

Versuchsprotokoll “Party Planungs Problem [PPP]”

1. Parameter

- 1.1. Scout Bienen-Anzahl [ns]Futterstellen-Anzahl [ne, nb]
- 1.2. Folgebienen-Anzahl [nre, nrb]
- 1.3. Generationen[konst. 500]
- 1.4. Vorhandene Zutaten [1: 5 Zutaten, 2: 6 Zutaten]
- 1.5. Datensatz [1: 137 Cocktails; 145 Zutaten, 2: 266 Cocktails; 195
Zutaten]

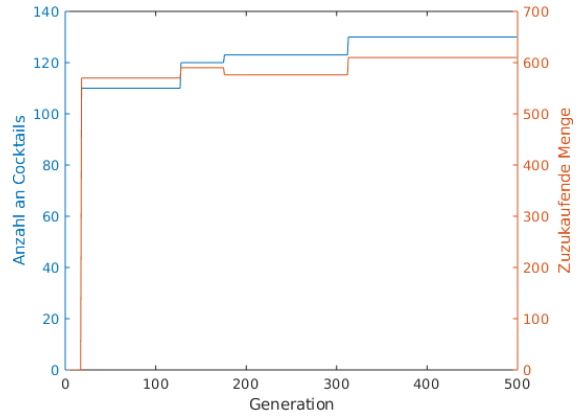
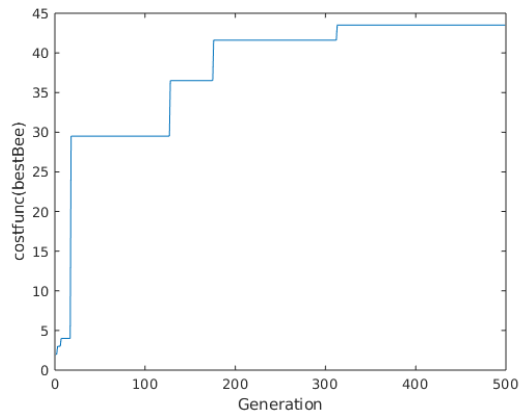
2. Vorgehensweise

Der Bienenalgorithmus wurde mit den in der Vorlesung [Bionische Methoden der Optimierung WS19/20] vorgestellten Parametern implementiert. Für den Versuch wurde jeweils ein Parameter verdoppelt. Die Verdopplung des jeweiligen Parameters zeigt den Einfluss dieses Parameters auf den Optimierungsprozess. Die Diagramme zeigen die Werte der Kostenfunktion, die Zukaufmenge und die Anzahl an Cocktails der besten Biene in der jeweiligen Generation. Eine Biene besteht jeweils aus fünf Cocktails.

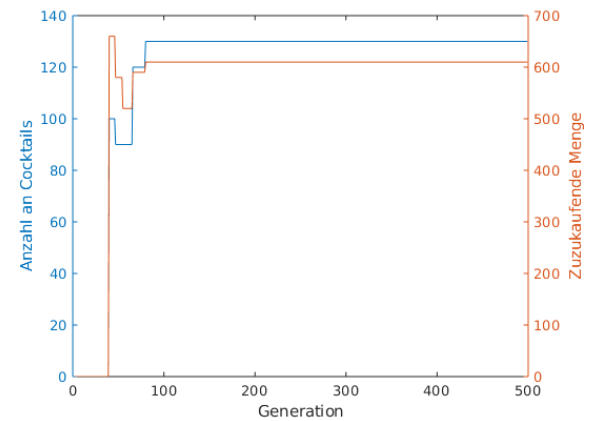
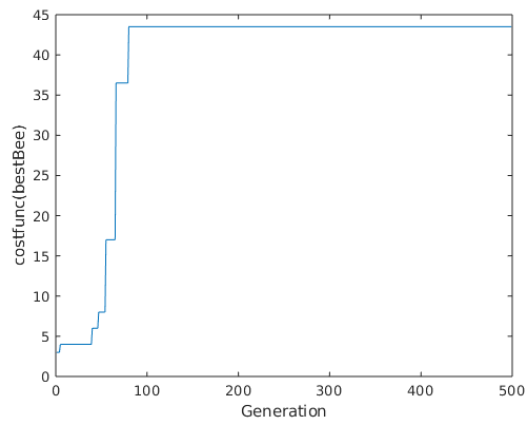
3. Versuche

3.1. Bienen-Parameter auf Datensatz 1

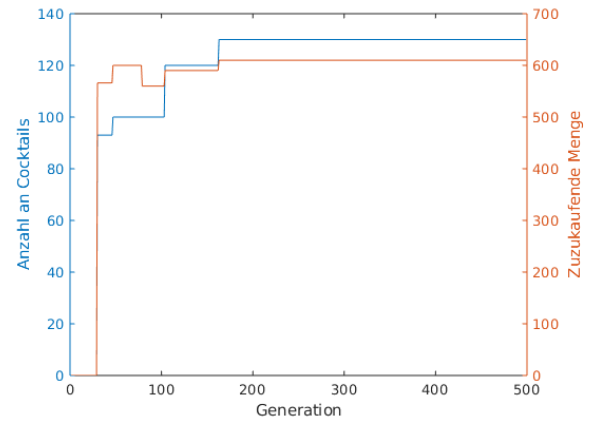
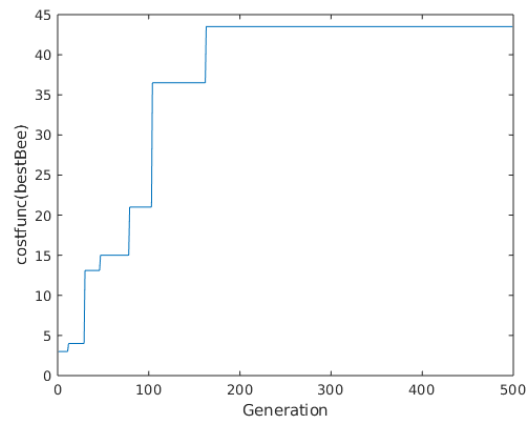
ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	4	2	3



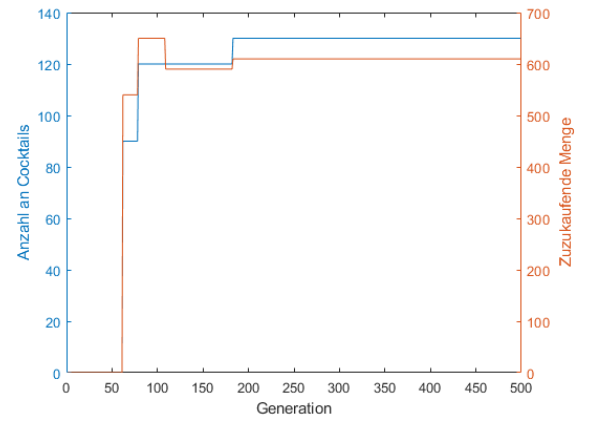
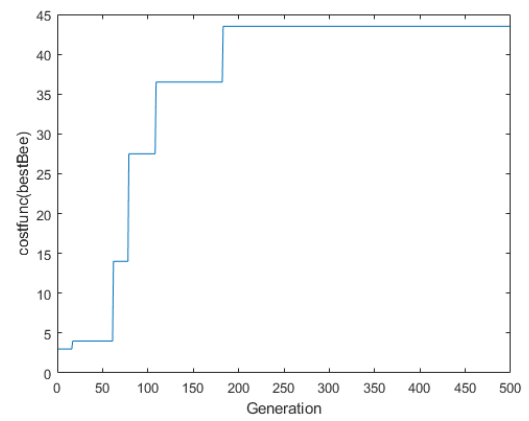
ns	ne	nb	nrb	nre
30	2	4	2	3



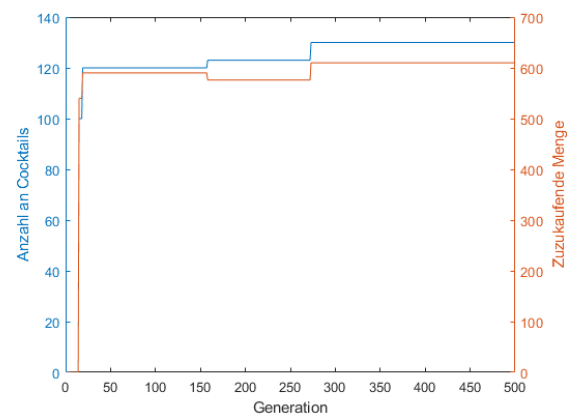
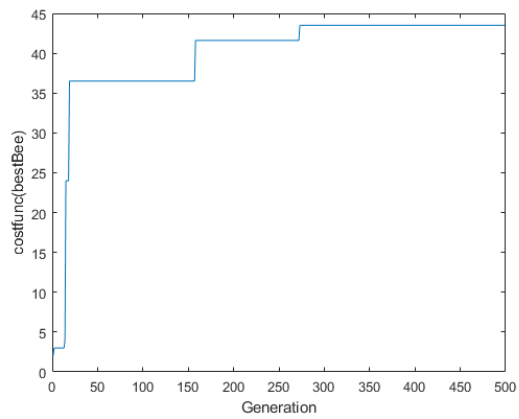
ns	ne	nb	nrb	nre
15	4	4	2	3



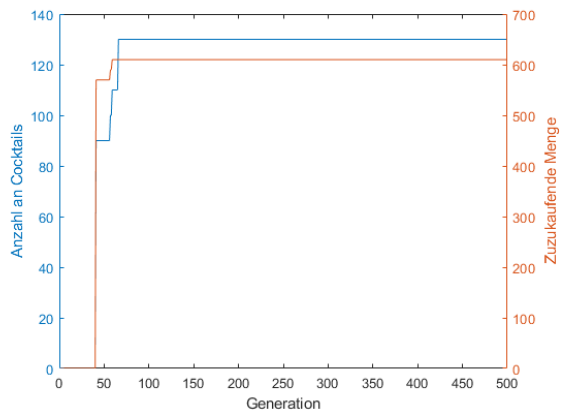
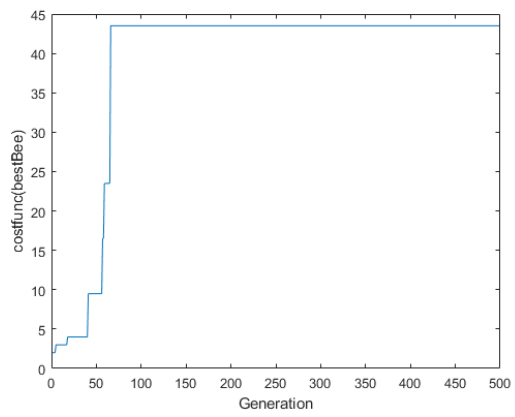
ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	8	2	3



ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	4	4	3

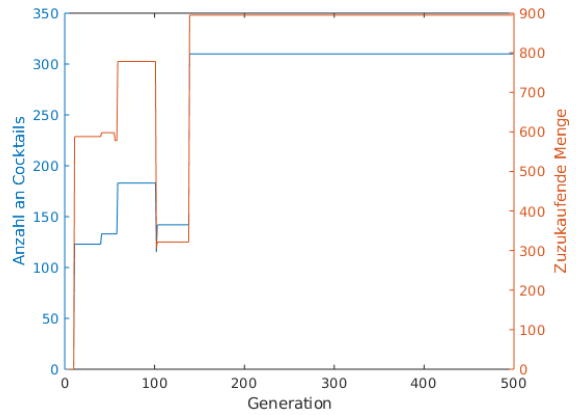
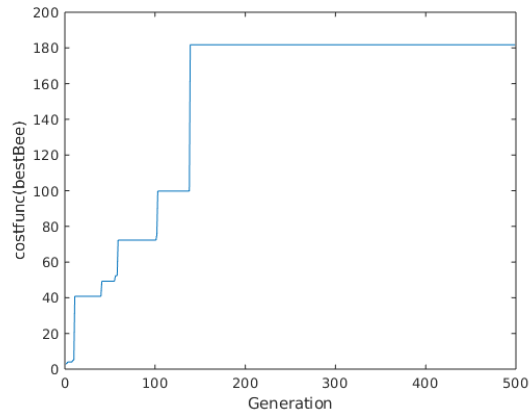


ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	4	2	6

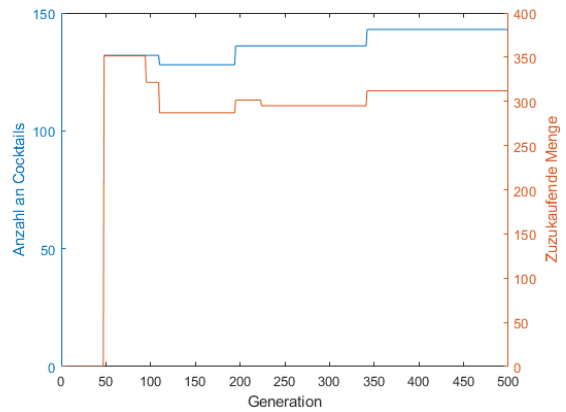
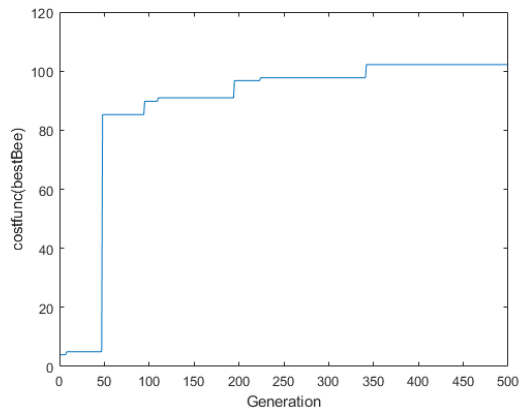


3.2. Variierter Datensatz

ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	4	2	6



ns	ne	nb	nrb	nre
15	2	4	4	3



4. Auswertung

4.1. Bienenparameter auf Datensatz 1

Verglichen werden die Generation, bei der es zur scheinbaren Konvergenz kommt, die Generation, bei der die Kostenfunktion über 5 springt (alle vorhandenen Zutaten sind in der Biene vorhanden), die Werte der Kostenfunktion und die Anzahl an Cocktails und der zuzukaufenden Menge.

Die schnellste Konvergenz in diesen Versuchen findet im Parameterset {ns: 15, ne: 2, nb: 4 nrb: 2, nre: 6} nach ca. 70 Generationen statt.

Der schnellste Sprung über $\text{costfunc}(\text{bee}) = 5$ findet im Parameterset {ns: 15, ne: 2, nb: 4 nrb: 4, nre: 3} nach ca. 10 Generationen statt.

Alle Durchläufe finden ihr Optimum bei $\text{costfunc}(\text{bestBee})$ ca. 44, Anzahl an Cocktails ca. 130 und zuzukaufender Menge ca. 610 cl.

4.2. Variierter Datensatz

Auch bei der Verwendung eines anderen Datensatzes lässt sich scheinbar konvergierendes Verhalten feststellen. Im Gegensatz zu dem ersten Datensatz, kommen die beiden verwendeten Parametersets nicht auf dieselben Werte für die Kostenfunktionen und die Anzahlen. Hier erreicht das Parameterset {ns: 15, ne: 2, nb: 4 nrb: 2, nre: 6} die Konvergenz nach ca. 150 Generationen, den Sprung über $\text{costfunc}(\text{bestBee}) = 5$ nach ca. 5 Generationen. Der Durchlauf findet sein Optimum bei $\text{costfunc}(\text{bestBee})$ ca. 181, Anzahl an Cocktails ca. 300 und zuzukaufender Menge ca. 900 cl und ist damit besser als der Durchlauf mit dem zweiten Parameterset.

Allerdings entsteht der Eindruck, als sei der schlechtere Durchlauf noch nicht vollständig konvergiert. Bei Erhöhung der Gesamtdurchläufe könnte es auch hier zum selben Ergebnis wie für den besseren Durchlauf kommen.