

# Simulation Campingplatz erstellt von Salami

## Einführung

Auf dem Campingplatz kommt an jedem Tag eine bestimmte Anzahl neuer Gruppen an. Eine Gruppe besteht aus 1 bis 4 Personen und hält sich für 1 bis 14 Übernachtungen auf dem Campingplatz auf. Eine Gruppe hat genau einen der drei Typen Wohnwagen/-mobil, Zelt+PKW oder Zelt.

Wohnwagen/-mobile können nur die begrenzte Anzahl an Parzellen für Wohnwagen/-mobile nutzen. Zelte / Zelt+PKW müssen auf eine Zeltwiese mit begrenztem Platz. Ein Zelt und ein PKW benötigen dabei jeweils einen Platz. Des Weiteren ist aufgrund von Corona-Regelungen die Gesamtzahl an Besuchern auf dem Campingplatz begrenzt.

Ist bei Anreise einer Gruppe kein Stellplatz verfügbar oder das Personenlimit erschöpft, so muss die Gruppe abgewiesen werden.

Für jeden Gruppentyp wird jeweils ein unterschiedlicher Grundpreis pro Übernachtung festgelegt. Zusätzlich wird für jede Person ein einheitlicher Preis pro Übernachtung erhoben.

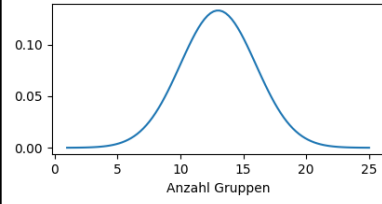
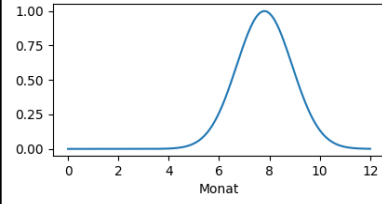
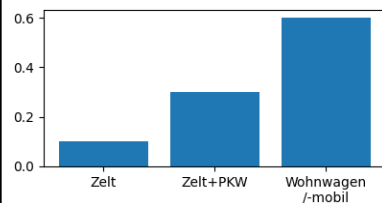
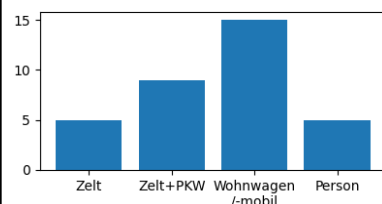
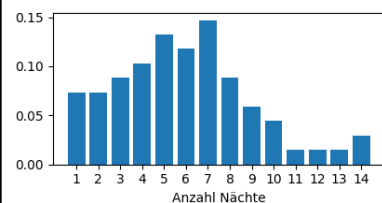
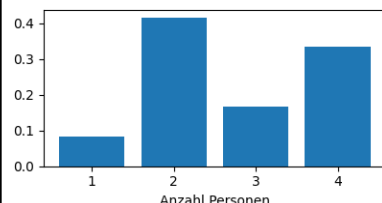
## Software

Als Simulationssoftware wird `simpy` mit Python genutzt, da das Modell hierbei beliebig fein programmiert werden kann.

Python hat außerdem den Vorteil, dass zur Reproduzierbarkeit einfach ein Seed für den Zufallszahlengenerator festlegbar ist.

Des Weiteren ist die Ausgabe der Ergebnisse leicht nach vielen verschiedenen Vorstellungen konfigurierbar per `Matplotlib`.

## Eingabe

Parameter	Beschreibung	Grafische Darstellung
Tagesverteilung neue Campergruppen	Verteilung Anzahl der neuen Campergruppen pro Tag, normalverteilt, über Mittelwert & Standardabweichung parametrierbar	
Jahresverteilung neue Gruppen	Multiplikator für Anzahl Campergruppen nach Anwendung Tagesverteilung, normalverteilt und auf Maximum 1 skaliert, über Mittelwert & Standardabweichung parametrierbar, größter Ansturm im Sommer (Monat 7)	
Verteilung Typ Campergruppe	Häufigkeiten der unterschiedlichen Typen von Campergruppen, angegeben durch absolute Häufigkeiten, Normierung erfolgt intern	
Preise Typen	Grundpreise für unterschiedliche Typen von Campergruppen pro Übernachtung, Preis pro Person pro Übernachtung	
Verteilung Aufenthaltsdauer	Häufigkeiten der Aufenthaltsdauern von Campergruppen, angegeben durch absolute Häufigkeiten, Normierung erfolgt intern, nur im Code parametrierbar	
Verteilung Anzahl Personen pro Gruppe	Häufigkeiten der Anzahl von Personen je Campergruppe, angegeben durch absolute Häufigkeiten, Normierung erfolgt intern, nur im Code parametrierbar	

Parameter	Beschreibung
Selbstkosten	Selbstkosten pro Person pro Übernachtung (Wasser, Abfall, ...)
Gemeinkosten	Gemeinkosten pro Tag (Miete, Lohn, ...)
Anzahl Experimente	Anzahl Wiederholungen der Simulation (Standard = 25), Ergebnisse werden aus Mittelwerten aller Experimente gebildet, weniger sichere Ergebnisse und kürzere Berechnung bei kleinerer Anzahl

## Simulation

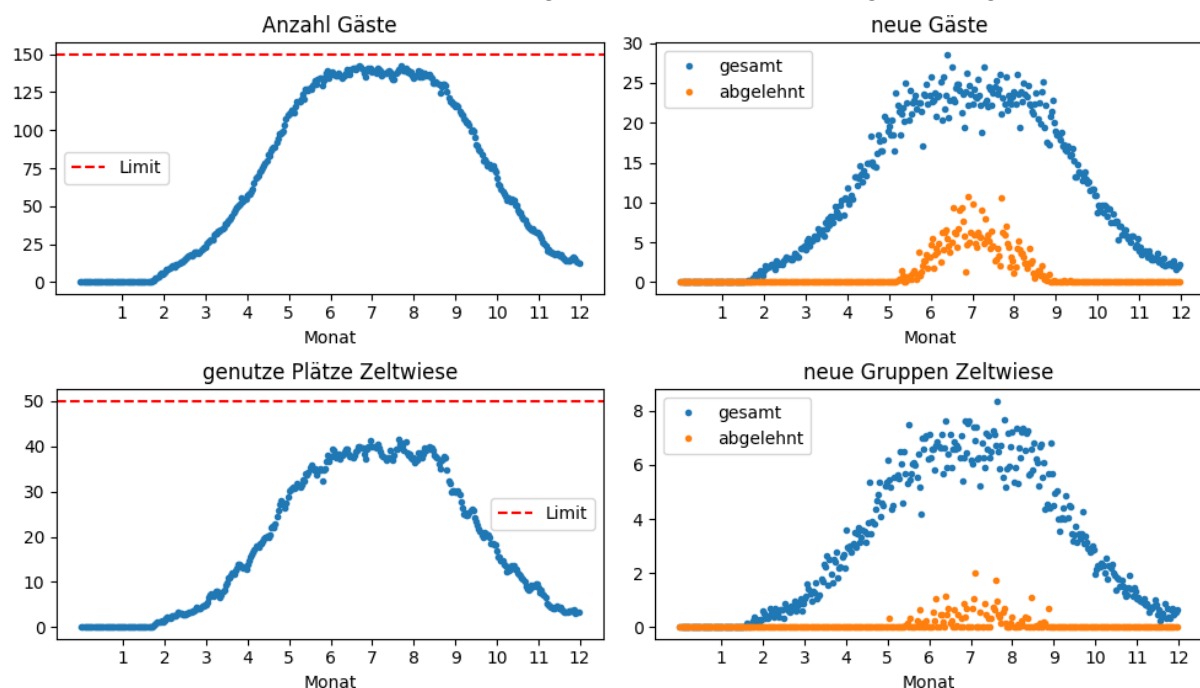
Für jeden Tag im Jahr:

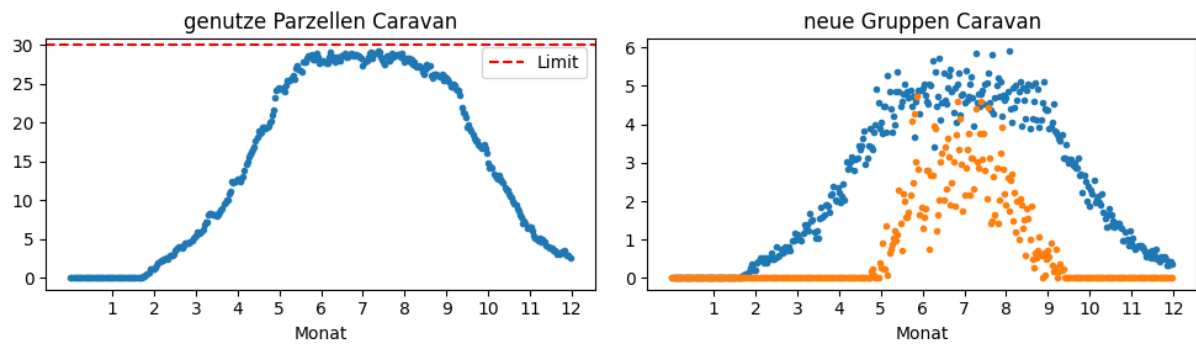
1. Erzeugung Zufallszahl für Anzahl neue Gruppen nach Tagesverteilung
2. Anpassung an Nachfrage in diesem Zeitintervall per Multiplikator anhand von Jahresverteilung
3. Für jede Gruppe:
  - a. Erzeugung von Zufallszahl für Gruppentyp nach Typenverteilung
  - b. Erzeugung von Zufallszahl für Anzahl Übernachtungen nach Verteilung Aufenthaltsdauer
  - c. Erzeugung von Zufallszahl für Personenanzahl nach Verteilung Anzahl Personen je Gruppe
  - d. Versuch, Campingplatz zu betreten, Ende für diese Gruppe bei Ablehnung wegen Personenlimit
  - e. Versuch, Stellplatz abhängig von Gruppentyp (Zeltwiese, Parzellen Caravan) zu bekommen, Ende für diese Gruppe bei Ablehnung wenn kein Platz frei
  - f. Berechnung Einnahmen Grundpreis: Grundpreis \* Aufenthaltsdauer
  - g. Berechnung Einnahmen Personen: Preis pro Person \* Personenanzahl \* Aufenthaltsdauer
  - h. Berechnung Selbstkosten: Kosten pro Person \* Personenanzahl \* Aufenthaltsdauer
  - i. Campingplatz nach Ende Aufenthaltsdauer verlassen und Platz freigeben

## Ausgabe

Auslastung (aufgeschlüsselt nach Personenlimit, Zeltwiese und Caravan-Parzellen):

- Anzahl Gäste im Vergleich zu Limit
- Anzahl neue Gäste im Vergleich zu davon abgelehnten
- höhere Anzahl abgelehnte Gäste (z. B. bei Caravan-Parzellen) bedeutet:
  - Umsatzeinbußen da zahlungswillige Kunden weggeschickt werden müssen
  - verhindern durch Erhöhung Personenlimit oder Vergrößerung Stellflächen





#### Bilanz:

- im Winter negative Bilanz, da keine Kunden
- Monat 2 bis 4 und Monat 11 und 12 negative Bilanz, da zu wenig Kunden zur Deckung Gemeinkosten
- Erwirtschaftung von Gewinn lediglich von Monat 4 bis 9 möglich
- Selbstkosten sind (betragsmäßig) immer geringer als Gemeinkosten => Kosteneinsparungen sollten zunächst bei Gemeinkosten gesucht werden
- im Winter stehen hohe Kosten keinen Einnahmen gegenüber => Erzielung von Einnahmen durch Dauercamping im Winter ermöglichen
- Gesamtbilanz positiv => auch mit Corona-Limit wirtschaftlich gute Lage

