



Valsight – Hochlaufkurven (T02)

12/2019

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

Valsight-Team

Valsight Hochlaufkurven – Modellbeispiel

Ausgangssituation:

Es wird die Produktion eines komplexen Produktes über mehrere Monate simuliert. Anhand der verfügbaren Kapazitäten wird die Hochlaufkurve dargestellt. In diesem Beispiel geht es um die Produktion von Turbinen.

Der simulierbare Faktor ist das Verkaufsdatum einer Turbine. Dieser kann zeitlich nach vorne oder nach hinten verlagert werden. Dieser Faktor beinhaltet die jeweilige Turbine und die Monate, um welche die Auslieferung der Turbine verlagert wird. Die Vorlaufzeiten sind im Knoten „Vorlaufzeit“ hinterlegt.

Lösung:

Der Befehl <SHIFT> ermöglicht das rechnerische Datum der Produktion zu verschieben. Bei einem positiven Vorzeichen bei der „Vorlaufzeit“ wird die Produktion zeitlich nach vorne verschoben. Bei einem negativen Vorzeichen wird die Produktion zeitlich nach hinten verschoben. Der Befehl im Knoten „Produktionsdatum rechnerisch“ lautet:

```
SHIFT('#Turbinen nach Verkaufsmonat', "Month", 'Vorlaufzeit')
```

Der Knoten „Gesamtbedarf Stunden“ gibt an, welche Kapazität (Stunden) für die Produktion der Turbinen zur Verfügung steht. Dabei lassen sich die Gesamtkapazitäten für die unterschiedlichen Turbinen anpassen. Diese Informationen sind zunächst vorgegeben und werden über eine Datenquelle in das Modell eingefügt.

Der Knoten „Sequence Stunden“ beinhaltet Daten, welche bestimmen, wie die verfügbaren Kapazitäten auf die Dauer der Produktion der Turbinen verteilt werden. Also in welchem Monat werden wie viele Kapazitäten benötigt. So kann der benötigte Aufwand individuell gesteuert werden. Diese Informationen werden ebenfalls über eine Datenquelle in das Modell eingefügt.

Der Befehl <SCHEDULEPROJECT> führt die Daten und das simulierte Verkaufsdatum zusammen. Dadurch wird modelliert, wie der Produktionsbeginn und die Hochlaufkurve verschoben werden. In einer Simulation lässt sich nun darstellen, wie sich die Hochlaufkurve verschiebt, wenn die Turbinen früher oder später verkauft werden.

Der Knoten „Stundenbedarf pro Monat“ berechnet, wie die Kapazitäten in den verschiedenen Monaten benötigt werden, wenn in der Simulation beliebig viele Turbinen zu einem selbstgewählten Zeitpunkt verkauft werden. Dies passiert auf Basis der gegebenen Informationen aus dem Gesamtbedarf der Kapazität, der Verteilung der Kapazitäten und der Vorlaufzeit.

Der Befehl im Knoten „Stundenbedarf pro Monat“ lautet:

```
SCHEDULEPROJECTS('Sequence          Stunden'*'Gesamtbedarf          Stunden',  
'Produktionsdatum rechnerisch', "Month")
```

Das Modell soll nun auch die Personalkosten darstellen. Dabei wird einfach ein gegebener Stundensatz mit dem monatlichen Stundensatz multipliziert. In dem Modell ist nun simulierbar,

wann Personalkosten in welcher Höhe entstehen, wenn beliebig viele Turbinen verkauft werden (siehe Abb. 1).

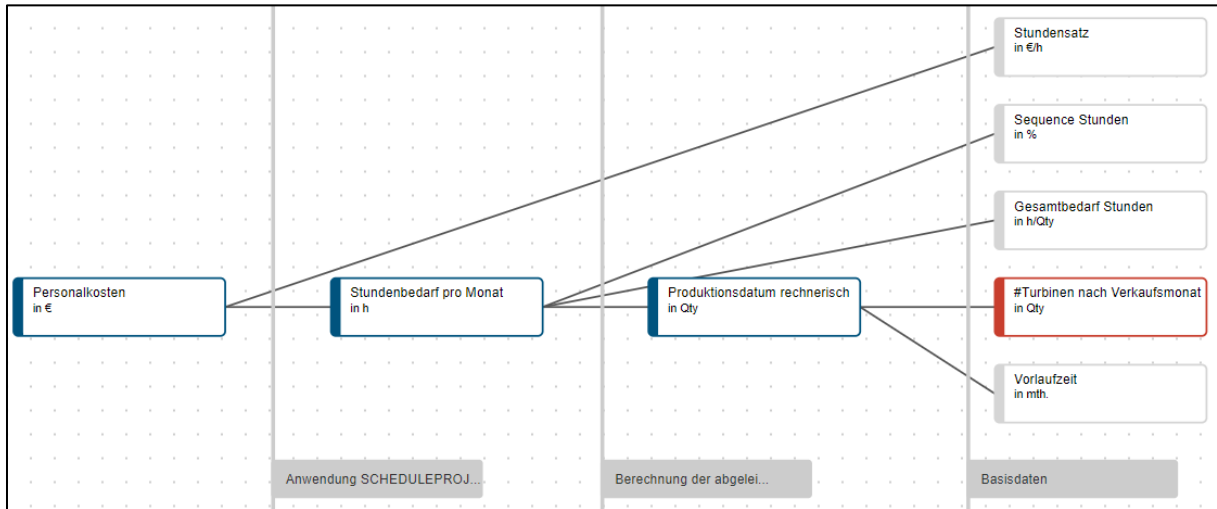


Abbildung 1: Hochlaufkurve Personalkosten

Erweiterung des Modells:

Neben den benötigten Kapazitäten wird im Modell nun ebenfalls der Materialaufwand pro Turbine dargestellt. Dabei wird die gleiche Logik verwendet wie bei den Kapazitäten. Der Knoten „Gesamtbedarf Material“ beinhaltet die gesamten Materialkosten für die verschiedenen Turbinen. Der Knoten „Sequence Material“ gibt an, wie die Materialkosten aufgeteilt werden. Der Knoten „Materialbedarf pro Monat“ führt die Daten und das simulierte Verkaufsdatum zusammen und verschiebt die Hochlaufkurve entsprechend.

Nun können die Personalkosten und die Materialkosten addiert werden und ergeben die Kosten der Herstellung im Knoten „Herstellkosten“ (siehe Abb. 2).

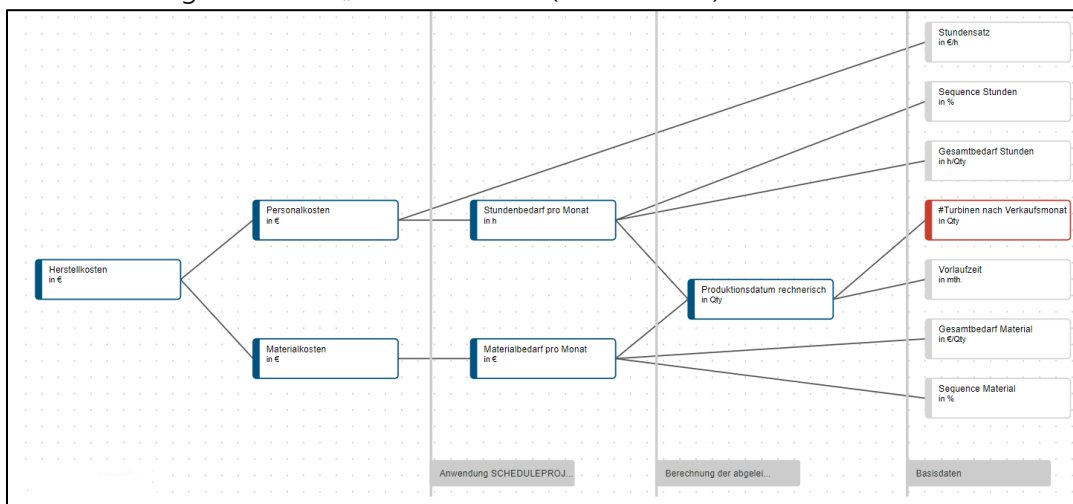


Abbildung 2: Hochlaufkurve Herstellkosten

Als nächstes soll ebenfalls der Umsatz im Modell eingebaut werden. Dies erfolgt über die Percentage of Completion (PoC), welche den Fertigstellungsgrad angibt, also wie weit die jeweilige Turbine in der Fertigstellung ist. Die PoC orientiert sich an den Kosten der Turbine. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die unterschiedlichen Kosten gewichtet werden. So können beispielsweise die Materialkosten deutlich höher sein als die Personalkosten. Deshalb werden die Verteilung der Stunden und die Verteilung der Materialkosten verrechnet und die Gewichtung erfolgt im Knoten „Sequence PoC“.

Der Befehl hierfür lautet:

```
(( 'Sequence Stunden' * 'Gesamtbedarf Stunden' * 'Stundensatz' ) +
('Sequence Material' * 'Gesamtbedarf Material' ))
/ ( 'Gesamtbedarf Stunden' * 'Stundensatz' + 'Gesamtbedarf Material' )
```

Der Preis der jeweiligen Turbine ergibt sich aus den Gesamtkosten aus Personal und Material und einem zusätzlichen Preisaufschlag. Der Preis aufschlag kann je Turbine unterschiedlich sein und ist simulierbar. Momentan liegt er bei 10% der Herstellkosten. Der Befehl für den Preis aufschlag lautet:

```
EXPAND(0.10, "Product")
```

Da der Preis aufschlag individuell unterschiedlich sein kann, muss er jeweils pro Turbine mit den Herstellkosten verrechnet werden, damit der Preis je Turbine im Modell korrekt dargestellt wird. Da die Kosten ergebniswirksam im Modell sind (negativ), muss der Preis positiv wirken. Der Befehl für den Preis lautet:

```
('Gesamtbedarf Stunden' * 'Stundensatz' + ('Gesamtbedarf
Material' )) * (ADDEACH('Preis aufschlag', 1)) * -1
```

Der Umsatz besteht aus dem Preis und verteilt sich monatlich um den Grad der Fertigstellung pro Monat. Dies wird im Knoten „Umsatz pro Monat“ ausgedrückt (Abbildung 3). Der Befehl dafür lautet:

```
SCHEDULEPROJECTS('Sequence PoC' * 'Preis', 'Produktionsdatum
rechnerisch', "Month")
```

Der Deckungsbeitrag wird nun ebenfalls in Modell dargestellt. Der Deckungsbeitrag ergibt sich aus dem Umsatz abzüglich der Herstellkosten (siehe Abb. 3). Im Modell werden die Kosten bestenfalls ergebniswirksam, also negativ eingereicht. Der Befehl für den Knoten „Deckungsbeitrag“ lautet:

```
'Umsatz pro Monat' + 'Herstellkosten'
```

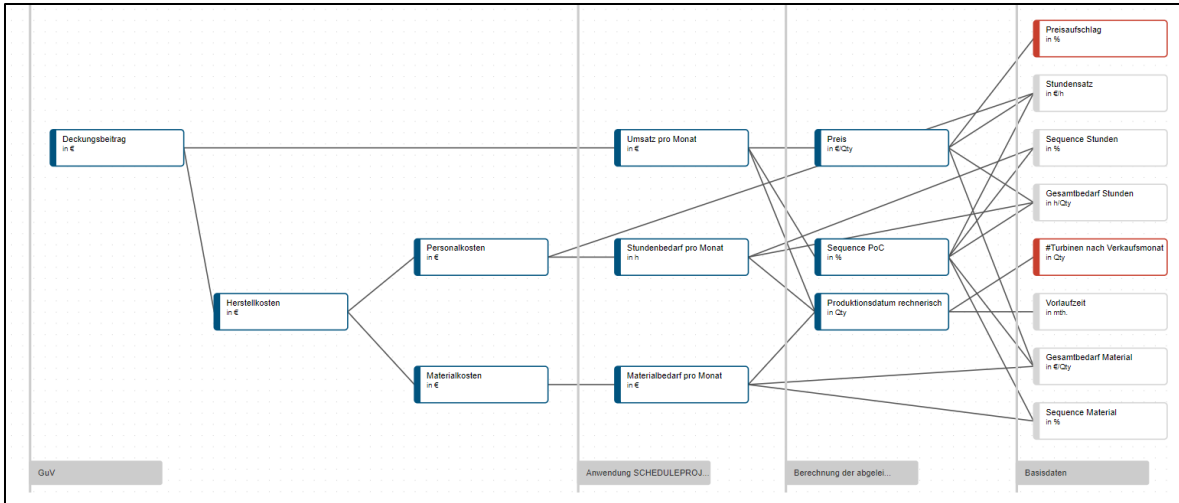


Abbildung 3: Hochlaufkurve Herstellkosten, Umsatz, Deckungsbeitrag