es gibt hin- und wieder Szenarien (wie der Screenshot unten), bei denen es zu einem oder 2 „Reichen“ kommt, obwohl (oder gerade weil) der Aktienkurs fällt. Hier sieht man, dass turtle8 schon Millionär ist.

Es sind schon 1760 Zyklen um, also schon fast 5 Jahre, aber ich habe auch schon Milliardäre nach 3 Jahren gesehen und Trader, die nach 1,5 Jahren ihr eingesetztes Kapital dreihundertfacht haben.

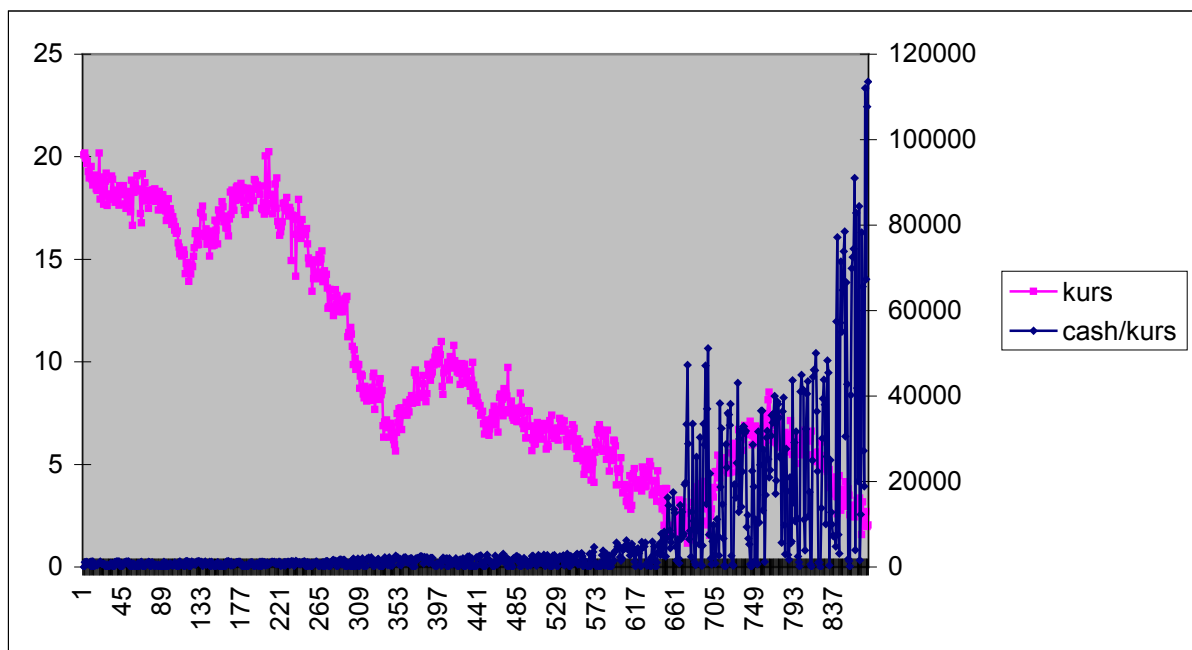
Die Frage ist nun, wie kommt es zu diesen Reichen? Wovon hängt es ab, obwohl doch bloß zufallsgesteuert gehandelt wird? Ist die Simulation zu einseitig, oder gibt es tatsächlich Situationen, die einfach nur zur richtigen Zeit mit der richtigen Menge cash oder stocks ausgenutzt werden müssen („windows of opportunity“)?



Eine Analyse einer ähnlichen Simulation in Excel (Dokument gibt's auf Anfrage) ergibt ein paar Charts, welche die abstrakten Zusammenhänge eventuell besser darstellen:



Dieses Beispiel betrifft einen Trader, der mit 1034 stocks und 2469 cash startet und nach 876 Zyklen 232154,761 cash zusammenbekommen hat. Wie man sieht, haben sich sein Kontostand und die Anzahl Aktien im Depot „monatlang“ kaum verändert, obwohl der Aktienkurs stark schwankt. Der Durchbruch scheint dann wie auf einmal gekommen zu sein.



Nun kann man die wenigen vorhandenen Werte (cash, stocks, Aktienkurs, Anzahl gekaufter/verkaufter Papiere) in verschiedene Verhältnisse setzen, logarithmisch betrachten etc.

Bisher hat sich der „Trick“ nicht offenbart.

Einzig scheint ein „kritisches Verhältnis“ von cash und/oder stocks zum aktuellen Aktienkurs (und natürlich dessen weiterer Verlauf für eine bestimmte Anzahl Zyklen) nötig zu sein, damit der Sprung in die Liga der Reichen möglich wird.

Dies ist aus Simulationsläufen mit anfangs *weniger* als 5000 in stocks und cash bei einem Aktienkurs von 20 ersichtlich geworden. Da entstehen erst gar keine Reichen. Wenn dann aber der Aktienkurs auch halbiert wird, kommt es wieder zu super-rich-Sprüngen.