

Abschreibungen

Modellbeispiele

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an support@valsight.com

Ihr Valsight-Team

Einführung

Dieses Trainingsmodell befasst sich mit Abschreibungen und der Umsetzung in Valsight. Die Absetzung für Abnutzung (AfA) beschreibt eine Wertminderung von Vermögensgegenständen und kann planmäßig erfolgen sowie durch verschiedene Umstände vom Plan abweichen. Die Umsetzung der planmäßigen und nicht-planmäßigen Abschreibung in Valsight wird im Folgenden beschrieben.

Allgemeine Informationen zu Abschreibungen

Die planmäßige Abschreibung bildet den „Werteverzehr“ und damit die Abnutzung eines Vermögensgegenstands im Rechnungswesen ab. Sie verteilen die Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten des Anlagevermögens auf die Nutzungsjahre. Hierfür werden im Modell „100 Abschreibung allgemein“ drei Knoten benötigt: „Anschaffungswert (Basis)“, „Nutzungsdauer (Basis)“ und „jährliche AfA (Basis)“ (siehe Abb. 1).

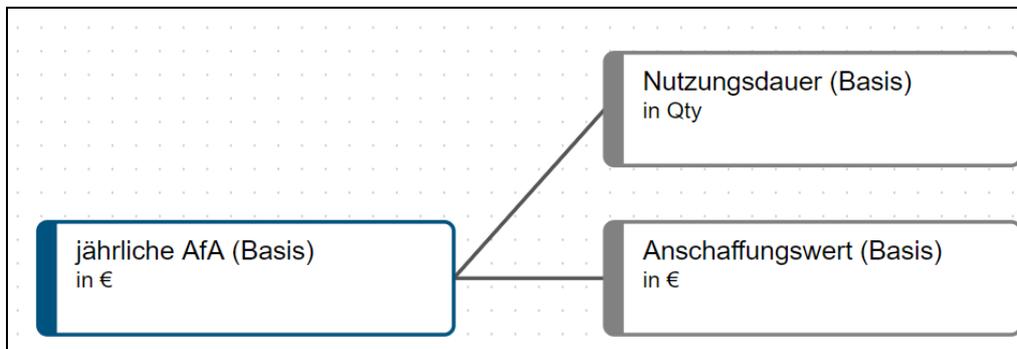


Abbildung 1: Modellierung der lin. Abschreibung (1)

In den Knoten „Anschaffungswert (Basis)“ und „Nutzungsdauer (Basis)“ werden die Daten aus einer Datenquelle mit der DATA-Funktion verwendet. Im Knoten „jährliche AfA (Basis)“ erfolgt dann die lineare Abschreibung mit der DEPRECIATION-Funktion. Der Befehl hier lautet:

```
DEPRECIATION('Anschaffungswert (Basis)', 'Nutzungsdauer (Basis)')
```

Im Folgenden werden zwei verschiedene Anwendungsfälle behandelt, die eine Abschreibung simulierbar machen. In beiden Anwendungsfällen wird ein Autohersteller betrachtet, welcher die Kosten der Entwicklung während der Produktion eines Fahrzeugs abschreibt.

Für Abschreibungen, die nicht über Jahre, sondern über ein anderes Time-Level abgeschrieben werden, erfolgt die Grundmodellierung identisch. Für ein anderes Time-Level benötigt lediglich die Funktion DEPRECIATION den Zusatz, über welches Time-Level abgeschrieben werden soll.

Wenn die Abschreibung beispielsweise quartalsweise berechnet werden soll, lautet die Formel:

```
DEPRECIATION('Anschaffungswert (Quarter)', 'Nutzungsdauer (Quarter)', "Quarter")
```

Ausgangssituation:

In diesem Ansatz wird die Simulation einer einmaligen Verlängerung der Nutzungsdauer erläutert. Es wird angenommen, dass der Automobilhersteller die Produktionsanlagen länger benutzt als ursprünglich geplant. Die Anlagen sind weiterhin in einem guten Zustand und können deswegen für einige Jahre länger benutzt werden. In diesem Beispiel ist es also möglich die Nutzungsdauer während der laufenden Produktion zu verlängern. Dadurch ergeben sich ebenfalls veränderte Abschreibungszeiträume. Dahingehend soll der Zeitpunkt und der Umfang der Verlängerung der Nutzungsdauer simulierbar sein.

Lösung:

Für eine einmalige Verlängerung der Nutzungsdauer wird zunächst eine reguläre Abschreibung im Modell „200 Veränderung der Nutzungsdauer“ durchgeführt. Dafür wird der Anschaffungswert über die Nutzungsdauer abgeschrieben (siehe Abb. 2). Der Befehl im Knoten „jährliche AfA (Basis)“ lautet:

```
DEPRECIATION('Anschaffungswert (Basis)', 'Nutzungsdauer (Basis)')
```

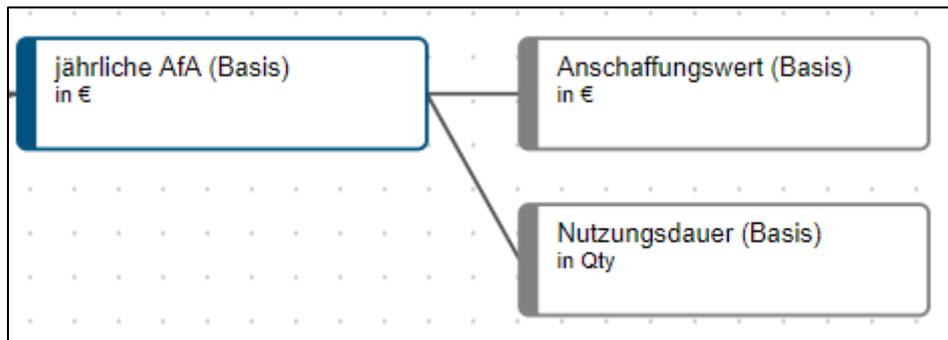


Abbildung 2: Modellierung der lin. Abschreibung (2)

Die Dauer der Verlängerung und der Zeitpunkt der Verlängerung sind simulierbar und werden dargestellt im Knoten „Verlängerung / Verkürzung“. Für diesen Knoten kann im Szenario-Manager eingegeben werden, ab welchem Jahr eine Verlängerung der Nutzungsdauer simuliert wird und um wie viele Jahre diese Nutzungsdauer verlängert wird.

Für die weitere Modellierung ergibt sich der Knoten „Zeitpunkt Verlängerung / Verkürzung“. Dieser Knoten bestimmt ab welchem Zeitpunkt die allgemeine Abschreibung angepasst werden muss und mit einer neuen Nutzungsdauer abgeschrieben werden muss (siehe Abb. 3). Der Befehl im Knoten „Zeitpunkt Verlängerung / Verkürzung“ lautet:

```
IF('Verlängerung / Verkürzung ', ('Verlängerung / Verkürzung ' / 'Verlängerung / Verkürzung ') , 0)
```

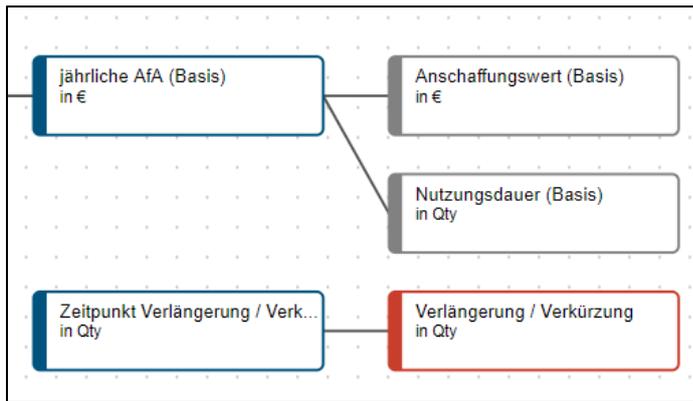


Abbildung 3: Abschreibung mit Verlängerung/Verkürzung

Damit die Abschreibung mit einer veränderten Nutzungsdauer funktioniert, muss der Restbuchwert der Anschaffung ermittelt werden. Dafür wird zunächst der Anschaffungswert um die kumulierte jährliche Abschreibung gemindert. Der Restbuchwert wird dann zum Zeitpunkt der Verlängerung referenziert (siehe Abb. 4).

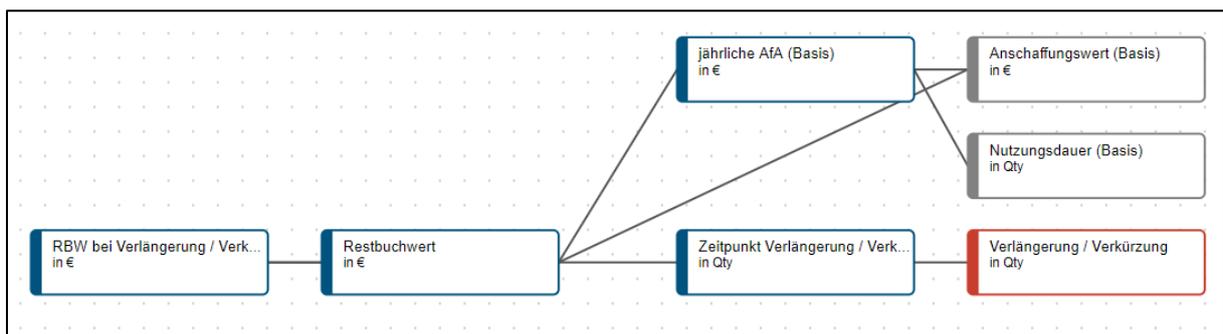


Abbildung 4: Restbuchwert

Der Befehl im Knoten „Restbuchwert“ lautet:

```
ROLLFORWARD('Anschaffungswert (Basis)') - PY(RUNNINGSUM('jährliche AfA (Basis)'))
```

Der Befehl im Knoten „RBW bei Verlängerung / Verkürzung“ lautet:

```
IF('Zeitpunkt Verlängerung / Verkürzung', 'Restbuchwert', 0)
```

Im nächsten Schritt erfolgt die Ermittlung der Abschreibungen ab dem Zeitpunkt der Verlängerung der Nutzungsdauer. Dafür wird neben dem Restbuchwert auch die Restlaufzeit zum Zeitpunkt der Verlängerung benötigt. Die Restlaufzeit und die Verlängerung der Nutzungsdauer ergeben dann die neue Nutzungsdauer, welche für die neue Abschreibung verwendet wird (siehe Abb. 5).

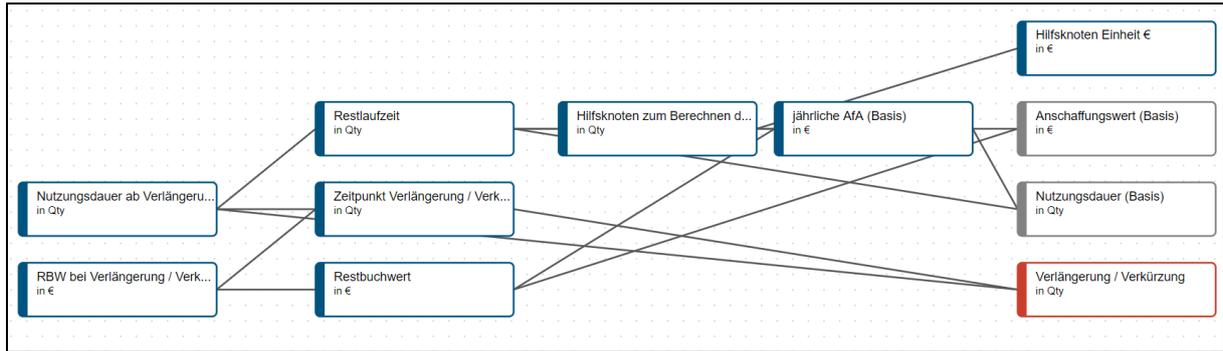


Abbildung 5: Abschreibung mit Nutzungsdauer-Berechnung

Für die Ermittlung der Restlaufzeit werden einige Hilfsknoten verwendet. Im Knoten „Restlaufzeit“ wird dargestellt, wie hoch die Nutzungsdauer in den einzelnen Jahren noch ist.

Der Befehl dafür lautet:

```
PY(IF('jährliche AfA (Basis)', 'Nutzungsdauer (Basis)') + 'Hilfsknoten zum Berechnen der Restlaufzeit')
```

Vorher wird ein Hilfsknoten dafür erstellt, welcher die Berechnung der Restlaufzeit vereinfacht. Der Befehl im Knoten „Hilfsknoten zum Berechnen der Restlaufzeit“ lautet:

```
IF('jährliche AfA (Basis)', RUNNINGSUM(TRUE('jährliche AfA (Basis)') * -1)) / 'Hilfsknoten Einheit €'
```

Der Knoten „Hilfsknoten Einheit €“ ist lediglich für die Berechnung der Einheiten nötig und beinhaltet eine „1“.

Die Restlaufzeit zum Zeitpunkt der Verlängerung wird nun ergänzt um die zusätzliche Nutzungsdauer. Dadurch ergibt sich eine neue Nutzungsdauer für die Abschreibung. Der Befehl im Knoten „Nutzungsdauer ab Verlängerung“ lautet:

```
DROPLEVEL(('Restlaufzeit' * 'Zeitpunkt Verlängerung / Verkürzung' + 'Verlängerung / Verkürzung'), "Year")
```

Jetzt kann die Abschreibung ab dem Zeitpunkt der Verlängerung der Nutzungsdauer ermittelt werden. Der abzuschreibende Wert wurde ermittelt im Knoten „RBW bei Verlängerung / Verkürzung“ und der Abschreibungszeitraum wurde definiert im Knoten „Nutzungsdauer ab Verlängerung“.

Die neue Abschreibung findet sich nun im Knoten „AfA ab Verlängerung“ (siehe Abb. 6):

```
DEPRECIATION('RBW bei Verlängerung / Verkürzung', 'Nutzungsdauer ab Verlängerung')
```

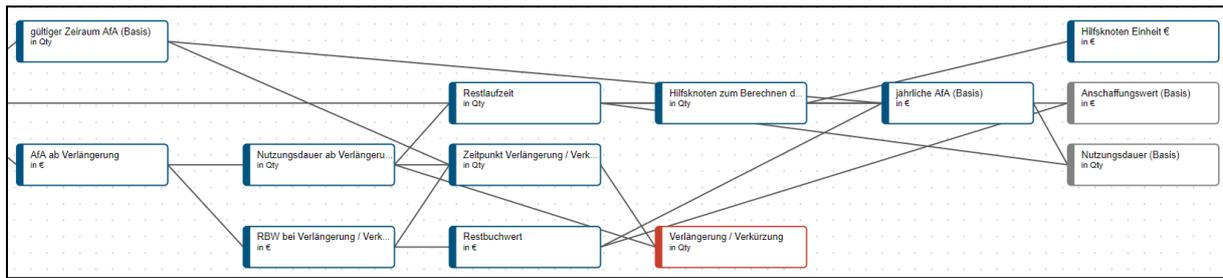


Abbildung 6: Abschreibung ab der Verlängerung der Nutzungsdauer

Im nächsten Schritt sollen nun die allgemeine lineare Abschreibung bis zum Zeitpunkt der Verlängerung der Nutzungsdauer und die neue lineare Abschreibung ab dem Zeitpunkt der Nutzungsdauer zusammengeführt werden. Dafür muss vorher in einem Knoten definiert werden für welchen Zeitraum die allgemeine Abschreibung gültig ist und verwendet werden darf. Dies passiert im Knoten „gültiger Zeitraum AfA (Basis)“. Der Befehl hierfür lautet:

```
IF( IF('jährliche AfA (Basis)', 1, 0) + RUNNINGSUM('Zeitpunkt Verlängerung / Verkürzung') >1, 0, IF('jährliche AfA (Basis)', 1, 0) )
```

Im letzten Knoten werden dann die Abschreibungen zusammengeführt. Hier wird die allgemeine Abschreibung bis zum Zeitpunkt der Verlängerung der Nutzungsdauer dargestellt und ab dem Zeitpunkt der Verlängerung wird die neu errechnete Abschreibung dargestellt (siehe Abb. 7). Der Befehl im Knoten „AfA Final“ lautet:

```
IF('AfA ab Verlängerung', 'AfA ab Verlängerung', 'jährliche AfA (Basis)' * 'gültiger Zeitraum AfA (Basis)')
```

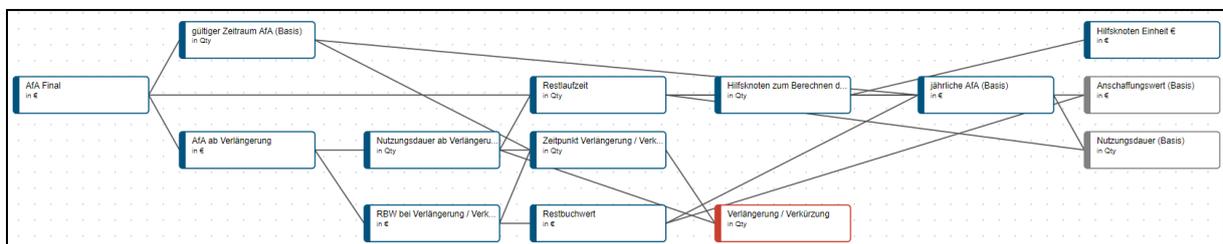


Abbildung 7: Abschreibungen inklusive Verlängerung

Im Workspace kann nun simuliert werden, dass die Nutzungsdauer der Produktionsanlagen verlängert wird. Zeitgleich kann in einer Simulation auch eine Verkürzung der Nutzungsdauer angenommen werden. Durch die Simulation verändert sich dann auch die Abschreibung. Ab dem

Zeitpunkt der Verlängerung gilt ein neuer Abschreibungszeitraum und die Abschreibung des Restbuchwertes muss angepasst werden.

In Abbildung 8 ist eine grafische Darstellung der Simulation zu sehen. Hier werden zwei Szenarien nebeneinander gestellt bezüglich der Abschreibung der Produktionsanlagen „Alpha 1“. In der Simulation (grün) wird angenommen, dass im Jahr 2025 erkannt wird, dass die Nutzungsdauer der Anlage um drei Jahre verlängert werden kann. Dadurch ergibt sich eine neue Abschreibung.

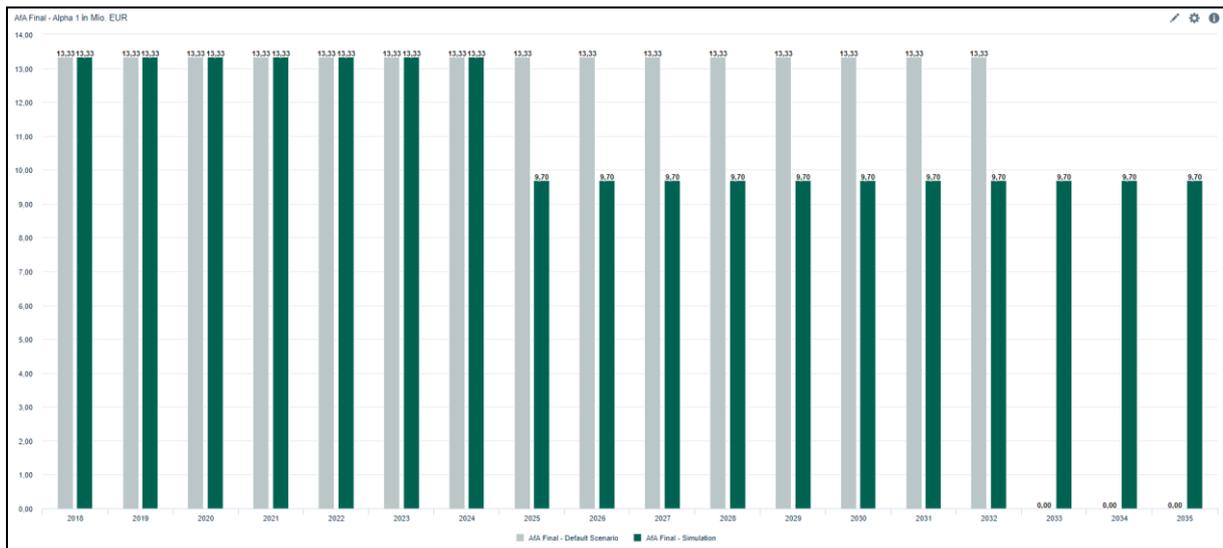


Abbildung 8: Vergleich der Abschreibungs-Szenarien

Ausgangssituation:

In diesem Kapitel wird ein weiterer Anwendungsfall dargestellt, welcher sich zur Simulation von Abschreibungen eignet. In einem Beispiel wird modelliert, wie Investitionen während der Produktion abgeschrieben werden können.

Es wird im Beispiel angenommen, dass der Automobilhersteller seine Produktionen auf zwei Fahrzeugklassen aufgliedert (Alpha und Beta). Bei diesen Fahrzeugklassen werden nach einigen Jahren neue Modelle entwickelt und produziert. So ist Alpha 1 das erste und älteste Modell der Fahrzeugklasse Alpha und Alpha 4 ist das neueste.

Diese Entwicklung von neuen Modellen ist geplant, aber noch nicht umgesetzt. Im aktuellen Jahr sind nur die Modelle Alpha 1 und Beta 1 in der Produktion und die anderen Modelle werden erst in den nächsten Jahren folgen.

Lösung:

Das heißt in den Basisdaten sind bisher nur die Daten für die Entwicklung der Modelle Alpha 1 und Beta 1 hinterlegt. Im Modell werden also die Entwicklungskosten der Modelle im Knoten „Entwicklungskosten“ abgeschrieben. Im Knoten „Nutzungsdauer“ ist die vorgesehene

Produktionsdauer hinterlegt. Die lineare Abschreibung ergibt sich im Knoten „AfA (Basis)“ (siehe Abb. 9).

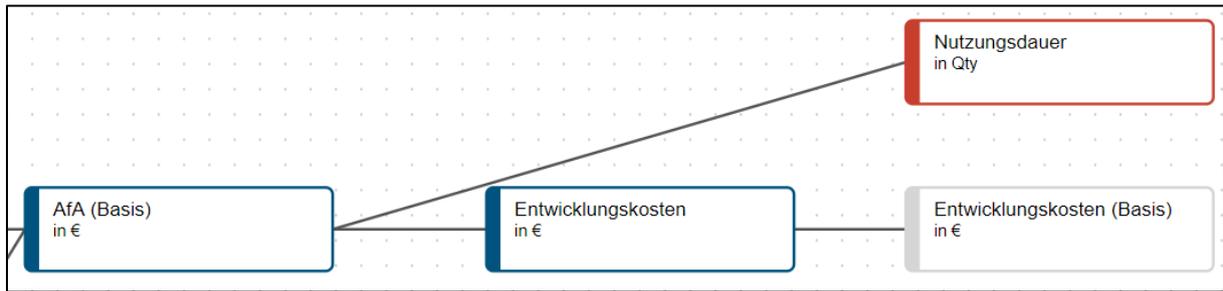


Abbildung 9: Berechnung AfA (Basis)

Im nächsten Schritt soll im Modell die Produktion von neuen Fahrzeug-Modellen (Alpha 2, Alpha 3 etc.) ergänzt werden. Für diese Produktion fallen ebenfalls Entwicklungskosten mit einer Nutzungsdauer an. Diese Daten sind jedoch noch nicht vorhanden und werden erst im Szenario-Manager eingetragen. Dadurch wird die Aktivierung der Entwicklungskosten der Nachfolgemodelle simuliert. Diese Entwicklungskosten können über mehrere Jahre verteilt sein und erst zum Produktionsbeginn aktiviert und abgeschrieben werden. Dafür wird im Knoten „Produktionsbeginn“ ebenfalls im Szenario-Manager definiert, in welchem Jahr die Produktion beginnt und die Entwicklungskosten aktiviert werden. Um den Produktionsbeginn einzugeben, muss lediglich im entsprechenden Jahr eine „1“ eingegeben werden.

Die neue Abschreibung umfasst nun ebenfalls die Produktion von Nachfolgemodellen, die erst im Szenario-Manager aktiviert werden (siehe Abb. 10).

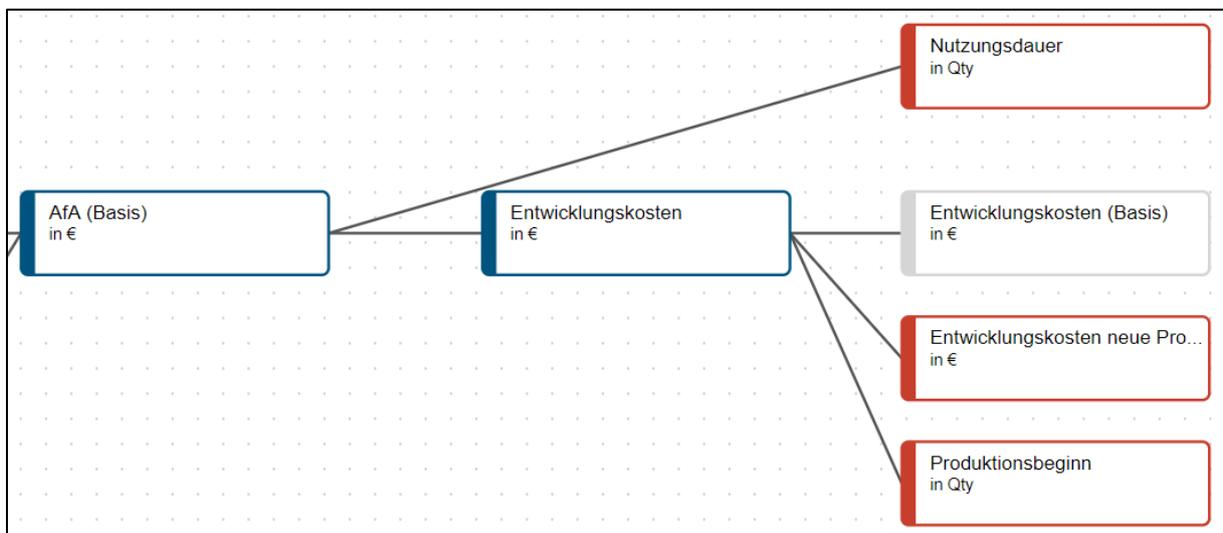


Abbildung 10: Abschreibungen inkl. Nachfolgemodellen

Der Knoten „Entwicklungskosten“ beinhaltet nun die vorhandenen Entwicklungskosten und die Entwicklungskosten der Nachfolgemodelle, welche zum Produktionsbeginn aktiviert und abgeschrieben werden.

Der Befehl im Knoten „Entwicklungskosten“ lautet:

```
DROPLEVEL(('Entwicklungskosten (Basis)' + 'Entwicklungskosten neue
Produktion'), "Year") * 'Produktionsbeginn'
```

Der Knoten "Entwicklungskosten (Basis)" zieht weiterhin Daten aus seiner Datenquelle an. Die Knoten "Nutzungsdauer" und "Produktionsbeginn" sind simulierbare Knoten. Sie enthalten jedoch bereits die benötigten Daten für die Produktion der Fahrzeugmodelle "Alpha 1" und "Beta 1".

Der Befehl im Knoten "Nutzungsdauer" lautet:

```
EXPAND(0, "Model") + DATA("Abschreibung B", "Nutzungsdauer",
"Nutzungsdauer")
```

Der Befehl im Knoten "Produktionsbeginn" lautet:

```
EXPAND(0, "Year", "Model") + DATA("Abschreibung B",
"Entwicklungskosten", "Produktionsbeginn")
```

Der Befehl im Knoten "Entwicklungskosten neue Produktion" lautet:

```
EXPAND(0, "Year", "Model")
```

Im nächsten Schritt erfolgt die Modellierung von Investitionen während der Produktion. Es soll nun simuliert werden, dass während einer laufenden Produktion Investitionen in diese Produktionsanlagen möglich sind. Die Höhe der Investition beinhaltet der Knoten „Investition“ und wird im Szenario-Manager eingegeben. Der Abschreibungszeitraum für die Investitionen wird aus der bisherigen Produktion übernommen. Die lineare Abschreibung beinhaltet nun auch die Investitionen (siehe Abb. 11).

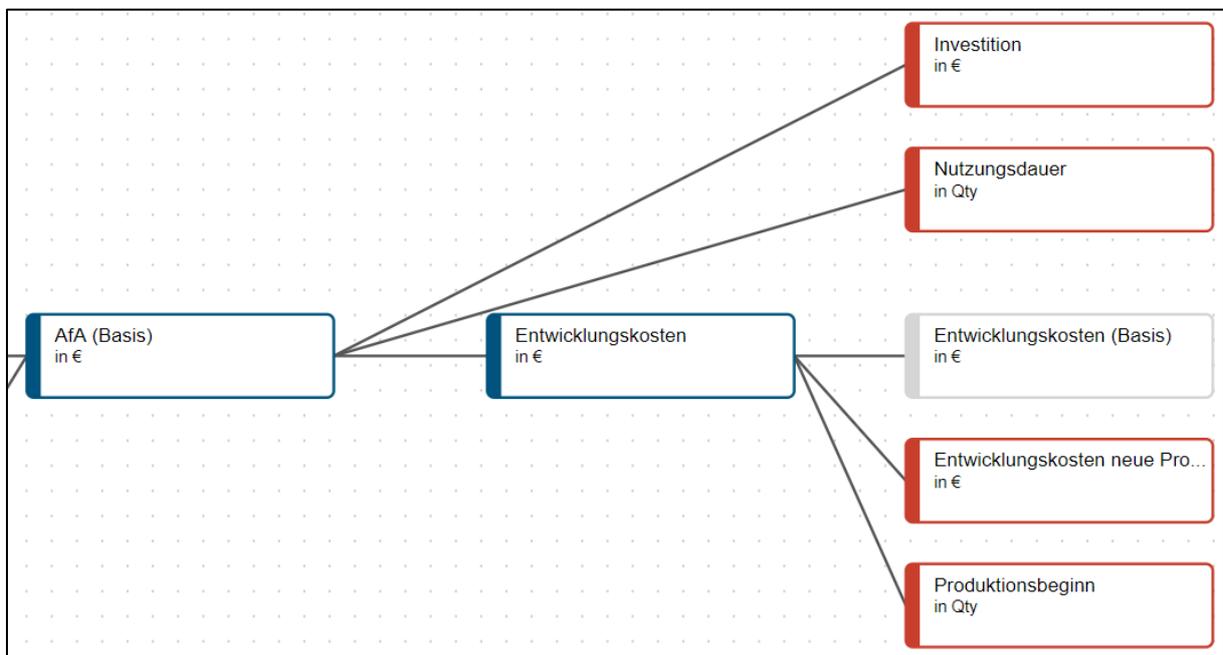


Abbildung 11: Abschreibung inkl. Investitionen

Der Befehl im Knoten „Investition“ lautet:

```
EXPAND(0, "Year", "Model")
```

Der Befehl im Knoten „AfA (Basis)“ lautet nun:

```
DEPRECIATION('Entwicklungskosten', 'Nutzungsdauer') +
DEPRECIATION('Investition', 'Nutzungsdauer')
```

Aus diesem Sachverhalt ergibt sich die Situation, dass der Abschreibungszeitraum der Investitionen und der Entwicklungskosten nicht identisch ist, sondern teilweise verschoben. Wenn die Investitionen beispielsweise drei Jahre nach Produktionsbeginn getätigt und abgeschrieben werden, dann wäre diese Abschreibung drei Jahre nach Produktionsende noch wirksam.

Für diesen Fall gibt es nun zwei Möglichkeiten des Abschreibens dieser Investitionen: Außerplanmäßiges Abschreiben oder eine Umbuchung in ein anderes Modell.

Ausgangssituation:

In diesem Kapitel wird die Modellierung beschrieben wie die restlichen abzuschreibenden Investitionen im letzten Jahr des Produktionszeitraumes einmalig als außerplanmäßige Abschreibung abgeschrieben werden. Dabei werden die Investitionen weiterhin dem ursprünglichen Fahrzeugmodell zugeordnet und nicht zum nächsten Modell umgebucht.

Lösung:

Dafür müssen zunächst der Produktionszeitraum und der Zeitpunkt des Produktionsendes ermittelt werden. Der Produktionsbeginn und die Länge der Produktion sind bereits bekannt und im Modell hinterlegt (siehe Abb. 12).

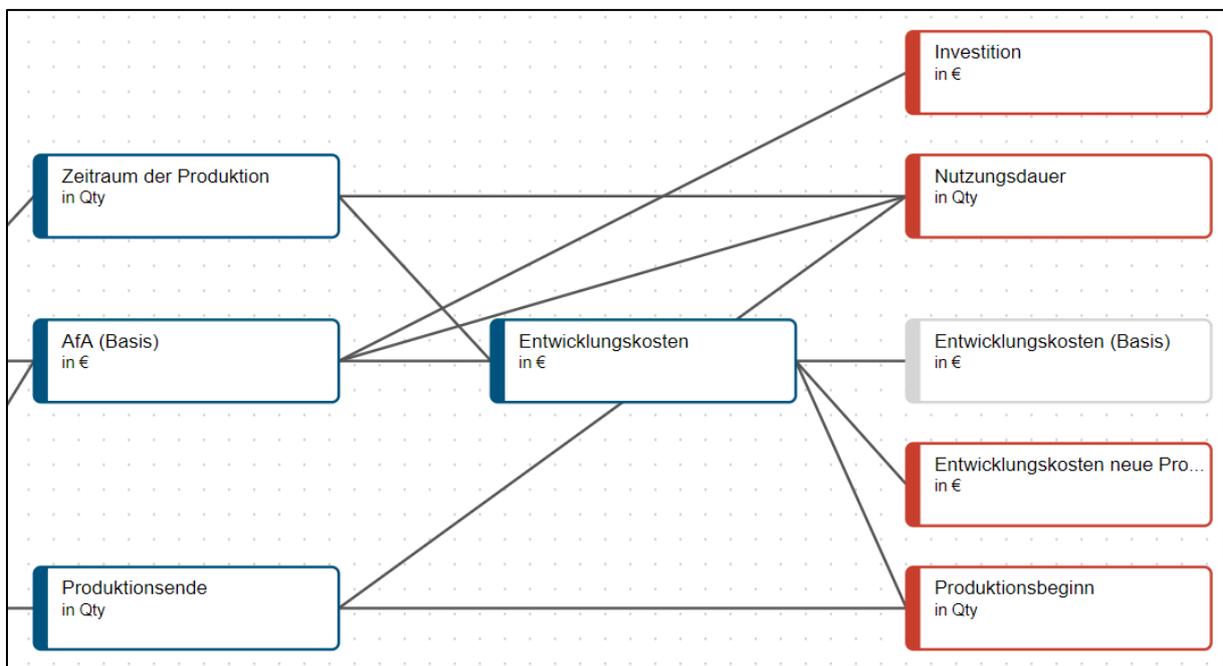


Abbildung 12: Abschreibung inkl. Produktionszeitraum

Der Befehl im Knoten „Zeitraum der Produktion“ lautet:

```
IF(DEPRECIATION('Entwicklungskosten', 'Nutzungsdauer'),1 , 0)
```

Der Befehl im Knoten „Produktionsende“ lautet:

```
SHIFT('Produktionsbeginn',"Year", (ADDEACH('Nutzungsdauer',-1)*-1))
```

Nun werden die Abschreibungswerte ermittelt, die im Produktionszeitraum liegen. Dies passiert im Knoten „AfA während der Produktion“. Der Befehl hier lautet:

```
'AfA (Basis)' * 'Zeitraum der Produktion'
```

Als nächstes wird der Wert ermittelt, welcher nicht mehr im Produktionszeitraum liegt. Dieser Wert wird dann am Ende der Produktion als außerplanmäßige Abschreibung berücksichtigt. Dies passiert im Knoten „AfA außerplanmäßig“. Der Befehl hier lautet:

```
DROPLEVEL(('AfA (Basis)' - 'AfA während der Produktion'),"Year") * 'Produktionsende'
```

Im Knoten „AfA gesamt“ werden nun die Abschreibungen während des Produktionszeitraumes und die außerplanmäßigen Abschreibungen addiert (siehe Abb. 13).

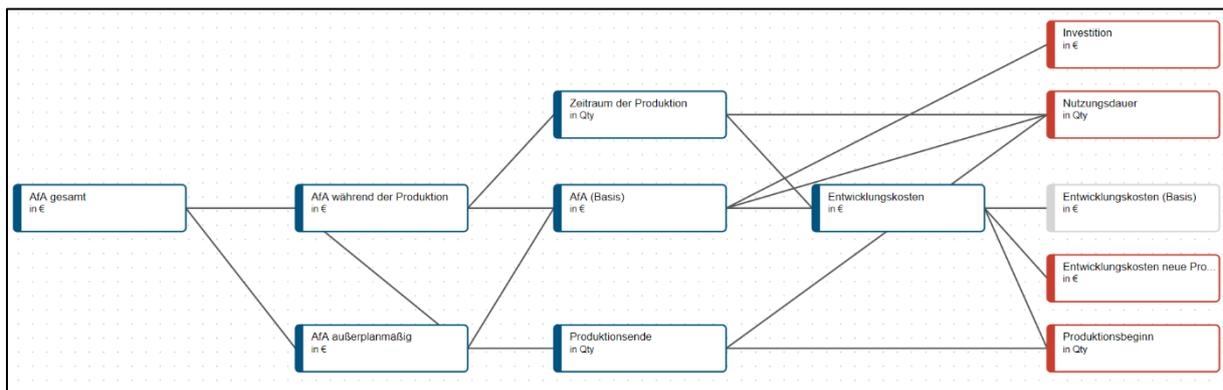


Abbildung 13: Außerplanmäßige Abschreibungen

Ausgangssituation:

In diesem Modellbeispiel wird die zweite Möglichkeit dargestellt, die Investitionen während einer Produktion abzuschreiben. Diese Umbuchung in ein Nachfolgemodell funktioniert, auch wenn die Abschreibungszeiträume nicht identisch sind.

Lösung:

Die Ausgangssituation ist zum Ansatz der außerplanmäßigen Abschreibung identisch (siehe Abb. 14).

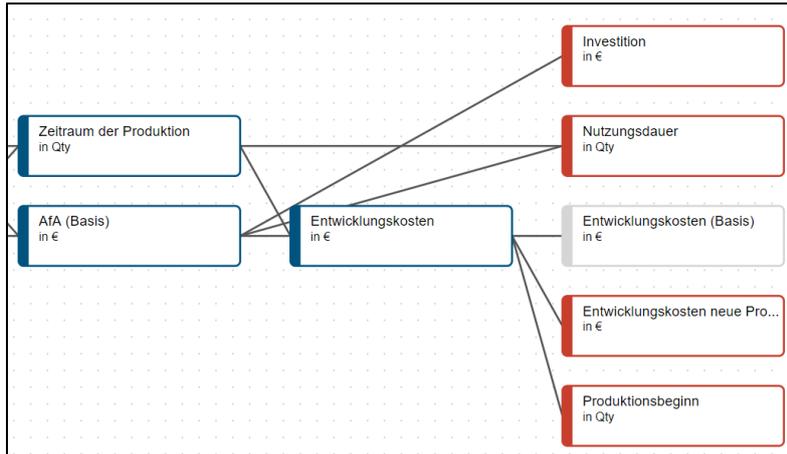


Abbildung 14 Abschreibung Basis

Auch in diesem Beispiel wird neben der Basis-Abschreibung der Zeitraum der Produktion benötigt. Darüber wird ermittelt, bis zu welchem Zeitpunkt die Investitionen dem ursprünglichem Fahrzeugmodell zugeordnet und abgeschrieben werden. Außerdem wird bestimmt für welchen Zeitraum diese Abschreibungen dem Nachfolgemodell zugeordnet werden. Der Knoten „Produktionsende“ wird hier nicht benötigt.

Im Beispiel wird angenommen, dass das Modell Alpha 2 das Nachfolgemodell von Alpha 1 ist und Alpha 3 ist das Nachfolgemodell von Alpha 2 etc. Die Produktion von Alpha 2 beginnt gegen Ende des Produktionszeitraumes von Alpha 1. Die Produktionszeiträume überschneiden sich, sodass kein Leerlauf entsteht.

Die restlichen Abschreibungen der Investition für die Produktion des Alpha 1 sollen nun der Produktion des Alpha 2, also dem Nachfolgemodell zugeordnet werden. Im Modell funktioniert dies über die Dimensionalität der Fahrzeugklassen. Da im Knoten „Zeitraum der Produktion“ Alpha 2 der Nachfolger von Alpha 1 ist und beide sich teilweise ergänzen, können die restlichen Abschreibungen dem Fahrzeugmodell Alpha 2 zugeordnet werden.

Zunächst wird erneut im Knoten „AfA während der Produktion“ die Abschreibung im Zeitraum der entsprechenden Produktion ermittelt. Der Befehl hier lautet:

```
'AfA (Basis)' * 'Zeitraum der Produktion'
```

Im nächsten Schritt wird ermittelt welche Abschreibungen in Nachfolgeproduktion umgebucht werden. Dies passiert im Knoten „AfA Umbuchung“. Der Befehl hier lautet:

```
DROPLEVEL(('AfA (Basis)' - 'AfA während der Produktion'), "Model") * 'Zeitraum der Produktion'
```

Zuletzt werden die beiden Knoten addiert, sodass die Abschreibung inklusive der Umbuchung vollständig dargestellt wird (siehe Abb. 14).

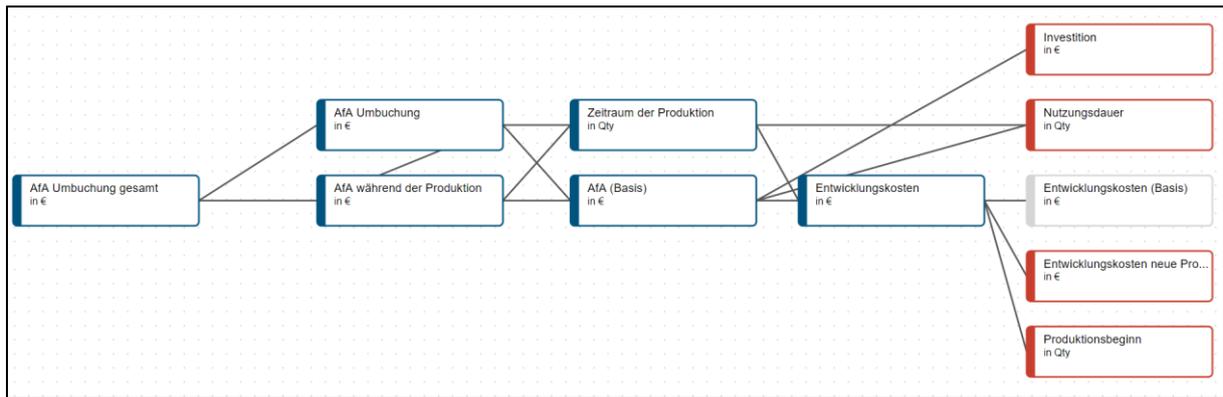


Abbildung 15: Abschreibung inkl. Umbuchung

Produktion mit Leerlauf – Umbuchung mit Hilfsdimension

Für den Fall, dass zwischen der Produktion der Nachfolgemodelle ein Leerlauf entsteht gibt es einen Ansatz, damit die Abschreibungen auch hier vollständig und richtig umgebucht werden und nicht verloren gehen.

Dafür ist die Ausgangssituation wieder identisch (siehe Abb. 16).

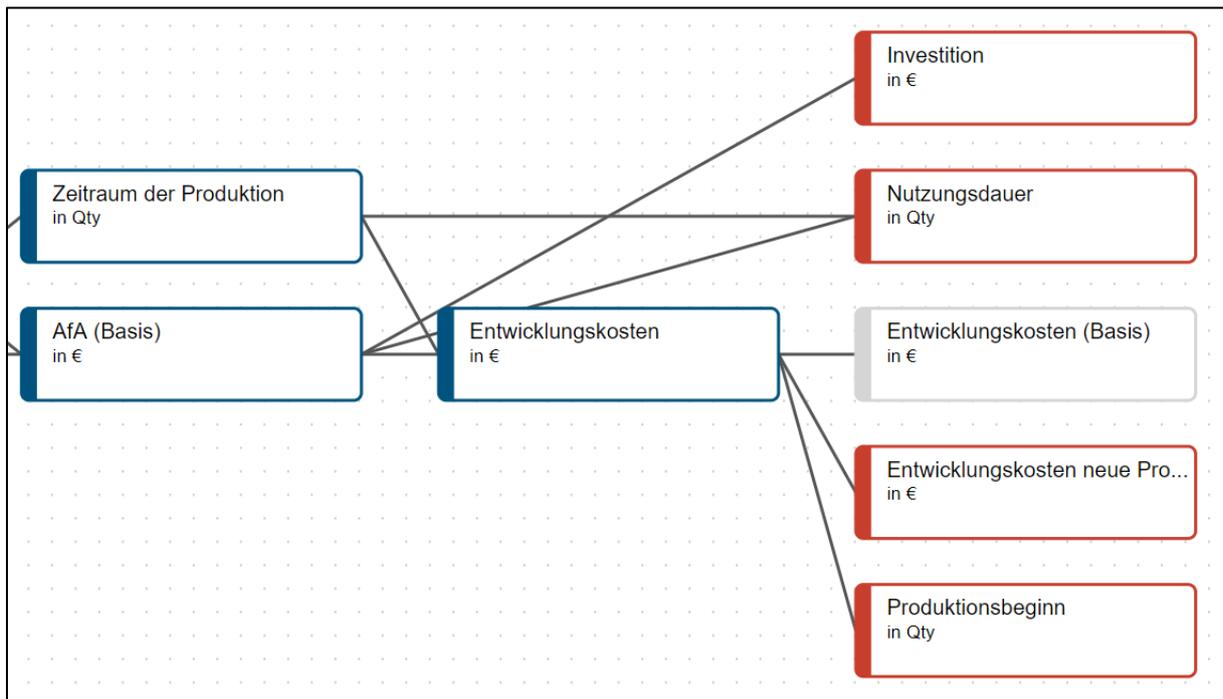


Abbildung 16 Abschreibung Basis

Auch hier wird die Abschreibung während des entsprechenden Produktionszeitraumes ermittelt. Nun muss jedoch mit einem Mapping die Umbuchung in das Nachfolgemodell stattfinden, um so den Leerlauf zwischen den Produktionen zu umgehen.

Dafür wird zunächst eine neue Dimension erstellt, welche als Hilfsdimension das Mapping zwischen den Fahrzeugmodellen ermöglicht. Die Dimension „ModelHelper“ mit einem Level „ModelHelper“ beinhaltet genauso wie die Dimension mit dem Level „Model“ die Fahrzeugmodelle (Alpha 1 etc.).

In einer neuen Datenquelle wird ein Mapping definiert, dass Alpha 2 als das Nachfolgemodell von Alpha 1 identifiziert. Dieses Mapping wurde in einer Excel-Datei erstellt und hier als Datenquelle verwendet.

In der Excel-Datei wird eine Matrix für die Umbuchung erstellt von der Dimension „Model“ zu „ModelHelper“ und wieder zurück. Im Beispiel erfolgt die Umbuchung immer in das Nachfolgemodell (Alpha 1 wird zu Alpha 2, Alpha 2 wird zu Alpha 3, Beta 1 wird zu Beta 2, usw.).

Mit Hilfe dieser Excel-Datei erfolgt nun die Umbuchung in die Nachfolgemodelle. Dies passiert im Knoten „Mapping“, der Befehl hier lautet:

```
DROPLEVEL(DROPLEVEL('AfA (Basis)' - 'AfA während der Produktion') *
DATA("helper B", "Model next", "Number"), "Class") * DATA("helper B",
"Model gleich", "Number"), "ModelHelper")
```

Die nun umgebuchten Abschreibungen werden zum Produktionsbeginn des Nachfolgemodells über die Dauer des verbliebenen Abschreibungszeitraumes abgeschrieben (siehe Abb. 17).

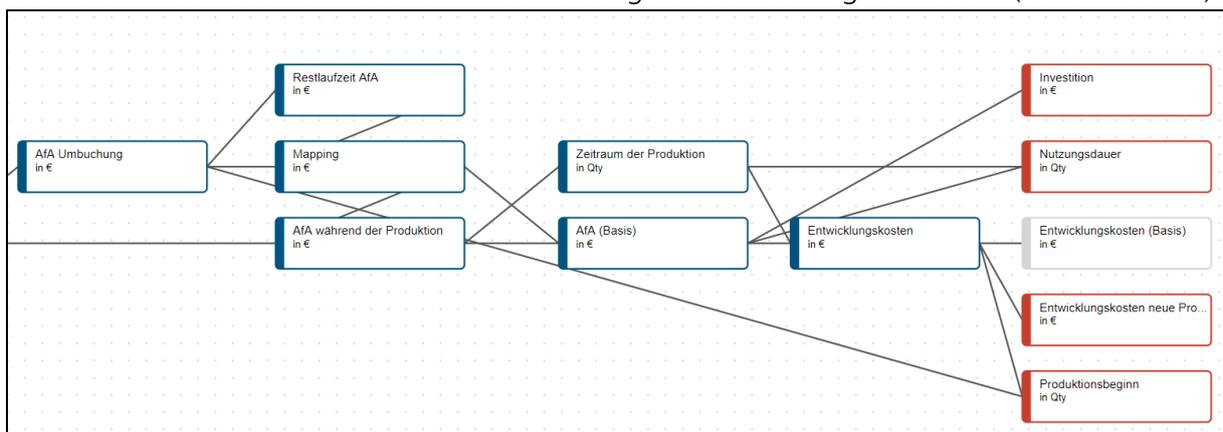


Abbildung 17: Abschreibung Umbuchung

Dafür muss vorab die Restlaufzeit der Abschreibung ermittelt werden. Dies erfolgt im Knoten „Restlaufzeit AfA“. Der Befehl hier lautet:

```
DROPLEVEL(IF('Mapping', 1, 0), "Year")
```

Im Knoten „AfA Umbuchung“ werden die umgebuchten Abschreibungen dargestellt. Der Befehl hier lautet:

```
DEPRECIATION((DROPLEVEL('Mapping', "Year") * 'Produktionsbeginn'),
'Restlaufzeit AfA')
```

Im Knoten „AfA Umbuchung gesamt“ laufen die Abschreibungen dann wieder zusammen (siehe Abb. 18).

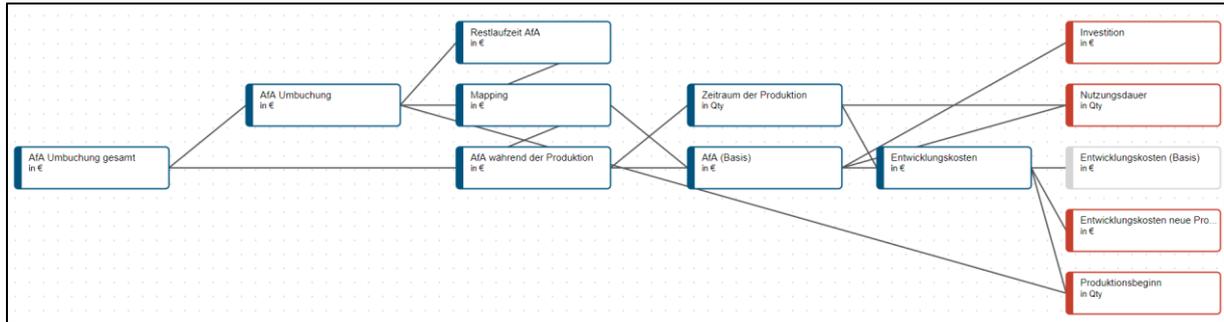


Abbildung 18: Abschreibungen mit Helper

Im Simulationsbereich sind einzugeben:

- die Entwicklungskosten für die Nachfolgemodelle in der Zukunft,
- die Startpunkte der Produktion für die verschiedenen Modelle,
- die Dauer der Produktion für die verschiedenen Modelle,
- Investitionen während der Produktion.

Bereits vorhandene Entwicklungskosten können als Datenbasis im Modell hochgeladen werden.