

# HyPlan Produktgruppenbildung-Tool

## Kurzbeschreibung

Axel Korge

Tobias Krause

Xiang Nie

Stand 1.8.2012

Das HyPlan Produktgruppenbildung-Tool ermöglicht es den Nutzern die Produkte nach den zur Fertigung benötigten Maschinen in Produktgruppen einzuteilen. Im Kern wird die Rüstzeit minimiert und höhere Betriebsmittelauslastung erreicht. Die Werkzeuge von HyPlan unterstützen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Einführung von Lean-Management.

Weitere Informationen und Downloads: [www.hyplan.org](http://www.hyplan.org)



**Universität Stuttgart**

Institut für Arbeitswissenschaft und  
Technologiemanagement IAT



Das Forschungsprojekt HyPlan wird von der Baden-Württemberg Stiftung gefördert und gemeinsam vom Institut für Produktionstechnik (wbk) der Universität Karlsruhe (TH) und dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart bearbeitet

## Inhaltsverzeichnis

<b>Benutzungsanleitung „Produktgruppenbildung“ .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Aufgabe des Werkzeugs „Produktgruppenbildung“ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Öffnen des Excel-Werkzeuges .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Eigene Daten in das Werkzeug einbringen .....</b>	<b>6</b>
3.1 Daten in das Arbeitsblatt „AG_roh“ kopieren.....	6
3.2 Korrektur der Arbeitsgangdaten im Arbeitsblatt „AG_ok“ .....	7
<b>4 Die richtige Anzahl Zeilen und Spalten in allen Arbeitsblättern erzeugen .....</b>	<b>9</b>
4.1 Anpassen der Zeilen im Arbeitsblatt „AG_ok“ .....	9
4.2 Anpassen der Pivot-Tabelle im Arbeitsblatt „BASIS“ .....	11
4.3 Anpassen der Zeilen in den Arbeitsblättern „R_x“ und „Cockpit_x“ .....	12
4.4 Überprüfung im Arbeitsblatt „Kontrolle“ .....	13
<b>5 Interpretation der Ergebnisse im Cockpit .....</b>	<b>14</b>
5.1 Die Ergebnisse im Cockpit_1 .....	14
5.2 Die Ergebnisse im Cockpit_2.....	15
<b>Hinweis zum Download.....</b>	<b>16</b>

## **Benutzungsanleitung „Produktgruppenbildung“**

Das Werkzeug teilt die Produkte nach den zur Fertigung benötigten Maschinen in Produktgruppen ein. Ausgangspunkt ist ein repräsentatives Produkt. Die Produkte der Produktgruppe 1 haben genau den gleichen Fertigungsablauf, wie das repräsentative Produkt, (sie belegen also die gleichen Maschinen in der gleichen Reihenfolge). Die Produktgruppe 2 umfasst alle Produkt, die genau die gleichen Maschinen belegen, aber in einer anderen Reihenfolge. Die Produkte der Produktgruppe 3 belegen nur einen Teil der Maschinen. Die Bildung von Produktgruppen unterstützt die Gestaltung einer prozessgerechten Aufbauorganisation, insbesondere die Abgrenzung von Bereichen, die nach Produkten bzw. Teilen segmentiert sind.

Das Werkzeug „Produktgruppenbildung“ steht zum kostenfreien Download bereit unter: [www.hyplan.org](http://www.hyplan.org). Klicken Sie im Navigationsmenü auf → Ergebnisse, dort auf → Downloads und dann auf → **Download Produktgruppen (Excel®)**.

### **Anwendung des Werkzeugs (Kurzfassung)**

- Der Anwender erzeugt eine Liste aus den unternehmensspezifischen Arbeitsplänen und kopiert sie in das Eingabe-Arbeitsblatt „AG\_roh“ (hellgelber Reiter). Diese Liste kann er im Arbeitsblatt „AG\_ok“ (gelber Reiter) anpassen und korrigieren. --> Verweis auf Kapitel, in dem das Anpassen beschrieben ist.
- Der Anwender kopiert in jedem Arbeitsblatt die Formeln entsprechend den angezeigten Vorgaben in die Zeilen und Spalten (eine automatische Belegung mit Formeln ist uns ohne Makros leider nicht gelungen). Er kann die Richtigkeit im Arbeitsblatt „Kontrolle“ (schwarzer Reiter) überprüfen.
- Die eigentlichen Berechnungen erfolgen im Hintergrund. Alle relevanten Eingabedaten werden im Arbeitsblatt „BASIS“ zusammengeführt. Auf dieser Datenbasis setzen die Berechnungen der Arbeitsblätter „R\_1“, „R\_2“ und „R\_3“ auf. Außer der Anpassung der Zeilen und Spalten muss der Anwender in diesen Arbeitsblättern keine Eingabe vorzunehmen.
- Der Anwender interpretiert die Planungs-Ergebnisse im Arbeitsblatt Cockpit (blauer Reiter). Im Cockpit kann der Anwender auch Optimierungsparameter auswählen.

Im Folgenden wird zunächst die Aufgabe des Werkzeugs konkretisiert, im Anschluss zeigt eine bebilderte Anleitung die Anwendung schrittweise auf.

## 1 Aufgabe des Werkzeugs „Produktgruppenbildung“

Das Werkzeug teilt Produkte in Produktgruppen ein und unterstützt dadurch unter anderem die Gestaltung der Aufbauorganisation. Dazu wertet es die Arbeitsgangdaten von Arbeitsplänen aus. Die Einteilung in Produktgruppen erfolgt entsprechend dem Grad der Ähnlichkeit zu einem repräsentativen Produkt.

- Die Produkte in Produktgruppe 1 haben genau den gleichen Fertigungsablauf, wie das repräsentative Produkt, (d. h. sie belegen die gleichen Maschinen in der gleichen Reihenfolge).
- Die Produktgruppe 2 umfasst die Produkt, die genau die gleichen Maschinen belegen, aber in einer anderen Reihenfolge.
- Die Produkte der Produktgruppe 3 belegen nur einen Teil der Maschinen.

Die Bildung von Produktgruppen unterstützt die Gestaltung einer prozessgerechten Aufbauorganisation, insbesondere die Abgrenzung von Bereichen, die nach Produkten bzw. Teilen segmentiert sind. Da die Produkte aller drei Produktgruppen die gleichen Maschinen nutzen, wie das repräsentative Produkt, können sie unter technologischen Gesichtspunkten im gleichen Bereich wie dieses hergestellt werden. Die Ähnlichkeit nimmt allerdings von Produktgruppe 1 bis 3 ab. Dies kann berücksichtigt werden, falls beispielsweise aus kapazitiven Gründen eine Parallelisierung der Bereiche erforderlich wird.

Nähere Informationen zur Gestaltung der Aufbauorganisation und zur Auswirkung von Funktions- und Prozessorientierung finden sich im „Hyplan Handlungskatalog (Leitfaden)“ im Kapitel „Fluss“ ab Seite 43. Dieses Dokument steht zum kostenfreien Download bereit unter: [www.hyplan.org](http://www.hyplan.org). Klicken Sie im Navigationsmenü auf → Ergebnisse, dort auf → Downloads und dann auf → **Download Handlungskatalog Leitfaden.**

Das weitere Werkzeug „Komplexität“ verdeutlicht plakativ, wie sich die Gestaltung der Aufbauorganisation (arbeitsteilige bzw. prozessgerechte Bereiche) auf die Komplexität der Auftragssteuerung auswirkt. Es steht ebenfalls zum kostenfreien Download bereit unter: → **Download Komplexität (Excel®)** bzw. → **Download Komplexität Leitfaden.**

## 2 Öffnen des Excel-Werkzeuges

Das Werkzeug „Produktgruppenbildung“ steht zum kostenfreien Download bereit unter: [www.hyplan.org](http://www.hyplan.org). Klicken Sie im Navigationsmenü auf → Ergebnisse, dort auf → Downloads und dann auf → **Download Produktgruppen (Excel®)**.

Beim Start öffnet sich das so genannte „Cockpit\_1“. Dort kann der Anwender Optimierungsparameter auswählen, außerdem sind dort die Planungsergebnisse dargestellt (siehe Abbildung 1).

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Produktgruppenbildung - (Daten anonymisiert).xls'. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'Produktgruppen, die ähnlich sind wie das repräsentative Produkt'. A note says 'Formeln bitte kopieren bis einschließlich Zeile 218 und Spalte V'.
- Repräsentatives Produkt:** A dropdown menu is set to 'C7H5J'.
- Abweichende Maschinen:** A table with columns: Produkt-Nr., Produkt-Bezeichnung, Anzahl gleicher Maschinen, weniger Maschinen, zusätzliche Maschinen.
- Information: Verwendete Maschinen:** A grid showing machine usage for various models like DG.LJ, D(G).J, etc.

Produkt-Nr.	Produkt-Bezeichnung	Anzahl gleicher Maschinen	weniger Maschinen	zusätzliche Maschinen
12	C7H5J	1	0	0
13	35H7G	1	0	0
14	35H7J	1	0	0
15	C7FI	1	0	0
16	C3D35	1	0	0
17	CHFDD	1	0	1
18	CIFCJ	1	0	1
19	3575I	1	0	1
20	C3CDI	1	0	1
21	73J3G	0	-1	1
22	7GG77	0	-1	1
23	7GG37	0	-1	1
24	7GG3D	0	-1	1
25	7GG35	0	-1	1
26	7GG3G	0	-1	1
27	7GG3J	0	-1	1
28	7GGDD	0	-1	1
29	7GG5C	0	-1	1
30	377CC	0	-1	1
31	377C5	0	-1	1
32	377JF	0	-1	1
33	377JJ	0	-1	1
34	37D57	0	-1	1
35	37DFF	0	-1	1
36	37JFF	0	-1	1
37	37JFH	0	-1	1
38	37JFI	0	-1	1
39	37JG3	0	-1	1
40	37JGD	0	-1	1
41	37JG5	0	-1	1
42	37JHC	0	-1	1
43	37JH5	0	-1	1
44	37JIB	0	-1	1
45	33GU	0	-1	1
46	33JIG	0	-1	1
47	3DGC5	0	-1	1
48	3DGH	0	-1	1
49	3DI7G	0	-1	1
50	3DIID	0	-1	1
51	3DIIG	0	-1	1

Abbildung 1. Cockpit der Produktgruppenbildung

Zunächst sollten unternehmensspezifische Daten eingegeben werden, da das Werkzeug lediglich mit Beispieldaten vorbelegt ist. Die Anwendung des Cockpits wird später beschrieben (Schritt 5, vgl. Kapitel 5). Zur Eingabe unternehmensspezifischer Daten, klickt der Anwender auf den gelben Reiter „AG\_roh“ (siehe Abbildung 1).

### 3 Eigene Daten in das Werkzeug einbringen

#### 3.1 Daten in das Arbeitsblatt „AG\_roh“ kopieren

Um Produkte in Produktgruppen einzuteilen wertet das Werkzeug die Arbeitsgangdaten von Arbeitsplänen aus. Zur Eingabe von Arbeitsgangdaten öffnet der Anwender das Arbeitsblatt „AG\_roh“. Analog zur dort vorhandenen Datenstruktur erstellt er (außerhalb des Werkzeugs) eine Liste der Arbeitsgänge aller zu gruppierenden Produkte und kopiert sie in das Eingabe-Arbeitsblatt „AG\_roh“ (siehe Abbildung 2).

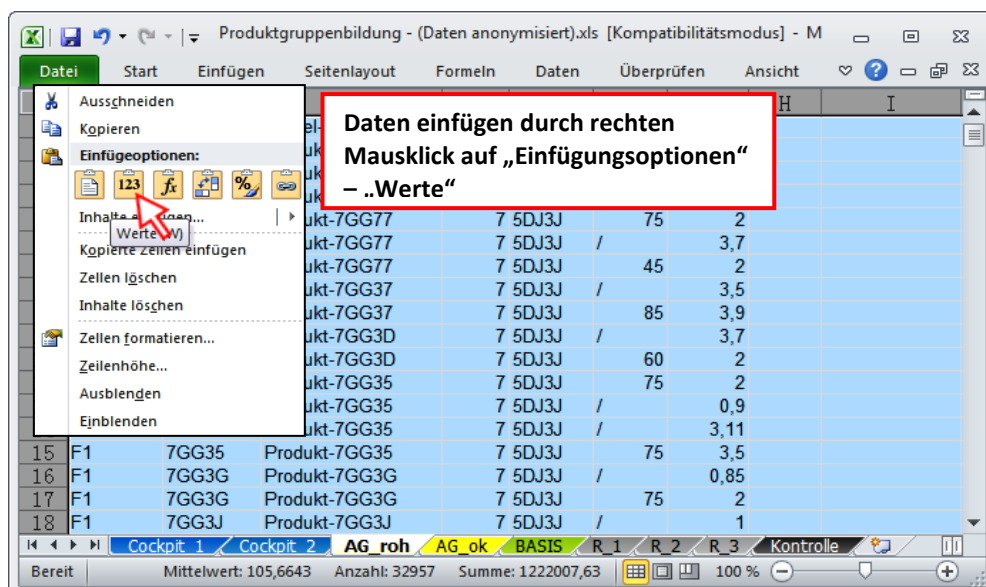
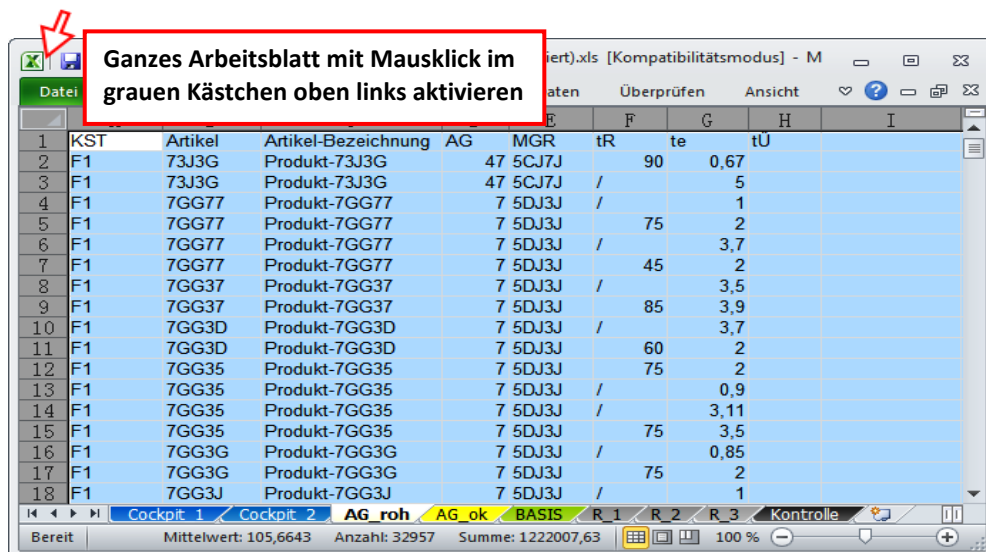


Abbildung 2. Datenaktualisierung im Eingabe-Arbeitsblatt „AG\_roh“

Achtung: In den Arbeitsblättern dürfen niemals alle Zeilen gelöscht werden, sonst verlieren die Formeln in den anderen Arbeitsblättern den Bezug. Am besten aktiviert der Anwender das ganze Arbeitsblatt und fügt die neuen Daten ein. Er überschreibt also die alten Daten, auf diese Weise bleiben die Bezüge erhalten.

### 3.2 Korrektur der Arbeitsgangdaten im Arbeitsblatt „AG\_ok“

Das Werkzeug braucht eine definierte Datenstruktur, um die methodischen Berechnungen durchzuführen. Insbesondere sind die Reihenfolge der Spalten sowie die Spaltenüberschriften fest vorgegeben. Die Arbeitsgangdaten in ERP-Systemen sind aber in unterschiedlicher Weise strukturiert und formatiert. Im Arbeitsblatt „AG\_ok“ wird die durch das Werkzeug vorgegebene Datenstruktur aus dem Arbeitsblatt „AG\_roh“ abgeleitet.

Der Anwender wählt das Arbeitsblatt „AG\_ok“. Die fett gedruckten Spaltenbezeichnungen in Zeile 10 zeigen die durch das Werkzeug definierten Spalten und deren Überschriften. In der darüber liegenden Zeile 9 werden automatisch Drop-Down-Listen aus den Spaltenbezeichnungen des Arbeitsblatts „AG\_roh“ erzeugt.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Liste der Arbeitsgänge nach Korrektur der Daten</b>						
2	Formeln bitte kopieren bis einschließlich Zeile				4717		
8							
9	KST	Artikel	Artikel-Bezeichnung	AG	MGR		
10	<b>KST</b>	<b>Produkt-Nr</b>	<b>Produkt-Bezeichnung</b>	<b>AG-Nr</b>	<b>MG-Nr</b>		
11	F1	73J3G	Produkt-73J3G		47 5CJ7J		
12	F1	73J3G	Produkt-73J3G		47 5CJ7J		
13	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7 5DJ3J		
14	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7 5DJ3J		
15	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7 5DJ3J		
16	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7 5DJ3J		
17	F1	7GG37	Produkt-7GG37		7 5DJ3J		
18	F1	7GG37	Produkt-7GG37		7 5DJ3J		
19	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D		7 5DJ3J		
20	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D		7 5DJ3J		
21	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7 5DJ3J		
22	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7 5DJ3J		
23	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7 5DJ3J		
24	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7 5DJ3J		
25	F1	7GG3G	Produkt-7GG3G		7 5DJ3J		
26	F1	7GG3G	Produkt-7GG3G		7 5DJ3J		
27	F1	7GG3I	Produkt-7GG3I		7 5DJ3J		

Abbildung 3. Das Arbeitsblatt „AG\_ok“ zur Korrektur der Arbeitsgangdaten

Der Anwender kann durch Auswahl jeweils die richtige Spalte der Rohdaten zuordnen, die Daten werden vom Werkzeug automatisch eingetragen (siehe Abbildung 4). Bei Bedarf kann der Anwender zusätzlich Korrekturen von Daten oder Formaten mit Hilfe von (selber zu entwickelnden) Formeln vornehmen. Manuelle Korrekturen sind zu ver-

meiden, da sie bei jeder neuen Datenübertragung aus dem ERP-System wiederholt werden müssten.

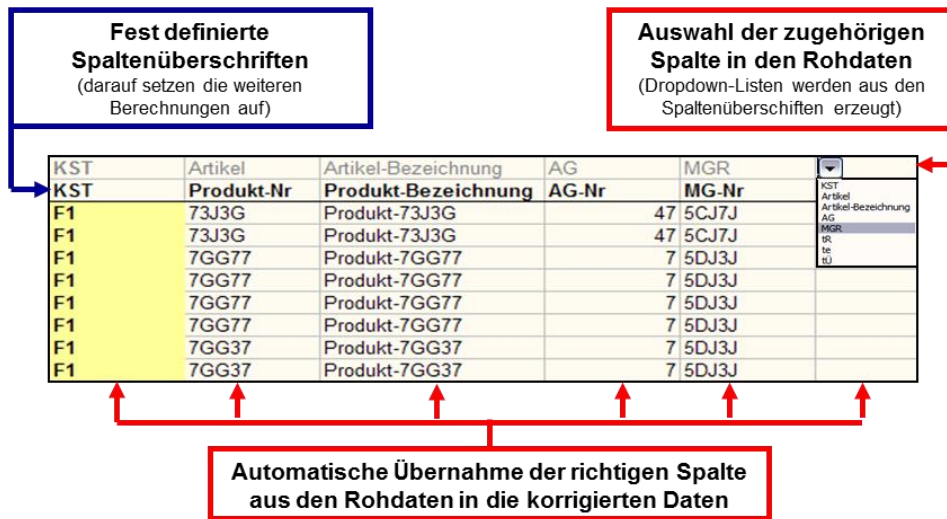


Abbildung 4. Umsortierung von Spalten im Arbeitsblatt „AG\_ok“

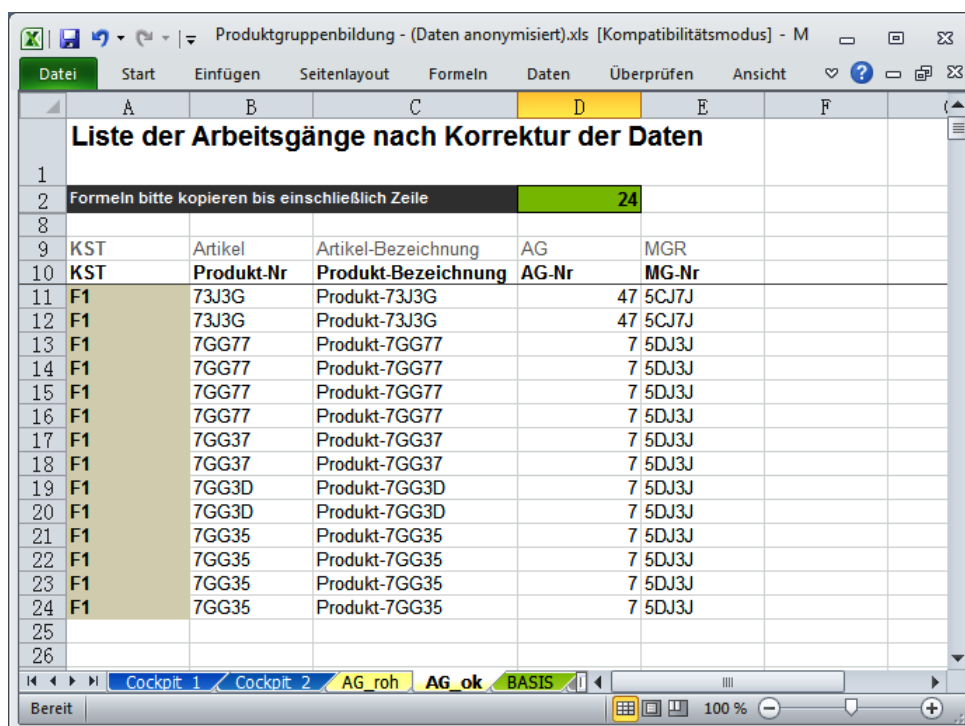


## 4 Die richtige Anzahl Zeilen und Spalten in allen Arbeitsblättern erzeugen

In jedem Arbeitsblatt muss eine bestimmte Anzahl von Spalten und Zeilen mit Formeln belegt werden, wie viele das sind, wird durch die Eingabedaten festgelegt. Wenn die Liste der Arbeitsgänge im Arbeitsblatt „AG\_roh“ beispielsweise 1000 Zeilen umfasst, so müssen in das Arbeitsblatt mit den korrigierten Daten „AG\_ok“ 1000 Zeilen übertragen werden. Bei mehr Arbeitsgängen werden entsprechend mehr Zeilen benötigt, bei weniger Arbeitsgängen müssen Zeilen gelöscht werden. Die Arbeitsblätter im Werkzeug müssen vom Anwender manuell angepasst werden, indem er Zeilen bzw. Spalten kopiert oder löscht (eine automatische Belegung mit Formeln ist ohne Makros nicht möglich). Die Vorgehensweise wird am Beispiel des Arbeitsblatts „AG\_ok“ im folgenden Kapitel detailliert erläutert.

### 4.1 Anpassen der Zeilen im Arbeitsblatt „AG\_ok“

Zunächst passt der Anwender das Arbeitsblatt „AG\_ok“ an, es wird durch Klick auf den gelben Reiter „AG\_ok“ geöffnet.



	A	B	C	D	E	F
1	<b>Liste der Arbeitsgänge nach Korrektur der Daten</b>					
2	Formeln bitte kopieren bis einschließlich Zeile			24		
9	KST	Artikel	Artikel-Bezeichnung	AG	MGR	
10	KST	Produkt-Nr	Produkt-Bezeichnung	AG-Nr	MG-Nr	
11	F1	73J3G	Produkt-73J3G	47	5CJ7J	
12	F1	73J3G	Produkt-73J3G	47	5CJ7J	
13	F1	7GG77	Produkt-7GG77	7	5DJ3J	
14	F1	7GG77	Produkt-7GG77	7	5DJ3J	
15	F1	7GG77	Produkt-7GG77	7	5DJ3J	
16	F1	7GG77	Produkt-7GG77	7	5DJ3J	
17	F1	7GG37	Produkt-7GG37	7	5DJ3J	
18	F1	7GG37	Produkt-7GG37	7	5DJ3J	
19	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D	7	5DJ3J	
20	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D	7	5DJ3J	
21	F1	7GG35	Produkt-7GG35	7	5DJ3J	
22	F1	7GG35	Produkt-7GG35	7	5DJ3J	
23	F1	7GG35	Produkt-7GG35	7	5DJ3J	
24	F1	7GG35	Produkt-7GG35	7	5DJ3J	
25						
26						

Abbildung 5. Arbeitsblatt „AG\_ok“ mit korrekter Anzahl von Zeilen

Die zweite Zeile im Arbeitsblatt zeigt, wie viele Zeilen erforderlich sind. Ist die Zahl grün hinterlegt (wie in Abbildung 5), so ist die Anzahl der Spalten in diesem Arbeitsblatt korrekt und es muss nicht angepasst werden.

Ist die Zahl in der Informationszeile rot hinterlegt, so muss der Anwender die Anzahl der mit Formeln belegten Zeilen und Spalten an den Umfang anwendungsspezifischen Eingabedaten anpassen (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7). Dies ist erforderlich, damit die Berechnungen vollständig durchgeführt werden (eine automatische Belegung mit Formeln ist uns ohne Makros leider nicht gelungen). Zur Anpassung entfernt der Anwender Zeilen, indem von hinten her löscht, oder er legt weitere Zeilen an, indem er die jeweils letzte Zeile kopiert. Zur einfacheren Orientierung ist die erste Spalte der mit Formeln zu belegenden Zeilen grau markiert.

Abbildung 6 zeigt ein Bild des Arbeitsblattes „AG\_ok“ mit zu wenigen Zeilen. In der Informationszeile (Zeile 2) ist die Anzahl der erforderlichen Zeilen rot hinterlegt, das signalisiert die Notwendigkeit zu Anpassungen. Der Anwender kopiert die letzte belegte Zeile (22) in die Zwischenablage und fügt sie in die Zeilen 23 bis 24 ein.

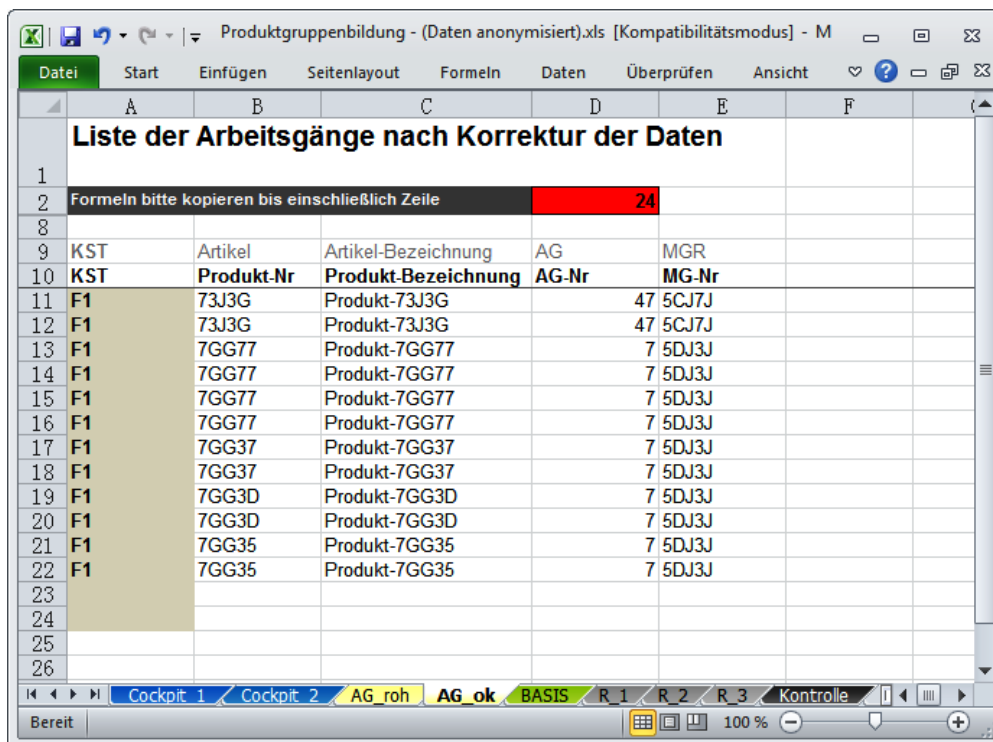


Abbildung 6. Arbeitsblatt „AG\_ok“ mit zu wenigen Zeilen

Abbildung 7 zeigt ein Bild des Arbeitsblattes „AG\_ok“ mit zu vielen Zeilen. In der Informationszeile (Zeile 2) ist die Anzahl der erforderlichen Zeilen rot hinterlegt, das signalisiert die Notwendigkeit zu Anpassungen. Der Anwender löscht die unnötigen Zeilen, sonst können in den überflüssigen Zellen Fehlermeldungen erscheinen.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Liste der Arbeitsgänge nach Korrektur der Daten</b>					
2	Formeln bitte kopieren bis einschließlich Zeile				24	
8						
9	KST	Artikel	Artikel-Bezeichnung	AG		MGR
10	KST	Produkt-Nr	Produkt-Bezeichnung	AG-Nr		MG-Nr
11	F1	73J3G	Produkt-73J3G		47	5CJ7J
12	F1	73J3G	Produkt-73J3G		47	5CJ7J
13	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7	5DJ3J
14	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7	5DJ3J
15	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7	5DJ3J
16	F1	7GG77	Produkt-7GG77		7	5DJ3J
17	F1	7GG37	Produkt-7GG37		7	5DJ3J
18	F1	7GG37	Produkt-7GG37		7	5DJ3J
19	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D		7	5DJ3J
20	F1	7GG3D	Produkt-7GG3D		7	5DJ3J
21	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7	5DJ3J
22	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7	5DJ3J
23	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7	5DJ3J
24	F1	7GG35	Produkt-7GG35		7	5DJ3J
25	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!
26	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!	#BEZUG!

Abbildung 7. Arbeitsblatt „AG\_ok“ mit zu vielen Zeilen

#### 4.2 Anpassen der Pivot-Tabelle im Arbeitsblatt „BASIS“

Der Inhalt des Arbeitsblatts „BASIS“ wird als so genannte Pivot-Tabelle von Excel aus dem Arbeitsblatt „AG\_ok“ automatisch erzeugt. Pivot-Tabellen sind sehr praktisch, unter anderem passen sie die Anzahl der Zeilen und Spalten automatisch an. Allerdings aktualisieren sie sich in Excel nicht automatisch, wenn neue Daten eingegeben wurden. Die Aktualisierung muss der Anwender anstoßen, dazu klickt er mit der rechten Maustaste irgendwo in die Pivot-Tabelle, und wählt den Menüpunkt „Aktualisieren“ aus (siehe Abbildung 8).

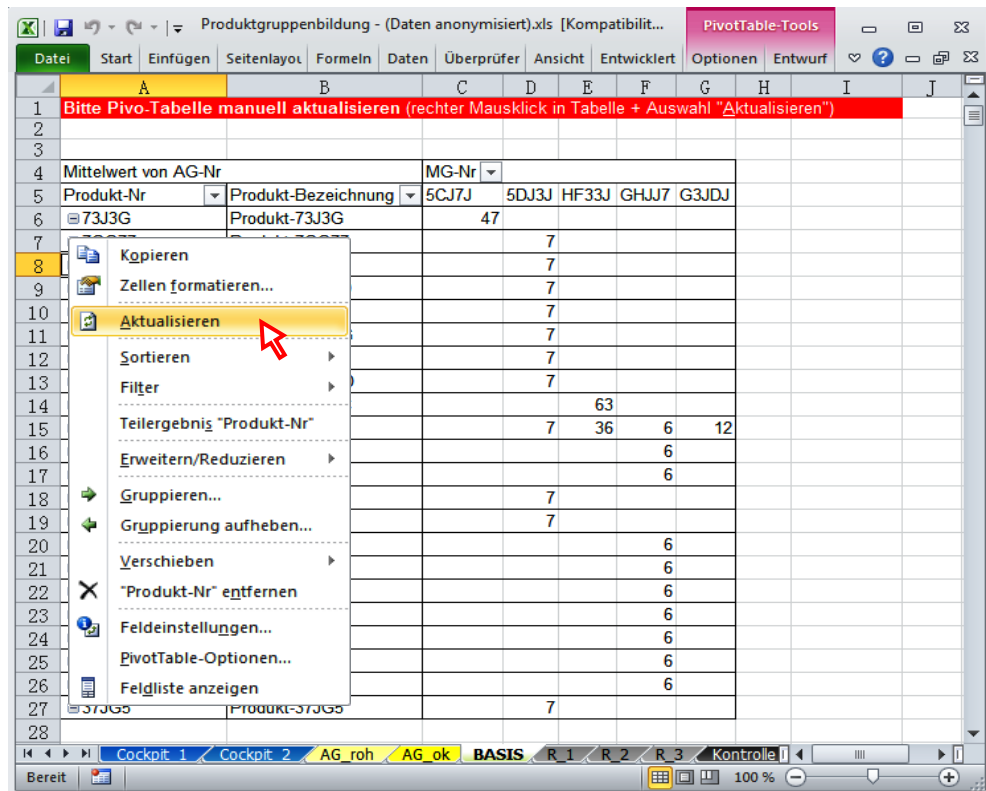


Abbildung 8. Pivot-Tabelle "BASIS" aktualisieren

### 4.3 Anpassen der Zeilen in den Arbeitsblättern „R\_x“ und „Cockpit\_x“

In in allen weiteren Arbeitsblättern muss die Anzahl der Zeilen angepasst werden, so wie es oben für das Arbeitsblatt „AG\_ok“ beschrieben wurde. Dazu öffnet der Anwender die restlichen Arbeitsblätter nacheinander, am einfachsten in Reihenfolge der Reiter.

- R\_1, R\_2 und R\_3
- Cockpit\_1 und Cockpit\_2

Das Vorgehen wurde am Beispiel des Arbeitsblatts „AG\_ok“ detailliert erläutert (siehe Kapitel 4.1). Die Anzahl der erforderlichen Zeilen und Spalten wird vom Werkzeug ermittelt und dem Anwender jeweils in der Informationszeile (Zeile 2) angezeigt. Wenn dort keine Angabe vorhanden ist, so braucht der Anwender in diesem Arbeitsblatt keine Anpassungen vor zu nehmen. Ist beispielsweise lediglich eine Zahl für die Zeilen vorgegeben, so brauchen die Spalten nicht angepasst zu werden.

**Hinweis:** Bis alle Arbeitsblätter angepasst sind, können Fehlermeldungen auftreten, da diese teilweise wechselseitig aufeinander bezogen sind. Außerdem muss im „Cockpit\_1“ ein „Repräsentatives Produkt“ aus dem aktuellen Datensatz ausgewählt werden, nachdem alle Arbeitsblätter angepasst sind. Eventuelle Fehlermeldungen verschwin-

den, sobald alle Arbeitsblätter korrekt angepasst sind, und ein gültiges „Repräsentatives Produkt“ im Cockpit\_1 ausgewählt wurde.

#### 4.4 Überprüfung im Arbeitsblatt „Kontrolle“

Hier kann auf einen Blick überprüft werden, ob die Anzahl der Zeilen und Spalten in jedem der Arbeitsblätter stimmt (dann ist die Zahl grün hinterlegt). Falls eine Zahl rot hinterlegt ist, so muss die Anzahl der Zeilen bzw. Spalten im entsprechenden Arbeitsblatt wie oben beschrieben durch Löschen oder Kopieren werden.

		Überprüfung, ob in allen Tabellen die richtige Anzahl von Zeilen und Spalten kopiert ist			
	Arbeitsblatt	.....bis Zeile		.....bis Spalte	
		Soll	Ist	Soll	Ist
4	Cockpit_1	25	25	L	L
5	Cockpit_2	19	19	2	2
6	AG_ok	54	54	optional	optional
7	R_1	24	24	T	T
8	R_2	24	24	P	P
9	R_3	19	19	E	E
11	<b>Legende</b>				
12	Anzahl der kopierten Zeilen bzw. Spalten ist ...				
13	... in Ordnung				
14	... zu gering oder zu groß	Bitte anpassen (Zeilen bzw. Spalten kopieren oder löschen)			
15		Aufgrund unterschiedlicher Struktur ist keine automatische Überprüfung möglich			

Abbildung 9. Das Arbeitsblatt „Kontrolle“ zeigt, ob die Zeilen und Spalten in allen Arbeitsblättern korrekt angepasst sind

## 5 Interpretation der Ergebnisse im Cockpit

In den Cockpits sind die Planungsergebnisse dargestellt.

### 5.1 Die Ergebnisse im Cockpit\_1

Das Arbeitsblatt „Cockpit\_1“ zeigt die Produktgruppe 2 (Produkt, die genau gleichen Maschinen belegen, wie das Referenzprodukt) und die Produktgruppe 3 (Produkte, die nur einen Teil der Maschinen des Referenzprodukts belegen). Die Abgrenzung der Produktgruppen erfolgt durch die Farben und Zahlen in den Spalten „weniger Maschinen“ und „zusätzliche Maschinen“ (siehe Abbildung 10).

**Repräsentatives Produkt**

Formeln bitte kopieren bis einschließlich Zeile	218	und Spalte	V
<b>Repräsentatives Produkt</b>	<b>35535</b>		▼ Dropdown-Menü (Mausklick)
Bezeichnung	Produkt-35535		
Anzahl verwendeter Maschinen	2		

**Abweichende Maschinen**

Produkt-Nr	Produkt-Bezeichnung	Anzahl gleicher Maschinen	weniger Maschinen	zusätzliche Maschinen
35535	Produkt-35535	2	0	0
357HJ	Produkt-357HJ	2	0	0
35CIH	Produkt-35CIH	2	0	0
35CII	Produkt-35CII	2	0	0
35DJ7	Produkt-35DJ7	2	0	0
35DJJ	Produkt-35DJJ	2	0	0
35F7G	Produkt-35F7G	2	0	0
35FCG	Produkt-35FCG	2	0	0
35FCH	Produkt-35FCH	2	0	0
35FCI	Produkt-35FCI	2	0	0
35FDJ	Produkt-35FDJ	2	0	0
3F7I7	Produkt-3F7I7	2	0	0
7GG5C	Produkt-7GG5C	1	-1	0
33GIJ	Produkt-33GIJ	1	-1	0
33JIG	Produkt-33JIG	1	-1	0
3DIIG	Produkt-3DIIG	1	-1	0
3DIJI	Produkt-3DIJI	1	-1	0
35DDD	Produkt-35DDD	1	-1	0
35DD5	Produkt-35DD5	1	-1	0
35DDF	Produkt-35DDF	1	-1	0
355FH	Produkt-355FH	1	-1	0
355G7	Produkt-355G7	1	-1	0
35F7F	Produkt-35F7F	1	-1	0
35F7I	Produkt-35F7I	1	-1	0
35FC5	Produkt-35FC5	1	-1	0
3F3J7	Produkt-3F3J7	1	-1	0
3F3JC	Produkt-3F3JC	1	-1	0
C7DCG	Produkt-C7DCG	1	-1	0
C3D3D	Produkt-C3D3D	1	-1	0
C3JCF	Produkt-C3JCF	1	-1	0
35557	Produkt-35557	2	0	1
357HD	Produkt-357HD	2	0	1

Abbildung 10. Interpretation der Ergebnisse im Cockpit\_1

Oben im Cockpit\_1 kann der Anwender das repräsentative Produkt auswählen (siehe Abbildung 11). Zur Auswahl klickt der Anwender das Drop-Down-Menü hinter „Repräsentatives Produkt“ (im Bild steht dort Wert „35535“). Direkt rechts daneben erscheint nun ein Auswahlpfeil. Bei einem Klick auf diesem Pfeil erscheint eine Liste mit allen Produkten, und der Anwender kann ein anderes repräsentatives Produkt auswählen.

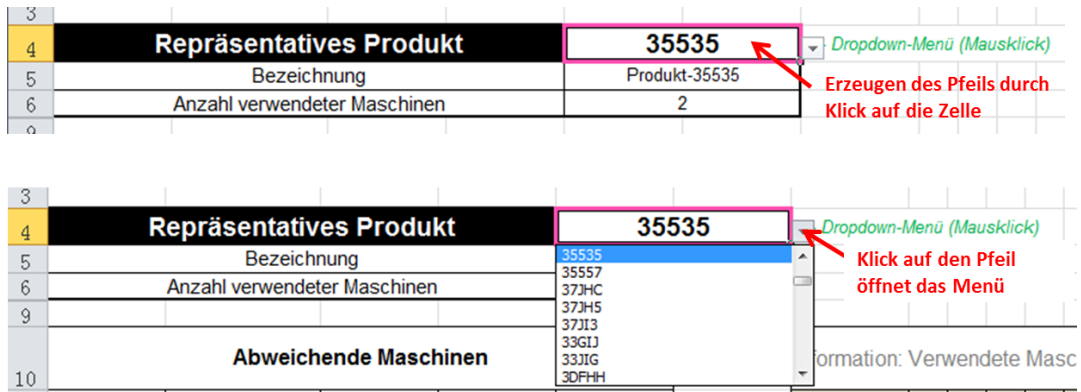


Abbildung 11. Repräsentatives-Produkt-Auswahl im Cockpit\_1

## 5.2 Die Ergebnisse im Cockpit\_2

Das Arbeitsblatt „Cockpit\_2“ zeigt die Produktgruppe 1, also die Produkte, die genau den gleichen Fertigungsablauf haben, wie das repräsentative Produkt. Diese Produkte belegen die gleichen Maschinen in der gleichen Reihenfolge (siehe Abbildung 12).

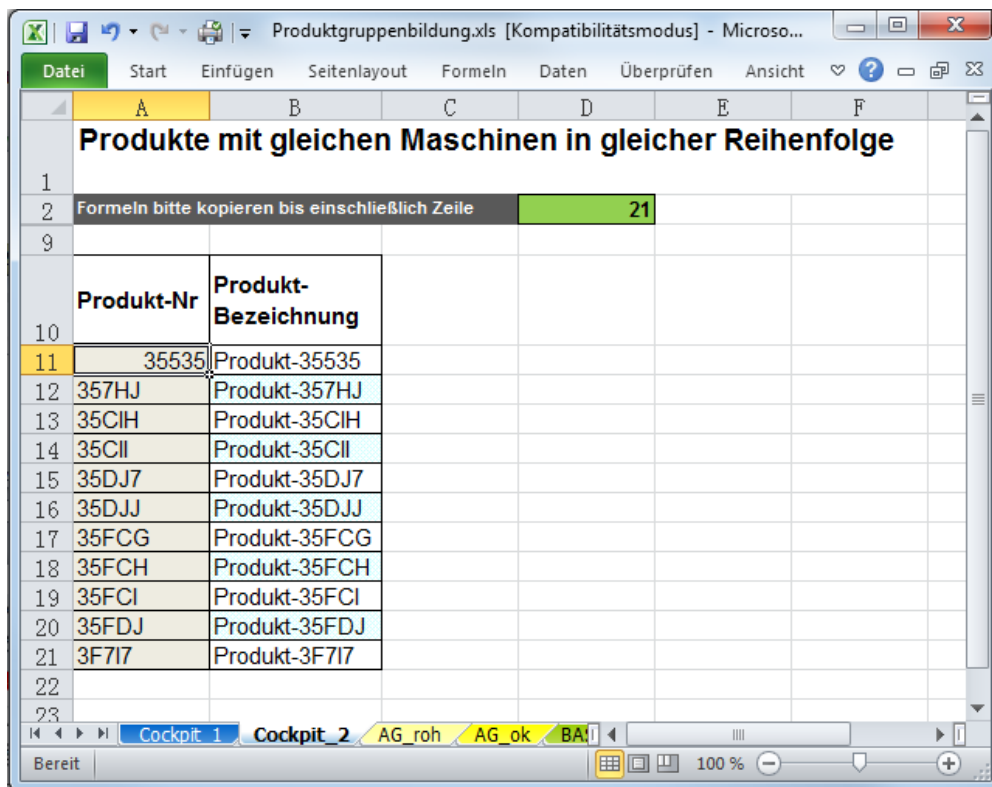


Abbildung 12. Interpretation der Ergebnisse im Cockpit\_2

## **Hinweis zum Download**

Dieses Dokument steht zum kostenfreien Download bereit unter: [www.hyplan.org](http://www.hyplan.org).  
Klicken Sie im Navigationsmenü auf → Ergebnisse, dort auf →Downloads und dann auf **Download Produktgruppen Leitfaden**.