



**SIEMENS**



## Lern-/Lehrunterlage

Siemens Automation Cooperates with Education  
(SCE) | Ab Version V9 SP1

**PA Modul P03-03**  
SIMATIC PCS 7 – Batchsteuerung mit Rezepten

[siemens.de/sce](https://www.siemens.de/sce)

**SIEMENS**

Global Industry  
Partner of  
WorldSkills  
International



## Passende SCE Trainer Pakete zu dieser Lern-/Lehrunterlage

- **SIMATIC PCS 7 Software 3er Paket V9.0**  
Bestellnr.: 6ES7650-0XX58-0YS5
- **SIMATIC PCS 7 Software 6er Paket V9.0**  
Bestellnr.: 6ES7650-0XX58-2YS5
- **SIMATIC PCS 7 Software Upgrade Pakete 3er**  
Bestellnr.: 6ES7650-0XX58-0YE5 (V8.x→ V9.0)
- **SIMIT Simulation Platform mit Dongle V10**  
(beinhaltet SIMIT S & CTE, FLOWNET, CONTEC Bibliotheken) – 2500-Simulation-Tags  
Bestellnr.: 6DL8913-0AK00-0AS5
- **Upgrade SIMIT Simulation Platform V10**  
(beinhaltet SIMIT S & CTE, FLOWNET, CONTEC Bibliotheken) von V8.x/V9.x  
Bestellnr.: 6DL8913-0AK00-0AS6
- **Demoversion SIMIT Simulation Platform V10**  
[Download](#)
- **SIMATIC PCS 7 AS RTX Box (PROFIBUS) nur in Kombination mit ET 200M für RTX –**  
Bestellnr.: 6ES7654-0UE23-0XS1
- **ET 200M für RTX Box (PROFIBUS) nur in Kombination mit PCS 7 AS RTX Box –**  
Bestellnr.: 6ES7153-2BA10-4AB1

Bitte beachten Sie, dass diese Trainer Pakete ggf. durch Nachfolge-Pakete ersetzt werden.  
Eine Übersicht über die aktuell verfügbaren SCE Pakete finden Sie unter: [siemens.de/sce/tp](https://www.siemens.de/sce/tp)

## Fortbildungen

Für regionale Siemens SCE Fortbildungen kontaktieren Sie Ihren regionalen SCE Kontaktpartner:  
[siemens.de/sce/contact](https://www.siemens.de/sce/contact)

## Weitere Informationen rund um SCE

[siemens.de/sce](https://www.siemens.de/sce)

## Verwendungshinweis

Die SCE Lern-/Lehrunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (TIA) wurde für das Programm "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" speziell zu Ausbildungszwecken für öffentliche Bildungs- und F&E-Einrichtungen erstellt. Siemens übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Diese Unterlage darf nur für die Erstausbildung an Siemens Produkten/Systemen verwendet werden. D. h. Sie kann ganz oder teilweise kopiert und an die Studierenden zur Nutzung im Rahmen deren Studiums ausgehändigt werden. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage und Mitteilung Ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten für Zwecke im Rahmen des Studiums gestattet.

Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Siemens. Alle Anfragen hierzu an [scsupportfinder.i-ia@siemens.com](mailto:scsupportfinder.i-ia@siemens.com).

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

Der Einsatz für Industriekunden-Kurse ist explizit nicht erlaubt. Einer kommerziellen Nutzung der Unterlagen stimmen wir nicht zu.

Wir danken der TU Dresden, besonders Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas und der Fa. Michael Dziallas Engineering und allen weiteren Beteiligten für die Unterstützung bei der Erstellung dieser SCE Lehrunterlage.

# Inhaltsverzeichnis

1	Zielstellung.....	6
2	Voraussetzung.....	6
3	Benötigte Hardware und Software.....	7
4	Theorie.....	8
4.1	Theorie in Kürze.....	8
4.2	Hierarchische Modellierung.....	9
4.3	Konzepte der Chargenorientierten Fahrweise.....	9
4.4	Rezepte und Rezepttypen.....	12
4.5	Physisches Modell.....	14
4.6	Anlage.....	14
4.7	Monitoring & Auswertung.....	15
4.8	Besonderheiten.....	16
4.9	Literatur.....	16
5	Aufgabenstellung.....	16
6	Planung.....	17
7	Lernziel.....	17
8	Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	18
8.1	Vorbereitung.....	18
8.2	BATCH-Komponenten konfigurieren.....	25
8.3	BATCH projektieren.....	35
8.4	Objekte übersetzen und Laden.....	43
8.5	Benutzerkonfiguration in WinCC.....	49
8.6	Simulation starten.....	52
8.7	BATCH Runtime starten.....	54
8.8	Benutzerverwaltung im BATCH Control Center.....	55
8.9	Anlage erstellen und konfigurieren.....	60
8.10	Rezept erstellen und konfigurieren.....	66
8.11	Rezept bearbeiten.....	77
8.12	Rezept prüfen und freigeben.....	87

8.13	Auftrag mit Charge erstellen und konfigurieren.....	89
8.14	Auftrag/Charge ausführen.....	97
8.15	Checkliste – Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	104
9	Übungen .....	105
9.1	Übungsaufgaben.....	106
9.2	Checkliste – Übung.....	107
10	Weiterführende Information .....	108

# Batchsteuerung mit Rezepten

## 1 Zielstellung

In diesem Kapitel lernen die Studierenden einen verfahrenstechnischen Chargenprozess hierarchisch zu modellieren. Sie können Rezepte zur Steuerung von Batchanlagen und zur Herstellung von Chargenprodukten inklusive der notwendigen Verfahrensschritte definieren und diese anschließend in dem Leitsystem PCS 7 implementieren.

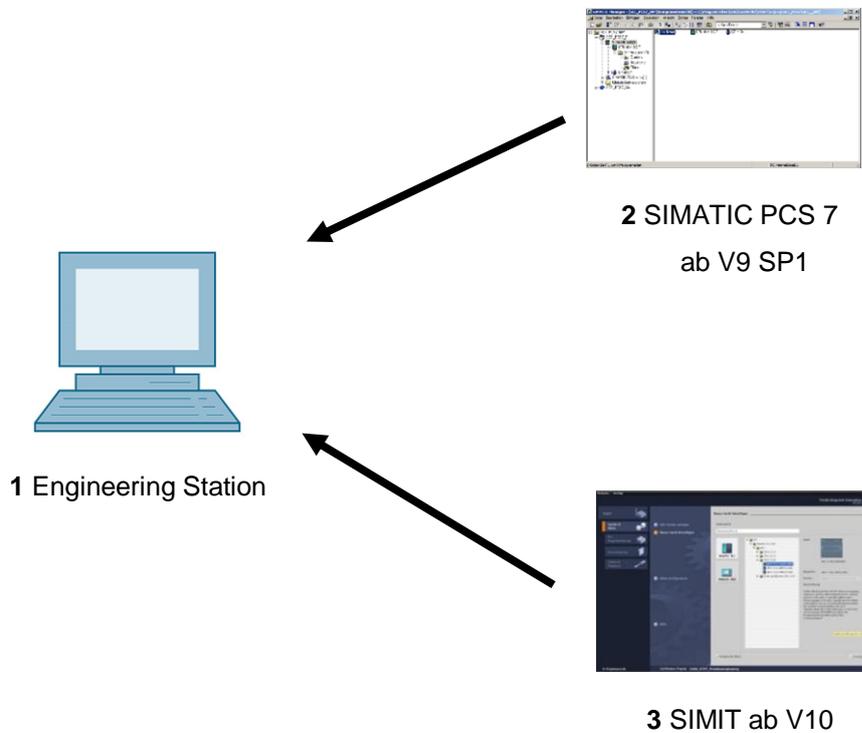
## 2 Voraussetzung

Dieses Kapitel baut auf das Kapitel Anlagensicherheit auf. Zur Durchführung des Kapitels kann ein bereits bestehendes Projekt aus dem vorhergehenden Kapitel oder das durch SCE zur Verfügung gestellte archivierte Projekt ‚p03-03-template-r1905-de.zip‘ genutzt werden. Der Download des Projekts (bzw. der Projekte) ist beim jeweiligen Modul im SCE Internet hinterlegt.

Die (optionale) Simulation für das Programm SIMIT kann aus der Datei p01-04-plantsim-v10-r1905-de.simarc dearchiviert werden. Es ist im Demo-Modus lauffähig.

### 3 Benötigte Hardware und Software

- 1 Engineering Station: Voraussetzungen sind Hardware und Betriebssystem  
(weitere Informationen siehe Readme/Liesmich auf den PCS 7 Installations-DVDs)
- 2 Software SIMATIC PCS 7 – ab V9 SP1
  - Installierte Programm-Pakete (enthalten im Trainer Paket SIMATIC PCS 7 Software):
    - *Engineering* → *PCS 7 Engineering*
    - *Engineering* → *BATCH Engineering*
    - *Runtime* → *Single Station* → *OS Single Station*
    - *Runtime* → *Single Station* → *BATCH Single Station*
    - *Options* → *SIMATIC Logon*
    - *Options* → *S7-PLCSIM V5.4 SP8*
- 3 Demo-Version SIMIT Simulation Platform V10



## 4 Theorie

### 4.1 Theorie in Kürze

Die industriellen Herstellungsprozesse können allgemein als kontinuierliche Prozesse, Stückfertigungsprozesse oder Chargenprozesse klassifiziert werden. Chargenprozesse führen zur diskontinuierlichen Herstellung von endlichen Mengen an Produkten (**Chargen**), indem Mengen von Einsatzstoffen unter Nutzung eines oder mehrerer Einrichtungen einer festgelegten Folge von Verarbeitungsaktivitäten (**Prozessoperationen, Prozessschritte**) unterzogen werden. In diesem Modul wird die rechen-technische Abbildung einer festgelegten Folge und Automatisierung von Chargenprozessen durch **Rezepte** betrachtet.

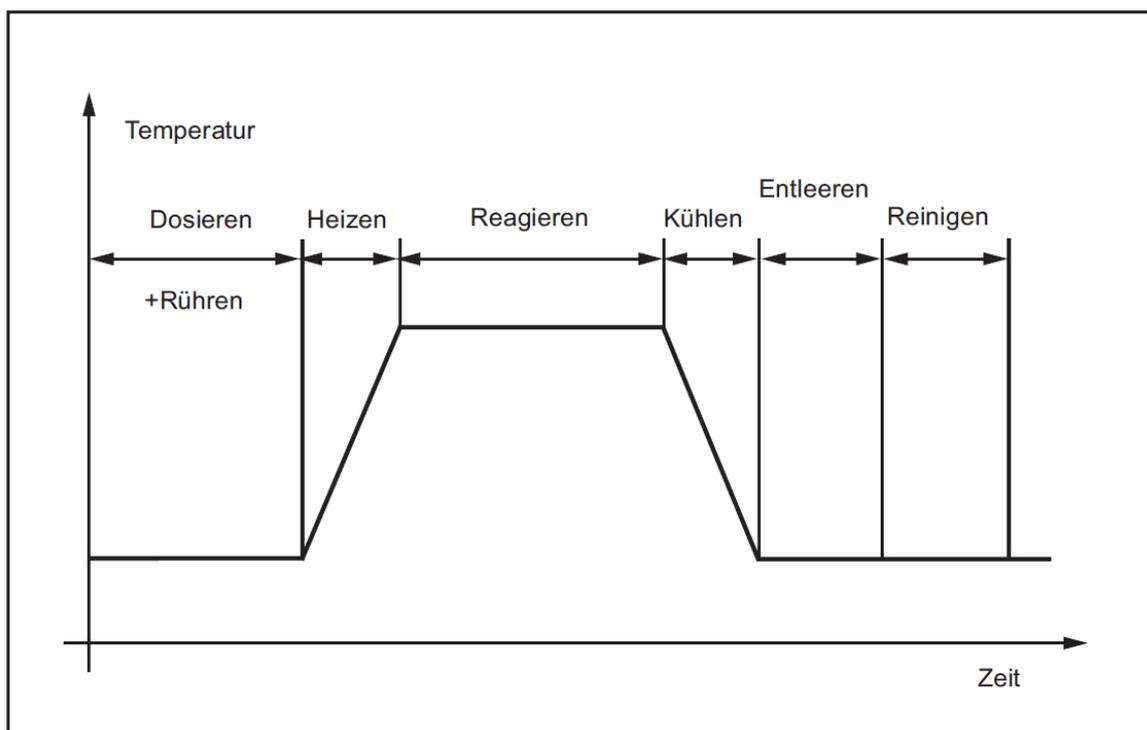


Abbildung 1: Zeitlicher Ablauf eines Chargenprozesses

Verfahrens- und Werksrezepte sind Informationsquellen zur Erstellung von anlagenspezifischen Grundrezepten und dienen der Angabe von Produktionsinformationen ohne Bezug zu spezifischen Produktionseinrichtungen.

Sie beschreiben in Form einer Produktionsvorschrift die Stoffe, die Anforderungen an die Einrichtung sowie die notwendigen chemischen und physikalischen Transformationen zur Herstellung eines Produkts.

Eine Aufzeichnung zur Chargenproduktion enthält Information zur Chargenproduktion und zugehörige Geschäftsinformationen. Sie wird erstellt, um eine Geschäftsanforderung zu erfüllen. Die Inhalte einer Aufzeichnung zur Chargenproduktion sind durch die Geschäftsanforderung festgelegt.

## 4.2 Hierarchische Modellierung

Die Chargenprozesse der Prozessindustrie bestehen aus vielen Einrichtungen sowie darauf durchführbaren Verfahrensschritten und diese erzeugen damit eine hohe Vielfalt von Produkten. Um die schiere Menge beherrschen zu können ist es deshalb sinnvoll, die Welt der Chargenprozesse hierarchisch zu strukturieren, um auf dieser Basis auf verschiedenen Ebenen bereits entwickelte Bausteine und Komponenten wieder verwenden zu können.

Ein **Prozess** besteht aus einem oder mehreren **Prozessabschnitten**, die als geordnete Gruppe organisiert sind und die seriell oder parallel ablaufen können oder beides gleichzeitig. Ein Prozessabschnitt ist Teil eines Prozesses, der sinnvollerweise unabhängig von anderen Prozessabschnitten abläuft. Jeder Prozessabschnitt besteht aus einer geordneten Gruppe von einer oder mehreren **Prozessoperationen**. Prozessoperationen beschreiben zusammenhängende Verarbeitungsaktivitäten, die notwendig sind, um ein Zwischenziel zu erreichen. Jede Prozessoperation kann unterteilt werden in eine geordnete Gruppe von einem oder mehreren **Prozessschritten**, welche die für die Prozessoperation benötigte Verarbeitung ausführen. Prozessschritte beschreiben kleinere, wieder verwendbare Verarbeitungsvorgänge, die miteinander zu einer Prozessoperation kombiniert sind.

## 4.3 Konzepte der Chargenorientierten Fahrweise

### ***Basisautomatisierung***

Die Basisautomatisierung umfasst die Steuerung, die dafür sorgt, einen gewissen Betriebszustand der Einrichtungen und des Prozesses herzustellen und aufrechtzuerhalten. Die Basisautomatisierung beinhaltet Regelungen, Verriegelungen, Überwachungen, Ausnahmebehandlung und wiederholbare diskrete Steuerungen oder Prozedursteuerungen. Sie kann auf Prozessbedingungen reagieren, die die Steuerungsausgänge beeinflussen oder Korrekturmaßnahmen auslösen. Außerdem kann durch Anweisungen des Bedieners, durch Prozedursteuerungen oder durch Koordinierungssteuerungen aktiviert, deaktiviert oder geändert werden (siehe Module P01-04 bis P01-07).

### ***Prozedursteuerung***

Die Prozedursteuerung bestimmt, dass einrichtungsorientierte Aktionen in einer geordneten Folge stattfinden, damit eine prozessorientierte Aufgabe ausgeführt wird. Sie sind charakteristisch für chargenorientierte Prozesse und versetzen Einrichtungen in die Lage, einen Chargenprozess auszuführen.



Abbildung 2: Modell des Steuerungsablaufs mit Beispiel [3]

### **Prozedur**

Die Prozedur ist die höchste Stufe in der Hierarchie und legt die Strategie für die Ausführung einer umfassenden Verarbeitungsaktion, wie zum Beispiel der Herstellung einer Charge, fest. Sie wird durch eine geordnete Menge von Teilprozeduren bestimmt. Ein Beispiel für eine Prozedur ist „Produziere Produkt“.

### **Teilprozedur**

Eine Teilprozedur besteht aus einer geordneten Menge von Operationen, die bewirken, dass eine zusammenhängende Produktionssequenz in einer Teilanlage stattfindet. Es wird angenommen, dass zu jeder Zeit immer nur eine Operation in einer Teilanlage aktiv ist. Eine Operation wird in einer einzelnen Teilanlage vollständig ausgeführt. Gleichwohl können mehrere Teilprozeduren einer Prozedur konkurrierend ablaufen, jede in einer anderen Teilanlage.

### **Operation**

Eine Operation ist eine geordnete Menge von Funktionen, die eine größere Verarbeitungssequenz festlegt und die bewirkt, dass die verarbeiteten Stoffe von einem Zustand in einen anderen überführt werden. Damit ist gewöhnlich eine chemische oder physikalische Umwandlung verbunden. Häufig ist es erwünscht, die Grenzen einer Operation auf Punkte in der Prozedur zu legen, wo die normale Verarbeitung sicher ausgesetzt werden kann.

Beispiele für Operationen sind:

- Vorbereitung: Reaktor entleeren und reinigen.
- Füllen: Destilliertes Wasser und Lösemittel hinzugeben.
- Reaktion: Edukt1 und Edukt2 zugeben und heizen.

### **Funktion**

Das kleinste Element einer Prozedursteuerung, das eine prozessorientierte Aufgabe ausführen kann, ist eine Funktion. Eine Funktion kann in kleinere Teile unterteilt werden. Die Schritte und Übergänge, wie sie in der IEC 60848 beschrieben sind, dokumentieren eine Methode, um Unterteilungen einer Funktion zu definieren.

Ein Schritt kann eine oder mehrere Anweisungen ausgeben oder eine oder mehrere Maßnahmen bewirken, zum Beispiel:

- Ein- und Ausschalten von Regelungen und zustandsorientierten Arten der Basisautomatisierung und Vorgeben ihrer Sollwerte und ihrer anfänglichen Ausgangswerte;
- Setzen, Löschen und Ändern von Alarmgrenzen und anderen Grenzwerten;
- Setzen und Ändern von Reglerkonstanten, Betriebsarten von Regelungen und Typen von Algorithmen;
- Lesen von Prozessvariablen, wie z. B. Gasdichte, Gastemperatur und Volumendurchfluss von einem Durchflussmesser und Errechnen des Massendurchflusses durch den Durchflussmesser;
- Durchführen der Überprüfung der Bedienberechtigung.

Die Ausführung einer Funktion kann resultieren in:

- Befehlen an die Basisautomatisierung,
- Befehlen an andere Funktionen (entweder in dem gleichen oder einem anderen Einrichtungsobjekt) und/oder
- der Erfassung von Daten.

Das Ziel einer Funktion ist es, eine prozessorientierte Aktion zu bewirken oder zu definieren, wohingegen die Logik oder die Folge von Schritten, die die Funktion ausmachen, einrichtungsspezifisch ist. Folgende Beispiele für Funktionen seien genannt:

- Rühren
- Dosieren
- Heizen

## 4.4 Rezepte und Rezepttypen

Aus der Sicht eines Unternehmens mit einer Vielzahl von Produktionsstandorten ist es sinnvoll, standortübergreifende einheitliche Rezepturen zu erstellen, die genau definieren wie ein Chargenprodukt erzeugt wird.

Da Chemieanlagen aufgrund der aus Kostengesichtspunkten zwingend notwendigen Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten der Energie- und Eduktversorgung vorwiegend Solitäre sind, erfordert es Strukturen, die

- a) eine abstrakte Definition weitgehend unabhängig von der konkreten Anlage, aber auch
- b) eine einfache Anpassung und Abbildung auf die konkreten Einrichtungen ermöglichen.

So besteht die Möglichkeit von dem noch sehr abstrakten Verfahrensrezept, über das Werks- und Grundrezept schließlich zum konkreten Steuerrezept zu gelangen.

### **Verfahrensrezept**

Das Verfahrensrezept ist ein Rezept auf Unternehmensebene, das als Grundlage für Rezepte auf niedrigeren Ebenen dient. Das Verfahrensrezept wird ohne spezifische Kenntnis der Anlagenausrüstung erstellt, die zur Herstellung des Produkts benutzt werden wird. Es bestimmt die Rohstoffe, ihre relativen Mengen und die erforderliche Verarbeitung, allerdings ohne Bezug zu einem bestimmten Werk oder der in diesem Werk verfügbaren Ausrüstung. Es wird von Personen mit Kenntnissen der Chemie und den Verarbeitungsanforderungen erstellt, die für das betreffende Produkt typisch sind, und gibt deren Interessen und Überlegungen wieder.

### **Werksrezept**

Das Werksrezept ist spezifisch für ein bestimmtes Werk. Es ist eine Kombination von werkspezifischer Information und dem Verfahrensrezept. Es wird gewöhnlich aus einem Verfahrensrezept abgeleitet, um die Bedingungen einer bestimmten Produktionsstätte zu erfüllen, und bietet einen für werksbezogene, langfristige Produktionsplanung erforderlichen Detaillierungsgrad.

### **Grundrezept**

Das Grundrezept ist die Rezeptstufe, die auf eine Anlage oder eine Gruppe von Einrichtungen einer Anlage ausgerichtet ist. Ein Grundrezept kann vom Verfahrensrezept oder vom Werksrezept abgeleitet werden. Es besteht ebenfalls die Option, das Grundrezept als eigenständige Einheit zu erstellen, wenn der Rezeptersteller Zugang zu der Information hat, die im Allgemeinen im Verfahrensrezept oder im Werksrezept bereitgestellt werden.

SIMATIC Batch unterscheidet hierbei zwischen flachen und hierarchischen Rezepten. Diese Unterteilung bietet die Möglichkeit Rezepte aufeinander aufbauen zu lassen.

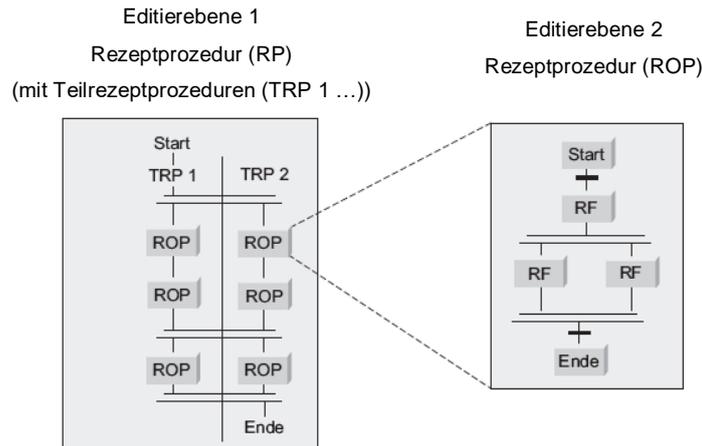


Abbildung 3: Umsetzung der hierarchischen Struktur [3]

### Steuerrezept

Das Steuerrezept entsteht als eine Kopie einer bestimmten Version des Grundrezepts und wird anschließend wie erforderlich durch Informationen für Dispositionsplanung und Ausführung verändert, um spezifisch für eine einzelne Charge zu sein. Es enthält produktspezifische Prozessinformationen, wie sie zur Produktion einer bestimmten Charge erforderlich sind. Es bietet den Detaillierungsgrad, wie er zum Start und zur Überwachung der Einrichtungsprozedurobjekte einer Anlage erforderlich ist. Das Steuerrezept kann verändert worden sein, um die tatsächlichen Rohstoff-Qualitäten sowie die eingesetzte Ausrüstung zu berücksichtigen. Die Auswahl von Teilanlagen und entsprechende Skalierung kann jederzeit durchgeführt werden, bevor diese Information benötigt wird.

Da Änderungen des Steuerrezepts basierend auf Produktionsplanungs-, Einrichtungs- und Anlagenfahrerinformationen über eine bestimmte Zeit hinweg gemacht werden können, kann ein Steuerrezept während der Chargenproduktion mehrfachen Veränderungen unterworfen werden.

### Anwendung in PCS 7

In SIMATIC BATCH kommt ein vereinfachtes Modell mit zwei Rezepttypen zur Anwendung:

- Grundrezept
- Steuerrezept

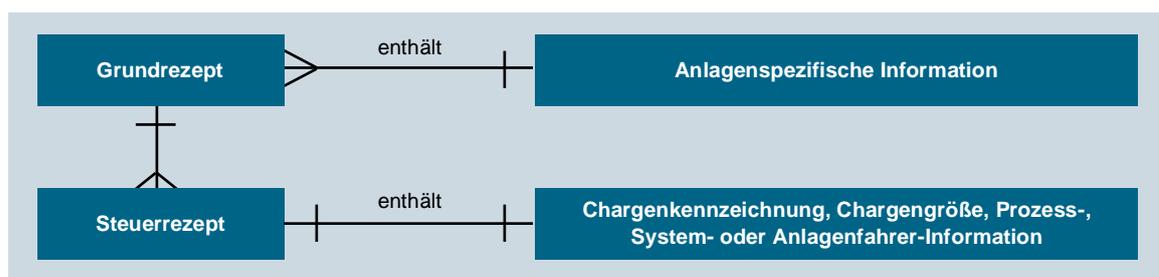


Abbildung 4: Unterschied Steuer- und Grundrezept [3]

## 4.5 Physisches Modell

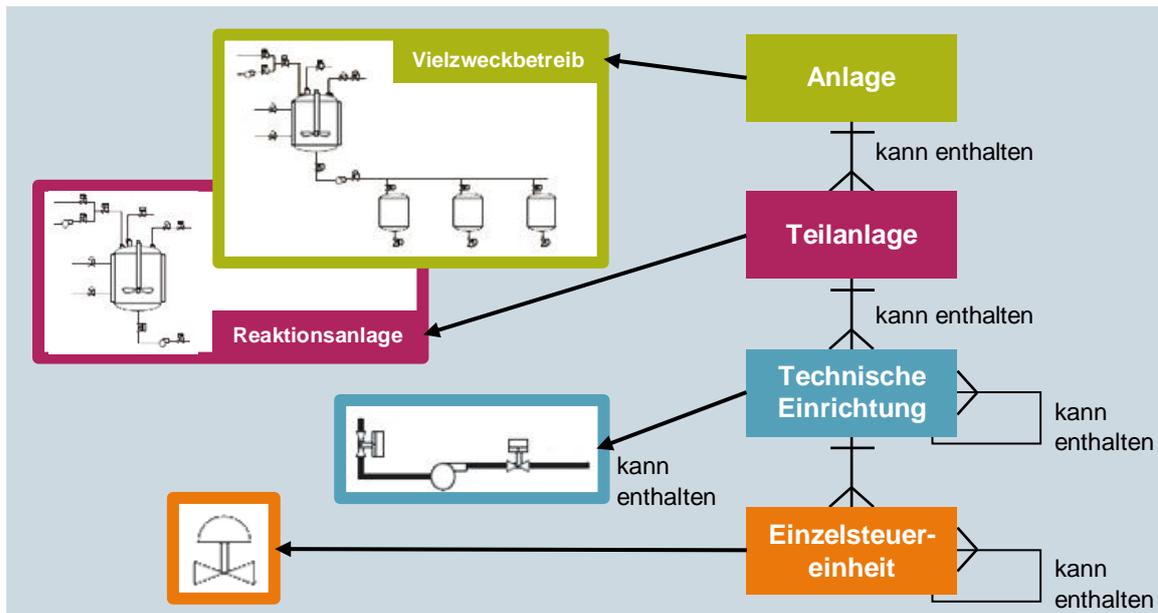


Abbildung 5: Physisches Modell mit Beispiel [3]

## 4.6 Anlage

Eine Anlage ist die Zusammenfassung aller Einrichtungen für die Herstellung einer Charge. Eine häufig vorgefundene Untermenge der Anlagen ist der Strang. Ein Strang ist aus allen Teilanlagen und anderen Geräten zusammengesetzt, die von einer bestimmten Charge genutzt werden können. Stränge können von Charge zu Charge unverändert bleiben oder für jede Charge anders festgelegt werden.

### **Teilanlage**

Eine Teilanlage setzt sich aus Technischen Einrichtungen und Einzelsteuereinheiten zusammen. Sie ist eine unabhängige Gerätegruppe, gewöhnlich um ein größeres Bearbeitungsgerät herum angeordnet, wie z. B. einen Rührkessel oder Reaktor.

Merkmale einer Teilanlage:

- Eine Teilanlage kann eine oder mehrere größere Bearbeitungsaktivitäten ausführen, wie z. B. Reaktion, Kristallisation oder Lösung.
- Teilanlagen arbeiten weitgehend unabhängig voneinander.
- Sie enthält häufig eine vollständige Charge in einem bestimmten Punkt der Bearbeitungssequenz der Charge.
- Eine Teilanlage kann nicht mehr als eine Charge zur gleichen Zeit bearbeiten.

### **Technische Einrichtung**

Eine Technische Einrichtung kann aus Einzelsteuereinheiten und untergeordneten technischen Einrichtungen bestehen. Eine Technische Einrichtung ist gewöhnlich um einen Teil einer Verarbeitungseinrichtung herum angeordnet, wie z. B. einen Filter.

Merkmale einer technischen Einrichtung:

- Sie kann Teil einer Teilanlage oder eine eigenständige Einrichtungsgruppe innerhalb einer Anlage sein.
- Sie kann eine endliche Anzahl bestimmter kleinerer Verarbeitungsaktivitäten ausführen, wie z. B. Dosieren oder Wägen.
- Sie muss nicht, kann aber die Rohstoffe einer Charge enthalten.

### **Einzelsteuereinheit**

Eine Einzelsteuereinheit ist die Zusammenfassung von Messeinrichtungen, Stellgliedern und anderen Einzelsteuereinheiten sowie der zugehörigen Verarbeitungseinrichtung, die vom Standpunkt der Steuerungstechnik als eine einzelne Einheit betrieben wird.

Sie kann auch aus anderen Einzelsteuereinheiten zusammengesetzt sein. Zum Beispiel könnte eine Dosiereinzelsteuereinheit als Kombination von mehreren automatischen Schaltventil-einzelsteuereinheiten definiert sein.

Für die Einzelsteuereinheit gibt es keine Abbildung im prozeduralen Modell und im Prozessmodell.

Sie kann daher auch nicht in **SIMATIC BATCH** angesprochen werden.

## **4.7 Monitoring & Auswertung**

Ein wesentliches Element der Chargenproduktion ist die Erfassung und Historisierung (z. B. mit StoragePlus oder einem Central Archive Server) der Produktionsdaten. Diese werden sowohl für behördliche Anforderungen zwecks Nachverfolgbarkeit der produzierten Charge als auch zur betrieblichen Analyse des Produktionsvorganges benötigt. Hierzu ist es von Bedeutung, sowohl die kontinuierlich anfallenden Prozessdaten (Temperaturen, Drücke, etc.) als auch die ereignisbezogenen Ablauf- und Statusinformationen abzuspeichern und für eine korrelierende Auswertung zur Verfügung zu haben.

Die einfachste Form der Dokumentation ist das Chargenprotokoll. Es enthält üblicherweise neben den Rezeptvorgaben und den tatsächlich produzierten Ist-Daten die Laufzeiten der Prozedurmodule (Start, Ende) und gegebenenfalls weitere Prozess- und Bedienrückmeldungen. Je nach Marktsegment (Pharma, Nahrung) ist eine fälschungssichere Historisierung und Archivierung nachzuweisen.

## 4.8 Besonderheiten

Aufgrund der prozeduralen Anforderungen einer BATCH Steuerung an ein PCS 7-Projekt ist eine Basisautomatisierung wie sie bisher vorgenommen wurde nicht auf ein BATCH Projekt übertragbar. Diese Unterteilung wird mit Hilfe von SFC-Typen bzw. durch Projektierung einzelner CFC's für jede Funktion durchgeführt. Bei beiden Varianten ist es notwendig die jede Abbruchmöglichkeit zu identifizieren und in einer nachgeschalteten Abbruchroutine in einen definierten Zustand zu überführen. Weitere Information über diese Art der Projektierung sind [3] zu entnehmen.

## 4.9 Literatur

- [1] Fittler, H, & Uhlig, R. (2004) Rezeptfahrweise, Führung von Chargenprozessen. In Früh, K.F., U. Maier (Hrsg.). Handbuch der Prozessautomatisierung. Oldenbourg.
- [2] DIN EN 61512-1 (2000-01) Chargenorientierte Fahrweise. Teil 1: Modelle und Terminologie (entspricht IEC 61512-1:1997 bzw. ISA-S88.01:1995).
- [3] SIEMENS (2017-11): SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 SIMATIC BATCH V9.0 SP1. A5E38210719-AB. ([support.automation.siemens.com/WW/view/de/109755007](http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/109755007))

# 5 Aufgabenstellung

Ähnlich dem Rezept aus dem Kapitel ‚Ablaufsteuerungen‘ soll hier ein Batch-Steuerrezept zur Produktion einer Charge angelegt und programmiert werden.

Für dieses Kapitel wird das Rezept zu folgendem Ablauf reduziert:

1. Zuerst sollen 250 ml aus dem Edukttank =SCE.A1.T1-B001 in den Reaktor =SCE.A1.T2-R001 abgelassen werden.
2. Danach sollen 150 ml aus dem Edukttank =SCE.A1.T1-B002 in den Reaktor =SCE.A1.T2-R001 abgelassen werden.
3. Die Flüssigkeiten im Reaktor =SCE.A1.T2-R001 sollen nachfolgend mit dem Rührer für 20 Sekunden verrührt werden.
4. Schließlich soll diese Mischung in den Produkttank =SCE.A1.T3-B001 abgelassen werden.

## 6 Planung

Die BATCH-Komponente muss noch in der Hardwarekonfiguration des OS parametrieren werden.

Anschließend muss eine Zuordnung der Technologischen Hierarchie zu den BATCH-Ebenen (S88-Typisierung) erfolgen.

Die drei SFC-Typen ‚Befüllen‘, ‚Entleeren‘ und ‚Mischen‘, sowie ihre Instanzen in den unterschiedlichen Teilen der Technologischen Hierarchie sind bereits im Vorlageprojekt angelegt und können mit den Funktionen ‚Propagieren‘ und ‚Generieren‘ in die BATCH-Konfiguration übernommen werden.

Für die Bedienung von BATCH Control Center soll die folgende Benutzerkonfiguration verwendet werden:

- Nutzer: scebatch
- Passwort: scebatch
- Berechtigungen: alle

Anschließend ist es nötig die Anlage im BATCH Control Center anzulegen. Dazu werden die Einsatzstoffe ‚Edukt001‘, ‚Edukt002‘ sowie ‚Edukt003‘ und der Ausgangsstoff ‚Produkt001‘ festgelegt.

Beim Anlegen eines Rezepts werden schließlich die verwendeten Teilanlagen ‚Edukttank B001‘, ‚Edukttank B002‘ und ‚Reaktor R001‘ angegeben. Ebenso erfolgt die Zuordnung der Einsatzstoffe und Produkte entsprechend des Rezepts in der Aufgabenstellung. Dies dient der Planung der Anlagenbelegung und ermöglicht parallele Prozesse.

Die Bearbeitung des BATCH-Rezepts ist der eines SFC sehr ähnlich, unterscheidet sich aber in der Angabe von Produktmengen. Diese werden entsprechend der Aufgabenstellung konfiguriert.

Zur Rezept-Ausführung wird schließlich noch eine Charge angelegt. Dort werden nochmal alle Zuordnungen und Mengenangaben angepasst und schließlich wird sie ausgeführt.

## 7 Lernziel

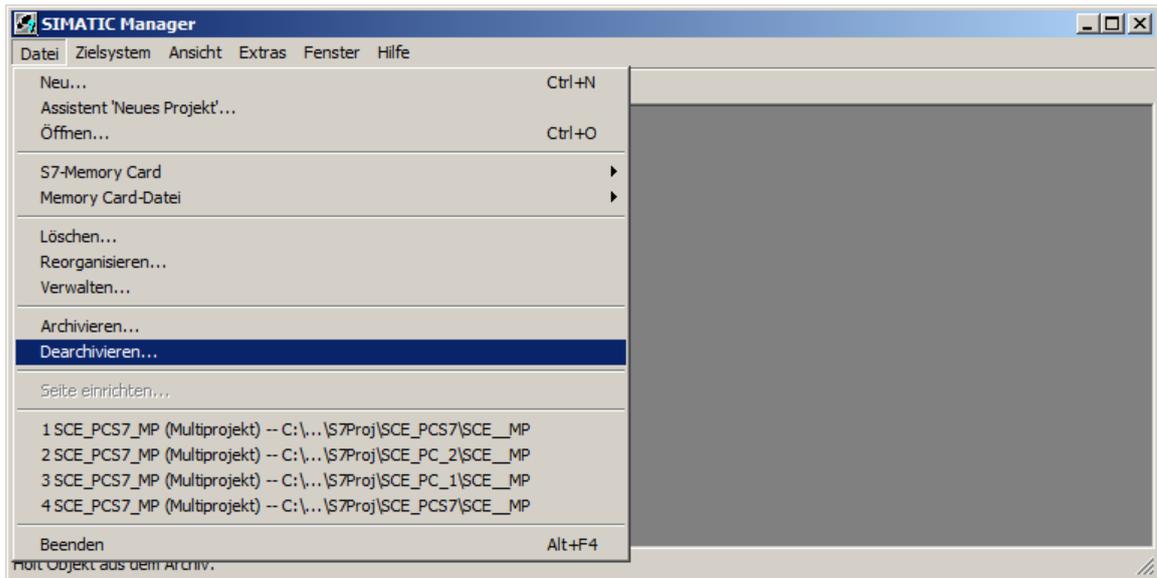
In diesem Kapitel lernen die Studierenden:

- Batch-Komponenten anzulegen.
- in der Technologischen Sicht die Struktur zur Herstellung einer Charge anzupassen
- das Anlegen von Ausgangs- und Eingangsstoffen im SIMATIC Batch Control Center
- das Anlegen eines Steuerrezepts im SIMATIC Batch Control Center
- das Anlegen, Freigeben und Starten einer Charge im SIMATIC Batch Control Center

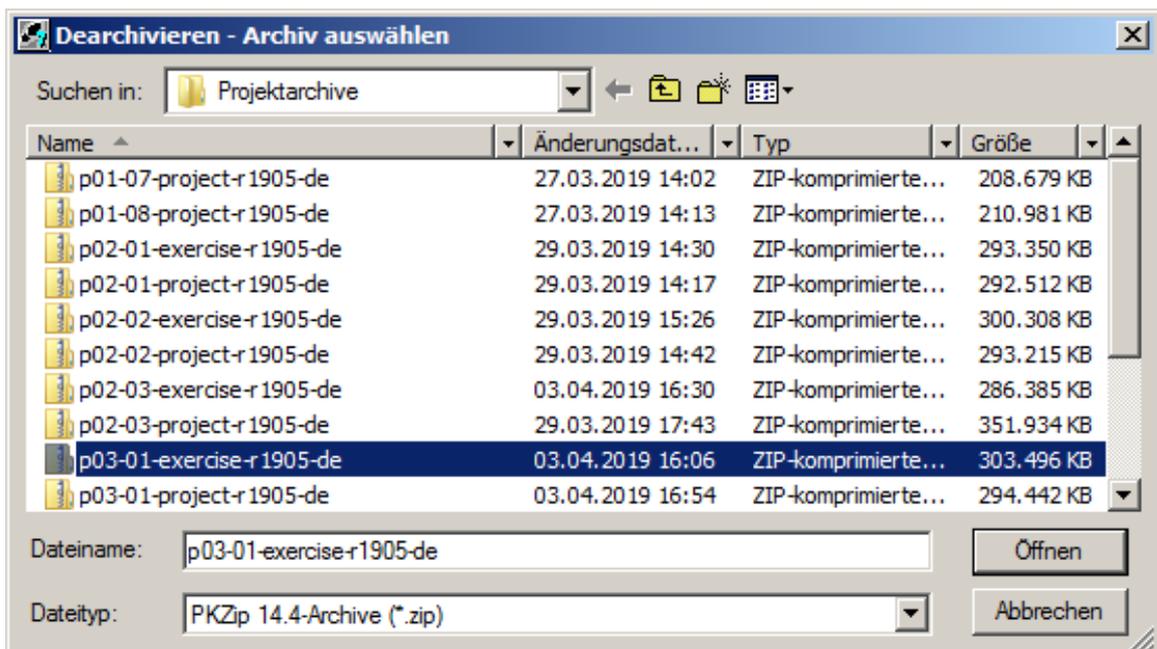
## 8 Strukturierte Schritt-für-Schritt-Anleitung

### 8.1 Vorbereitung

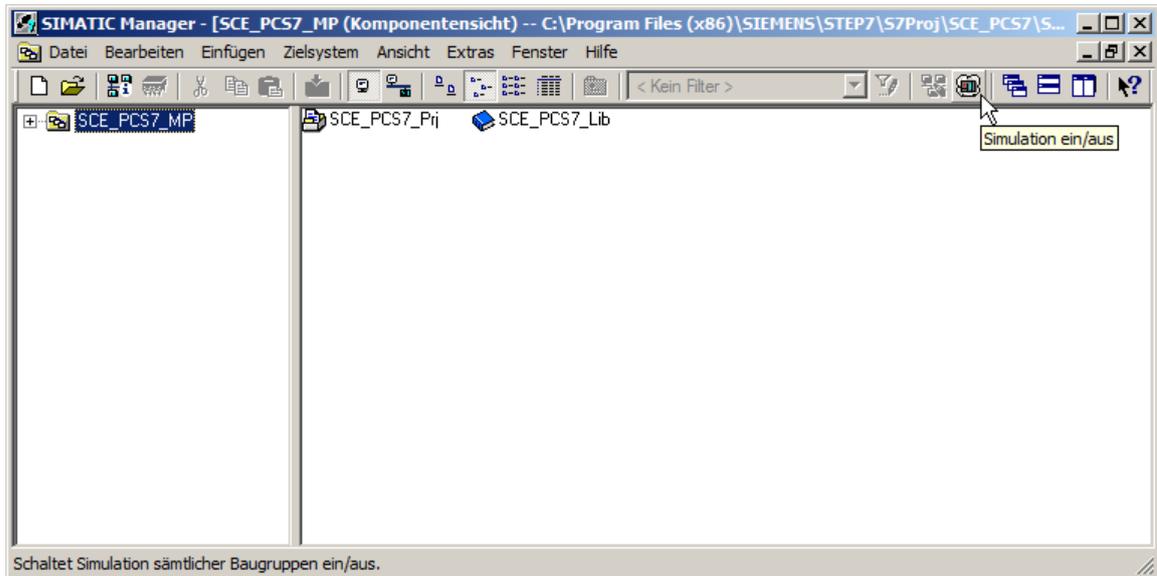
1. Als Ausgangsprojekt nutzen Sie hier ein Projekt, in dem bereits sämtliche CFC- und SFC-Bausteine enthalten sind, die später zur Produktion von Chargen mit dem SIMATIC Batch Control Center benötigt werden. Dieses Projekt wird anschließend zu Beginn im SIMATIC Manager dearchiviert. (→ Datei → Dearchivieren)



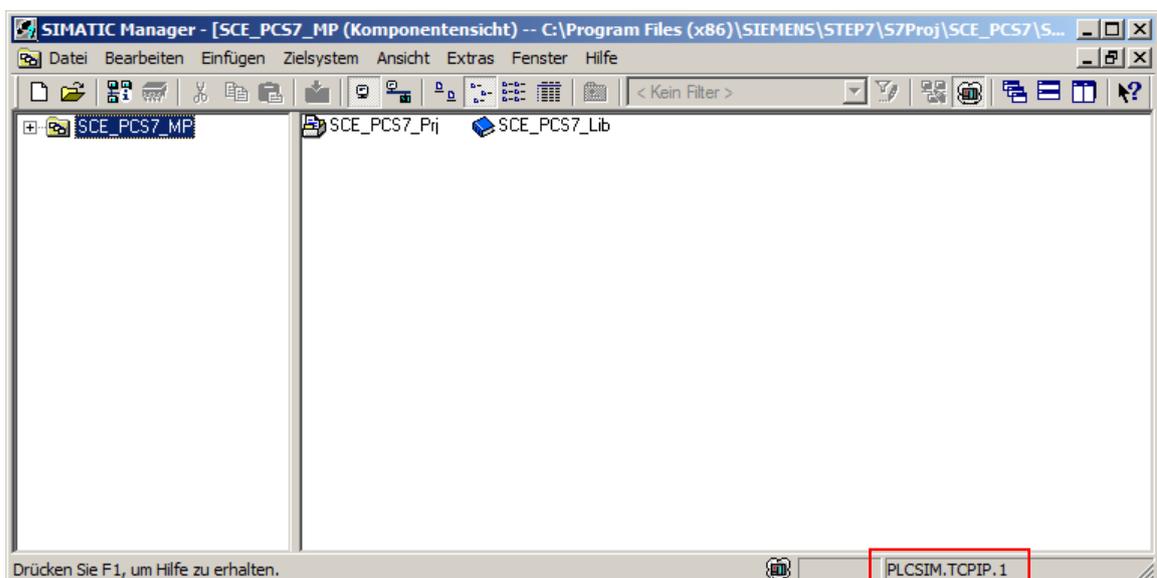
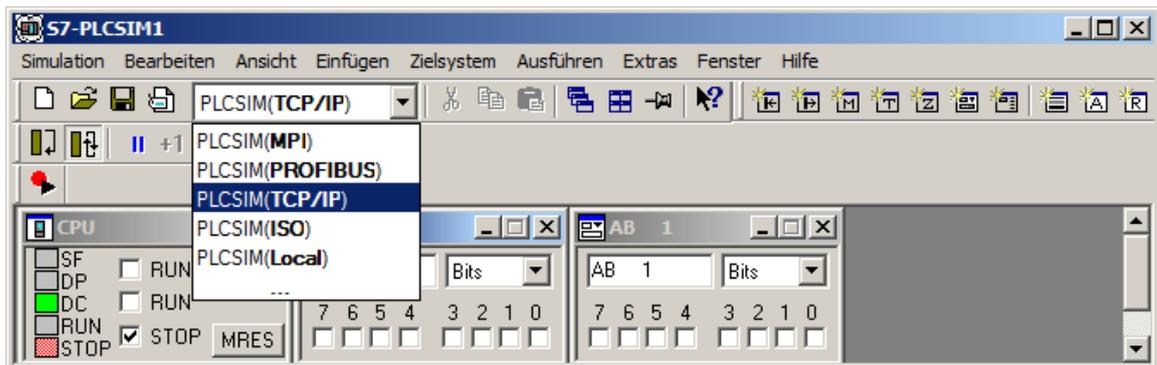
2. Als Vorlage nutzen Sie das Projekt ‚p03-03-template-r1905-de.zip‘. (→ p03-03-template-r1905-de.zip → Öffnen)



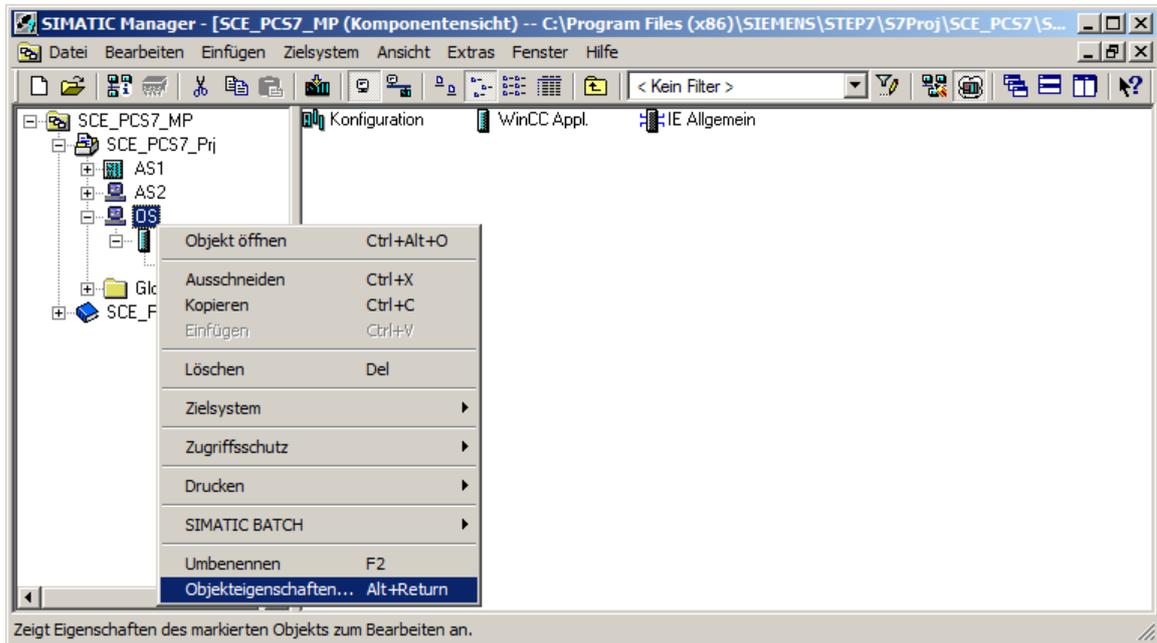
3. Als Nächstes starten Sie mit einem Klick auf das Symbol  die SPS-Simulation S7-PLCSIM. (→ )



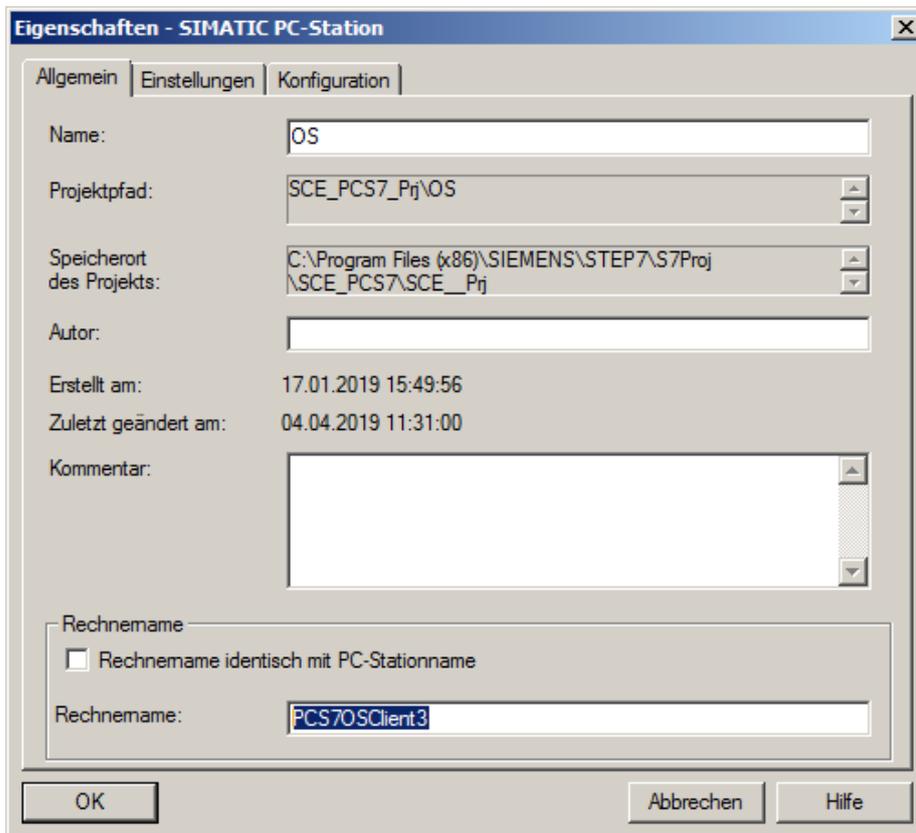
4. In S7-PLCSIM wählen Sie jetzt ‚PLCSIM(TCP/IP)‘ als Schnittstelle und überprüfen, ob auch im SIMATIC-Manager ‚PLCSIM(TCP/IP)‘ eingestellt ist. (→ PLCSIM(TCP/IP))



5. Daraufhin wählen Sie die ‚Objekteigenschaften‘ der PC-Station, die eine Operator Station (hier: OS) enthält. (→ OS → Objekteigenschaften)



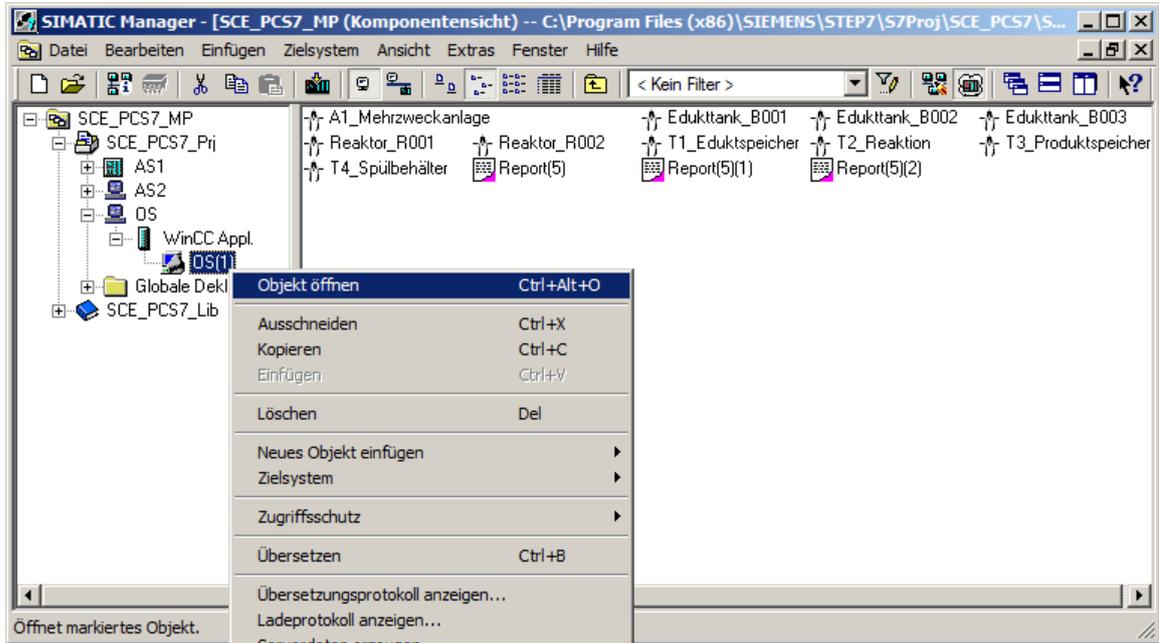
6. Bei den allgemeinen Eigenschaften tragen Sie unter ‚Rechnername‘ den lokalen Rechnernamen ein. (→ Rechnername: Lokaler Rechnername → OK)



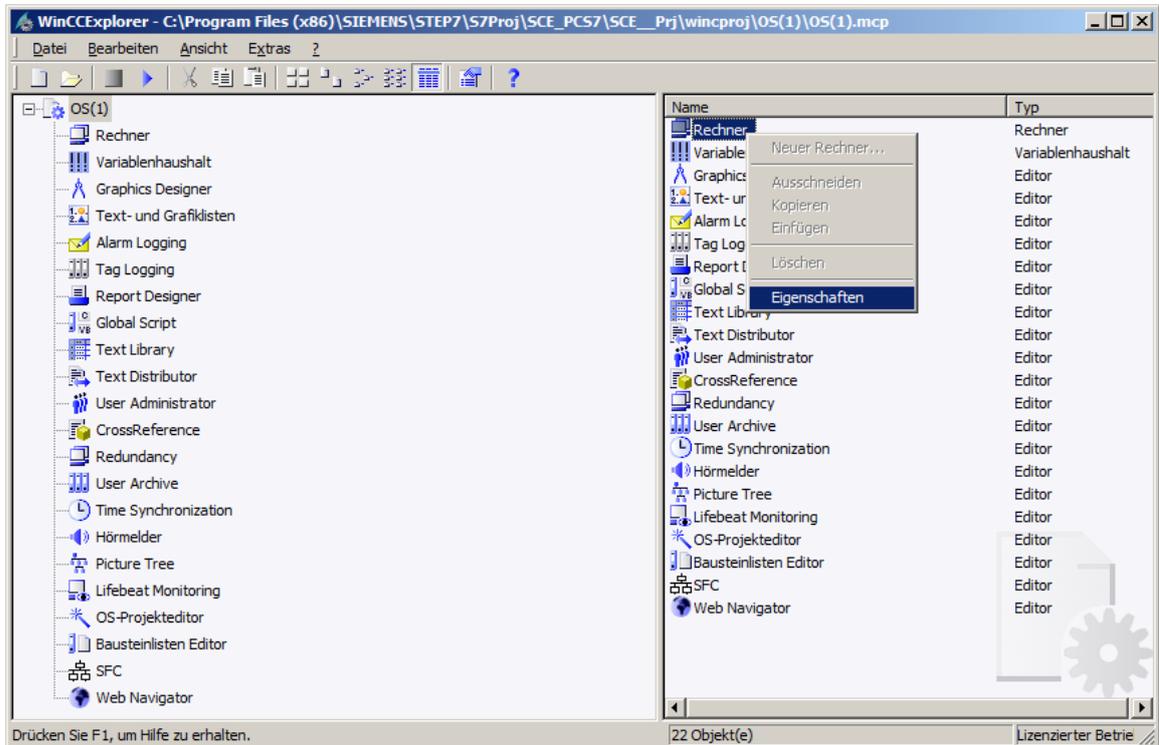
**Hinweis:**

- Auf diesem Rechner werden später auch die erzeugten Batch-Anlagendaten geladen.

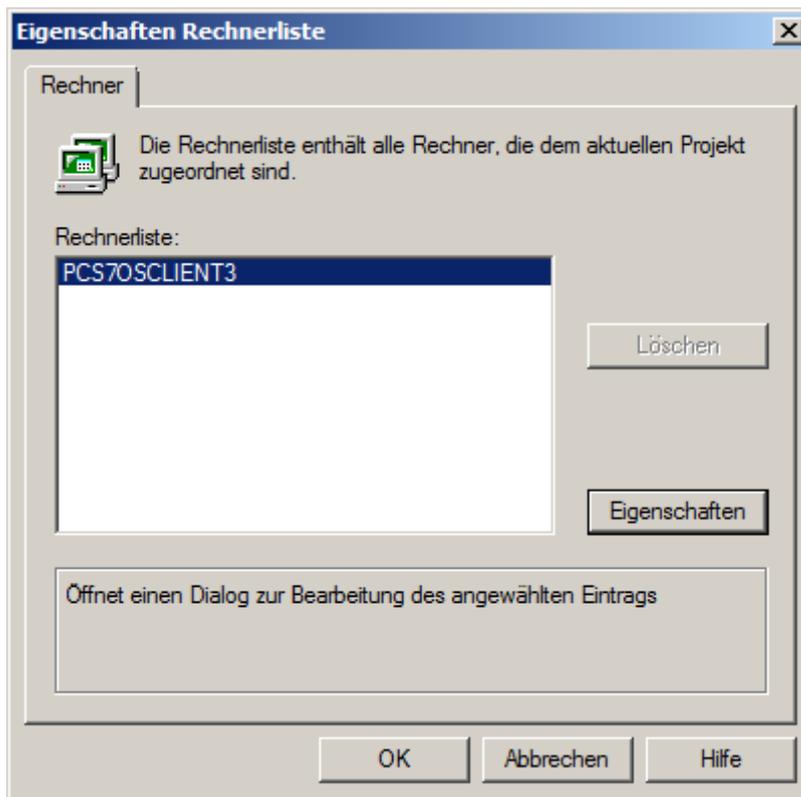
7. Jetzt starten Sie den WinCCExplorer, indem Sie unter OS → WinCC Appl. → OS(1) ‚Objekt öffnen‘ wählen. (→ OS(1) → Objekt öffnen)



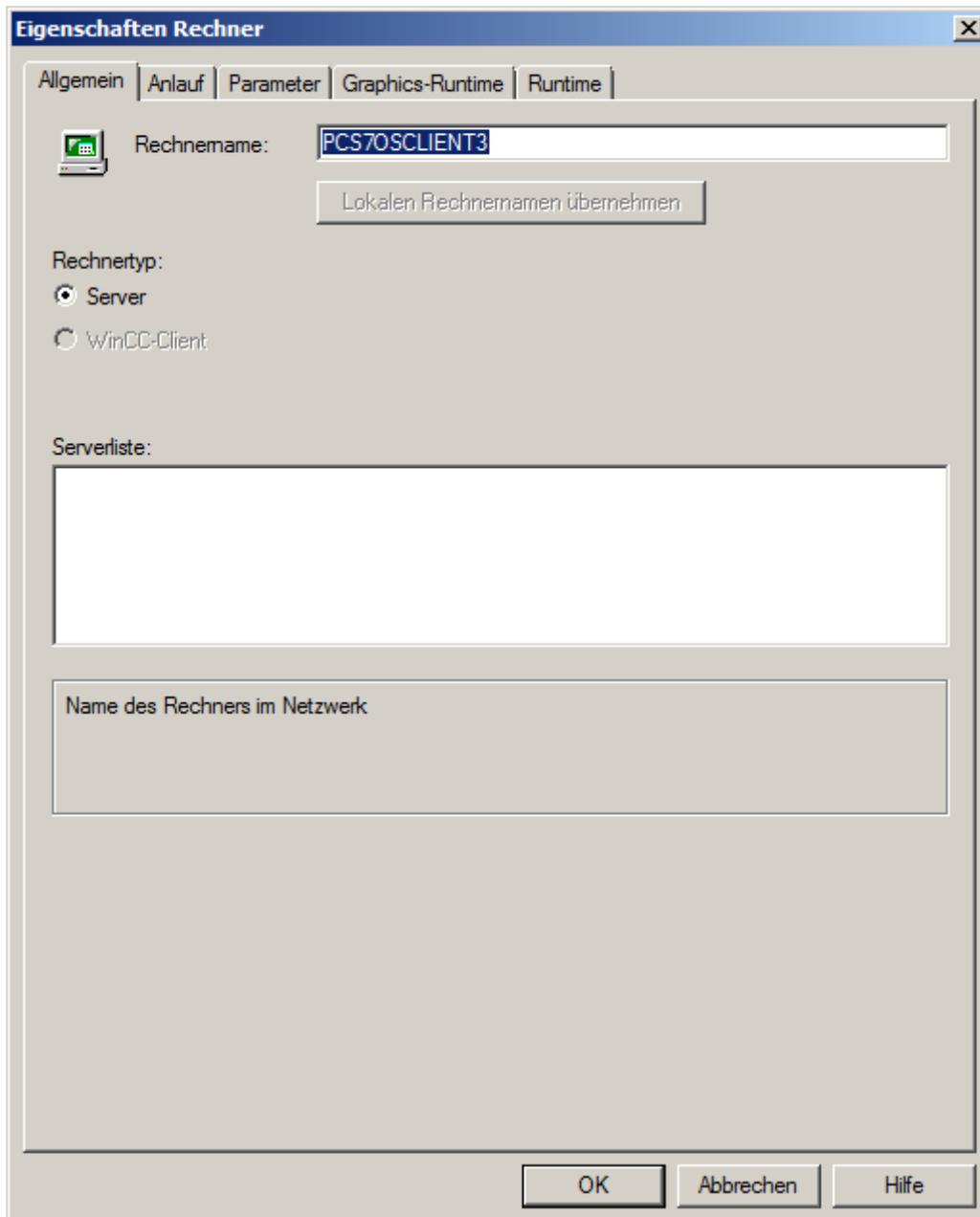
8. Im Explorer wählen Sie die ‚Eigenschaften‘ des ‚Rechners‘. (→ Rechner → Eigenschaften)



9. Daraufhin klicken Sie erneut auf ‚Eigenschaften‘ des Rechners. (→ Eigenschaften)



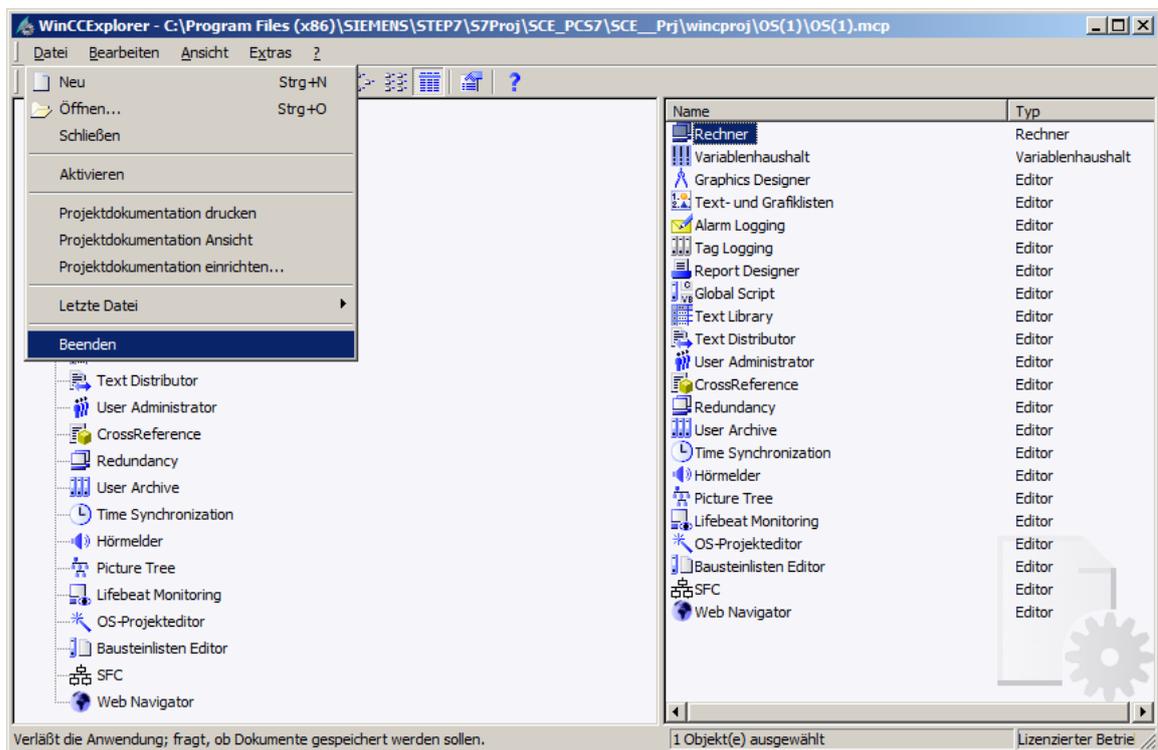
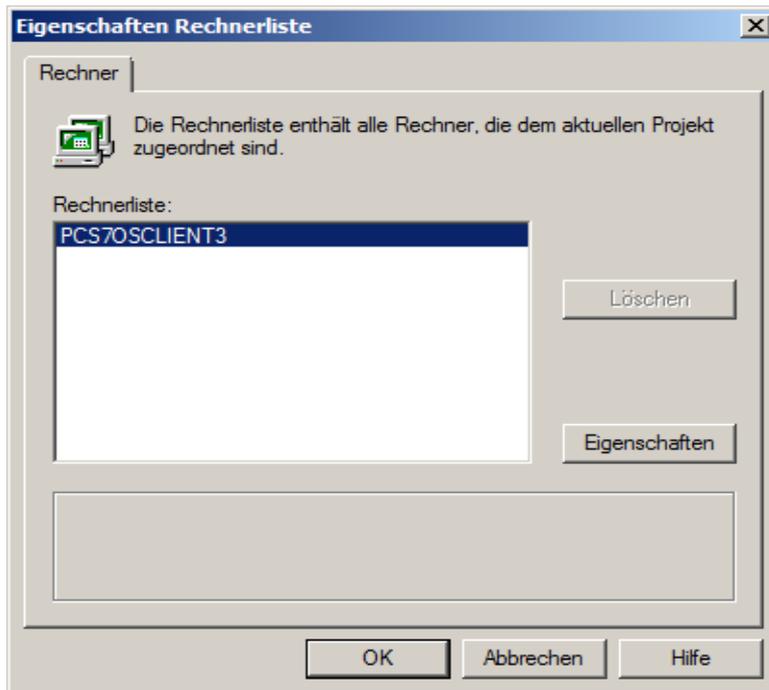
10. Im folgenden Dialog klicken Sie bei Rechnername auf ‚Lokalen Rechnernamen übernehmen‘  
(→ Lokalen Rechnernamen übernehmen → OK)



**Hinweis:**

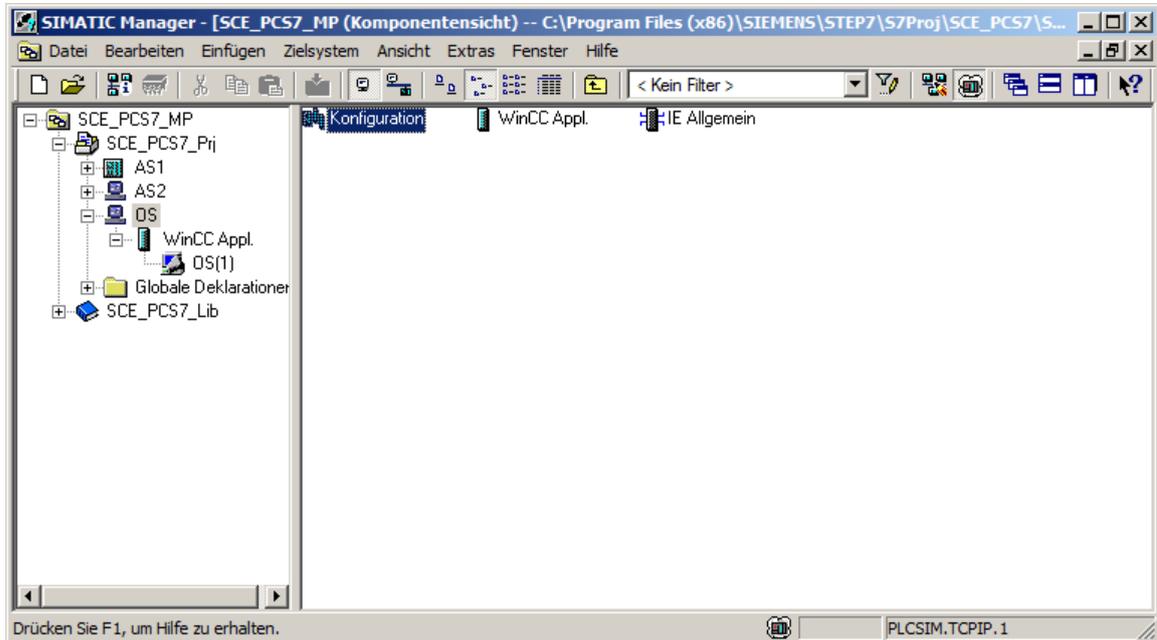
- Wenn der Rechnername übereinstimmt, ist der Button ‚Lokalen Rechnernamen übernehmen‘ ausgegraut. In diesem Fall ist keine weitere Aktion notwendig.

11. Beenden Sie den Explorer und schließen das Projekt. (→ Datei → Beenden → OK)

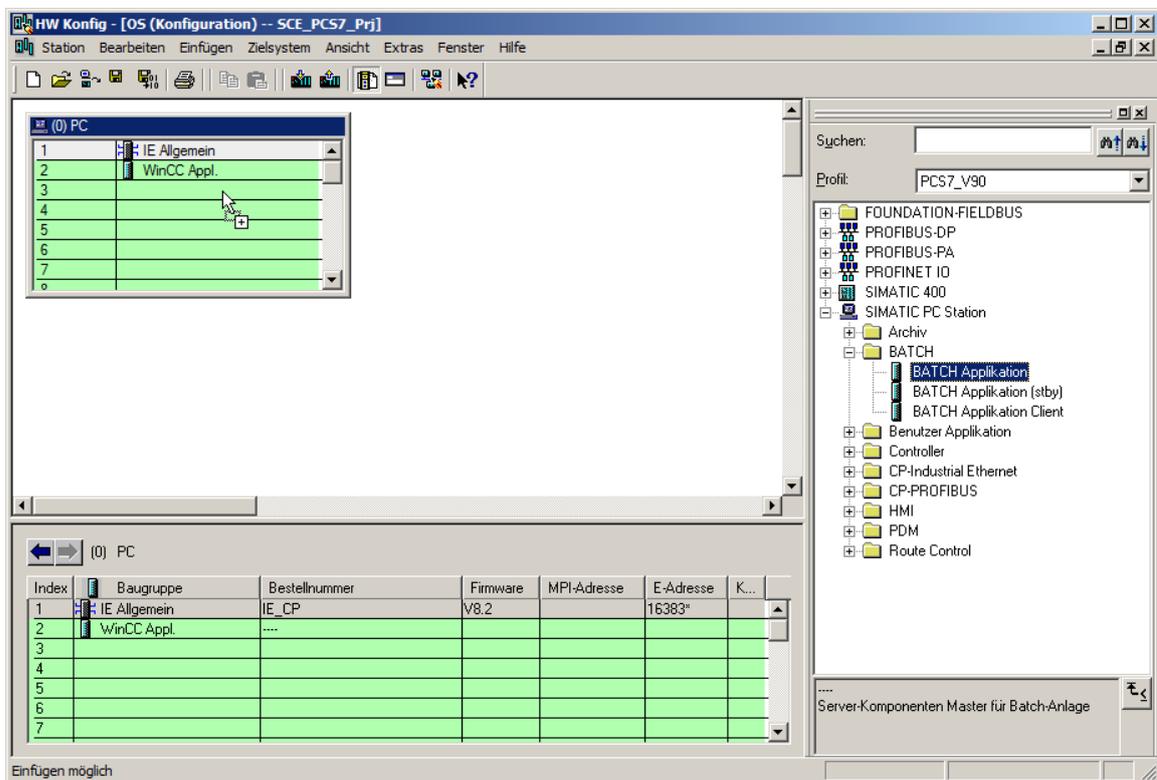


## 8.2 BATCH-Komponenten konfigurieren

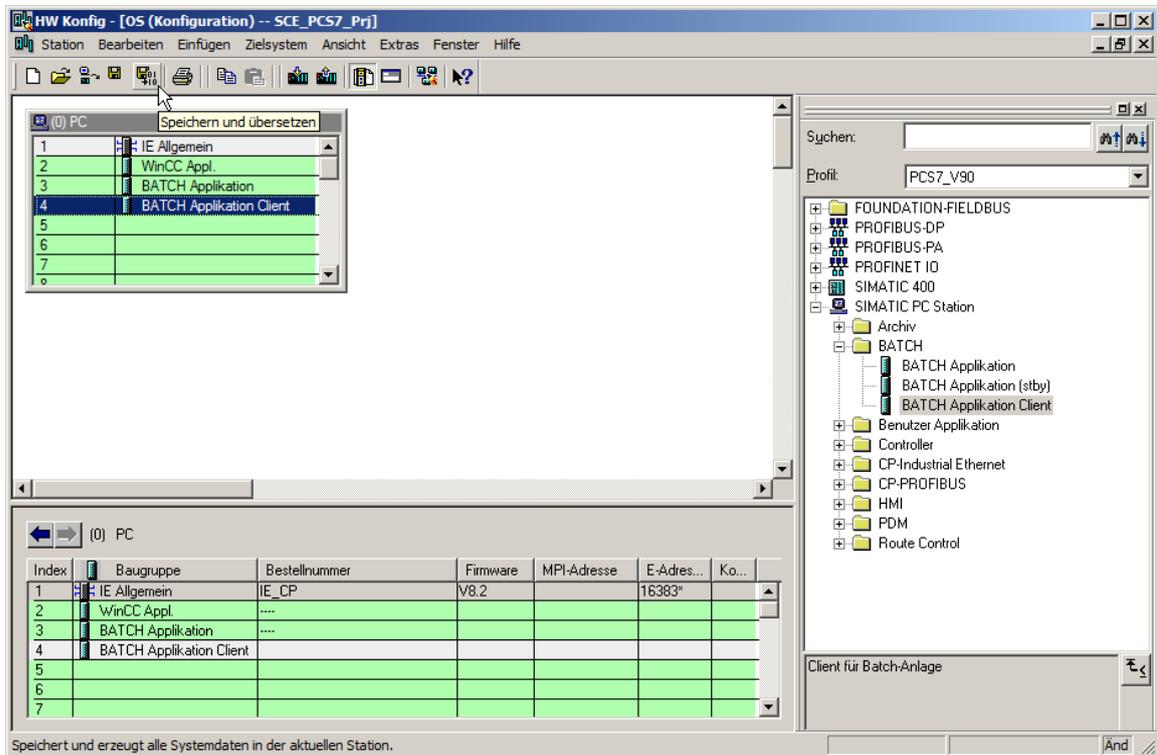
1. Um als Nächstes die Batch-Komponenten anzulegen, wählen Sie die PC-Station und öffnen hier die Konfiguration. (→ OS → Konfiguration)



2. In der Hardware-Konfiguration ziehen Sie nun per Drag&Drop aus dem Katalog im Ordner 'SIMATIC PC-Station/Batch' die 'Batch Applikation' auf Steckplatz 3. (→ SIMATIC PC-Station → Batch → Batch Applikation)



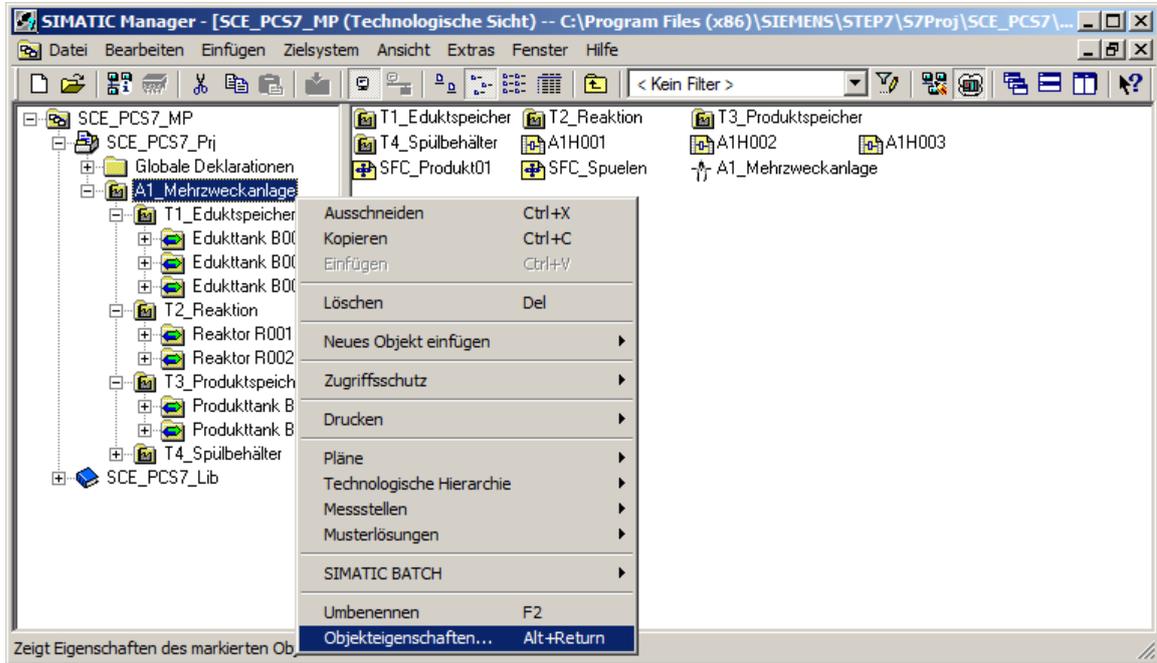
3. Auf Steckplatz 4 ziehen Sie die ‚Batch Applikation Client‘. Anschließend ‚speichern und übersetzen‘ Sie die veränderte Konfiguration und schließen die Anwendung.  
(→ SIMATIC PC-Station → Batch → Batch Applikation Client →  → )



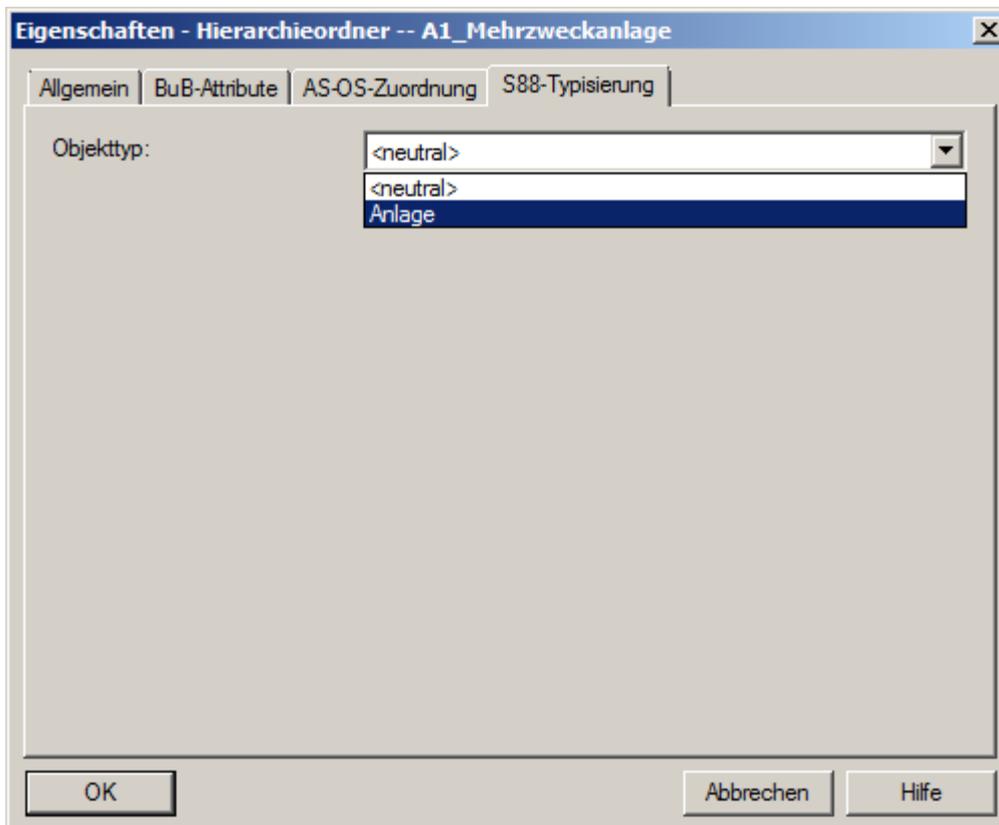
### Hinweise:

- Eine ‚Batch Applikation‘ muss in der Hardwarekonfiguration für jeden PC konfiguriert werden, auf dem eine Batch Server-Applikation läuft.
- Sollen Batch Server und Batch Client auf einem PC laufen, so wird hier in der Hardwarekonfiguration eine ‚Batch (Server-)Applikation‘ und eine ‚Batch Applikation Client‘ eingerichtet. Als Runtime-Rechnername sollte hier der Name des lokalen PCs eingetragen sein.
- Ein Batch Client kann auch auf einer PC-Station laufen, auf der keine Operator Station installiert ist.

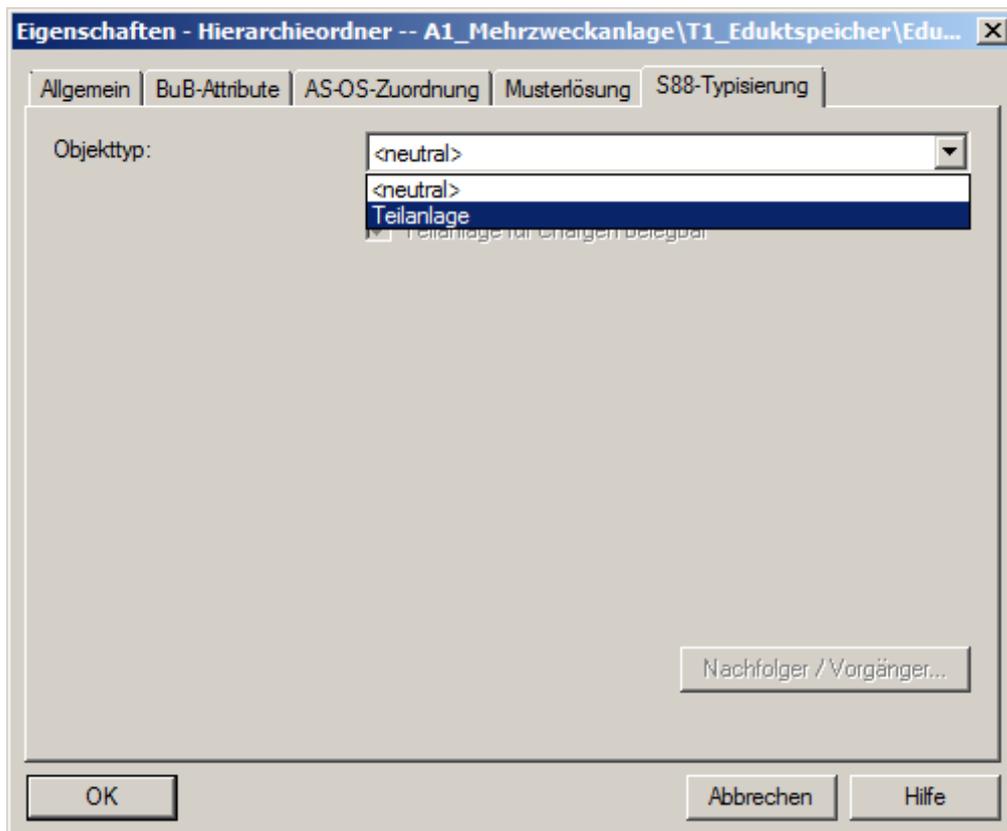
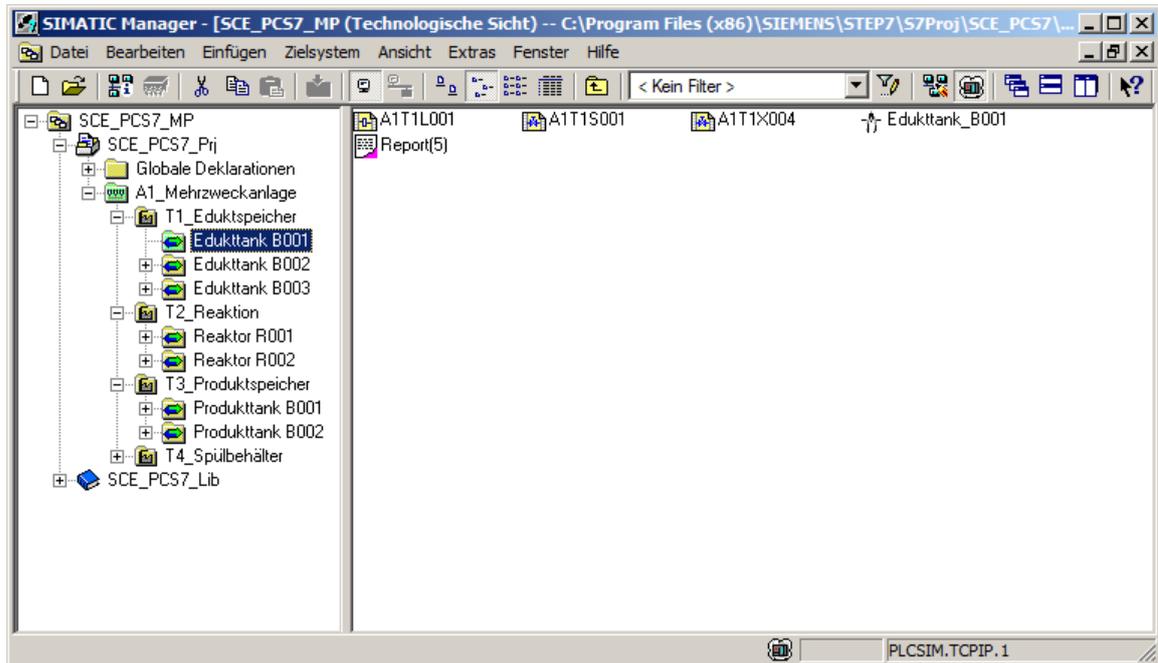
4. In den folgenden Schritten erfolgt die S88-Typisierung der entsprechenden Ordner in ‚Anlage‘ und ‚Teilanlage‘. Sie wechseln hierzu in die Technologische Sicht, markieren anschließend den Ordner ‚A1\_Mehrzweckanlage‘ und wählen dessen Eigenschaften aus. (→ Ansicht → Technologische Sicht → A1\_Mehrzweckanlage → Objekteigenschaften)



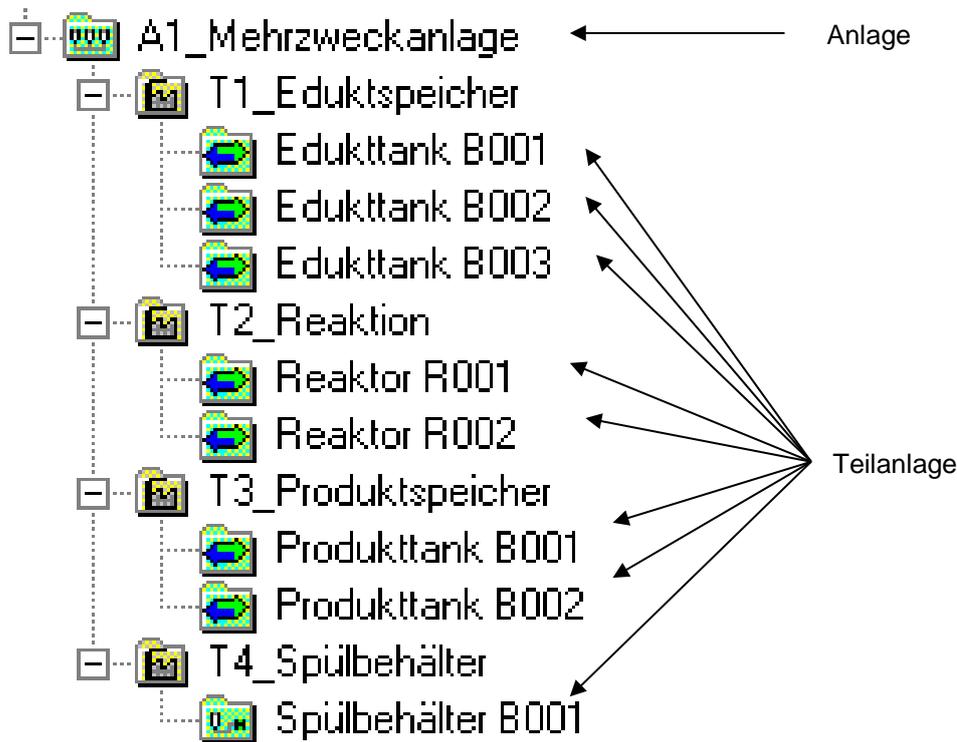
5. Unter dem Punkt ‚S88-Typisierung‘ tragen Sie nun für diesen Ordner ‚Anlage‘ ein. (→ S88-Typisierung → Anlage → OK)



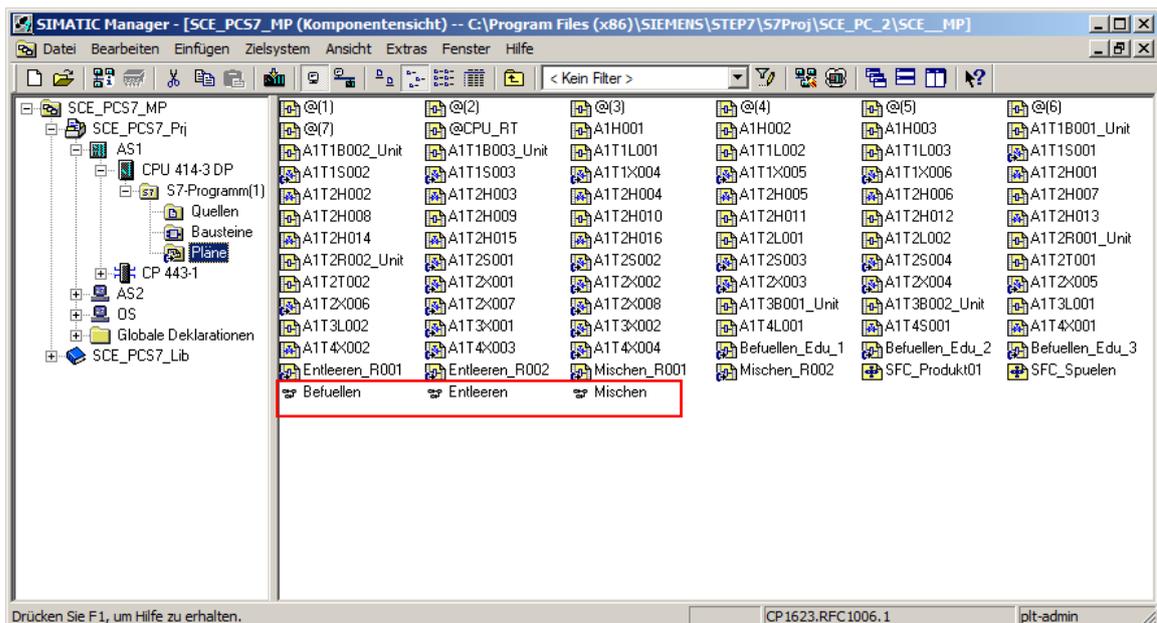
6. In der gesamten dritten Hierarchieebene wird die S88-Typisierung ‚Teilanlage‘ eingetragen.  
 (→ S88-Typisierung → Teilanlage → OK)



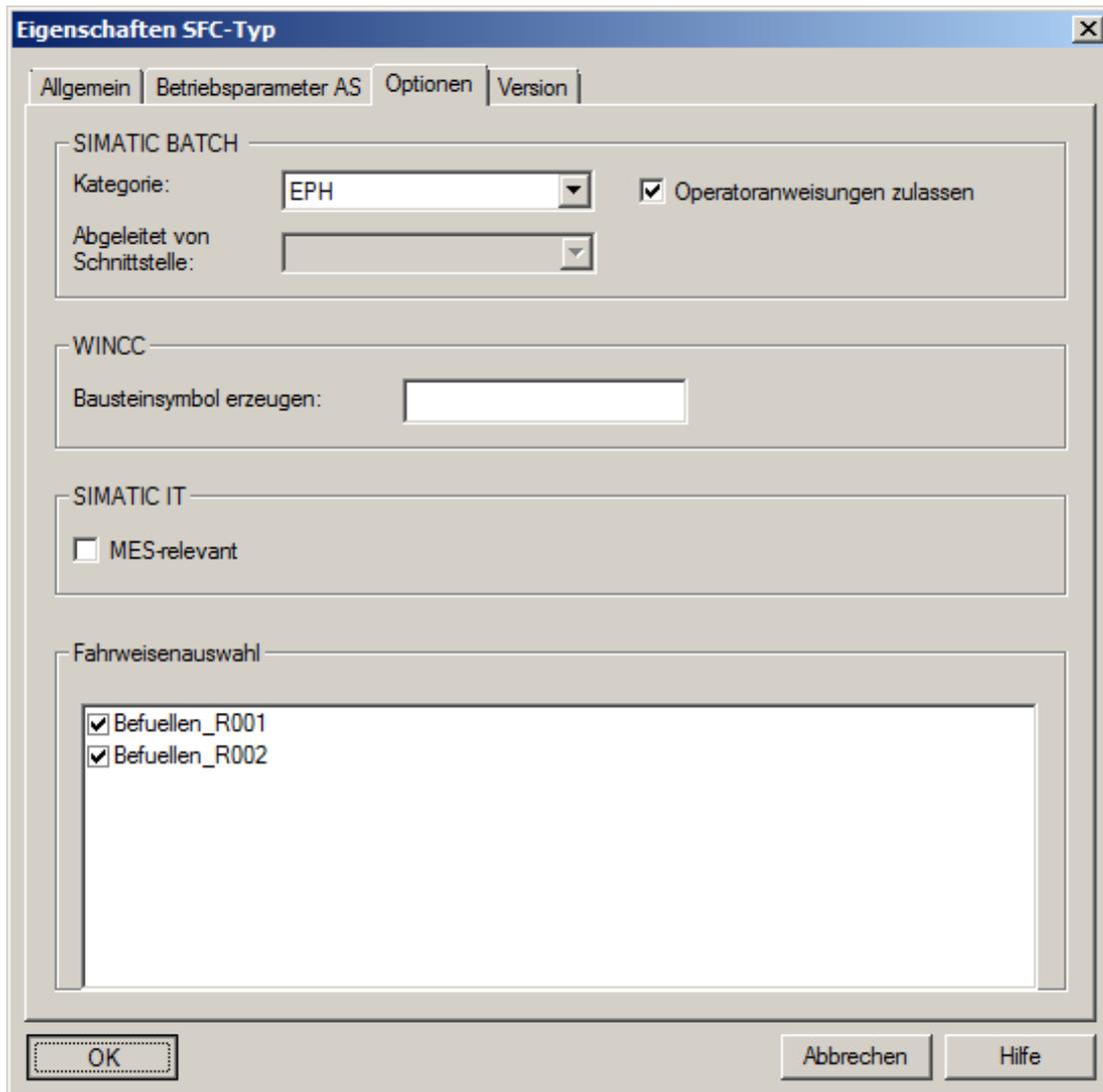
7. Als Resultat sollten jetzt die S88-Typisierungen ‚Anlage‘ und ‚Teilanlage‘ in der folgenden Art und Weise belegt sein.



8. In unserem Projekt sind bereits drei SFC-Typen vorhanden. Diese findet man in der Komponentensicht in der SIMATIC 400-Station im Ordner Pläne. Der SFC-Typ ‚Befuellen‘ wird zum Befüllen der Reaktoren aus den Edukttanks verwendet. Der SFC-Typ ‚Entleeren‘ zum Entleeren der Reaktoren und ‚Mischen‘ zum Rühren der Reaktoren.



9. In unserem Projekt sind bereits CFC- und SFC-Pläne angelegt und somit sind diese drei SFC-Typen bereits instanziiert. Den SFC-Typen muss jetzt noch über die ‚Objekteigenschaften‘ eine Batch-Kategorie zugeordnet werden, damit später die S88.01-relevanten Informationen für Batch bei der Typengenerierung automatisch angelegt werden. In den Optionen wird anschließend die Batch-Kategorie ‚EPH‘ vergeben, Anweisungen des Bedieners zugelassen und die möglichen Fahrweisen freigeschaltet. (→ Befuellen → Objekteigenschaften → Optionen → Kategorie: EPH → Operationsanweisungen zulassen → Fahrweisenauswahl: Befuellen\_R001 und Befuellen\_R002 → OK)



**Hinweis:**

- Durch die Kategorie ‚EPH‘ (Equipment Phase / Technische Funktion) wird der SFC-Typ in Batch als Technische Funktion definiert. Dabei sind unsere SFC-Typen beide Technische Funktionen, die sich selbst beenden.

10. Ebenso wird für den SFC-Typ ‚Entleeren‘ und ‚Mischen‘ die Kategorie ‚EPH‘ vergeben. (→ Ent-leeren/Mischen → Objekteigenschaften → Optionen → Kategorie: EPH → Operationsanweisungen zulassen → Fahrweisenwahl: ... → OK)

The screenshot shows the 'Eigenschaften SFC-Typ' dialog box with the 'Optionen' tab selected. The dialog is divided into several sections:

- SIMATIC BATCH:** 'Kategorie:' is set to 'EPH' in a dropdown menu. The checkbox 'Operatoranweisungen zulassen' is checked. 'Abgeleitet von Schnittstelle:' is an empty dropdown.
- WINCC:** 'Bausteinsymbol erzeugen:' is an empty text field.
- SIMATIC IT:** The checkbox 'MES-relevant' is unchecked.
- Fahrweisenwahl:** A list box containing three checked items: 'Entleeren', 'Umfuellen', and 'Spuehlen'.

At the bottom, there are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

**Eigenschaften SFC-Typ**

Allgemein | Betriebsparameter AS | **Optionen** | Version

**SIMATIC BATCH**

Kategorie: EPH  Operatoranweisungen zulassen

Abgeleitet von Schnittstelle:

**WINCC**

Bausteinsymbol erzeugen:

**SIMATIC IT**

MES-relevant

**Fahrweisenauswahl**

Ruehren

OK Abbrechen Hilfe

11. Nun übersetzen Sie im Projekt die AS und die OS, wie im Folgenden dargestellt.

**Objekte übersetzen und laden**

Auswahltafel:

Objekte	Status	Betriebszustand	Übersetzen
SCE_PCS7_Proj			<input checked="" type="checkbox"/>
AS1			<input checked="" type="checkbox"/>
Hardware	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 414-3 DP			<input checked="" type="checkbox"/>
Bausteine			
Pläne	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>
Verbindungen	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>
AS2			<input type="checkbox"/>
OS			<input checked="" type="checkbox"/>
Konfiguration	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>
WinCC Appl.			<input checked="" type="checkbox"/>
Verbindungen	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>
OS(1)			<input checked="" type="checkbox"/>
BATCH Applikation			<input checked="" type="checkbox"/>
Verbindungen	unbestimmt		<input checked="" type="checkbox"/>

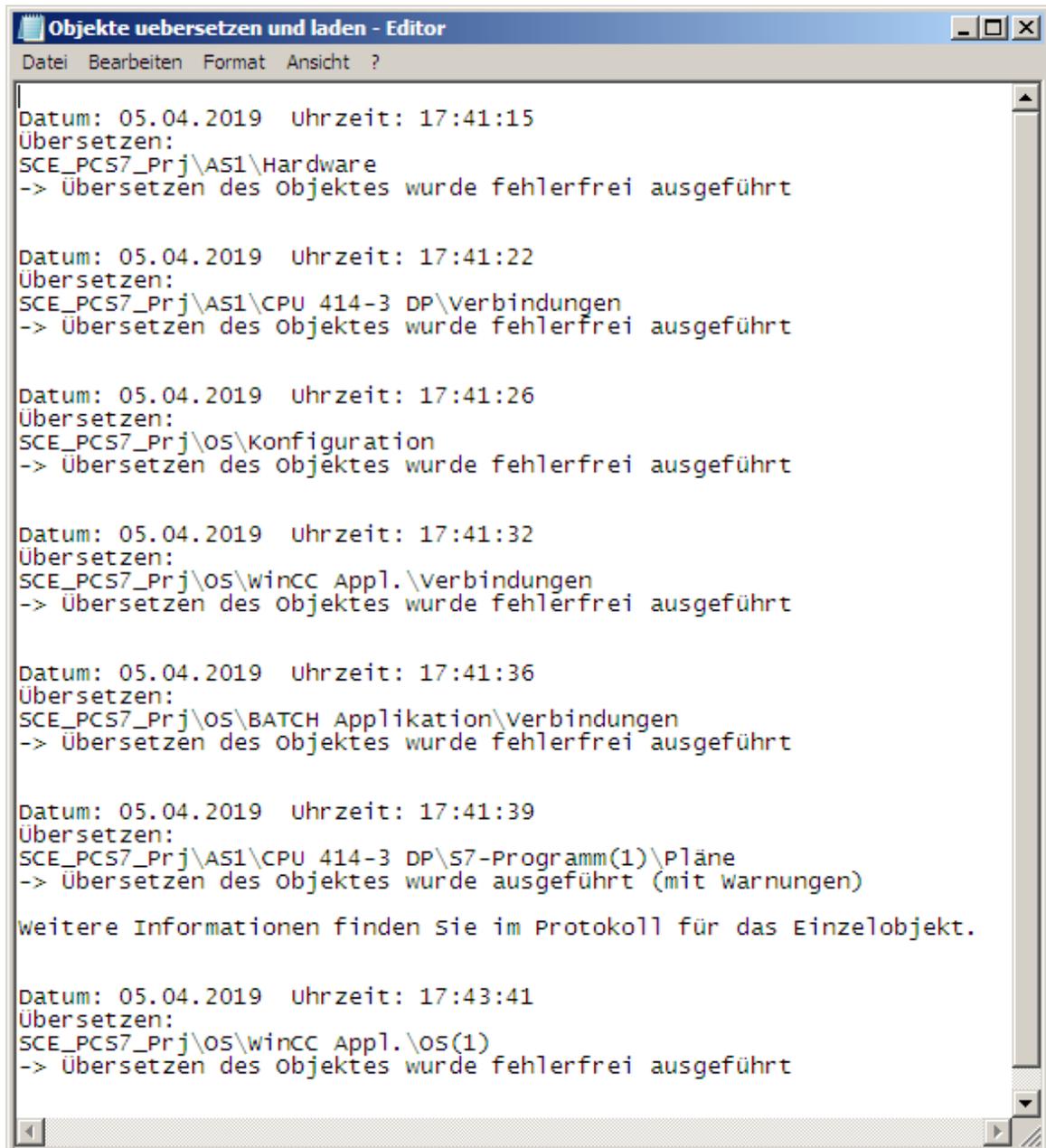
Nur übersetzen
  Kein Laden bei Übersetzungsfehler


 Geräte, die an ein Firmennetzwerk oder an das Internet angeschlossen werden, müssen gegen unbefugten Zugriff angemessen geschützt sein, z.B. durch die Verwendung von Firewalls und Netzwerksegmentierung.  
 Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter:  
<http://www.siemens.com/industrialsecurity>

**Objekte übersetzen und laden (3280:822)**


 Falls Sie Änderungen online laden wollen, stellen Sie bitte sicher, dass die Voraussetzungen dafür gegeben sind (z.B. richtige Einstellungen gewählt, kein vorheriges Gesamtübersetzen bei OS). Ein Gesamtladen ist nur möglich, wenn die Zielsysteme nicht in RUN sind.

Möchten Sie fortfahren?



```
Objekte uebersetzen und laden - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:15
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\AS1\Hardware
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt

Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:22
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\AS1\CPU 414-3 DP\Verbindungen
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt

Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:26
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\OS\Konfiguration
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt

Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:32
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\OS\winCC Appl.\Verbindungen
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt

Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:36
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\OS\BATCH Applikation\Verbindungen
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt

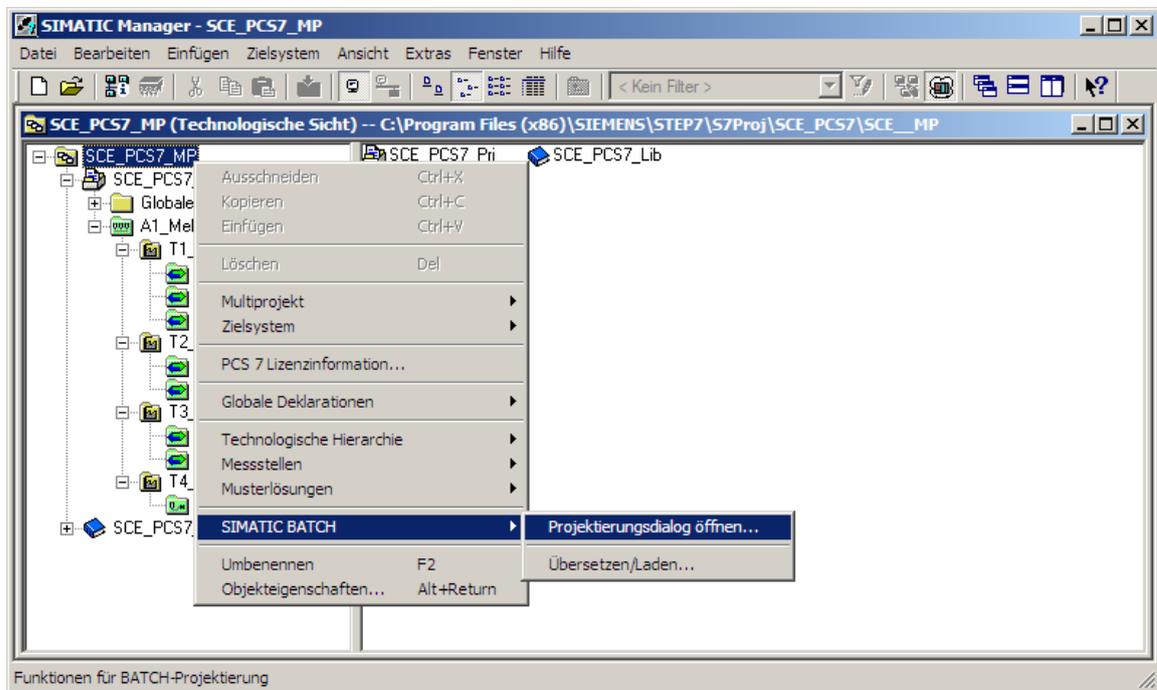
Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:41:39
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\AS1\CPU 414-3 DP\S7-Programm(1)\Pläne
-> Übersetzen des objektes wurde ausgeführt (mit warnungen)

weitere Informationen finden Sie im Protokoll für das Einzelobjekt.

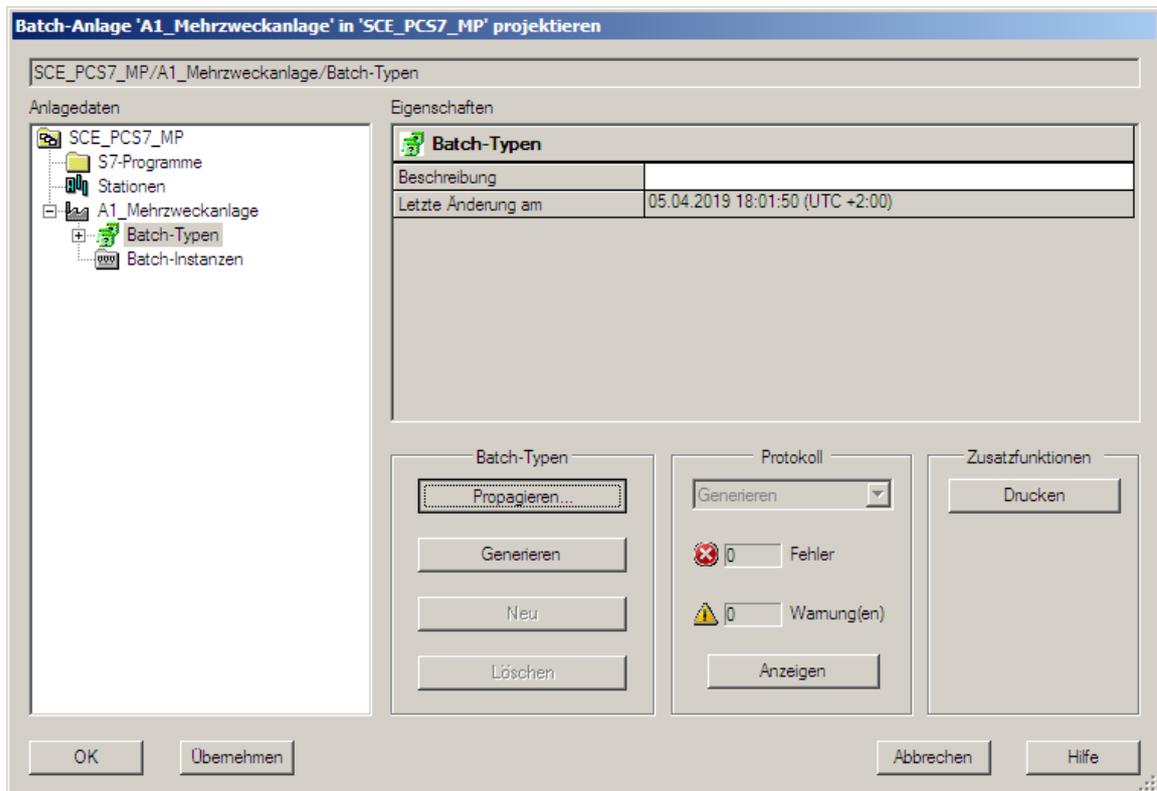
Datum: 05.04.2019  Uhrzeit: 17:43:41
Übersetzen:
SCE_PCS7_Prj\OS\winCC Appl.\OS(1)
-> Übersetzen des objektes wurde fehlerfrei ausgeführt
```

## 8.3 BATCH projektieren

1. Als Nächstes werden die Einstellungen für Batch vorgenommen. Dazu wählen Sie in der ‚Technologischen Sicht‘ das Multiprojekt. (→ Technologische Sicht → SCE\_PCS7\_MP → SIMATIC BATCH→ Projektierungsdialog öffnen...)



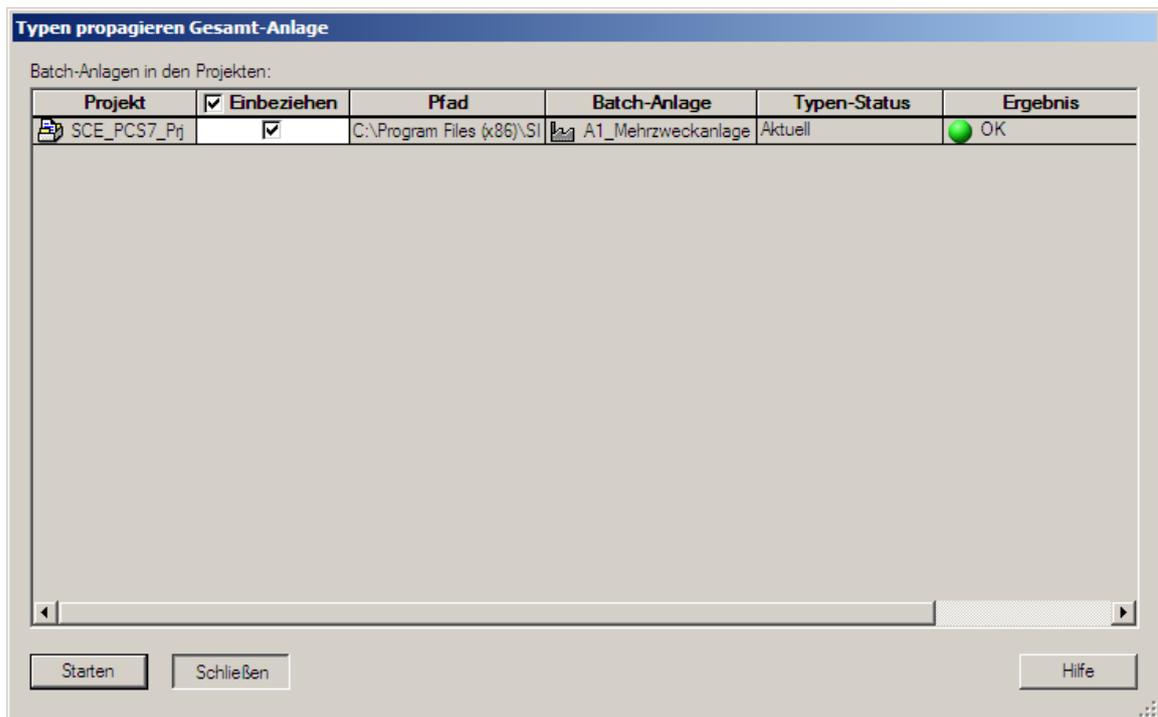
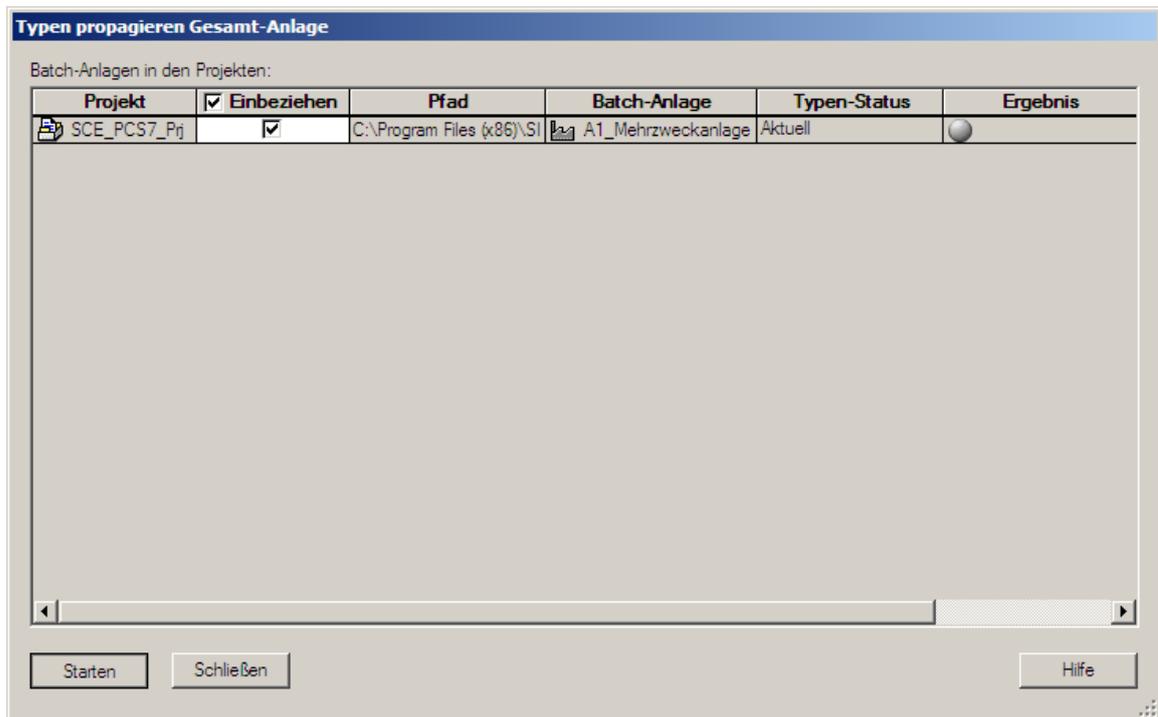
2. Nun werden die Batch-Typen propagiert und damit an die einzelnen Projekte des Multiprojekts verteilt. (→ Batch-Typen → Propagieren)



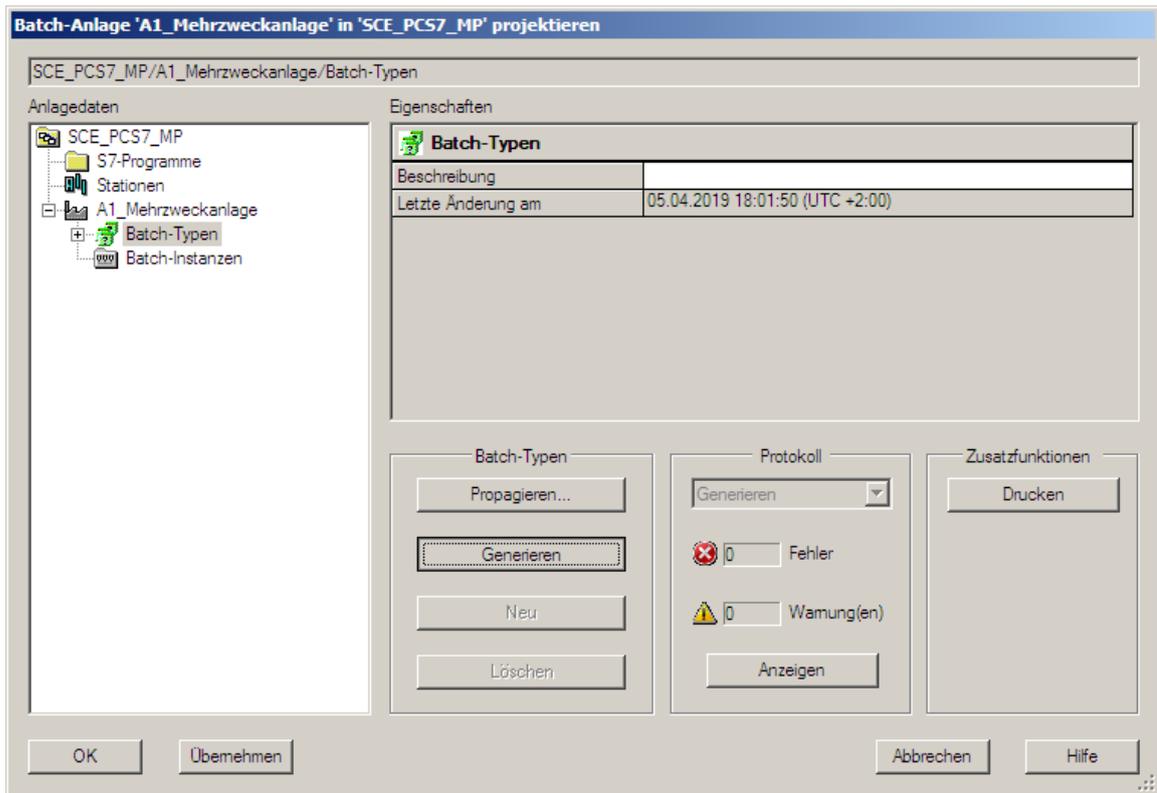
**Hinweis:**

- Sollte der Button ausgegraut sein, schließen Sie den Dialog über ‚OK‘ und öffnen die Konfiguration zunächst auf einem der Hierarchieordner, z. B. ‚A1\_Mehrweckanlage‘. Mit ‚OK‘ schließen Sie den Dialog wieder und öffnen anschließend die Konfiguration wieder auf Multiprojektebene. Jetzt sollte der Button aktiv sein.

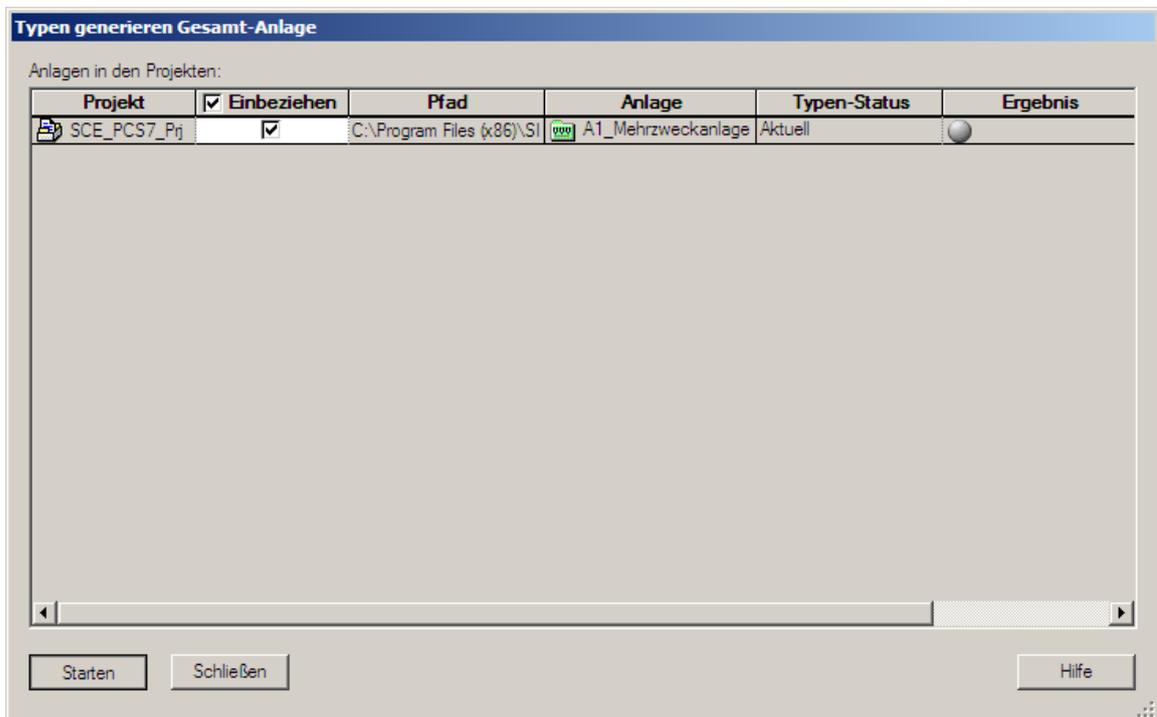
3. Sie wählen unser Projekt, klicken auf ‚Starten‘ und anschließend auf ‚Schließen‘.  
(→ SCE\_PCS7\_Prj → Starten → Schließen)

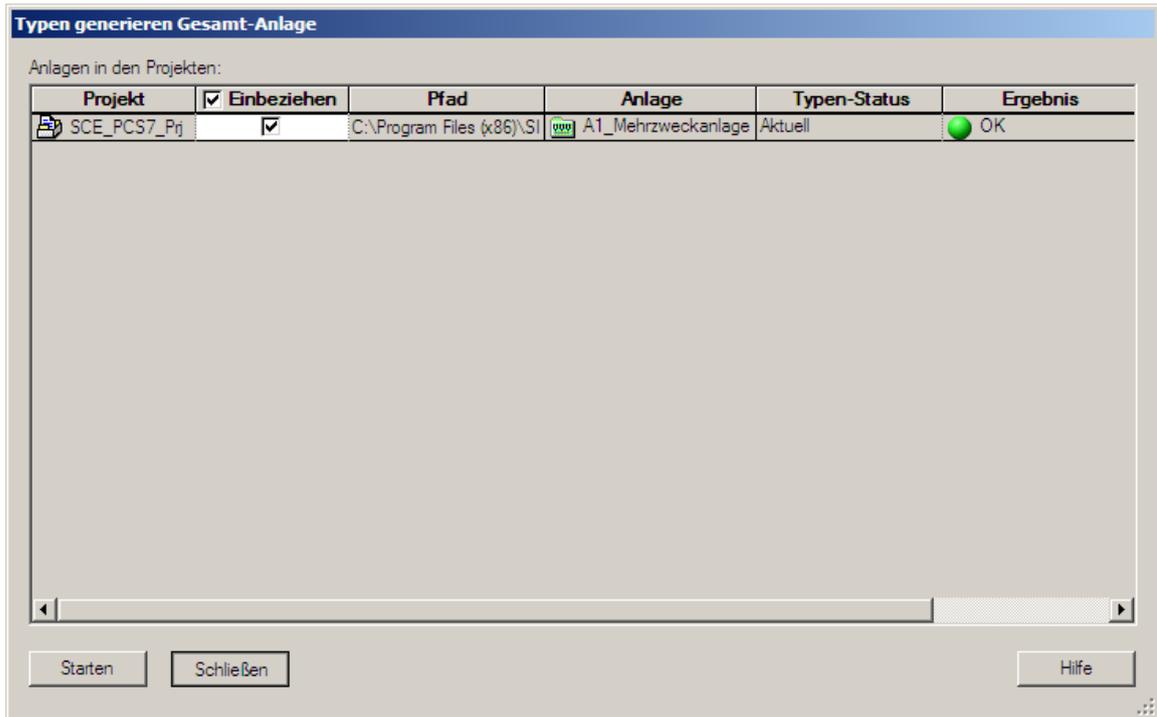


4. Jetzt können die Batch Typen generiert werden. (→ Batch- Typen → Generieren)

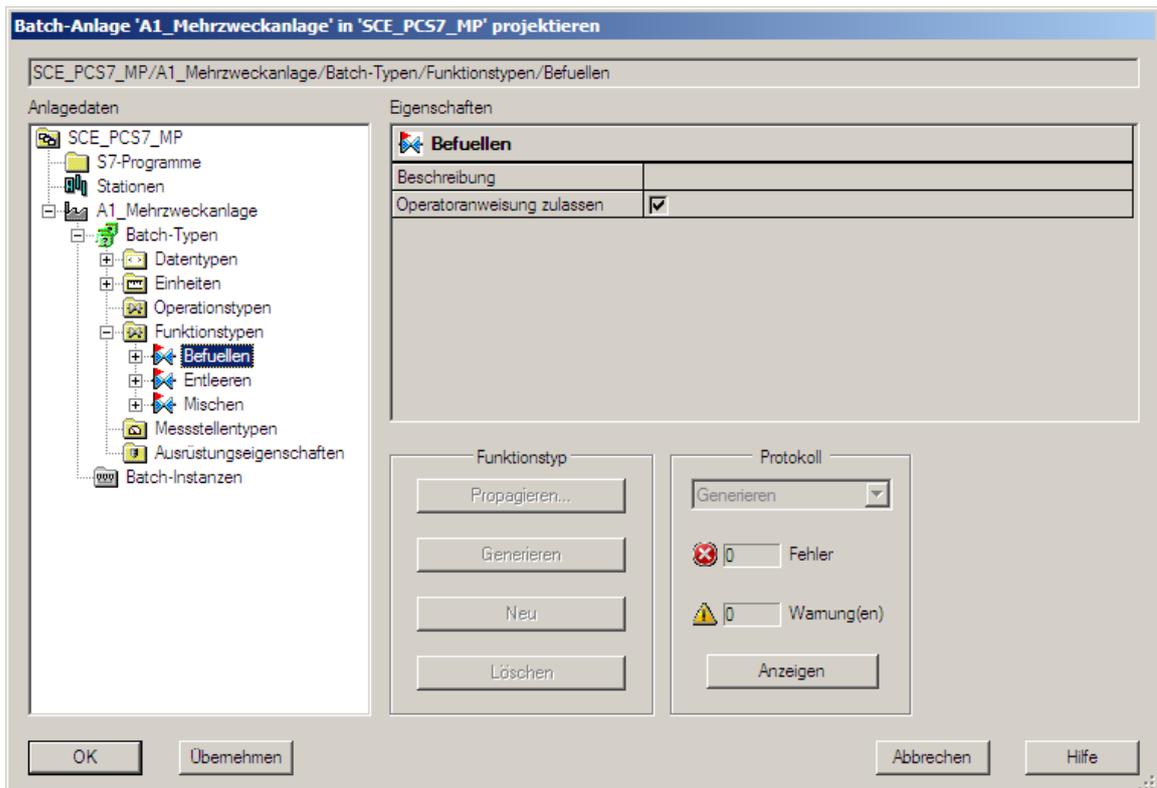


5. Sie wählen unser Projekt und klicken auf ‚Starten‘ und danach auf ‚Schließen‘.  
(→ SCE\_PCS7\_Prj → Starten → Schließen)

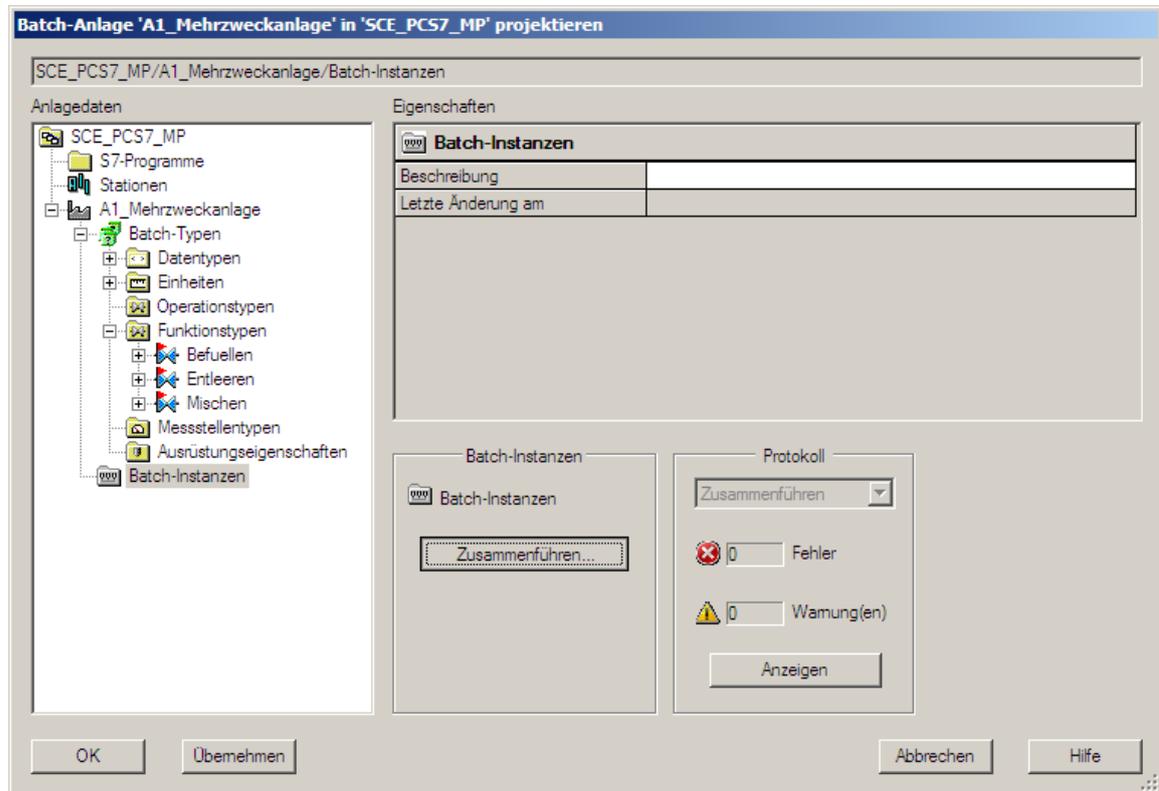




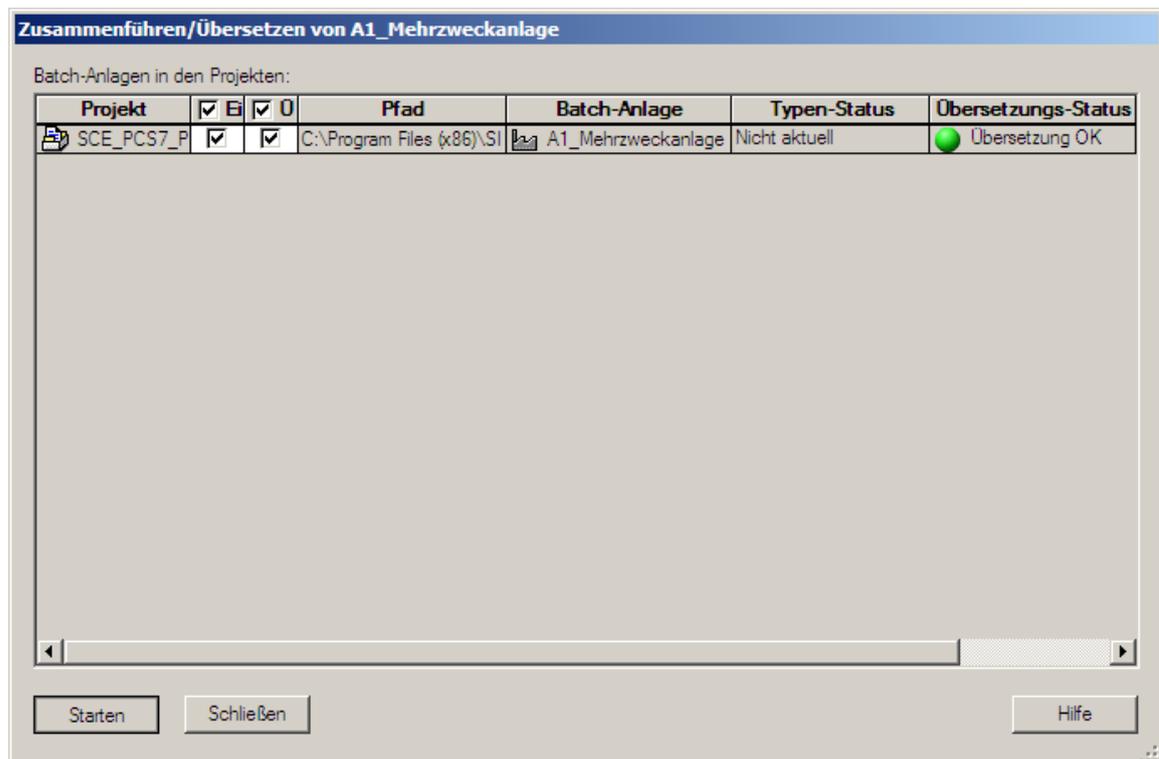
6. Die drei ‚Funktionstypen‘ ‚Befuellen‘, ‚Entleeren‘ und ‚Mischen‘ aus dem Projekt sind nun sichtbar.

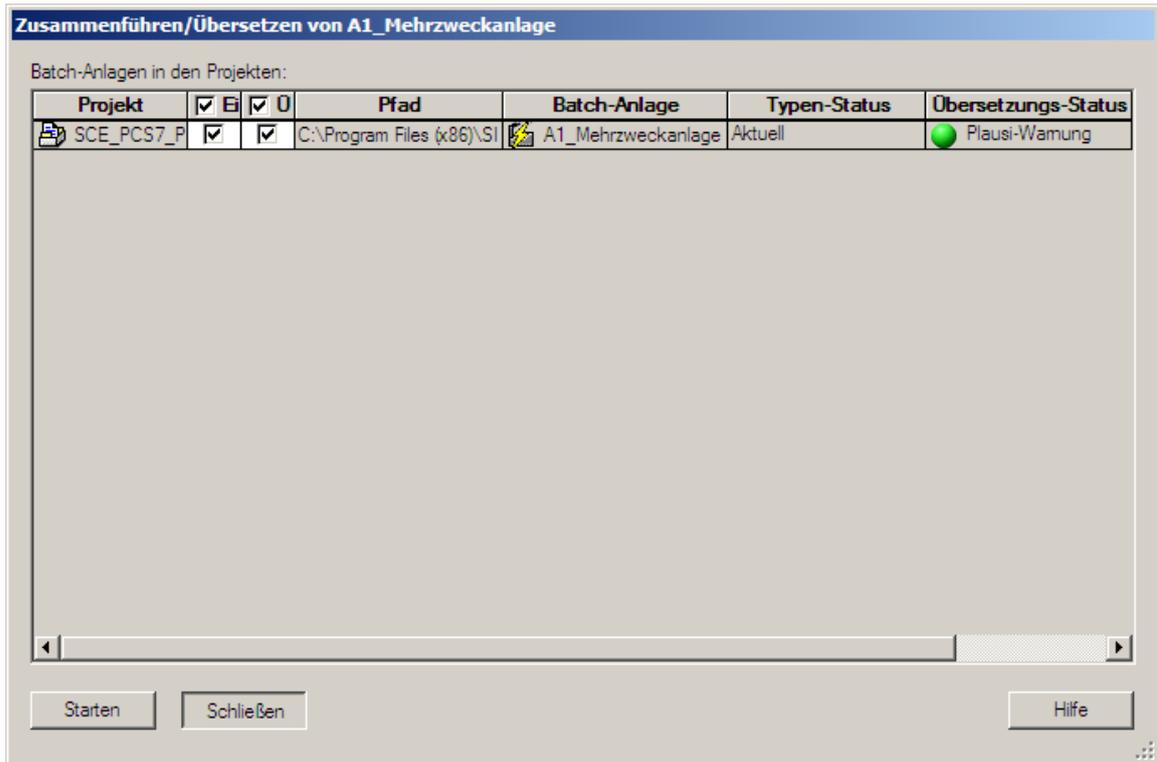


7. Anschließend wählen Sie die ‚Batch-Instanzen‘, um durch das ‚Zusammenführen‘ am Multiprojekt die Zuweisung der Archivvariablen sichtbar zu machen.  
(→ Batch-Instanzen → Zusammenführen)

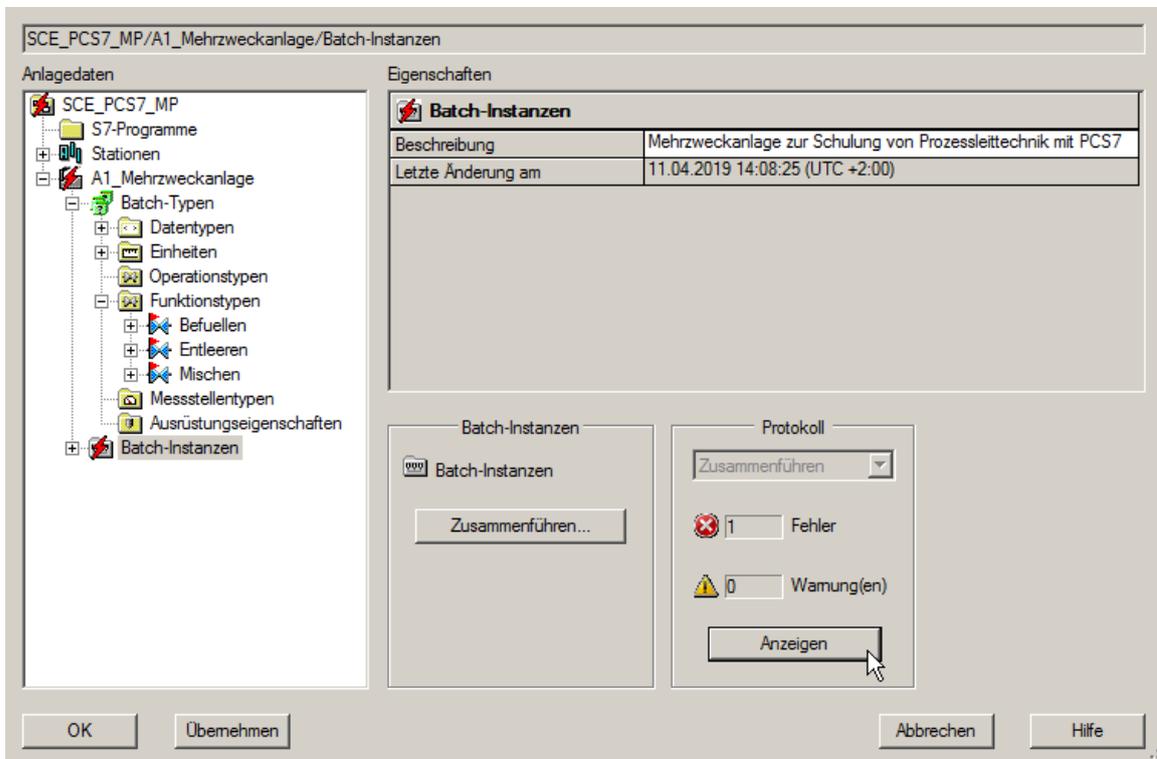


8. Sie wählen unser Projekt und klicken auf ‚Starten‘ und anschließend auf ‚Schließen‘.  
(→ SCE\_PCS7\_Prj → Starten → Schließen)





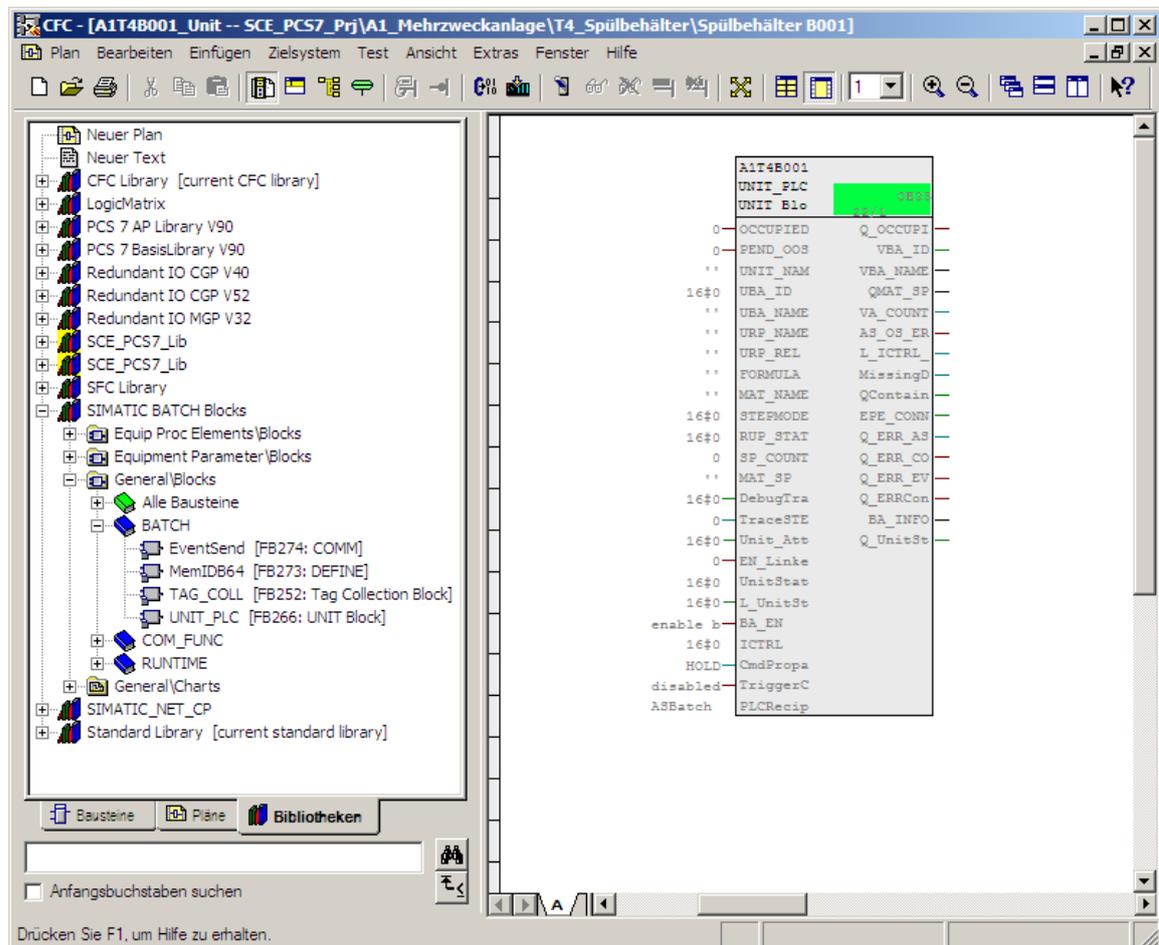
9. Unter den Batch-Instanzen können Sie die angelegten Instanzen einsehen. Fehler und Warnungen können, wie auch in den Schritten davor, unter Protokoll angezeigt werden. (→ Protokoll → Anzeigen → OK)



10. Folgende Fehler werden erkannt.

Anlage		Teilanlagen	Protokoll	Datum,Uhrzeit	Ergebnis
A1_Mehrzweckanlage		8	Zusammenführen	11.04.2019, 14:09	1 Fehler 0 Warnung(en)
Nr.	ID	Fehler	Warnung	Abhilfe	
1	439	UNIT_BLOCK Baustein fehlt im Ordner [ A1_Mehrzweckanlage/Batch-Instanzen/T4_Spülen/Spültank B001 ]			

11. Zum Beheben dieses Fehlers schließen Sie die BATCH\_Projektierung mit ‚OK‘ und fügen in den Ordner ‚Spültank B001‘ einen CFC mit einem UNIT\_Block (UNIT\_PLC) ein. Dazu legen Sie einen neuen CFC an und benennen ihn ‚A1T4B001\_UNIT‘. Fügen Sie anschließend einen UNIT\_Block aus den Bausteinen oder der Bibliothek SIMATIC BATCH Blocks hinzu. Beschriften Sie den Baustein mit A1T4B001. (→ Spültank B001 → neuer CFC: A1T4B001\_UNIT → SIMATIC BATCH Blocks → General\Blocks → BATCH → UNIT\_PLC → A1T4B001)

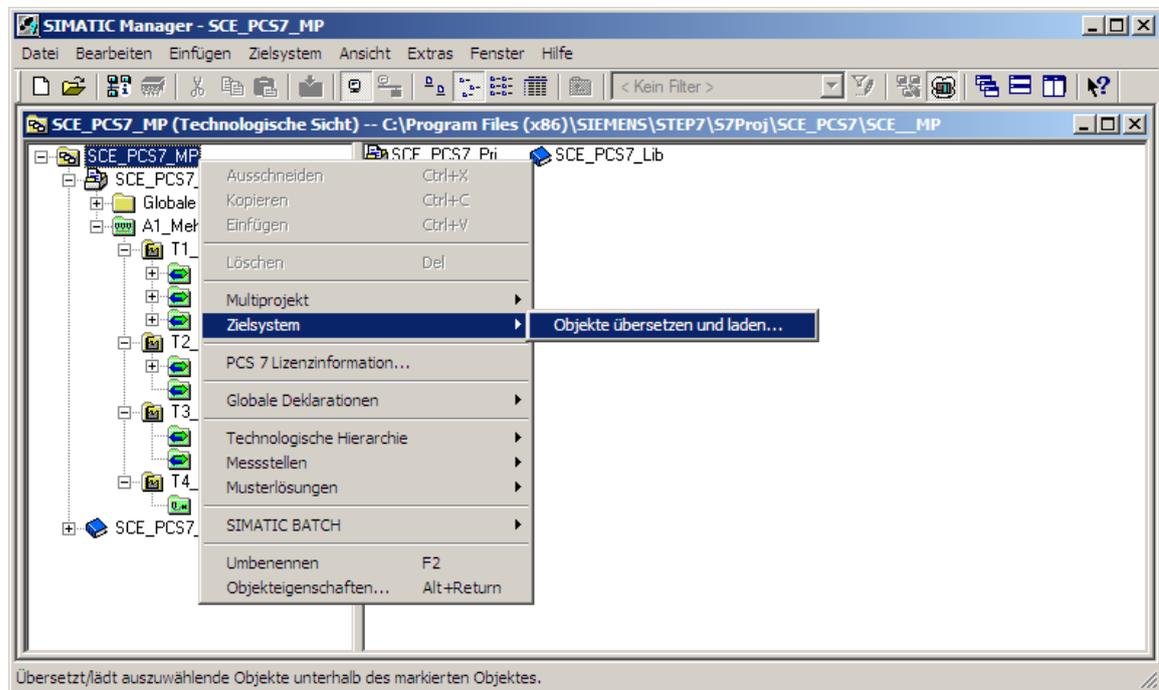


#### Hinweis:

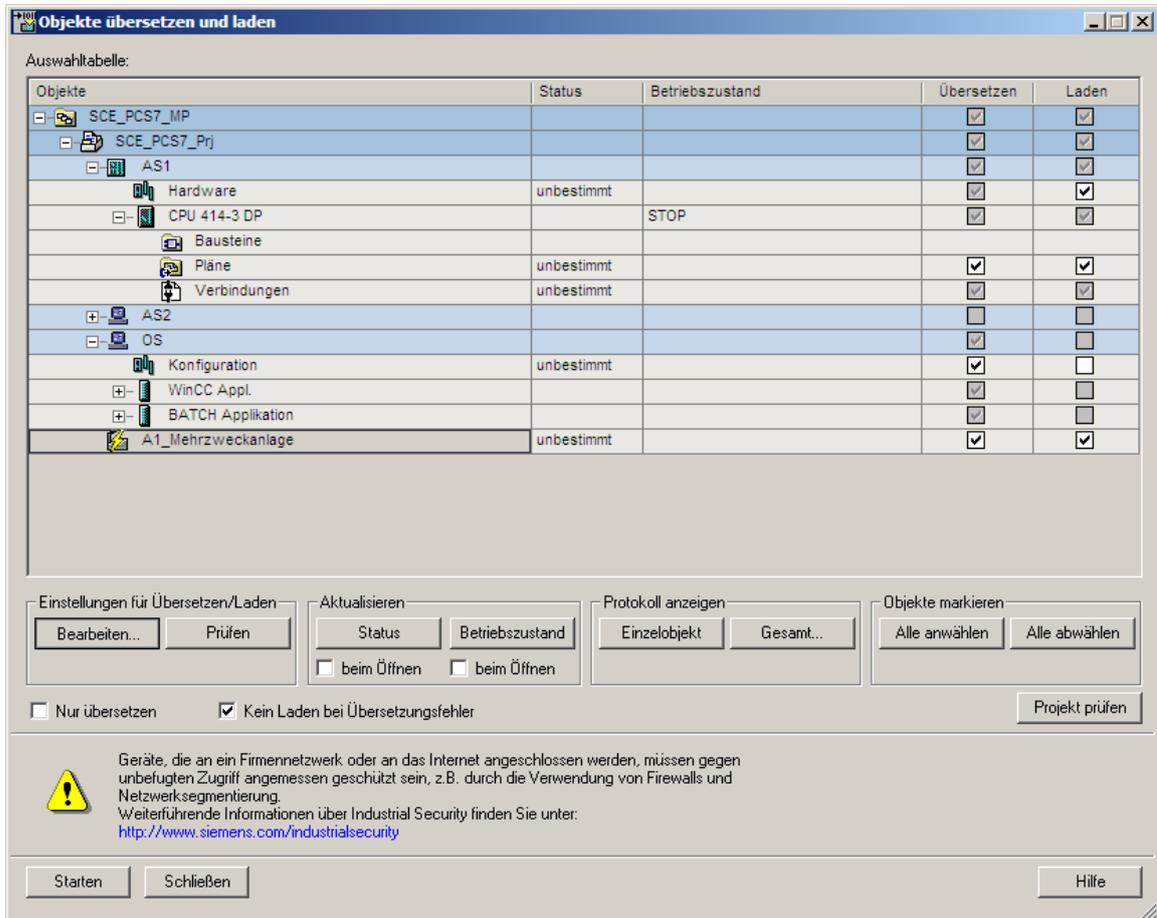
- Würden Sie anschließend erneut die BATCH-Projektierung und das Zusammenführen der Batch-Instanzen starten, so würden Sie auf jeden Fall Warnungen erhalten, die aufgrund des fehlenden Übersetzens der AS und OS nach dem Einfügen der Bausteine entstehen.

## 8.4 Objekte übersetzen und Laden

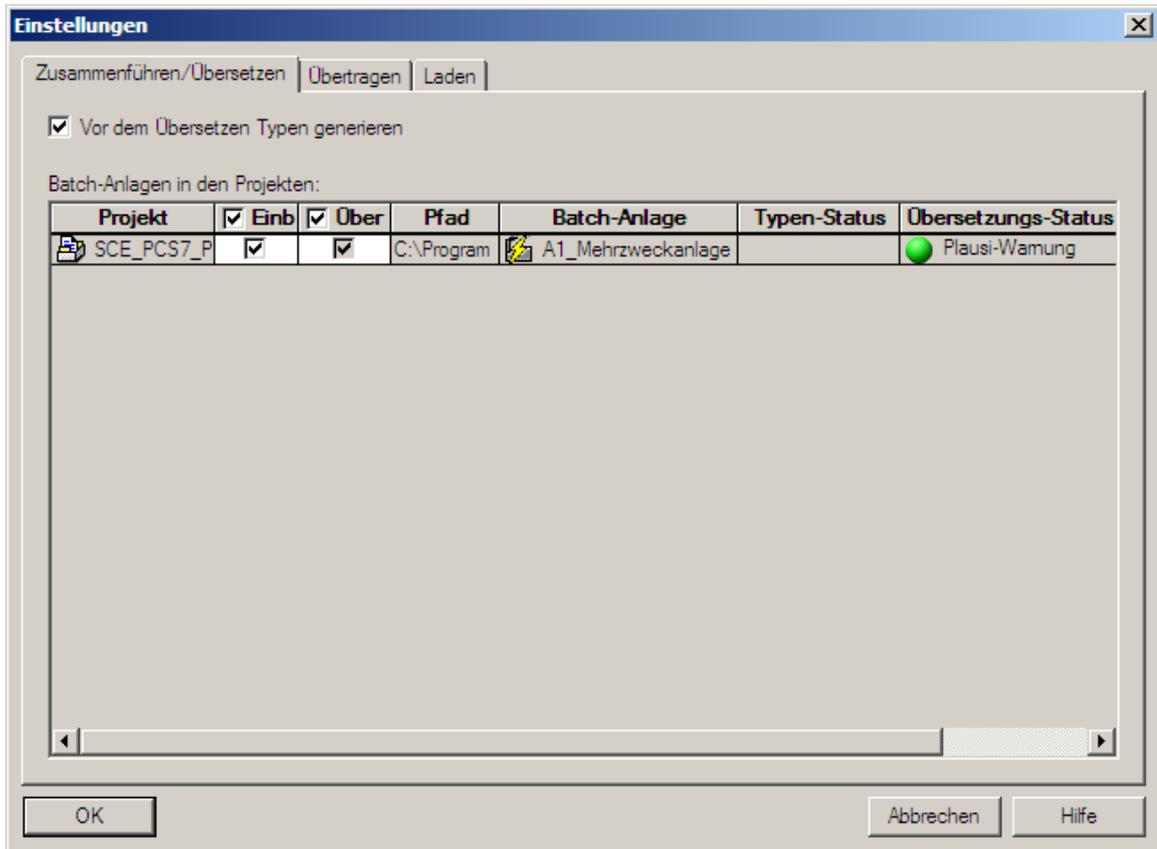
1. Der nächste Schritt ist das Übersetzen sämtlicher Objekte. In diesem Zuge werden auch die Warnungen aufgehoben. (→ SCE\_PCS7\_MP → Zielsystem → Objekte übersetzen und laden...)



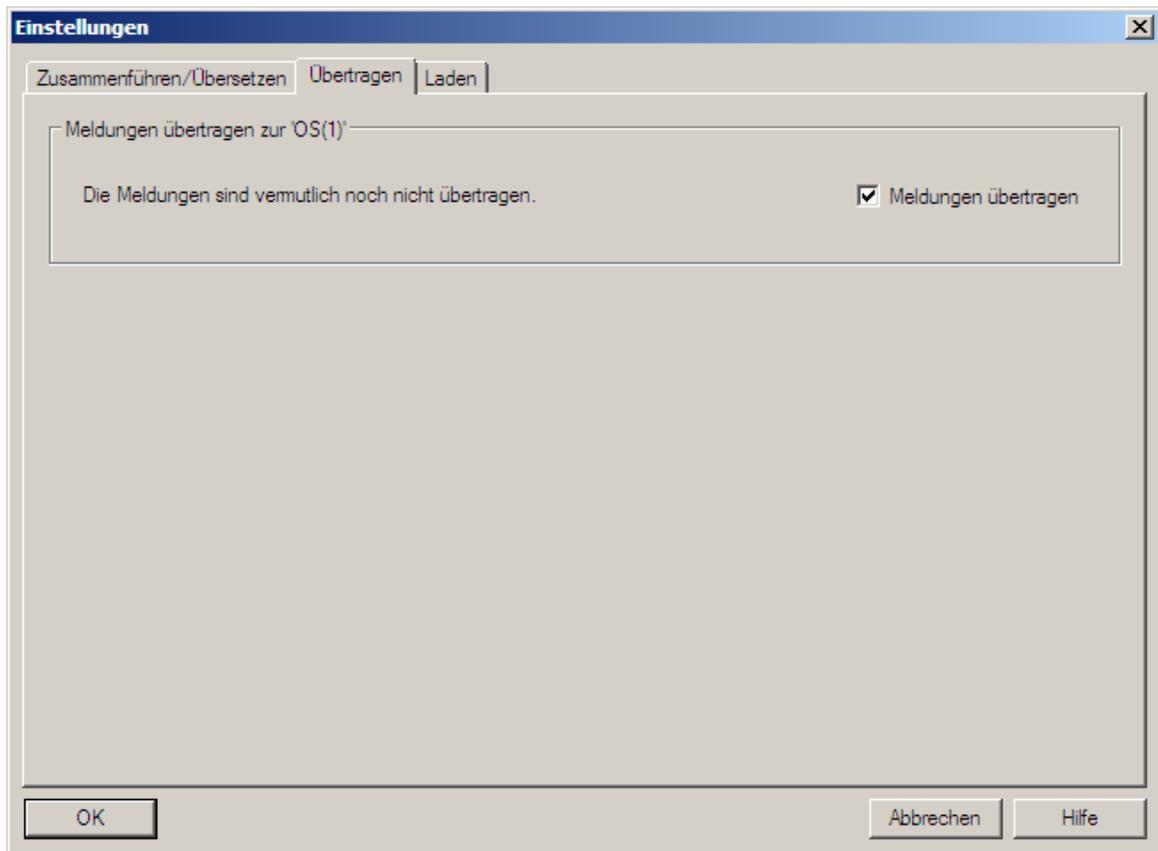
2. In dem folgenden Dialog ist das Objekt ‚A1\_Mehrzweckanlage‘ hinzugekommen. Wählen Sie ‚Übersetzen‘ und ‚Laden‘ für alle Komponenten, wie dargestellt an. In der Zeile ‚A1\_Mehrzweckanlage‘ klicken Sie auf ‚Bearbeiten‘ für die Übersetzungs- und Ladeeinstellungen. (→ A1\_Mehrzweckanlage → Bearbeiten)



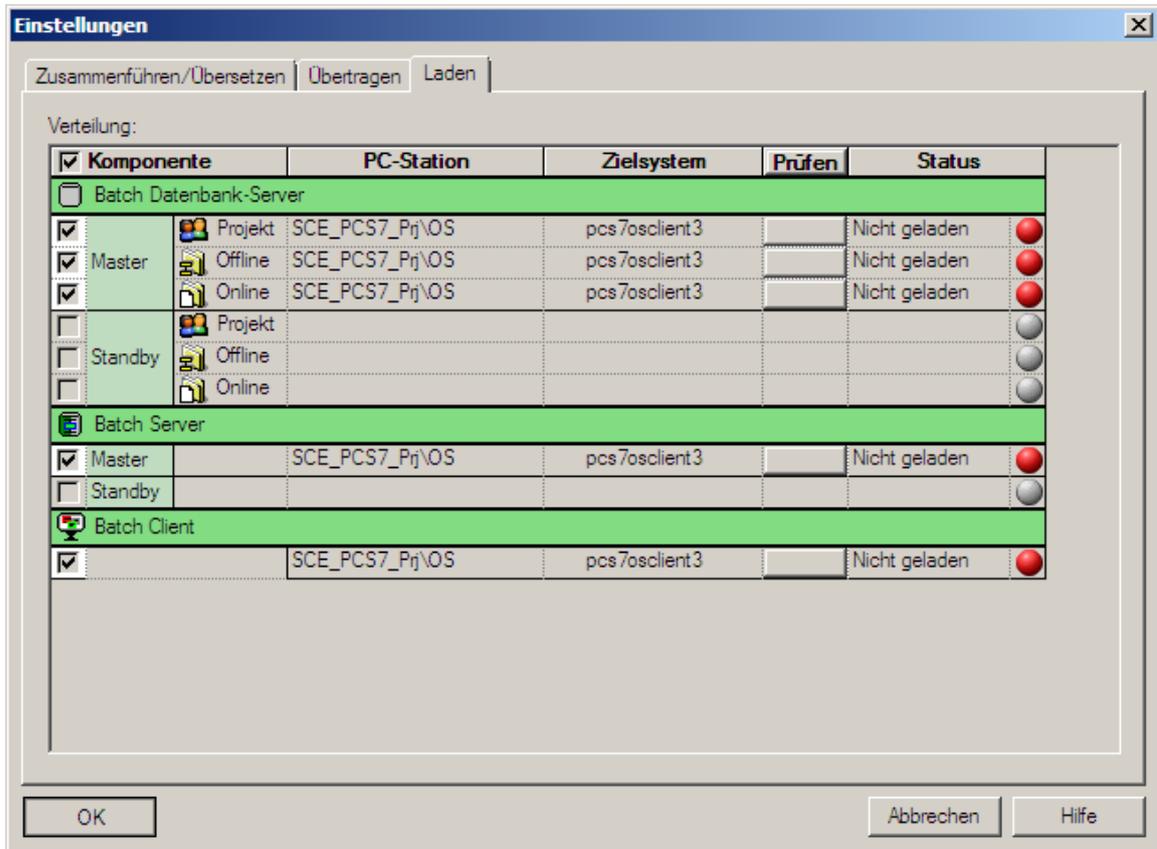
3. Im Fenster ‚Zusammenführen/Übersetzen‘ wählen Sie ‚Vor dem Übersetzen Typen generieren‘. (→ Zusammenführen/Übersetzen → Vor dem Übersetzen Typen generieren)



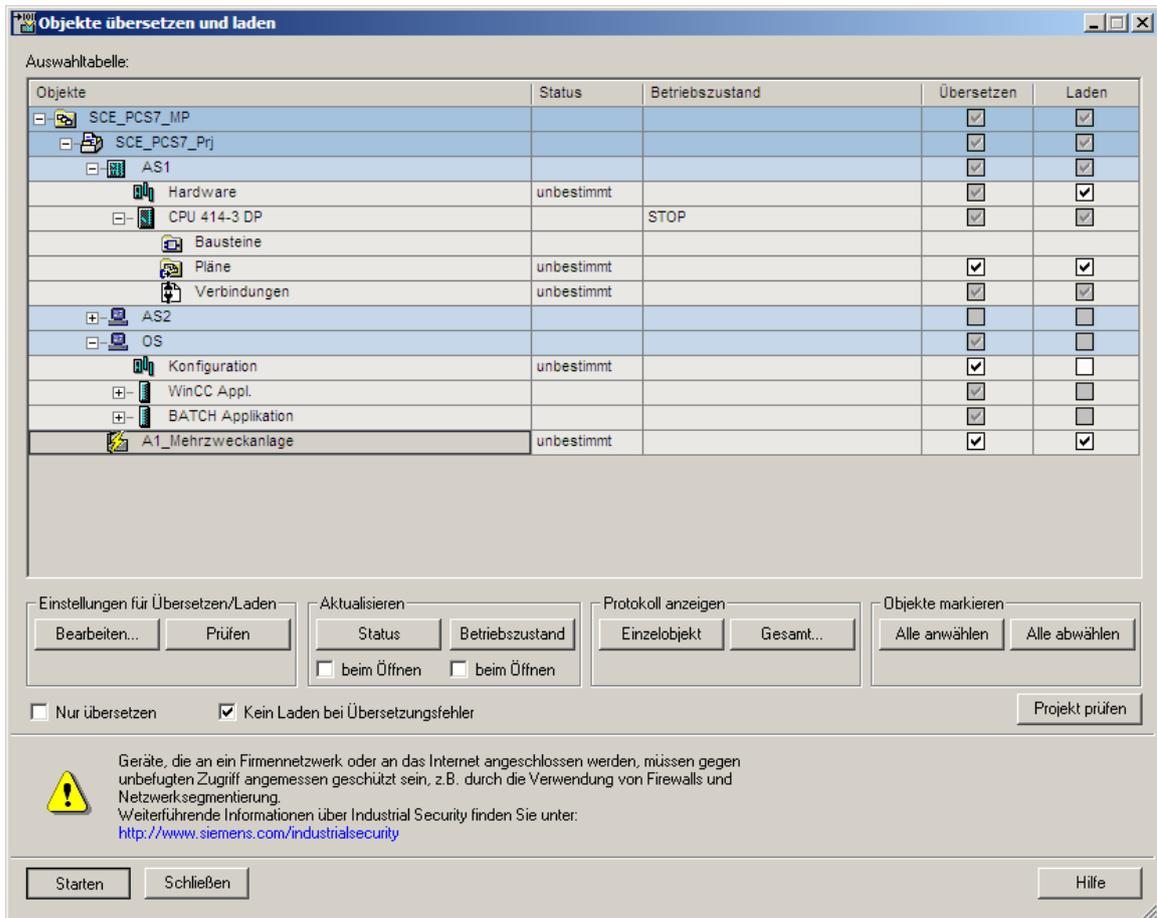
4. Im Register ‚Übertragen‘ wählen Sie ‚Meldungen übertragen‘ aus. (→ Übertragen → Meldungen übertragen)



5. Bei ‚Laden‘ wählen Sie sämtliche Komponenten, die angewählt werden können.  
 (→ Laden → OK)



6. Im nächsten Schritt klicken Sie bei ‚Objekte übersetzen und laden‘ auf ‚Starten‘ und bestätigen die Meldefenster, wie in den vorherigen Kapiteln gezeigt. (→ Starten → Schließen)

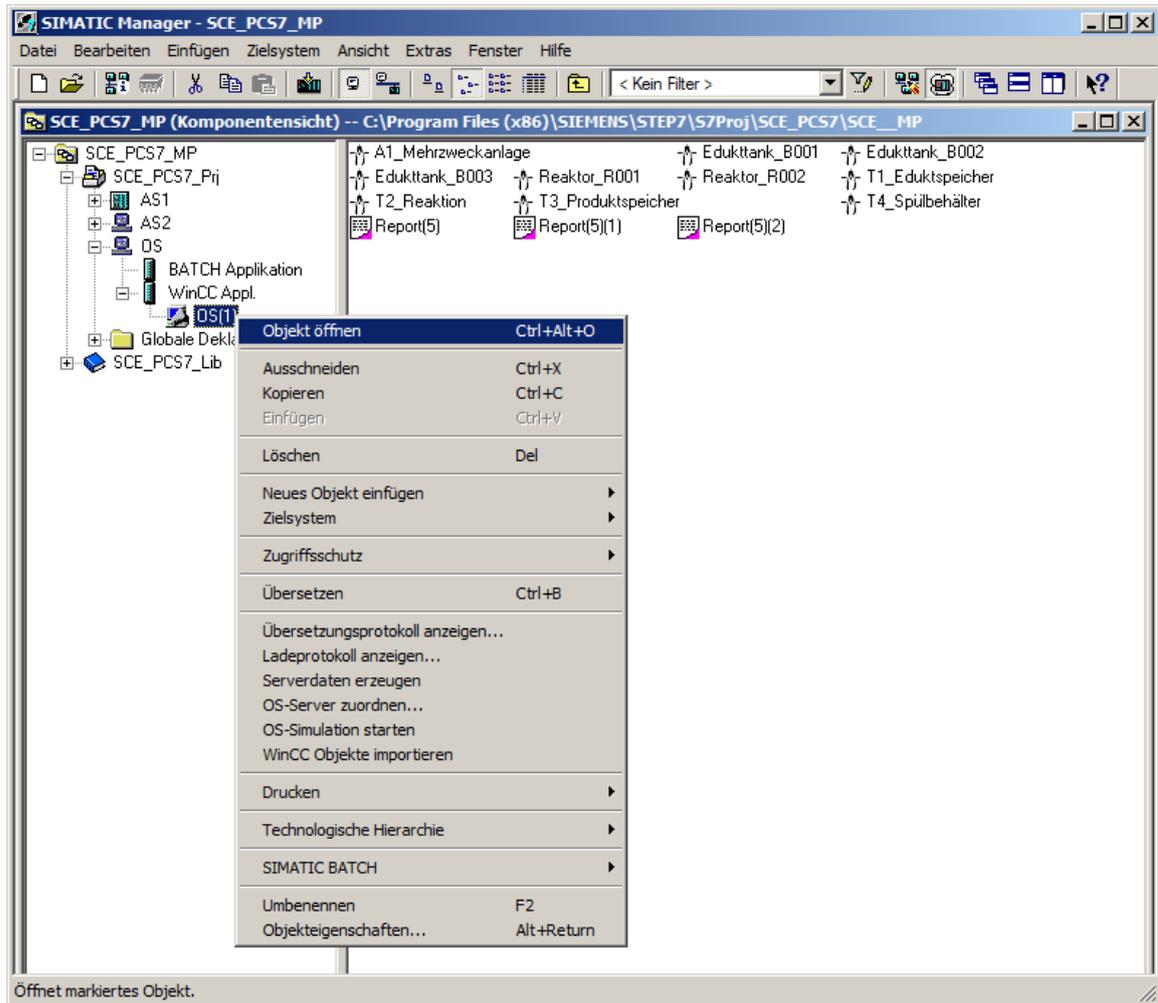


### Hinweis:

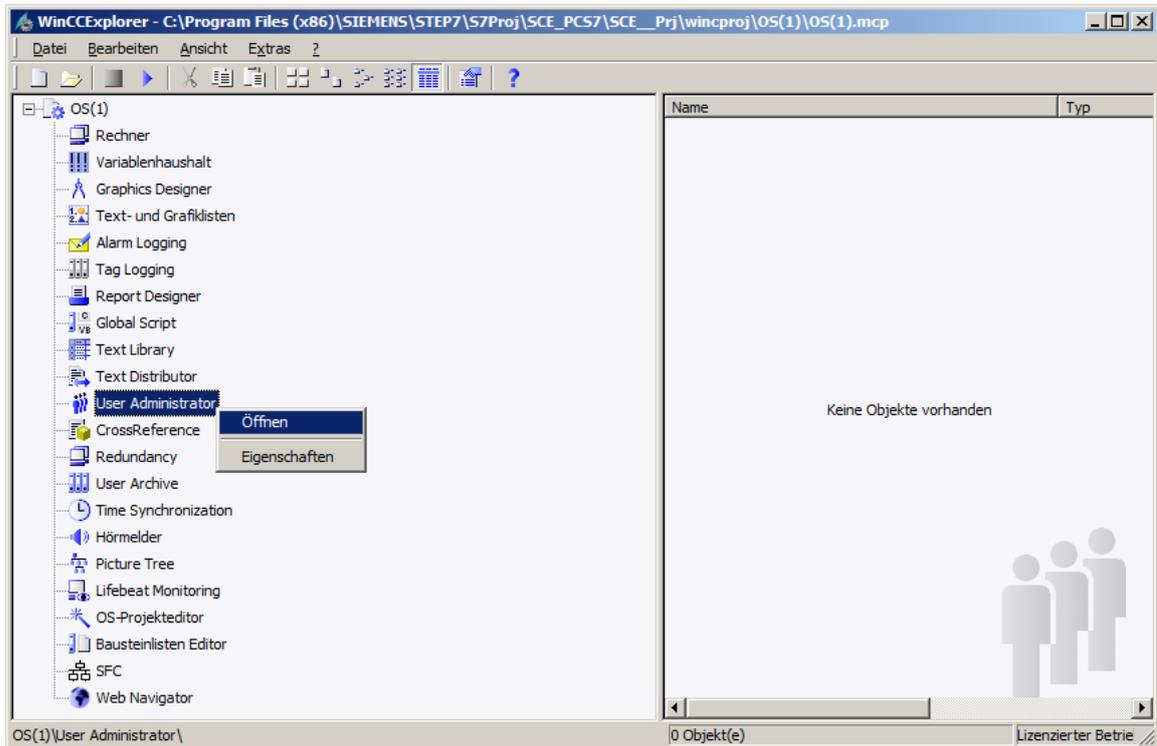
- Wenn bereits ein anderes Projekt geladen ist, muss zusätzlich der PC neugestartet werden, sonst bleibt das andere Projekt geladen und man kann nicht auf die Batch-Daten zugreifen.

## 8.5 Benutzerkonfiguration in WinCC

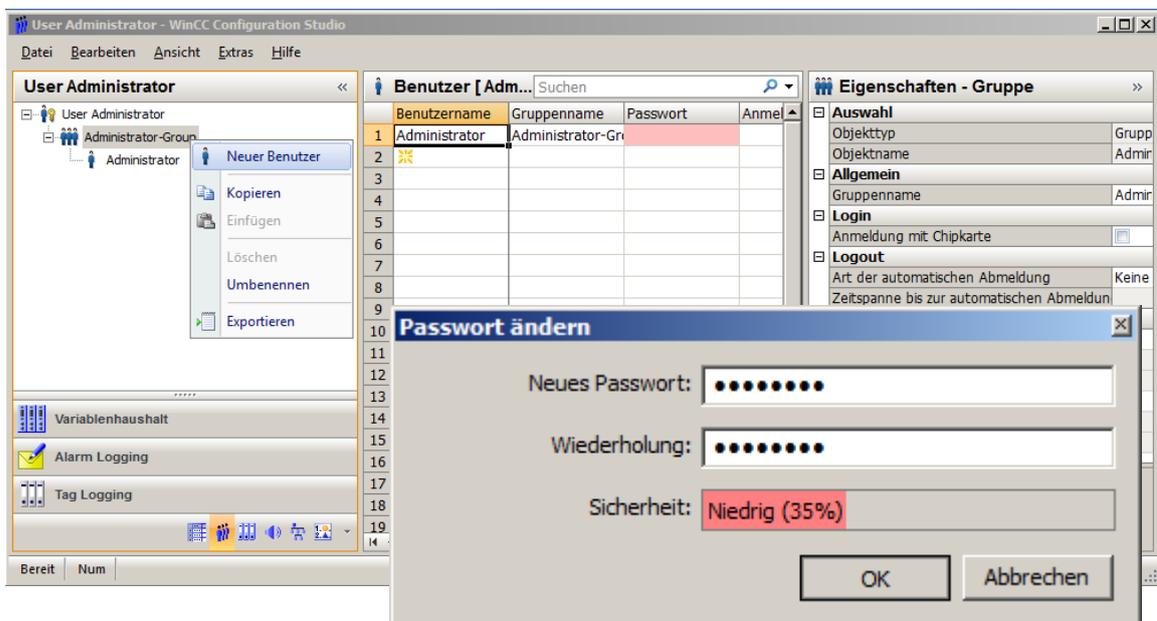
1. Daraufhin öffnen Sie die OS. (→ OS(1) → Objekt öffnen)

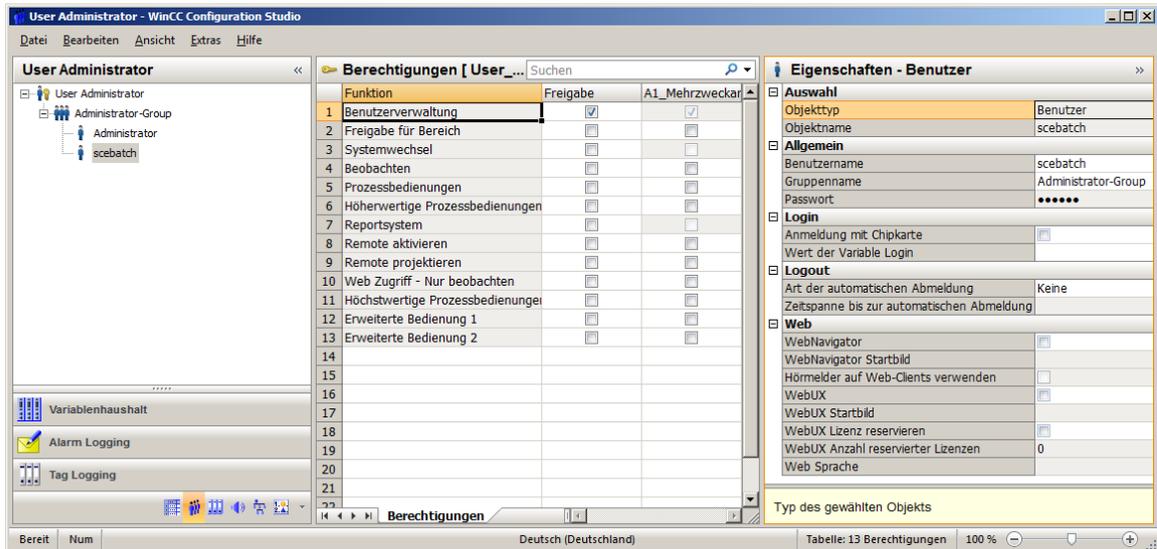


- Im Explorer müssen Sie für Batch im ‚User Administrator‘ einen Benutzer anlegen.  
(→ User Administrator → Öffnen)

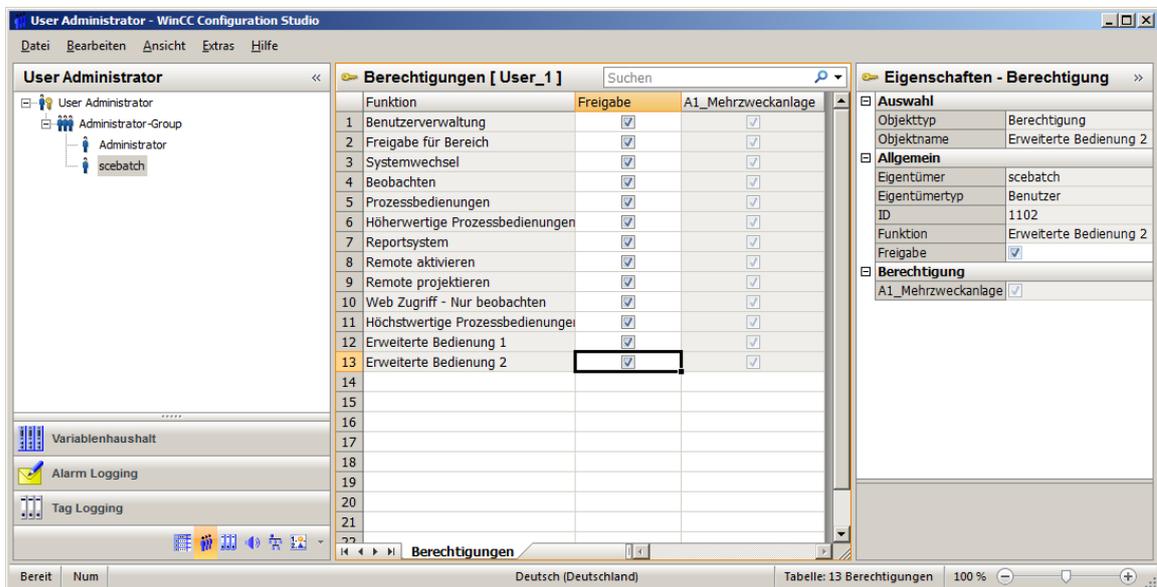


- Unter ‚Administrator-Group‘ legen Sie einen neuen Benutzer mit dem Login: ‚scebatch‘ und einem Passwort ‚scebatch‘ an. (→ Administrator-Group → Benutzer anlegen → scebatch → scebatch → OK)

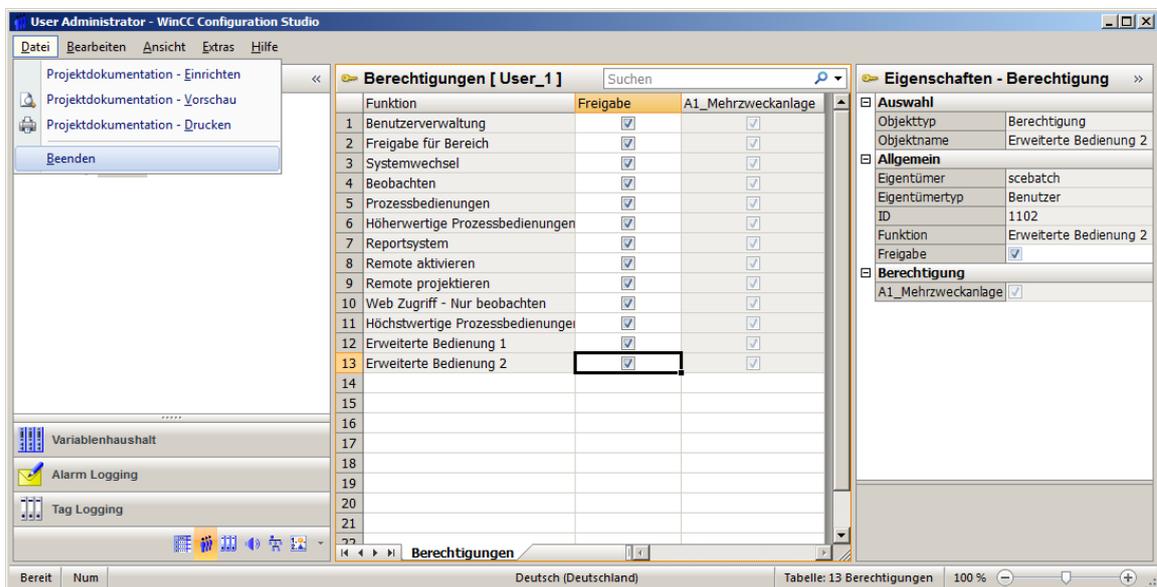




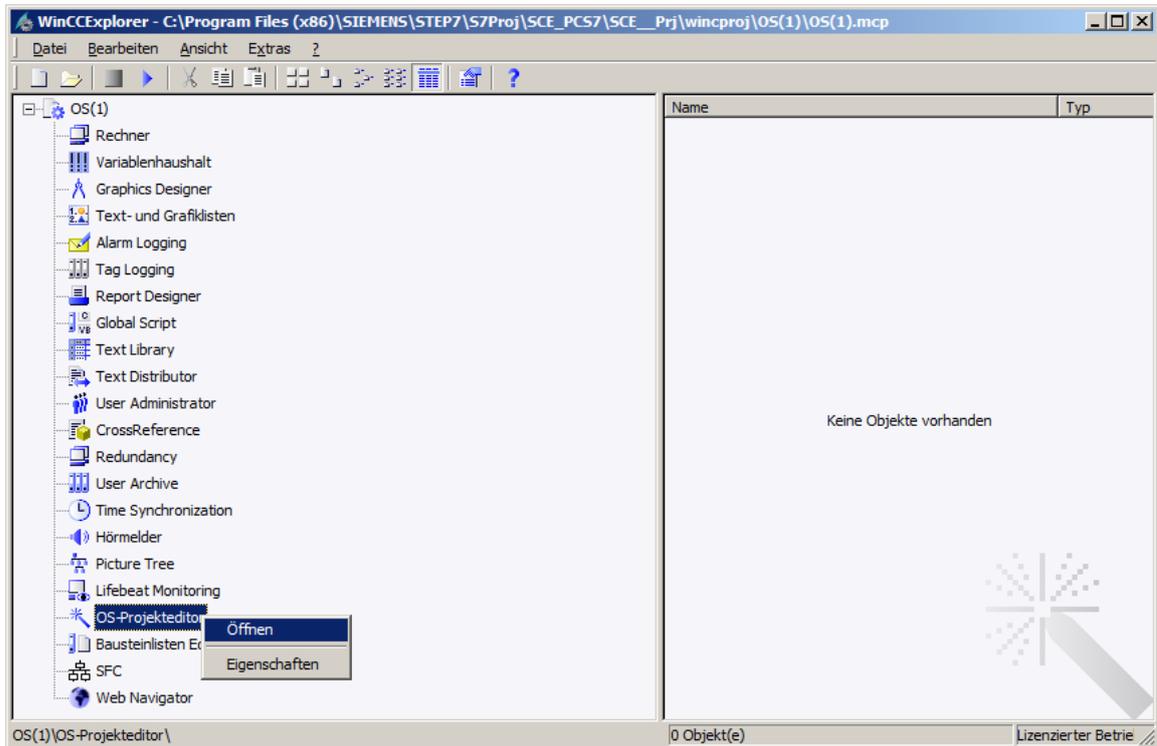
4. Aktivieren Sie nun sämtliche Optionen für A1\_Mehrzweckanlage.



5. Beenden Sie anschließend den User Administrator. (→ Datei → Beenden)



6. Überprüfen Sie jetzt noch Ihre Bildschirmauflösung und öffnen Sie dafür den ‚OS-Projekteditor‘. (→ OS- Projekteditor → Öffnen)

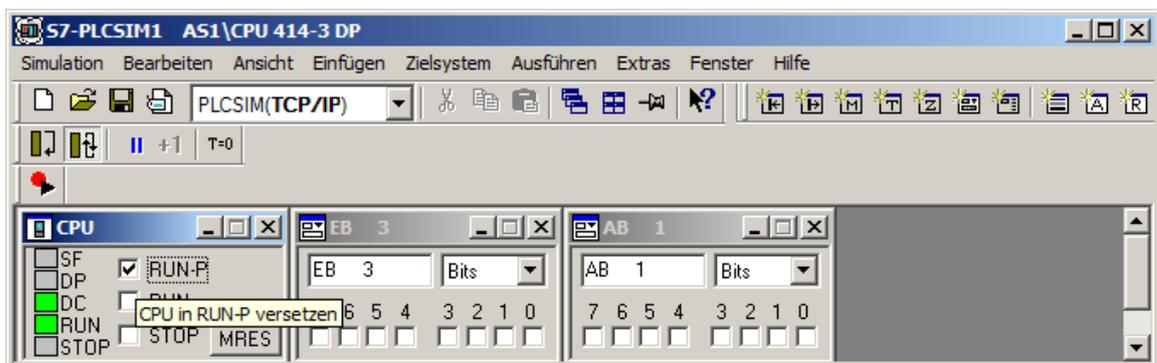


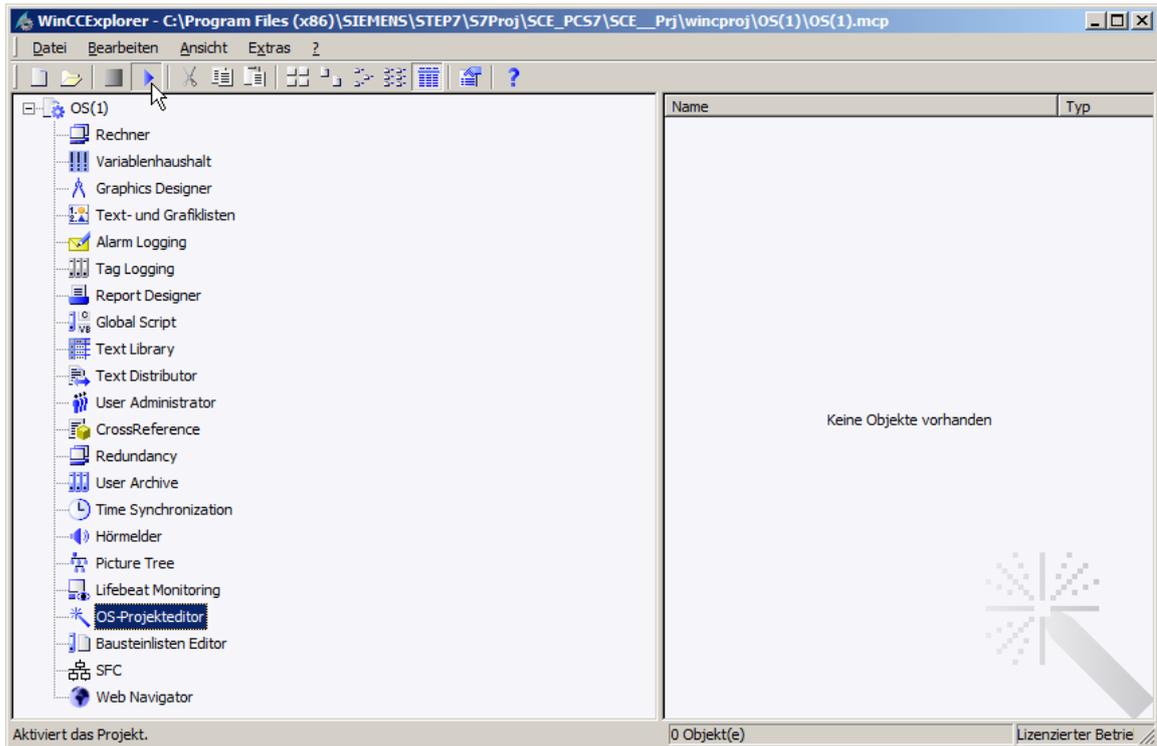
## 8.6 Simulation starten

1. Um unsere Rezeptur später realitätsnah testen zu können starten Sie die SIMIT-Simulation mit einem Doppelclick vom Desktop des PCs. (→ SIMIT SP Demo → Dearchivieren/Öffnen: p01-04-plantsim-v10-r1905-de.simarc → Projektansicht → Simulation Starten ▶)

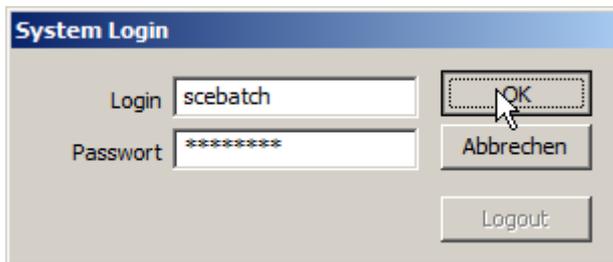


2. Daraufhin schalten Sie die SPS in S7-PLCSIM auf RUN-P und aktivieren die Runtime im WinCC Explorer. (→ S7-PLCSIM → RUN-P → WinCC → ▶ Aktivieren)





3. Als Login und Passwort geben Sie in unserem Beispiel jeweils ‚scebatch‘ ein.  
 (→ scebatch → scebatch → OK)

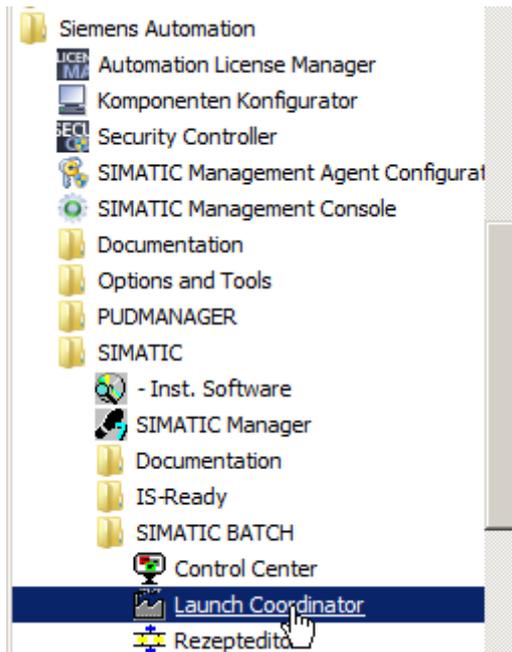


## 8.7 BATCH Runtime starten

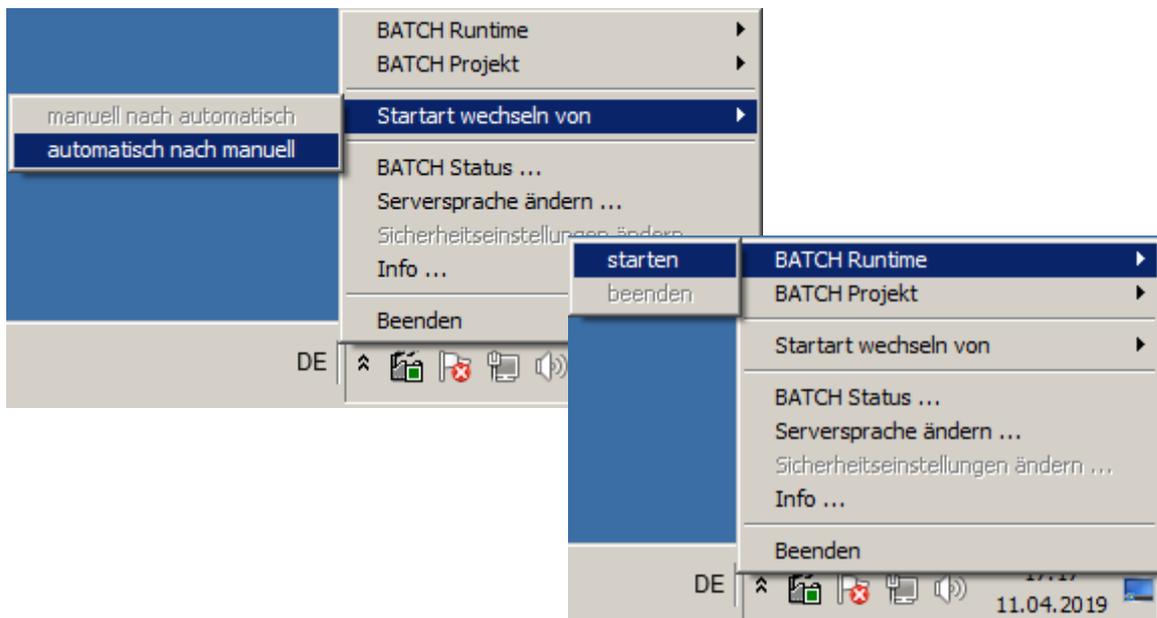
1. Sind alle bisherigen Einstellungen richtig, so wird automatisch der ‚BATCH Launch Coordinator‘ mit dem Zustand der Batch-Applikationen in der Taskleiste angezeigt.



2. Falls dies nicht der Fall sein sollte, können Sie diesen auch selbst starten.  
(→ Start → Siemens Automation → SIMATIC → SIMATIC BATCH → Launch Coordinator)



3. Je nach Einstellungen erfolgt ein automatischer Start von SIMATIC BATCH nach Start der OS. Möchten Sie dennoch selbst Einfluss nehmen, so können Sie dies mit einem Rechtsklick auf das Symbol  in der Taskleiste tun und BATCH auch manuell Hoch- und Runterfahren.



## 8.8 Benutzerverwaltung im BATCH Control Center

1. In der Runtime führen Sie durch einen Klick auf das Symbol  einen Wechsel zum zweiten Tastensatz durch. Hier starten Sie jetzt das Batch Control Center mit einem Klick auf .



2. Sollten nicht alle Startbedingungen für das BATCH Control Center erfüllt sein, wird dies angezeigt. Hier ist z. B. die SIMATIC BATCH Applikation noch nicht gestartet. Beenden Sie in diesem Fall die OS-Applikation, stellen Sie die Startbedingungen her und starten BATCH Control Center erneut. (→ Applikation beenden)

**Information**

Server-Status:

	Rechner	Redunda...	Status der Applikationen / Hinweise
<input type="radio"/> Online Datenhaltung	PCS7OSC...	Fehler	Startbereit ...
<input type="radio"/> Offline Datenhaltung	PCS7OSC...	Fehler	Startbereit ...
<input type="radio"/> Projekt Datenhaltung	PCS7OSC...	Fehler	Startbereit ...
<input type="radio"/> SIMATIC BATCH Appli...	PCS7OSC...	Fehler	Startbereit ...

Status von BATCH Server Applikationen ignorieren Ohne redundanten Partner arbeiten

Um mit der Applikation arbeiten zu können, müssen mind. alle Datenhaltungen den Status 'Einsatzbereit' haben.  
Online-Aktionen sind erst möglich, wenn die BATCH Server Applikationen laufen und den Status 'Einsatzbereit' haben.

3. Zunächst müssen Sie sich einloggen. Dazu nutzen Sie ihr Login am Rechner (zum Beispiel: plt-admin).

**SIMATIC Logon Service - Einmalanmeldung**

Benutzername:

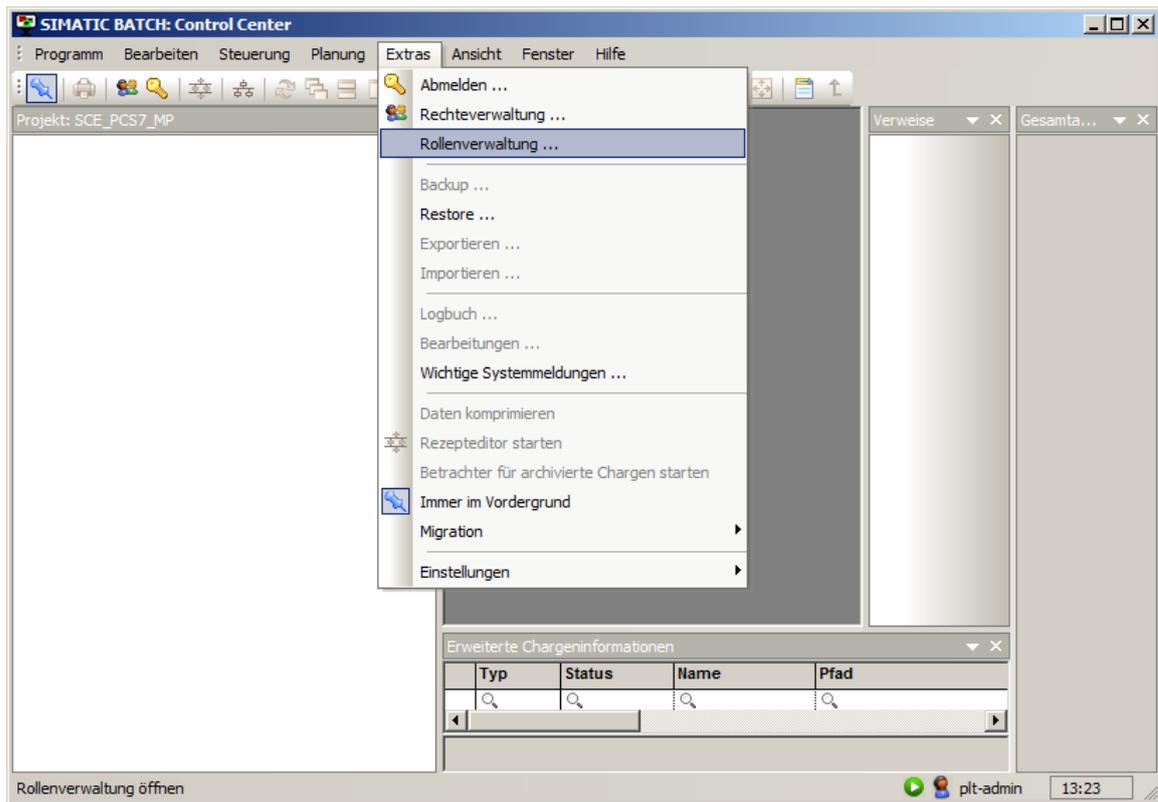
Kennwort:

Anmelden an:

### Hinweis:

- Sollte SIMATIC Logon noch nicht installiert sein, entfallen Schritte 3-0. Bitte holen Sie für die Fortführung der Anleitung die Installation nach.

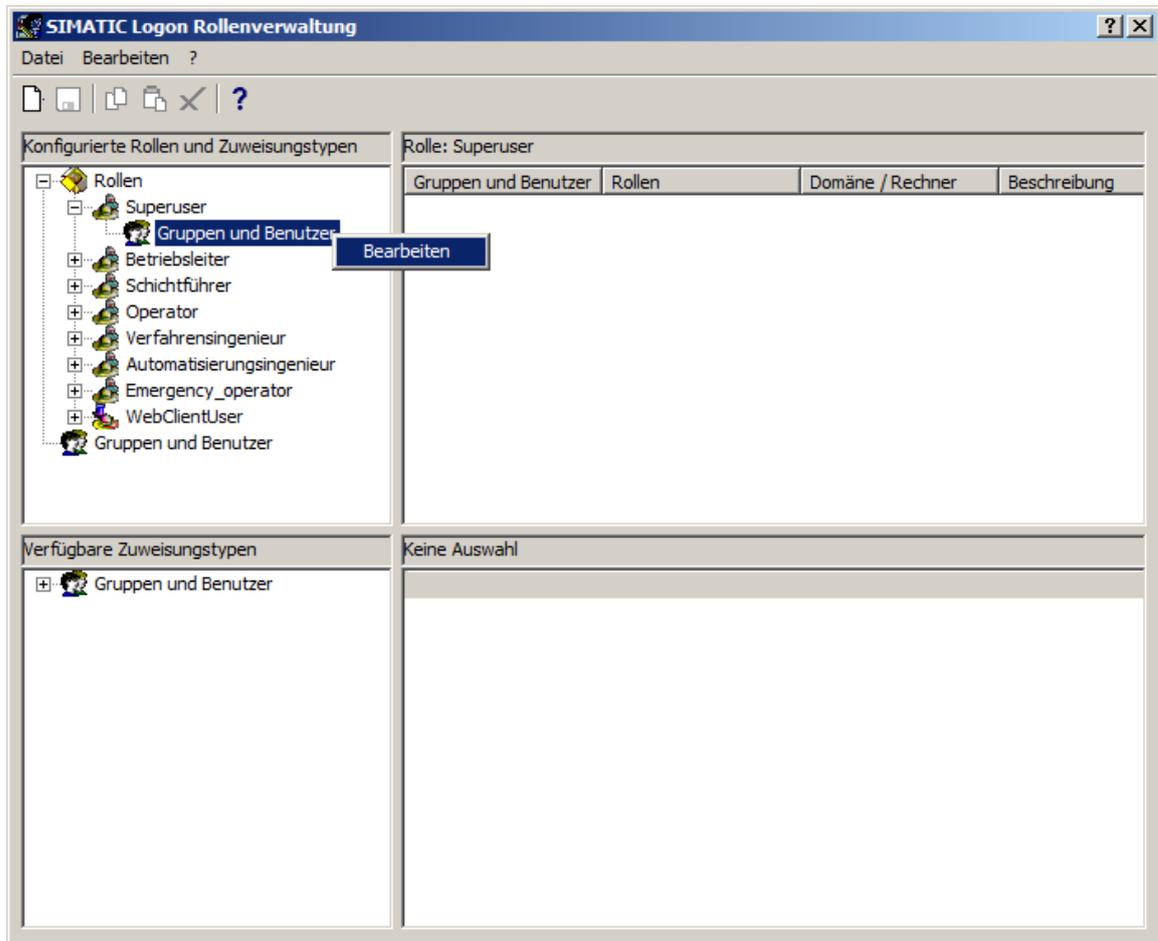
4. Anschließend müssen Sie im Menü unter Extras die Rollenverwaltung öffnen.



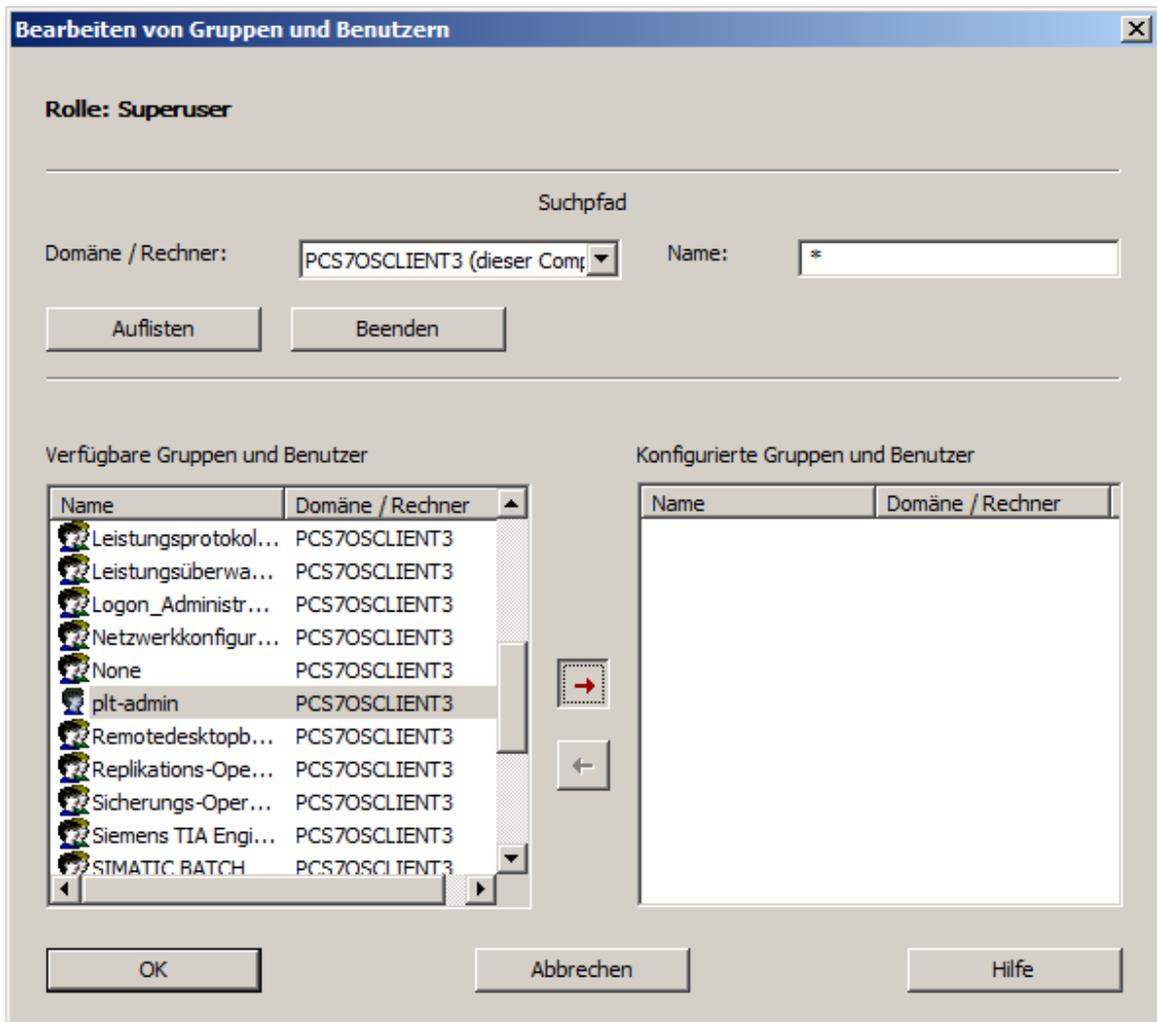
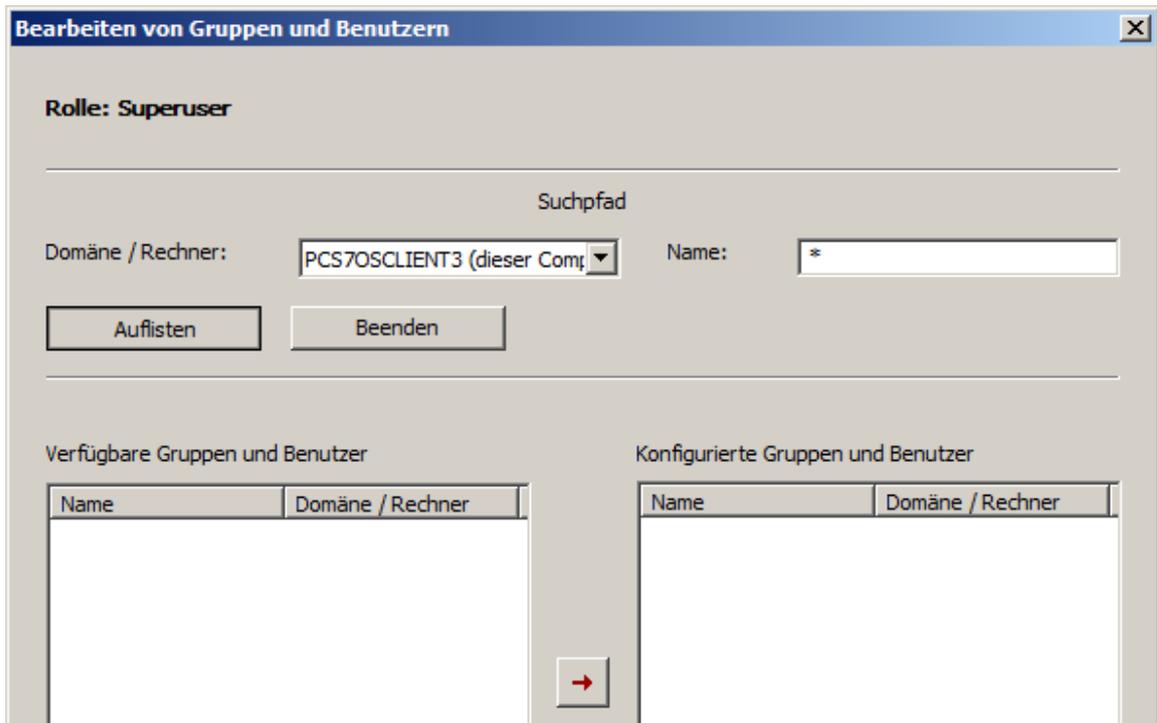
**Hinweis:**

- Sollte in Ihrem Fall ,Rollenverwaltung ausgegraut sein, ist folgendes zu beachten: Der Benutzer muss in der Windows-Benutzer-Gruppe Logon\_Administrator sein. Holen Sie diese Einstellung bitte nach.

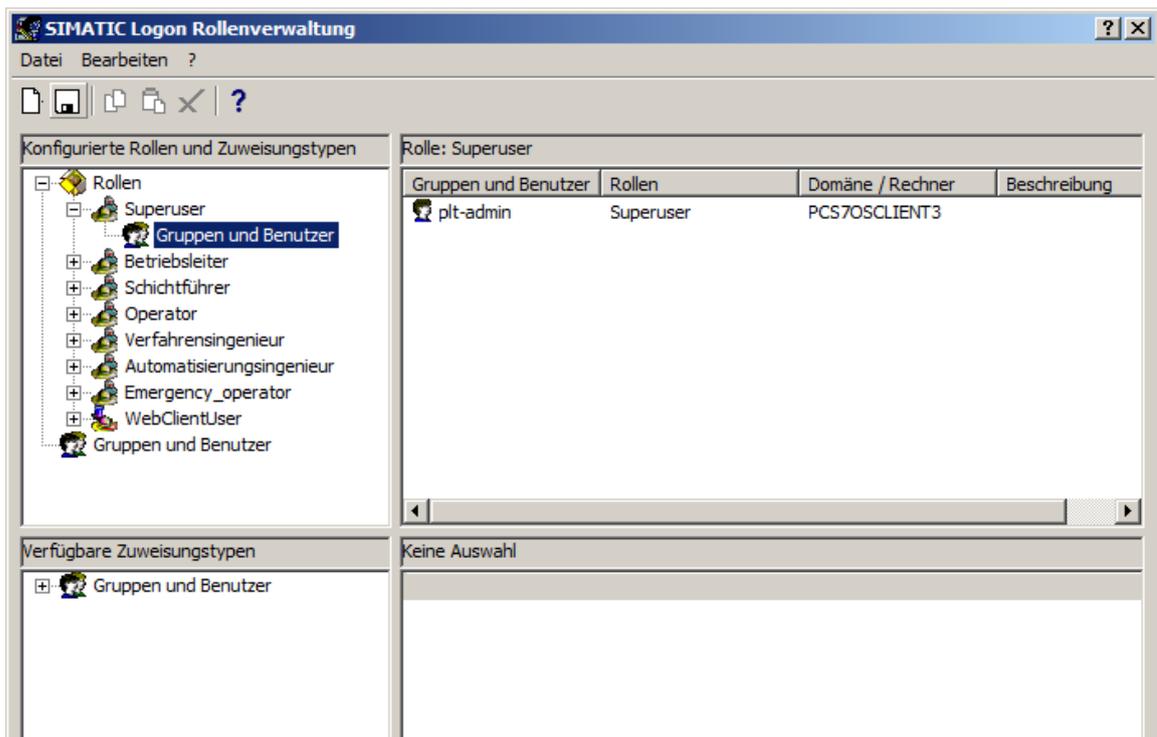
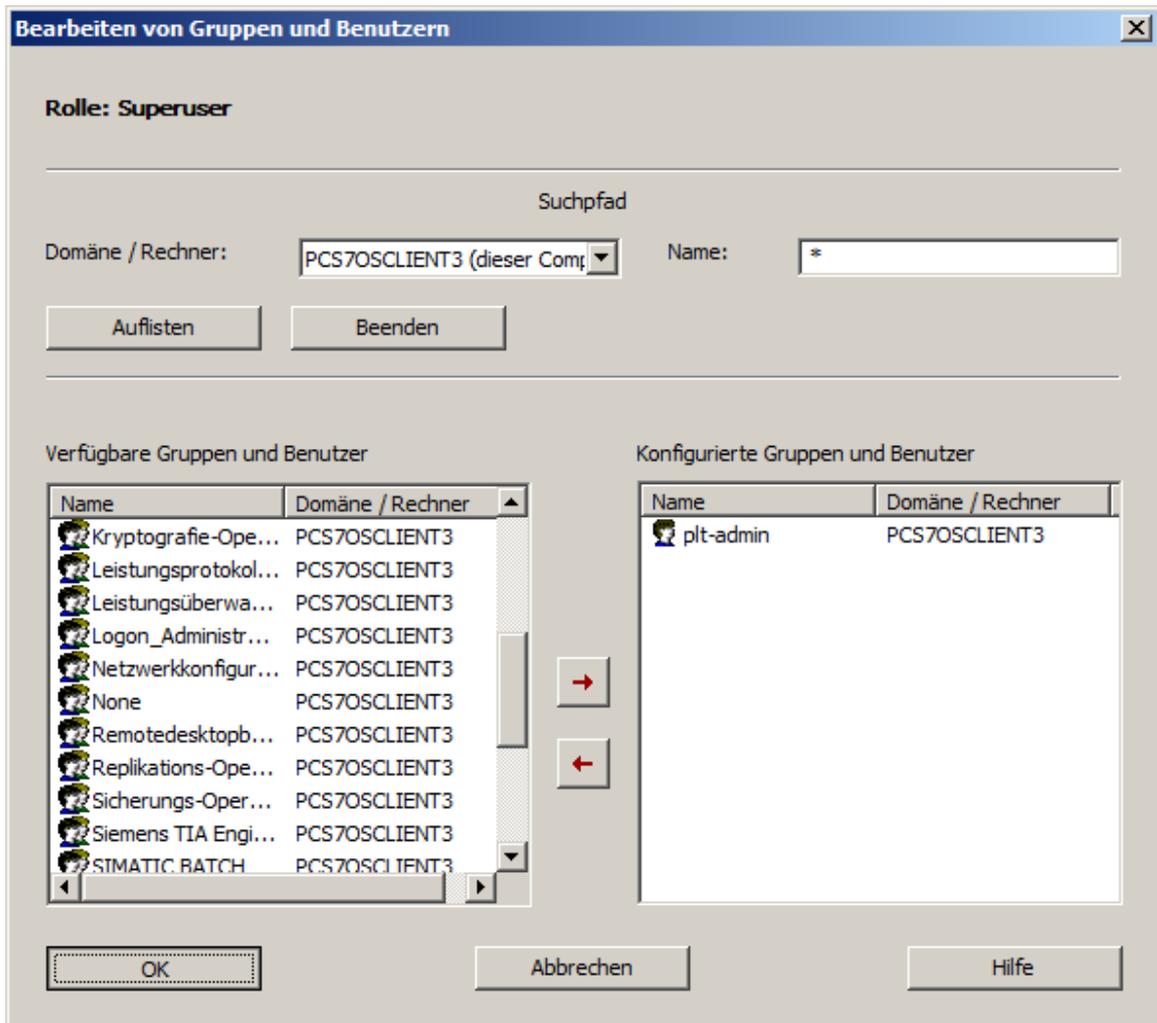
- Wählen Sie unter der Rolle ‚Superuser‘ mit einem Rechtsklick auf ‚Gruppen und Benutzer‘ den Menüpunkt ‚Bearbeiten‘ aus.



6. Im nächsten Dialog klicken Sie auf ‚Auflisten‘ und wählen anschließend Ihren Benutzer aus. Mit der Pfeiltaste fügen Sie sich zu der Rolle hinzu.

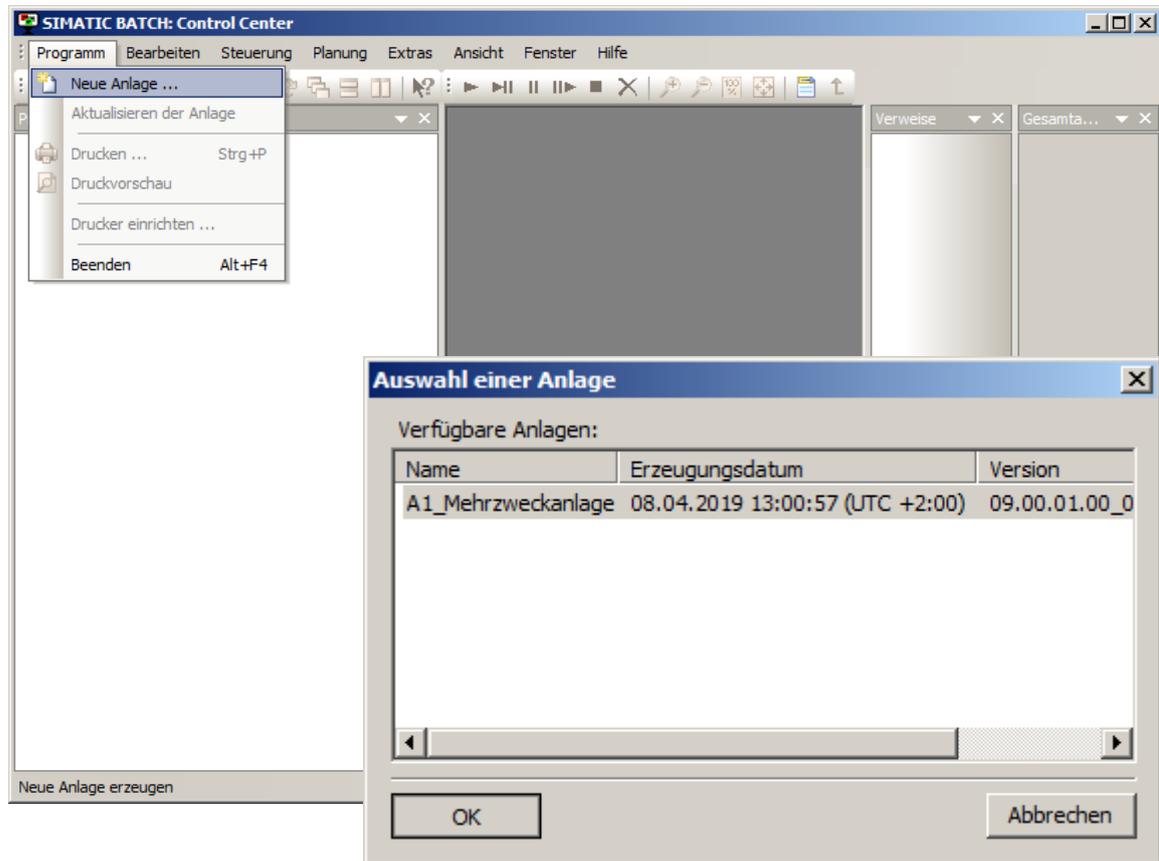


7. Mit ‚OK‘ verlassen Sie den Dialog. Danach müssen Sie speichern und können die Rollenverwaltung beenden.



## 8.9 Anlage erstellen und konfigurieren

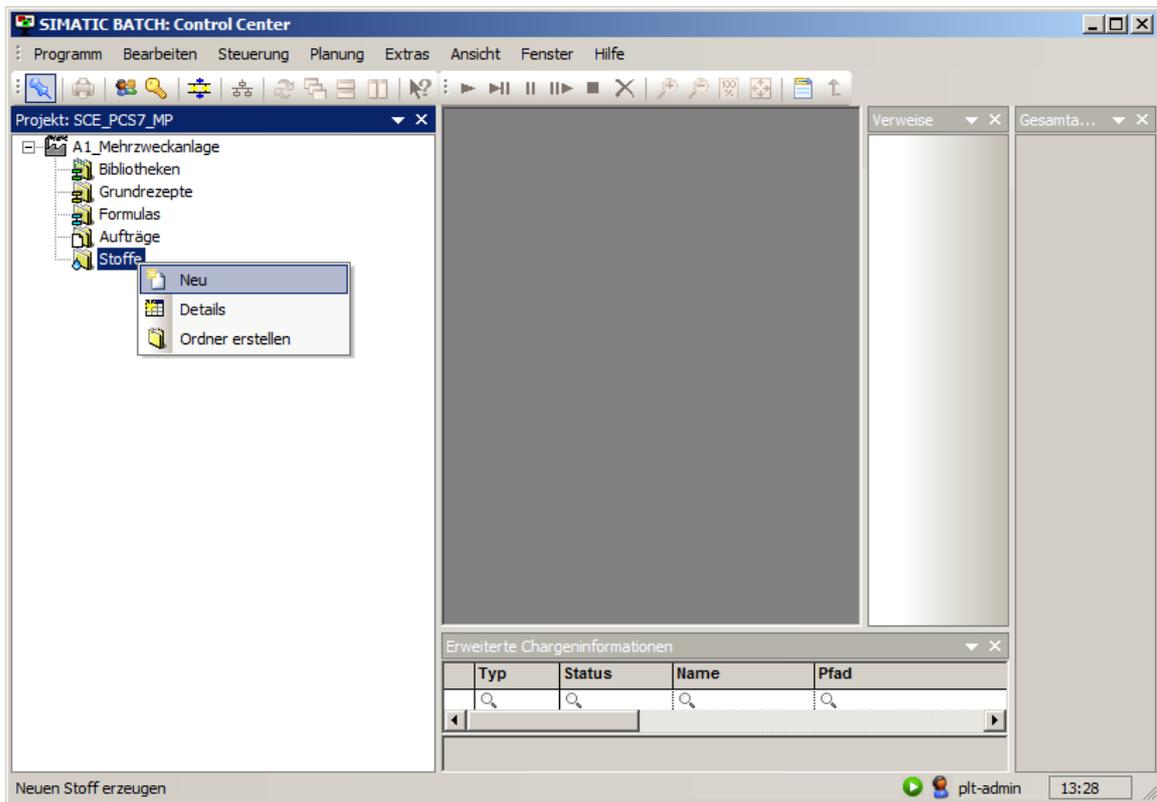
1. Anschließend wählen Sie im Menü Programm ‚Neue Anlage‘. Dadurch wird die ‚A1\_Mehrzweckanlage‘ dem Projekt hinzugefügt.



### **Hinweis:**

- Sollten noch Batch-Daten vorhanden sein, können diese mit den Schritten aus folgender Anleitung gelöscht werden: [support.automation.siemens.com/WW/view/de/18794587](https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18794587). Nehmen Sie anschließend einen Neustart vor.

2. Klappen Sie nun das Menü der Anlage auf, um die Einsatz- und Ausgangsstoffe für die Rezepte neu festzulegen. (→ Stoffe → Neu)



3. Tragen Sie zuerst ‚Edukt001‘ mit dem Code ‚E001‘ und der Verwendung als ‚Einsatzstoff‘ ein. (→ Name: Edukt001 → Code: E001 → Verwendung: Einsatzstoff → OK)

The image shows a screenshot of the 'Material neu' (New Material) dialog box in SAP. The window has a title bar with 'Material neu' and a close button. Below the title bar are three tabs: 'Allgemein' (selected), 'Qualität', and 'Änderungslogbuch'. The 'Allgemein' tab contains the following fields and options:

- Name:** A text input field containing 'Edukt001'.
- Code:** A text input field containing 'E001'.
- Beschreibung:** A large empty text area for the material description.
- Verwendung:** A section with two checkboxes:  'Einsatzstoff' and  'Ausgangsstoff'.

At the bottom of the dialog box, there are four buttons: 'OK', 'Drucken', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

4. Als weitere Einsatzstoffe tragen Sie ‚Edukt002‘, ‚Edukt003‘ ein. (→ Stoffe → Neu → Name: Edukt002/Edukt003 → Code: E002/E003 → Verwendung: Einsatzstoff → OK)

The image shows a screenshot of the 'Material neu' (New Material) dialog box in SAP. The window title is 'Material neu'. There are three tabs: 'Allgemein', 'Qualität', and 'Änderungslogbuch'. The 'Allgemein' tab is selected. The 'Name' field contains the text 'Edukt003'. The 'Code' field contains the text 'E003'. Below these fields is a large empty text area for 'Beschreibung:'. At the bottom of the dialog, there is a 'Verwendung' section with two checkboxes: 'Einsatzstoff' (checked) and 'Ausgangsstoff' (unchecked). At the very bottom, there are four buttons: 'OK', 'Drucken', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.



5. Als ‚Ausgangsstoff‘ definieren Sie ‚Produkt001‘ mit dem Code ‚P001‘.  
(→ Stoffe → Neu → Name: Produkt001 → Code: P001 → Verwendung: Ausgangsstoff → OK)

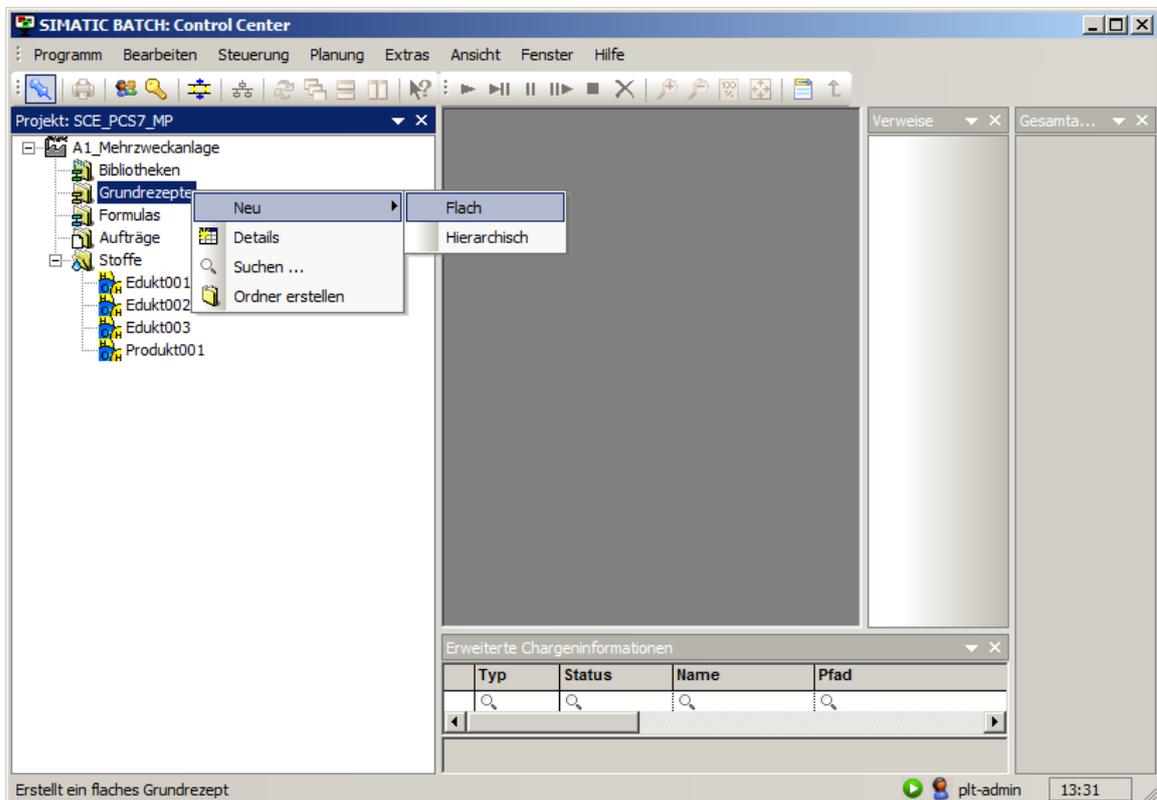
The image shows a screenshot of the 'Material neu' (New Material) dialog box in SAP. The dialog has a title bar with a close button. Below the title bar are three tabs: 'Allgemein' (selected), 'Qualität', and 'Änderungslogbuch'. The 'Allgemein' tab contains the following fields and controls:

- Name:** A text input field containing 'Produkt001'.
- Code:** A text input field containing 'P001'.
- Beschreibung:** A large empty text area for the material description.
- Verwendung:** A section with two checkboxes: 'Einsatzstoff' (unchecked) and 'Ausgangsstoff' (checked).

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'OK', 'Drucken', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

## 8.10 Rezept erstellen und konfigurieren

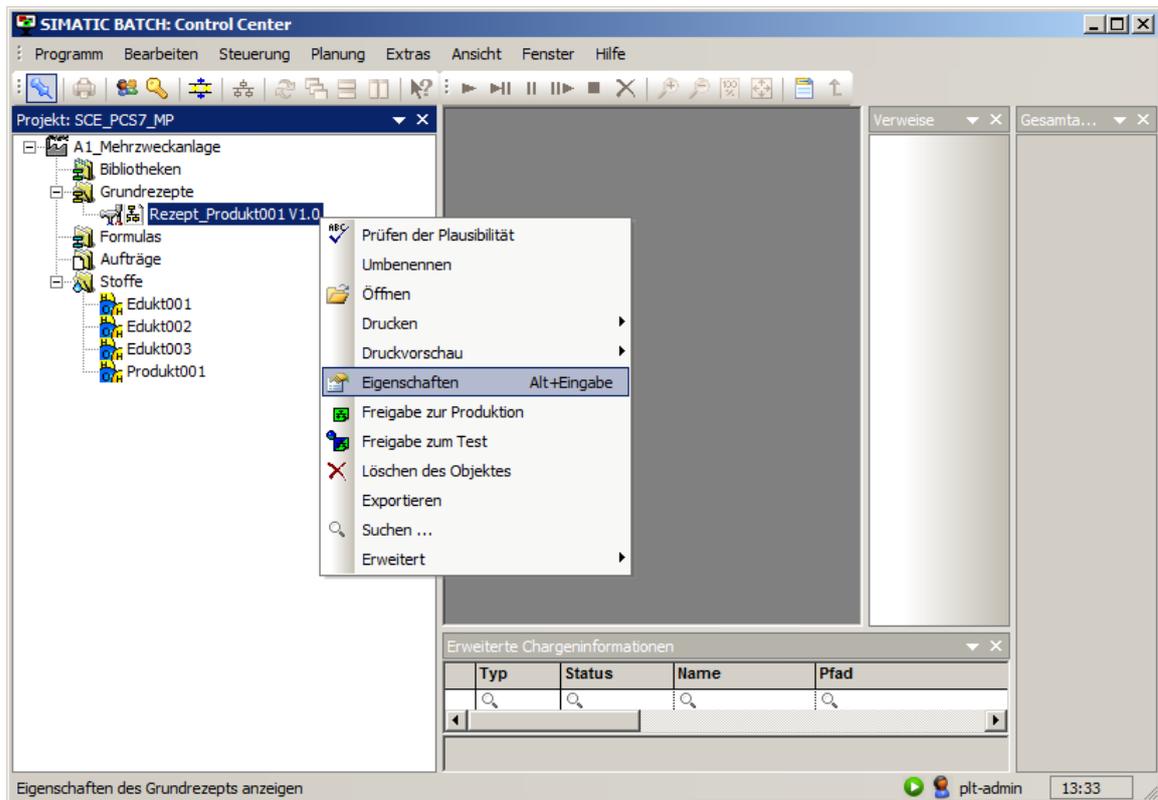
1. Hier legen Sie ein nun neues ‚Grundrezept‘ an. Wobei unser Rezept vom Typ ‚Flach‘ sein soll, damit die Teilanlagenklasse/Teilanlage zu jedem Rezeptschritt einzeln zugewiesen werden kann. (→ Grundrezept → Neu → Flach)



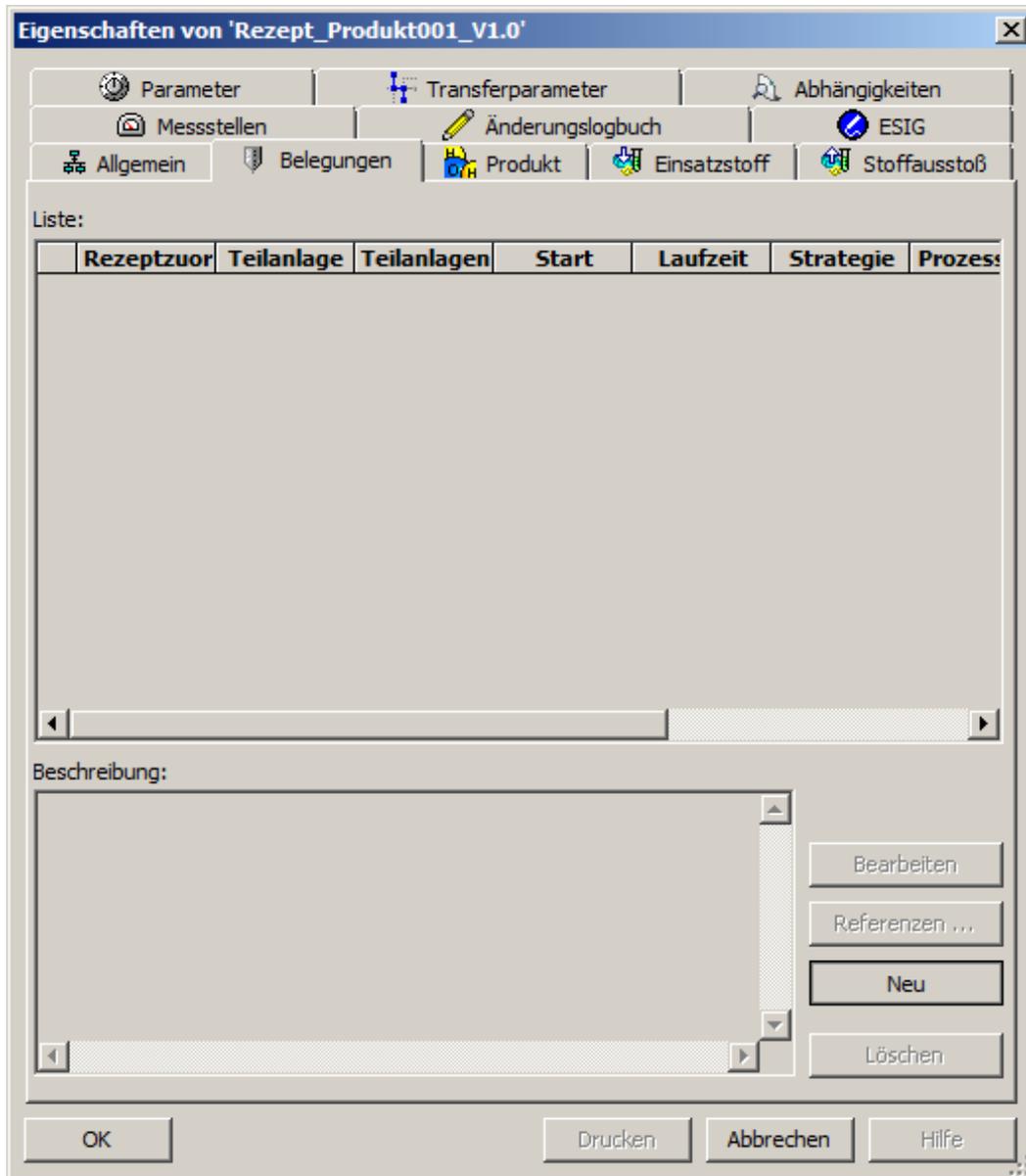
2. Als Name des Rezepts legen Sie ‚Rezept\_Produkt001‘ fest. (→ Rezept\_Produkt001 → OK)

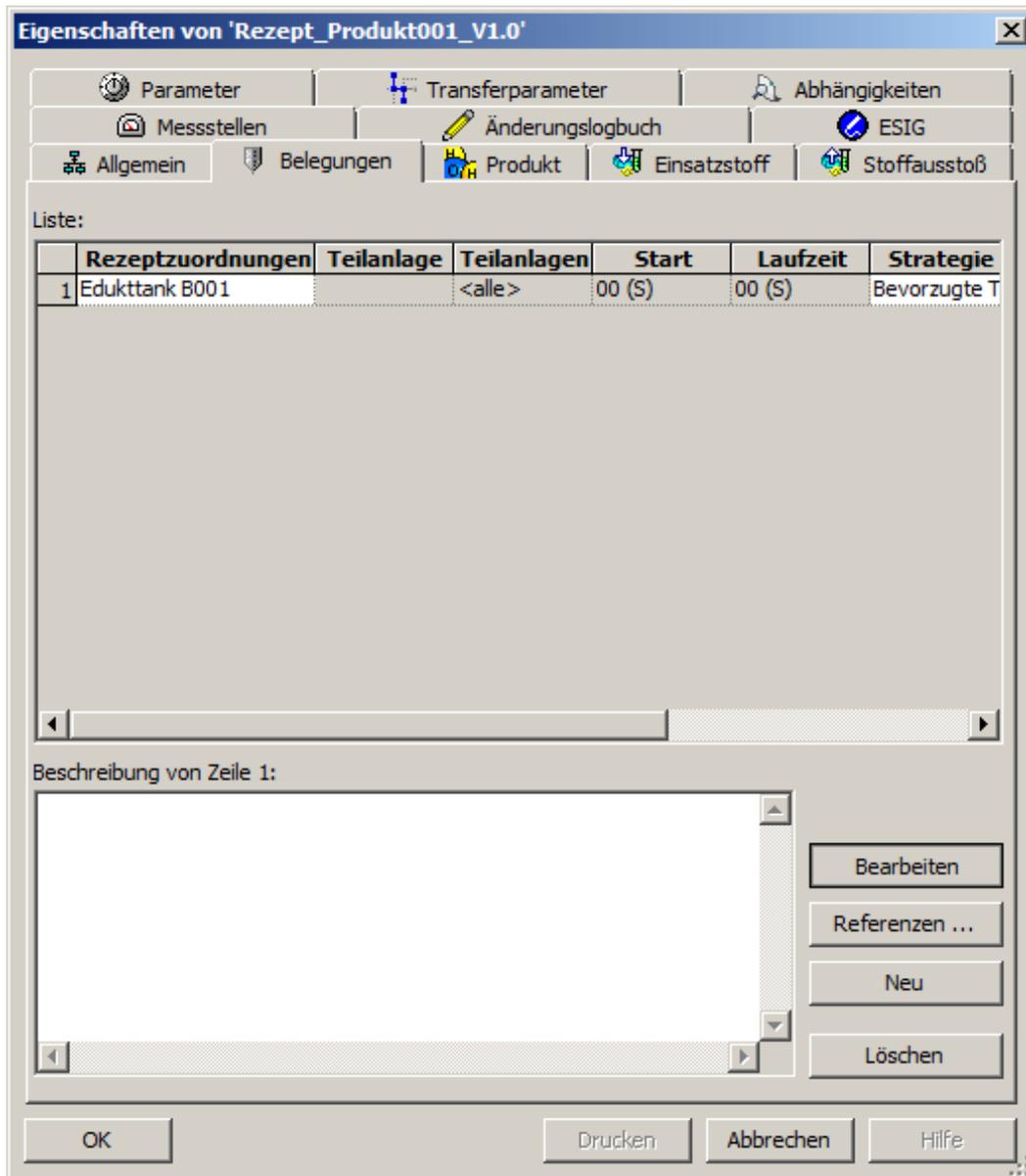


3. Jetzt öffnen Sie die Eigenschaften des Rezepts. (→ Rezept\_Produkt001 V1.0 → Eigenschaften)

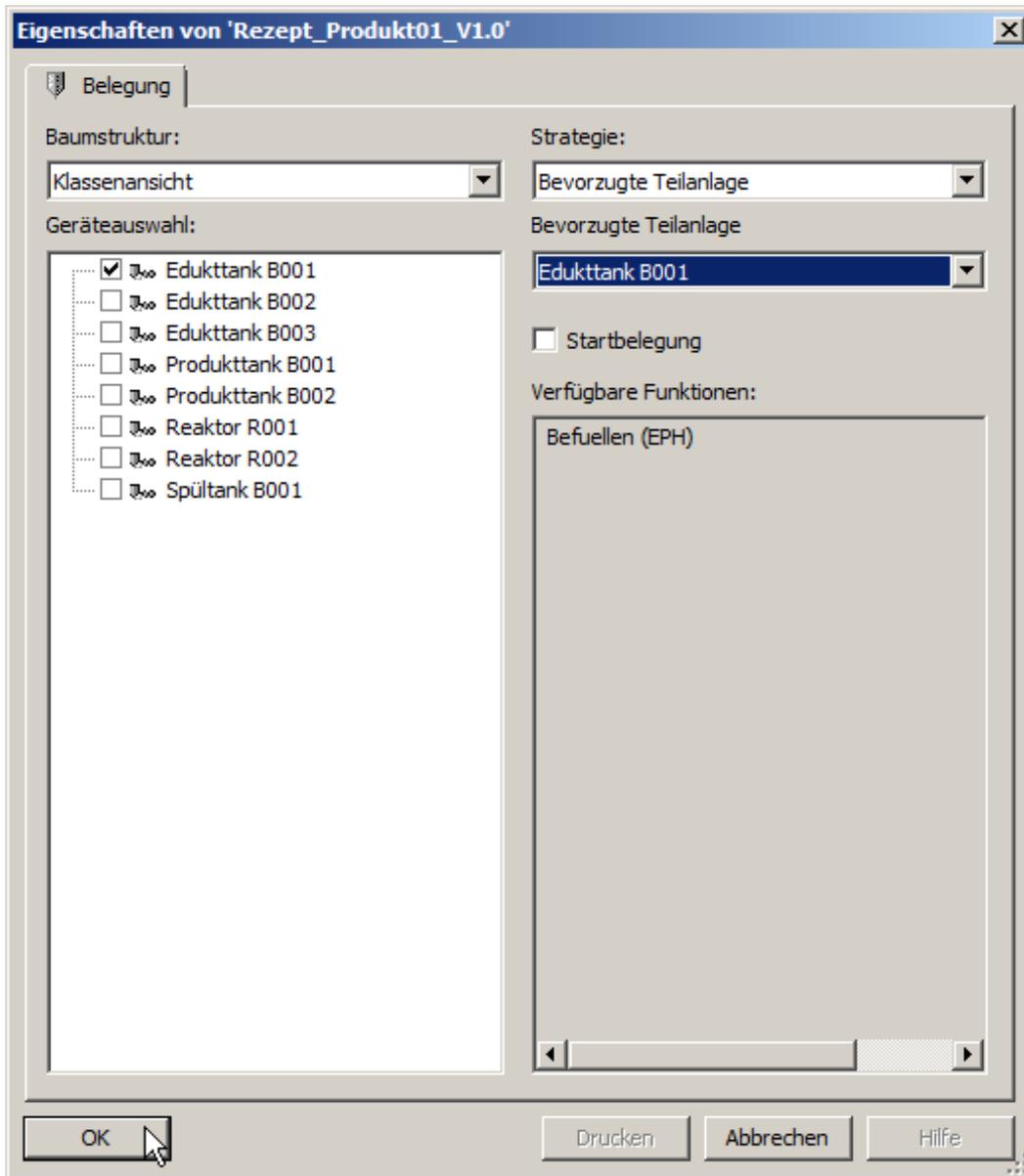


- Zuerst legen Sie die Belegung fest, indem Sie im entsprechenden Register auf ‚Neu‘ klicken. Geben Sie als Namen für die erste Rezeptzuordnung die Teilanlage ‚Edukttank B001‘ ein. Anschließend wählen Sie ‚Bearbeiten‘. (→ Belegungen → Neu → Rezeptzuordnung: Edukttank B001 → Bearbeiten)

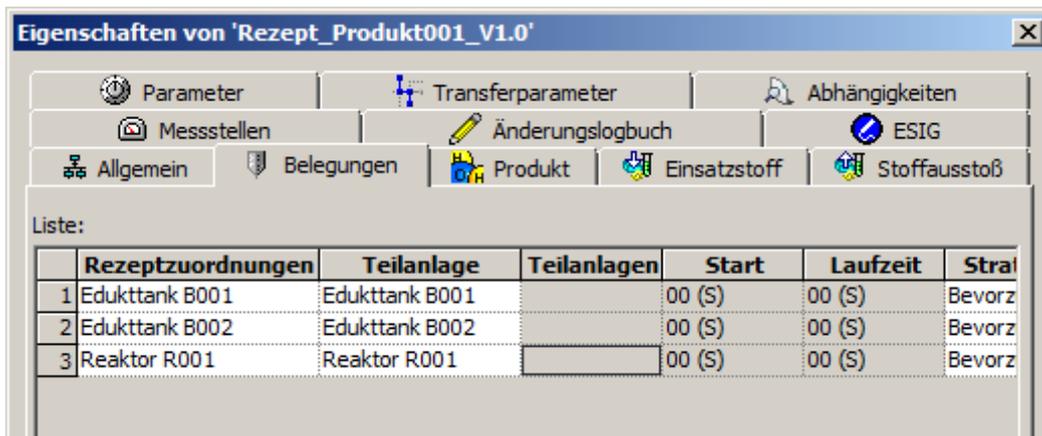




5. Wählen Sie in der Geräteauswahl und in der bevorzugten Teilanlage ‚Edukttank B001‘ aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit ‚OK‘.



6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 für die weiteren beteiligten Teilanlagen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



7. Anschließend definieren Sie zuerst ein Produkt mit Produkt Code, Normansatz, Einheit, Mindest- und Höchstmenge einer Charge. (→ Produkt → Produkt: Produkt001 → Produkt Code: P001 → Normansatz: 400 → Einheit: ml → Mindestmenge einer Charge 300 → Höchstmenge einer Charge 1000)

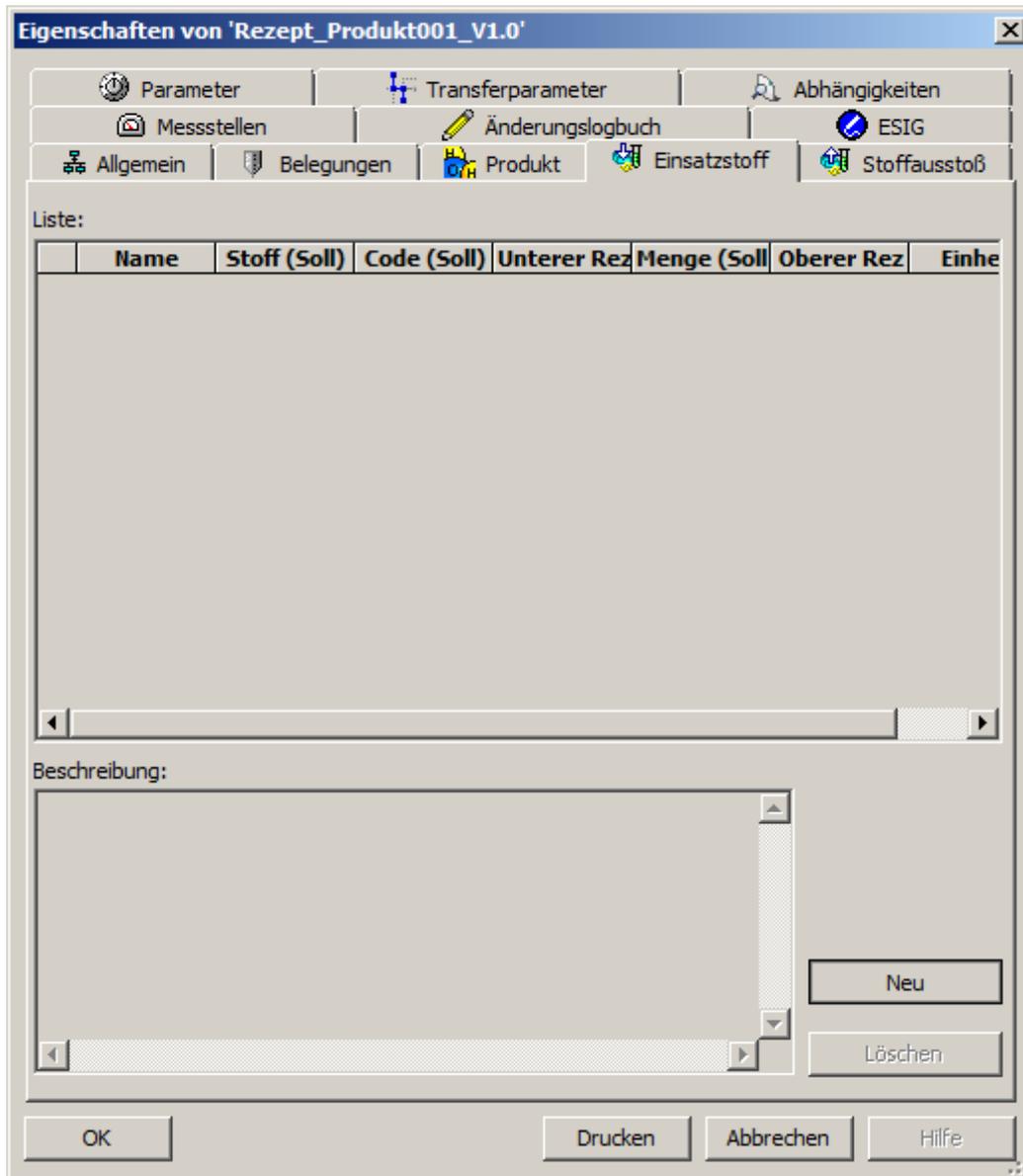
Eigenschaften von 'Rezept\_Produkt01\_V1.0'

Parameter Transferparameter Abhängigkeiten  
Messstellen Änderungslogbuch ESIG  
Allgemein Belegungen Produkt Einsatzstoff Stoffausstoß

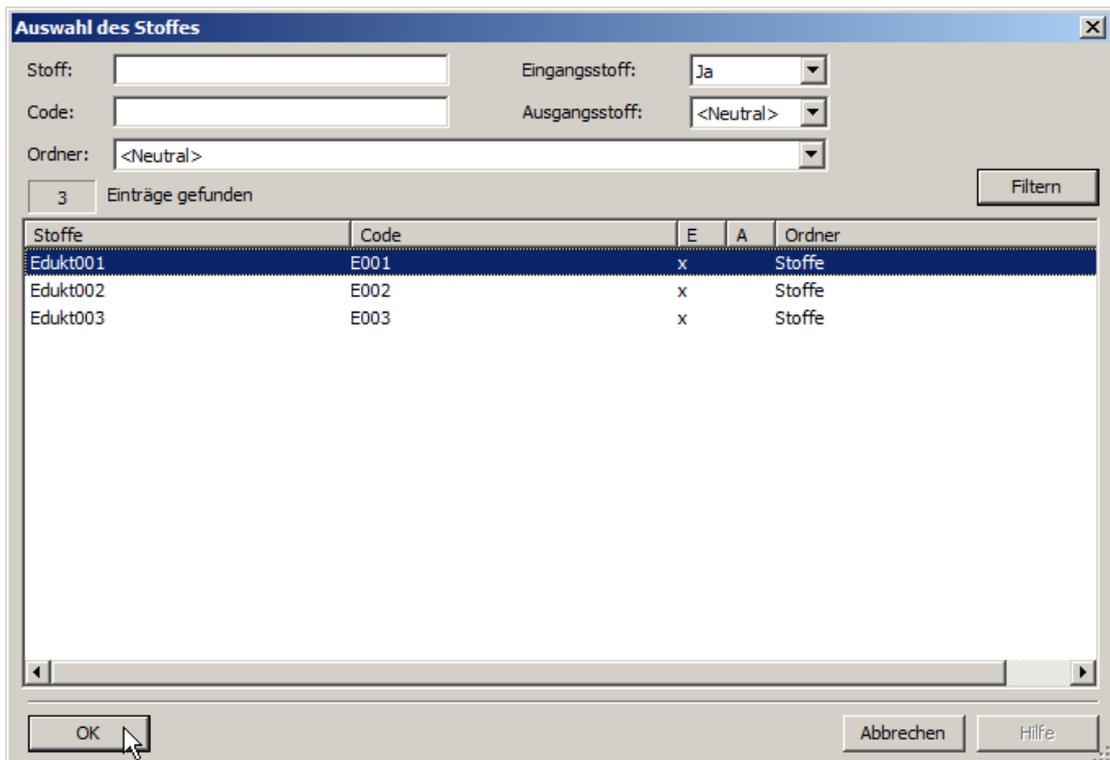
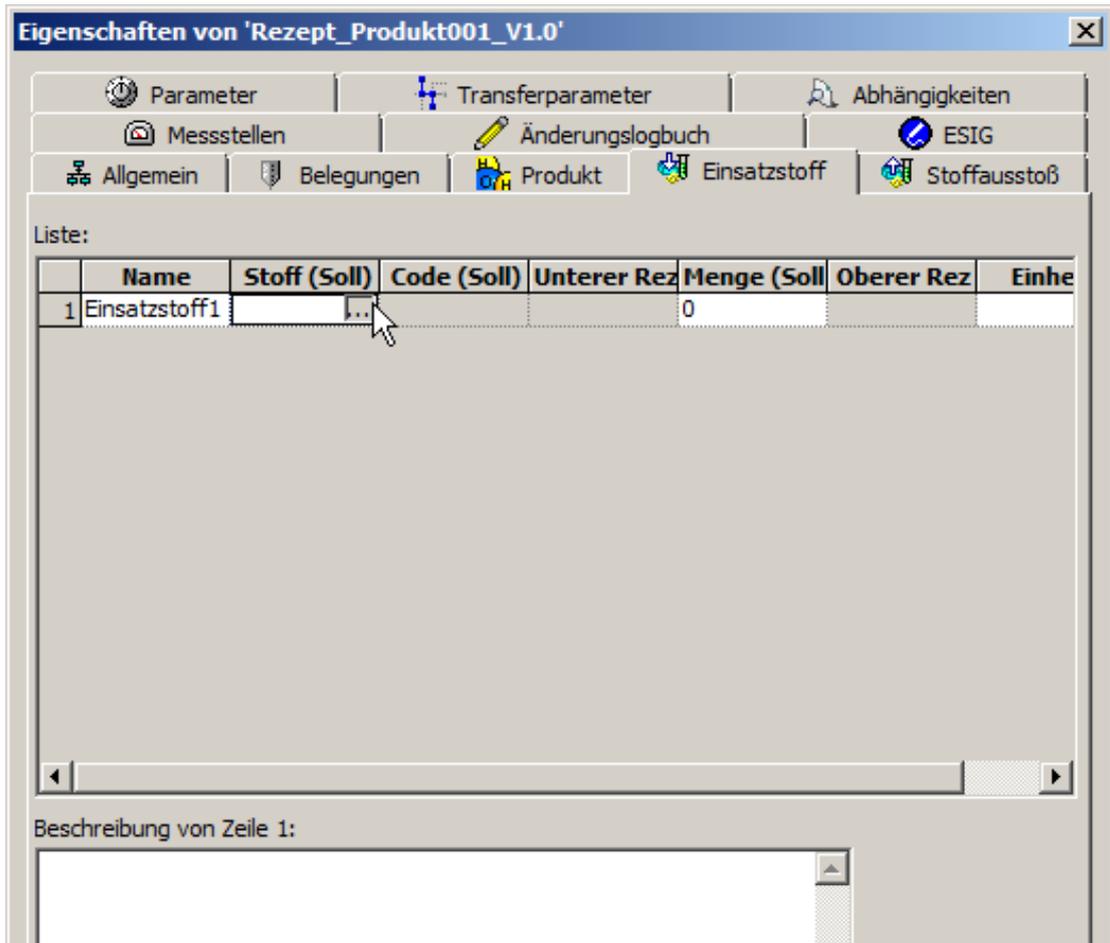
Produkt: Produkt001 Qualität  
Produkt Code: P001  
Normansatz für die Mengenanpassung: 400 Einheit: ml  
Mindestmenge einer Charge: 300 ml Höchstmenge einer Charge: 1000 ml  
Beschreibung des Produkts:

OK Drucken Abbrechen Hilfe

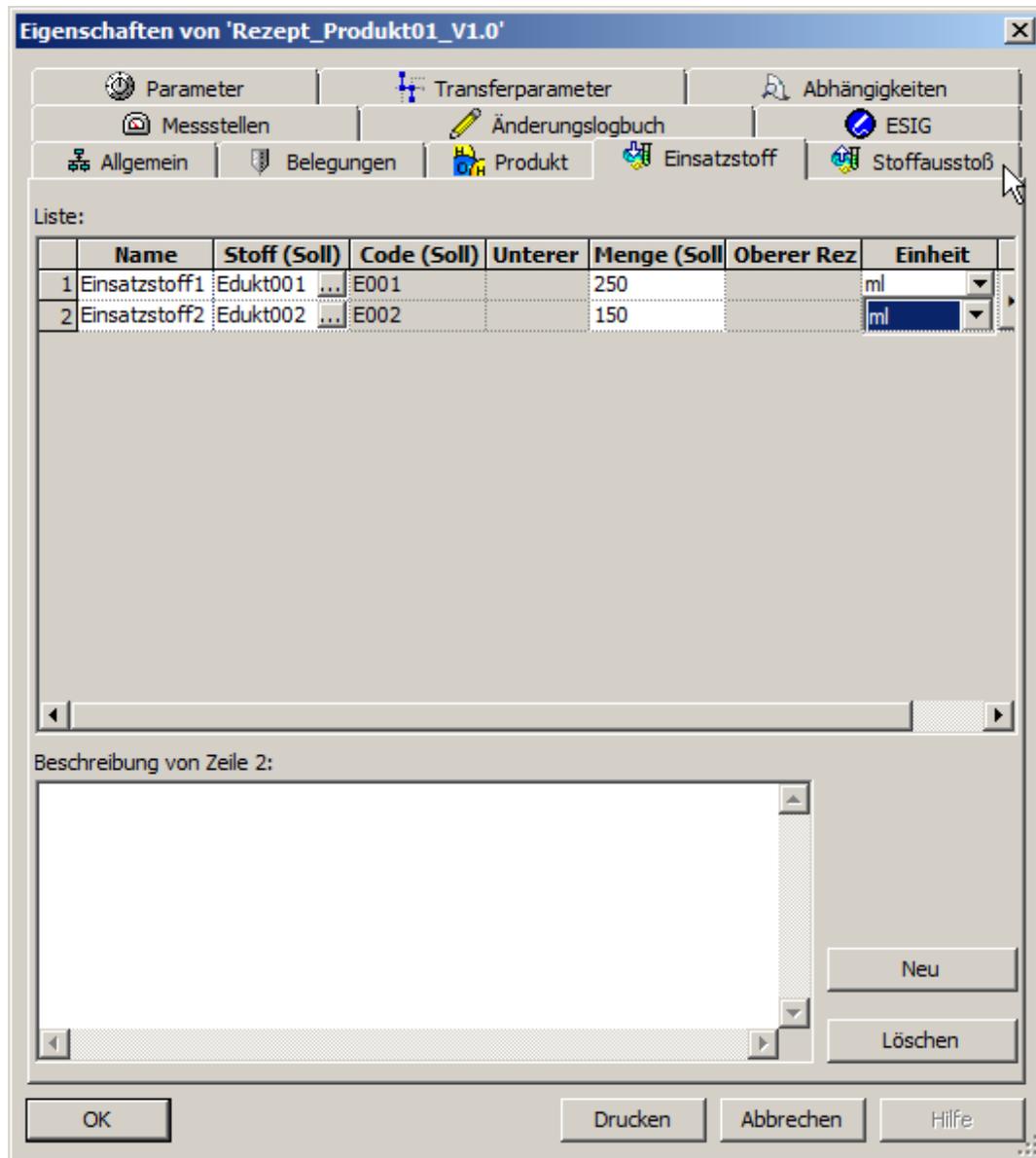
8. Daraufhin legen Sie den ersten Einsatzstoff fest. (→ Einsatzstoff → Neu)



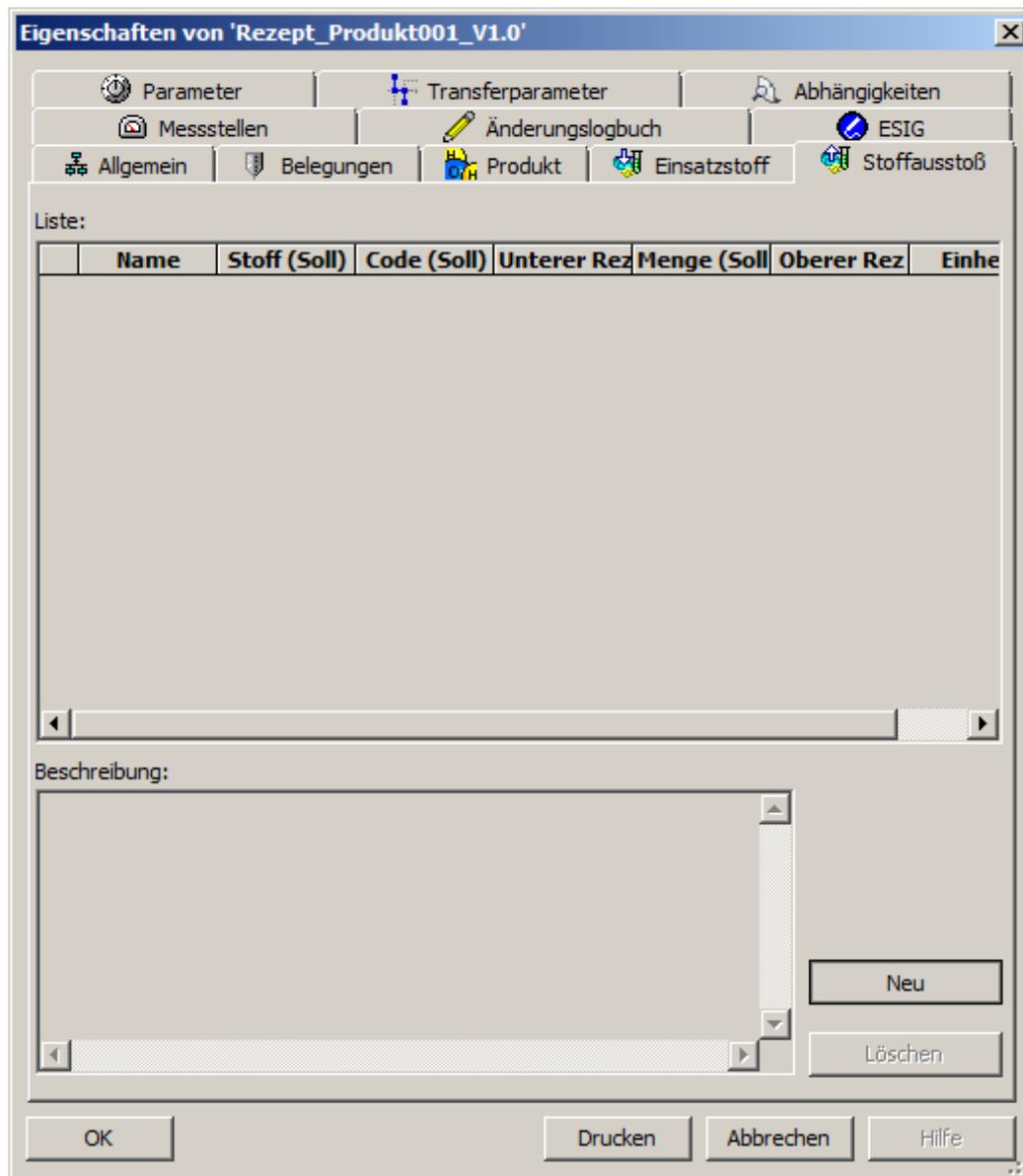
9. Nach der Festlegung eines Namens wird der Stoff Edukt001 ausgewählt.  
 (→ Name: Einsatzstoff 1 → Stoff  → Edukt001 → OK)



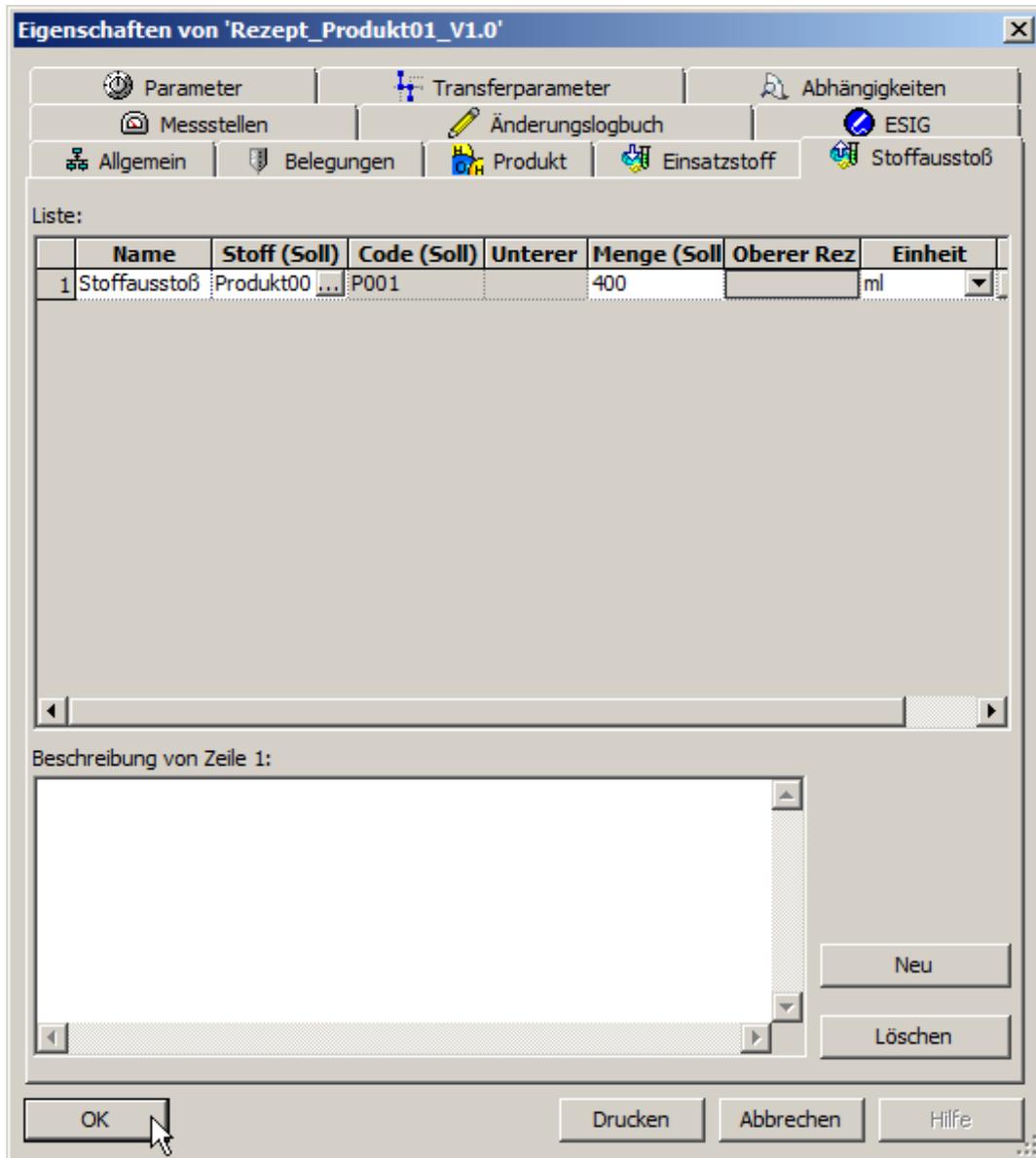
10. Nachdem der zweite Stoff Edukt002 ausgewählt wurde, legen Sie noch Menge und Einheit der Einsatzstoffe fest. (→ Menge: 250 → Einheit: ml → Neu → Name: Einsatzstoff 2 → Stoff ... → Edukt002 → OK → Menge: 150 → Einheit: ml)



11. Danach definieren Sie den Stoffausstoß. (→ Stoffausstoß → Neu)

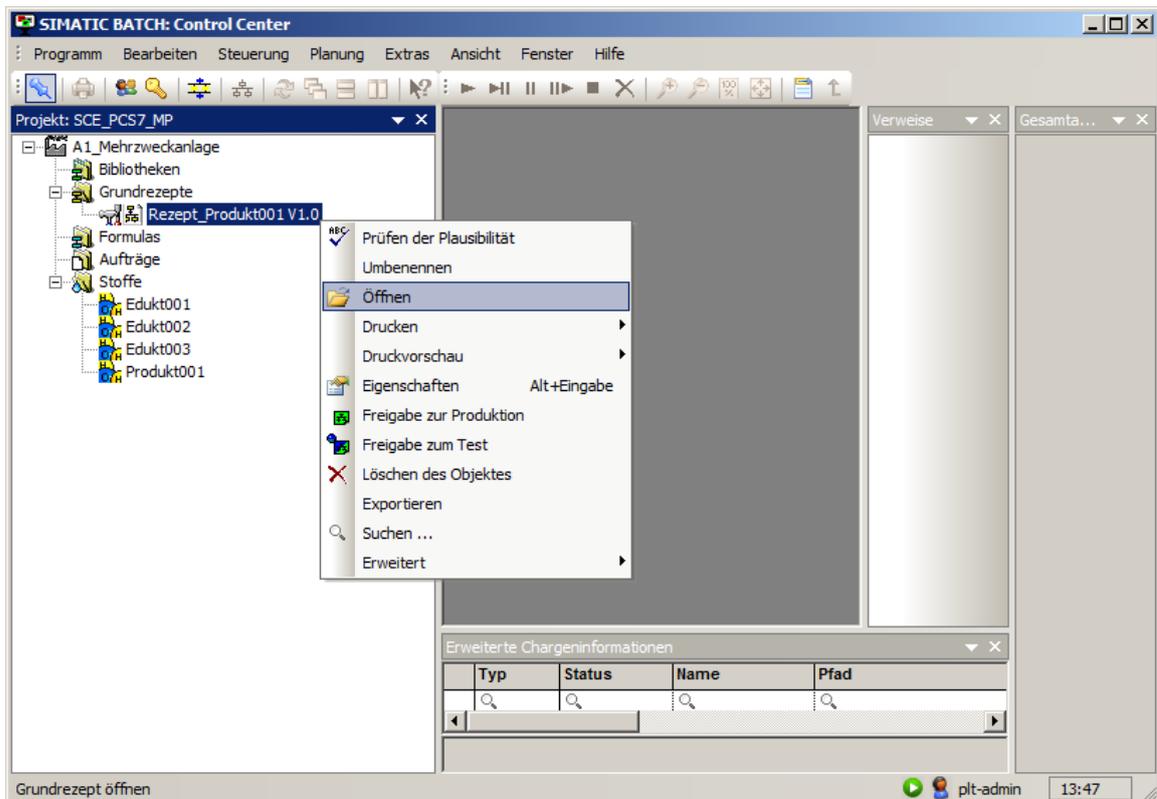


12. Nachdem der Ausgangsstoff ausgewählt wurde, legen Sie auch hier Menge und Einheit fest.  
 (→ Stoffausstoß → Name: Stoffausstoß → Stoff  → Produkt001 → OK → Menge: 400 →  
 Einheit: ml)

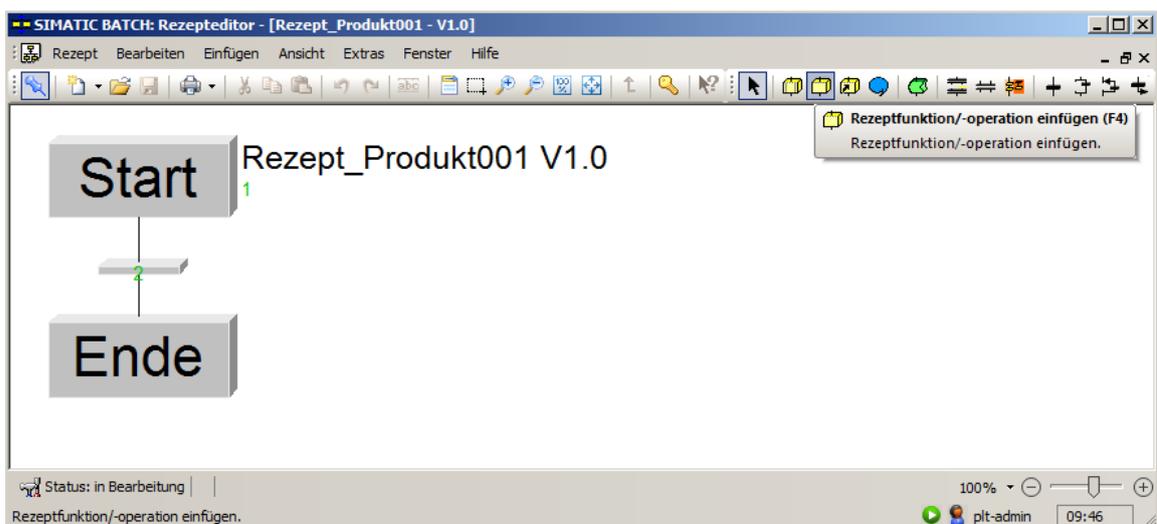


## 8.11 Rezept bearbeiten

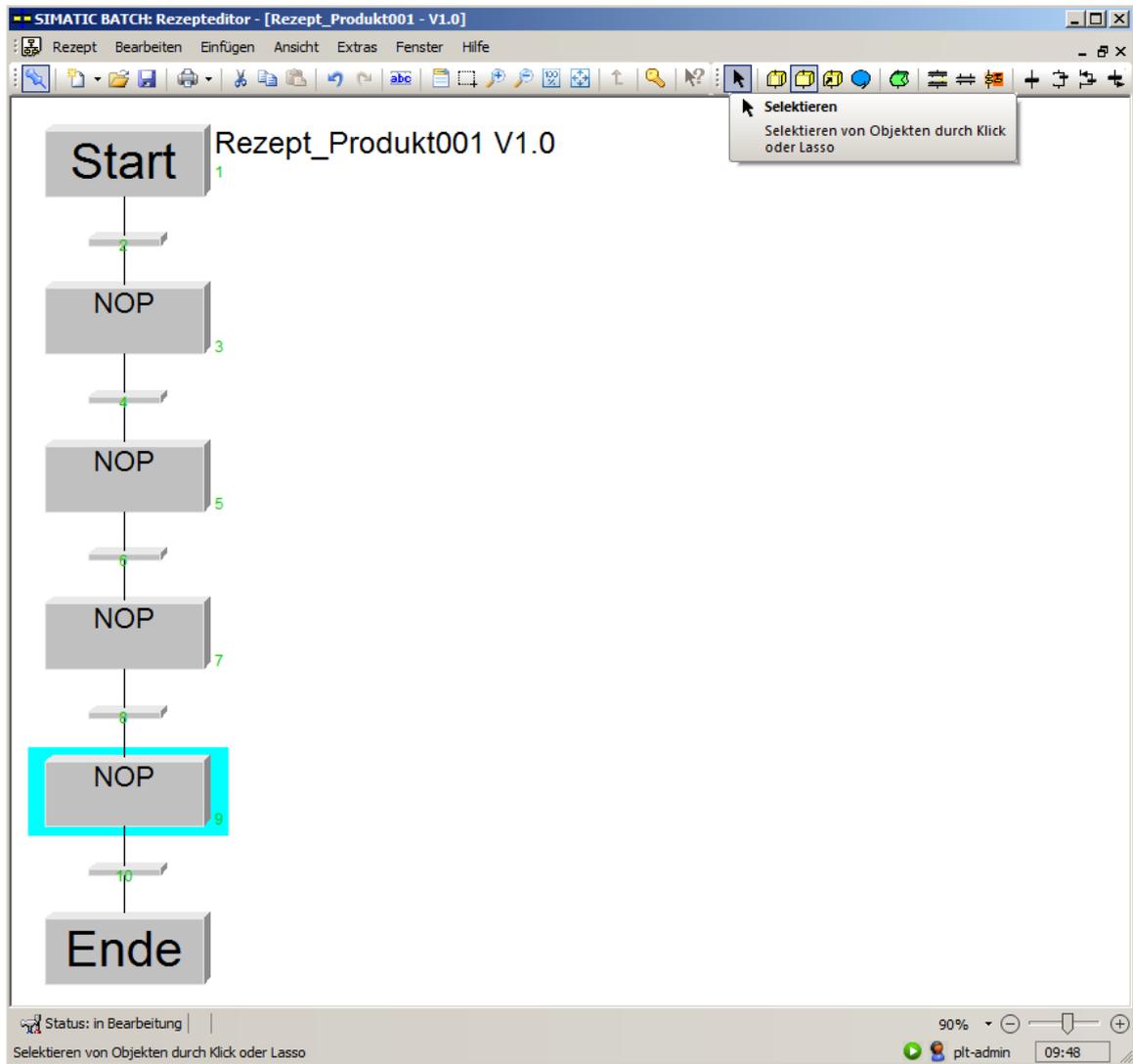
1. Jetzt öffnen Sie das Rezept. (→ Rezept\_Produkt001 V1.0)



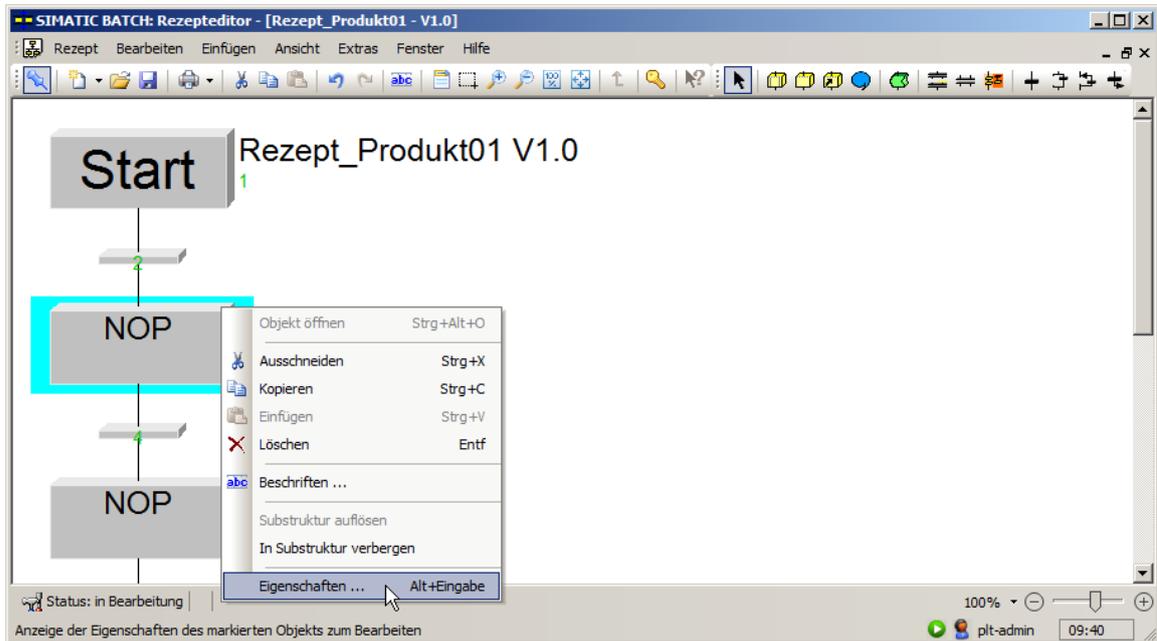
2. Das Rezept wird in einem Rezepteditor erstellt. Hier können lineare und parallele Strukturen sowie Schleifen erstellt werden. Unser Rezept ist linear und besteht aus vier Rezeptoperationen. Fügen Sie nun vier ‚Rezeptfunktionen/-operationen‘ ein. (→ Rezeptfunktionen/-operationen einfügen)



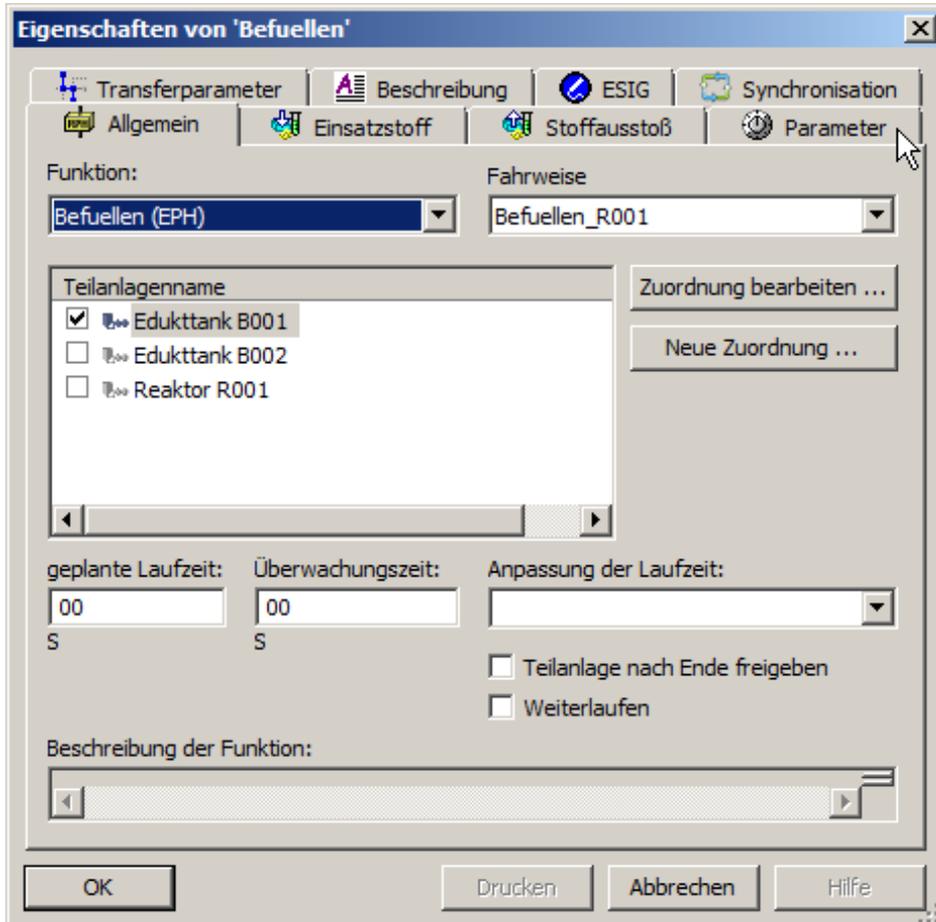
3. Ändern Sie daraufhin den Modus auf ‚Selektieren‘ (→ Selektieren)



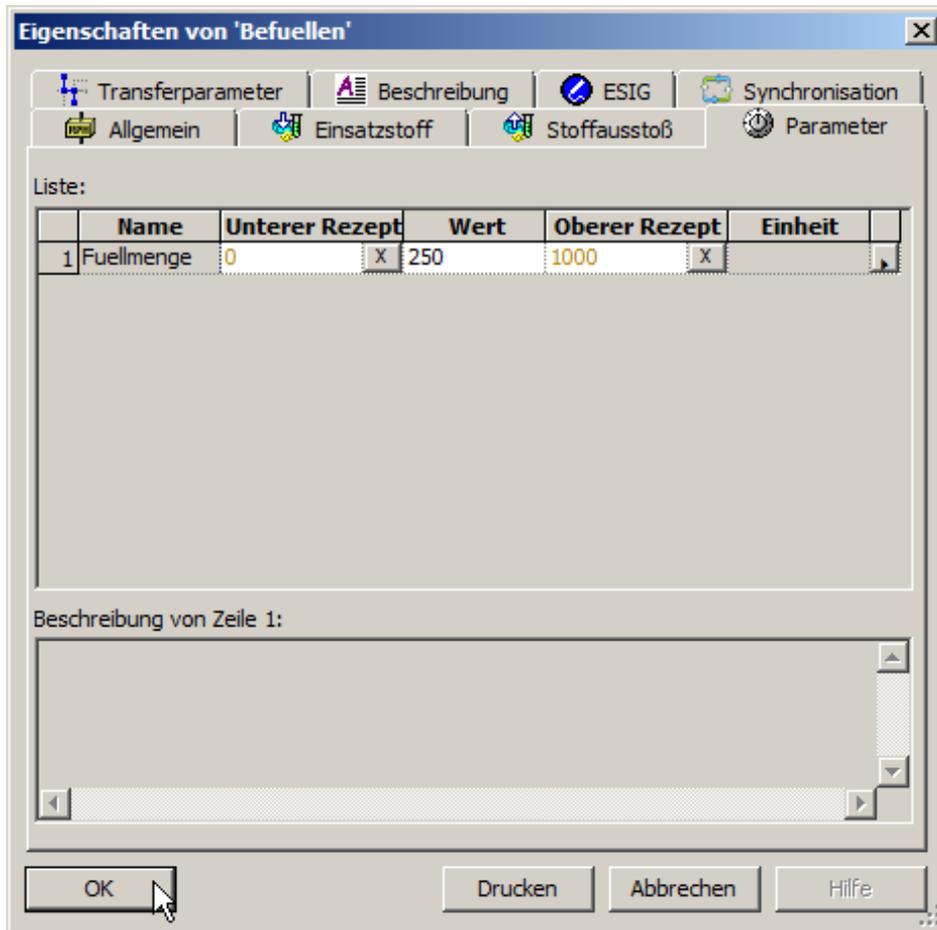
4. Selektieren Sie die erste Rezeptfunktion/-operation und wählen Sie deren Eigenschaften.  
(→ NOP → Eigenschaften)



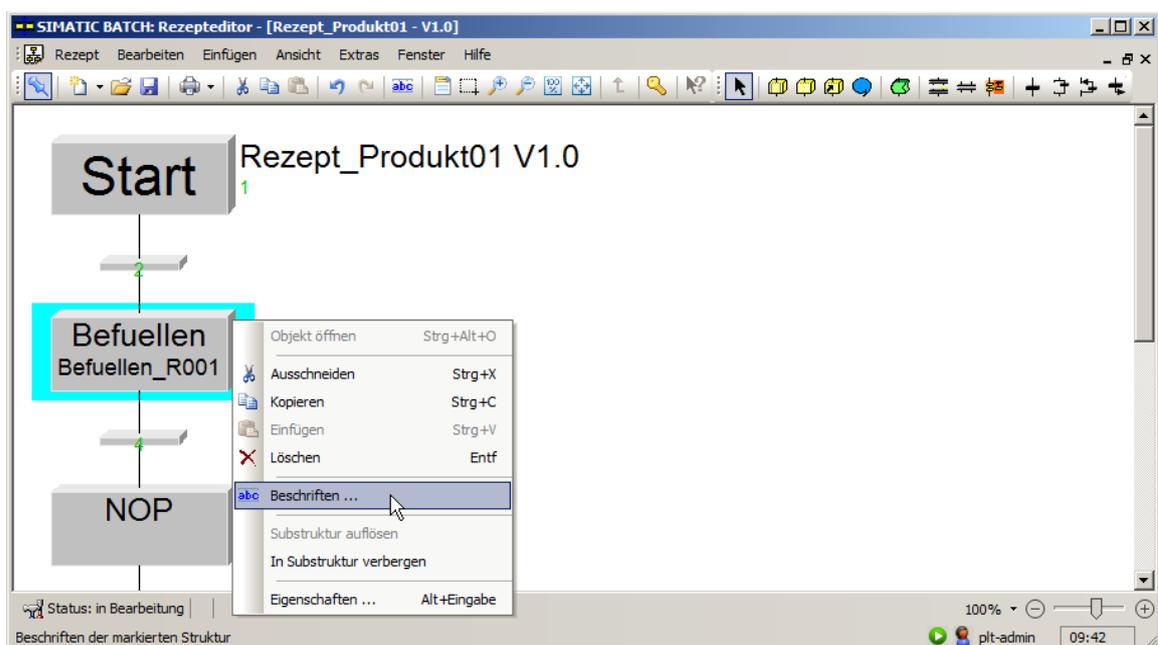
5. In den Eigenschaften wählen Sie unter ‚Allgemein‘ die Teilanlage ‚Edukttank B001‘ und die Funktion ‚Befuellen (EPH)‘ mit der Fahrweise ‚Befuellen‘. (→ Allgemein → Teilanlagenname: Edukttank B001 → Funktion: Befuellen (EPH) → Fahrweise: Befuellen\_R001)



6. Bei den ‚Parametern‘ wählen Sie den Wert 250 ml für die ‚Fuellmenge‘. (→ Parameter → Fuellmenge → 250 → OK)

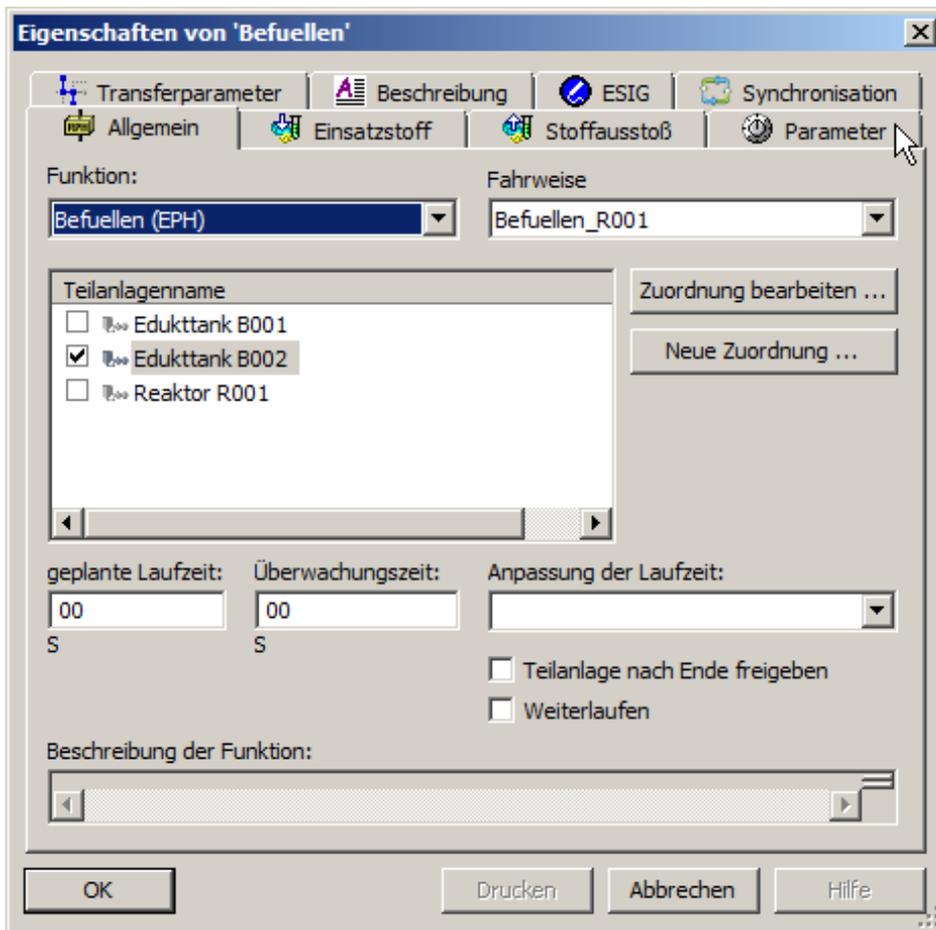


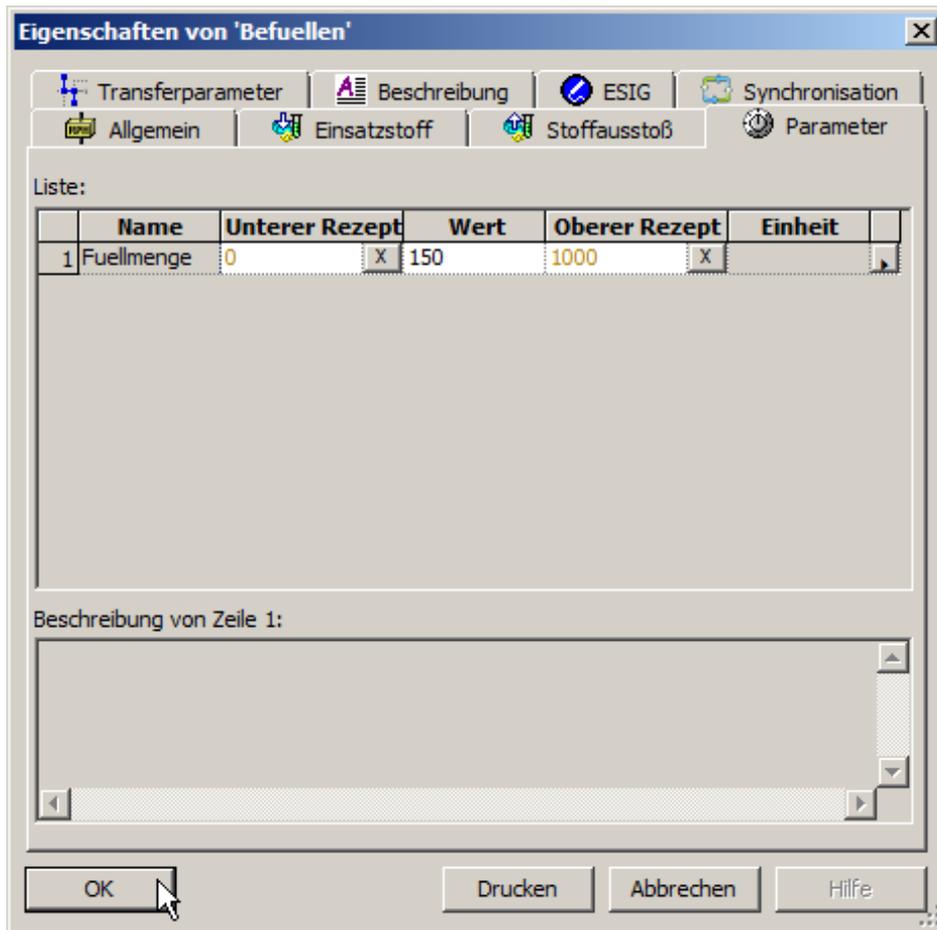
7. Als Nächstes wird diese Rezeptfunktion/-operation noch beschriftet. (→ Beschriften → Befüllen Reaktor R001 aus Edukttank B001 → OK)



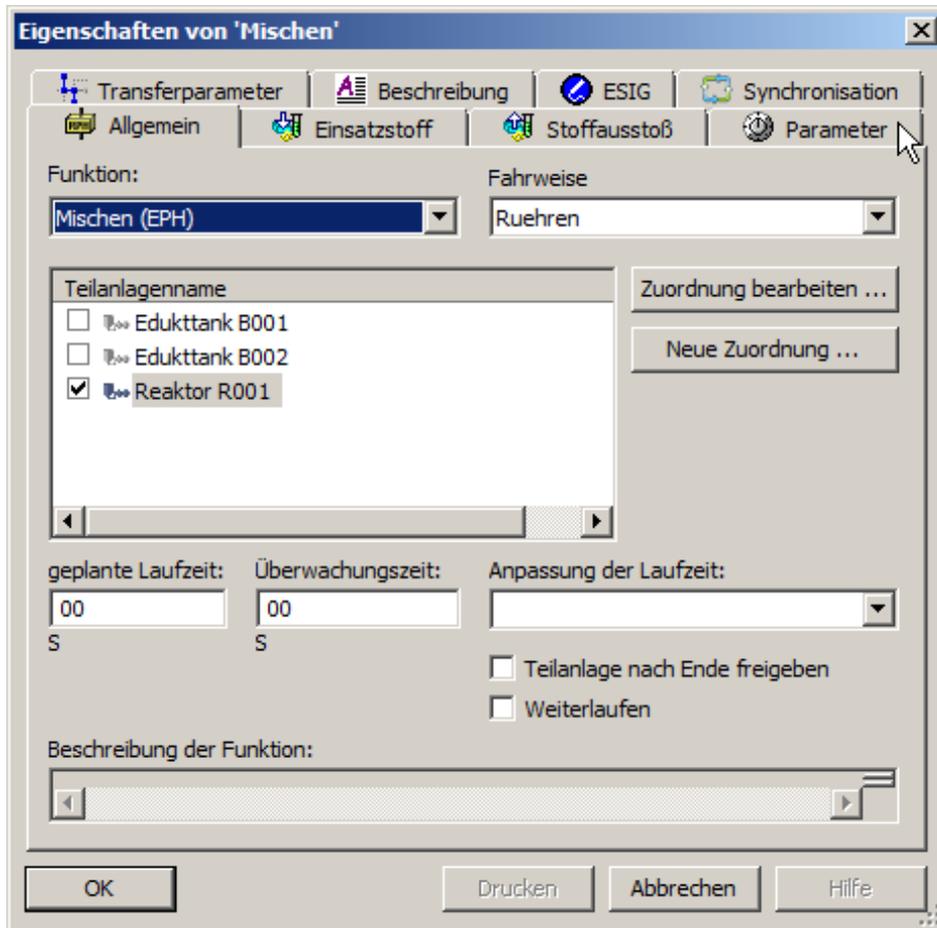


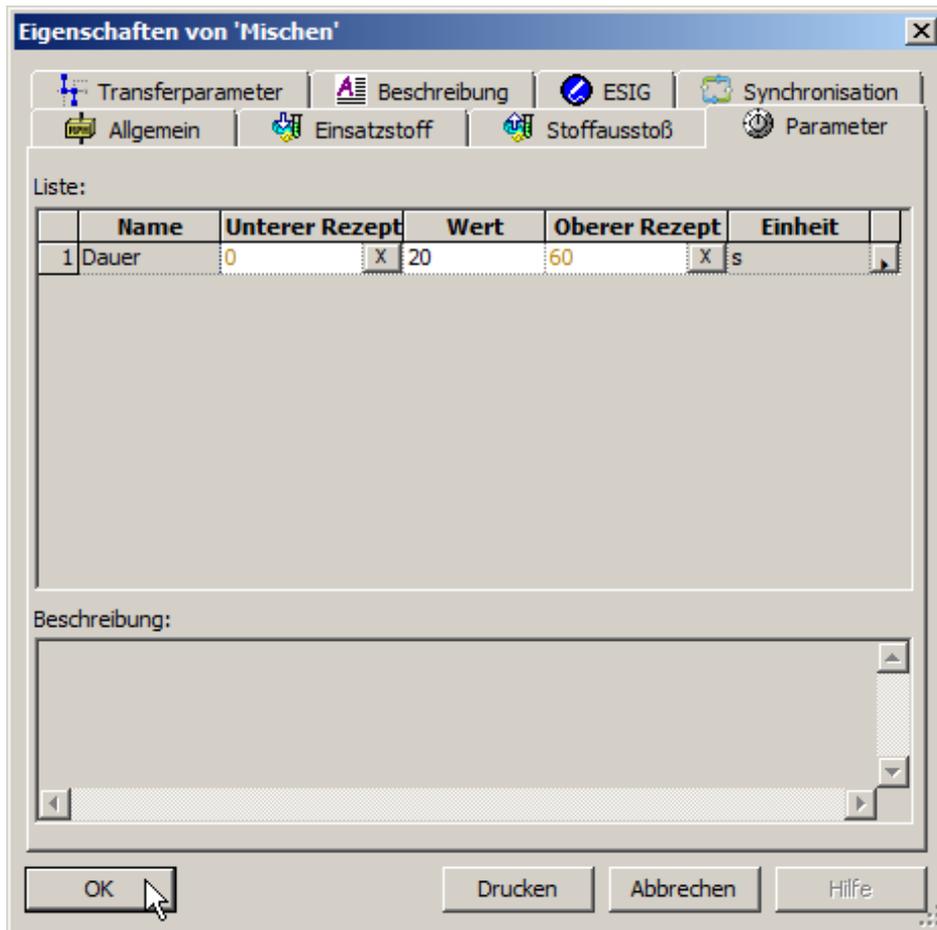
8. Ebenso wird die zweite Rezeptfunktion/-operation eingerichtet mit der bevorzugten Teilanlage ‚Edukttank\_B002‘, der Funktion Befuellen (EPH) und der Fahrweise Befuellen\_R001. Für die ‚Fuellmenge‘ wählen Sie den Wert 150 ml aus. (→ Allgemein → Funktion: Befuellen (EPH) → Fahrweise: Befuellen\_R001 → Teilanlagenname: Edukttank B002 → Parameter → Wert: 150)



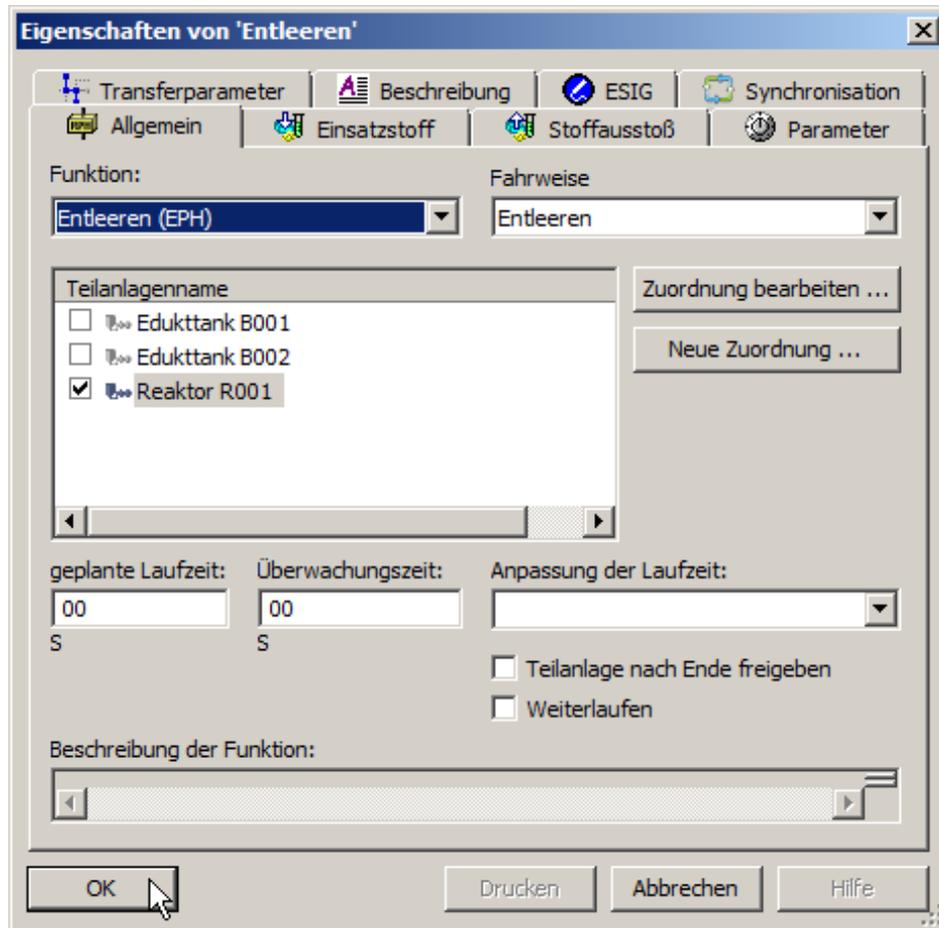


9. Die dritte Rezeptfunktion/-operation richten Sie mit der bevorzugten Teilanlage ‚Reaktor\_R001‘ und der Funktion Mischen (EPH) mit Fahrweise ‚Ruehren‘ ein. Für die ‚Dauer‘ wählen Sie den Wert 20s aus. (→ Allgemein → Funktion: Mischen (EPH) → Fahrweise: Ruehren → Teilanlagenname: Reaktor R001 → Parameter → Wert: 20)

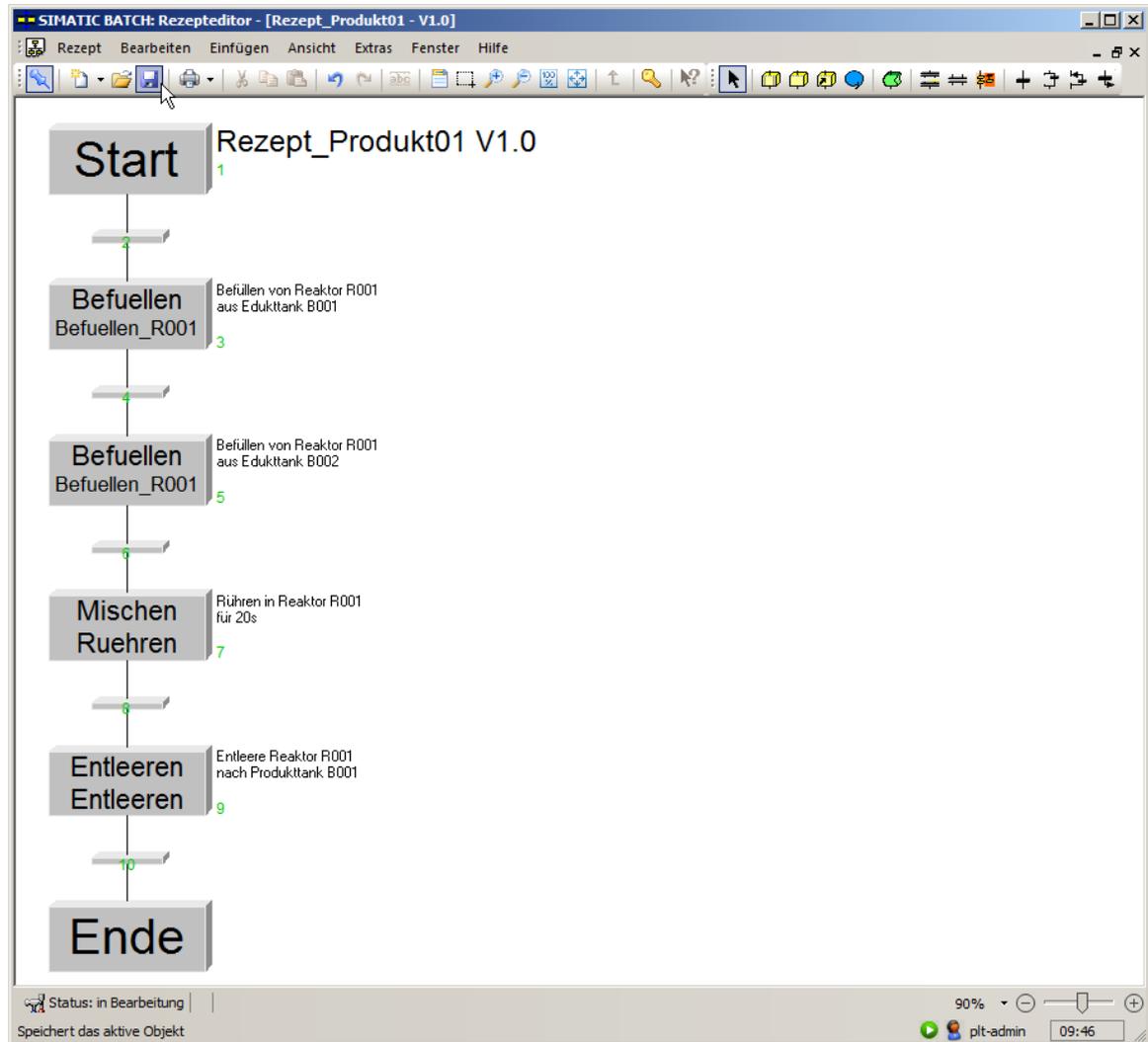




10. Die vierte Rezeptfunktion/-operation richten Sie mit der bevorzugten Teilanlage ‚Reaktor\_R001‘, der Funktion Entleeren (EPH) und der Fahrweise Entleeren ein. Parameter gibt es hier keine zu vergeben. (→ Allgemein → Teilanlagenname: Reaktor R001 → Funktion: Entleeren (EPH) → Fahrweise: Entleeren)

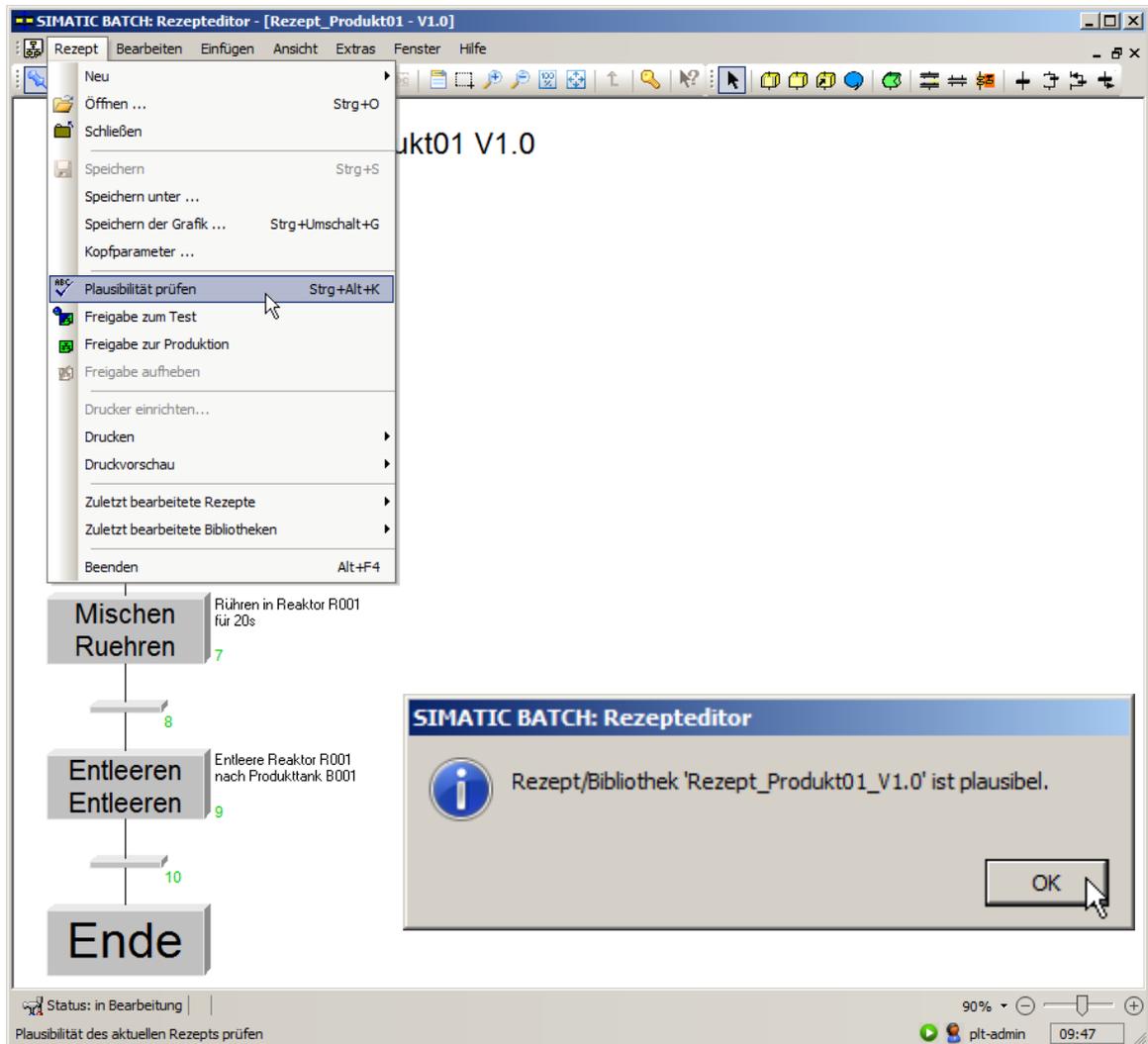


11. Nachdem die Rezeptfunktionen/-operationen noch so wie hier gezeigt beschriftet wurden, wird das Rezept gespeichert. . (→ )



## 8.12 Rezept prüfen und freigeben

1. Außerdem sollte das Rezept, bevor es geschlossen wird, noch auf Plausibilität überprüft werden. (→ Rezept → Plausibilität prüfen → OK → )



The screenshot shows the SIMATIC BATCH: Rezepteditor interface. The main window displays a recipe flowchart with the following steps:

- Mischen Rühren** (7): Rühren in Reaktor R001 für 20s
- Entleeren Entleeren** (9): Entleere Reaktor R001 nach Produkttank B001
- Ende** (10)

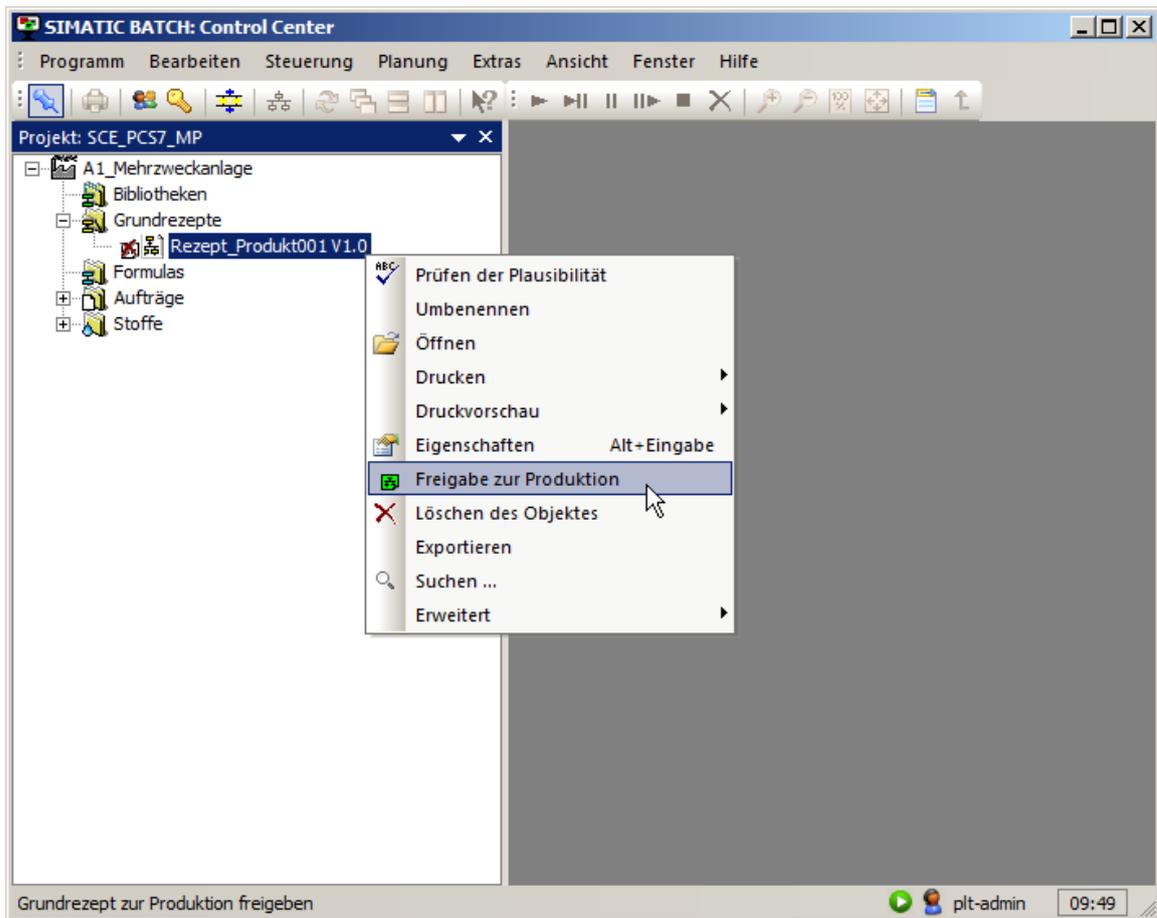
A context menu is open over the 'Plausibilität prüfen' option. The menu items include:

- Neu
- Öffnen ... (Strg+O)
- Schließen
- Speichern (Strg+S)
- Speichern unter ...
- Speichern der Grafik ... (Strg+Umschalt+G)
- Kopfparameter ...
- Plausibilität prüfen (Strg+Alt+K)**
- Freigabe zum Test
- Freigabe zur Produktion
- Freigabe aufheben
- Drucker einrichten...
- Drucken
- Druckvorschau
- Zuletzt bearbeitete Rezepte
- Zuletzt bearbeitete Bibliotheken
- Beenden (Alt+F4)

A dialog box titled 'SIMATIC BATCH: Rezepteditor' is displayed in the foreground, showing the message: 'Rezept/Bibliothek 'Rezept\_Produkt01\_V1.0' ist plausibel.' with an OK button.

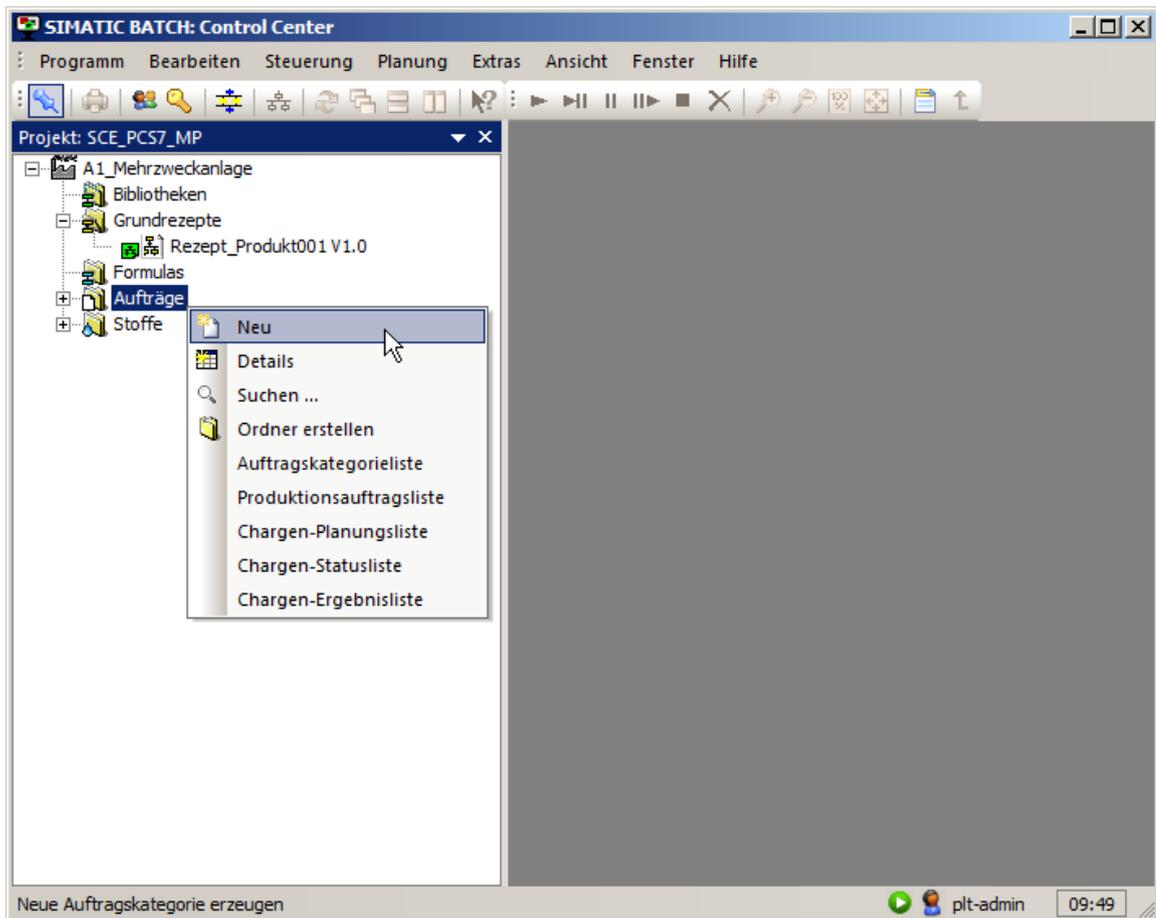
The status bar at the bottom indicates: 'Status: in Bearbeitung | Plausibilität des aktuellen Rezepts prüfen'.

2. Danach wird das ‚Rezept\_Produkt001 V1.0‘ zur Produktion freigegeben.  
(→ Rezept\_Produkt001 V1.0 → Freigabe zur Produktion)

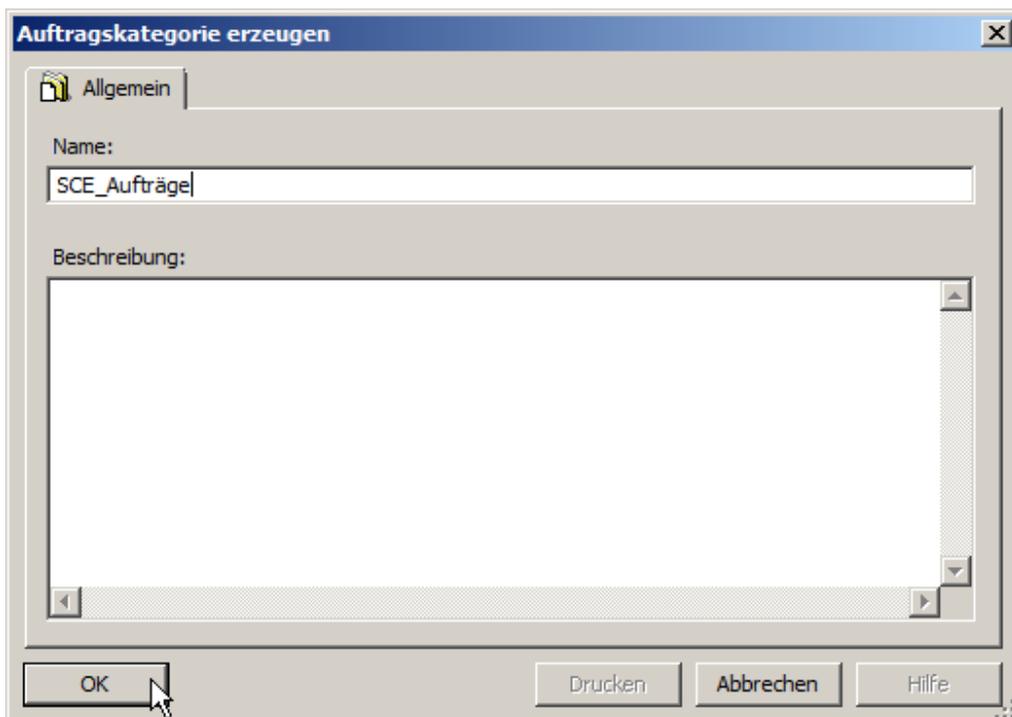


## 8.13 Auftrag mit Charge erstellen und konfigurieren

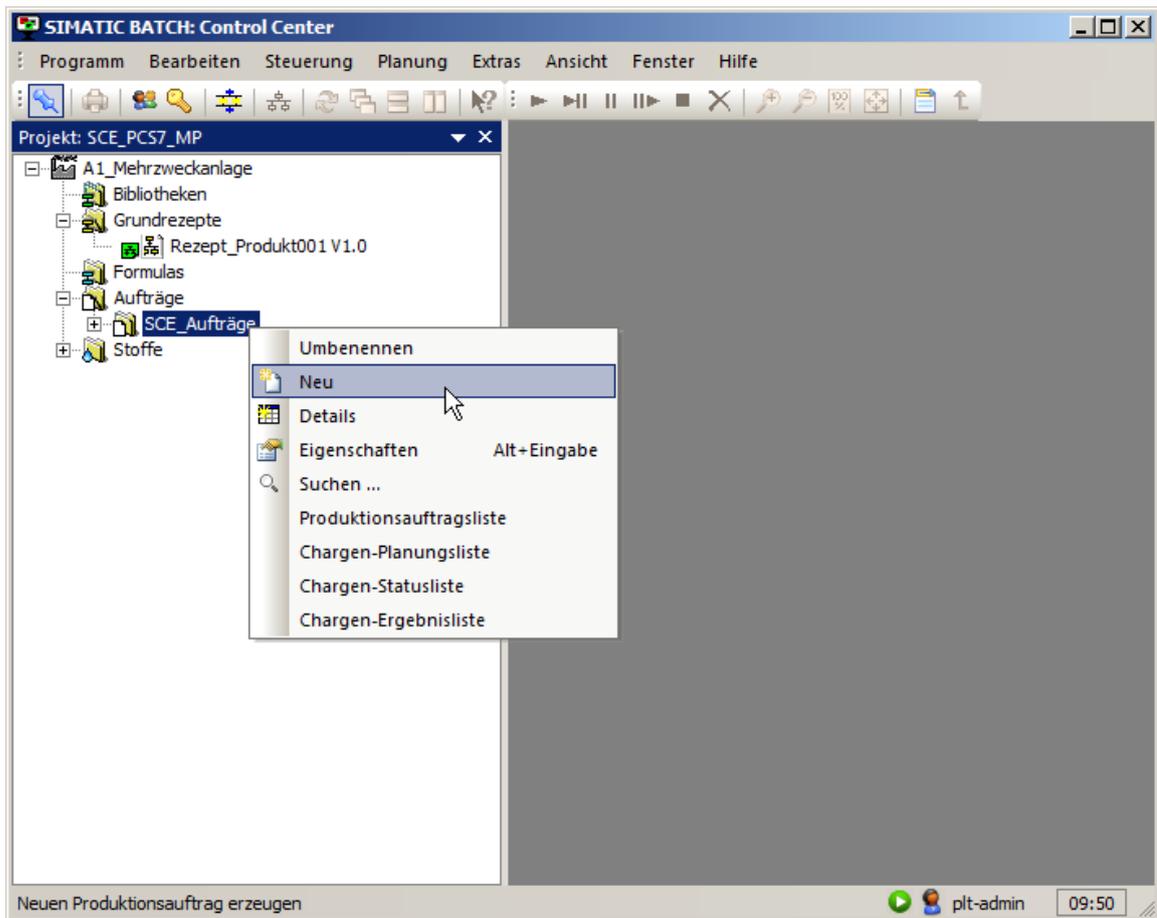
1. Schließlich legen Sie einen neuen Auftragsordner an. (→ Aufträge → Neu)



2. Den Auftragsordner benennen Sie mit ‚SCE\_Aufträge‘. (→ Name: SCE\_Aufträge → OK)



3. Innerhalb des neuen Auftragsordners legen Sie einen neuen Auftrag an.  
(→ SCE\_Aufträge → Neu)



4. Den Auftrag nennen Sie ‚Auftrag01‘. (→ Name: Auftrag01 → Chargen)

**Auftrag anlegen**

Allgemein | **Chargen**

Name:  
Auftrag01

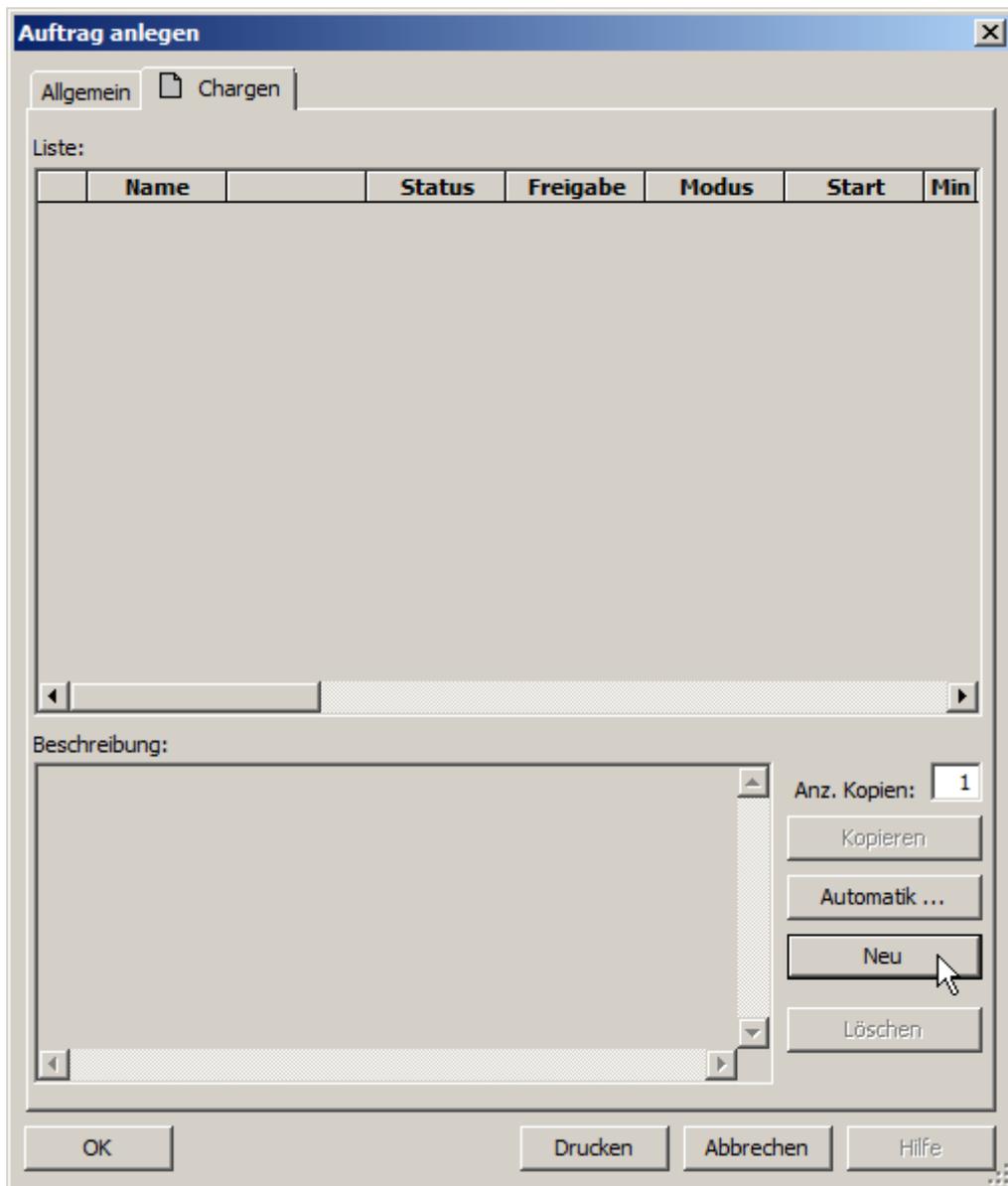
Geplante Menge: 0    Aktuell geplante Menge: 0    Aktuelle Menge: -    Einheit:

Frühester Start der Chargen: 12.04.2019 09:51:04 (UTC +2:00)    Spätestes Ende der Chargen: 13.04.2019 09:51:04 (UTC +2:00)

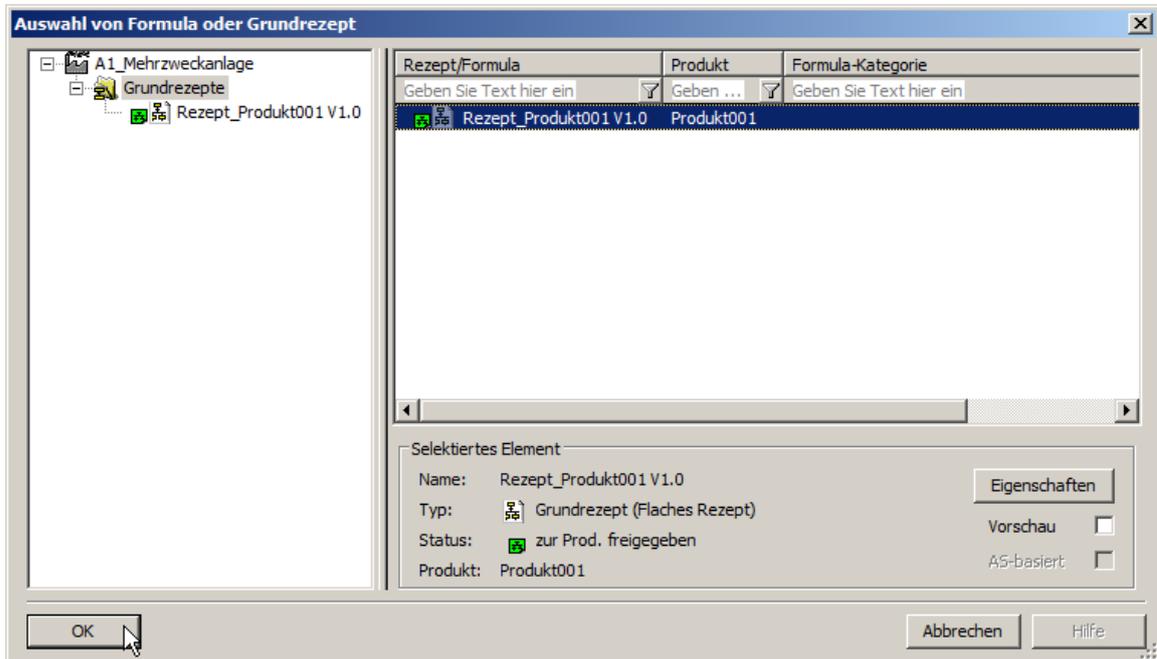
Beschreibung:

OK    Drucken    Abbrechen    Hilfe

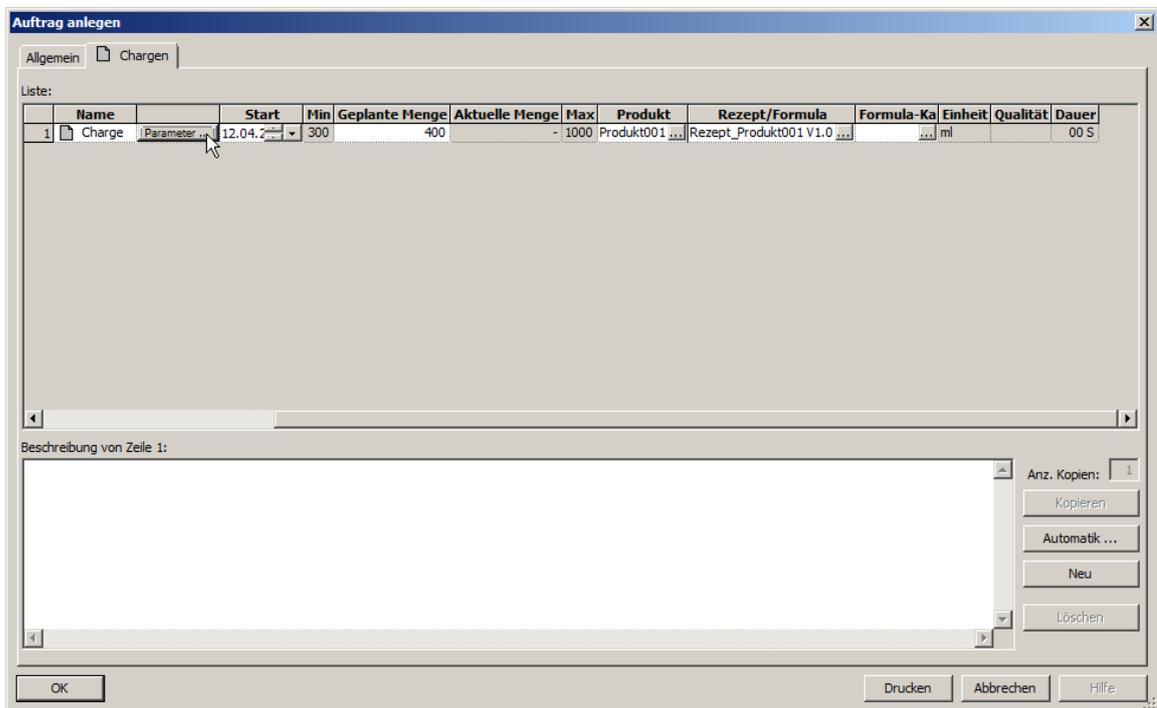
5. Innerhalb des Auftrags legen Sie eine neue Charge an. (→ Neu)



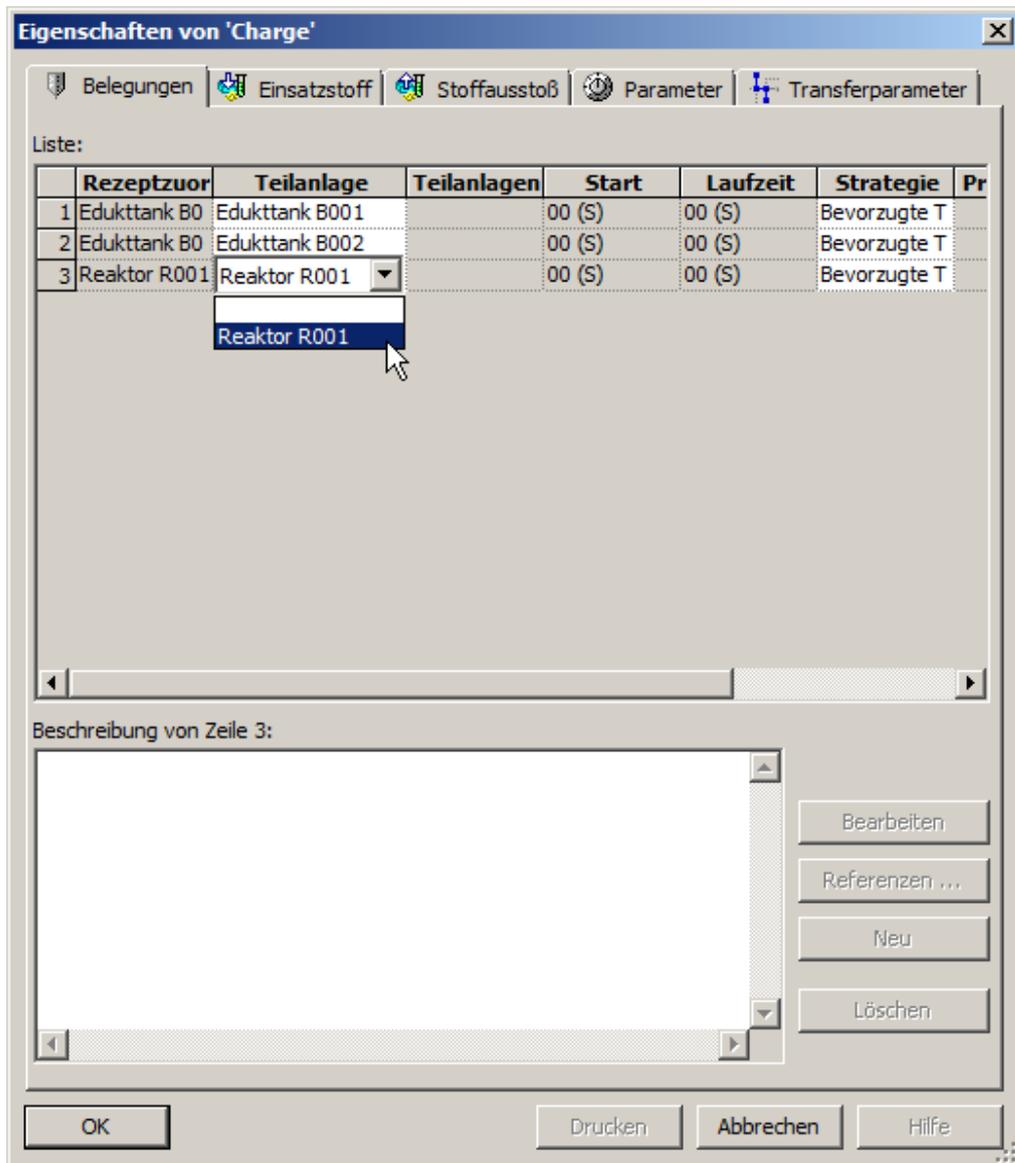
6. Der Charge ordnen Sie das ‚Rezept\_Produkt001 V1.0‘ zu. (→ Rezept\_Produkt001 V1.0 → OK)



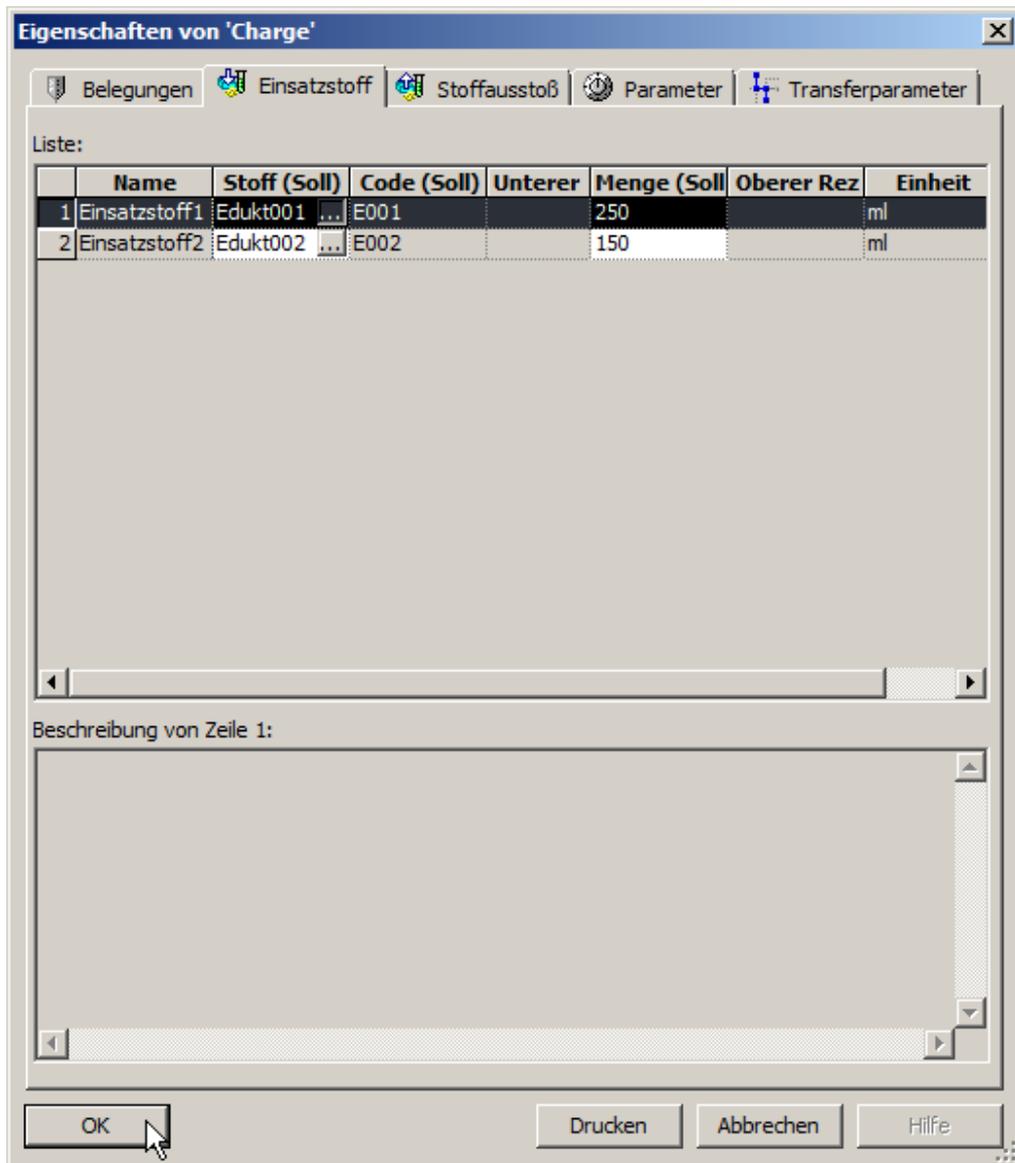
7. Zu jeder Charge können wiederum das Produkt sowie die Menge festgelegt und Parameter gewählt werden. (→ Produkt: Produkt001 → Menge: 400 → Parameter)



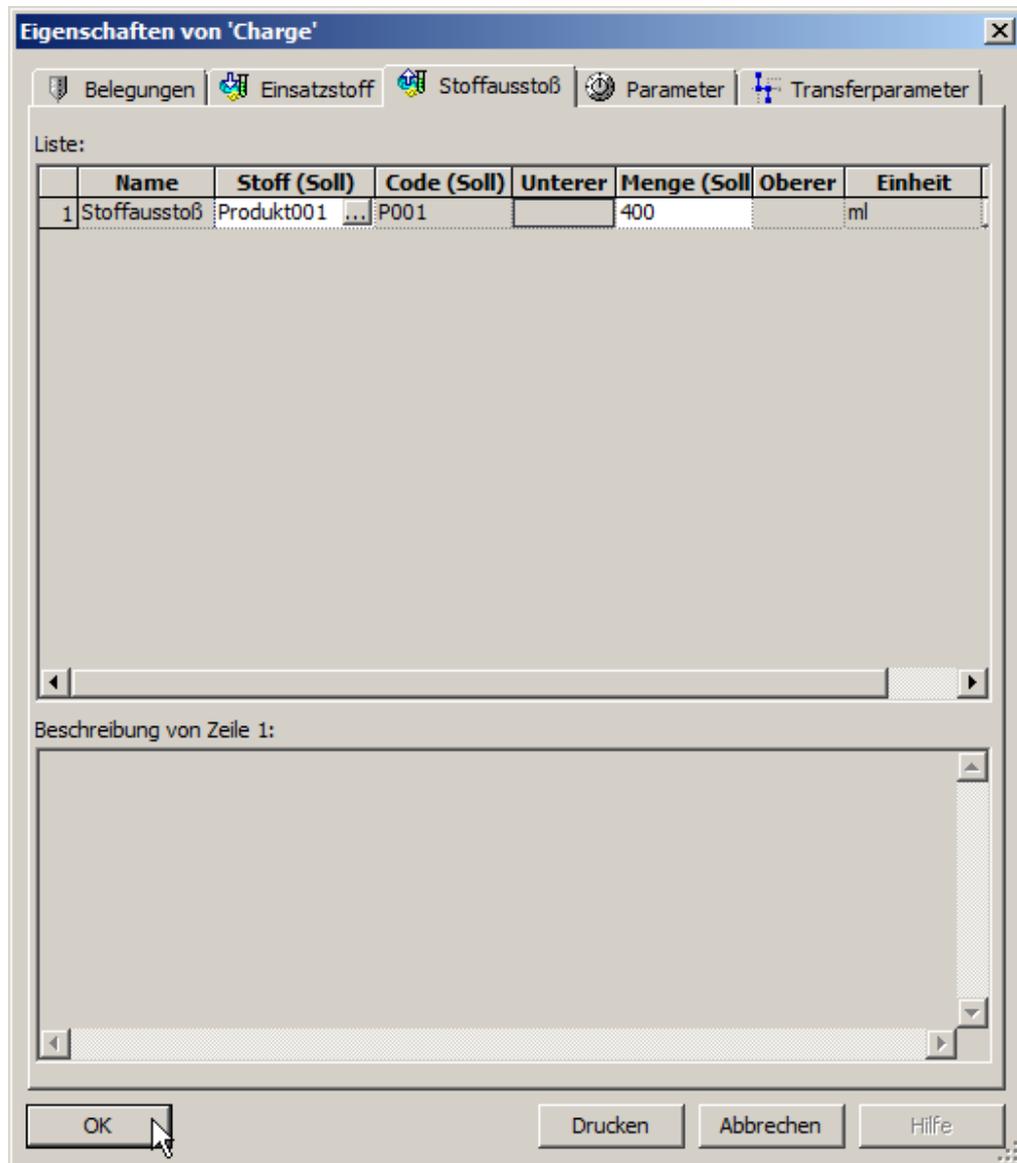
8. Falls mehrere Teilanlagen für bestimmte Rezeptzuordnungen zur Verfügung stehen, so könnten diese im Punkt ‚Belegung‘ festgelegt werden. (→ Belegung)



9. Die verwendeten Stoffe und deren Mengen können unter dem Punkt ‚Einsatzstoff‘ eingestellt werden. (→ Einsatzstoff → Menge: 250 → Menge: 150)

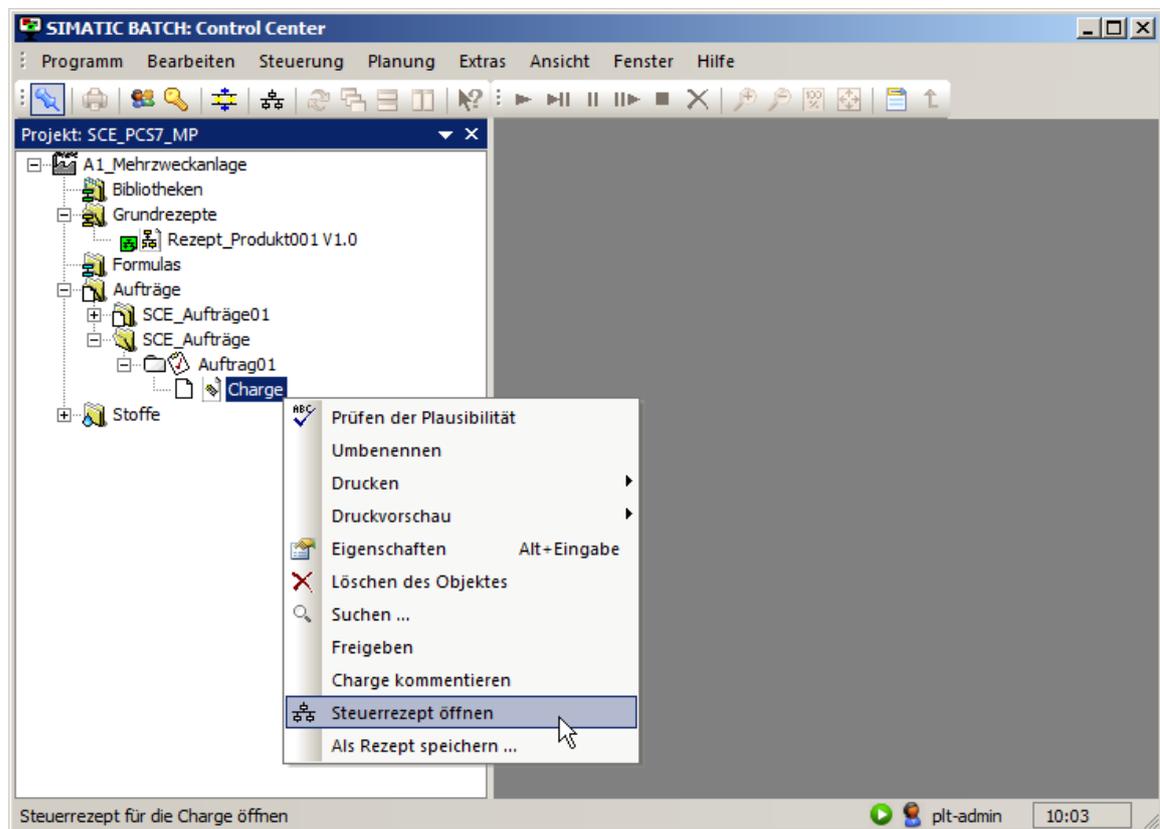


10. Der Ausgangsstoff und dessen Menge können unter dem Punkt ‚Stoffausstoß‘ ausgewählt werden. (→ Stoffausstoß → Menge: 400 → OK → OK)

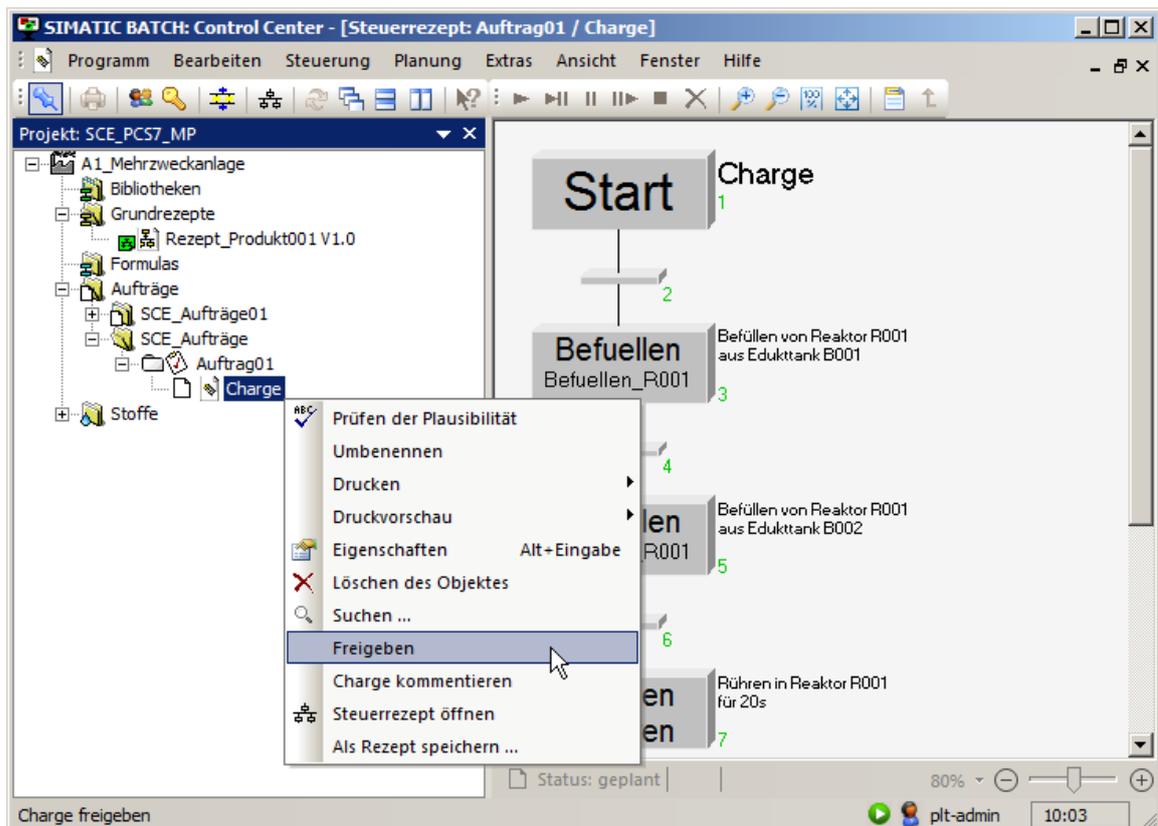


## 8.14 Auftrag/Charge ausführen

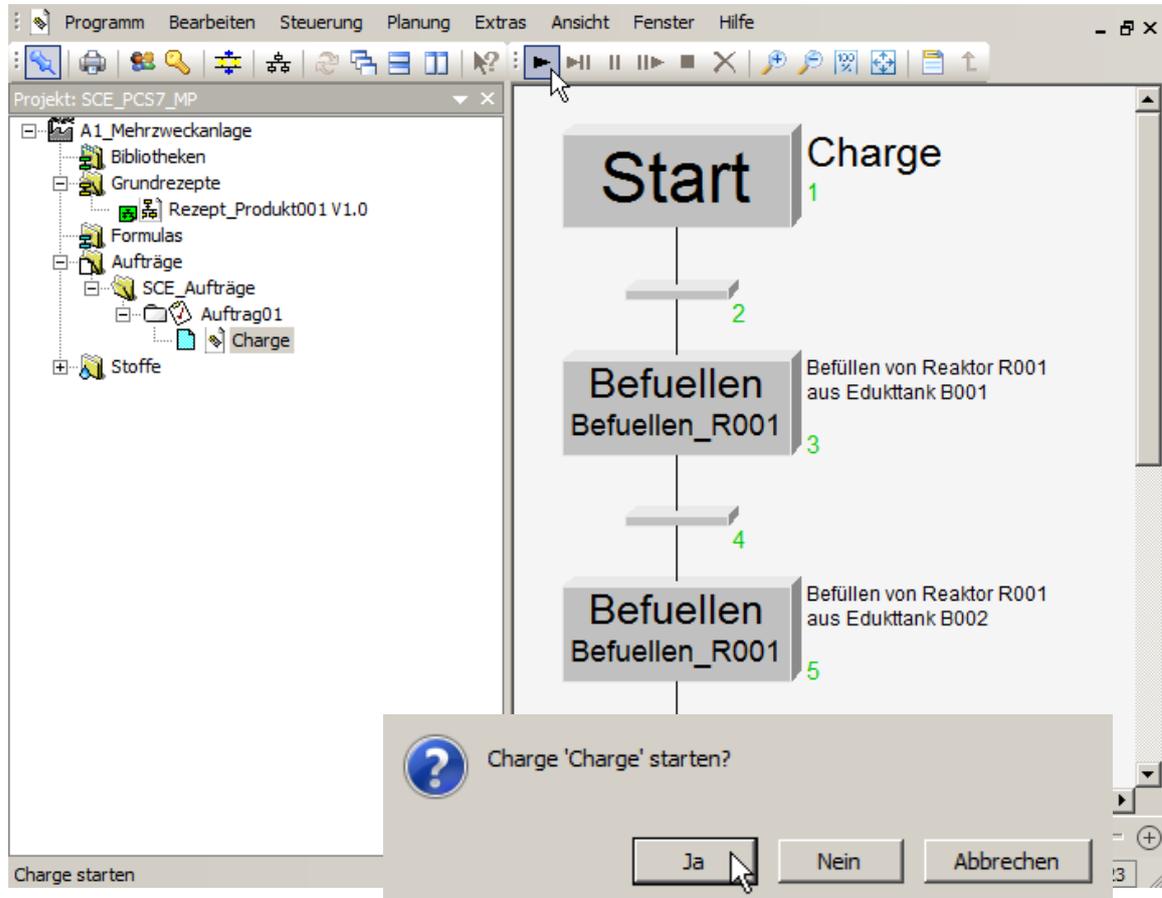
1. Nun öffnen Sie das Steuerrezept zu der ‚Charge‘, um es später beobachten und starten zu können. (→ Charge → Steuerrezept öffnen)



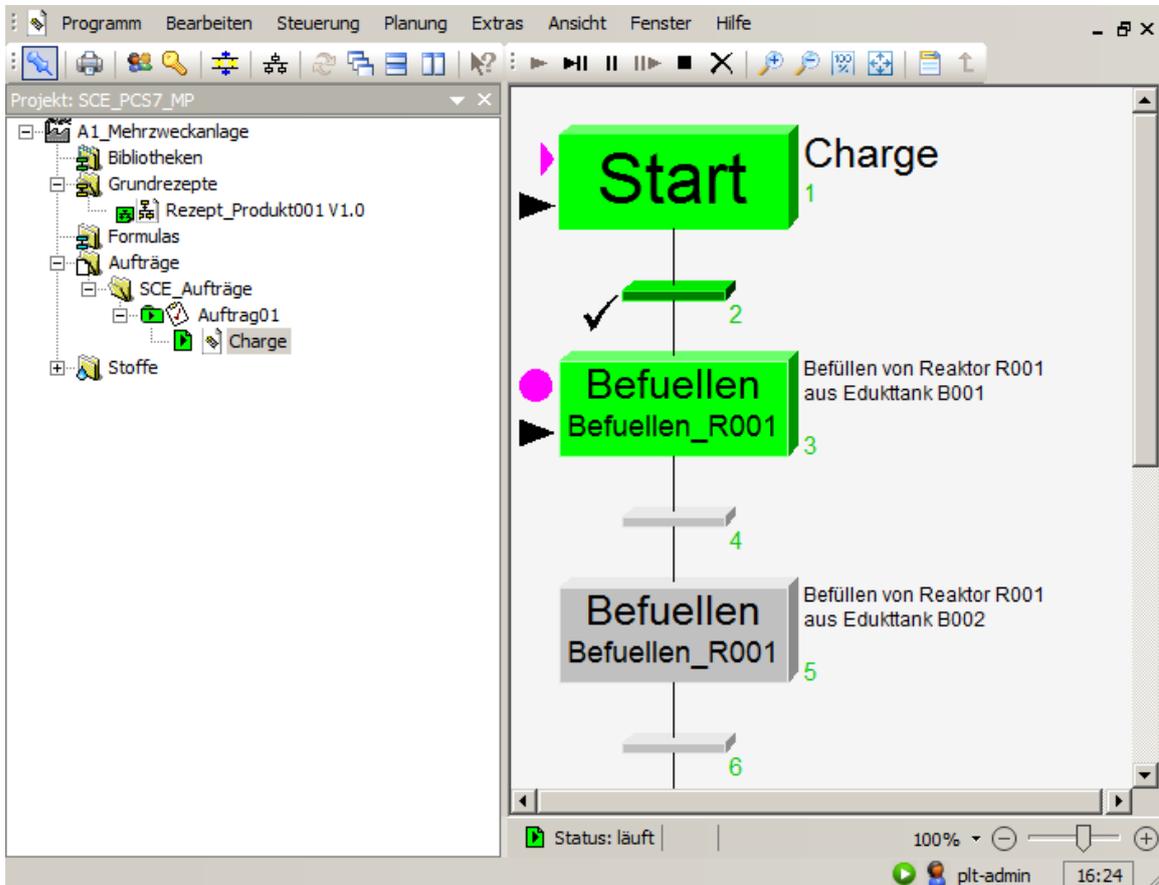
2. Geben Sie jetzt die Charge frei. (→ Charge → Freigeben → Ja)



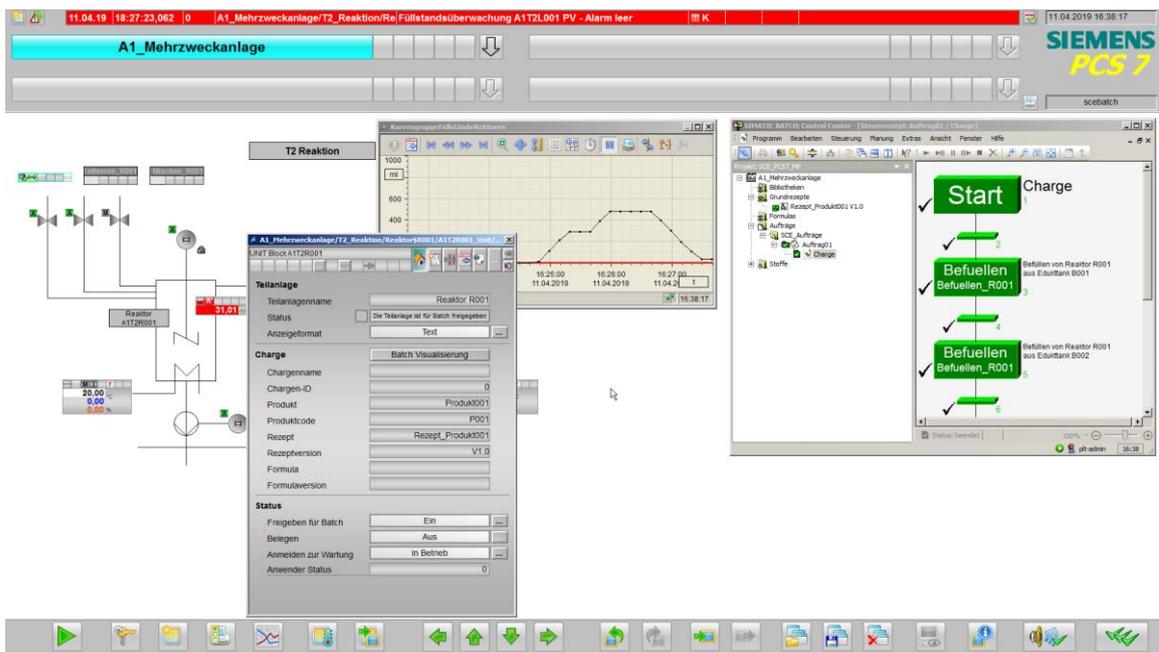
3. Starten Sie den Prozess, indem Sie die Charge mit einem Klick auf  starten.  
(→ Charge starten  → Ja)



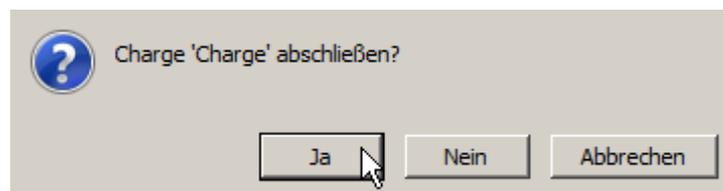
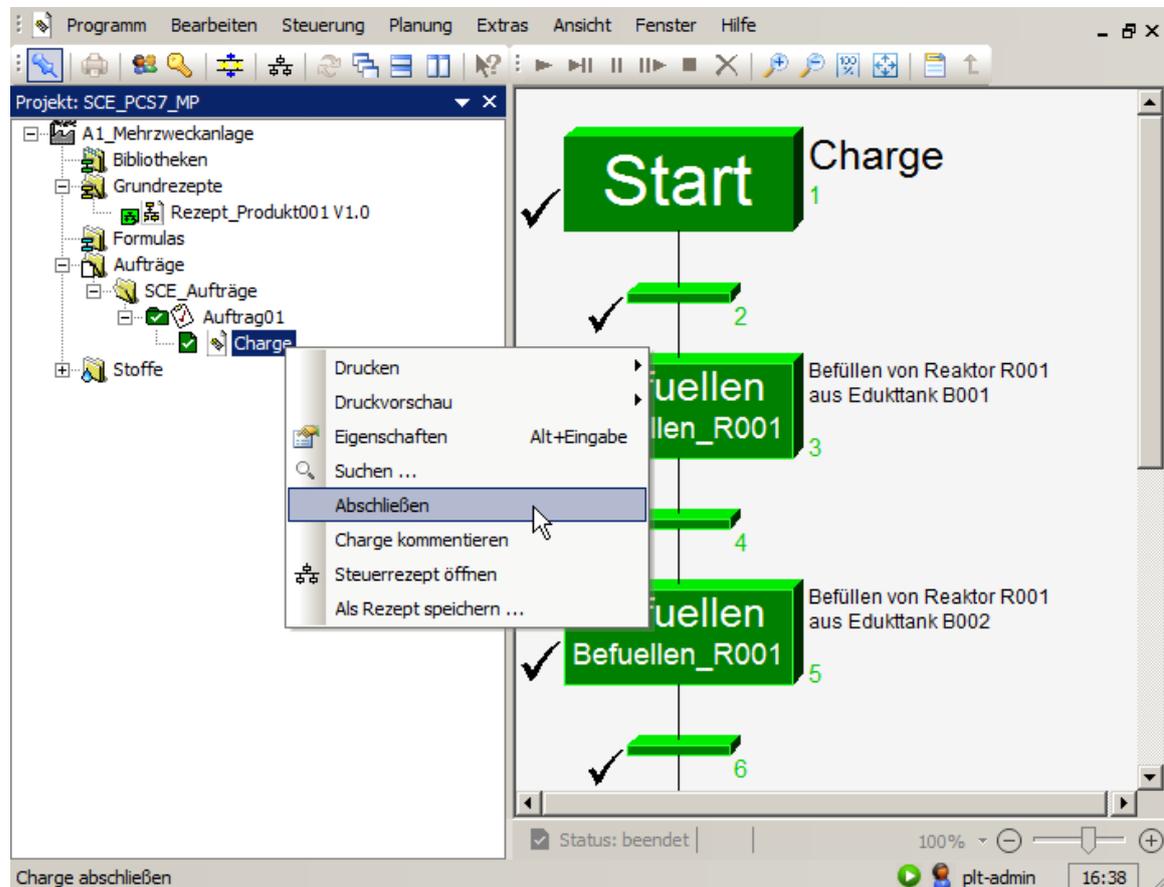
4. Nun können Sie die Abarbeitung des Rezepts beobachten. Mit den Befehlen  in der Menüleiste können Sie die Rezeptur stoppen, anhalten, erneut starten oder abrechnen.



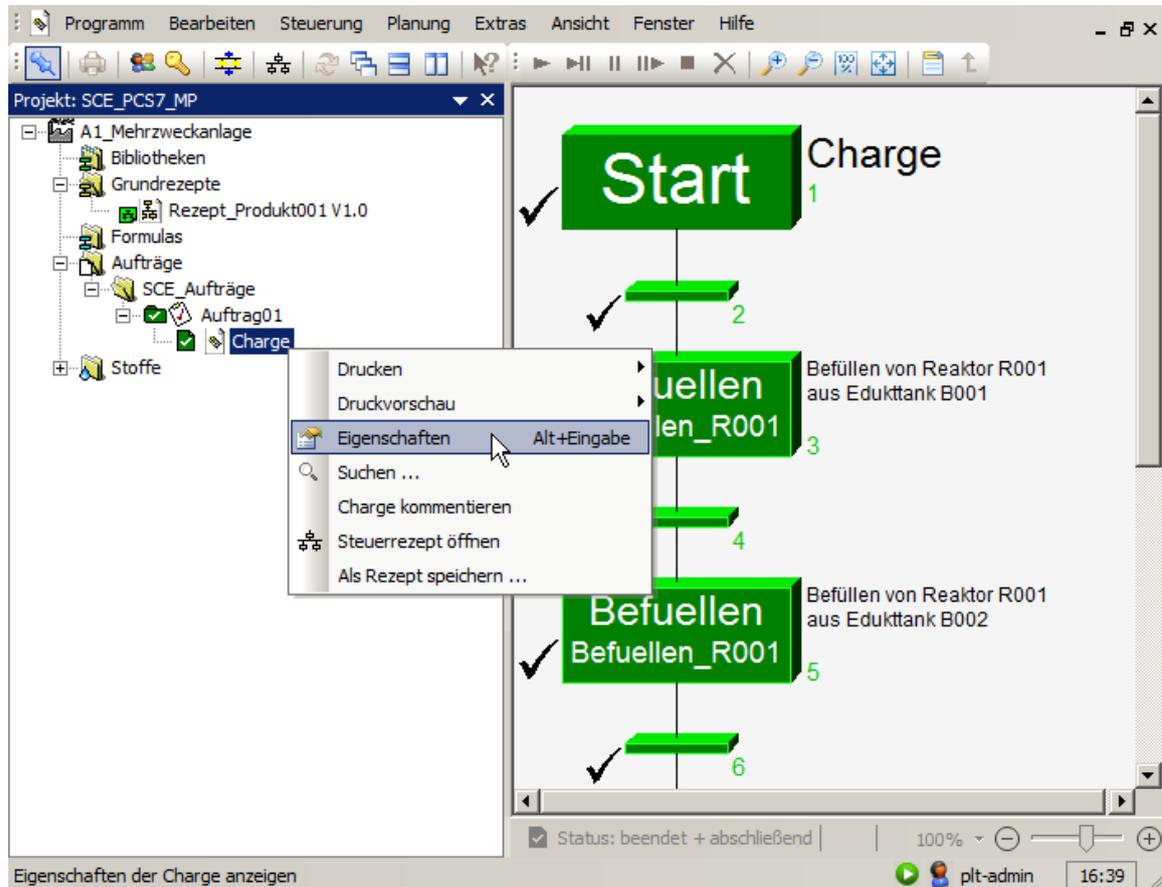
5. In der Runtime können Sie in der Ansicht ‚Charge‘ der Faceplates die Belegung der Objekte durch die Charge einsehen. (→ Charge)

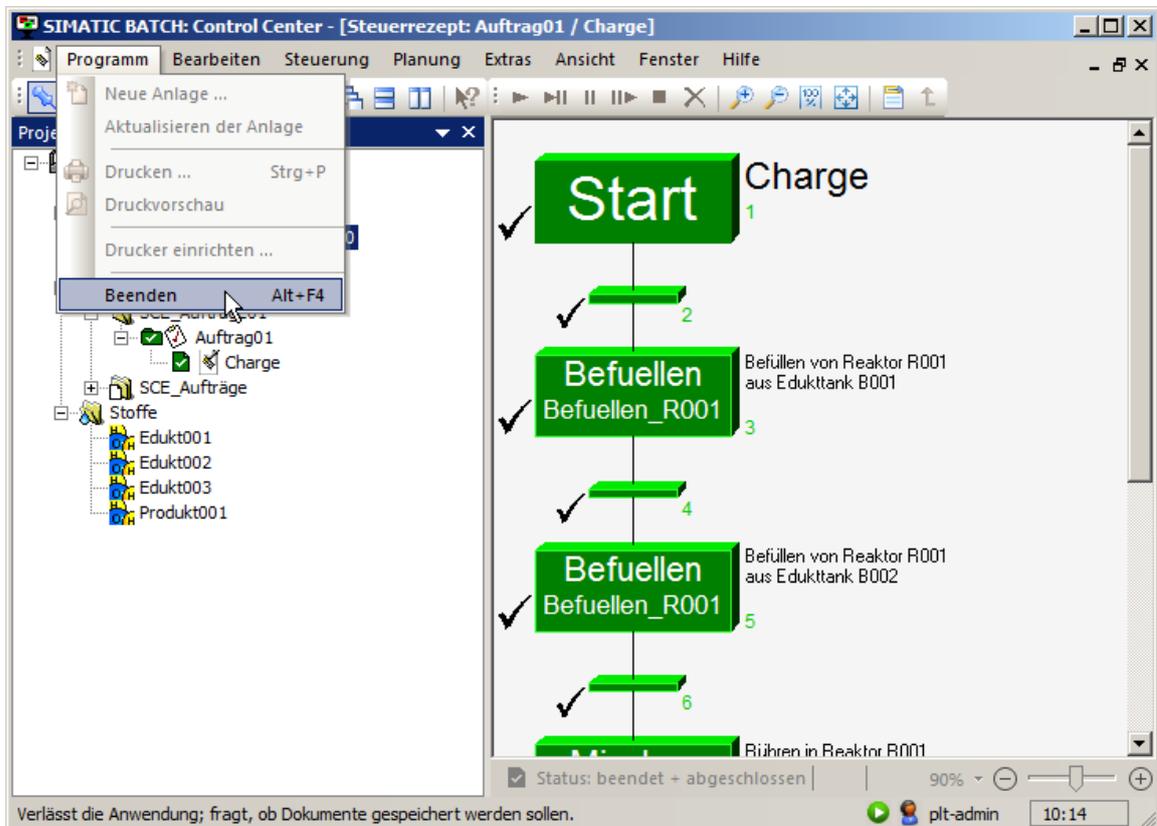
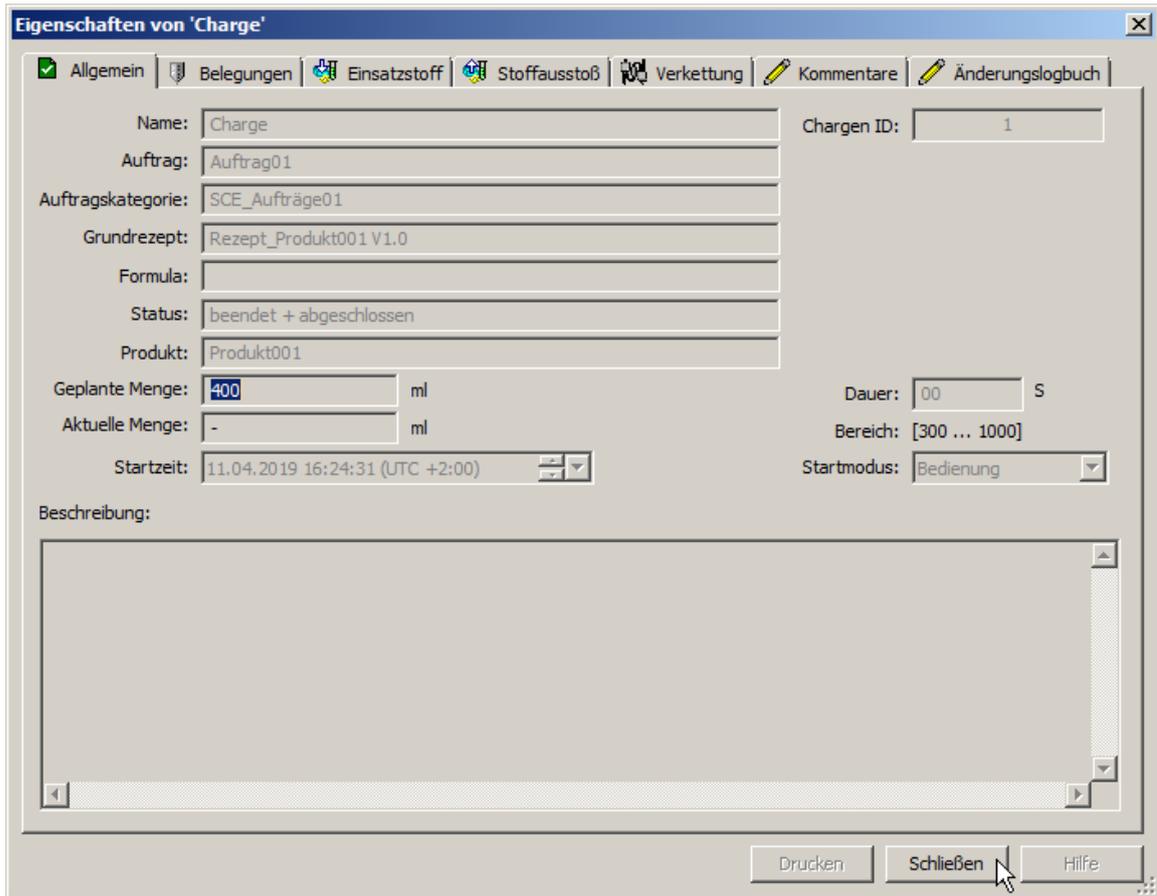


6. Nachdem eine Charge fertig abgearbeitet wurde, muss diese noch abgeschlossen werden, um die chargenspezifischen Messwert- und Meldedaten gesammelt auf die Festplatte zu schreiben. (→ Charge → Abschließen)



7. Unter Eigenschaften können die Produktionsdaten eingesehen werden. Beenden Sie jetzt den BATCH CONTROL Center.





## 8.15 Checkliste – Schritt-für-Schritt-Anleitung

Die nachfolgende Checkliste hilft den Studierenden selbstständig zu überprüfen, ob alle Arbeitsschritte der Schritt-für-Schritt-Anleitung sorgfältig abgearbeitet wurden und ermöglicht eigenständig das Modul erfolgreich abzuschließen.

Nr.	Beschreibung	Geprüft
1	Projektvorbereitung abgeschlossen	
2	BATCH-Komponenten konfiguriert	
3	Objekte übersetzen und laden nach Konfiguration erfolgreich	
4	Format Umsetzen erfolgreich	
5	BATCH-Typen propagieren und generieren erfolgreich	
6	BATCH-Instanzen zusammenführen erfolgreich (fehlerfrei)	
7	Objekte übersetzen und Laden nach Projektierung erfolgreich	
8	Benutzerkonfiguration in WinCC abgeschlossen	
9	Simulation gestartet	
10	BATCH Runtime gestartet	
11	Benutzerverwaltung in BATCH Control Center abgeschlossen	
12	Anlage erstellt und konfiguriert	
13	Rezept erstellt und konfiguriert	
14	Schrittfolge für Rezept fertiggestellt	
15	Rezept auf Plausibilität geprüft und freigegeben	
16	Auftrag mit Charge erstellt	
17	Freigabe, Ausführung und Abschluss der Charge erfolgreich	
18	Projekt erfolgreich archiviert	

Tabelle 1: Checkliste für Schritt-für-Schritt-Anleitung

## 9 Übungen

In den Übungsaufgaben soll Gelerntes aus der Theorie und der Schritt-für-Schritt-Anleitung umgesetzt werden. Hierbei soll das schon vorhandene Multiprojekt aus der Schritt-für-Schritt-Anleitung (p03-03-project-r1905-de.zip) genutzt und erweitert werden. Der Download der Projekte/Dateien ist beim jeweiligen Modul im SCE Internet als Zip-file hinterlegt.

### **Hinweise:**

- *Das Projekt p03-03-project-r1905-de.zip kann nur die Inhalte der Schritt-für-Schritt-Anleitung bis Abschnitt 8.5 enthalten. Alle weiteren Schritte müssen selbst durchgeführt werden. Die Abschnitte 0 bis 8.12 können durch das Wiederherstellen des Backups p03-03-batch-backup-r1905-de.sbb wiederhergestellt werden, falls die Anlage zurückgesetzt wurde. Die Schritte ab Abschnitt 8.13 müssen aber manuell durchgeführt werden.*
- *Die Abschnitte 8.10 bis 8.12 (nur das Steuerrezept) können auch durch den Import der Datei p03-03-export-recipe-r1905-de.sbx wiederhergestellt werden.*
- *Die Zusatzdateien sind im Zip-file ‚p03-03-files-r1905-de.zip‘ hinterlegt.*
- *Alle vorherigen Batch-Daten sollten aufgrund möglicher Überschneidungen mit anderen Projekten gelöscht werden.*

## 9.1 Übungsaufgaben

Die folgenden Übungen orientieren sich an den Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Für jede Übungsaufgabe können die entsprechenden Schritte der Anleitung als Hilfestellung genutzt werden.

1. Implementieren Sie im Batch Control Center einen neuen Stoff Produkt002 (P002).
2. Legen Sie ein neues Grundrezept ‚Rezept\_Produkt002‘ mit folgenden Eigenschaften an:

Belegung	
Teilanlage 1	Edukttank B001
Teilanlage 2	Edukttank B002
Teilanlage 3	Edukttank B003
Teilanlage 4	Reaktor R002
Produkt	
Produkt002	500ml / 300ml / 1000ml
Einsatzstoff	
Einsatzstoff 1	E001 (150 ml)
Einsatzstoff 2	E002 (250 ml)
Einsatzstoff 3	E003 (100ml)
Stoffausstoß	
Stoffausstoß 1	Produkt002 (500ml)

3. Erstellen Sie nun folgendes Rezept:
  - Zuerst sollen 150 ml aus dem Edukttank =SCE.A1.T1-B001 in den Reaktor =SCE.A1.T2-R002 abgelassen werden.
  - Danach sollen 250 ml aus dem Edukttank =SCE.A1.T1-B002 in den Reaktor =SCE.A1.T2-R002 abgelassen werden.
  - Anschließend sollen 100 ml aus dem Edukttank =SCE.A1.T1-B003 in den Reaktor =SCE.A1.T2-R002 abgelassen werden.
  - Die Flüssigkeiten im Reaktor =SCE.A1.T2-R002 sollen daraufhin mit dem Rührer für 10 Sekunden verrührt werden.
  - Schließlich soll diese Mischung in den Produkttank =SCE.A1.T3-B002 abgelassen werden.
4. Prüfen Sie die Plausibilität des Rezepts und geben Sie es danach zur Produktion frei.
5. Legen Sie einen Auftrag02 an und bearbeiten Sie dort eine neue Charge des Produkts002.
6. Geben Sie die Charge frei, öffnen Sie das Steuerrezept und starten Sie die Produktion.
7. Schließen Sie zum Schluss die Charge ab.

## 9.2 Checkliste – Übung

Die nachfolgende Checkliste hilft den Studierenden selbstständig zu überprüfen, ob alle Arbeitsschritte der Übung sorgfältig abgearbeitet wurden und ermöglicht eigenständig das Modul erfolgreich abzuschließen.

Nr.	Beschreibung	Geprüft
1	Stoff ProduktP002 erstellt	
2	Grundrezept Rezept_Produkt002 erstellt und konfiguriert	
3	Schrittfolge von Rezept_Produkt002 entsprechend Aufgabenstellung erstellt	
4	Plausibilitätsprüfung von Rezept_Produkt002 erfolgreich	
5	Auftrag02 mit Charge für Produkt002 erstellt und konfiguriert	
6	Freigabe, Ausführung und Abschluss der Charge für Produkt002 erfolgreich	

Tabelle 2: Checkliste für Übungen

## 10 Weiterführende Information

Zur Einarbeitung bzw. Vertiefung finden Sie als Orientierungshilfe weiterführende Informationen, wie z.B.: Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Handbücher, Programmierleitfaden und Trial Software/Firmware, unter nachfolgendem Link:

[siemens.de/sce/pcs7](https://www.siemens.de/sce/pcs7)

### **Voransicht „Weiterführende Informationen“**

Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Handbücher, Trial Software/Firmware

- [SIMATIC PCS 7 Überblick](#)
- [SIMATIC PCS 7 Videos](#)
- [Getting Started](#)
- [Applikationsbeispiele](#)
- [Download Software/Firmware](#)
- [SIMATIC PCS 7 Website](#)
- [SIMATIC S7-400 Website](#)

## Weitere Informationen

Siemens Automation Cooperates with Education

**[siemens.de/sce](https://www.siemens.de/sce)**

Siemens SIMATIC PCS 7

**[siemens.de/pcs7](https://www.siemens.de/pcs7)**

SCE Lehrunterlagen

**[siemens.de/sce/module](https://www.siemens.de/sce/module)**

SCE Trainer Pakete

**[siemens.de/sce/tp](https://www.siemens.de/sce/tp)**

SCE Kontakt Partner

**[siemens.de/sce/contact](https://www.siemens.de/sce/contact)**

Digital Enterprise

**[siemens.de/digital-enterprise](https://www.siemens.de/digital-enterprise)**

Industrie 4.0

**[siemens.de/zukunft-der-industrie](https://www.siemens.de/zukunft-der-industrie)**

Totally Integrated Automation (TIA)

**[siemens.de/tia](https://www.siemens.de/tia)**

TIA Portal

**[siemens.de/tia-portal](https://www.siemens.de/tia-portal)**

SIMATIC Controller

**[siemens.de/controller](https://www.siemens.de/controller)**

SIMATIC Technische Dokumentation

**[siemens.de/simatic-doku](https://www.siemens.de/simatic-doku)**

Industry Online Support

**[support.industry.siemens.com](https://support.industry.siemens.com)**

Katalog- und Bestellsystem Industry Mall

**[mall.industry.siemens.com](https://mall.industry.siemens.com)**

Siemens

Digital Industries, FA

Postfach 4848

90026 Nürnberg

Deutschland

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

© Siemens 2020

**[siemens.de/sce](https://www.siemens.de/sce)**