

A decorative graphic consisting of a series of light green squares arranged in a curved path that starts from the top left and ends at the bottom right of the page.

Anwenderleitfaden ProdAlloPlan.net

wbk

Institut für Produktionstechnik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis

1	Installation der benötigten Software	1
2	PyCharm vorbereiten	4
3	Benutzung des Optimierungsmodells	6
4	Ergebnisinterpretation	10

1 Installation der benötigten Software

1. <https://www.jetbrains.com/de-de/pycharm/> aufrufen
2. Herunterladen auswählen
3. Community-Version herunterladen
4. Exe ausführen

Herunterladen PyCharm

Windows

macOS

Linux

Professional

Sowohl für wissenschaftliche als auch für Web-Python-Entwicklung. Mit Unterstützung von HTML, JS und SQL.

Herunterladen

Kostenlose Testversion

Community

Für reine Python-Entwicklung

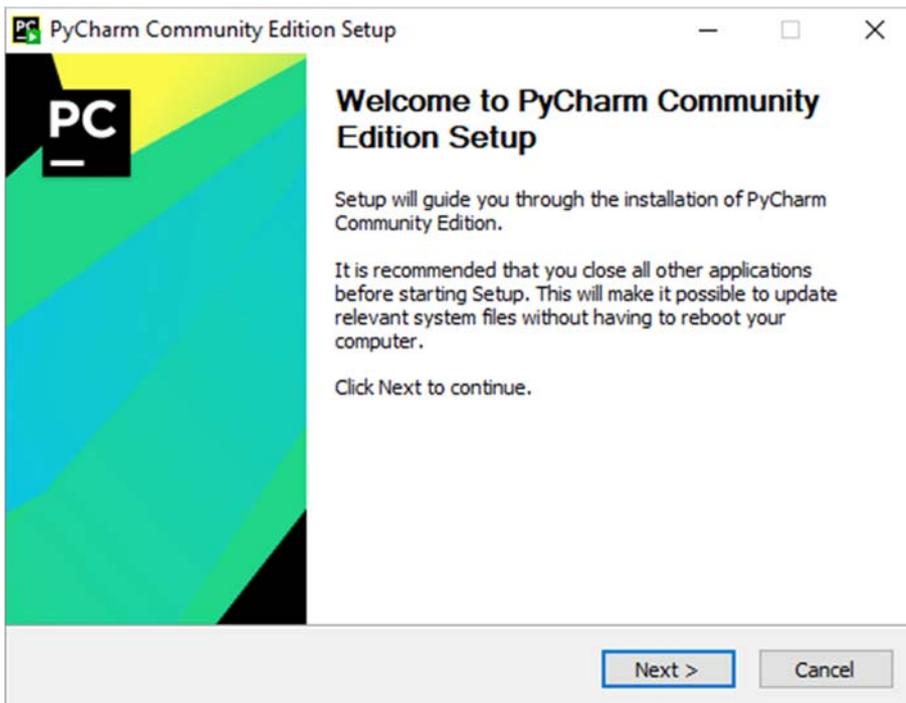
Herunterladen

Kostenlos, Open Source

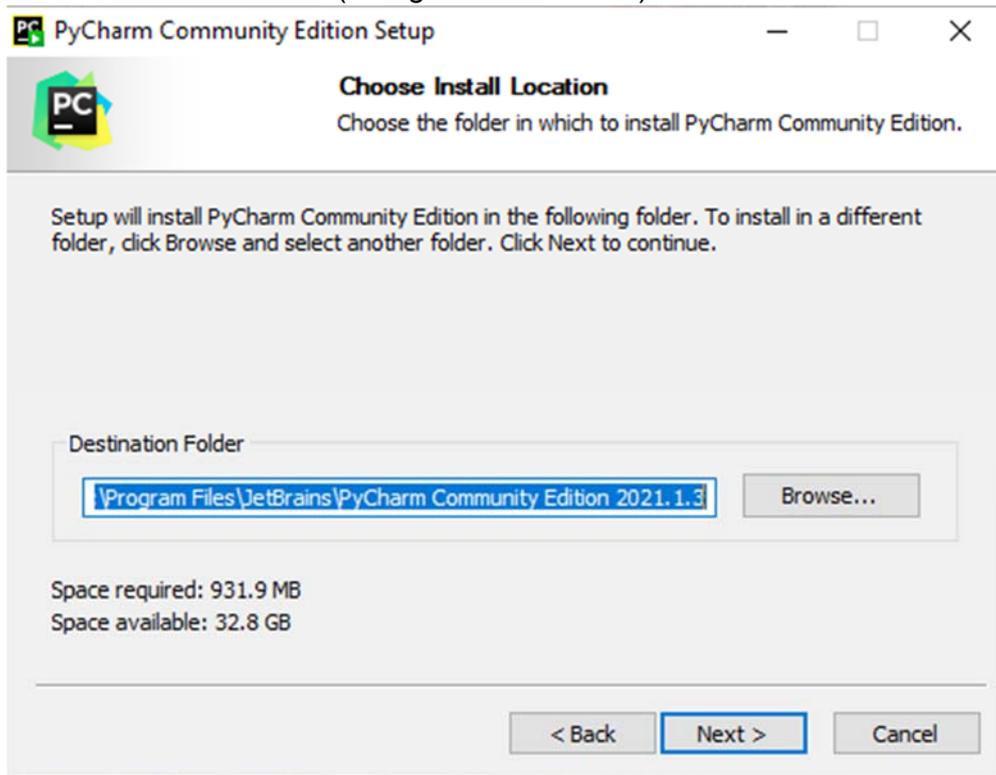
5. (Administratorrechte benötigt)



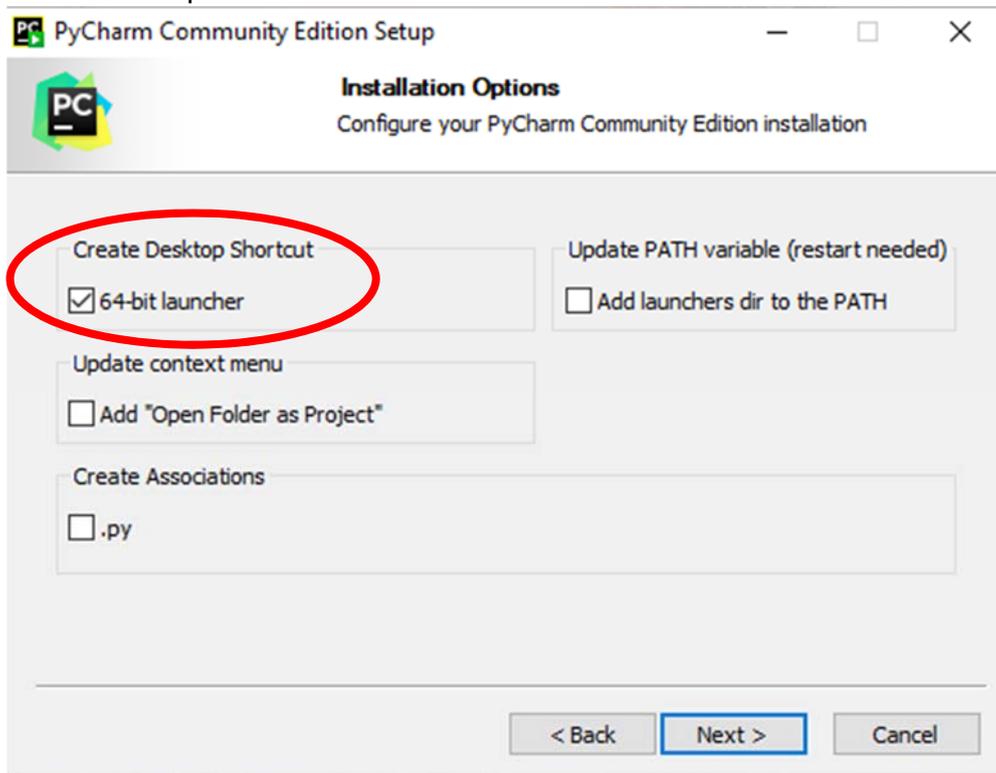
6. Installation starten



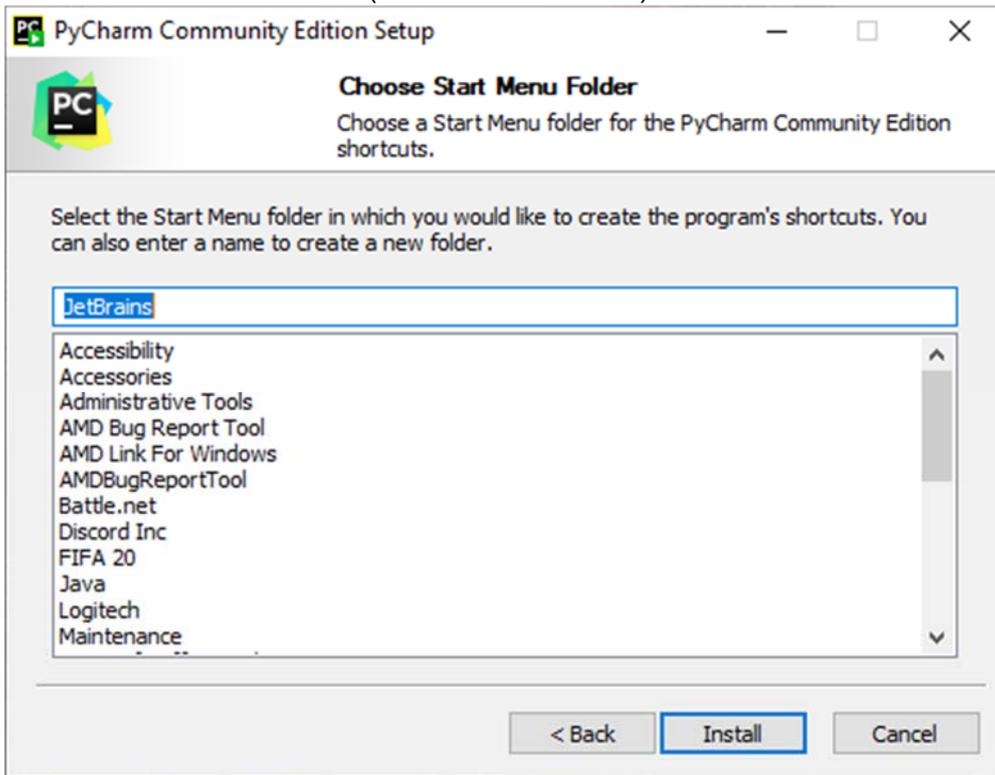
7. Installation durchführen (Ablageordner wählen)



8. Installationsoptionen

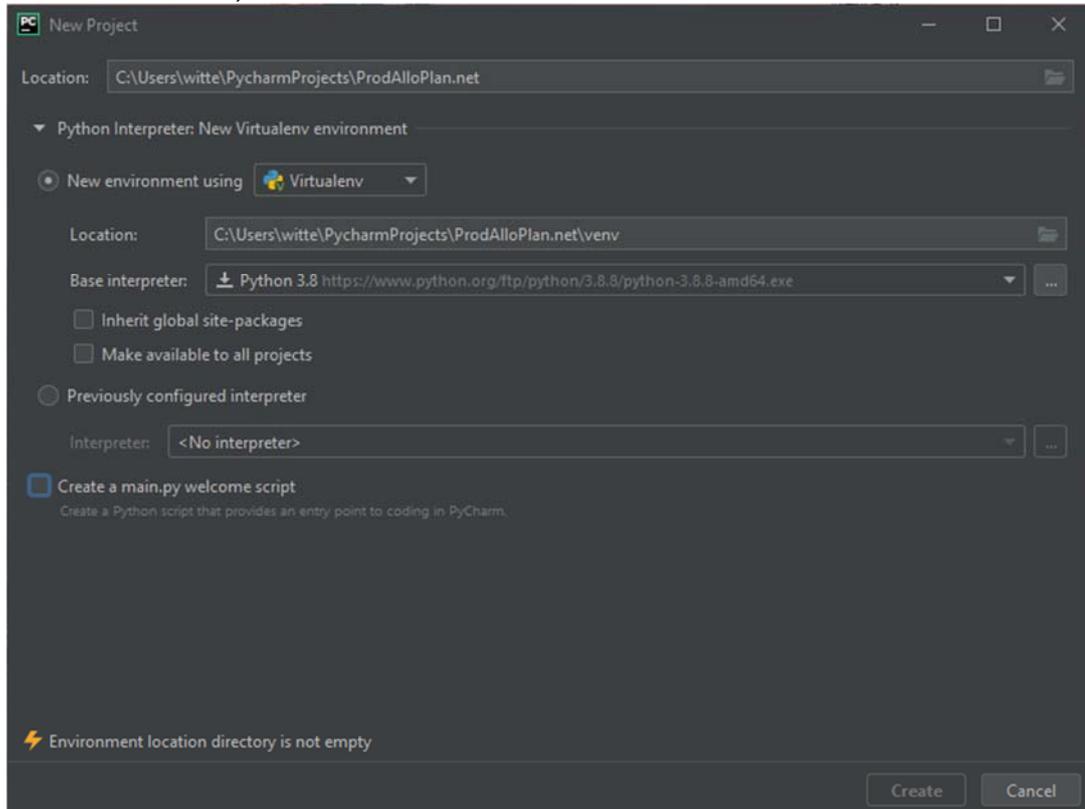


9. Auswahl des Startordners (unverändert lassen) und Abschluss

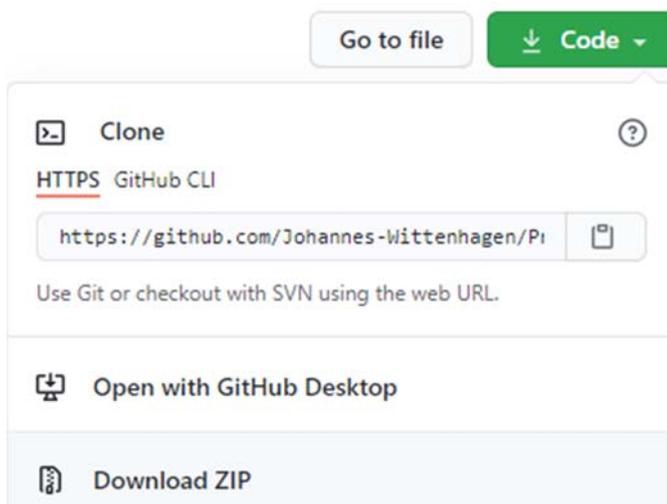


2 PyCharm vorbereiten

1. PyCharm öffnen
2. New Project auswählen
3. Auswahl (Projekt als „ProdAlloPlan.net“ benennen und main.py ausstellen) und mit „Create erstellen)



4. Installation abwarten
5. Import des Optimierungsmodells
6. Finden des Ordners „ProdAlloPlan.net im Explorer
7. Aufrufen von <https://github.com/Johannes-Wittenhagen/ProdAlloPlan.net>
8. Download sämtlicher Dateien

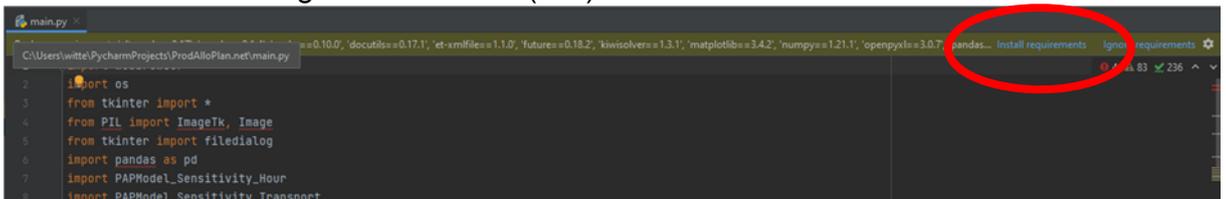


9. Entpacken sämtlicher Dateien und Verschiebung in den „ProdAlloPlan.net“ Ordner

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
.idea	24.07.2021 14:58	Dateiordner	
Datensatz	24.07.2021 15:08	Dateiordner	
Ergebnisse	24.07.2021 15:08	Dateiordner	
images	24.07.2021 15:08	Dateiordner	
venv	24.07.2021 14:58	Dateiordner	
main.py	19.07.2021 18:31	Python File	13 KB
PAPModel.py	27.06.2021 10:31	Python File	81 KB
PAPModel_Sensitivity_Demand.py	30.06.2021 13:44	Python File	84 KB
PAPModel_Sensitivity_Hour.py	30.06.2021 13:23	Python File	84 KB
PAPModel_Sensitivity_Relocation.py	06.05.2021 14:40	Python File	81 KB
PAPModel_Sensitivity_Relocation2.py	30.06.2021 13:23	Python File	84 KB
PAPModel_Sensitivity_Supplier.py	30.06.2021 13:23	Python File	84 KB
PAPModel_Sensitivity_Transport.py	30.06.2021 13:23	Python File	83 KB
ProdAlloPlanNet_Model.py	28.06.2021 09:40	Python File	80 KB
requirements.txt	19.07.2021 18:52	Textdokument	1 KB

10. In PyCharm mit Doppelklick main.py öffnen

11. Installation der benötigten Funktionen (alle)

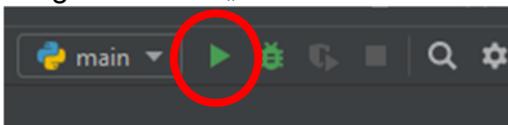


```
main.py
1 import os
2 from tkinter import *
3 from PIL import ImageTk, Image
4 from tkinter import filedialog
5 import pandas as pd
6 import PAPModel_Sensitivity_Hour
7 import PAPModel_Sensitivity_Transport
```

Terminal output: pandas... Install requirements

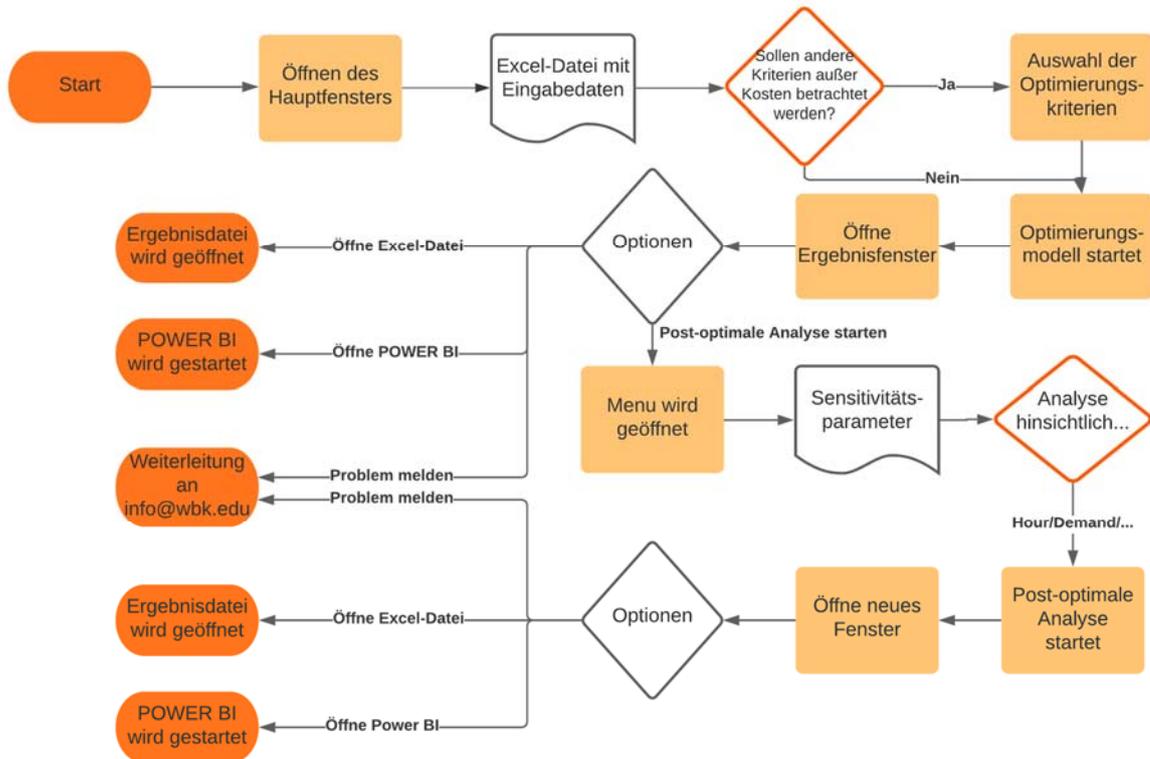
12. Installation abwarten

13. Programm über „Run“ starten



3 Benutzung des Optimierungsmodells

1. Prinzipieller Ablauf des Modells



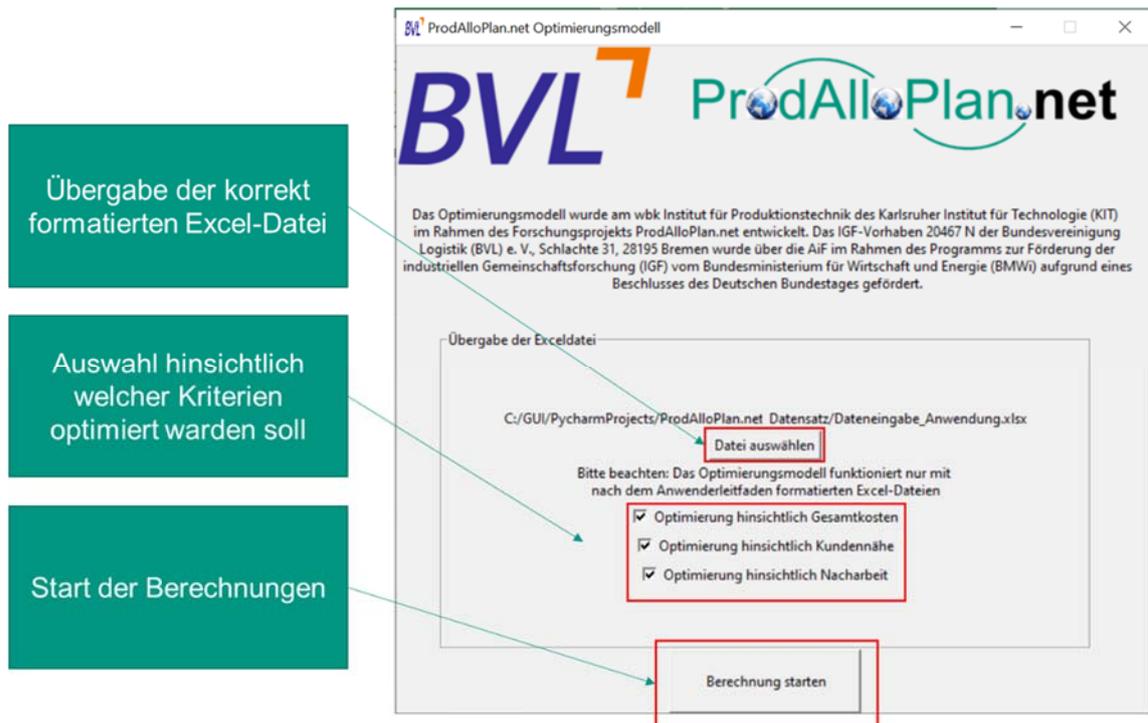
2. Benötigte Inputdaten

Input erfolgt über die Datei „Demo_Prod_Allo_Plan“, die beliebig neu benannt werden kann

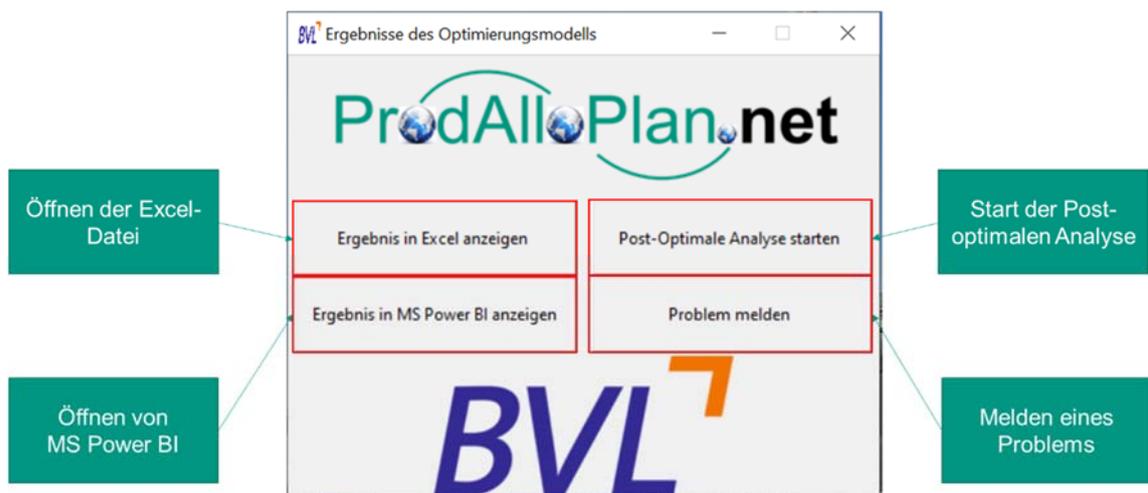
ZUR RICHTIGEN FORMATIERUNG KÖNNEN AUCH DIE DEMO-DATEIEN EINGESEHEN WERDEN, DIESE WURDEN IN DER DATEI MIT HOCHGELADEN. IN DEN ECKIGEN KLAMMERN ÜBER DEN SPALTEN SIND DIE JEWELIS EINGEBENDEN DATEN ANGEZEIGT. BITTE INSBESONDERE AUF EINE SÄMTLICHE TABELLENBLÄTTER ÜBERSPANNENDE KONSISTENTE BENENNUNG ACHTEN (Z.B.: WERK_01 MUSS IN ALLEN BLÄTTERN WERK_01 HEIßEN)

- i. Anzahl der zu betrachtenden Perioden (Zelle B8)
- ii. Eingabe der Produkte (Stückliste) (Spalte B-H)
 1. Spalte D und G sind optional und dienen nur der Übersichtlichkeit.
- iii. Eingabe der zu betrachtenden Werke (Spalte B-J)
 1. Initialer Zustand (0 geschlossen/1 geöffnet)
- iv. Eingabe der Segmente (B-P)
- v. Eingabe der Personalressourcen (Spalte B-P)
- vi. Eingabe externer Einheiten/Kapazitäten (Spalte B-F)
- vii. Eingabe der Werk-Segment-Ressourcengruppe-Produkt Kombinationen (Spalte B-I)
- viii. Eingabe der Lieferanten (Spalte B-F)
- ix. Eingabe der Nachfrage im Planungshorizont (Spalte B-E)

- x. Eingabe der Transportverbindungen (Spalte B-H)
- xi. Eingabe der Kundennähe (Spalte B-D)
- 3. Start des Programms
 - i. Programm wie im Punkt 2.13 beschrieben starten
- 4. Startfenster



5. Ergebnisfenster



6. Ergebnisse anzeigen

- ii. „Ergebnis in Excel anzeigen“ öffnet die Excel-Datei in der das Ergebnis hinterlegt ist. Dese sind auch später wieder aufrufbar im Ordner, in dem das Programm hinterlegt ist, im Unterordner „Ergebnisse“.

7. Inputdaten für die Post-optimale Analyse

Input erfolgt über die Datei „Demo_Prod_Allo_Plan_POA“, die beliebig neu benannt werden kann

ZUR RICHTIGEN FORMATIERUNG KÖNNEN AUCH DIE DEMO-DATEIEN EINGESEHEN WERDEN, DIESE WURDEN IN DER DATEI MIT HOCHGELADEN. IN DEN ECKIGEN KLAMMERN ÜBER DEN SPALTEN SIND DIE JEWEILS EINZUGEBENDEN DATEN ANGEGEBEN. BITTE INSBESONDERE AUF EINE SÄMTLICHE TABELLENBLÄTTER ÜBERSPANNENDE KONSISTENTE BENENNUNG BEACHTEN (Z.B.: WERK_01 MUSS IN ALLEN BLÄTTERN WERK_01 HEIßEN)

iii. Ressourcen (Spalte B-D)

1. Eingabe der Durchgänge, des Werks und dem entsprechend gestaffelten Stundensatz

iv. Nachfrage (Spalte B-D)

2. Eingabe der Durchgänge, der Kundenregion und der Nachfrage

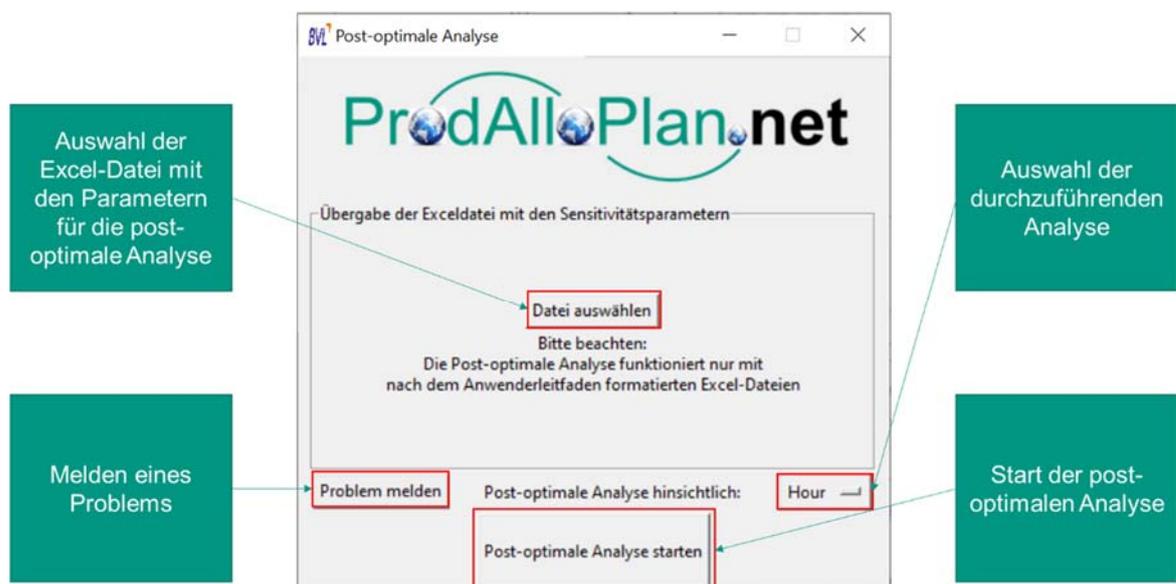
v. Rohmaterial (Spalte B-D)

3. Eingabe der Durchgänge, des Lieferanten und der Anpassung

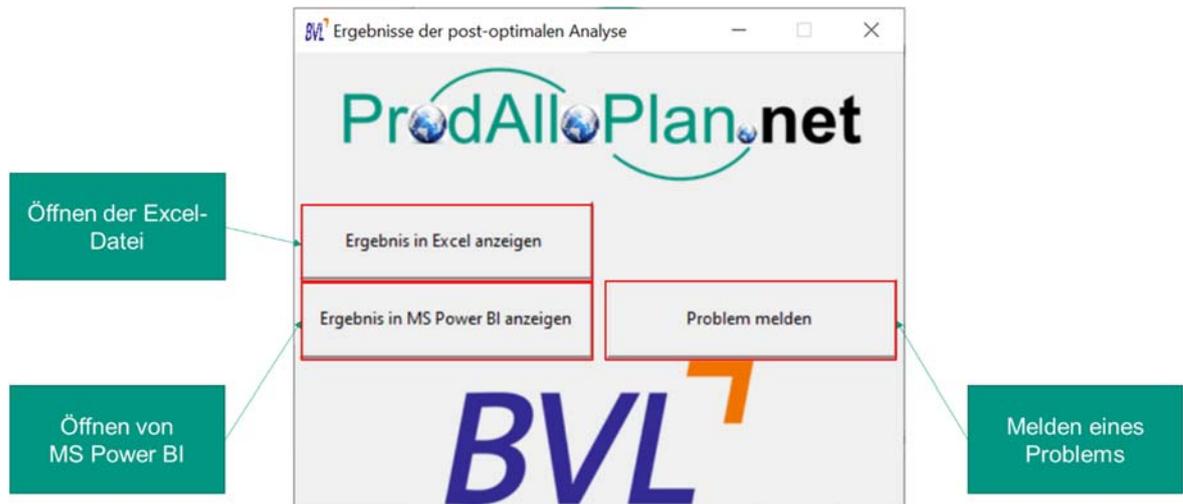
vi. Transportverbindungen (Spalte B-E)

4. Eingabe der Durchgänge, der Lieferbeziehung und der Anpassung

8. Start der post-optimalen Analyse



9. Ergebnisfenster

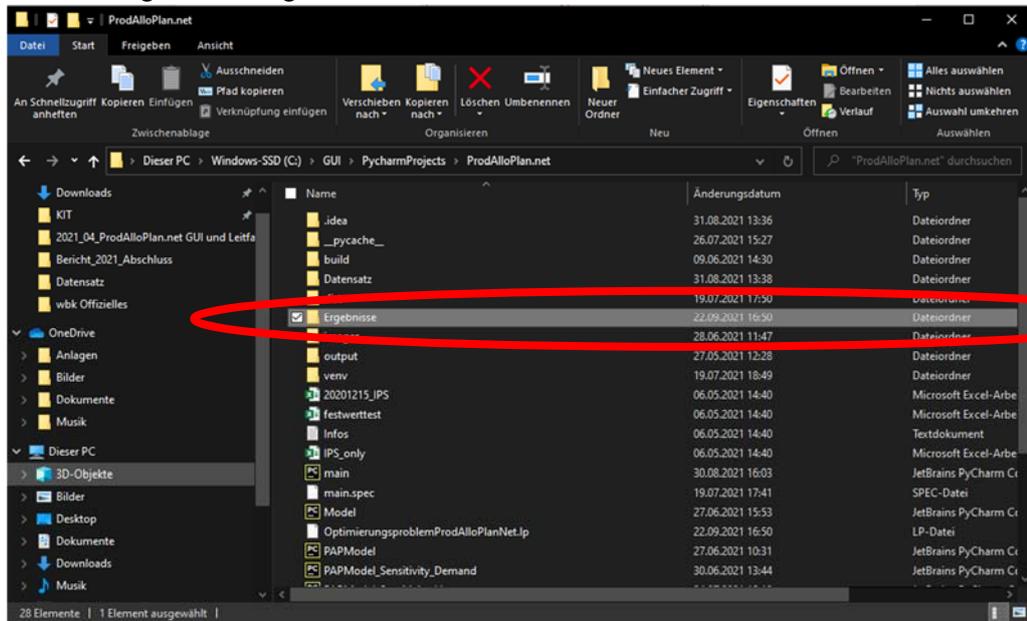


10. Ergebnisse anzeigen

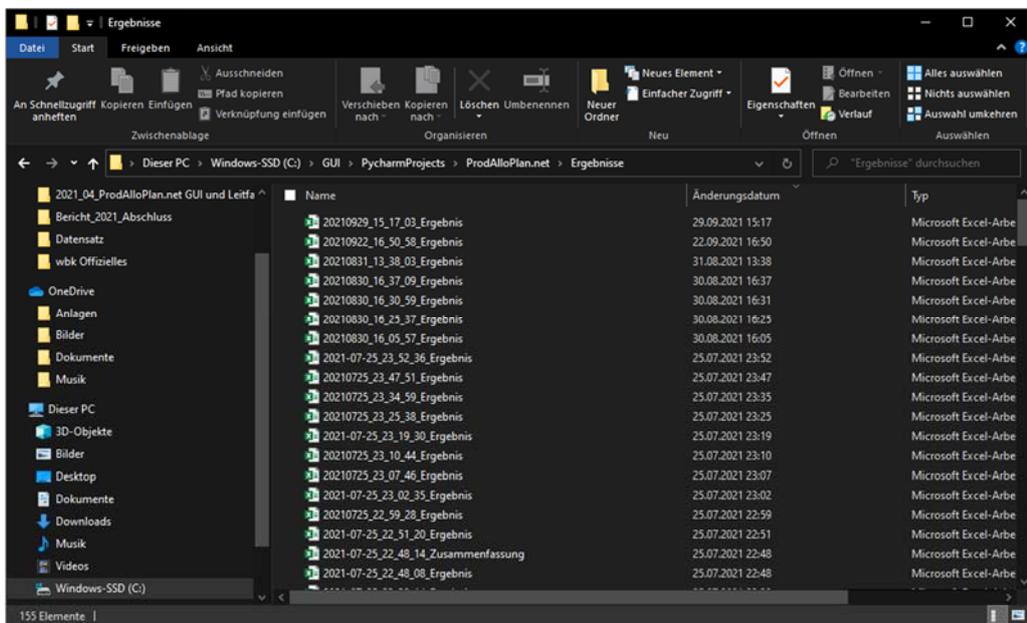
- vii. Es wird eine Datei erstellt, die die Ergebnisse zusammenfasst und eine, die jeden Durchlauf nochmal detailliert darstellt. Beim drücken des Knopfes „Ergebnis in Excel anzeigen“ wird die Zusammenfassung geöffnet, die einzelnen Dateien sind wieder im Ordner „Ergebnisse“ zu finden.

4 Ergebnisinterpretation

1. Ergebnisse des Modells aufrufen
 - i. Falls dieser Schritt nicht sofort erfolgen soll, kann das Ergebnis jederzeit im Ordner „Ergebnisse“ gefunden werden.



- ii. Die Dateien sind mit Datum und Uhrzeit versehen und können so leicht identifiziert werden.



2. Tabellen

i. Die ersten drei Reiter „Zusammenfassung“, „new“ und „Restriktionen“ sind dabei vom Nutzenden nicht zu beachten, sie dienen der Reproduzierbarkeit etwaiger Fehler im Optimierungsmodell.

ii. Transportmenge

Periode	Von	Nach	Produktzustand	Liefermenge	
1	Lieferant01	Werk02	MP	52	
		Werk05	MP	10	
	Lieferant02	Werk02	KS	52	
		Werk05	KS	10	
	Lieferant03	Werk02	FB	208	
		Werk05	FB	40	
	Lieferant04	Werk02	UH	52	
		Werk05	UH	10	
	Werk02	Amerika	Fertigprodukt	17	
		Asien	Fertigprodukt	20	
		Europa	Fertigprodukt	15	
		Werk05	P1	10	
				P11	20
				P2	10
	Werk05	Europa	Fertigprodukt	10	

Hier wird für jede Periode angezeigt, welches Produkt in welcher Menge auf welchen Transportverbindungen transportiert wird. Gibt es zu einer Transportverbindung keine Angabe, ist dies gleichbedeutend mit 0.

iii. Produktionsmengen

Periode	Werk	Segment	Ressource	Produktzustand	Stückzahl	Einsatzzeit	Anzahl Schichten
1	Werk02	W2G1	W2G1R	P1	62	248	1
				P2	62	62	1
		W2G2	W2G2R	P11	124	372	1
		W2G3	W2G3R	Fertigprodukt	52	4160	1
	Werk05	W5G1	W5G1R	Fertigprodukt	10	800	1

Hier wird nach Werk, Segment und Produkt aufgeschlüsselt die jeweiligen Stückzahlen inklusive Einsatzzeit des Personals und die dafür benötigten Schichten

iv. Ressourcen

Periode	Werk	Ressource	Anzahl	Gleitzeit [h]	Einstellen	Entlassen
1	Werk02	W2G1R	1	-40	0	0
		W2G2R	3	120	0	0
		W2G3R	8	320	0	0
	Werk05	W5G1R	2	0	0	0

Hier wird nach Werk und Ressourcengruppe aufgeschlüsselt die Anzahl der benötigten Mitarbeitenden inkl. etwaiger Gleitzeit und Zu- bzw. Abgängen

v. Status

Periode	Werk	Status Werk	Segment	Status Segment
1	Werk01	0		
	Werk02	1	W2G1	1
	Werk02	1	W2G2	1
	Werk02	1	W2G3	1
	Werk03	0		
	Werk04	1	W4G1	0
	Werk04	1	W4G2	0
	Werk05	1	W5G1	1

Hier wird für jedes Werk und Segment angezeigt, ob es in der jeweiligen Periode geöffnet (1) oder geschlossen (0) ist.

vi. Kosten

Periode	Werk	Rohmaterialkosten	Transportkosten	Werk Fixkosten	Kosten O/C Werk
1	Werk01	€	€	€	€
	Werk02	259.480€	4.560€	500.000€	€
	Werk03	€	€	€	€
	Werk04	€	€	250.000€	€
	Werk05	49.900€	800€	200.000€	€

Segment Fixkosten	Kosten O/C Segment	Ressourcenkosten	Bearbeitungskosten	Kosten Externe Kapazitäten
€	€	€	€	€
34.500€	€	259.200€	712.400€	€
€	€	€	€	€
€	€	€	€	€
10.000€	€	48.000€	75.000€	€

Hier werden die Kosten für die verschiedenen Werke aufgeführt.
Kosten O/C meint dabei Kosten für Öffnungen und Schließungen.