**Ausbreitung von Ansichten**

Die Aufgabenstellung erforderte die Analyse der Ausbreitung von Ansichten in einer Gruppe von Individuen/Personen. Dies mit zwei unterschiedlichen Arten der Ausbreitung, der unabhängigen Meinungsbildung und der abhängigen Meinungsbildung.

Die Simulation wurde mit JAVA geschrieben und Objektorientiert in die Klassen Person, Tagesablauf und Untersuchung unterteilt.  
**Person** beinhaltet alle für das Individuum wichtigen Variablen, welche unabhängig von den anderen Individuen sind. Sowie die Art der Meinungsbildung für das jeweilige Individuum, als public Methode.  
**Tagesablauf** enthält alles was den Tag und darauffolgende Tage beschreibt. Unter anderem Die Liste der Personen, welche am Tagesablauf beteiligt sind und die derzeitige Meinungsverteilung. Zusätzlich wird hier die Simulation (abhängige oder unabhängige Meinungsbildung) aufgerufen.  
**Untersuchung** wird mit den möglichen Parametern erstellt und beschreibt einen gesamten Durchlauf der Analyse, erstellt eine CSV-Datei mit den Tagesergebnissen und wertet diese aus.

# Ablauf der unabhängigen Meinungsbildung

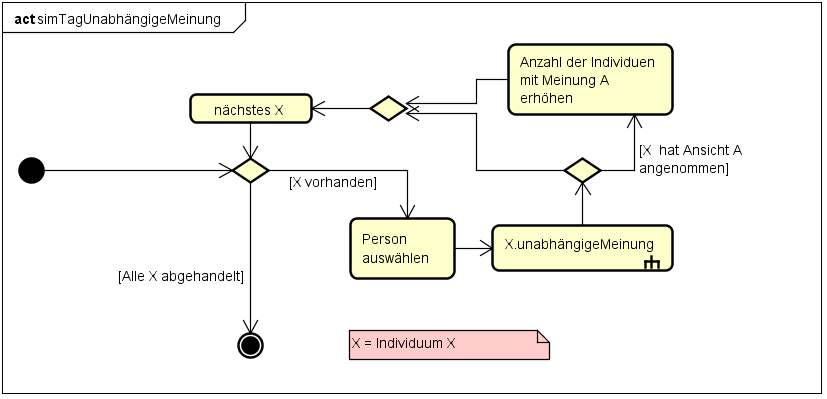
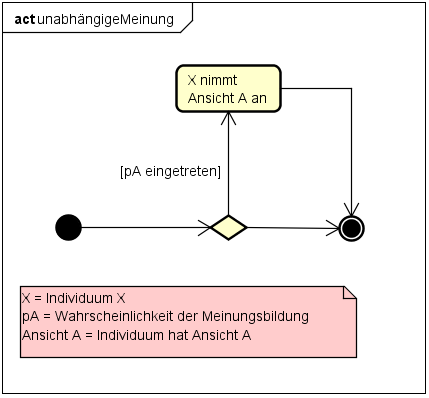
Die Tage werden in der Klasse Untersuchung mittels einer Schleife durchlaufen und dabei jeweils der einzelne Tag mittels der Methode **simTagUnabhaengigeMeinung().** Diese iteriert durch die Liste der Personen und führt für jede die unabhängige Meinungsbildung durch.

Abbildung 1 - simTagUnabhängigeMeinung

Abb.1 zeigt den Ablauf der Methode in Tagesablauf (**simTagUnabhaengigeMeinung()**) und Abb.2 den Vorgang in der aufgerufenen Methode der Person (**unabhaengigeMeinung()**).

Abbildung 2 - unabhängigeMeinung

# Ablauf der abhängigen Meinungsbildung

Wie auch bei der unabhängigen Meinungsbildung werden die Tage in der Klasse Untersuchung durchlaufen und mit der zuständigen Methode **simTagAbhaengigeMeinung()**, aus der Klasse Tagesablauf, simuliert.

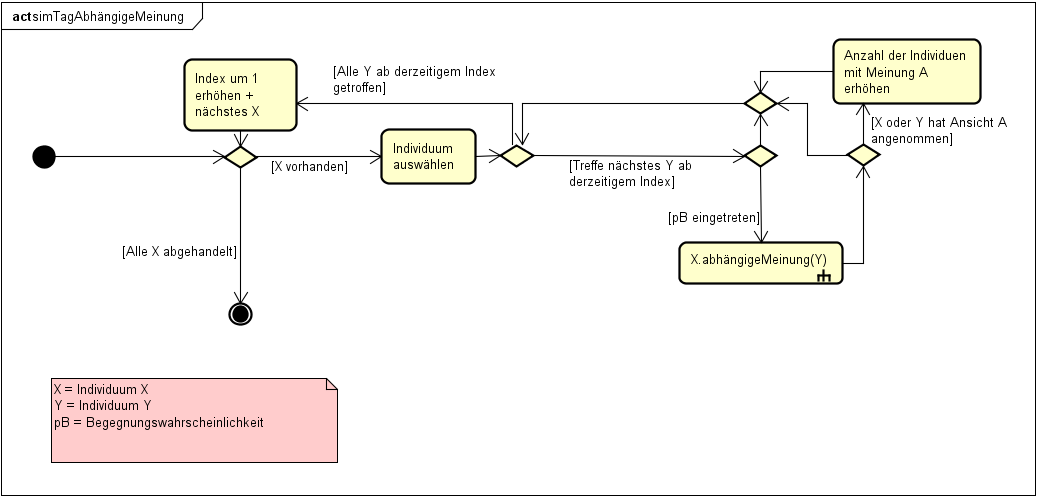
Diese Methode funktioniert mittels verschachtelter Schleifen, welche alle Personentreffen berücksichtigen. Die äußere Schleife iteriert über alle in der Liste vorhandenen Personen und die innere über die verbliebenen, noch nicht stattgefundenen Treffen zwischen den Individuen.

Abbildung 3 - simTagAbhängigeMeinung

Abb.3 zeigt den Ablauf der Methode in Tagesablauf (**simTagAbhaengigeMeinung()**) und Abb.4 auf der folgenden Seite den Vorgang in der aufgerufenen Methode der Person (**abhaengigeMeinung(Person)**).

Diese Methode benötigt eine Person als Parameter, welche die zu treffende Person ist. Sie prüft insbesondere, ob die getroffene Person, die derzeitig ausgewählte missioniert oder umgekehrt *(X ohne Meinung, trifft Y mit Meinung A oder X mit Meinung A, trifft Y ohne Meinung).*

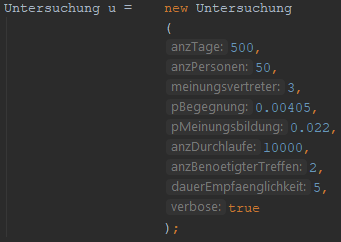
# Durchführung und Analyse der Untersuchung

Abbildung 4 - abhängigeMeinung

Die Anzahl der Personen, Meinungsvertreter, benötigte Treffen sowie die Dauer der Empfänglichkeit wurden von der Aufgabenstellung festgelegt.

Die Wahrscheinlichkeiten der Begegnung zwischen den Individuen und der unabhängigen Meinungsbildung haben wir durch Annäherung in mehreren Durchläufen bestimmt.   
Da alle Personen im Schnitt nach 200 Tagen die Meinung A vertreten sollen, haben wir die Anzahl der Tage auf 500 parametrisiert, um Ausreißer nicht abzuschneiden und so das Ergebnis zu verfälschen. Während der groben Annährung an die nötigen Parameter nutzten wir 1000 Durchläufe, diese Anzahl erhöhten wir bei den finalen Parametern auf 10.000 Durchläufe. Somit konnten wir sicherstellen, dass die Auswahl der Parameter ausreichend genau ist.

Folgende Parameter wurden für die Durchläufe genutzt:



Bei der unabhängigen Meinungsbildung kann dies zusätzlich mit einer Wahrscheinlichkeitsrechnung untermauert werden. Gehen wir von unseren 2,2% bei der Meinungsbildung aus, können wir folgende Berechnung anstellen:

Das Ergebnis plus der 3 initialen Meinungsvertreter bestätigt unsere Annahme, das im Schnitt nach 200 Tagen etwa 50 Personen Meinung A vertreten.

Bei der Durchführung der unabhängigen Meinungsbildung ist ein stark ansteigender Verlauf deutlich zu erkennen, welcher ab einer Meinungsverteilung von etwa 70% (*vertreten Meinung A*) abflacht und dann mit 100% konvergiert. *(Abb. 5 unabhängige Meinungsverteilung*)

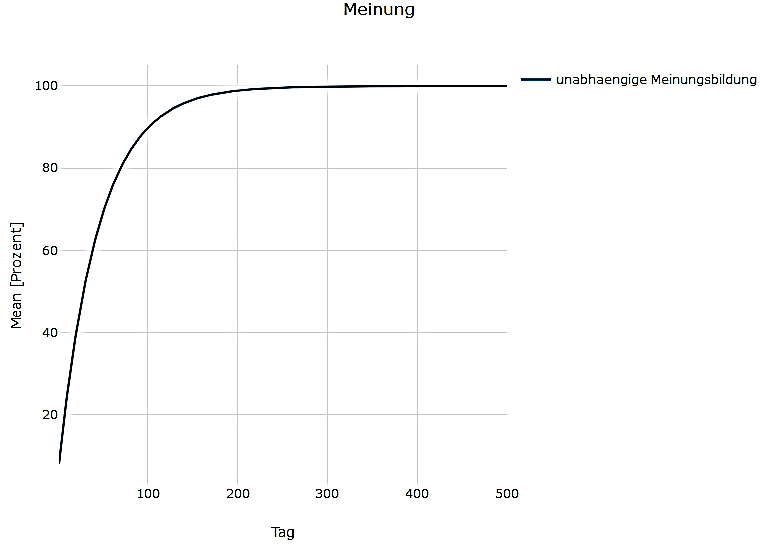


Abbildung 5 - unabhängige Meinungsverteilung

Die abhängige Meinungsverteilung dagegen steigt, bei dieser Parametereinstellung, langsam an, geht ab 20% (*vertreten Meinung A*) in einen stark ansteigenden Kurvenverlauf über und flacht dann bei 80% wieder ab. Der ansteigende und abfallende Kurvenverlauf ist nahezu gespiegelt. *(Abb. 6 abhängige Meinungsbildung)*

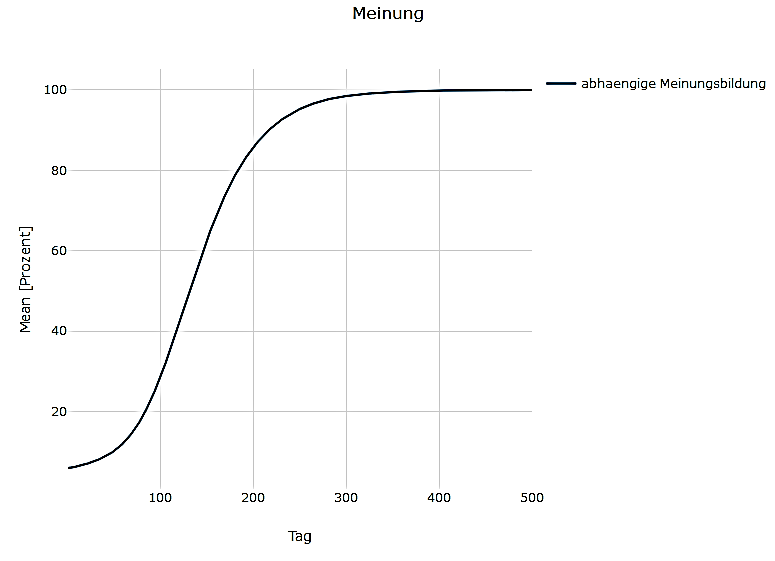


Abbildung 6 - abhängige Meinungsbildung

Die Diagramme besitzen Folgenden Durchschnitt nach 10.000 Durchläufen:

* **Anzahl Tage für 100% (unabhängig): 199.566   
  Bei 2.2% persönliche Meinungsbildung**
* **Anzahl Tage für 100% (abhängig): 200.337  
  Bei 0.405% Wahrscheinlichkeit für ein Treffen**

Wir haben die unabhängige Meinungsbildung ebenfalls auf 200 Tage justiert, um eine Basis für Unterschiede bei Veränderung verschiedener Parameter zu erzielen.  
Dadurch waren wir in der Lage folgende Abhängigkeiten festzustellen:

* Anzahl an Personen  
  Wird diese Anzahl z.B. verdoppelt, halbiert sich in etwa die Anzahl an benötigten Tagen für 100% Meinungsverteilung *(vertreten Meinung A).* Halbiert man die Anzahl an Personen, verdoppeln sich die benötigten Tage.   
  Dies gilt allerdings nur für die abhängige Meinungsverteilung, die unabhängige Meinungsverteilung steigt lediglich leicht in seinen Tagen bei Erhöhung der Personenanzahl und nimmt leicht ab, bei Verringerung.
* Initiale Meinungsvertreter  
  Diese Anzahl beeinflusst die unabhängige Meinungsbildung ebenfalls nur leicht (was selbsterklärend sein sollte), jedoch macht es einen großen Unterschied für die abhängige Meinungsbildung. Um so mehr initiale Meinungsvertreter vorhanden sind, um so stärker steigt die Anzahl an Meinungsvertretern.
* Anzahl an Benötigter Treffen und Empfängnisdauer  
  Beide Parameter sind nur für die abhängige Meinungsbildung von bedeuten. Ersteres führt bei Erhöhung zu starker Beeinflussung der Steigung, bis hin zur stetig unveränderter Meinungsverteilung und letzteres bei Erhöhung zu einem steileren Verlauf der Kurve. (Gegenteiliges bei Senkung der Anzahlen)