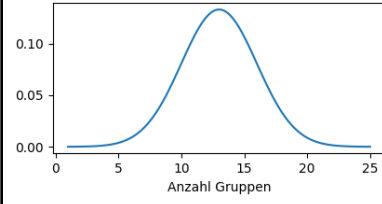
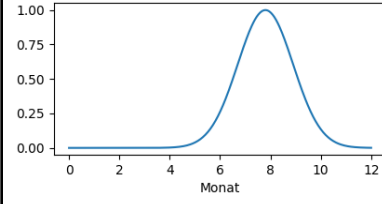
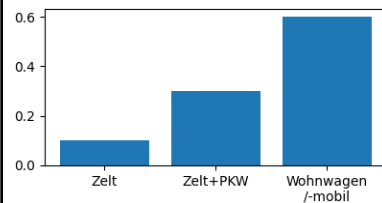
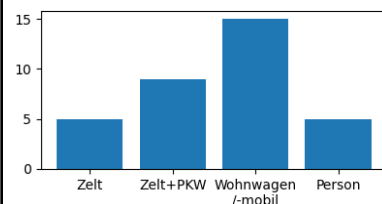
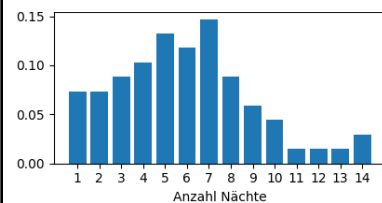
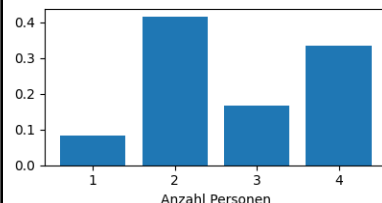


# Monte-Carlo-Simulation Campingplatz erstellt von Salami

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. Die Kapazität des Campingplatzes gilt als ausreichend zur Unterbringung aller Personen. Eine Gruppe hat genau einen der drei Typen Wohnwagen/-mobil, Zelt+PKW oder Zelt. Für jeden Typ wird jeweils ein unterschiedlicher Grundpreis pro Übernachtung festgelegt. Zusätzlich wird für jede Person ein einheitlicher Preis pro Übernachtung erhoben.

## 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 8)	
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, ...)
Tage pro Jahr	Anzahl Zeitintervalle der Simulation, Standard = 30 * 12, weniger genaue Ergebnisse und kürzere Berechnung bei kleinerer Anzahl
N	Anzahl Durchläufe Simulation je Zeitintervall, genauere Ergebnisse aber längere Berechnung bei größerer Anzahl

- Parameter über Eingabefelder in GUI änderbar
- Deaktivierung GUI-Parametrierung möglich für Optimierung Geschwindigkeit
- Angabe von Seed zur Reproduzierbarkeit möglich

## Simulation

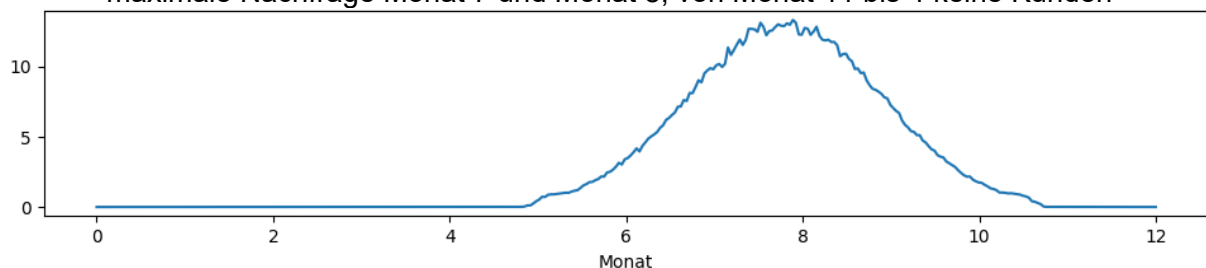
Für alle Zeitintervalle innerhalb Jahr:

1. Erzeugung von N Zufallszahlen für Anzahl neue Gruppen nach Tagesverteilung
2. Anpassung an Nachfrage in diesem Zeitintervall per Multiplikator anhand von Jahresverteilung
3. Für alle N Gruppenanzahlen:
  - a. Erzeugung von <Gruppenanzahl> Zufallszahlen für Grundpreise nach Typenverteilung und Preisliste
  - b. Erzeugung von <Gruppenanzahl> Zufallszahlen für Anzahl Übernachtungen nach Verteilung Aufenthaltsdauer
  - c. Erzeugung von <Gruppenanzahl> Zufallszahlen für Personenanzahl nach Verteilung Anzahl Personen je Gruppe
  - d. Berechnung Einnahmen Grundpreis: Grundpreise \* Aufenthaltsdauer
  - e. Berechnung Einnahmen Personen: Preis pro Person \* Personenanzahl \* Aufenthaltsdauer
  - f. Berechnung Selbstkosten: Kosten pro Person \* Personenanzahl \* Aufenthaltsdauer
  - g. Summenbildung berechnete Einnahmen und Kosten über alle Gruppen für Gesamteinnahmen und Gesamtkosten
4. Mittelwertbildung über berechnete Gesamteinnahmen/-kosten der N Simulationsdurchgänge

## Ausgabe

Anzahl Gruppen pro Zeitintervall:

- ähnelt einer Normalverteilung
- maximale Nachfrage Monat 7 und Monat 8, von Monat 11 bis 4 keine Kunden



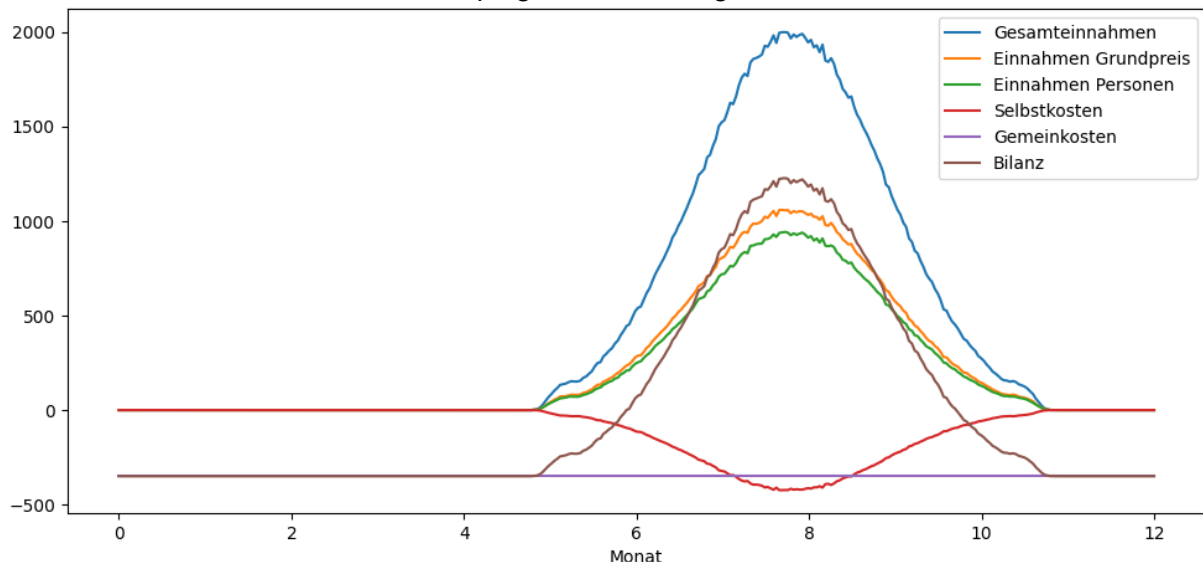
statistische Kenngrößen Anzahl Gruppen:

- Abschätzung nötige Platzgröße anhand von Mittelwert möglich
- Abschätzung Kapazitäten Toilette, Spüle etc. anhand von Mittelwert möglich
- Abschätzung von Spitzenzeiten im Sommer per Maximum möglich

	Gruppen
Mittelwert	2.96
Standardabweichung	4.32
Maximum	13.03

Bilanz pro Zeitintervall:

- Einnahmen pro Zeitintervall korrelieren mit Anzahl Gruppen pro Zeitintervall
- Monat 11 bis 4 negative Bilanz, da keine Kunden
- Monat 5 und Monat 10 negative Bilanz, da zu wenig Kunden zur Deckung Gemeinkosten
- Erwirtschaftung von Gewinn lediglich von Monat 6 bis 9 möglich
- Selbstkosten sind (betragsmäßig) fast 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 möglich



statistische Kenngrößen Bilanz:

- Bilanz liegt im Mittel nur knapp über 0 => Geschäftserfolg kritisch, nicht genug Einnahmen für Investitionen
- durchschnittlicher täglicher Gewinn (Mittelwert) entspricht etwa Preis für eine Person für eine Übernachtung => im Vergleich dazu extrem niedrig
- Gesamtsumme Bilanz (=Gewinn) relativ niedrig im Vergleich zu täglichen Gemeinkosten
- Verbesserung Geschäftslage durch Kostensenkung und Preiserhöhung (aber dann evtl. Rückgang Nachfrage (nicht modelliert))

	Bilanz
Mittelwert	7.06
Standardabweichung	521.49
Maximum	1227.63
Summe	2540.84

## Anmerkung

Es könnte noch einen weiteren Parameter der Selbstkosten geben, der vom Gruppentyp abhängt und der durch den Grundpreis pro Übernachtung und Gruppe abgebildet wird (z. B. Rasenpflege für Zelt, Abwasserentsorgung für Wohnmobil, Parkplatz für PKW). Diese Selbstkosten würden in der Simulation unter Punkt 3 wie folgt berechnet werden:

Selbstkosten nach Typ \* Aufenthaltsdauer