

Modellierung von Geschäftsprozessen zur Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen

Version 1.0

Abstract: Die Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 regelt die Führung von Nachweisen und Registern bei der Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen. Die Verordnung schreibt für die Nachweisführung verschiedene Belege vor, die zwischen Unternehmen und Behörden ausgetauscht werden. Wegen der hohen Anzahl an Entsorgungsvorgängen und dem damit verbundenen hohen Belegaufkommen soll das derzeit angewendete papiergebundene Verfahren durch ein elektronisches Verfahren (eANV) abgelöst werden. Hierfür werden DV-Anwendungssysteme entwickelt und in Unternehmen und Behörden eingeführt. Für die Entwicklung und Einführung sind Modelle der zugrundeliegenden Geschäftsprozesse hilfreich. Das Institut für Softwaresysteme am Umwelt-Campus Birkenfeld hat im Jahr 2007 in einem F.u.E.-Projekt mit der Modellierung der mit der Nachweisführung verbundenen Geschäftsprozesse begonnen. Die nun vorliegende Version 1.0 beschreibt zentrale Prozesse des papiergebundenen Nachweisverfahrens. Ziel weiterer Arbeiten ist die Erstellung eines entsprechenden Referenzmodells.

Erstellungsdatum

September 2008

Review-Phase

Die Version 1.0 unterliegt einem öffentlichem Review, mit dem Unternehmen der Entsorgungswirtschaft, Softwarehäuser als auch Behörden aufgefordert sind, Korrekturvorschläge bzw. Verbesserungsvorschläge in die Version 1.0 einzubringen. Damit soll sichergestellt werden, dass sich nachfolgende Versionen qualitativ verbessert an aktuellen Anforderungen der am Nachweisverfahren beteiligten Akteure orientieren und ein Referenzmodell erstellt werden kann. Korrektur- und Verbesserungsvorschläge sind zur richten an:

Kontakt

Prof. Dr. Rolf Krieger
Fachhochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld
Institut für Softwaresysteme
55761 Birkenfeld

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

In Deutschland fallen etwa 30 Millionen Tonnen gefährliche Abfälle pro Jahr an. Trotz der fortschreitenden Vernetzung und Automatisierung von Geschäftsprozessen erfolgt die abfallrechtliche Überwachung der Entsorgung noch in erster Linie über ein papiergebundenes Verfahren. Mit der Einführung der elektronischen Nachweisführung (eANV), wie sie in der Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 [Na06] beschrieben ist, erhofft man sich erhebliche Effizienzsteigerungen in den mit der Nachweisführung verbundenen Prozessen. Die Einführung des Verfahrens soll über mehrere Jahre erfolgen. Neben den damit verbundenen Chancen stellt die Einführung eine große Herausforderung dar. Ein Blick auf das Datenvolumen der Länder verdeutlicht die Komplexität der Einführung. So hat eine Analyse des Datenvolumens der Länder im Abfallüberwachungssystem ASYS ergeben [KS06], dass zwischen 2000 bis 2004 das Datenvolumen 331.000 Erzeuger, 33.000 Beförderer, 12.000 Entsorger umfasst. Hinzu kommen 10,3 Millionen Begleitscheine, 159.000 Entsorgungsnachweise, 55.000 Sammelentsorgungsnachweise und 14.000 Transportgenehmigungen.

Die Grundlage für die Umstellung ist die Nachweisverordnung – NachwV [Na06]. Sie regelt die Führung von Nachweisen und Registern bei der Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen. Sie gilt sowohl für die elektronische als auch die papiergebundene Nachweisführung unter Verwendung von Formblättern. Die Abläufe werden durch die Verordnung rein textuell beschrieben. Eine graphische, prozessorientierte Beschreibung des Verfahrens liegt nicht vor. Für die Einführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens müssen Unternehmen die entsprechenden internen Geschäftsprozesse analysieren und anpassen. IT-Spezialisten müssen gegebenenfalls in der Diskussion mit Anwendern aus den Fachabteilungen eine widerspruchsfreie und eindeutige Beschreibung der zukünftigen IT-gestützten internen Sollprozesse zum Nachweisverfahren erarbeiten. Geschäftsprozessmodelle, die auch eine graphische, akteursbezogene Darstellung der Abläufe zur Nachweisverordnung umfassen, können helfen, Missverständnisse in diesem Analyseprozess zu vermeiden.

1.2 Geschäftsprozessmodellierung

Ziel der Geschäftsprozessmodellierung ist die Erstellung von Modellen der inner- und zwischenbetrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation. Hierbei werden die Geschäftsprozesse abstrakt als Folge von zeitlich und sachlogisch zusammenhängenden Aktivitäten graphisch dargestellt. Aus den Beschreibungen ist ersichtlich, wer oder was einen Prozess auslöst, welches Ziel der Prozess hat, und welche Aktivitäten in welcher Reihenfolge ausgeführt werden. In der Praxis haben sich verschiedene Notationen zur Darstellung der Geschäftsprozesse etabliert. Am bekanntesten sind die Business Process Modeling Notation und die Notation der ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) [OM06, Sc02, DIN96].

Die Vorteile der Geschäftsprozessmodellierung für die System-Entwicklung und –Einführung sind allgemein anerkannt. Am Institut für Softwaresysteme wurde daher im Jahr 2007 mit der Modellierung von Geschäftsprozessen zum Abfallnachweisverfahren in einem studentischen Projekt begonnen. Als Grundlage diente die Nachweisverordnung. Für die Modellierung haben wir das papiergebundene Verfahren analysiert und für jeden Akteur (Erzeuger, Entsorger, Beförderer, Behörde) Teilprozesse identifiziert, die von ihm für die Nachweisführung bearbeitet werden müssen. Als Ergebnis der Modellierung liegt nun eine

- akteursbezogene Zusammenstellung der Geschäftsprozesse zur Nachweisführung und
- eine graphische Darstellung einzelner Geschäftsprozesse

vor. Aufgrund der Komplexität wurde bei der Modellierung von manchen Details der Verordnung abstrahiert. Auch wurden bislang nicht alle Teile der Verordnung betrachtet. Die Prozessmodelle wurden in einer leicht modifizierten Form der Business Process Modeling Notation (BPMN) [OM06] erstellt. Teilweise liegen die Modelle auch in der Notation der Ereignisgesteuerten Prozessketten vor.

1.3 Ziele

Das vorliegende Geschäftsprozessmodell soll als Vorstufe zu einem Referenzmodell IT-Spezialisten in Zusammenarbeit mit den Anwendern in den Fachabteilungen einen schnellen Einstieg in die Nachweisführung unter Verwendung der Formblätter ermöglichen und neben der Nachweisverordnung eine ergänzende Grundlage für die Softwarespezifikation zur Umsetzung des elektronischen Nachweisverfahren liefern. Das Modell kann von IT-Spezialisten für die Ableitung von Testfällen als auch für eine anwendungsnahe und prozessorientierte Dokumentation der IT-Systeme und ihrer Integration in die bestehende IT-Landschaft eines Unternehmens genutzt werden. Anwender können die anschauliche graphische Beschreibung als Grundlage für die Neu- und Umgestaltung der mit der Nachweisführung verbundenen Arbeitsabläufe einsetzen. Die akteursbezogenen graphischen Darstellungen können beispielsweise die Ist- und Soll-Analyse, die in den einzelnen Unternehmen durchzuführen ist, erleichtern. Die Modelle erhöhen so die Prozesstransparenz und unterstützen eine einheitliche und personenunabhängige Prozessabwicklung.

1.4 Aktueller Stand

Das Geschäftsprozessmodell in Version 1.0 umfasst die wesentlichen Geschäftsprozesse zur papiergebundenen Nachweisführung in einer angepassten Form der Business Process Modeling Notation (BPMN). Ein Review des Geschäftsprozessmodells unter Einbeziehung von Behörden oder Unternehmen der Entsorgungswirtschaft ist geplant aber bislang nicht erfolgt.

1.5 Aufbau und Gliederung der Dokumentation

In Abschnitt 2 wird ein Überblick über die von uns modellierten Geschäftsprozesse gegeben. In Abschnitt 3 und 4 werden dann die Geschäftsprozesse anhand von Szenarien eingeführt. In der hier vorliegenden Version 1.0 beziehen sich die Szenarien auf den Nachweis der Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung und den Nachweis über die durchgeführte Entsorgung. In Abschnitt 5 ziehen wir ein erstes Fazit und geben einen Ausblick auf zukünftige Versionen des Geschäftsprozessmodells. Im Anhang (Abschnitt 7) finden sich graphische Darstellungen der einzelnen Prozesse in BPMN.

2 Überblick

Das Geschäftsprozessmodell Version 1.0 bezieht sich auf folgende Abschnitte der Nachweisverordnung:

- Nachweis über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung (Teil 2/Abschnitt 1 der Nachweisverordnung)
- Nachweisführung über die durchgeführte Entsorgung (Teil 2/Abschnitt 2 der Nachweisverordnung)

Beide Teile sind auch für die elektronische Nachweisführung bindend.

2.1 Akteure

Für die Modellierung wurden die Prozesse aus Sicht der folgenden Akteure analysiert:

Bezeichnung	Abk.	Beschreibung
Abfallerzeuger	ERZ	Erzeuger oder Besitzer von Abfällen
Abfallbeförderer	BEF	Einsammler oder Beförderer von Abfällen
Einsammler	ESA	Einsammler u. Beförderer von Abfällen bei Sammelentsorgung
Abfallentsorger	ENT	Betreiber von Anlagen oder Unternehmen, welche Abfälle entsorgen
Entsorgerbehörde	ENT-B	Behörde, die für den Entsorger zuständig ist
Erzeugerbehörde	ERZ-B	Behörde, die für den Entsorger zuständig ist
Einsammlerbehörde	ESA-B	Behörde, die für den Einsammler zuständig ist

2.2 Struktur des Geschäftsprozessmodells

Die Geschäftsprozesse, die unserem Modell zugeordnet sind, werden aus Sicht der verschiedenen Akteure beschrieben. Um die zeitlichen und sachlogischen Abhängigkeiten zwischen den Prozessen darzustellen, wurden Szenarios entworfen. Derzeit gibt es folgende Szenarien:

1. Szenario - Entsorgungsnachweis
2. Szenario - Einzelentsorgung nachweisen
3. Szenario - Sammelentsorgung nachweisen

In den Szenarien 2 und 3 wird die Registerführung berücksichtigt.

2.3 Notationen

Die Modelle wurden in der Business Process Modeling Notation und teilweise in der Notation der ereignisgesteuerte Prozessketten erstellt.

3 Nachweis über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung

Dieser Teil beschreibt Geschäftsprozesse, die dem Teil 2, Abschnitt 1 der Nachweisverordnung zuzuordnen sind.

3.1 Akteure

- Abfallerzeuger
- Abfallbeförderer
- Einsammler
- Abfallentsorger
- Entsorgerbehörde (Behörde, die für den Abfallentsorger zuständig ist)
- Erzeugerbehörde (Behörde, die für den Abfallerzeuger bzw. Einsammler zuständig ist)

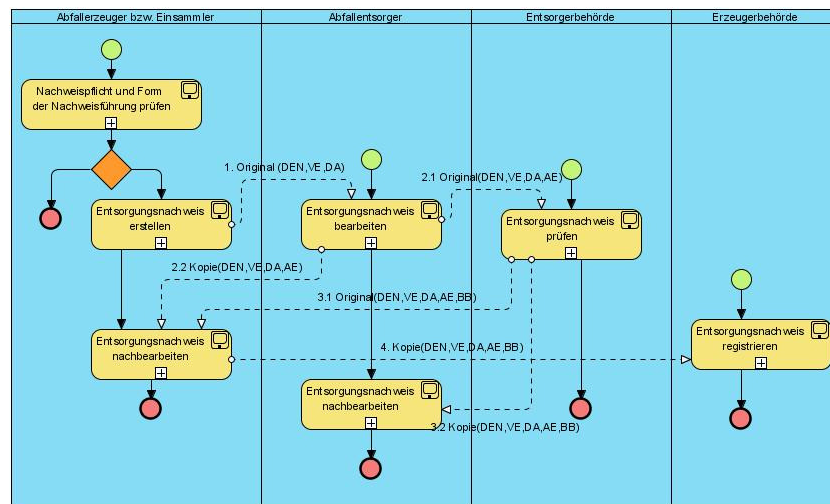
3.2 Formblätter

- Deckblatt für den Entsorgungsnachweis (DEN)
- Verantwortlichen Erklärung (VE)

- Deklarationsanalyse (DA)
- Annahmeerklärung (AE)
- Behördenbestätigung (BB)

3.3 Szenarien

Das Szenario *Entsorgungsnachweis* beschreibt eine mögliche Abfolge der Prozesse, die für den Nachweis der Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung von den einzelnen Akteuren abgearbeitet werden müssen.



3.4 Geschäftsprozesse

Folgende Geschäftsprozesse wurden zu dem in Abschnitt 3.3 beschriebenen Szenario modelliert:

ID	Bezeichnung	Akteur
7.1.1	ERZ - Nachweispflicht und Form der Nachweisführung prüfen	Abfallerzeuger
7.1.2	ERZ/ESA - Entsorgungsnachweis erstellen	Erzeuger bzw. Einsammler
7.1.3	ENT - Entsorgungsnachweis bearbeiten	Abfallentsorger
7.1.4	ENT-B - Entsorgungsnachweis prüfen	Behörde, die für den Abfallentsorger zuständig

		ist
7.1.5	ERZ/ESA - Entsorgungsnachweis nachbearbeiten	Beförderer oder Einsammler

Die graphischen Beschreibungen der Geschäftsprozessmodelle finden sich im Anhang 7.1. Die ID eines Prozesses entspricht der Nummer des Unterabschnittes, in dem das Modell dargestellt ist.

4 Nachweisführung über die durchgeführte Entsorgung

Dieser Teil beschreibt Geschäftsprozesse, die dem Teil 2, Abschnitt 2 der Nachweisverordnung zuzuordnen sind.

4.1 Akteure

- Abfallerzeuger bzw. Einsammler
- Abfallbeförderer I, II, III (Befördererwechsel)
- Zwischenlagerbetreiber (Zwischenlagerung)
- Abfallentsorger
- Entsorgerbehörde (Behörde, die für den Abfallentsorger zuständig ist)
- Erzeugerbehörde (Behörde, die für den Abfallerzeuger bzw. Einsammler zuständig ist)

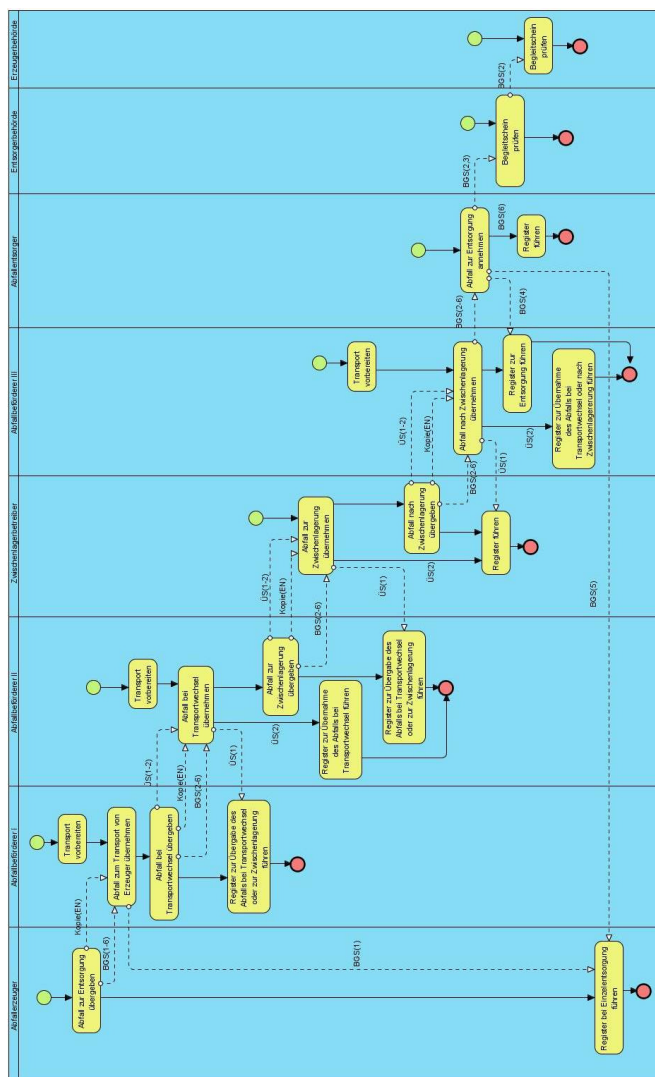
4.2 Formblätter

- Begleitschein (BGS): BGS(1) – weiß, BGS(2) – rosa, BGS(3) – blau, BGS(4) – gelb, BGS(5) – altgold, BGS (6) – grün bezeichnen die jeweiligen Ausfertigungen eines Begleitscheins.
- Übernahmeschein (ÜS): ÜS(1) bzw. ÜS(2) bezeichnen die 1. bzw. 2. Ausfertigung eines Übernahmescheins.

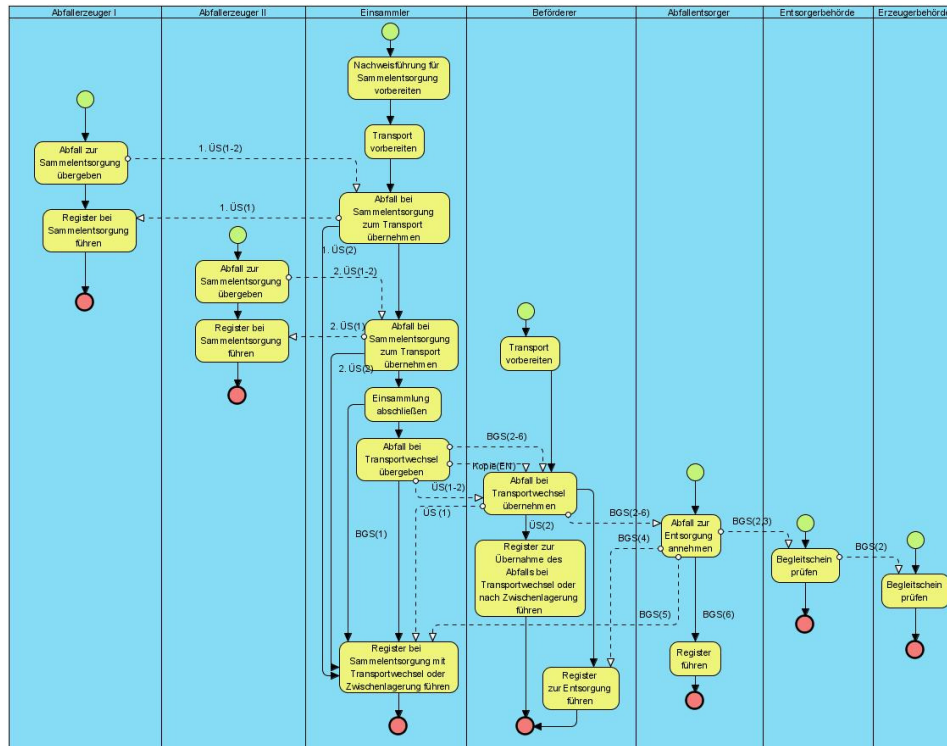
4.3 Szenarien

Die Szenarien *Einzelentsorgung nachweisen* und *Sammelentsorgung nachweisen* beschreiben eine mögliche Abfolge der Prozesse, die für Nachweisführung über die durchgeführte Entsorgung von den einzelnen Akteuren abgearbeitet werden müssen. Die Szenarien beinhalten Befördererwechsel und Zwischenlagerung als Prozessschritte.

4.3.1 Einzelentsorgung nachweisen



4.3.2 Sammelentsorgung nachweisen



4.4 Geschäftsprozesse

Folgende Geschäftsprozesse wurden zu den in Abschnitt 4.3 beschriebenen Szenarien modelliert:

4.4.1 Entsorgung und Sammelentsorgung

ID	Bezeichnung	Akteur
7.2.1	ERZ - Abfall zur Entsorgung übergeben	Abfallerzeuger
7.2.2	ERZ/ESA - Abfall zum Transport von Erzeuger übernehmen	Abfallerzeuger bzw. Einsammler
7.2.3	ENT - Abfall zur Entsorgung annehmen	Abfallentsorger
7.2.4	ENT-B - Begleitschein nach Entsorgung prüfen	Behörde, die für den Abfallentsorger zuständig ist
7.2.5	BEF/ESA - Abfall bei Transportwechsel	Beförderer oder Einsammler

	übergeben	
7.2.6	BEF - Abfall bei Transportwechsel übernehmen	Beförderer
7.2.7	BEF/ESA - Abfall zur Zwischenlagerung übergeben	Beförderer bzw. Einsammler
7.2.8	ZLB - Abfall für Zwischenlagerung übernehmen	Betreiber des Zwischenlagers
7.2.9	ZLB - Abfall nach Zwischenlagerung übergeben	Betreiber des Zwischenlagers
7.2.10	BEF - Abfall nach Zwischenlagerung übernehmen	Beförderer
7.2.11	BEF/ESA - Transport vorbereiten	Beförderer oder Einsammler
7.2.12	ESA - Nachweisführung für Sammelentsorgung vorbereiten	Einsammler
7.2.13	ERZ - Abfall zur Sammelentsorgung übergeben	Abfallerzeuger
7.2.14	ESA - Abfall bei Sammelentsorgung zum Transport übernehmen	Einsammler
7.2.15	ESA - Einsammlung abschließen	Einsammler

Detailinformationen zu den einzelnen Prozessen finden sich im Anhang 7.2.1 bis 7.2.15.

4.4.2 Registerführung

ID	Bezeichnung	Akteur
7.3.1	ERZ - Register bei Einzelentsorgung führen	Abfallerzeuger
7.3.2	ERZ - Register bei Sammelentsorgung führen	Abfallerzeuger
7.3.3	ENT - Register zur Entsorgung führen	Abfallentsorger
7.3.4	ERZ/ESA - Register zur Übergabe des Abfalls bei Transportwechsel oder zur Zwischenlagerung führen	Erzeuger bzw. Einsammler

7.3.5	BEF - Register zur Übernahme des Abfalls bei Transportwechsel oder nach Zwischenlagerung führen	Beförderer
7.3.6	ESA - Register bei Sammelentsorgung ohne Zwischenlagerung und ohne Transportwechsel führen	Einsammler
7.3.7	ESA - Register bei Sammelentsorgung mit Transportwechsel oder Zwischenlagerung führen	Einsammler
7.3.8	ZLB - Register führen	Betreiber des Zwischenlagers
7.3.9	ENT - Register führen	Betreiber des Zwischenlagers

Detailinformationen zu den einzelnen Prozessen finden sich im Anhang 7.3.1 bis 7.3.9.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Das vorgestellte Geschäftsprozessmodell zur Nachweisverordnung in Version 1.0 umfasst die wesentlichen Prozesse zur papiergebundenen Nachweisführung. Das Modell ermöglicht IT-Spezialisten einen schnellen prozessbezogenen Einstieg in die Nachweisführung. In Ergänzung zur Nachweisverordnung kann das vorliegende Modell hilfreiche Informationen für Spezifikation, Entwurf, Test und Integration der für das elektronische Nachweisverfahren erforderlichen IT-Systeme liefern. Derzeit wird das Modell um die Besonderheiten der elektronischen Nachweisführung (Zuordnung zu IT-Systemen, Störungen in den Kommunikationssystemen, etc.) erweitert. Des Weiteren planen wir in Zusammenarbeit mit verschiedenen Abfallerzeugern und Abfallentsorgern die Prozessmodelle zu analysieren und zu überarbeiten, um eventuelle Fehlinterpretationen zu identifizieren und zu beheben. Als Ergebnis erwarten wir ein allgemein akzeptiertes Referenzmodell, das die Abläufe branchentypisch und anwendungsnah beschreibt.

6 Literaturverzeichnis

[OM06] Object Management Group: Business Process Modeling Notation Specification, 2006.

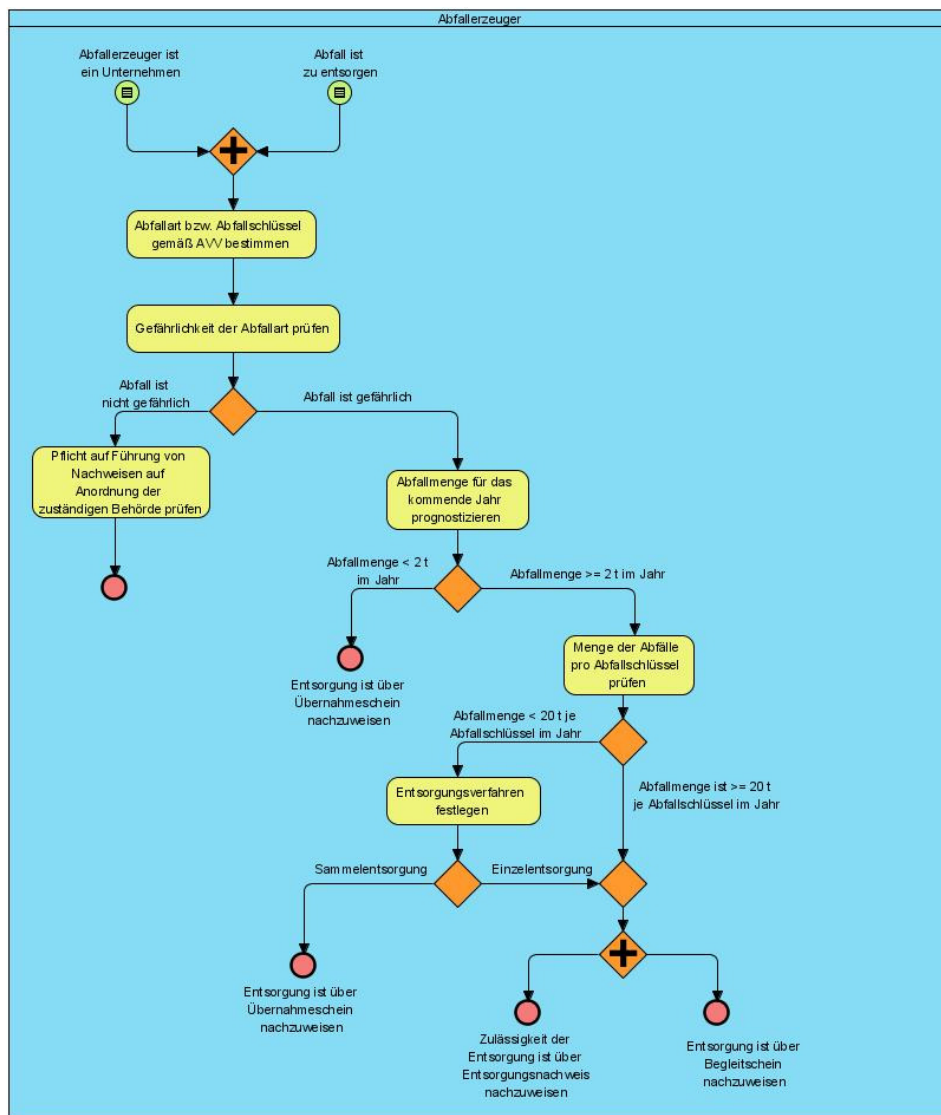
[Na06] Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV) vom 20. Oktober 2006.

- [KS06] Koß, Klaus-Dieter und Dietmar Stolla: Abfallnachweisverfahren im Länderverbund GADSYS zur Sonderabfallstromüberwachung in den Jahren 2000 bis 2004. In Müll und Abfall,, Jg.: 38, Nr.4, 2006, Seite 198-201.
- [DIN96] DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN-Fachbericht 50: Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-management, Beuth Verlag, 1996.
- [Sc02] Scheer, A.-W. (2002). ARIS: Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage. Springer-Verlag, Berlin.

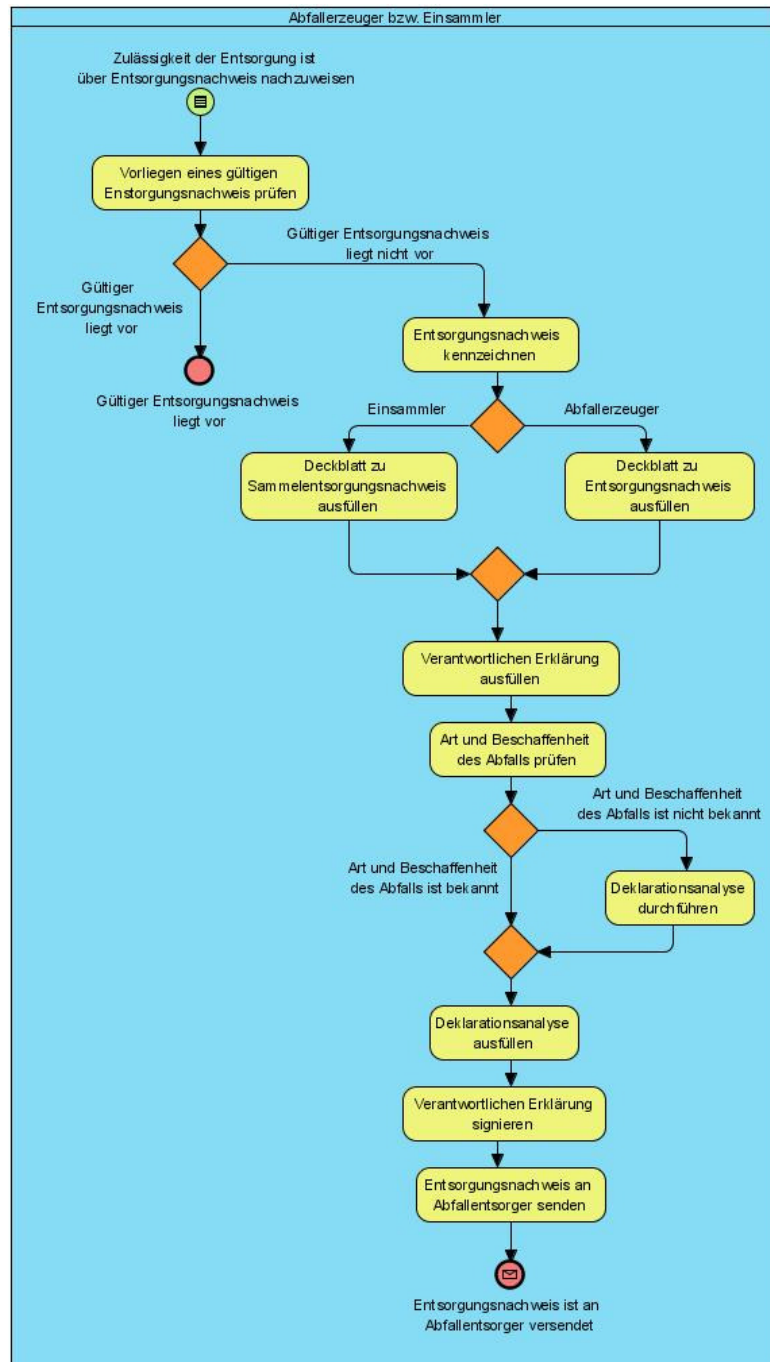
7 Anhang

7.1 Geschäftsprozesse zum Nachweis über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung

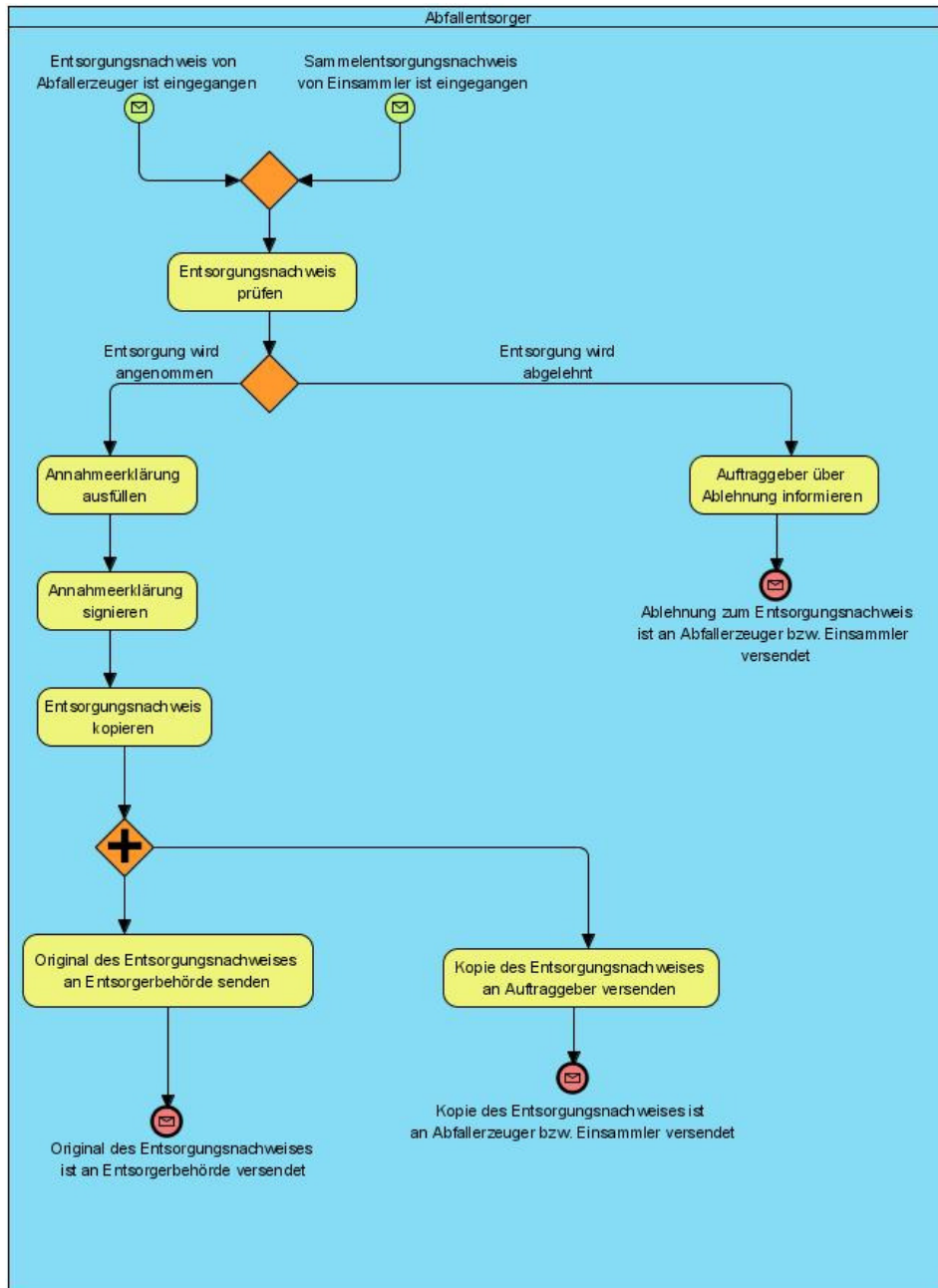
7.1.1 ERZ – Nachweispflicht und Form der Nachweisführung prüfen



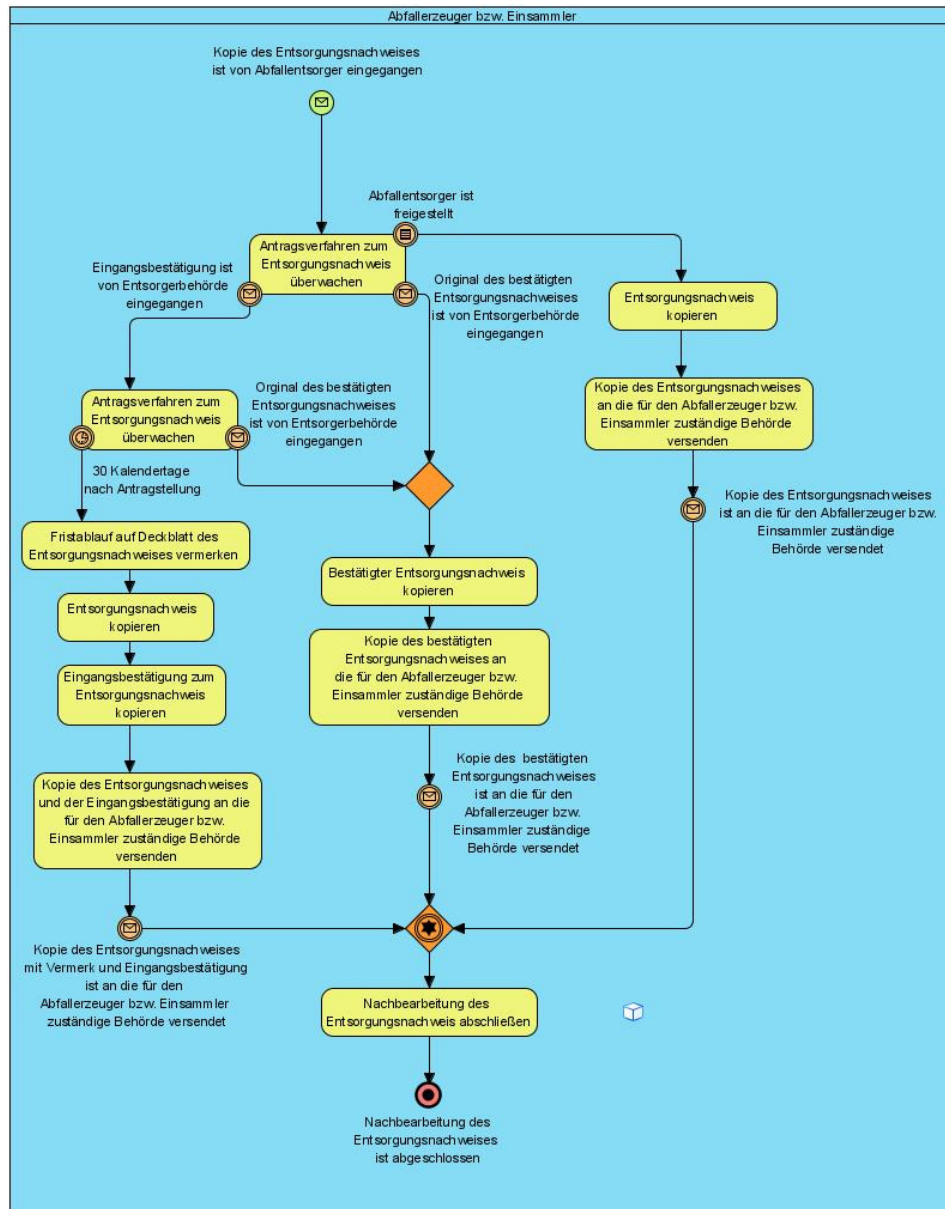
7.1.2 ERZ/ESA - Entsorgungsnachweis erstellen



7.1.3 ENT - Entsorgungsnachweis bearbeiten

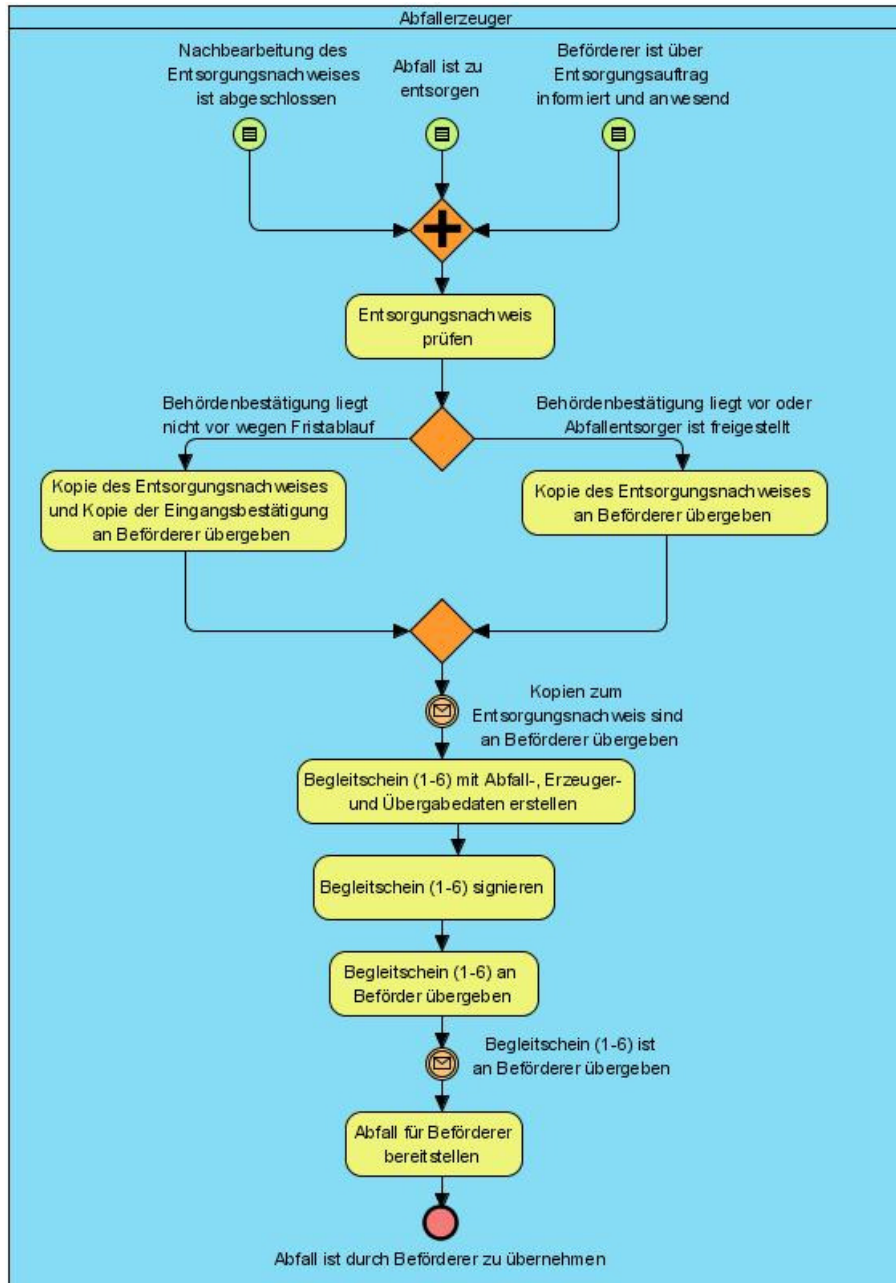


7.1.5 ERZ/ESA - Entsorgungsnachweis nachbearbeiten

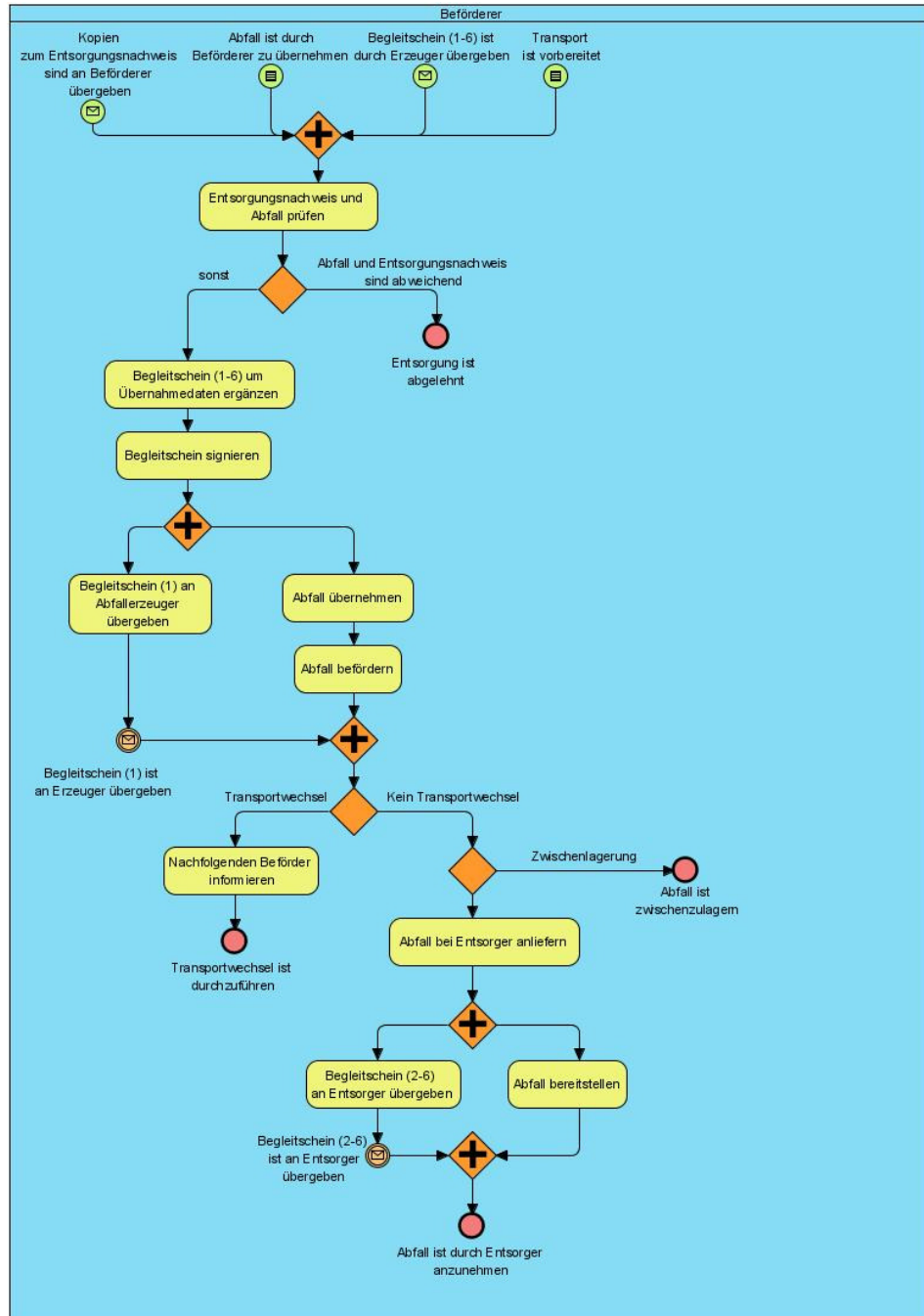


7.2 Geschäftsprozesse zur Nachweisführung über die durchgeführte Entsorgung

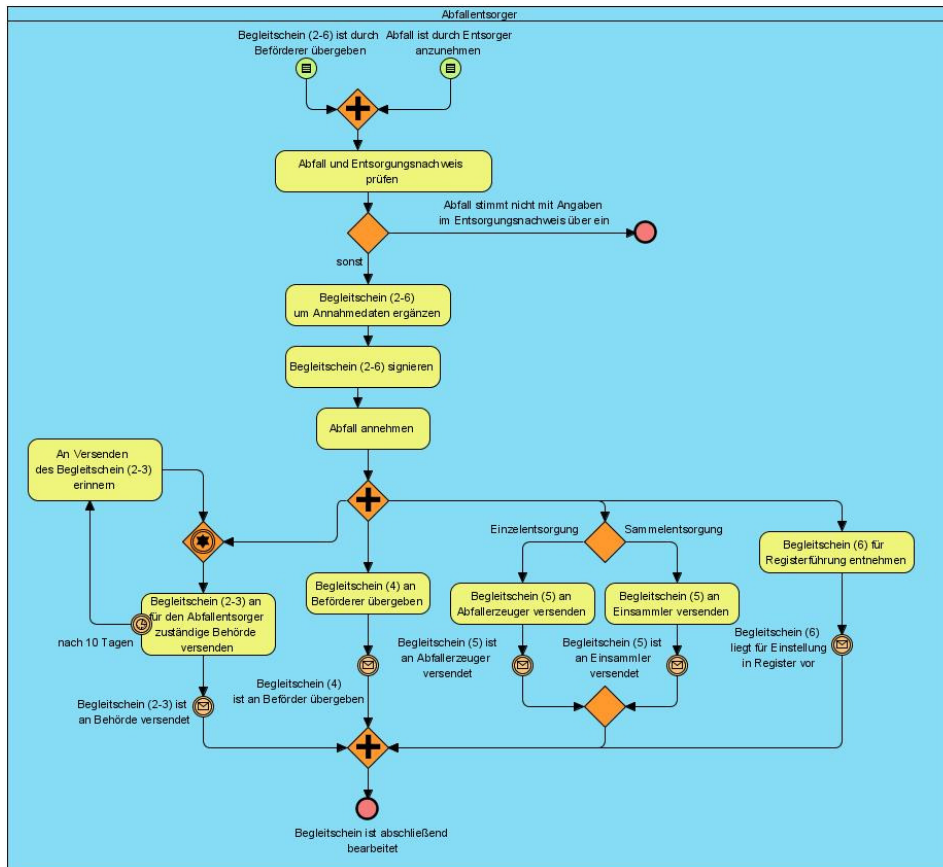
7.2.1 ERZ – Abfall zur Entsorgung übergeben



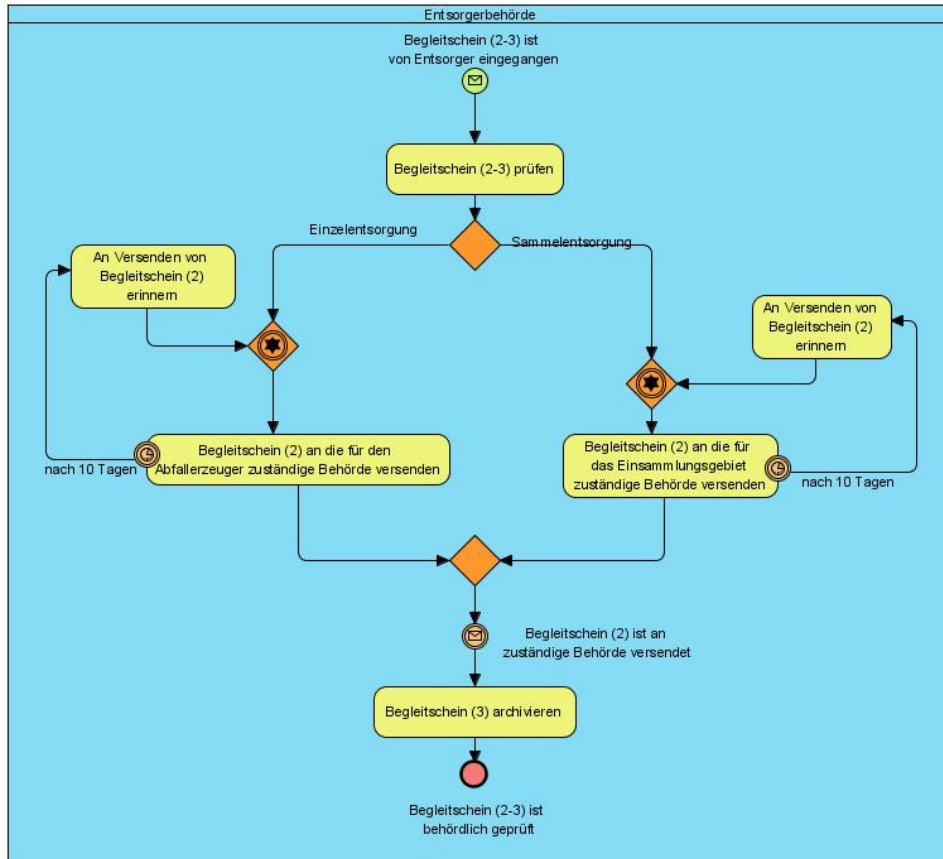
7.2.2 BEF - Abfall zum Transport von Erzeuger übernehmen



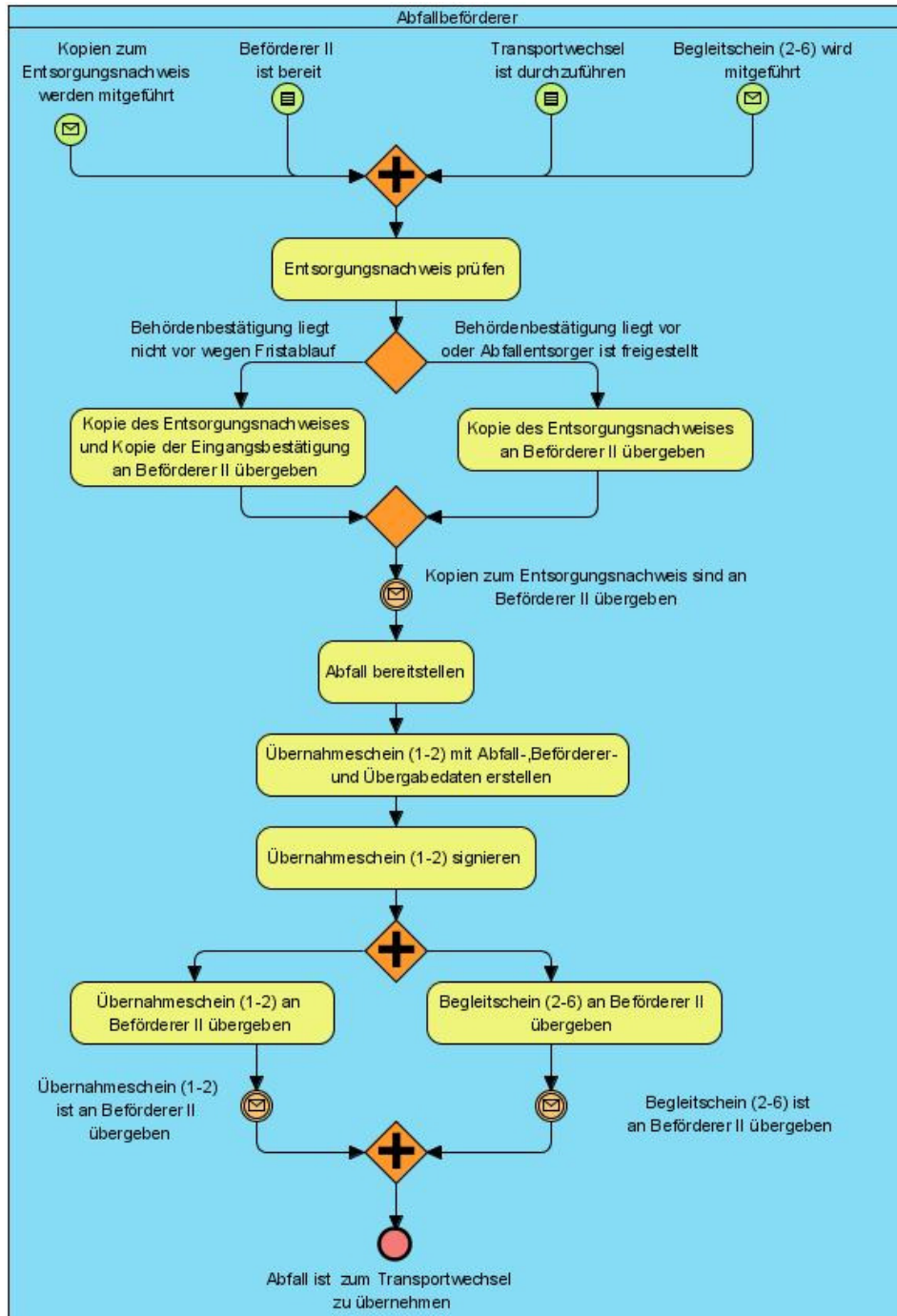
7.2.3 ENT - Abfall zur Entsorgung annehmen



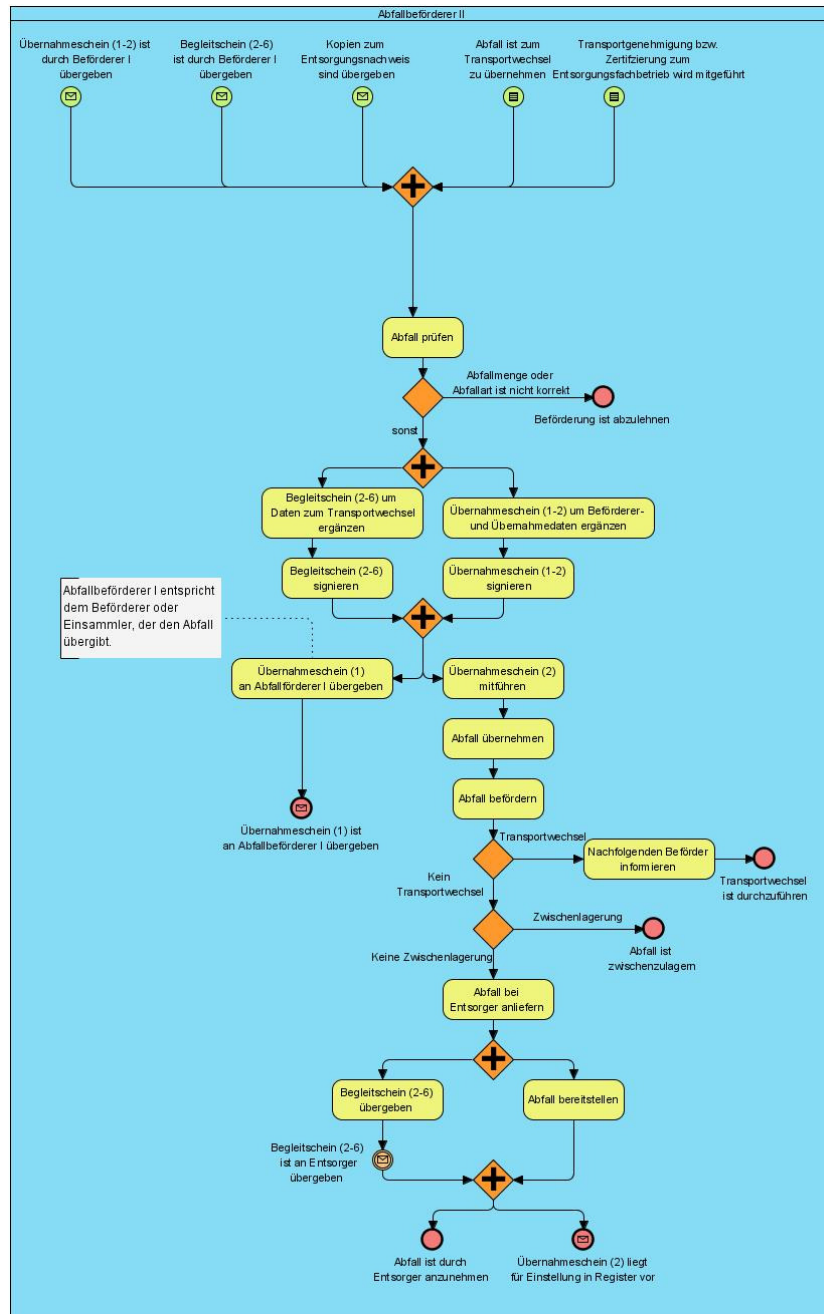
7.2.4 ENT-B – Begleitschein nach Entsorgung prüfen



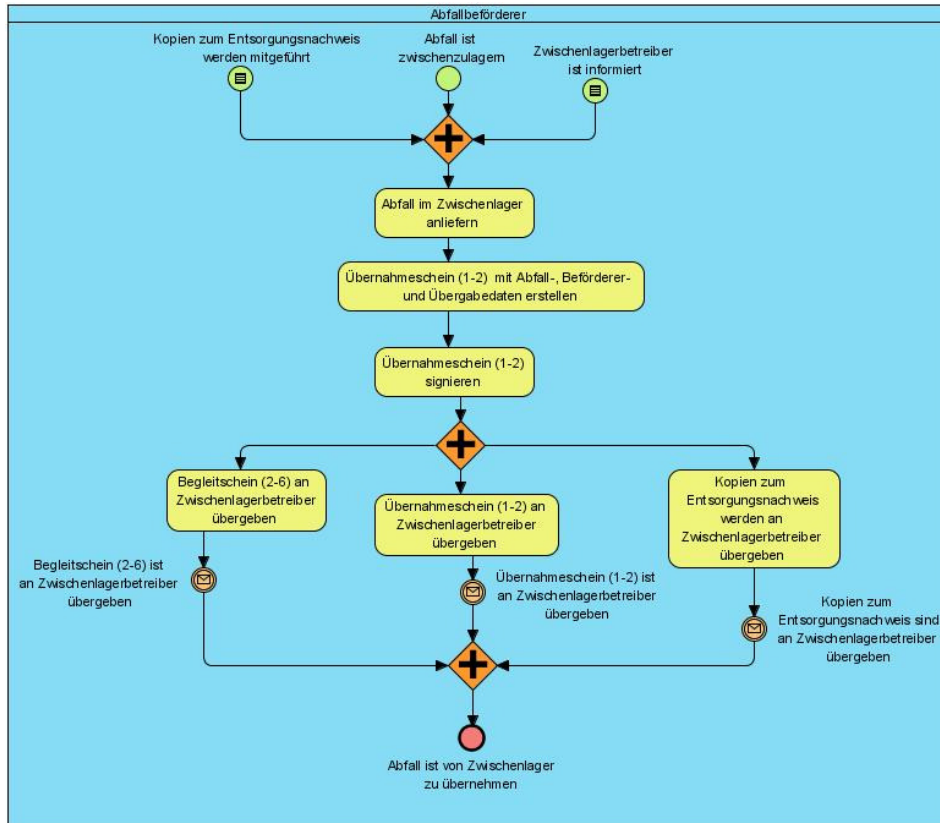
7.2.5 BEF - Abfall bei Transportwechsel übergeben



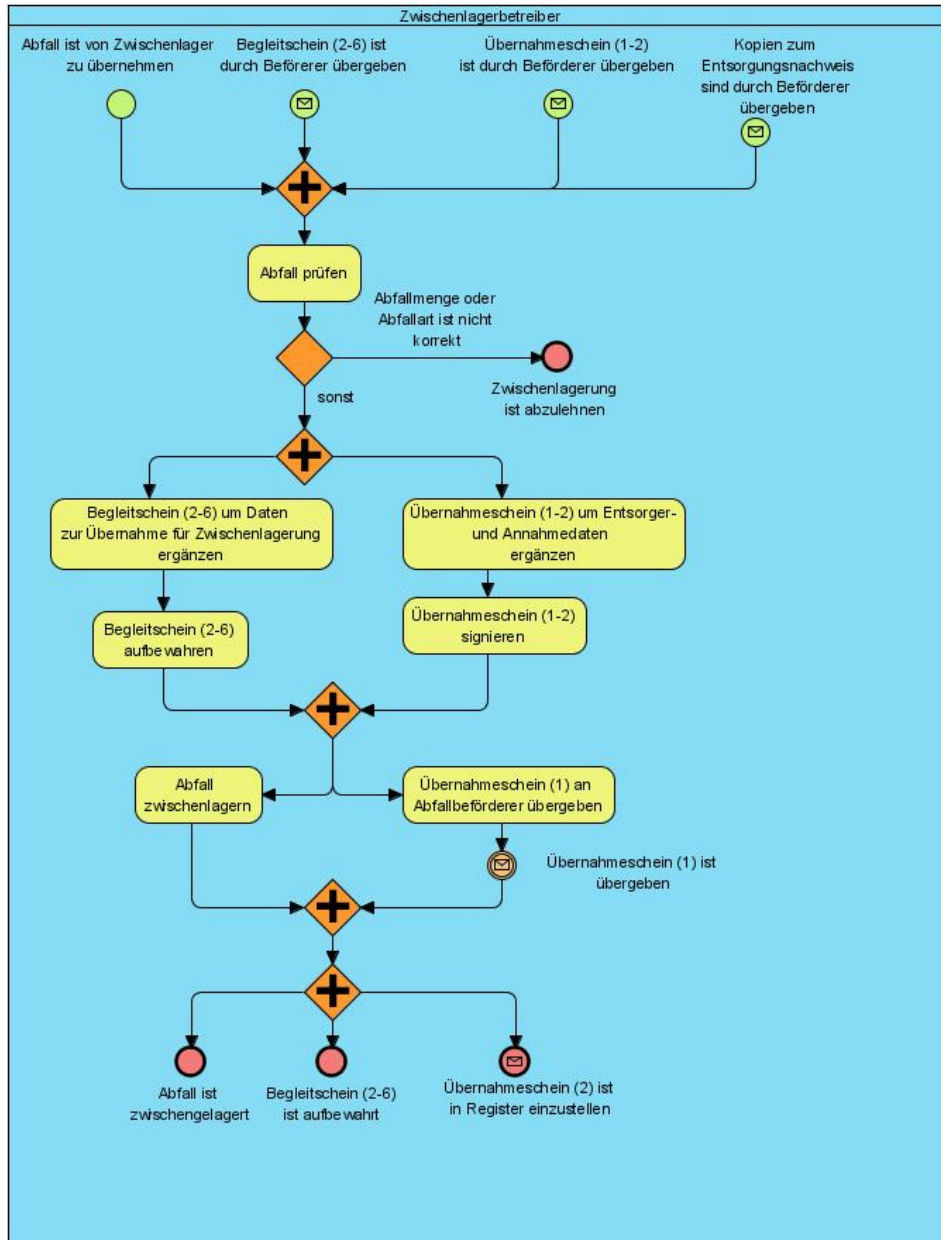
7.2.6 BEF – Abfall bei Transportwechsel übernehmen



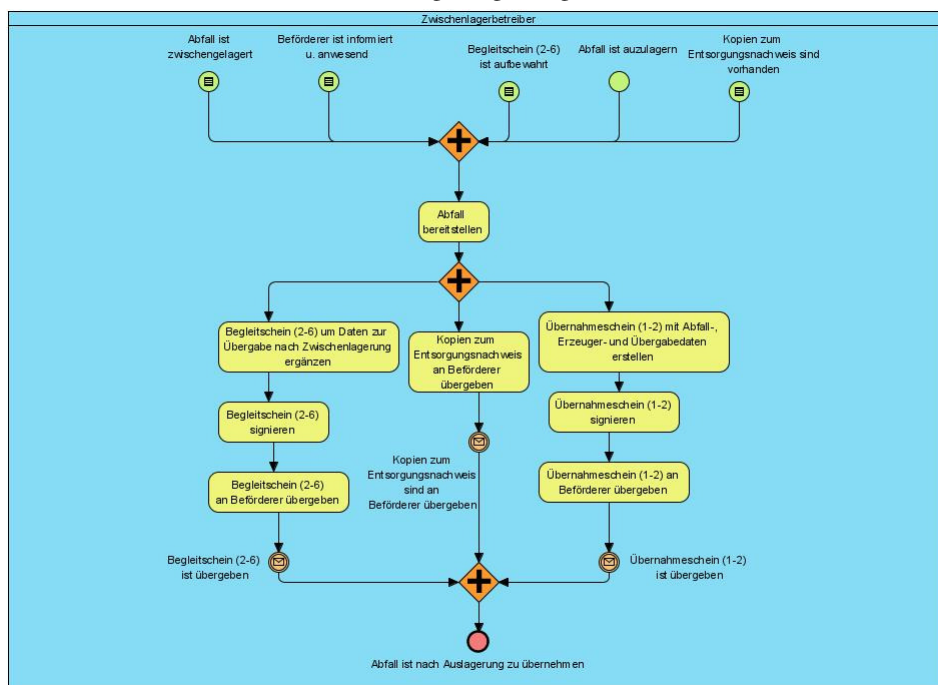
7.2.7 BEF - Abfall zur Zwischenlagerung übergeben



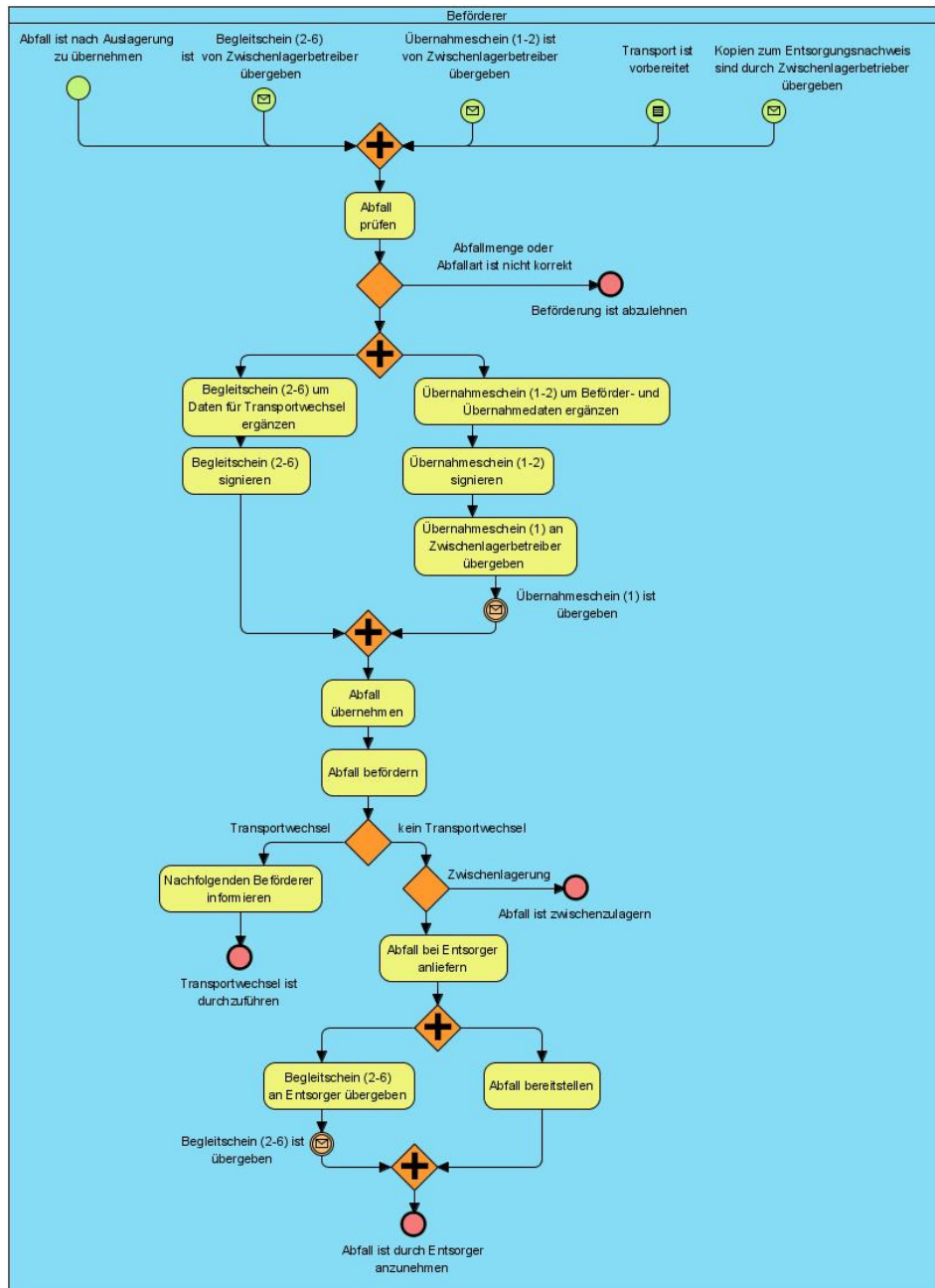
7.2.8 ZBL – Abfall für Zwischenlagerung übernehmen



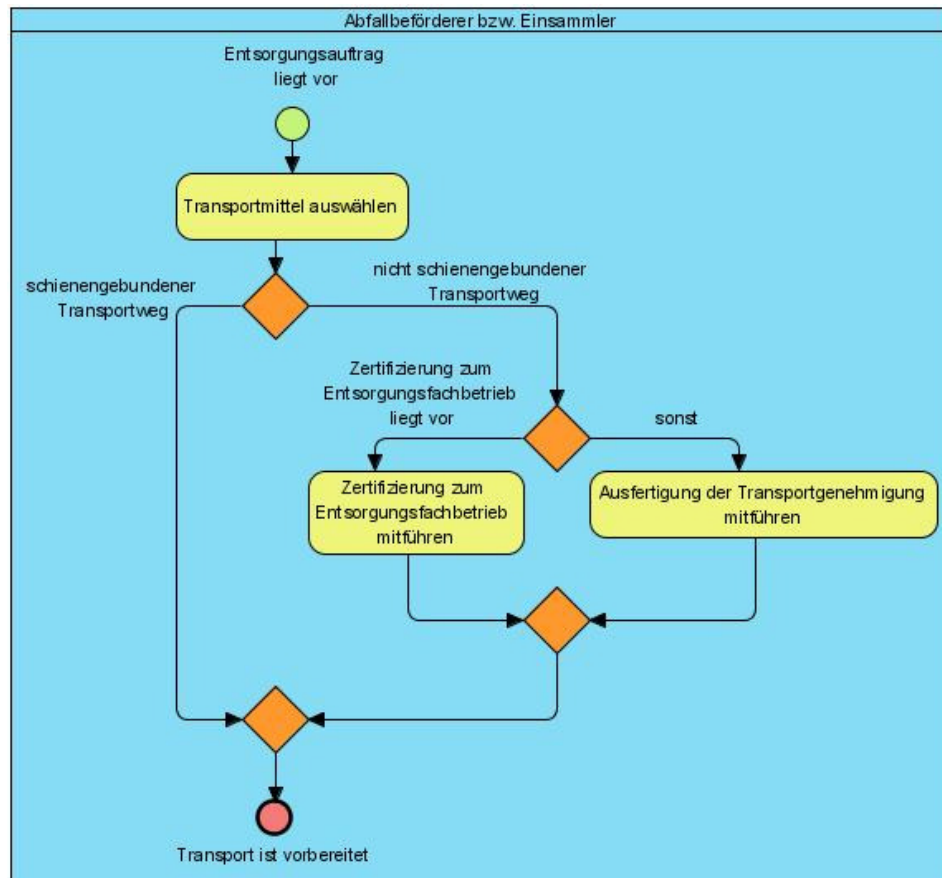
7.2.9 ZBL – Abfall nach Zwischenlagerung übergeben



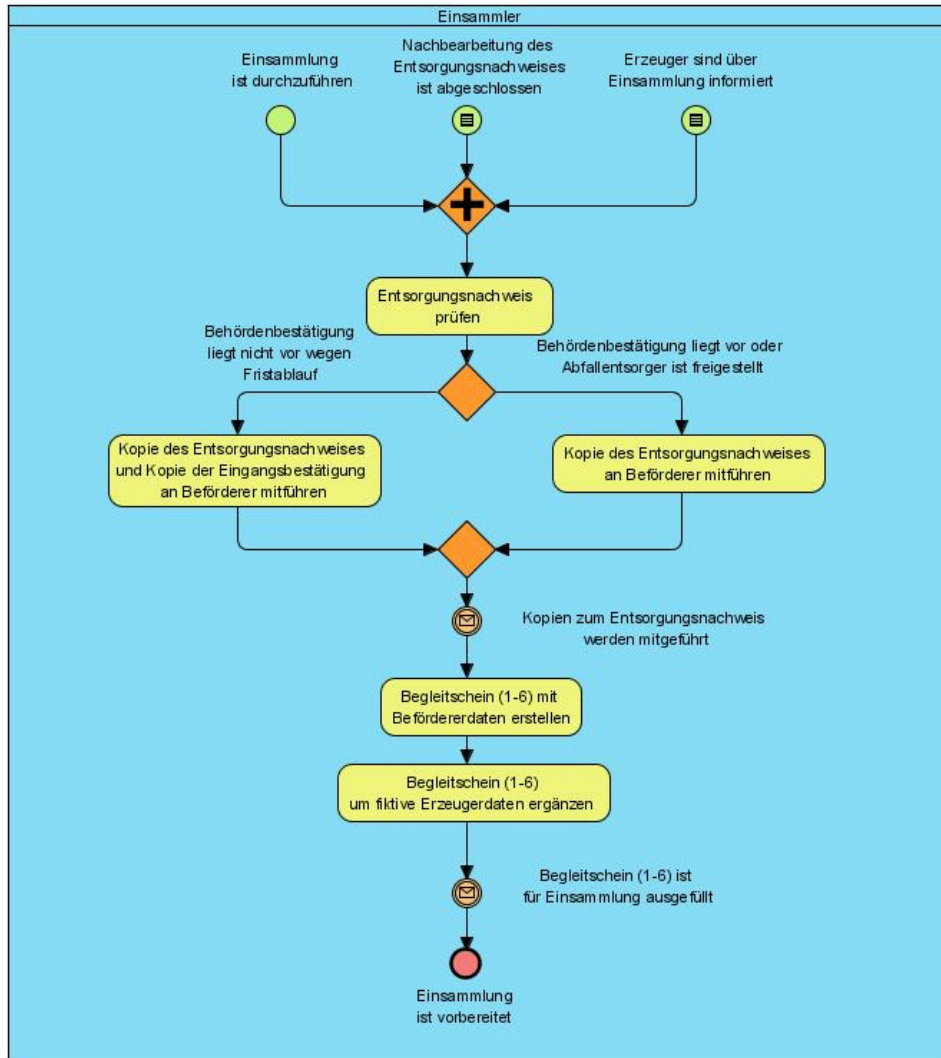
7.2.10 BEF – Abfall nach Zwischenlagerung übernehmen



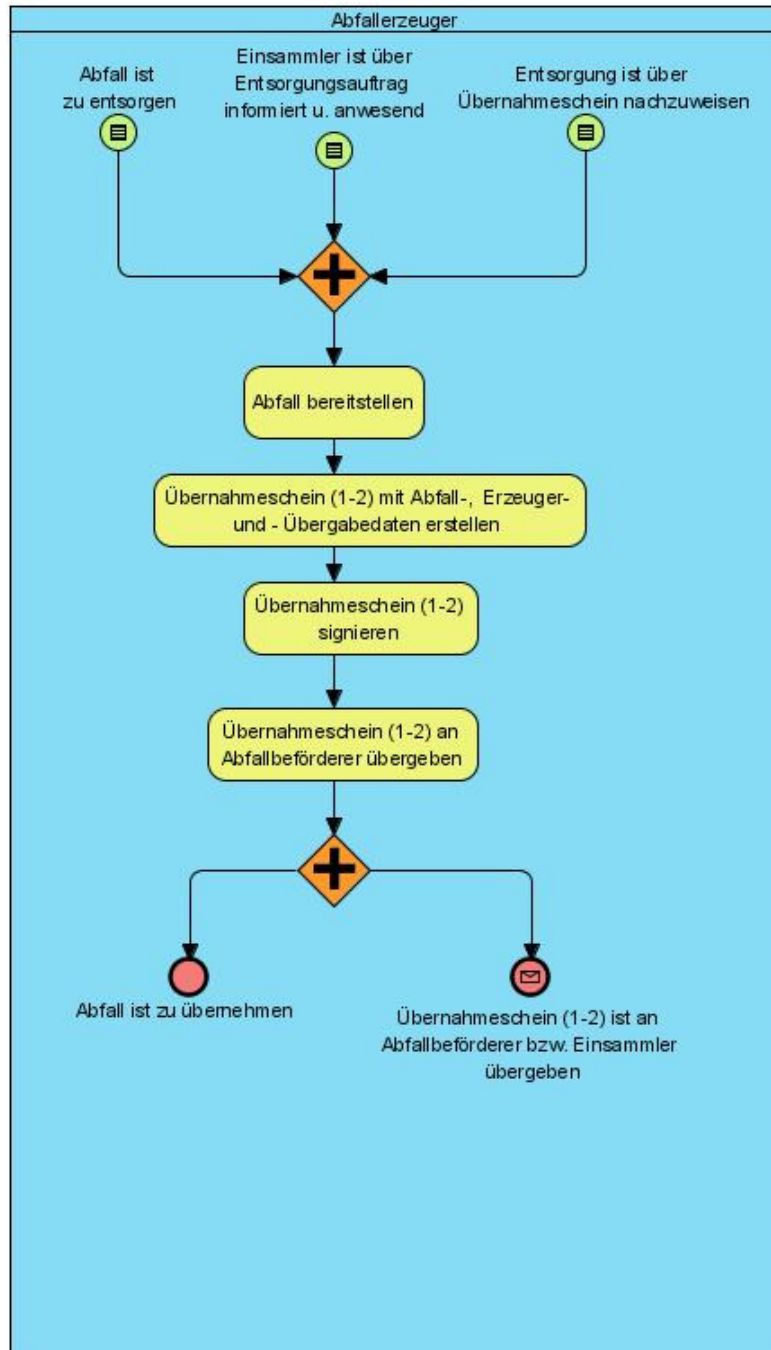
7.2.11 BEF – Transport vorbereiten



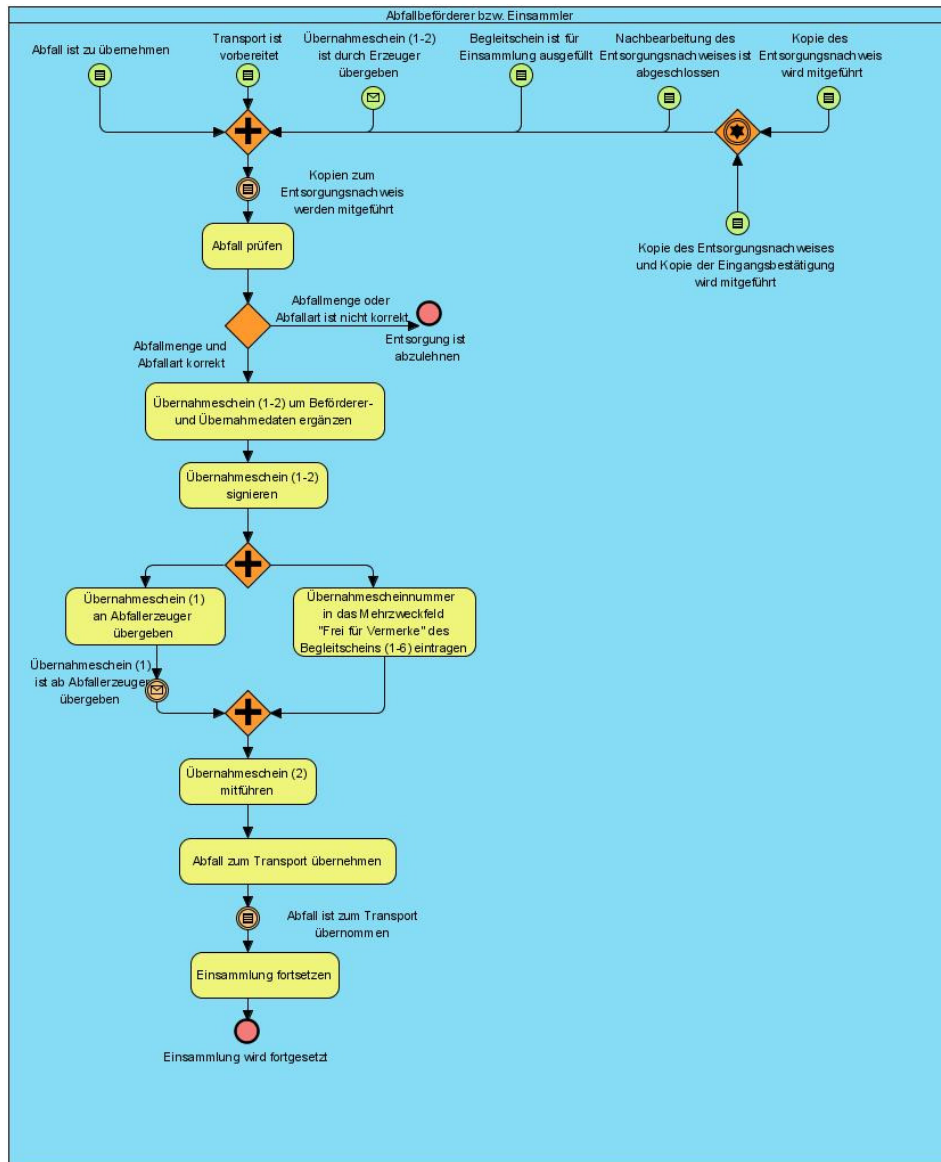
7.2.12 ESA – Nachweisführung für Sammelentsorgung vorbereiten



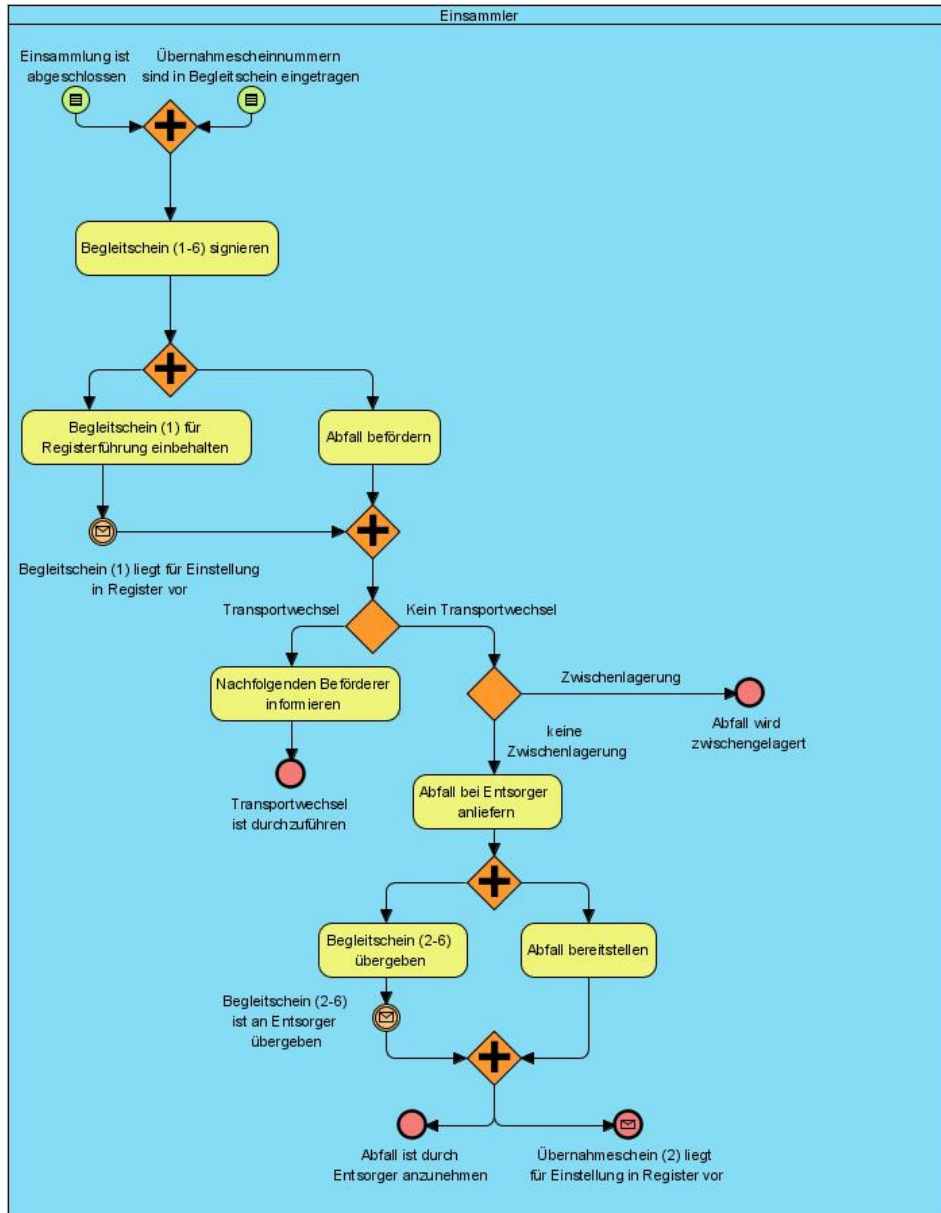
7.2.13 ERZ – Abfall zur Sammelentsorgung übergeben



7.2.14 ESA – Abfall bei Sammelentsorgung zum Transport übernehmen

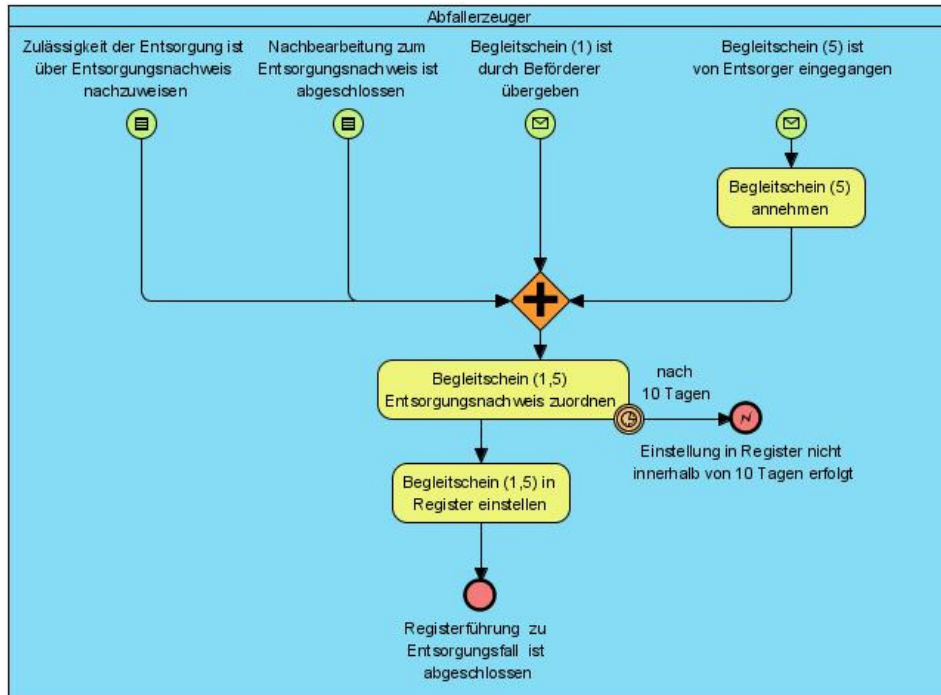


7.2.15 ESA – Einsammlung abschließen

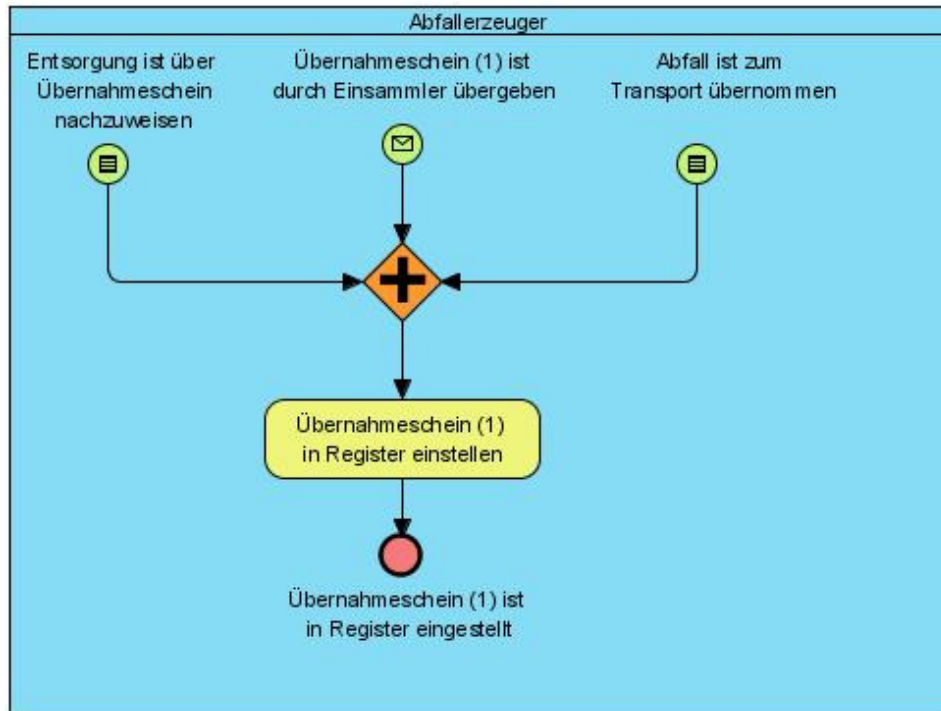


7.3 Geschäftsprozesse zur Registerführung

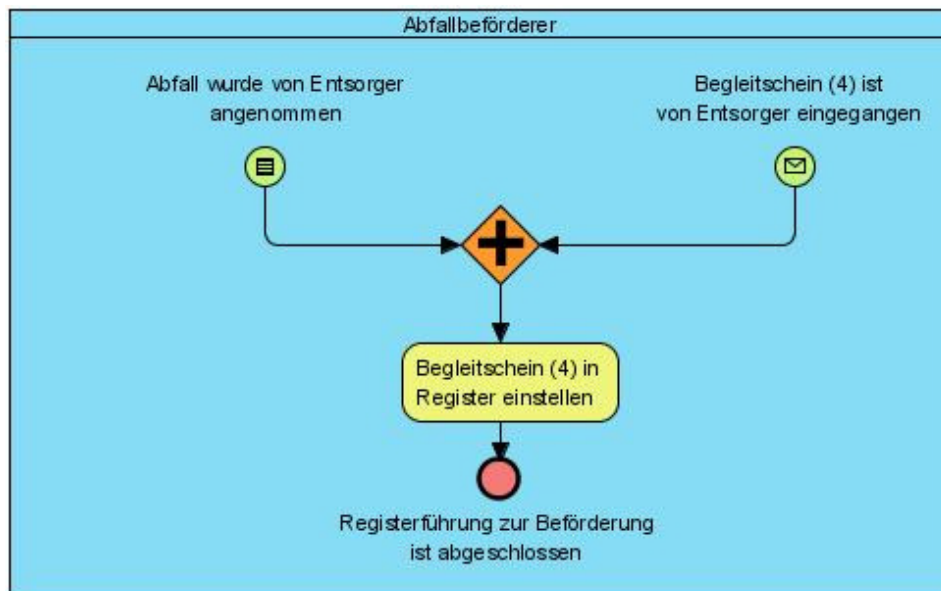
7.3.1 ERZ - Register bei Einzelentsorgung führen



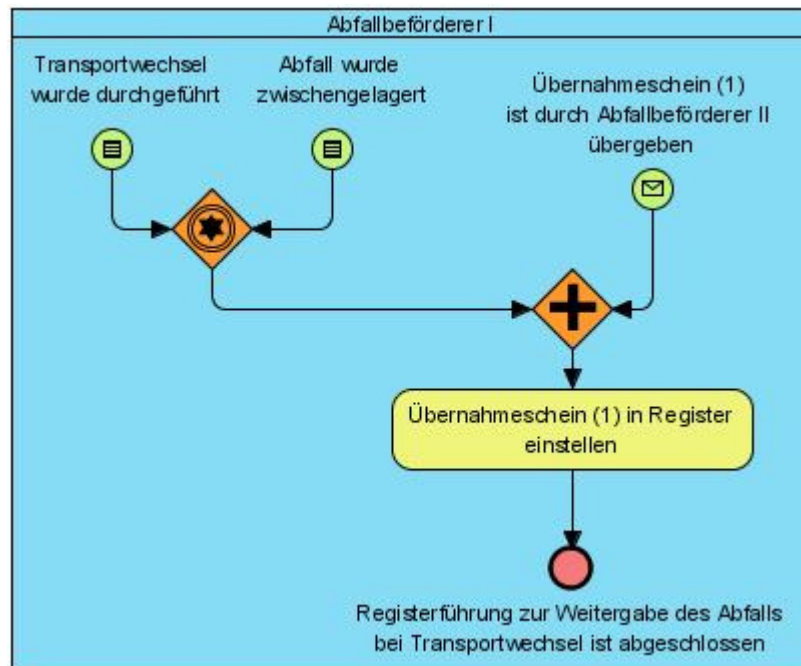
7.3.2 ERZ - Register bei Sammelentsorgung führen



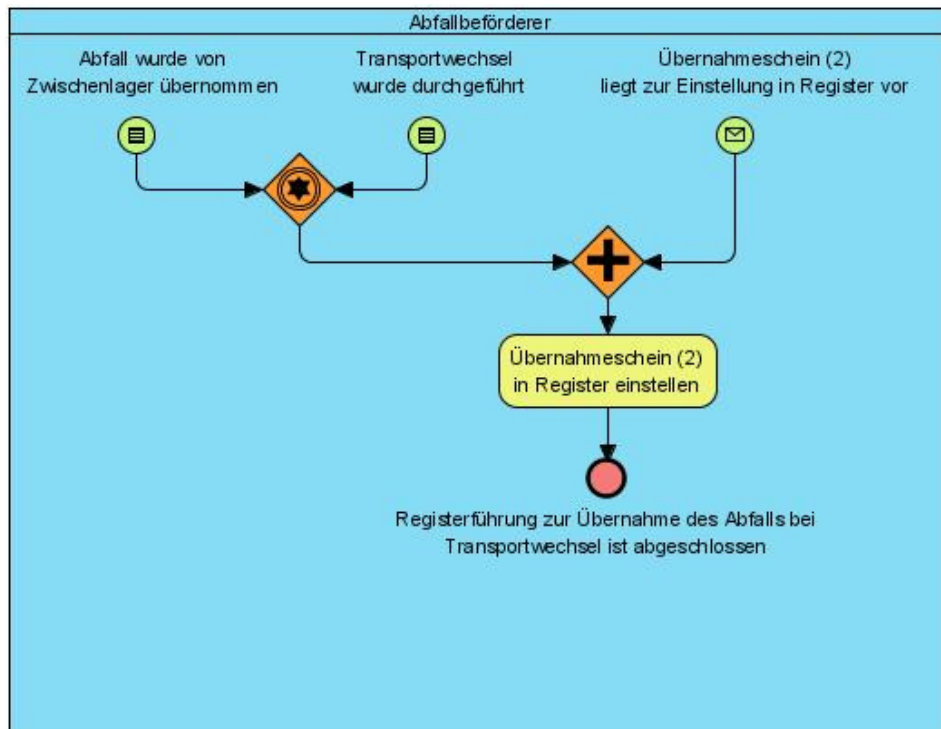
7.3.3 BEF - Register zur Entsorgung führen



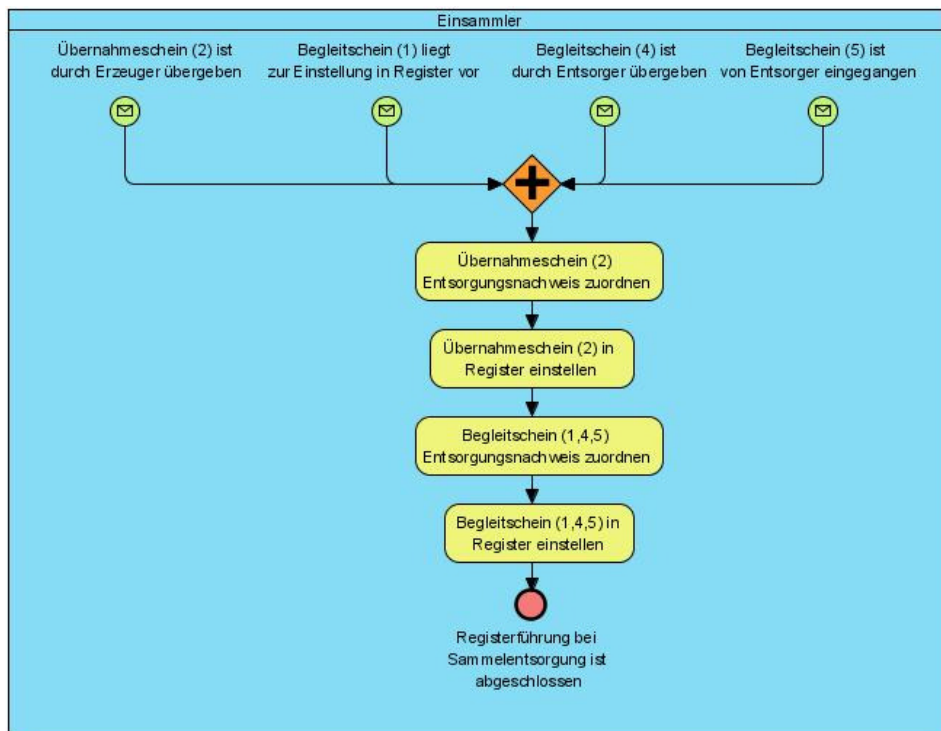
7.3.4 ENT-B - Register zur Übergabe des Abfalls bei Transportwechsel oder zur Zwischenlagerung führen



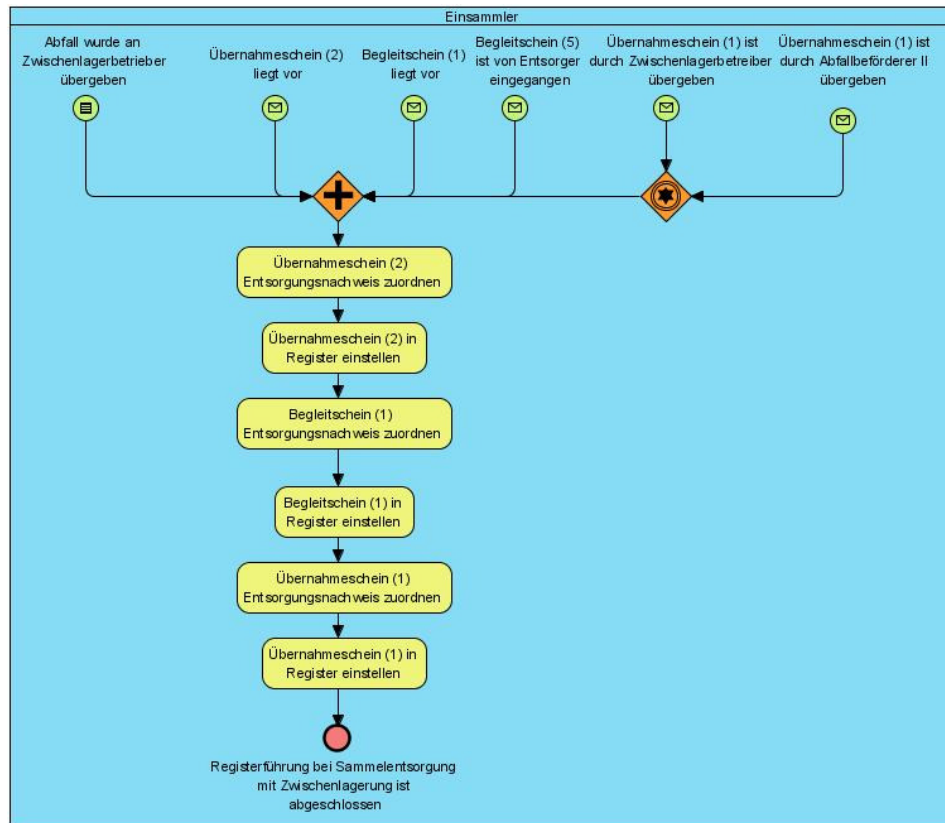
7.3.5 BEF - Register zur Übernahme des Abfalls bei Transportwechsel oder nach Zwischenlagerung führen



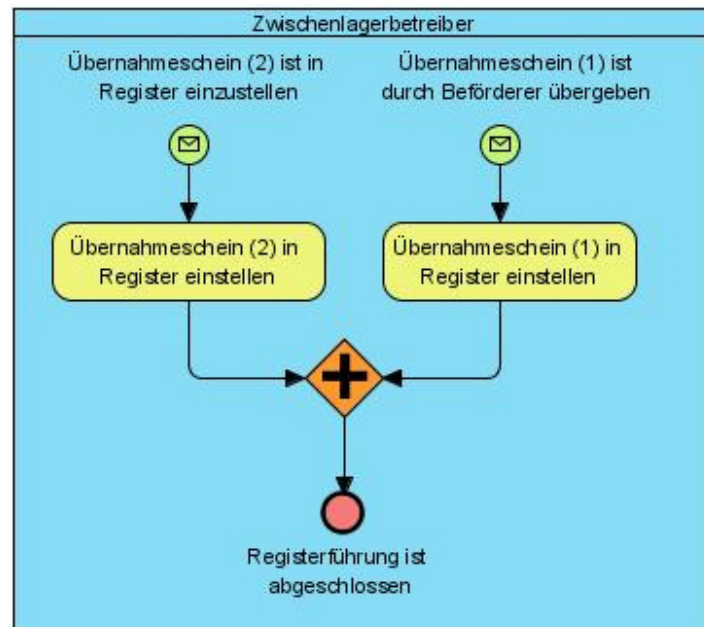
7.3.6 ESA - Register bei Sammelentsorgung ohne Zwischenlagerung und ohne Transportwechsel führen



7.3.7 ESA - Register bei Sammelentsorgung mit Transportwechsel oder Zwischenlagerung führen



7.3.8 ZLB - Register führen



7.3.9 ENT - Register führen

