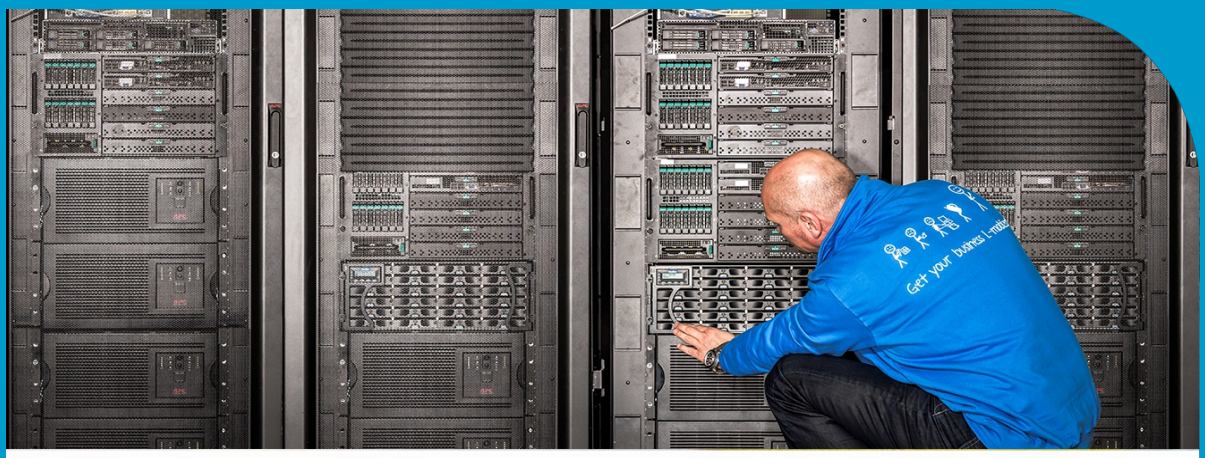


HANDBUCH
L-mobile INDUSTRY: APS

Autor
L-mobile solutions GmbH & Co. KG

Version
V8.1.0.0 (29.08.2023)

Inhalt

1 Einleitung . . . 7
1.1 Inhalt des Dokuments . . . 7
1.2 Ansprechpartner . . . 7
2 Identifikation des Produkts . . . 8
3 Was ist L-mobile APS und wie arbeitet es? . . . 9
3.1 Die Client-Server Architektur . . . 10
4 Die Hauptansicht . . . 12
5 Die Navigations-Werkzeugleiste . . . 15
6 Die Datenbank-Werkzeugleiste . . . 19
6.1 Teilpläne und Betriebseinheiten verwenden . . . 20
7 Die Planungs-Werkzeugleiste . . . 22
7.1 Aktualisieren . . . 22
7.2 Öffnen des Optimierungsdialogs . . . 22
7.3 Heuristische Planung . . . 26
7.4 Rückgängig . . . 27
7.5 Wiederherstellen . . . 27
7.6 Arbeitsgänge vor der Referenzlinie startbar . . . 27
7.7 Arbeitsgänge nach der Referenzlinie in Planung . . . 29
7.8 Simulation rückgängig . . . 29
7.9 Einstellungen Kurzfrist-/Mittelfristplanung . . . 30
7.10 Zeitmodelle berücksichtigen . . . 30
7.11 Werkzeugverwendung berücksichtigen . . . 30
7.12 Maschinenkapazität berücksichtigen . . . 30
7.13 Maschinengeschwindigkeit berücksichtigen . . . 30
7.14 Personalplanung . . . 31
7.15 Report erstellen . . . 31
8 Die Visualisierungs-Werkzeugleiste . . . 32
8.1 Selektion und Markierung aufheben . . . 32
8.2 Anzeigemodus . . . 32
8.3 Plantafel-Einstellungen . . . 32
8.4 Aktueller Zeitpunkt . . . 32
8.5 Gehe zu Datum . . . 32
8.6 Horizont-Einstellung . . . 32
8.7 Farblegende . . . 32
8.8 Status . . . 34
8.9 Terminüberschreitung . . . 34
8.10 Terminierungsrichtung . . . 34
8.11 Vorgangsart . . . 35
8.12 Bedarfsverursacher . . . 36
8.13 Gefertigtes Produkt . . . 39
8.14 Materialbedarf . . . 40
8.15 Kundenauftrag . . . 42
8.16 Sofort startbare Arbeitsgänge . . . 42

8.17 Heuristische Ähnlichkeitsgruppe . . . 43
8.18 Hervorheben . . . 44
8.19 Anzeigeeinstellungen . . . 44
8.20 Zeige Ist-Daten . . . 45
8.21 Zeige Maschinengruppen / Werkzeuggruppen . . . 45
8.22 Zeige Fremdvergabe . . . 46
8.23 Zeige Produktionsprojekte / Fertigungsaufträge . . . 47
8.24 Zeige rückwärts terminierte Arbeitsgänge . . . 48
8.25 Zeige Kunden-Gruppierung für Ansicht Kundenaufträge / Lieferanten-Gruppierung für Ansicht Bestellungen 49
8.26 Verschiebepuffer anzeigen . . . 50
8.27 Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen . . . 51
8.28 Lücke zum Nachfolger im Projekt anzeigen . . . 52
8.29 Zeige Soll-Endtermin Fertigungsauftrag . . . 52
8.30 Zeige Auftrags-Abhängigkeiten . . . 52
8.31 Mehrfache Zeilenhöhe . . . 53
9 Die Plantafel (GANTT) . . . 54
9.1 Zeitskala einstellen . . . 54
9.2 Farblegende . . . 55
9.3 Tooltip anzeigen . . . 56
9.4 Das Popup-Menü . . . 57
9.5 Zeige Abhängigkeiten . . . 57
9.6 Anzeige in neuem Fenster / Zeige Verzögerung in neuem Fenster . . . 59
9.7 Stammdaten öffnen . . . 59
9.8 Arbeitsgang auf Alternative verschieben . . . 60
9.9 Werkzeug ändern . . . 60
9.10 Ressourcen-Zuordnung fixieren . . . 60
9.11 Arbeitsgang geplant und startbar . . . 60
9.12 Arbeitsgang in Planung . . . 61
9.13 Filterung . . . 61
9.14 Arbeitsgänge auf Maschine fixieren . . . 61
9.15 Planungsreihenfolge . . . 61
9.16 Aufwärts / Abwärts bewegen . . . 61
9.17 Verankern / Automatische Planung . . . 61
9.18 Arbeitsgang splitten . . . 62
9.19 Simulation . . . 63
9.20 Horizont angleichen . . . 65
10 Sichten . . . 66
10.1 Produktionsprojektsicht . . . 66
10.2 Maschinen . . . 68
10.3 Maschinenauslastung . . . 71
10.4 Maschinenplanungsübersicht . . . 72
10.5 Maschinenbelegungsgrafik . . . 74
10.6 Maschine-Person-Zuordnungsübersicht . . . 75
10.7 Werkzeuge . . . 76

10.8 Werkzeugverwendungsübersicht . . . 78
10.9 Werkzeugverwendungsgrafik . . . 79
10.10 Kapazitäten . . . 79
10.11 Kapazitäten Übersicht . . . 79
10.12 Kapazitäten Grafik . . . 79
10.13 Personalbesetzungsübersicht . . . 79
10.14 Personalauslastungsübersicht . . . 80
10.15 Personalauslastungsgrafik . . . 81
10.16 Qualifikationen . . . 81
10.17 Qualifikationsbedarfsübersicht . . . 81
10.18 Qualifikationsbedarfsgrafik . . . 81
10.19 Material . . . 81
10.20 Dispobestandsverlauf . . . 82
10.21 Kundenaufträge . . . 84
10.22 Einkauf . . . 85
10.23 Listenansichten . . . 86
10.24 Maschinenbelegungsübersicht . . . 86
10.25 Arbeitsgangblockübersicht je Maschine . . . 88
10.26 Arbeitsgangübersicht je Maschine . . . 90
10.27 Umschaltungsübersicht je Maschine . . . 91
10.28 Materialbedarfsübersicht je Maschine . . . 92
10.29 Fertigungsauftragsübersicht . . . 93
10.30 Kundenauftragsübersicht . . . 95
10.31 Arbeitsgang Startliste . . . 97
10.32 Kooperationsübersicht . . . 98
10.33 Liste der Arbeitsgänge an Feinplanung . . . 99
10.34 Liste Produktion auf Lager . . . 99
10.35 Liste nicht akzeptierter Einkaufsvorschläge . . . 100
10.36 Vergleich der Kundenauftragserfüllung . . . 101
10.37 Vergleich der Fertigungsauftragspositionen . . . 101
10.38 Farblegende . . . 101
10.39 Übersicht produzierte Materialien je Schicht . . . 102
11 Die Planungswerkzeuge . . . 103
12 Tabellenübersichten / Grids . . . 106
12.1 Nicht editierbare Tabellen / Grids . . . 107
12.2 Editierbare Tabellen / Grids . . . 113
13 Die Elementansicht . . . 122
14 Das Maschinen-Board . . . 125
14.1 Öffnen in neuem Fenster . . . 125
14.2 Arbeitsgänge auf Maschine fixieren . . . 125
14.3 Maschinenbelegungsreihenfolge . . . 126
14.4 Kopie für die Simulation erstellen . . . 126
14.5 Maschine in Liste auf/abwärts verschieben . . . 126
14.6 Maschinengeschwindigkeit einstellen . . . 126
15 Das Hauptmenü . . . 127

15.1 Stammdaten . . . 127
15.2 Allgemeine Stammdaten . . . 128
15.3 Artikel . . . 128
15.4 Material-Ähnlichkeitsgruppen . . . 130
15.5 Partner . . . 130
15.6 Einkaufsbedingungen . . . 131
15.7 15.1.1.5 Vorgangsarten / Arbeitsgänge . . . 132
15.8 Kapazitätsgruppen . . . 135
15.9 Kapazitäten / Maschinen . . . 135
15.10 Personalgruppen . . . 138
15.11 15.1.1.9 Personal . . . 139
15.12 Qualifikationen . . . 139
15.13 Personalqualifikationen . . . 139
15.14 Betriebseinheiten . . . 139
15.15 Betriebseinheiten Links . . . 140
15.16 Produktionsstammdaten . . . 140
15.17 Rezepte . . . 140
15.18 Rezeptpositionen . . . 143
15.19 Alternativ-Rezeptpositionen . . . 145
15.20 Kapazitätsbedarfe . . . 146
15.21 Materialbedarfe . . . 147
15.22 Kuppelprodukte . . . 147
15.23 Produktions-Qualifikationsbedarfe . . . 147
15.24 Maschinen-Qualifikationsbedarfe . . . 148
15.25 Arbeitsgang-Qualifikationsbedarfe . . . 148
15.26 Umschaltung-Kapazitätsbedarfe . . . 148
15.27 Umschaltung-Qualifikationsbedarf . . . 148
15.28 Maschinen-Kapazitätsbegrenzung . . . 150
15.29 Arbeitsgang-Kapazitätsbegrenzung . . . 150
15.30 Umschalt-/ Rüstregeln . . . 150
15.31 Transportzeitregeln . . . 153
15.32 Muster für Rezeptpositionsalternative . . . 153
15.33 Elementgruppen für Muster-Rezeptpositionsalternative . . . 153
15.34 Elemente für Muster-Rezeptpositionsalternative . . . 153
15.35 Kapazitätsverwaltung . . . 153
15.36 Zeitmodell Stammdaten . . . 154
15.37 Betriebskalender . . . 154
15.38 Schichtmodelle . . . 154
15.39 Abwesenheitsgründe . . . 155
15.40 Anwesenheitsgründe . . . 156
15.41 Tagesmodell-Gruppen . . . 156
15.42 Tagesmodelle . . . 156
15.43 Tagesmodell-Schichtmodell Zuordnung . . . 157
15.44 Pausenmodelle . . . 158
15.45 Pausenmodellelemente . . . 158

15.46 Rhythmusmodelle . . . 158
15.47 Rhythmusmodell- und Tagesmodellzuordnungen . . . 159
15.48 Einstellungen . . . 160
15.49 Benutzer . . . 161
15.50 Berechtigungen . . . 161
15.51 Konfiguration . . . 162
15.52 Benutzereinstellungen . . . 184
15.53 Berichte . . . 191
15.54 Berichtsgruppen . . . 191
15.55 Optimierungsschemata . . . 192
15.56 Optimierungsschemapositionen . . . 192
15.57 Umsatzdaten . . . 192
15.58 Verkaufsdaten . . . 193
15.59 Kundenaufträge . . . 193
15.60 Kundenbedarfe . . . 193
15.61 Beschaffungsdaten . . . 196
15.62 Bestellungen . . . 196
15.63 Fertigungsdaten . . . 198
15.64 Produktionsprojekte . . . 198
15.65 Fertigungsaufträge . . . 200
15.66 Arbeitsgänge und Arbeitsgangblöcke . . . 202
15.67 Materialabhängigkeiten . . . 207
15.68 Zeitmodelldaten . . . 208
15.69 Kapazität Tagesmodelle . . . 209
15.70 Personaltagesmodelle . . . 209
15.71 Personalabwesenheiten . . . 209
15.72 Personalanwesenheiten . . . 209
15.73 Personalzuordnung . . . 209
15.74 Planung . . . 210
15.75 Plantafel . . . 210
15.76 Tagesmodelle pflegen . . . 210
15.77 Personal-Zuordnungsplan . . . 213
15.78 Personalqualifikationen . . . 218
15.79 Daten-Korrigierer . . . 220
16 Kernfunktionalitäten . . . 221
16.1 Die Abhängigkeiten-Grafik . . . 221
16.2 Der Scheduling-Prozess . . . 223
16.3 Heuristische Planung . . . 226
16.4 Terminierung von Kooperationen . . . 227
16.5 Terminierung von Einkauf . . . 227
17 Berichte erstellen . . . 229

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Das vorliegende Handbuch für L-mobile INDUSTRY: APS beinhaltet einen Überblick über alle Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten und gibt Ihnen detaillierte Informationen und Hilfestellungen zum Anwenden der Software.

1.2 Ansprechpartner

Ihre Ansprechpartner zu Fragen rund um die Produkte der L-mobile solutions GmbH & Co. KG ist:

L-mobile solutions GmbH & Co. KG

Customer Support Im Horben 7 71560 Sulzbach an der Murr Telefon +49 (0) 7193 93 12-2860 E-Mail support@l-mobile.com Webseite https://www.l-mobile.com/

2 Identifikation des Produkts

Name L-mobile INDUSTRY: APS
Release V8.1.0.0 (29.08.2023)
Hersteller L-mobile solutions GmbH & Co. KG

3 Was ist L-mobile APS und wie arbeitet es?

APS steht für Advanced Planning and Scheduling. Planning bezeichnet dabei vereinfacht das „Was“ und „Wo“, während Scheduling das „Wer“ und „Wann“ beschreibt. Planning und Scheduling sind beidermaßen notwendig zur Feinplanung der Produktion, wobei in der Regel vor allem das Wer und Wann detaillierte Fachkenntnisse benötigt. Die Anwendung L-mobile APS kann dieses Experten-Know-how strukturiert speichern und verfügbar machen, da es einerseits mit Eingabedaten aus ERP-Systemen und andererseits mit einer Vielzahl an Planungsrelevanten Parametern und Stellgrößen arbeitet und unter deren Maßgabe einen geprüften, d.h. durchführbaren und optimierten Produktionsplan unter Verwendung eines probabilistischen Ansatz erstellt. Während ERP-Systeme eher mit Daten aus der Vergangenheit bis in die Gegenwart arbeiten, verwendet L-mobile APS aktuelle und zukunftsbezogene Plandaten zur flussorientierten Modellierung, Planung und Optimierung der beteiligten Geschäftsprozesse. Der Kern der Software ist ein generischer Algorithmus, eine Art künstliche Intelligenz (KI), die versucht, den kostenoptimalen Produktionsplan auf der Grundlage der Optimierungsparameter zu erstellen, der die betroffenen Ressourcen mitsamt etwaiger Restriktionen und Abhängigkeiten berücksichtigt für Termine, Mengen und Kapazitäten.

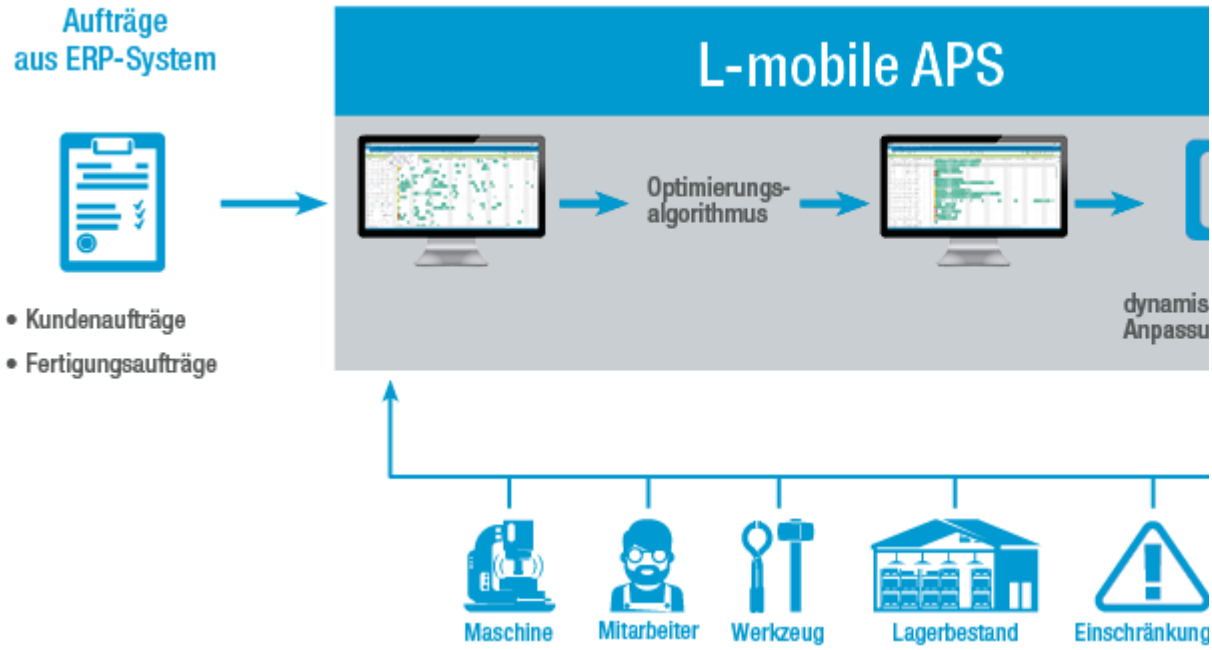


Abbildung 10: L-mobile APS Produktionsplanungsprozess

L-mobile APS umfasst verschiedene Funktionsbereiche. Die Verfügbarkeit einzelner Funktionen ist jedoch abhängig vom jeweiligen ERP-System, denn bestimmte, in L-mobile APS erzeugte Daten müssen an das ERP-System zurückgegeben werden können und ist im Einzelfall zu prüfen (z.B. Stammstücklisten, Splitten von Aufträgen in einzelne Aufträge, Zeitmodell usw.). Durch die Einschränkung der Benutzerrechte lassen sich Bereiche gegen Änderungen und Eingaben sperren, bzw. freigeben. Die Plantafel (GANTT) erlaubt dem Planer, bzw. der Fertigung einen schnellen Überblick über die aktuelle Fertigungssituation und Auslastung. Die Auftragsverfolgung erhöht zusätzlich die Transparenz über den Fortschritt in der Abarbeitung auf Projekt-, Auftrags-

bis hinunter zur Arbeitsgangebene. Tabellarische Ansichten geben weitere Detailinformationen zu Aufträgen, bzw. Arbeitsgängen mit Status der Erfüllung und bieten Filter- und Sortiermöglichkeiten. Zur Visualisierung für die Mitarbeiter in den Fertigungsbereichen empfiehlt sich der Einsatz von L-mobile BI-Tools. Die berechneten Daten können manuell angepasst und an das ERP-System zurückgegeben werden. L-mobile APS arbeitet im Arbeitsspeicher, nutzt alle vorhandenen CPU-Kerne auf der jeweiligen Arbeitsstation (PC) und verwendet pdb-Dateien für die Datenbankspeicherung. Über das Interface als Schnittstelle zum ERP-System werden die in beiden Systemen anfallenden Daten verarbeitet und der Austausch gesteuert. Die Verwendung eines allgemeinen Eingabedatenformats erlaubt, eine Kommunikation zu fast jedem ERP-System zu schaffen. Der Export/Import von Daten in pdb-Dateien als Zwischenspeichermedium erlaubt zudem das einfache Ausführen von Simulationen bei der Planung. So ist es auch möglich, in mehreren verschiedenen pdb-Dateien (=Datenbanken) parallel zu arbeiten und anschließend die Differenzen zurück zur Basis-PDB-Datei zu speichern als den gültigen Plan.

Hinweis An verschiedenen Stellen in der Applikation L-mobile APS und im Handbuch sind Einträge zu "MRP" enthalten. Die Materialbedarfsermittlung über die vollumfänglich implementierten MRP-Funktionalität steht in der aktuell verfügbaren Version der Schnittstelle jedoch nicht zur Verfügung.

3.1 Die Client-Server Architektur

L-mobile APS kann im Stand-alone Modus arbeiten, d.h. es gibt nur einen Benutzer. In diesem Fall können der Server und der Client auf demselben PC laufen und wird in der Testphase oder für Demos empfohlen. Der Stand-alone Modus ist in den ini-Dateien einzurichten. L-mobile APS ERP-Interface Für die Produktion wird die Verwendung einer Client-Server-Architektur empfohlen. In diesem Modus muss L-mobile APS auf einem Computer laufen. Der Server kommuniziert mit dem so genannten Message Broker und schreibt in die pdb-Datei, bzw. liest Daten aus ihr. Der L-mobile APS-Server verwendet Apache und Qpid-Broker. Der Broker erstellt die Schnittstelle zwischen Clients - L-mobile APS Server - Interface zum ERP-System. Die Daten werden über das Interface aus der ERP-Datenbank geladen, mit L-mobile APS synchronisiert und wieder in das führende ERP-System zurückgespeichert.

Abbildung 20: L-mobile APS Systemarchitektur

Wenn mehrere angemeldete Anwender gleichzeitig dieselbe L-mobile APS-Datenbank verwenden, wird der automatische Aktualisierungsmodus eingeschaltet. Das bedeutet, dass, wenn ein Anwender etwas auf der Plantafel ändert, die anderen Anwender diese Änderung sofort erkennen können. Das automatische Aktualisieren kann der Anwender deaktivieren durch Mausklick auf **Aktualisieren**. Danach ändert sich das Symbol in das durchgestrichene Symbol,

bis der Anwender es erneut anklickt.

Hinweis Während der Optimierung wird die automatische Aktualisierung durch L-mobile APS automatisch abgeschaltet. Sobald die Optimierung beendet ist, wird sie wieder eingeschaltet.

4 Die Hauptansicht

L-mobile APS lässt sich am einfachsten über das Desktop-Symbol starten. Nach dem Start der Anwendung wird der Anwender mit einem Bildschirm wie diesem begrüßt (in den Einstellungen kann der Start-Bildschirm geändert werden, hier wird die Standardeinstellung 'Maschinenboard' gezeigt):

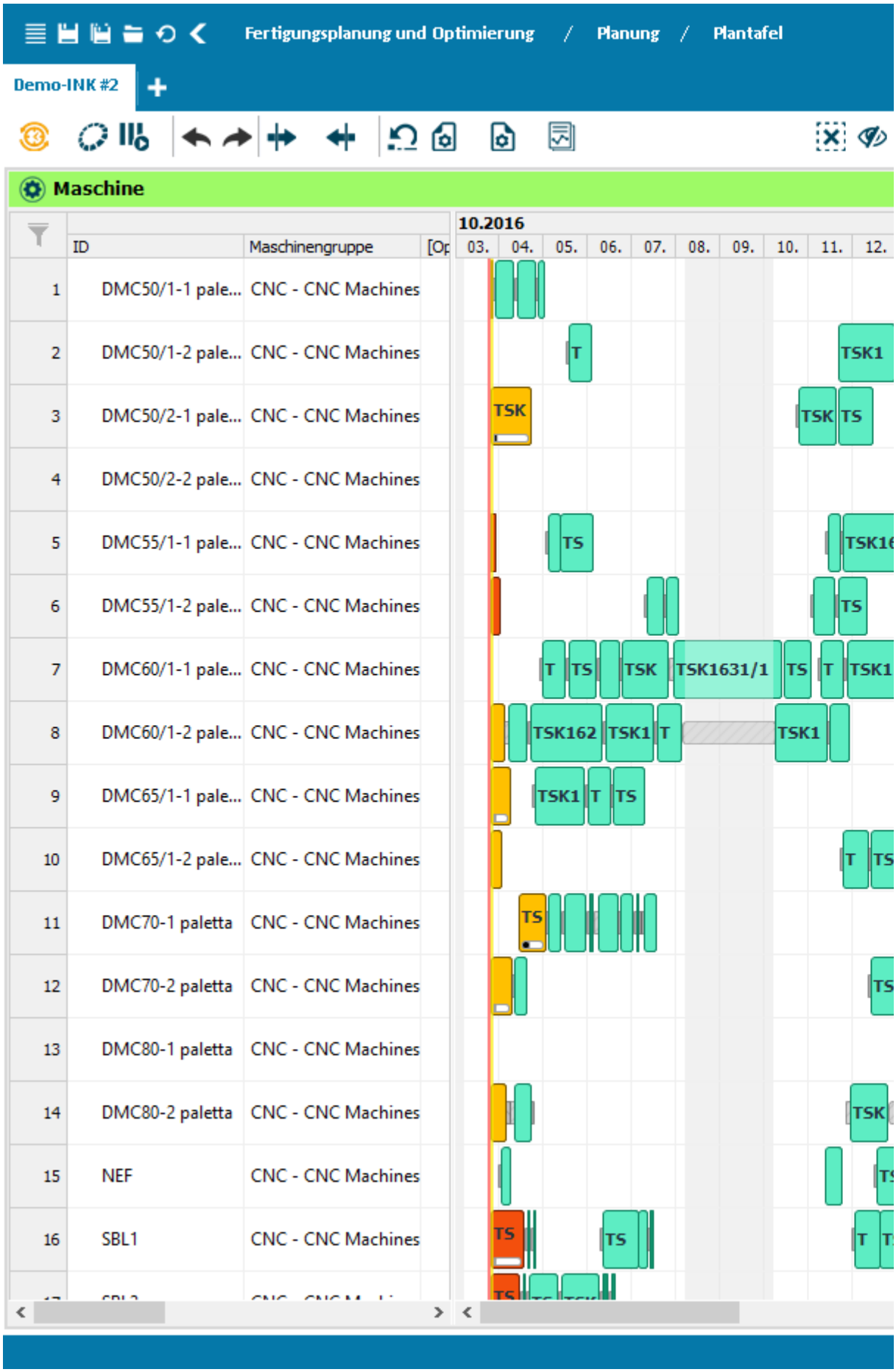

Fertigungsplanung und Optimierung / Planung / Plantafel
Demo-INK #2
Maschine
10.2016
ID
Maschinengruppe
03. 04. 05. 06. 07. 08. 09. 10. 11. 12.
1 DMC50/1-1 pale... CNC - CNC Machines
2 DMC50/1-2 pale... CNC - CNC Machines
3 DMC50/2-1 pale... CNC - CNC Machines
4 DMC50/2-2 pale... CNC - CNC Machines
5 DMC55/1-1 pale... CNC - CNC Machines
6 DMC55/1-2 pale... CNC - CNC Machines
7 DMC60/1-1 pale... CNC - CNC Machines
8 DMC60/1-2 pale... CNC - CNC Machines
9 DMC65/1-1 pale... CNC - CNC Machines
10 DMC65/1-2 pale... CNC - CNC Machines
11 DMC70-1 paletta CNC - CNC Machines
12 DMC70-2 paletta CNC - CNC Machines
13 DMC80-1 paletta CNC - CNC Machines
14 DMC80-2 paletta CNC - CNC Machines
15 NEF CNC - CNC Machines
16 SBL1 CNC - CNC Machines
TSK
T
TSK1
TS
TSK162
TSK1631/1

Abbildung 30: Die Hauptansicht von L-mobile APS

Die Hauptansicht besteht aus der Maschinentabelle (links) und der Plantafel (GANTT-Diagramm), die gleichzeitig dem Maschinenboard entspricht. Im oberen und rechten Bereich sind die Planungswerkzeuge gruppiert angeordnet, die zur Bearbeitung der Daten in der Plantafel verwendet werden können. Diese Werkzeuge werden in den folgenden Kapiteln genauer erläutert.

5 Die Navigations-Werkzeugleiste

Mit der Navigations-Symbolleiste können Sie zwischen den geöffneten Elementen in L-mobile APS wechseln. So lässt sich das Hauptmenü öffnen, um die aktuelle Planung als gesamte Datenbank zu speichern und zu jeder Zeit wieder aufrufen. Die Datenbank wird als pdb-Datei gesichert (im Server-Client-Modus werden die Daten auch im ERP-Host-System gespeichert). Sie können auch ein Backup erstellen mit dem Sicherungs-Symbol. Wenn Sie eine Sicherung der pdb-Datei erstellen möchten, müssen Sie dazu den Namen der pdb-Datei angeben:

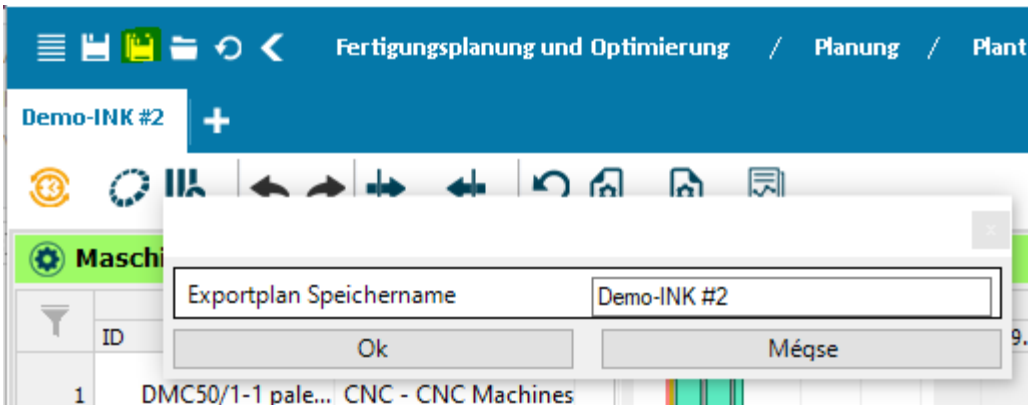


Abbildung 40: Speichern von Datenbanken

Das Aktualisierungssymbol hat unterschiedliche Zwecke, je nachdem, ob L-mobile APS im Stand-Alone- oder Server-Client-Modus betrieben wird. Wenn Sie sich im Stand-Alone-Modus befinden, können Sie die Ansicht wie oben beschrieben über die Schaltfläche aktualisieren (die pdb-Datei wird dabei neu geladen und alle nicht gespeicherten Änderungen gehen verloren); wenn Sie jedoch im Server-Client-Modus sind und andere Anwender dieselben Daten bearbeiten und verändern, können Sie die automatische Aktualisierung ein- oder ausschalten. Wenn die automatische Aktualisierung ausgeschaltet ist, ändert sich das Aussehen der Schaltfläche entsprechend.

Empfehlung:

```
Sollten Sie wichtige Änderungen in der Datenbank vornehmen wollen, bei dene
n Änderungen durch andere Anwendern nur Ihre Arbeit stören würden, können S
ie die automatische Aktualisierung ausschalten. Denken Sie daran, diese nac
h Fertigstellung wieder einzuschalten.
```

Hinweis:

```
L-mobile APS pausiert die automatische Aktualisierung, wenn die Optimierung
 oder andere intensive Prozesse auf der Datenbank ausgeführt werden.
```

Nach dem Klick auf die Schaltfläche **Plan laden...** können Sie zwischen den vorhandenen Datenbanken wechseln. In der Ansicht wird die Datenbank als weiterer Reiter zugefügt, zwischen denen Sie nun wechseln können. Es wird jedoch nur die Hauptdatenbank mit dem ERP-System

synchronisiert (im Server-Client-Modus), alle anderen sind nur lokale Datenbanken. Deren Verwendungsmöglichkeiten sind hautsächlich bei Abspeichern von unterschiedlichen Planungsständen (z.B. Projektcontrolling oder Vergleich von Planungsszenarien).

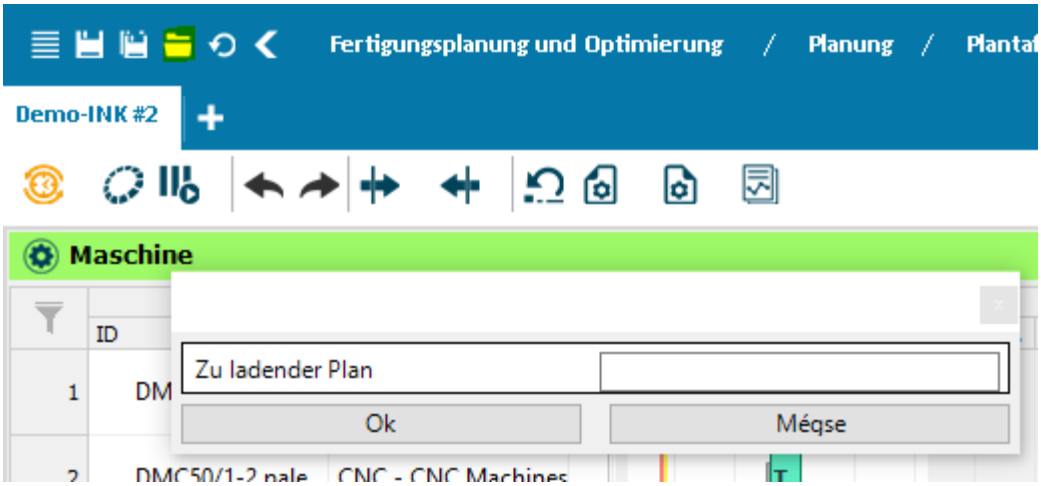


Abbildung 50: Verfügbare Datenbanken

Wenn Sie eine andere Datenbank laden und in der aktuellen Datenbank ungespeicherte Änderungen vorhanden sind, werden Sie aufgefordert, die Daten zu speichern.

Neben den Symbolen in der Navigationsleiste sehen Sie die Namen der geöffneten Module. Sie können auf den Modulnamen klicken, um direkt zu diesem Modul zu gelangen, oder Sie können über das < Zeichen in übergeordnete Ebenen zurückgehen. Wenn Sie in einem geöffneten Fenster Änderungen vornehmen und diese nicht speichern, wird dieses Element in der Navigationsleiste rot eingefärbt.

Wenn Sie auf ein anderes Element klicken, um das aktuelle Fenster zu verlassen in dem Sie die Änderungen vorgenommen haben, werden Sie gefragt, ob Sie diese speichern möchten.

Abbildung 60: Menüleiste ("Menüeintrag rot")

Im obigen Beispiel wurde ein Material geändert, aber nicht gespeichert. Am anderen Ende der Navigationsleiste finden Sie zusätzliche Symbole:

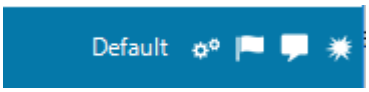


Abbildung 70: Menüleiste ("Default Zahnräder Fahne Sprechblase Stern")

Durch Klicken auf die Schaltfläche **Fehlertextliste anzeigen** wird ein Fenster mit den letzten Synchronisierungsfehlern zur ERP-Datenbank angezeigt. Bei vorliegenden Fehlern wird das Symbol gelb angezeigt.

Es gibt **zwei Arten von Meldungen: Fehler und Warnungen**. Wenn Sie Fehlermeldungen

erhalten, bedeutet dies, dass L-mobile APS die Daten nicht verwenden kann, bis die Fehler behoben sind. Handelt es sich um Warnungen, kann die Anwendung ausgeführt werden, aber die Probleme können Auswirkungen auf einige Funktionen haben und können zu einem "falschen" Plan führen.

Über die Schaltfläche **Info über** können Sie Informationen über die aktuell installierte L-mobile APS Version angezeigt bekommen:

Abbildung 80: Info über L-mobile APS

Über die Schaltfläche **Anwendereinstellungen speichern** können Sie die Benutzereinstellungen sichern. Dies sind sämtliche anwenderspezifische Einstellungen in den Tabellen-Sichten (Grids). Beim nächsten Start werden diese Einstellungen geladen. Beim Verlassen der Anwendung werden die Benutzereinstellungen nicht automatisch gespeichert. Zur Verwaltung der gespeicherten Benutzereinstellungen gelangen Sie über die Schaltfläche **Benutzereinstellungen verwalten**.

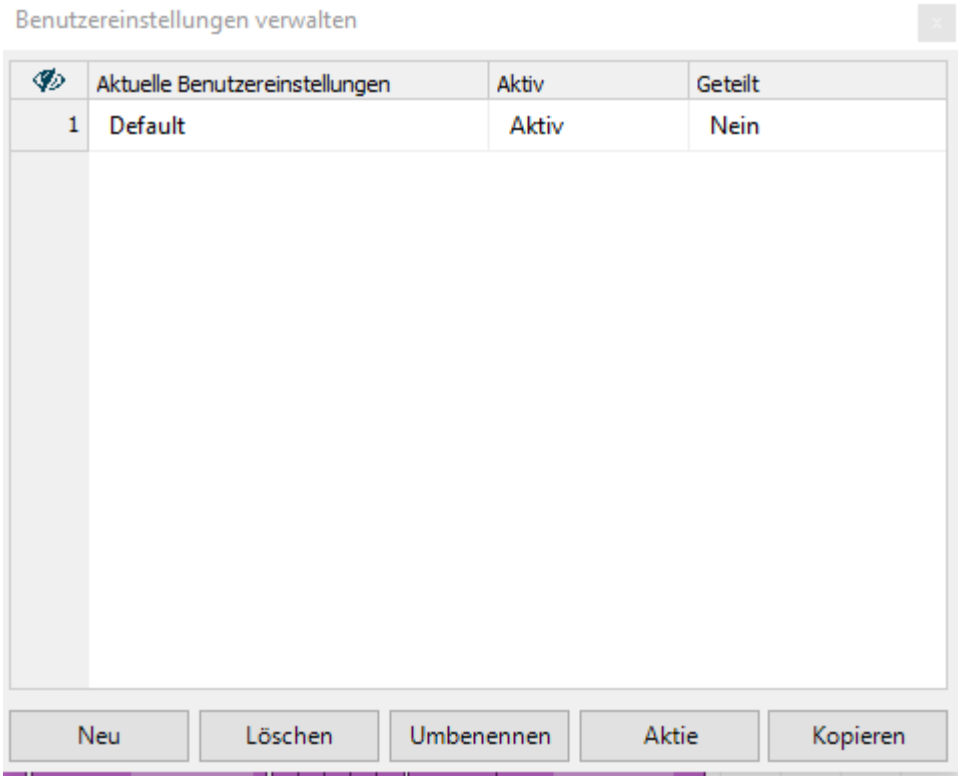


Abbildung 90: Benutzereinstellungen verwalten

Mit Hilfe der Schaltfläche **Neu** können Sie eine neue Benutzereinstellung erstellen, die auf den aktuellen Einstellungen basiert. Mit **Löschen** können Sie sie entfernen, mit Umbenennen können Sie den Namen der jeweiligen Benutzereinstellung ändern, mit **Teilen** können Sie es mit anderen Benutzern teilen, und mit Copy erstellen Sie eine identische Benutzereinstellung mit einer anderen Benennung.

6 Die Datenbank-Werkzeugleiste

Die Datenbank-Reiter zeigen die aktuell geöffneten Produktionspläne (bereits existierende pdb-Dateien und noch nicht gespeicherte Pläne).

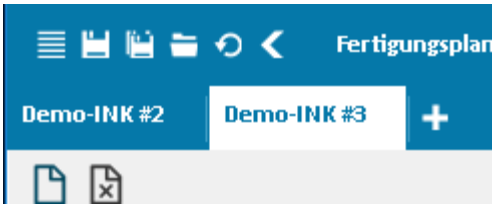


Abbildung 100: Datenbanken-Reiter

Wenn Sie die Maus über einen Reiter bewegen, ändert sich seine Farbe und oben rechts erscheint ein kleines **x**. Beim Klick auf das x wird die Registerkarte geschlossen (L-mobile APS fragt Sie, ob Sie Ihre Änderungen speichern möchten). Sie können zwischen den Plänen wechseln, indem Sie auf die Registerkarten klicken. Per Drag & Drop können Sie die Reihenfolge der Registerkarten ändern. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Register klicken, erhalten Sie ein Kontextmenü, über welches Sie den Plan oder eine Kopie davon in einem neuen Fenster öffnen können:

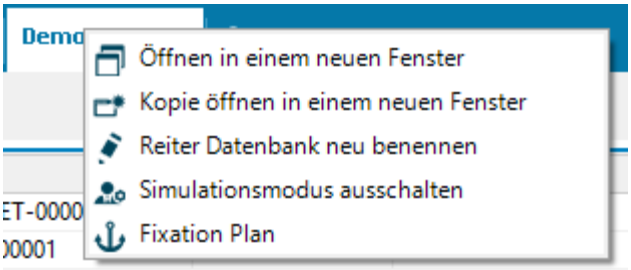


Abbildung 110: Kontextmenü Registerkarte

Rechts neben den Registerkarten befindet sich ein + Zeichen. Wenn Sie darauf klicken, erstellt L-mobile APS ein neues Register mit einer zunächst temporären lokalen Kopie der direkt links davon befindlichen Registerkarte (es können beliebig viele Kopien erstellt werden, z.B. für Simulationen). Wenn Sie in dem neu erstellten Plan etwas ändern, werden die Änderungen nicht in der Originaldatenbank vorgenommen, sondern in der Kopie. Über die Schaltfläche **Speichern** können Sie die Kopie mit einem eigenen Namen versehen und abspeichern.

Einer der Pläne ist immer der Hauptplan, der mit dem ERP-System synchronisiert wird. Sie überprüfen, welcher Plan der Hauptplan ist, indem Sie die Schaltfläche Plan laden anklicken (siehe Die Navigationsleiste): Der aktuell geöffnete Ist-Plan wird in der Liste fettgedruckt angezeigt, während für den Hauptplan der Wert in der Spalte Main "ja" lautet. Wenn Sie im Kontextmenü auf **Daten in diese zusammenführen** klicken, können Sie Ihre Änderungen aus dem Ist-Plan in den Hauptplan integrieren.

Simulation

Bei ausgeschaltetem Simulationsmodus können Sie Änderungen am Plan zulassen oder ablehnen. Wenn der Simulationsmodus eingeschaltet ist, können Sie Stammdaten in L-mobile APS ändern, darunter Materialien, Einkäufe, Verkäufe usw. Sie können eine Kapazität (Maschine)

kopieren, um zu sehen, was passieren würde, wenn Sie mehr Maschinen verfügbar hätten, oder Sie können Aufträge auf andere Maschinen verschieben entsprechend der Vorgaben für Alternativen in den zugehörigen Rezepten. Wenn die Simulation ausgeschaltet ist, sind keine Änderungen von den Stammdaten möglich, die aus dem ERP-System kommen.

Für ein Vergleichen von Plänen zu einem späteren Zeitpunkt können Pläne fixiert werden (alternativ zum Speichern als pdb-Datei). Wenn Sie im Kontextmenü auf **Plan fixieren** klicken, wird der Plan fixiert, d.h. Sie können ihn nicht ändern und auch die automatische Aktualisierung ist deaktiviert. Eine Fixierung können Sie im Kontextmenü ebenso wieder aufheben.

Abbildung 120: Kontextmenü zum Fixieren des Plans / Fixierung aufheben

6.1 Teilpläne und Betriebseinheiten verwenden

In L-mobile APS können Teilpläne für Betriebseinheiten erstellt werden. Dazu lassen sich u.a. Maschinengruppen, Werkzeuge und Rezeptpositionsalternativen erstellen, die der jeweiligen Betriebseinheit zugeordnet sind. Einzelheiten zur erforderlichen Datenstruktur finden Sie im Handbuch unter dem Punkt Betriebseinheiten. Wenn nun in der Datenbank solche Stammdaten vorhanden sind, lassen sich über die Datenbank-Symbolleiste Teilpläne für die Planung verwenden. Über **Teilplan erstellen** kann eine neue Datenbank ähnlich wie beim Kopieren von Datenbanken erstellt werden, jedoch enthält die Datenbank hier nur Teilinformationen zur Planung der Kapazitäten in der gewählten Betriebseinheit.

Im Dialog **Teilplan erstellen** wird zunächst die Betriebseinheit ausgewählt, für die der Plan erstellt werden soll. Vorherige Betriebseinheiten erscheinen in der Drop down Liste. Sowohl für die vorhergehende als auch für die nachfolgende Betriebseinheit muss ein Typ für die Vererbung gewählt werden. Die Vererbung beeinflusst, wie Veränderungen, z.B. Umplanungen oder Verschiebungen im Teilplan, außerhalb dieses Teilplans während der Planung behandelt werden, bzw. auf die weiteren Teilpläne Einfluss nehmen.

Dieses Szenario kann man sich am ehesten vorstellen, wenn es sich dabei um einen Kunden- oder Produktionsauftrag handelt, dessen erste Arbeitsgänge in der Betriebseinheit 1 und der restliche Auftragsdurchlauf in der Betriebseinheit 2 durchgeführt wird, sprich die die Fertigstellung in Betriebseinheit 2 geschieht. Zur Auswahl stehen:

- **Festes Planungsergebnis:** Arbeitsgänge im Teilplan werden so betrachtet, wie sie zum Zeitpunkt der Erstellung des Teilplans eingeplant waren.
- **Durch die Durchführungszeit angenäherter Plan:** die Terminierung der Arbeitsgänge erfolgt nur unter Verwendung ihrer eigenen Durchführungszeit sowie der von ihnen abhängigen Arbeitsgänge.
- **Durch Heuristik angenäherter Plan** bedeutet, es wird eine heuristische Feinplanung auf dem vorherigen und nächsten Teilplan durchgeführt, um die Arbeitsgangposition in den Teilplänen anzunähern.

Der erstellte Teilplan kann wie gewohnt bearbeitet werden mit Hilfe der Planungswerkzeuge. Nach und während der Planung gibt es mehrere Möglichkeiten, mit anderen Plänen und Teilplänen zu interagieren. Teilpläne können von anderen verknüpften Teilplänen aus aktualisiert werden oder Teilpläne können wieder in ihren Basisplan integriert werden. Beiden dieser Operationen geht ein Sicherheitsvergleich voraus, um unerwünschte Änderungen zu vermeiden.

Diese Operationen funktionieren ansonsten genauso wie bei vollständigen Plänen. Teilpläne sind Sub-Pläne des (Haupt-)Plans und können gespeichert und so wie sonstige Datenbanken geladen werden.

7 Die Planungs-Werkzeugleiste

Abbildung 150: Planungs-Werkzeugleiste

Die Planungs-Werkzeugleiste bietet Funktionen, mit denen Sie den Planungsprozess steuern. Sie können Fertigungssaufträge zur Bearbeitung freigeben, Parameter für die Kurz- und Mittelfristplanung setzen oder die Optimierung des Produktionsplans starten.

7.1 Aktualisieren

Die Aktualisierung erfolgt automatisch in L-mobile APS und muss normalerweise nicht manuell geschehen. Entsprechend der tatsächlichen Reihenfolge und Ressourcenzuteilung werden die Aufträge, bzw. ihre Arbeitsgänge neu geplant. Dabei werden die eingehenden Informationen über den aktuellen Stand der Produktion berücksichtigt. Die Aktualisierung ändert weder die Reihenfolge der Aufträge noch die Zuordnung der Aufträge zu den Maschinen.

Sollten Sie aber einige Aufträge nicht manuell bewegen können in der Plantafel und dafür kein offensichtlicher Grund besteht, kann dies bedeuten, dass das Feld Planungsreihenfolge im Auftrag für die betreffenden Bereiche gerade nicht berechnet wird. Indem Sie Aktualisieren klicken, werden die Aufträge neu berechnet für alle Arbeitsplätze und Verschiebungen sollten anschließend möglich sein.

Wenn Sie auf den kleinen Pfeil in der rechten unteren Ecke der Schaltfläche klicken, erhalten Sie weitere Optionen in einem Menü:

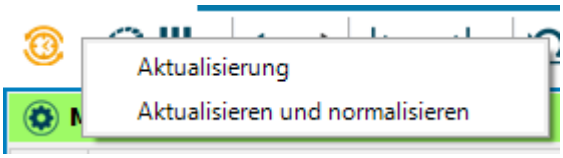


Abbildung 160: Optionen für das Aktualisieren

Hier können Sie **Aktualisieren** oder **Aktualisieren und Reihenfolge normalisieren** wählen, um die Daten zu aktualisieren oder zusätzlich die Normalisierung auszuführen, wodurch die Planungsreihenfolge der Elemente auf der Plantafel neu berechnet wird (entsprechend der gültigen Daten).

7.2 Öffnen des Optimierungsdialogs

Im Optimierungsdialog können Sie den Optimierer für die Produktionsplanung mit Hilfe von Gewichtungskriterien voreinstellen und starten. Ein Mausklick auf die Schaltfläche **Start** startet den Optimierungsprozess und eine künstliche Intelligenz wird mehrere Planungsläufe mit Wahrscheinlichkeiten berechnen, vergleichen und gegeneinander bewerten entsprechend der

bekannten Kosten.

Der Algorithmus errechnet über unterschiedliche Planungsszenarien, die niedrigsten Kosten zu ermitteln. Dabei werden keine Stammdaten verändert. Per **Stop** können Sie den Prozess jederzeit abbrechen, was aber in jedem Fall zu einem gültigen Produktionsplan führt. Je länger die Optimierung dauert und Zyklen durchläuft, desto kostenoptimaler wird der Produktionsplan der aktuellen Gewichtung entsprechen. Mit der Schaltfläche **Normalisieren** können Sie die Auswertungskosten nach den gewählten Gewichten normalisieren.

Die einfache Normalisierung setzt alle Kosten auf den Wert aus der Konfiguration für die automatische Normalisierung der Basiskosten und ihre Multiplikatoren. Nach einer vorangehenden Normalisierung werden die Kosten besser vergleichbar, weil die Multiplikatoren für solche Aspekte, die im Basisplan nicht priorisiert/höher gewichtet waren, bei der Bewertung in weiteren Optimierungsdurchgängen mit Strafpunkten belegt werden. Die Funktion erstellt einen Zufallsplan auf der Grundlage der ausgewählten Parameter.

Der Iterationszähler zeigt an, wie viele Planungsläufe bereits durchgeführt wurden und in der Tabelle unten sehen Sie die anhand der Gewichtung und den Multiplikatoren berechneten Kosten. Im Feld **Laufzeit** können Sie einstellen, wie lange die Optimierung insgesamt dauern soll. Wenn diese Dauer erreicht ist, stoppt der Optimierer und das Ergebnis wird in tabellarischer, wie grafischer Form abgebildet. Die erreichte Optimierung nimmt mit der Zahl der Zyklen deutlich ab, d.h. eine verlängerte Laufzeit wird nicht wesentlich bessere Ergebnisse liefern.

Die Grafische Anzeige öffnen Sie über die entsprechende Reiterkarte. Die Gesamtkosten werden im grauen Bereich angezeigt, während die gewichteten Kosten blau eingefärbt sind. Klicken auf die kleinen Grafiken zeigt sie in größerer Auflösung. Bei einer erreichten Kostenreduktion wird die Grafik grün, steigt ein anderer Parameter, wird sich die Farbe seines Diagramms rot färben.

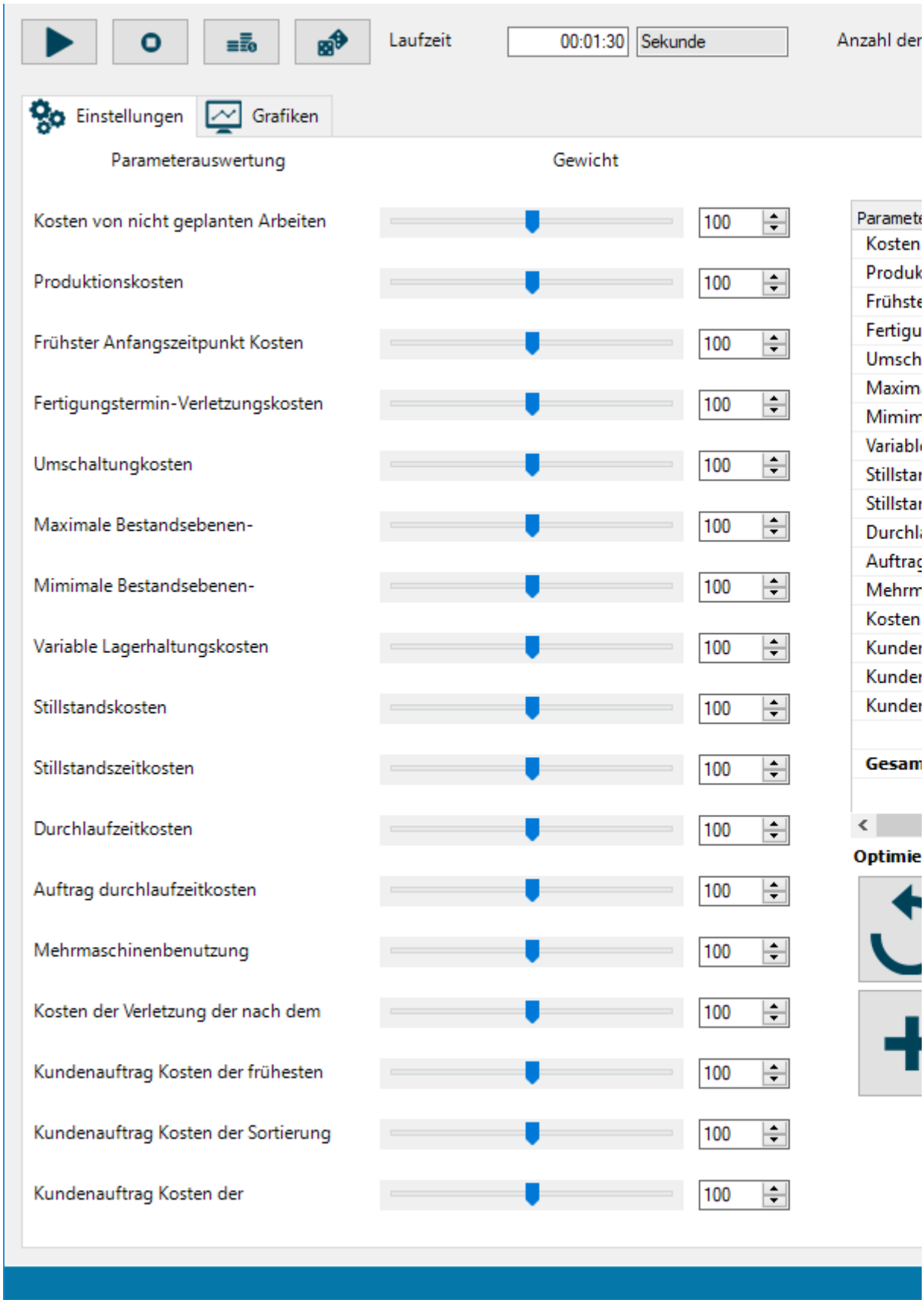


Abbildung 170: Optimierungsdialog

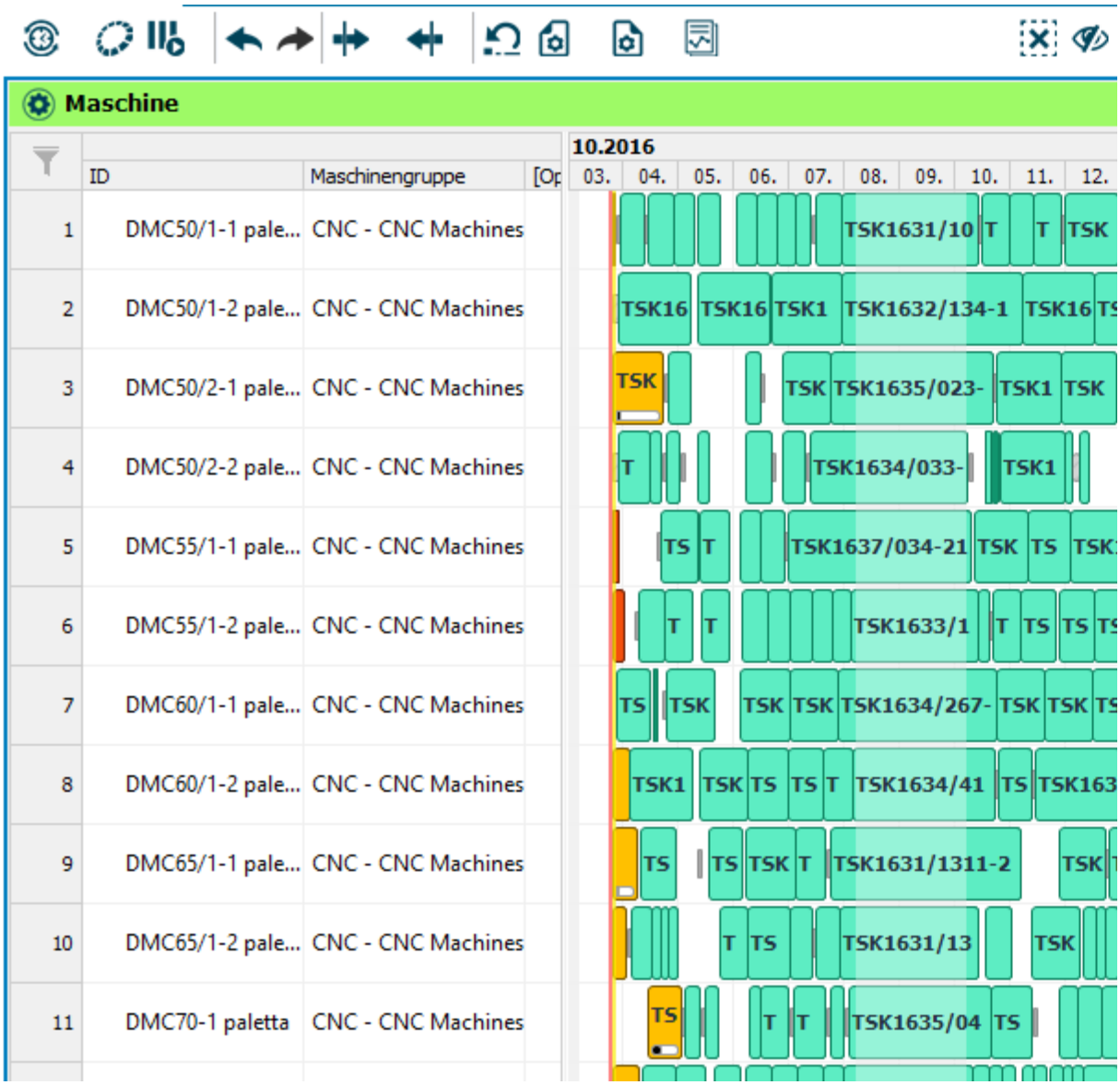


Abbildung 175: Ergebnis nach der Optimierung

Die Auswertungsparameter für den Optimierungsprozess können Sie entweder über die Schieberegler mit Werten zwischen 0 und 200% oder die Felder neben den Schieberegler frei editierbar einstellen.

- **Kosten normalisieren, Gewichtungen beibehalten** Dadurch wird für jeden Aspekt ein Multiplikator berechnet, der alle Kosten auf 1 000 000 bringt (Konfiguration > Automatische Normalisierung Basiskosten). Die Gewichtung bleibt unverändert.
- **Kosten und aktuelle Gewichtungen normalisieren** Für jeden Aspekt wird ein Multiplikator berechnet, der alle Kosten auf 1 000 000 bringt. Aktualisiert werden die aktuellen Gewichtungen (die, die Sie auf der linken Seite mit Schieberegler sehen), indem die Gewichtung durch den neu berechneten Multiplikator dividiert wird. Dadurch bleiben die aktuellen Gewichtungen zueinander relativ gleich wie zuvor.
- **Normalisierung der Kosten und Schema-Gewichtungen** Dadurch wird für jeden Aspekt ein Multiplikator berechnet, der alle Kosten auf 1 000 000 bringt und die Gewichtung der Schemata aktualisiert (Sie können die Gewichte in Schemata speichern, sie werden unten angezeigt), indem die Gewichtung durch den neu berechneten Multiplikator geteilt wird. Dadurch bleiben die Schema-Gewichte relativ zueinander gleich wie zuvor.

-** Kosten, aktuelle Gewichtungen und alle Schema-Gewichtungen normalisieren** Dadurch wird für jeden Aspekt ein Multiplikator berechnet, der alle Kosten auf 1 000 000 bringt sowie die Gewichtungen in den Schemata aktualisiert, durch Division der Gewichtung und dem neu berechneten Multiplikator. Dadurch bleiben die Schema-Gewichte relativ zueinander gleich wie zuvor.

Unter der Tabelle auf der rechten Seite finden Sie vorkonfigurierte Optimierungsschemata, die Sie alternativ starten können. Mit dem + Zeichen können Sie die aktuellen Einstellungen in einem neuen Schema speichern und eine Schaltfläche dafür erstellen. Anschließend müssen Sie die Benutzereinstellungen speichern, sonst werden Ihre Schaltflächen beim Schließen der Applikation verworfen.

7.3 Heuristische Planung

Diese Optimierung kann einen auf der Grundlage mathematischer Heuristiken berechneten, gültigen Produktionsplan erstellen. Ihnen stehen dazu unterschiedliche Zielkriterien zur Auswahl, nach deren die Heuristik den aktuellen Produktionsplan optimiert.

Die eingeplanten Aufträge werden zunächst in eine Reihenfolge entsprechend dem im Menü ausgewählten Zielkriterium (Termin, Auftrag, Startzeit mit/ohne Puffer u.a.) eingeplant und dann unter Berücksichtigung des bestehenden Zeitmodells ein gültiger Produktionsplan erstellt. Obwohl dieser heuristisch berechnete Plan ausführbar und gültig ist, kann er "Lücken" zwischen den Arbeitsgängen auf den Maschinen aufweisen. Die Ursachen dafür bestehen beispielsweise im Liefertermin von Beschaffungen, Kooperationen, Abhängigkeiten innerhalb von Aufträgen oder auch übergreifend oder anderen und sind ggfls. vom Planer zu prüfen.

Die heuristische Planung ist deutlich simpler als die Optimierung mittels künstlicher Intelligenz, doch ist sie der schnellste Weg, einen nahezu perfekten Produktionsplan zu erstellen. Zusätzliche Optionen stehen für die heuristische Schnellplanung zur Verfügung.

Die **Planung basierend auf der frühesten Startzeit** bedeutet, dass alle Arbeitsgänge vorwärts vom Starttermin geplant werden. Werden daran anschließend noch andere Optionen ausgeführt, so gelten diese berechneten Daten als Terminierungsgrundlage für die erneute Schnellplanung. Die Möglichkeiten sind, die Reihenfolge basierend auf der sicheren Startzeit oder basierend auf Startzeit und Pufferzeit (unter Berücksichtigung von Pufferzeiten) zu berechnen. Bei der heuristischen Planung basierend auf der aktuellen Planungssequenz findet die Reihenfolgeplanung auf der Grundlage der aktuellen Positionen der Arbeitsgänge statt, wobei eine erneute Betätigung dieser Option nicht unbedingt die gleiche Reihenfolge liefert (bei den anderen beiden Optionen bleibt die Reihenfolge gleich).

Die **Planung basierend auf einer bestimmten Vorgangsart** (entspricht hier Maschine, bzw. Arbeitsplatz) gibt die Möglichkeit, einen Plan auf der Grundlage der bereits manuell geplanten Arbeitsgänge für einen bestimmten, aus einer Liste selektierbaren Bearbeitungsvorgang (Maschine/Arbeitsplatz), zu erstellen. Die Planungssequenz erfasst ebenfalls die Aufträge mit existierenden Abhängigkeiten zu diesem gewählten Bearbeitungsvorgang und plant sie dementsprechend neu, was dem Anwender ermöglicht, den gesamten Plan zu beeinflussen, allein durch die quasi Priorisierung einzelner Maschinen.

7.4 Rückgängig

Sie können Ihre letzte Aktion in der Plantafel rückgängig machen. L-mobile APS speichert nur die Position von Arbeitsgängen, andere Einstellungen werden nicht gespeichert, weshalb die Funktion für diese wirkungslos ist.

7.5 Wiederherstellen

Sie können eine rückgängig gemachte Aktion wieder herstellen.

7.6 Arbeitsgänge vor der Referenzlinie startbar

In der Plantafel wird das aktuelle Tagesdatum mit Uhrzeit durch eine rote vertikale Linie dargestellt. Des Weiteren gibt es neben der roten Linie eine gelbe Linie, die vom Anwender mit der Maus verschoben werden kann: Die Referenzlinie. Wenn Sie die Referenzlinie nach rechts (in die Zukunft) verschieben, wird der Hintergrund zwischen der roten und der gelben Linie gelb eingefärbt.

Beim Starten von L-mobile APS wird die Position der Referenzlinie automatisch berechnet und auf ein bestimmtes Datum gelegt, ab dem alle zur Fertigung freigegebenen Fertigungsaufträge

über die Linie in die Zukunft hinausgehen, was bedeutet, dass die Referenzlinie automatisch auf das Startdatum des frühesten freigegebenen Fertigungsauftrags positioniert wird. Freigegeben bedeutet hier, dass der Anwender die Feinplanung abgeschlossen hat und die im Referenzbereich liegenden Aufträge zur Durchführung (Start der Bearbeitung) freigibt.

Bei der Optimierung und heuristischen Schnellplanung bleiben die freigegebenen Aufträge unverändert bestehen, d.h. alle anderen Aufträge werden "um sie herum" geplant.

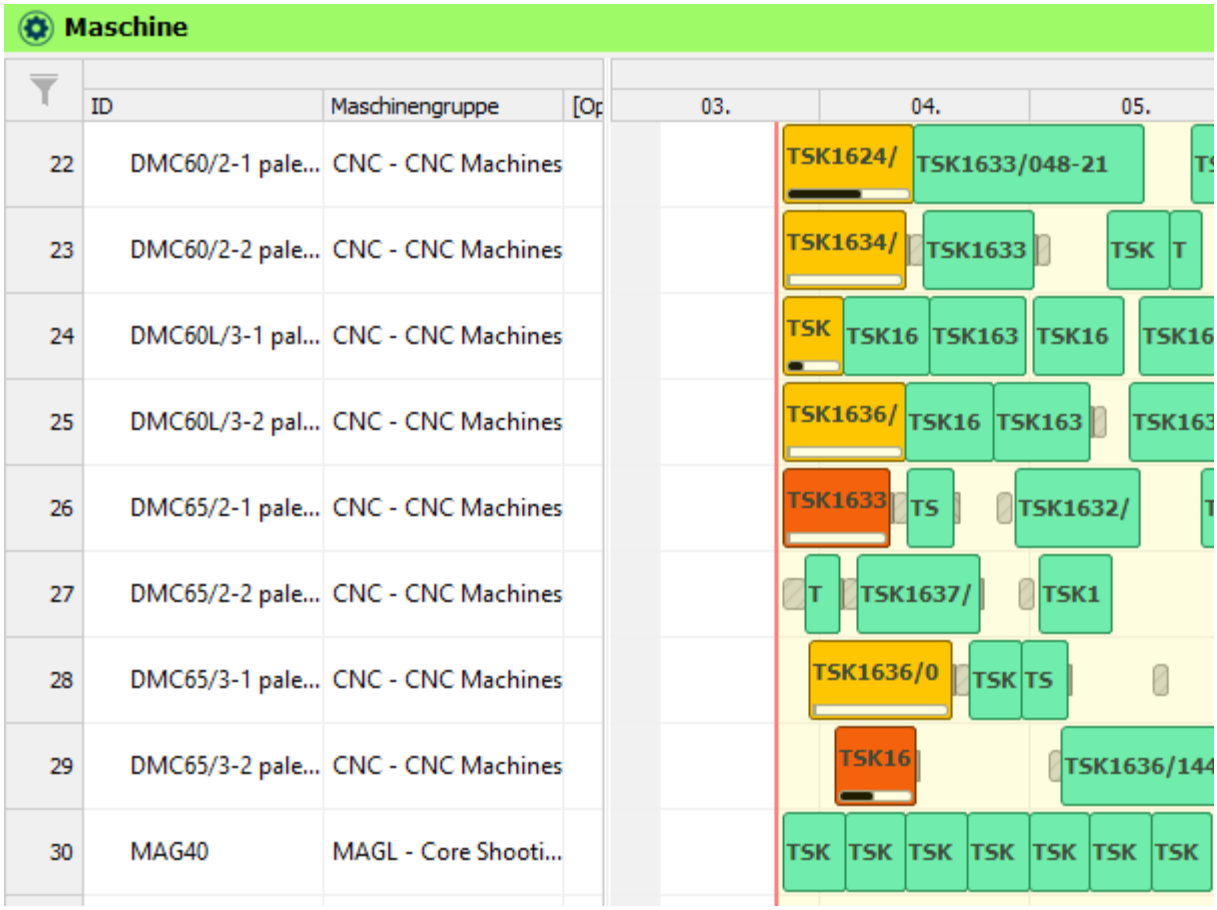


Abbildung 180: Verwenden der Referenzlinie zur Freigabe

Wenn Sie auf **Arbeitsgänge vor der Referenzlinie startbar** klicken, werden die Fertigungsaufträge vor der gelben Linie (Startzeitpunkt im gelben Bereich auf dem Bild) freigegeben. Wenn Sie auf den kleinen Pfeil am rechten unteren Rand der Schaltfläche klicken, erhalten Sie weitere Optionen:

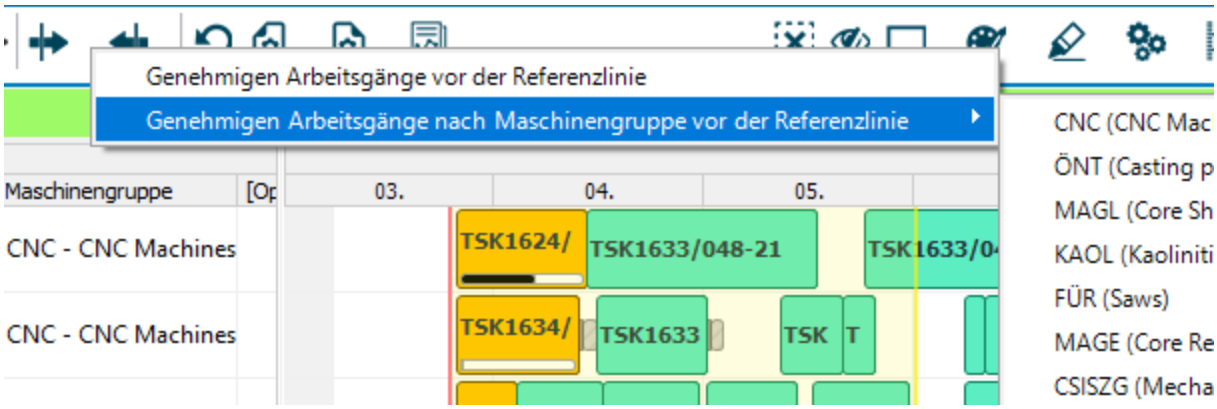


Abbildung 190: Optionen für die Freigabe

Wenn Sie die Funktion **Arbeitsgänge der Maschinengruppe vor Referenzline startbar** verwenden, können Sie Ihre Freigabe auf eine Maschinengruppe aus der Liste beschränken. Die Freigabe gilt auch für alle bestehenden Abhängigkeiten.

7.7 Arbeitsgänge nach der Referenzlinie in Planung

Diese Funktion können Sie dazu nutzen, wenn Sie die gelbe Linie auf ein früheres Datum verschoben haben und die Freigabe für Fertigungsaufträge, die nun rechts von der Referenzlinie liegen, rückgängig machen wollen, d.h. sie wieder in den veränderlichen Feinplanungsvorgang einbeziehen. Auch diese kann nur für Maschinengruppen durchgeführt werden und gilt entsprechend auch für alle Abhängigkeiten.

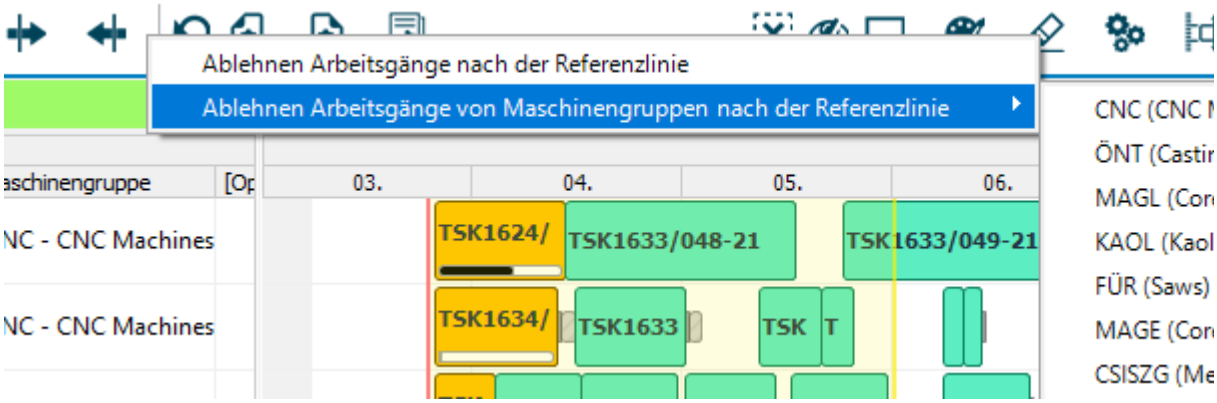


Abbildung 200: Optionen zum Aufheben der Freigabe

7.8 Simulation rückgängig

Diese Schaltfläche ist nur bei eingeschaltetem Simulationsmodus aktiv (siehe Die Datenbankwerkzeugleiste) und Änderungen mit der Simulation vorgenommen wurden (z.B. haben Sie eine Maschine kopiert oder einen Arbeitsgang umgeplant). Das Klicken auf die Schaltfläche löscht alle Veränderungen und setzt sie zurück in den Originalzustand.

7.9 Einstellungen Kurzfrist-/Mittelfristplanung

In diesen Planungseinstellungen können Sie einstellen, welche Parameter im jeweiligen Planungshorizont gelten sollen. Es ist möglich, mehrere Einstellungen gleichzeitig zu aktivieren, getrennt für kurz- und mittelfristige Einstellungen, die die zeitlich unterschiedlichen Teile des Plans betreffen.

Wenn in der Konfiguration unter Planungsintervalle die mittelfristige Planung eingeschaltet und die mittelfristige Planungslinie (visualisiert als zusätzliche "grüne Linie" in der Plantafel) definiert ist. Vor der grünen Linie werden die kurzfristigen Einstellungen bei der Planung verwendet, während danach in die weitere Zukunft, bzw. im Langfristplanungshorizont die mittelfristigen Einstellungen gelten. Wenn die mittelfristige Planung ausgeschaltet ist, werden allein die kurzfristigen Einstellungen berücksichtigt bis zur Grenze für die Langfristplanung.

7.10 Zeitmodelle berücksichtigen

Hier können Sie die Zeitmodelle für Maschinen und Personen zur Planung einschalten. Sie können Schichten und Tagesmodelle definieren unter Stammdaten > Zeitmodell Stammdaten.

Hinweis Für Infor müssen Maschinen eigene Schichtmodelle besitzen. Personen haben keine solche Einschränkung in Infor. Werkzeuge haben keine Schichtmodelle in L-mobile APS, entsprechend sind kapazitiv immer verfügbar. Wenn Sie 'Zeitmodelle berücksichtigen' ausschalten, sind alle Maschinen und Personen unbegrenzt verfügbar.

7.11 Werkzeugverwendung berücksichtigen

Mit dieser Einstellung können Sie die Kapazitätsplanung von Werkzeugen aktivieren. Wenn Sie diese Einstellung ausschalten, werden Werkzeuge verwendet über ihre Kapazität und ihre tatsächliche Anzahl hinaus.

7.12 Maschinenkapazität berücksichtigen

Mit dieser Einstellung können Sie die Kapazitätsplanung von Maschinen aktivieren. Mit dem Deaktivieren dieser Einstellung heben Sie Kapazitätsbegrenzungen für Maschinen und Arbeitsplätze auf. Es kann darüber u.U. eine Engpasssimulation durchgeführt werden, indem auf den frühestmöglichen Termin eingeplant wird.

7.13 Maschinengeschwindigkeit berücksichtigen

Über diese Einstellung sind kurzfristige Kapazitätsanpassung möglich, indem die in den Stammdaten eingestellten Maschinengeschwindigkeiten übersteuert und die manuellen Vorgaben bei der Planung berücksichtigt werden.

7.14 Personalplanung

Diese Einstellung ist standardmäßig ausgeschaltet, was bedeutet, dass Personen keinen Maschinen, Arbeitsplätzen und Arbeitsgängen zugeordnet werden. Hier können Sie sie in unterschiedlicher Komplexität einschalten.

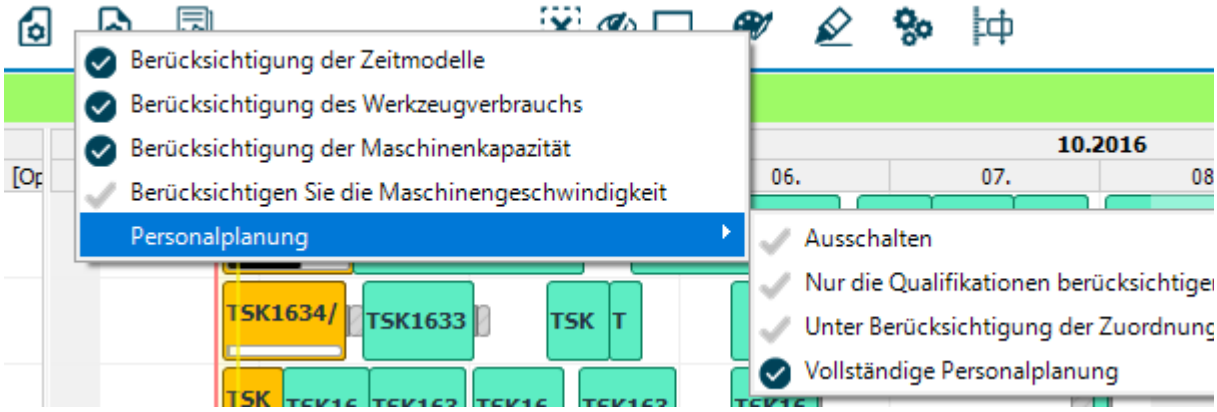


Abbildung 210: Optionen Personalplanung

Wenn Sie **Nur Qualifikationsangebot berücksichtigen** einschalten, werden nicht die Personen selbst, sondern die Qualifikationen zugeordnet zu Maschinen und Arbeitsplätzen. In diesem Fall prüft L-mobile APS nur, ob es genügend freie (unverplante) Personen mit der Qualifizierung für Rezepte, Maschinen und Rüstvorgänge für den Zeitraum gibt. Wenn dem nicht so ist, kann der Qualifikationsbedarf nicht gedeckt und geplant werden, da sonst die Anzahl der verfügbaren Personen mit der benötigten Qualifikation verringert würde.

Das Einschalten von **Personalzuordnung berücksichtigen** bedeutet, dass die Personen direkt bestimmten Stellen zugeordnet werden und das Zeitmodell von Maschine und Person berücksichtigt wird. Die Zuweisung kann also nur erfolgen, wenn sowohl die Maschine als auch die Person verfügbar sind.

Die **Vollständige Personalplanung** berücksichtigt jeden Aspekt der Personalplanung.

7.15 Report erstellen

In L-mobile APS können Sie vordefinierte Reports und Berichte erstellen. Unterstützt werden Jasper- und Crystal-Reports.

8 Die Visualisierungs-Werkzeugleiste

Abbildung 220: Die Visualisierungs-Werkzeugleiste

Mit Hilfe der Visualisierungswerkzeuge können Sie die Ansicht der Plantafel beeinflussen.

8.1 Selektion und Markierung aufheben

Mit dieser Schaltfläche heben Sie alle per Mausklick getätigten Selektionen auf (kein Löschen).

8.2 Anzeigemodus

Der Anzeigemodus blendet Schaltflächen der Visualisierungs-Werkzeugleiste aus/ein.

8.3 Plantafel-Einstellungen

Hier sind Einstellungen für die Horizontansicht und der Sprung an Stellen auf der Zeitskala möglich.

8.4 Aktueller Zeitpunkt

Die Plantafel beginnt mit "heute", bzw. "jetzt".

8.5 Gehe zu Datum

Die Plantafelansicht justiert sich auf die vorgegebene Zeit.

8.6 Horizont-Einstellung

Vorgabe des sichtbaren Planungshorizonts in der Plantafel.

8.7 Farblegende

Über diese Funktionen lassen sich die Farben der Objekte in der Plantafel nach Kriterien wählen.

Standardeinstellung ist 'Status'. Die Farben können in den Benutzereinstellungen und Vorgangstypen voreingestellt werden.

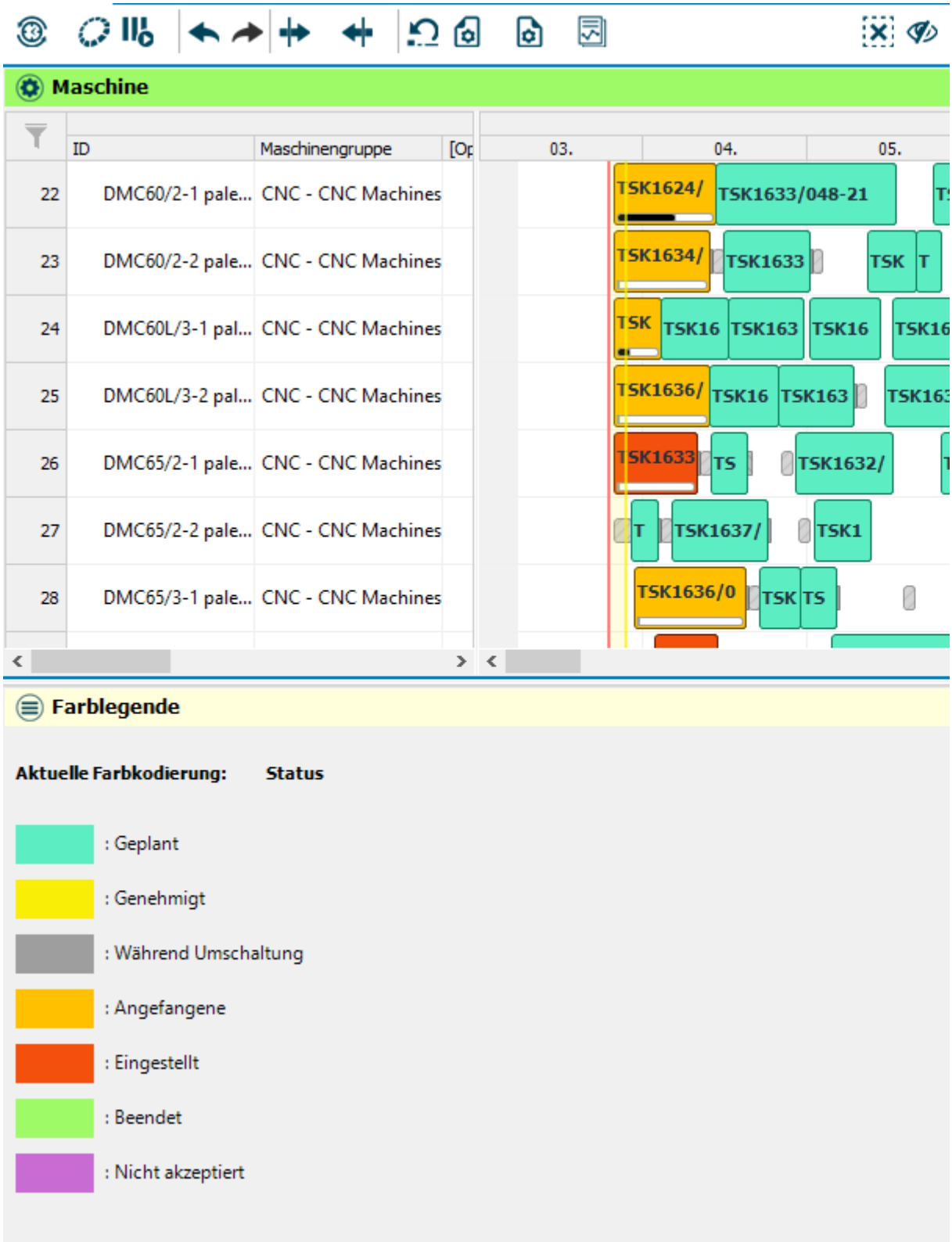


Abbildung 230: Farblegende

8.8 Status

Diese Anzeige visualisiert den aktuellen Arbeitsgangstatus.

8.9 Terminüberschreitung

Arbeitsgänge, Fertigungsaufträge und Projekte werden bei einer Terminüberschreitung rot, ansonsten grau gefärbt visualisiert.

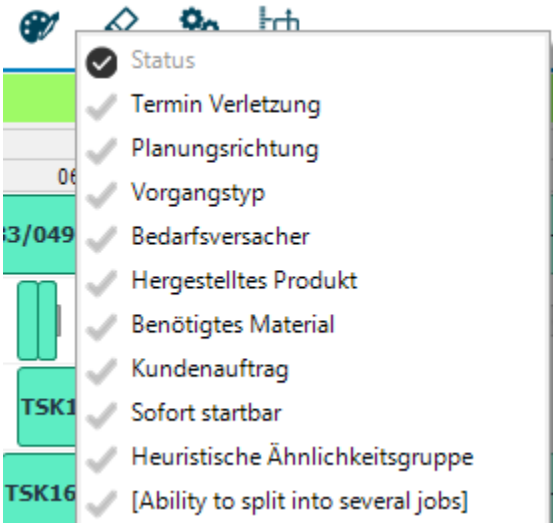


Abbildung 240: Auswahl Terminüberschreitung anzeigen

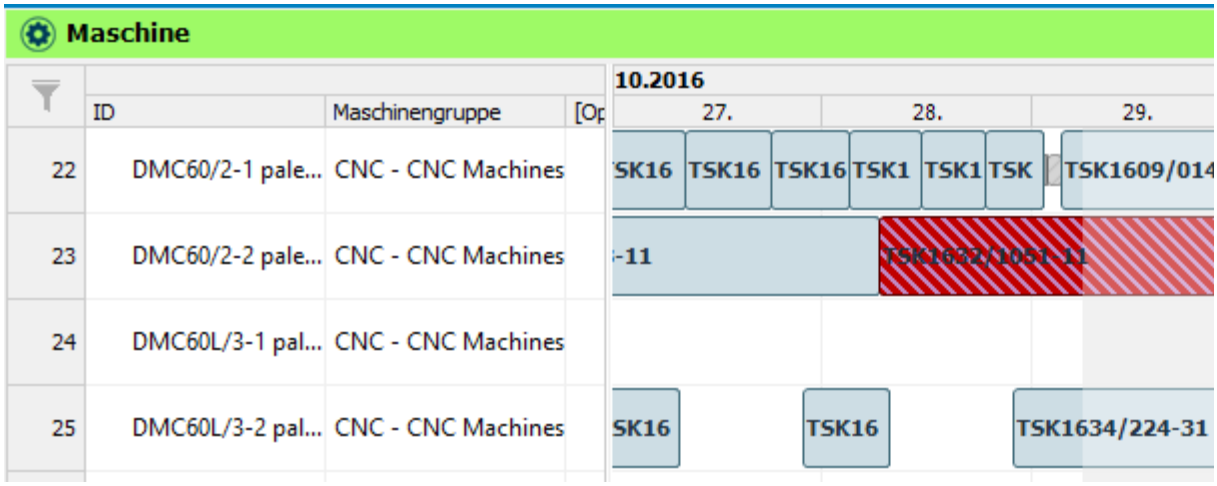


Abbildung 245: Terminüberschreitung anzeigen

8.10 Terminierungsrichtung

Das auf der Planungsrichtung basierende Farbschema unterscheidet zwischen langfristiger und kurzfristiger Planung. Die kurzfristige Planung ist genauer und für den Planer wichtiger.

Arbeitsgänge im kurzfristigen Planungsintervall werden von L-mobile APS vorwärts geplant, während alle Arbeitsgänge im Langfristbereich rückwärts vom Endtermin terminiert geplant werden. Die Mittelfristplanung ist optional und unterteilt den kurzfristigen Planungshorizont entsprechend, wobei die Planungsrichtung 'vorwärts' für beide Intervalle gleichbleibt.

Die langfristige Planung ist faktisch eine Grobplanung; sie zeigt nur eine einfache Planung für Arbeitsgänge, die weit in der Zukunft anstehen. Der Beginn der Langfristplanung beginnt standardmäßig bei 365 Tagen und wird durch eine blaue Linie visualisiert. Wenn sich vorwärts und rückwärts geplante Arbeitsgänge auf der Plantafel "treffen", werden die rückwärts geplanten in der Zeit zurückgeschoben, um die vorwärts geplanten Arbeitsgänge termingerecht zu erfüllen. Die Planungsrichtung innerhalb eines Auftrags ist einheitlich und wird nicht kombiniert. Bei der Rückwärtsterminierung versucht L-mobile APS den Starttermin auf den spätest möglichen Termin zu planen, den die rechtzeitige Fertigstellung zulässt.

8.11 Vorgangsart

Bei dieser Einstellung werden die Objekte in der Plantafel nach ihrer Vorgangs- / Arbeitsgangart gefärbt. Gleiche Vorgänge werden in derselben Farbe angezeigt. Die Farben können Sie im Menü unter Vorgangsarten vorgeben.

Abbildung 250: Vorgangsart anzeigen

8.12 Bedarfsverursacher

Bei dieser Visualisierungsoption werden Objekte gleich eingefärbt, wenn sie für den gleichen Auftrag, bzw. Arbeitsgang benötigt werden (bei Fertigungsaufträgen das Rohmaterial oder Kundenaufträgen die produzierten Artikel). Die Farben können eingestellt werden für Partner (Kunden), wodurch alle Verkaufsaufträge der jeweiligen Partner durch dieselbe Farbe repräsentiert werden. Wenn dem Partner über das Menü keine Farbe zugewiesen wurde, findet die Zuordnung nach dem Zufallsprinzip aus fünf voreingestellten Farben statt.

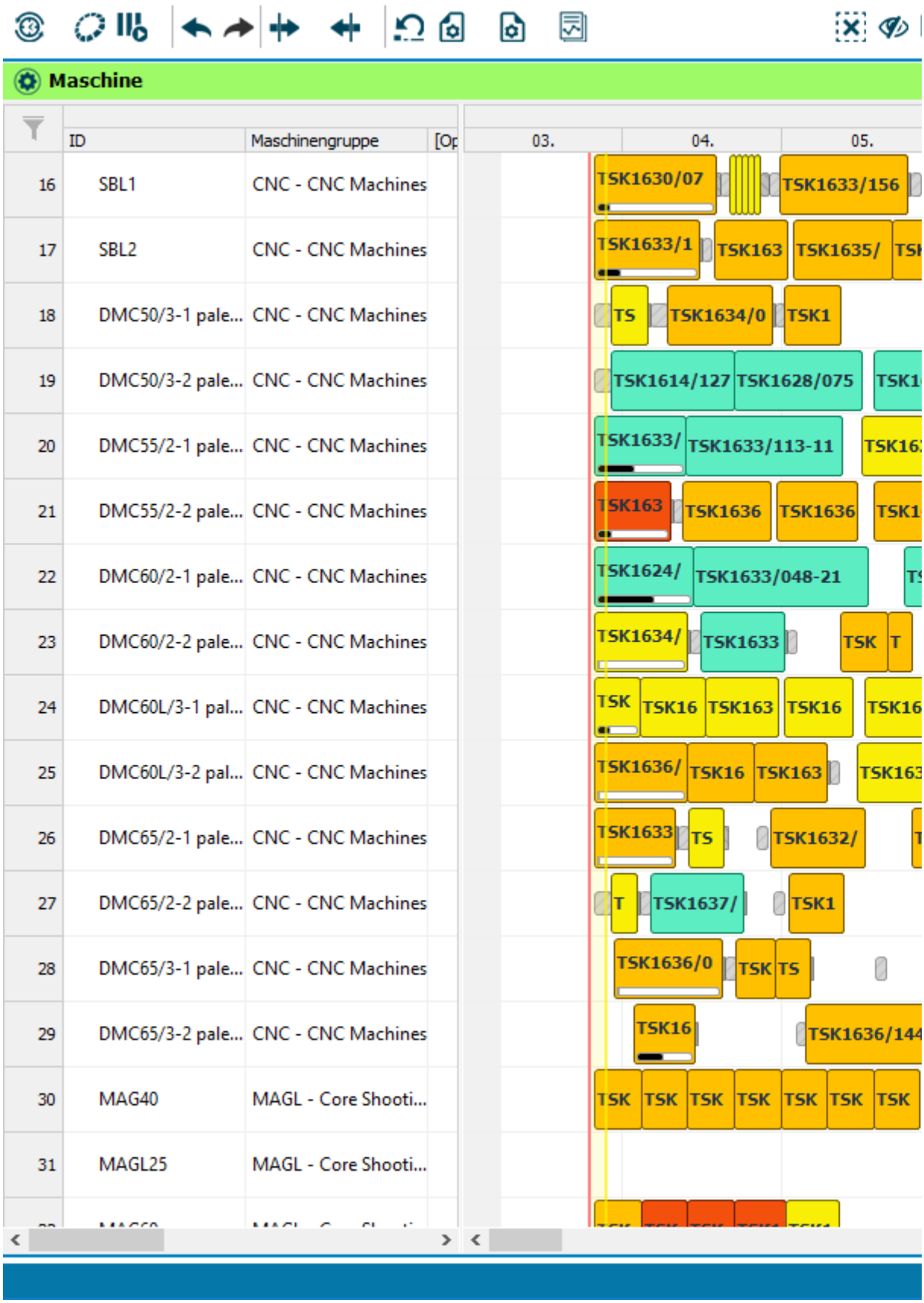


Abbildung 260: Bedarfsverursacher anzeigen

8.13 Gefertigtes Produkt

Die Anzeige färbt Produkte oder Artikel ein. Die Farbzuweisung können Sie im Menü unter Stammdaten Material vornehmen.

Abbildung 270: Gefertigtes Produkt anzeigen

8.14 Materialbedarf

Sie können den benötigten Materialien repräsentative Farben zuordnen. Material ohne zugewiesene Farbe (Menü Stammdaten Material) wird in der Plantafel unverändert angezeigt.

Abbildung 280: Materialbedarf

8.15 Kundenauftrag

Die Anzeige zeigt Kundenaufträge und deren zugehörige Aufträge in derselben Farbe. Aufträge ohne zugewiesene Farbe werden in der Plantafel unverändert angezeigt.

Abbildung 290: Auftrag anzeigen

8.16 Sofort startbare Arbeitsgänge

Alle Arbeitsgänge deren Bedarfe verfügbar sind werden rot gefärbt dargestellt.

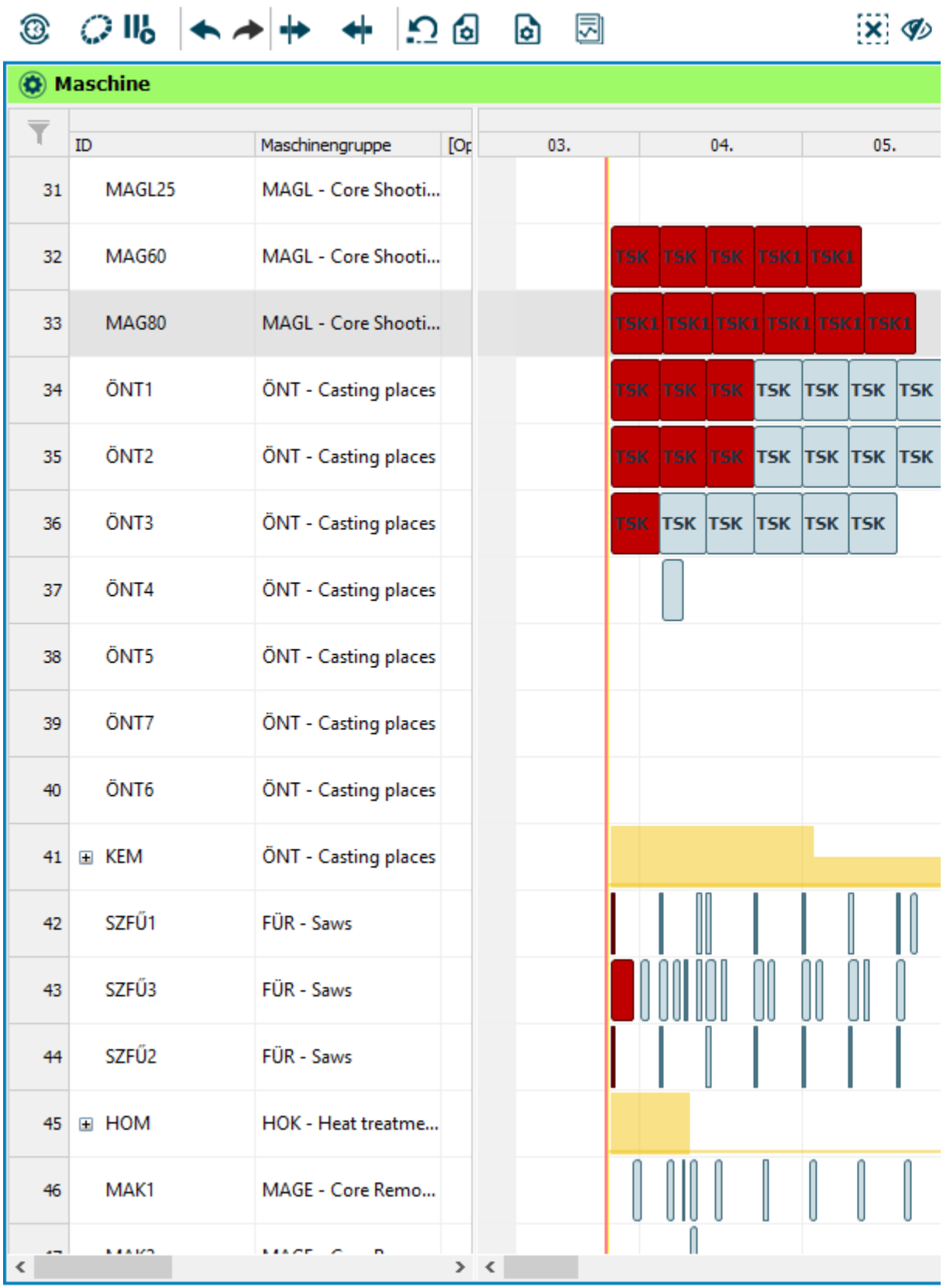


Abbildung 300: Startbare Arbeitsgänge anzeigen

8.17 Heuristische Ähnlichkeitsgruppe

Diese Anzeige funktioniert nur, wenn in der Konfiguration die Einstellung für 'Rüsten in heuristischen Ähnlichkeitsgruppen vermeiden' aktiviert ist. Dann wird L-mobile APS bei der heuristischen Schnellplanung versuchen, diese Arbeitsgänge in direkter Abfolge auf die Maschinen zu planen. Entsprechend visualisiert werden hier die Arbeitsgänge derselben Ähnlichkeitsgruppe.

8.18 Hervorheben

Diese Anzeige funktioniert immer nur in Verbindung mit einem oder mehreren markierten Objekten in der Plantafel, zu denen der gewählten Option entsprechend die zugehörigen Objekte farblich hervorgehoben werden.

Die Optionen sind: - Gleiche Maschine - Gleiches Werkzeug - Gleiche Qualifikation - Gleiche Person - Gleicher Materialbedarf - Gleicher Artikel wird gefertigt - Gleiches Produktionsprojekt - Gleicher Fertigungsauftrag - Ähnliche Arbeitsgänge - Ähnlicher Arbeitsgangblock - Mögliche Verwendung des produzierten Materials - Geplante Arbeitsgänge mit Verwendung des Artikels - Geplante Arbeitsgänge zur Herstellung des Artikels - Abhängige Arbeitsgänge - Vorgänger-Arbeitsgang

Hinweis

Sie können mehrere Einstellungen aus der Liste auszuwählen durch gleichzeitiges Drücken der STRG-Taste und Klicken auf die entsprechende Option. Wenn Sie überhaupt keine hervorgehobenen Elemente wünschen, können Sie alle Optionen in den Einstellungen deaktivieren.

8.19 Anzeigeeinstellungen

Die Anzeigeeinstellungen geben die Möglichkeit zur Anzeige weiterer Informationen in separaten Fenstern innerhalb der Plantafel. Die maximale Anzahl beträgt drei gleichzeitig angezeigte Fenster, wobei das Maschinenboard als Plantafel standardmäßig angezeigt und mitgezählt wird. Die Optionen werden nachfolgend beschrieben.

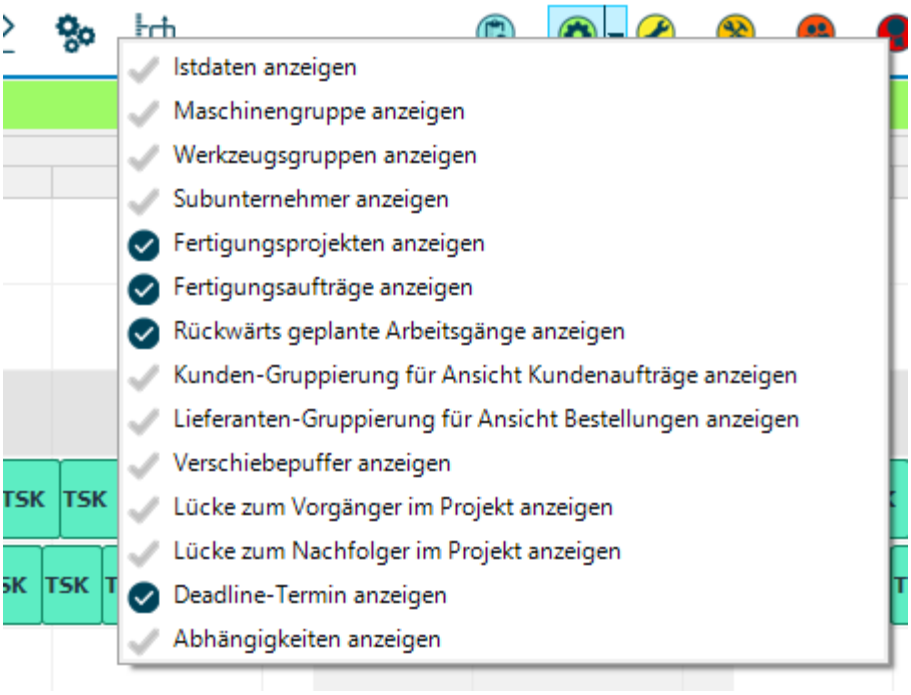


Abbildung 305: Anzeigeeinstellungen

8.20 Zeige Ist-Daten

Die Ist-Daten (aus der Vergangenheit) werden angezeigt. Beachten Sie dabei, dass es aufgrund hoher Datenmenge temporär zu Performanceeinbußen kommen kann.

8.21 Zeige Maschinengruppen / Werkzeuggruppen

Hierarchische Ansicht von Maschinen unter ihrer Maschinengruppe in der Plantafel, analog bei Werkzeugen. Über das **+** können Sie die Ebenen auf- und zuklappen.

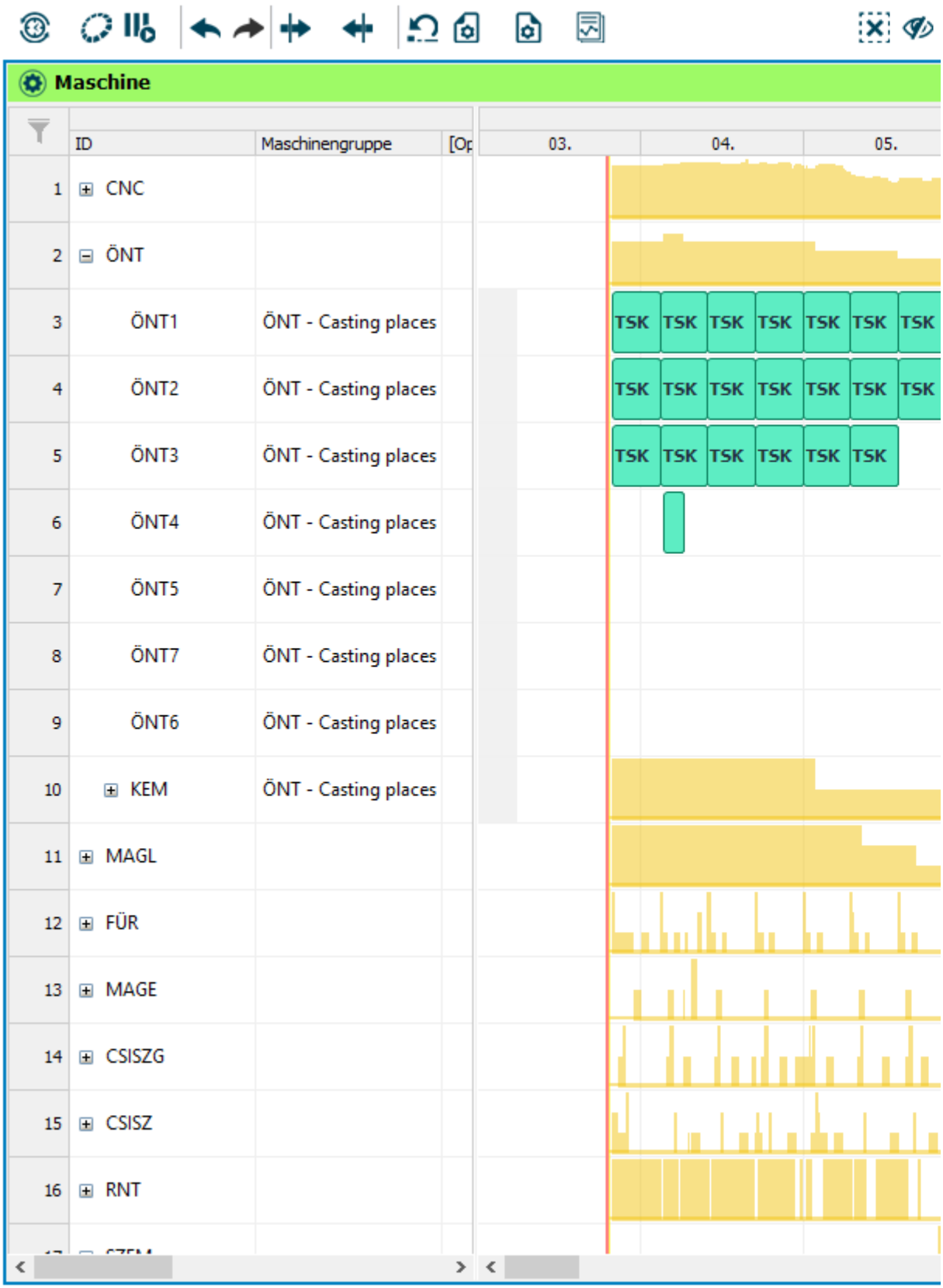


Abbildung 310: Maschinen-/ Werkzeuggruppen anzeigen

8.22 Zeige Fremdvergabe

Die Fremdbearbeiter, bzw. verlängerte Werkbank werden in einem weiteren Fenster angezeigt.

8.23 Zeige Produktionsprojekte / Fertigungsaufträge

Die Plantafel kann drei Ebenen haben: Produktionsprojekte, Fertigungsaufträge und Arbeitsgänge. Mit diesen Einstellungen können Sie die beiden obersten Ebenen in einzelnen Fenstern ein- und ausschalten. Fertigungsaufträge und Projekte werden als höhere Ebenen angezeigt, die sich mit dem **+** aufklappen und mit **-** schließen lassen.

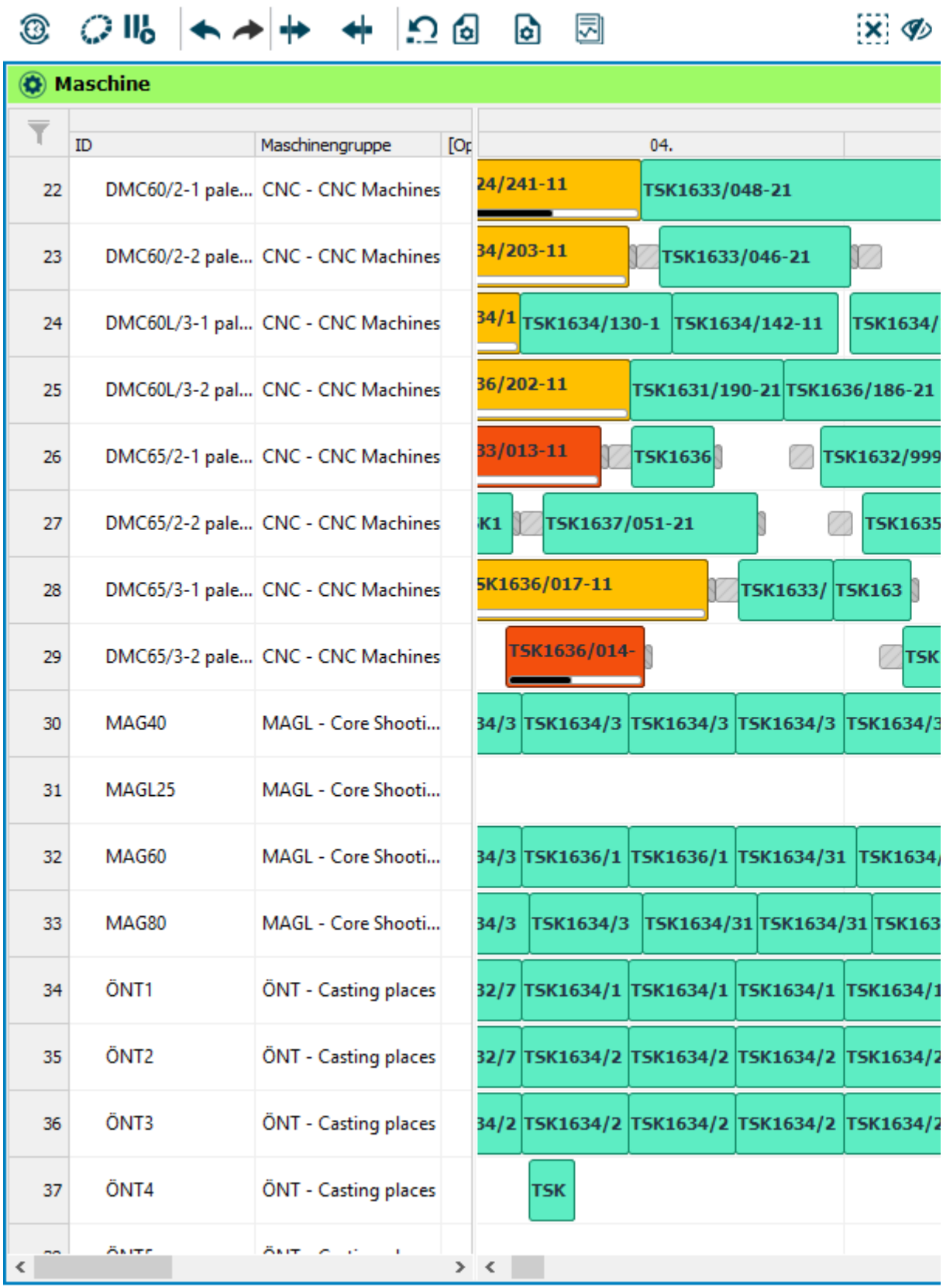


Abbildung 320: Produktionsprojekte / Fertigungsaufträge anzeigen

8.24 Zeige rückwärts terminierte Arbeitsgänge

Das Fenster zeigt eine Liste aller rückwärts terminmierten Arbeitsgänge/Aufträge der Langfristplanung.

8.25 Zeige Kunden-Gruppierung für Ansicht Kundenaufträge / Lieferanten-Gruppierung für Ansicht Bestellungen

Diese Einstellung blendet jeweils die hierarchisch strukturierte Übersicht ein, wobei die Partner oben und darunter die zugehörigen Transaktionen angezeigt werden. Kleine Punkte zeigen die Termine, zu denen die Lieferung, bzw. der Einkauf fällig ist.

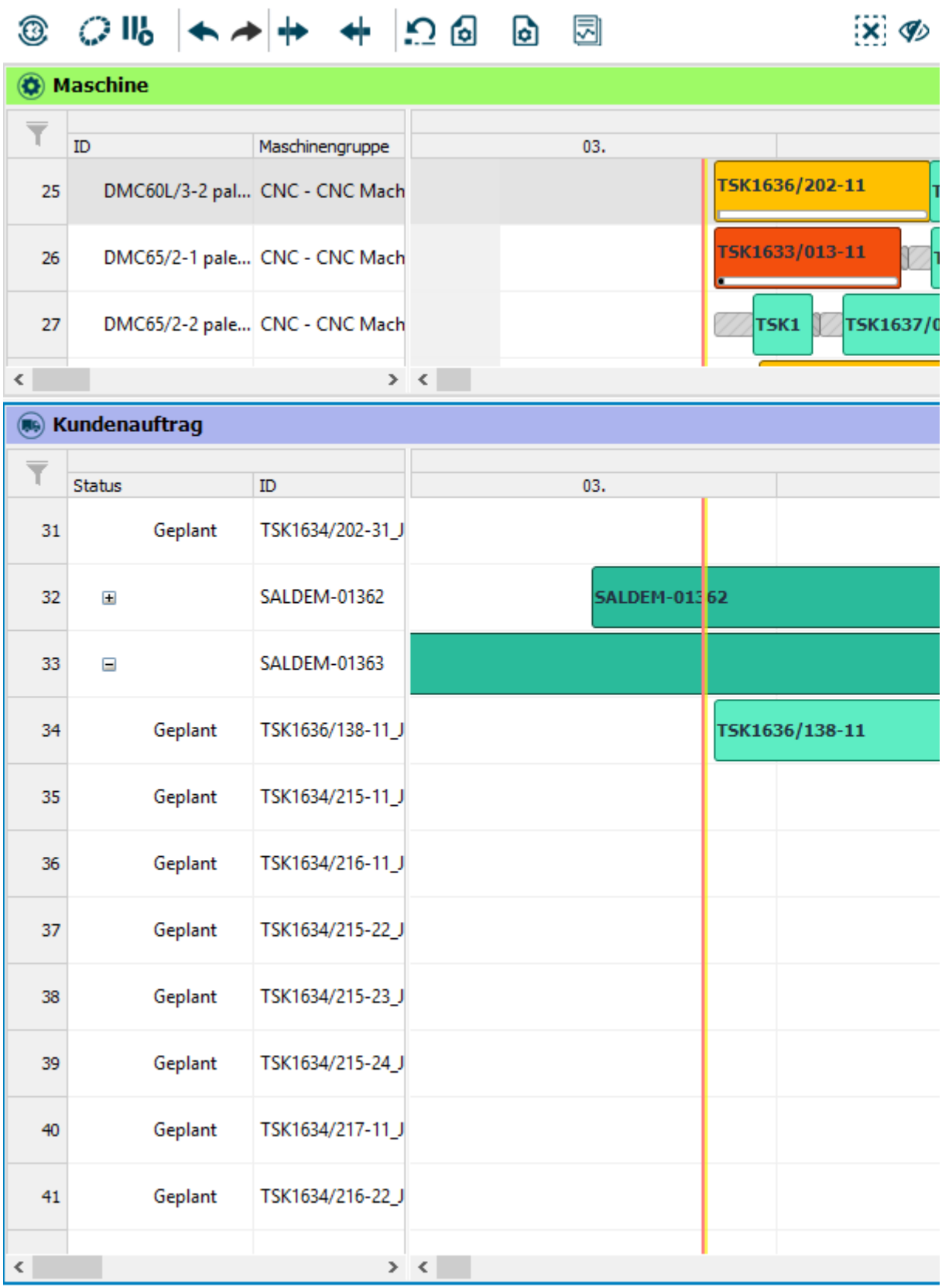


Abbildung 330: Kundengruppierung in Kundenaufträgen anzeigen

8.26 Verschiebepuffer anzeigen

Die Pufferzeit zeigt die variable Zeitspanne zwischen dem frühesten und spätesten Start an, in der ein markierter Arbeitsgang in die Vergangenheit verschoben werden kann, ohne damit eine Überschreitung des Endtermins für das zugehörige Projekt zu verursachen.

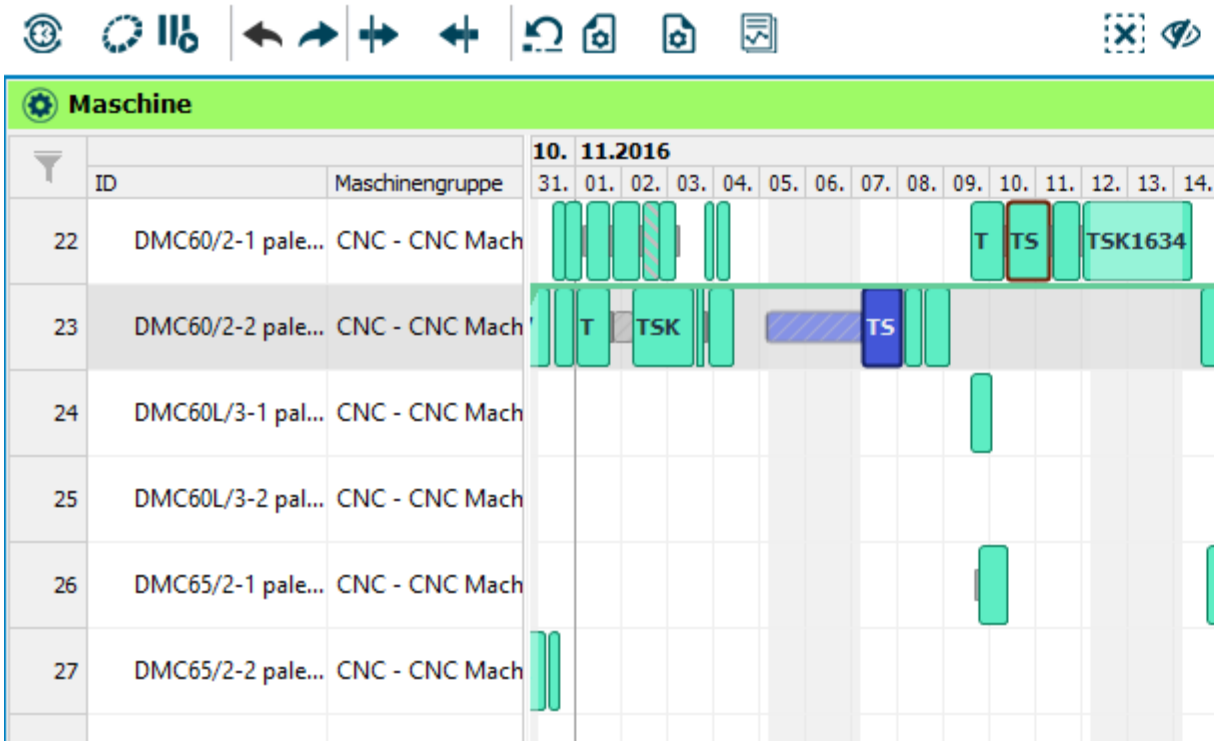


Abbildung 340: Verschiebepuffer anzeigen

8.27 Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen

Bei dieser Einstellung wird ein Pfeil in der Plantafel erstellt, wenn Sie einen Auftrag auswählen. Der Pfeil zeigt die Lücke zwischen dem ausgewählten Objekt und dem vorherigen Objekt im Projekt. Sie können z.B. den ausgewählten Arbeitsgang vom aktuellen Termin bis zur Pfeilspitze vorziehen, aber nicht vor ihr einplanen. Kein Pfeil bedeutet, dass keine Verschiebemöglichkeit aufgrund einer Lücke existiert und ein Vorziehen daher nicht möglich ist.

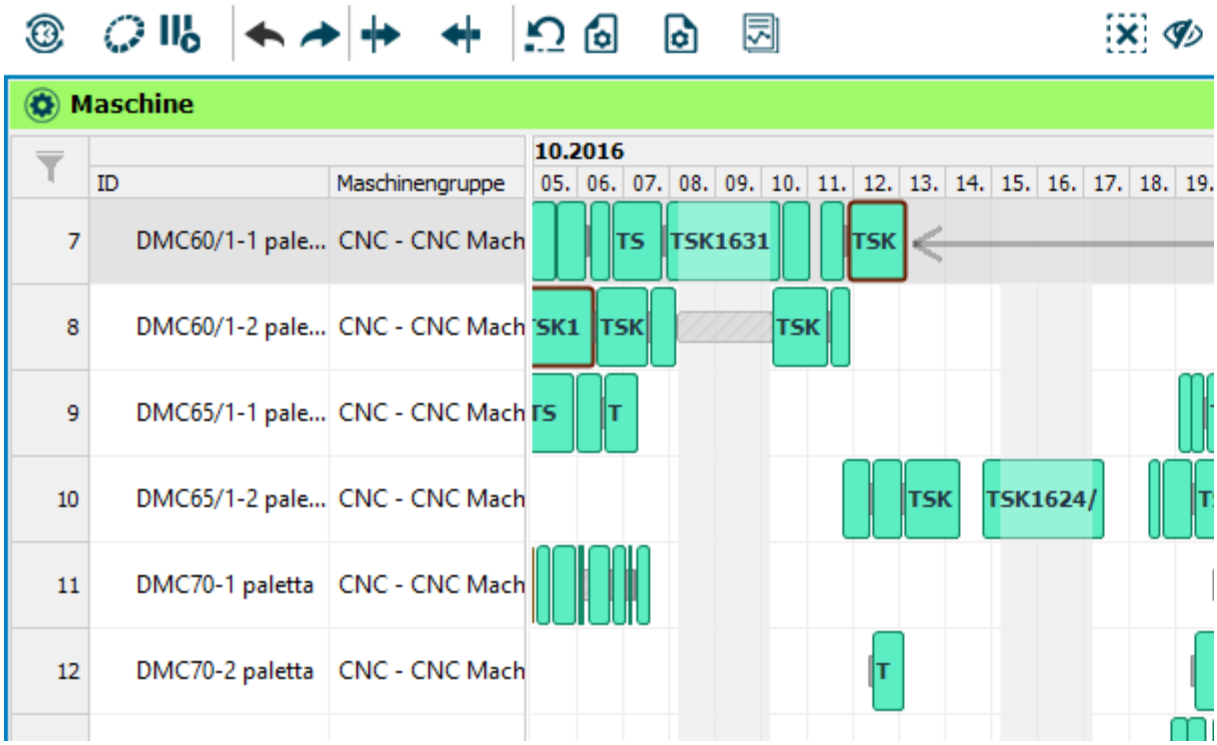


Abbildung 350: Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen

8.28 Lücke zum Nachfolger im Projekt anzeigen

Siehe Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen, nur dass hierbei um die Nachfolger geht.

8.29 Zeige Soll-Endtermin Fertigungsauftrag

Eckige rote Klammern markieren den Termin eines Auftrags/Arbeitsgangs (d.h. den Termin des Fertigungsauftrags, zu dem er gehört).

8.30 Zeige Auftrags-Abhängigkeiten

In der Abhängigkeiten Ansicht zeigen Pfeile den Fertigungsprozess mit allen zugehörigen Vorgängen für das ausgewählte Objekt. Die Filterfunktion der Plantafel kann zur besseren Übersichtlichkeit eingeschaltet werden.

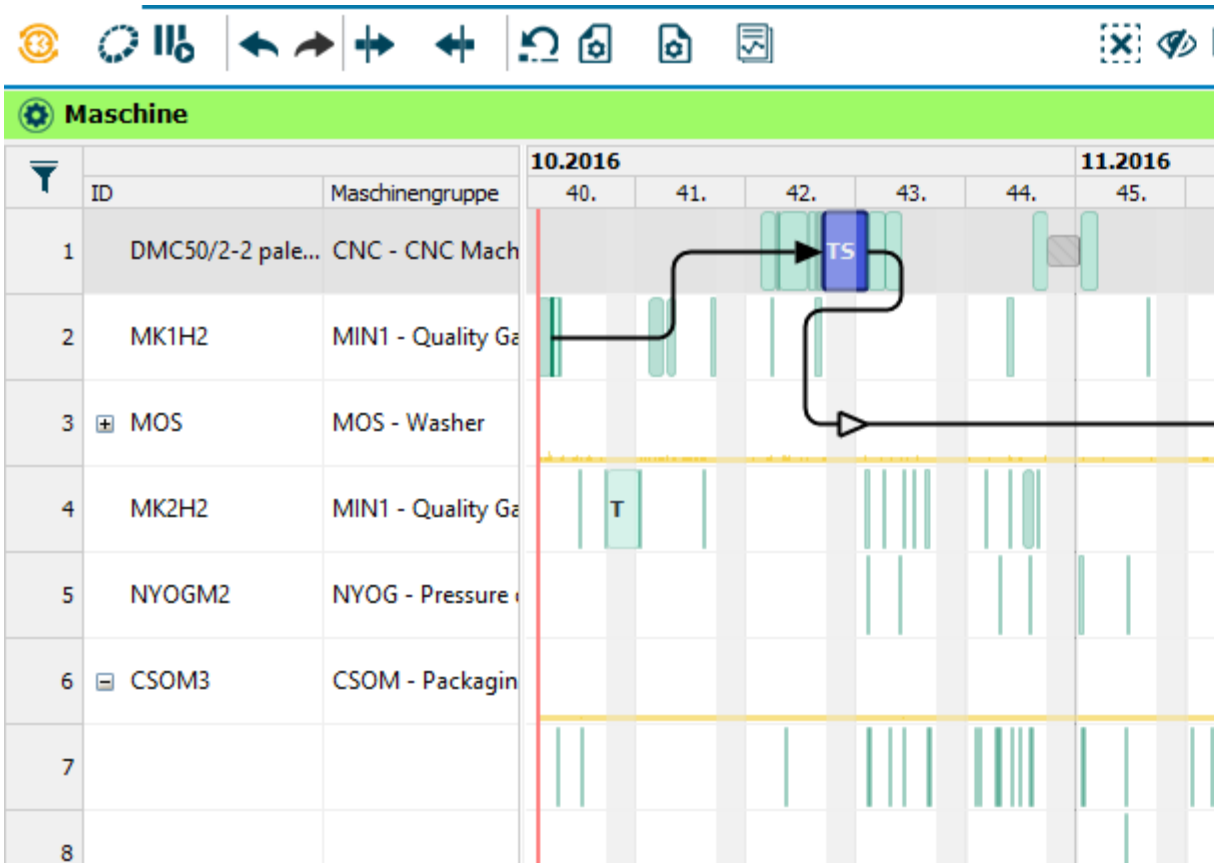


Abbildung 380: Abhängigkeiten anzeigen

8.31 Mehrfache Zeilenhöhe

Die Plantafel zeigt in der Standardeinstellung zwei Zeilen als Informationstext von Objekten an. Mit Betätigung der Schaltfläche erhöht sich die Anzahl auf drei Zeilen, in der weitere Informationen zu den Objekten angezeigt werden können. Die Einstellungen für die Inhalte können Sie in der Konfiguration - Plantafel Beschriftung vornehmen.

9 Die Plantafel (GANTT)

Das Gantt-Diagramm ist die Hauptplanungsansicht von L-mobile APS. Es besteht aus zwei Teilen: einem Raster, in dem die Elemente auf dem Diagramm visualisiert werden und das Diagramm selbst. Dies ist zugleich die Maschinenansicht. Diese zeigt alle Maschinen (Kapazitäten mit Typ Maschine) und die Vorgänge, die dieser Kapazität zu einem bestimmten Zeitpunkt zugeordnet sind. Mit den Sichten können Sie die Elemente ändern, die auf dem Gantt angezeigt werden sollen (z.B. Werkzeuge, Personen, Materialien usw.). Die Visualisierungs-Werkzeugleiste hilft bei der Anpassung des Diagramms an den Bedarf des Anwenders.

Es ist möglich, mehrere Diagramme als Fenster gleichzeitig zu öffnen, aber Sie können nur maximal 4 davon öffnen. Sie können in der Windows-Taskleiste zwischen den geöffneten Fenstern wechseln und Sichten oder Übersichten in eigenen Fenstern öffnen, die miteinander kommunizieren, doch es ist stets nur eine L-mobile APS Instanz gestartet. Sie können so viele Fenster öffnen, wie Sie wünschen. Das Schließen aller Fenster bedeutet das Verlassen und Beenden der Anwendung.

Um einen Auftrag oder einen Arbeitsgang auf der Plantafel zu verschieben, klicken Sie darauf und bewegen ihn per Drag & Drop mit der Maus. L-mobile prüft in Echtzeit die Zulässigkeit der von Ihnen beabsichtigten Position im Gantt-Chart. Wenn es nicht möglich ist, die von Ihnen gewählte Position zu erreichen, wird das markierte Objekt nach dem Loslassen der Maustaste an der nächstgelegenen Stelle eingefügt, bzw. an die ursprüngliche Position zurückversetzt. Wenn Sie das Objekt beispielsweise auf eine andere Maschine ziehen, zeigt die Farbe an, ob diese Maschine als Alternative im Rezept angegeben und damit zulässig ist (blau = zulässige Alternative; rot = nicht erlaubt).

Hinweis

```
Wenn in diesem Kapitel von 'Objekten' die Rede ist, so sind damit die Balke
n für Aufträge oder Arbeitsgänge in der Plantafel gemeint.
```

9.1 Zeitskala einstellen

In der Plantafel gibt es zwei Skalen. Die größere Skala repräsentiert das Datum und die kleinere die Zeit. Die größere Skala wird im Diagramm als dunkelgraue vertikale Linie dargestellt, während die kleinere Skala eine hellgraue Linie ist. Durch Änderung des Maßstabs können Sie die größere und die kleinere Skala vorgeben. Die Standardeinstellung ist 1 Monat/1 Tag. Der größere Zeitteiler nimmt 1 Monat in der Tabelle ein, der kleinere einen 1 Tag. Es gibt zwei Möglichkeiten, den Maßstab des Diagramms zu ändern. Sie können entweder die Zeitskala mit dem Mauszeiger ziehen oder Sie klicken mit der rechten Maustaste auf die Spaltenbeschriftung und wählen eine Option aus dem Menü.

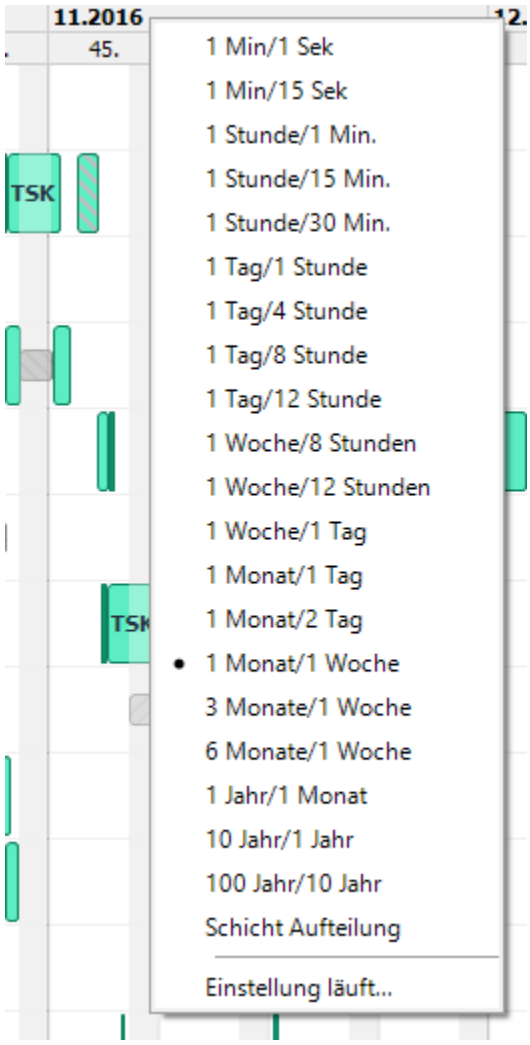


Abbildung 390: Zeitskala einstellen

9.2 Farblegende

In der Plantafel (Gantt-Diagramm) wird die freie Kapazität als weiße Flächen angezeigt. Graue Flächen bedeuten arbeitsfreie Tage, bzw. Schichten. Die Flächen von Aufträgen und Vorgängen können je nach Einstellung unterschiedliche Farben haben (in den Benutzereinstellungen unter Plantafel Farbgebung).

Die Standardeinstellung ist Status mit folgender Bedeutung:

- Grün: Geplant
- Gelb: Planungsfreigabe und startbar
- Dunkelgrün: In Umrüstung
- Orange: Gestartet in Arbeit
- Hellrot: Unterbrochen
- Hellgrün: Beendet
- Violett: Nicht akzeptiert
- Dunkelblau: Kennzeichnen das markierte Objekt
- Hellblau mit dunkler Umrandung: In Beziehung zum markierten Objekt
- Grau schraffierte Balken geringerer Höhe kennzeichnen Rüstvorgänge

Schraffierte Farben (mit Ausnahme von Dunkel- und Hellgrau) zeigen überfällige Arbeiten an, bzw. werden diese aufgrund der aktuellen Planung nicht fristgerecht fertiggestellt werden. Hellere Färbung zeigt Wartezeiten an, wie beispielsweise über arbeitsfreie Tage bei Wochenenden.

Zur weiteren Differenzierung der Statusinformationen sollen auch folgende Erklärungen dienen:

- geplant (derzeit in Planung)
- Planungsfreigabe und startbar (Planung abgeschlossen, kann gestartet werden)
- begonnen (Arbeitsschritt/Fertigung hat bereits begonnen)

Der Produktionsplaner kann den Status "Planungsfreigabe und startbar" verwenden, um die Mitarbeiter darüber zu informieren, welche Arbeiten sie beginnen können (wenn die Anforderungen erfüllt sind), bzw. dass die Arbeitsgänge an einer Stelle im Produktionsplan stehen, für den die Planung stattgefunden und abgeschlossen ist.

9.3 Tooltip anzeigen

Beim Verweilen des Mauszeigers auf einem Plantafel-Objekt werden bei aktiviertem Tooltip Detailinformationen dazu angezeigt. Die Inhalte können Sie in den Benutzereinstellungen bestimmen. Der Tooltip kann Links enthalten, die blau angezeigt werden und zu den jeweiligen Stamm-, bzw. Bewegungsdaten verzweigen, die in einem neuen Fenster geöffnet werden.

Abbildung 400: Tooltip anzeigen

9.4 Das Popup-Menü

Beim Anklicken von Objekten, Zeilen oder Spalten öffnet sich ein kontextbezogenes Popup-Menü, in dem Sie verschiedene Optionen auswählen können.

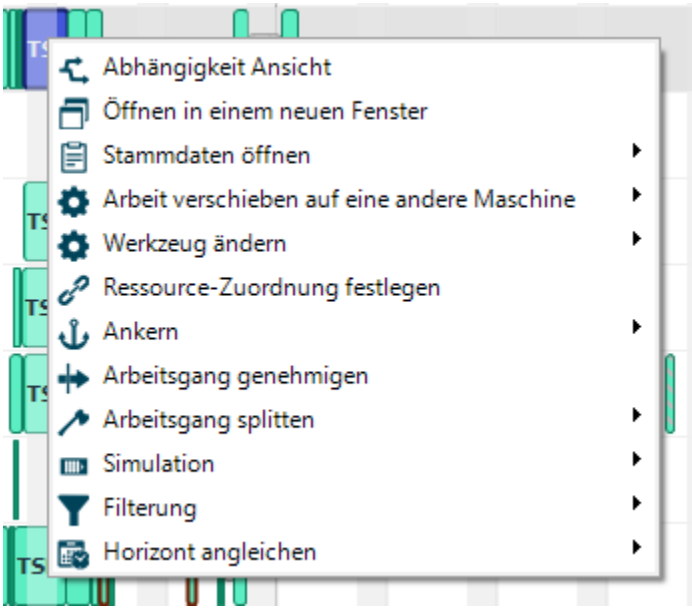


Abbildung 410: Popup-Menü

9.5 Zeige Abhängigkeiten

Die Abhängigkeiten Ansicht zeigt die Beziehungen zwischen den Plantafel-Objekten (Arbeitsgängen, Aufträgen) in grafischer Form. Zwischen ihnen kann die Beziehung explizit oder implizit sein. Eine explizite Beziehung besteht, wenn ein Kundenauftrag direkt mit dem

Fertigungsauftrag verbunden ist, oder es eine festgelegte Reihenfolge zwischen den Arbeitsgängen in einem Fertigungsauftrag gibt, oder wenn Aufträge innerhalb eines Projekts miteinander verbunden sind. Um eine implizite Beziehung handelt es sich, wenn die Arbeitsgänge aufeinander warten, wie etwa im Arbeitsvorrat einer Ressource.

Sie können die Abhängigkeiten Ansicht auch für einen ausgewählten Arbeitsgang über das Kontextmenü öffnen sowie für Produktionsprojekte oder Produktionsaufträge. In diesem Fall ist der Ausgangspunkt der erste Auftrag, bzw. Arbeitsgang des ersten Fertigungsauftrags. Auf der rechten Seite zeigt ein Diagramm die Abhängigkeiten der Artikel. Die Pfeile zeigen die Reihenfolge der Prozesse über die Zeitskala.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Elemente des Rasters klicken (mit Ausnahme der Pfeillinien), öffnet sich ein Popup-Menü aus dem Sie auf mehrere Funktionen zugreifen können (z.B. können Sie eine weitere Abhängigkeiten Ansicht auch darüber öffnen). Die Kreise in der Grafik stellen Kundenaufträge, Bestellungen oder Bestände dar. Punkte zeigen an, dass der jeweilige Kundenauftrag termingerecht fertiggestellt wird. Bei Verspätung ist es ein Kreis. Oberhalb der Anzeige befindet sich ein weiteres Raster mit zusammengefassten Informationen über den Produktionsprozess.

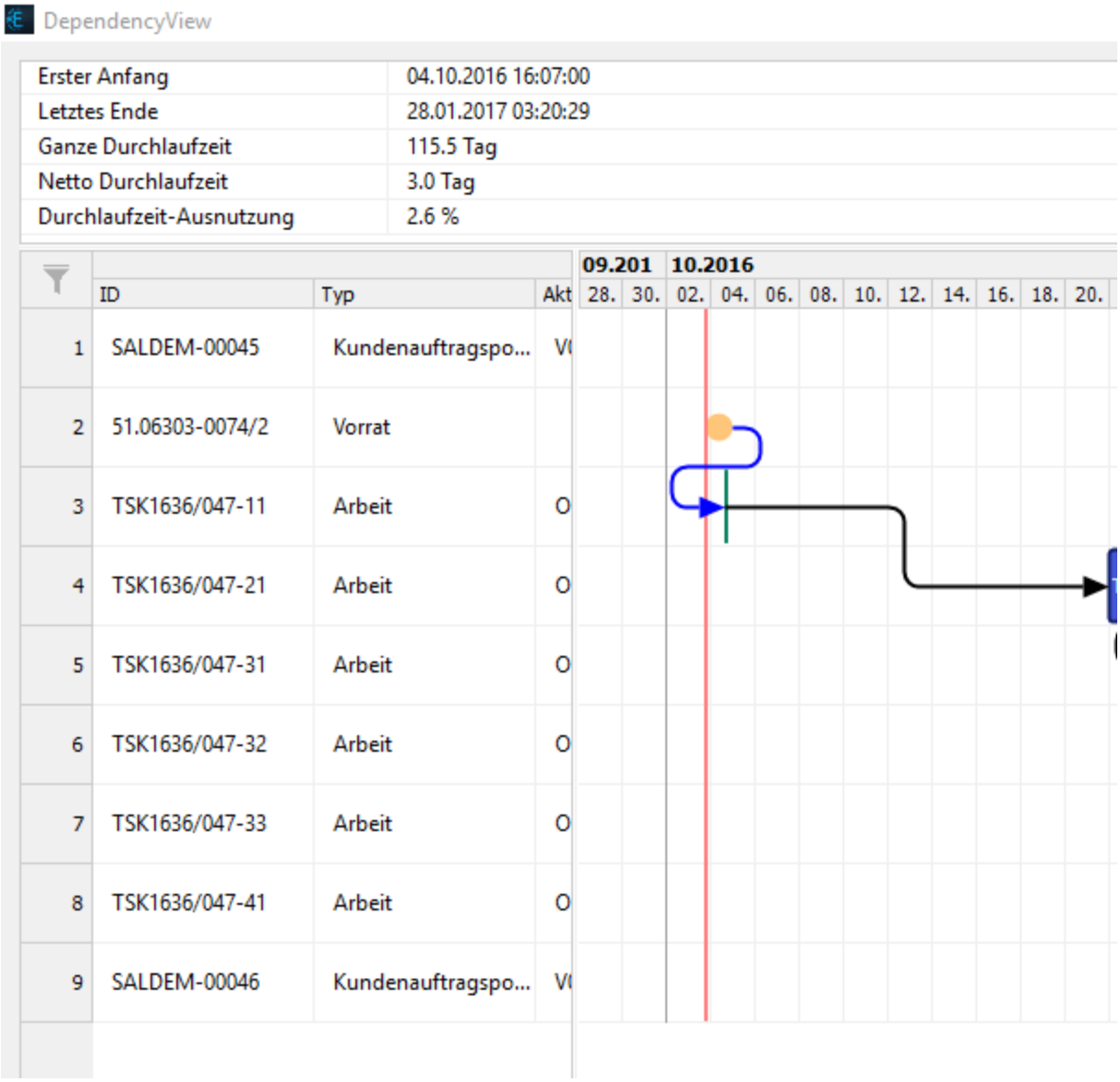


Abbildung 420: Abhängigkeiten Ansicht

9.6 Anzeige in neuem Fenster / Zeige Verzögerung in neuem Fenster

Geöffnet wird ein weiteres Fenster, in dem das ausgewählte Objekt selbst sowie das Objekt, auf das das ausgewählte wartet. Durch Schließen des neu geöffneten Fensters gelangen Sie zurück zur Plantafel.

9.7 Stammdaten öffnen

In den Stammdaten finden Sie u.a. Materialien, Rezepte, Rezeptpositionen und weitere von Aufträgen unabhängige Eingangsgrößen und -elemente für die Planung.

9.8 Arbeitsgang auf Alternative verschieben

Sie können einen Auftrag auf eine andere Maschine umplanen, welche Sie aus dem kleinen Menü auswählen können, das sich beim Bewegen des Mauszeigers über das Menü öffnet. Es erscheinen nur die dafür zulässigen Maschinen entsprechend der Rezeptpositionsalternativen.

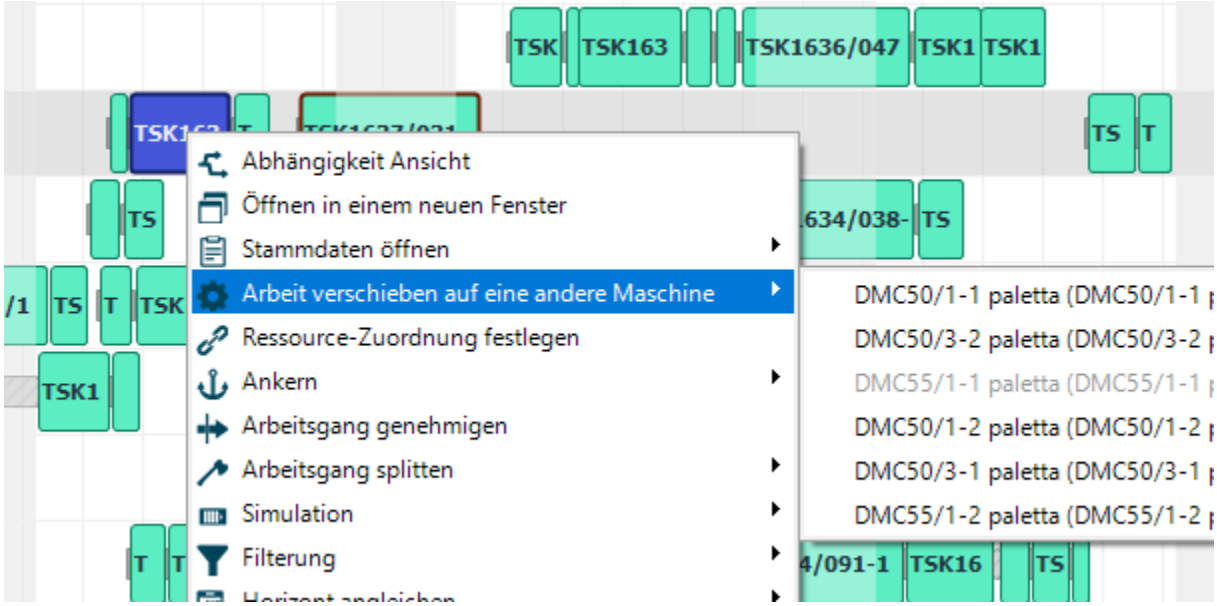


Abbildung 430: Arbeitsgang auf Alternative verschieben

9.9 Werkzeug ändern

Über dieses Menü können Sie das Werkzeug wechseln und zuordnen. Es erscheinen immer nur die Werkzeuge, die für den Arbeitsgang verwendet werden können.

9.10 Ressourcen-Zuordnung fixieren

Wenn Sie die Ressourcenzuordnung (Maschine und Werkzeug) sperren, ändert die automatische Planung, bzw. Optimierung nicht mehr die Belegungsfolge bei der Erstellung eines neuen Produktionsplans.

9.11 Arbeitsgang geplant und startbar

Sie können einen Arbeitsgang, Fertigungsauftrag oder ein Produktionsprojekt zum Start durch die Bearbeitung freigeben, indem Sie die Planung als abgeschlossen kennzeichnen. Genauso können Sie die Freigabe rückgängig machen und ihn wieder in den Planungszustand stellen (siehe Abschnitt Arbeitsgang in Planung).

Beachten Sie, dass die Startfreigabe eines einzelnen Arbeitsgangs nur dann möglich ist, wenn dieser keine Abhängigkeiten besitzt, denn bei der Startfreigabe werden immer auch alle Abhängigkeiten eines Arbeitsgangs freigeben, um die Konsistenz der Planung zu gewährleisten.

9.12 Arbeitsgang in Planung

Siehe Abschnitt Arbeitsgang geplant und startbar.

9.13 Filterung

Mit den Menüpunkten können Sie Fertigungs- oder Kundenaufträge auf der Plantafel in einem neuen Fenster öffnen.

9.14 Arbeitsgänge auf Maschine fixieren

Durch Rechtsklick mit der Maus auf eine Maschine können Sie die Reihenfolge der auf die Maschine geplanten Arbeitsgänge, bzw. Aufträge sperren, wodurch die Reihenfolge durch die automatische Planung oder Optimierung nicht verändert wird und auch keine neuen Aufträge auf die Maschine geplant werden. Dies bietet sich zur gezielten Kapazitätsplanung von Engpassressourcen an.

9.15 Planungsreihenfolge

Über das Kontextmenü zu einer Maschine können Sie direkt die Auftragsübersicht Planungsreihenfolge öffnen.

9.16 Aufwärts / Abwärts bewegen

Die Liste der Maschinen und Arbeitsplätze lässt sich über dieses Menü in eine andere Reihenfolge bringen.

9.17 Verankern / Automatische Planung

Mit der Verankerung können Sie einen Auftrag, Fertigungsauftrag oder ein Produktionsprojekt in der Plantafel fixieren. Die Farbe des verankerten Objekts ändert sich in Rosa. Verankerte Objekte werden nicht durch die automatische Planung verschoben, aber alle anderen werden um dieses Objekt herum eingeplant. Es ist jedoch weiterhin möglich, den Auftrag manuell zu verschieben. Das Aufheben der Verankerung erfolgt mit der Option Automatische Planung.

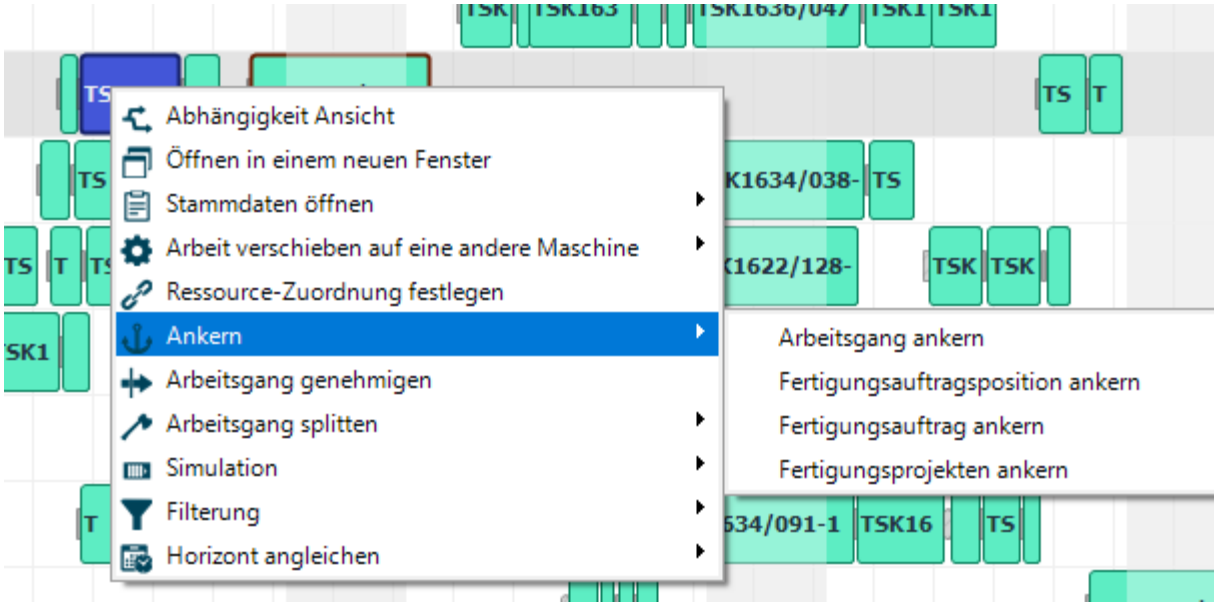


Abbildung 440: Verankern / Automatische Planung

Verankern von Arbeitsgängen bedeutet, dass L-mobile APS die Ressourcenzuweisung für den Arbeitsgang nicht automatisch ändern und zeitlich vor- oder rückwärts zu verschieben. Wird während der Planungsphase verwendet. Wenn der Produktionsplaner einen Job als verankert markiert, dann versucht die Planung, den Plan (des Jobs) nicht zu ändern. Durch die Ausführung von Heuristik/Optimierung und Planung (Aktualisierung) bleibt der Job also an Ort und Stelle (zur gleichen Zeit, auf der gleichen Maschine...).

Hinweis

```
Um zu sehen, ob eine Maschine fixiert ist, können Sie ihr Kontextmenü mit e
inem Rechtsklick öffnen und wenn Sie die Fixierung aufheben können, ist die
 Maschine derzeit fixiert. Alternativ wechseln Sie über Öffnen in einem neu
en Fenster in die Datenbankansicht (Hauptmenü > Kapazitäten) und filtern do
rt die Liste aller Kapazitäten nach der entsprechenden Spalte, um zu sehen,
 welche davon fixiert sind.
```

9.18 Arbeitsgang splitten

Sie können einen Arbeitsgang splitten, wenn das Splitten in der Rezeptposition für den Arbeitsgang, bzw. die Arbeitsgangalternative erlaubt ist. Das Pop-up-Menü zeigt die Optionen für den einzelnen Arbeitsgang oder auch für seine Nachfolger, die sich im selben Fertigungsauftrag befinden oder über das Material verbunden sind. Letztere Möglichkeit splittet ebenfalls den weiteren Auftragsdurchlauf.

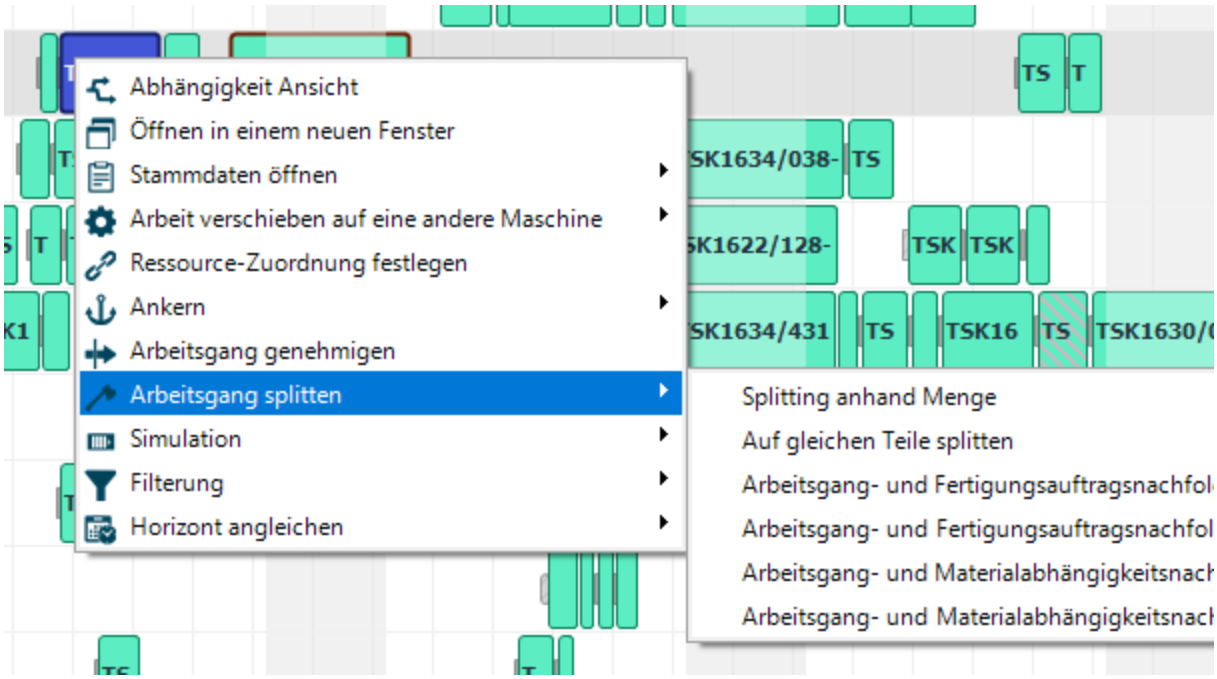


Abbildung 450: Arbeitsgang splitten

9.19 Simulation

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn der Simulationsmodus eingeschaltet ist (siehe Datenbank-Werkzeugleiste). Im Simulationsmodus können Sie den ausgewählten Auftrag auf eine andere Maschine planen, ein anderes Werkzeug oder einen anderen Lieferanten zuweisen, die/der laut Rezept nicht erlaubt ist. In diesem Fall erzeugt L-mobile APS die Varianten für das simulierte Rezept im Hintergrund. Mit dieser Funktion können Sie prüfen, was innerhalb des Plans passieren würde, wenn die Maschine/das Werkzeug/der Lieferant in der Lage wäre, die Durchführung zu erledigen.

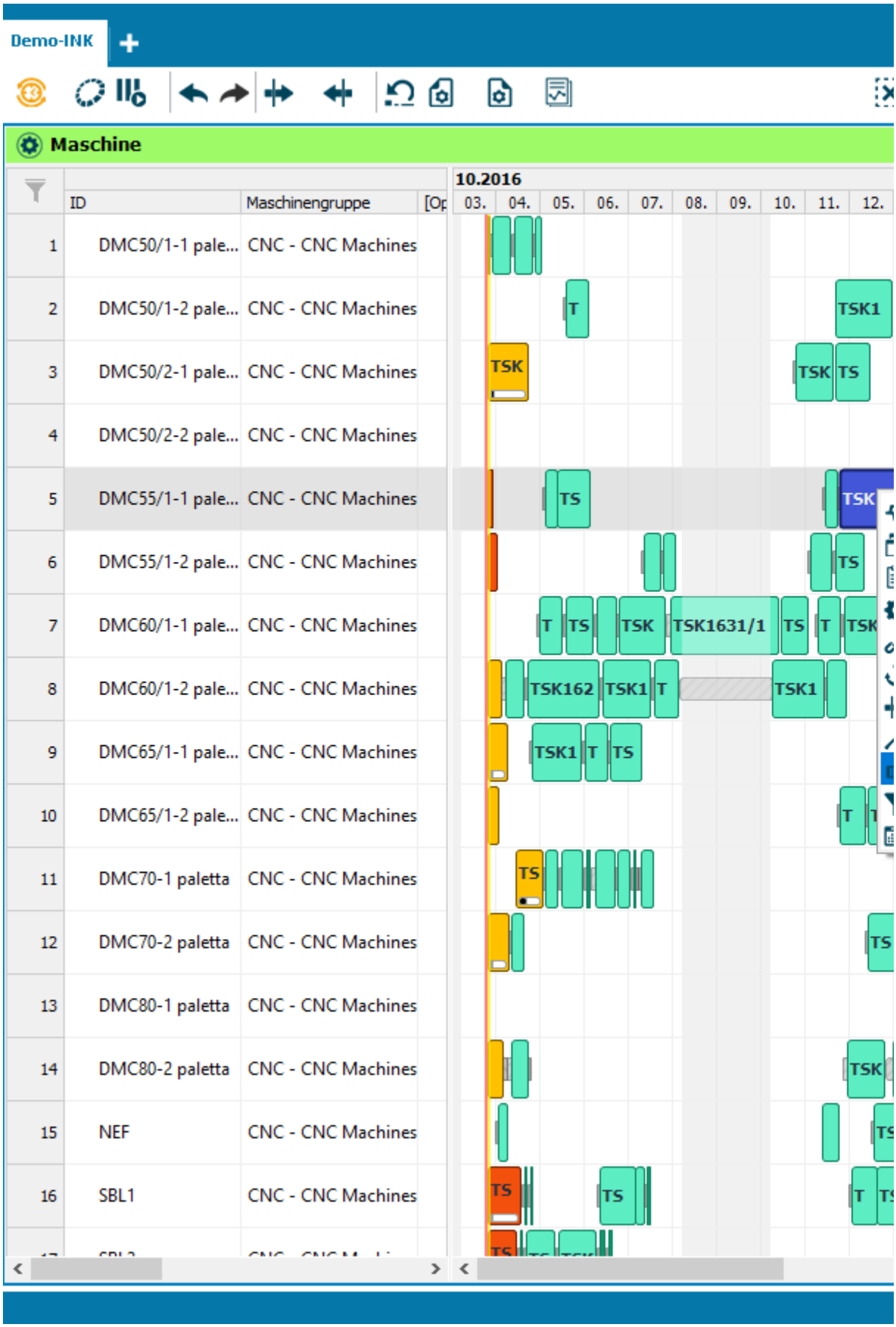


Abbildung 460: Simulation

Hinweis

```
Da der Simulationsmodus und die Werkzeuge es Ihnen ermöglichen, Objekte zu
erstellen und zu manipulieren, die normalerweise in der Verantwortung des f
ührenden ERP-Systems liegen, ist die Rückführung des Simulationsergebnisses
 in die "reale Planung" meist eine Verwaltungs-/Workflow- oder Schnittstell
enfrage.
Technisch gesehen gibt es keine Schwierigkeiten beim Zurückführen der simul
ierten Objekte in die Hauptdatenbank; die Verwendung der Zusammenführungswe
rkzeuge in den kontextsensitiven Menüs der Registerkarten unterstützen dies
, aber sobald der Hauptplan aus dem ERP-System aktualisiert wird, werden Ih
re simulierten Objekte gelöscht, da die Schnittstelle (die für diese Objekt
typen verantwortlich ist) ihre eigene Version davon in die Datenbank einfüg
t, nämlich Objekte, die sie aus den ERP-Daten erzeugt hat.
```

Jede Simulation dient letztlich der Beantwortung von "Was wäre, wenn ich xyz hätte" mit den Antworten in Form von "Sie sollten ABC haben". Wenn Sie beispielsweise möchten, dass der Arbeitsgang von einer Maschine durchgeführt werden kann, die dies derzeit nicht zulässt, ändern Sie die entsprechenden Einstellungen im ERP-System, oder wenn Sie zusätzliche Kapazitäten wünschen, mehr Schichten benötigen oder eine neue Maschine kaufen wollen, usw. Eventuell geforderte Lösungen, die einige dieser Daten über die Schnittstelle zurück zum ERP synchronisieren, sind Aufgabe der Schnittstellenentwicklung und Berater.

9.20 Horizont angleichen

Diese Funktion gleicht den Zeit-/Planungshorizont dem jeweiligen Auftragsdurchlauf an.

10 Sichten

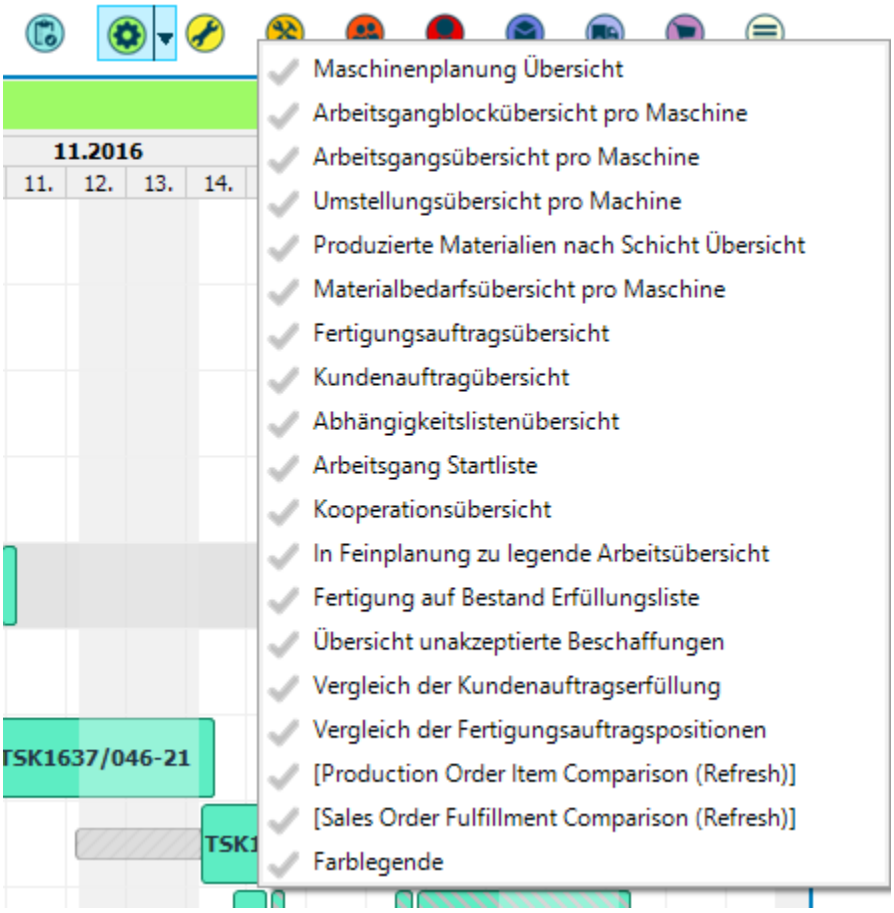


Abbildung 470: Sichten

Mit den verschiedenen Sichten können Sie die entsprechenden Stammdaten in einem weiteren Fenster zu Plantafel hinzufügen. Die maximale Anzahl gleichzeitig geöffneter Fenster beträgt 4, wenn Sie mehr öffnen möchten, können Sie einfach ein neues L-mobile APS-Fenster erstellen, indem Sie beim Klicken die CTRL-Taste gedrückt halten. Erstmaliges Klicken auf die Schaltfläche einer Ansicht öffnet diese, erneutes Klicken schließt sie. Wenn Sie mit der Maus über eine Schaltfläche fahren, erscheint neben ihr ein kleiner Pfeil und Sie können auf die spezifischen Ansichtsarten für diese Ansicht zugreifen.

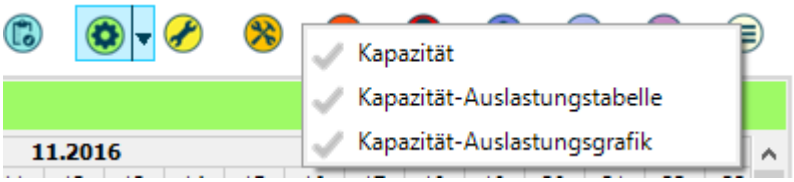


Abbildung 480: Optionen für Sichten

10.1 Produktionsprojektsicht

Die Produktionsprojektsicht zeigt grafisch alle Produktionsprojekte und alle Fertigungsaufträge

innerhalb von Produktionsprojekten. Sie werden in einer Hierarchie dargestellt. Wenn ein Auftrag oder Projekt rot dargestellt wird, bedeutet dies entweder eine Terminüberschreitung oder nicht eingeplant werden kann. Bei Letzteren wird der Termin auf den 31.12.9999 11:59:59 Uhr gesetzt und kein Auftrag in der Plantafel angezeigt. Die Arbeitsgänge werden in der Produktionsprojektsicht als kleine Balken angezeigt. Die dunkler gefärbten Teile zeigen die tatsächlichen Arbeiten am Auftrag, während die helleren Teile die gesamte Durchlaufzeit zeigen (mit den eventuellen Lücken zwischen den Arbeitsgängen).

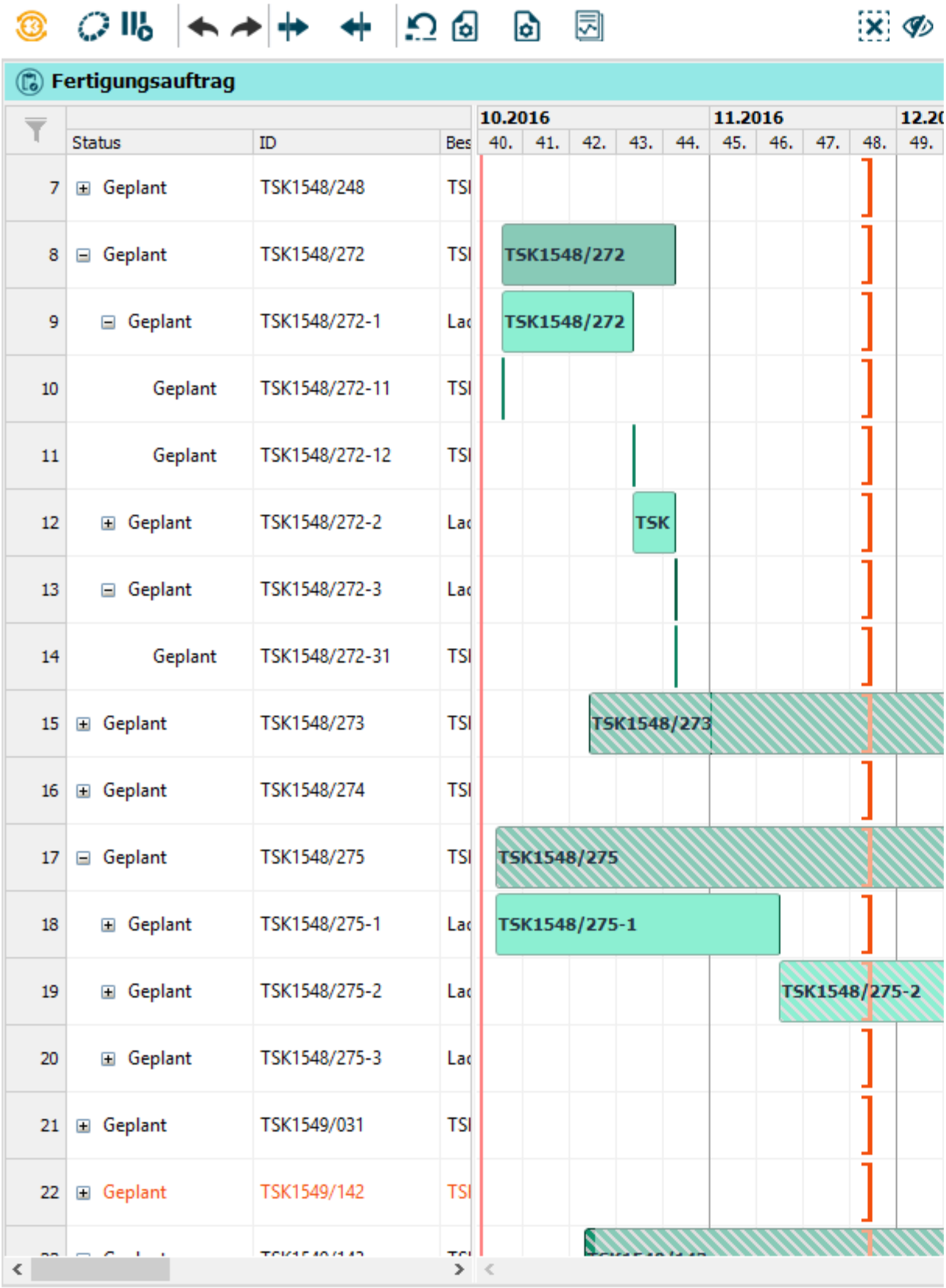


Abbildung 490: Produktionsprojektsicht

10.2 Maschinen

Die Maschinensicht hat mehrere Ansichten, die über den kleinen Pfeil neben der Schaltfläche geöffnet werden können. Wenn beispielsweise die Option Maschinengruppen anzeigen eingeschaltet ist, kann die Kapazitätsauslastung von Maschinengruppen visualisiert werden. Die feste Zeilenhöhe steht dabei für folgende Definition: Bei Maschinen mit begrenzter Kapazität entspricht die Zeilenhöhe der Maschinengruppe 100% Kapazität, bei Maschinen mit unbegrenzter Kapazität entspricht die Höhe der maximalen Auslastung an. Wenn Sie die Gruppe über das + aufklappen, sehen Sie die Arbeitsgänge, die die Kapazität auslasten. Wenn Sie Maschinengruppen ausschalten, zeigt die Ansicht die Arbeitsgänge, die den Maschinen zugeordnet sind.

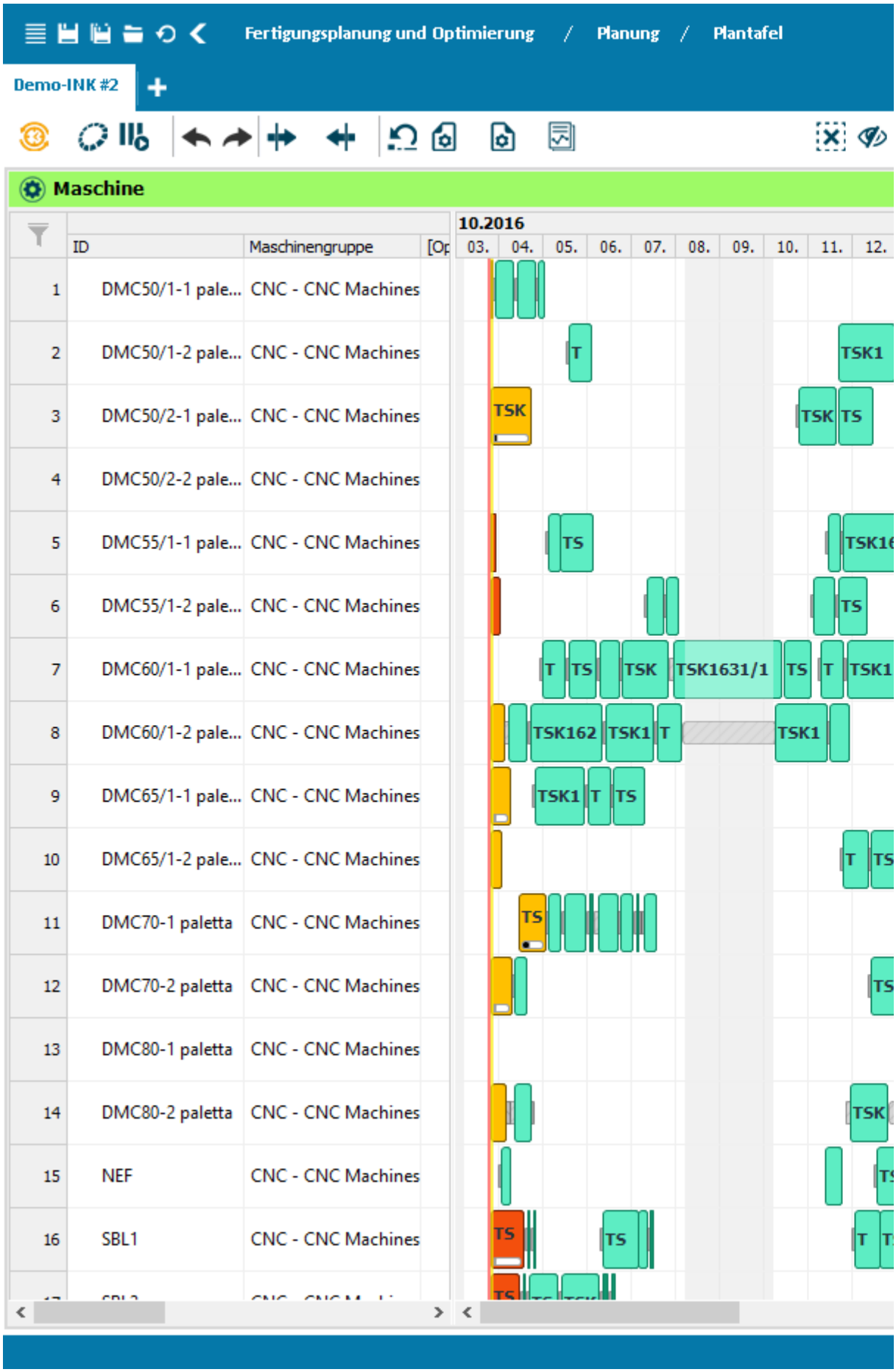
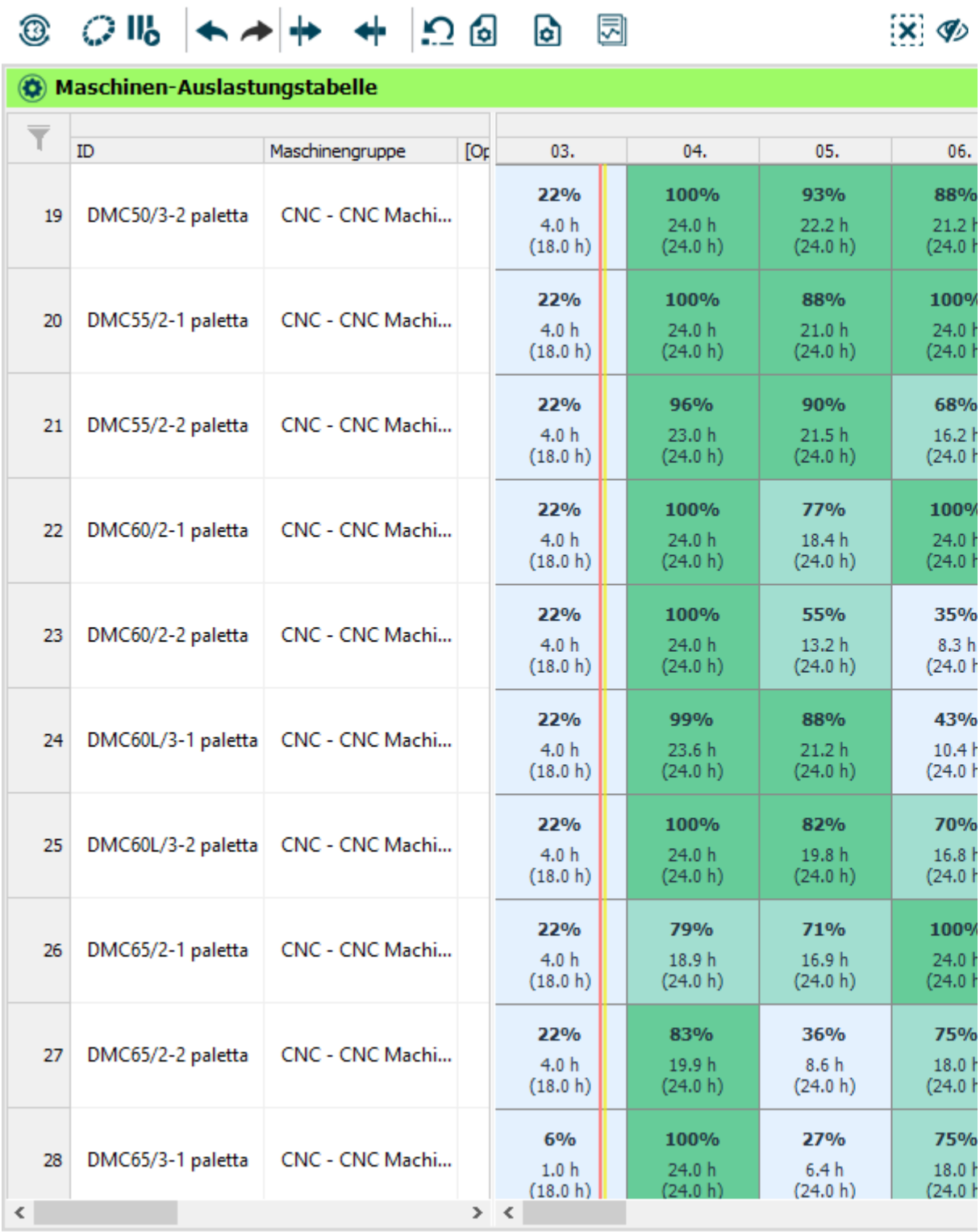

Fertigungsplanung und Optimierung / Planung / Plantafel
Demo-INK #2
Maschine
10.2016
ID
Maschinengruppe
03. 04. 05. 06. 07. 08. 09. 10. 11. 12.
1 DMC50/1-1 pale... CNC - CNC Machines
2 DMC50/1-2 pale... CNC - CNC Machines
3 DMC50/2-1 pale... CNC - CNC Machines
4 DMC50/2-2 pale... CNC - CNC Machines
5 DMC55/1-1 pale... CNC - CNC Machines
6 DMC55/1-2 pale... CNC - CNC Machines
7 DMC60/1-1 pale... CNC - CNC Machines
8 DMC60/1-2 pale... CNC - CNC Machines
9 DMC65/1-1 pale... CNC - CNC Machines
10 DMC65/1-2 pale... CNC - CNC Machines
11 DMC70-1 paletta CNC - CNC Machines
12 DMC70-2 paletta CNC - CNC Machines
13 DMC80-1 paletta CNC - CNC Machines
14 DMC80-2 paletta CNC - CNC Machines
15 NEF CNC - CNC Machines
16 SBL1 CNC - CNC Machines
TSK
T
TSK1
TS
TSK162
TSK1631/1

Abbildung 500: Maschinensicht

10.3 Maschinenauslastung

Die Maschinenauslastung zeigt, welches Produkt in einem bestimmten Zeitraum hergestellt wird. Mehrere Produkte innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne hergestellt werden in hierarchischer Weise dargestellt, die Sie durch Klicken auf das +/- Zeichen öffnen können. In einem Feld des Rasters bedeutet die obere Zahl die Anzahl der gefertigten Artikel, der mittlere Text ist die Artikelnummer und die untere Zahl repräsentiert die kumulierte Menge des Artikels nach abgeschlossener Produktion. Blaue Felder bedeuten, dass das Produkt gegen ein anderes ausgetauscht wird und weiße Felder, dass derselbe Artikel erneut produziert wird.



Maschinen-Auslastungstabelle

	ID	Maschinengruppe	[Op	03.	04.	05.	06.
19	DMC50/3-2 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	93% 22.2 h (24.0 h)	88% 21.2 h (24.0 h)
20	DMC55/2-1 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	88% 21.0 h (24.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)
21	DMC55/2-2 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	96% 23.0 h (24.0 h)	90% 21.5 h (24.0 h)	68% 16.2 h (24.0 h)
22	DMC60/2-1 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	77% 18.4 h (24.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)
23	DMC60/2-2 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	55% 13.2 h (24.0 h)	35% 8.3 h (24.0 h)
24	DMC60L/3-1 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	99% 23.6 h (24.0 h)	88% 21.2 h (24.0 h)	43% 10.4 h (24.0 h)
25	DMC60L/3-2 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	82% 19.8 h (24.0 h)	70% 16.8 h (24.0 h)
26	DMC65/2-1 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	79% 18.9 h (24.0 h)	71% 16.9 h (24.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)
27	DMC65/2-2 paletta	CNC - CNC Machi...		22% 4.0 h (18.0 h)	83% 19.9 h (24.0 h)	36% 8.6 h (24.0 h)	75% 18.0 h (24.0 h)
28	DMC65/3-1 paletta	CNC - CNC Machi...		6% 1.0 h (18.0 h)	100% 24.0 h (24.0 h)	27% 6.4 h (24.0 h)	75% 18.0 h (24.0 h)

Abbildung 510: Maschinenauslastung

10.4 Maschinenplanungsübersicht

Diese Ansicht zeigt den Arbeitsvorrat einer Maschine oder eines Arbeitsplatzes über die Zeitskala. Die Auslastung wird durch die Farbe dargestellt; je dunkler das Grün, desto höher ist

die Auslastung. Die obere Zahl zeigt die Auslastung in Prozent, die untere Zahl zeigt die gesamtverfügbare Kapazität in Stunden und die mittlere Zahl zeigt die Auslastung in Stunden an. Bei einer Kapazitätsüberlastung wechselt die Farbe auf gelb, dann rot.

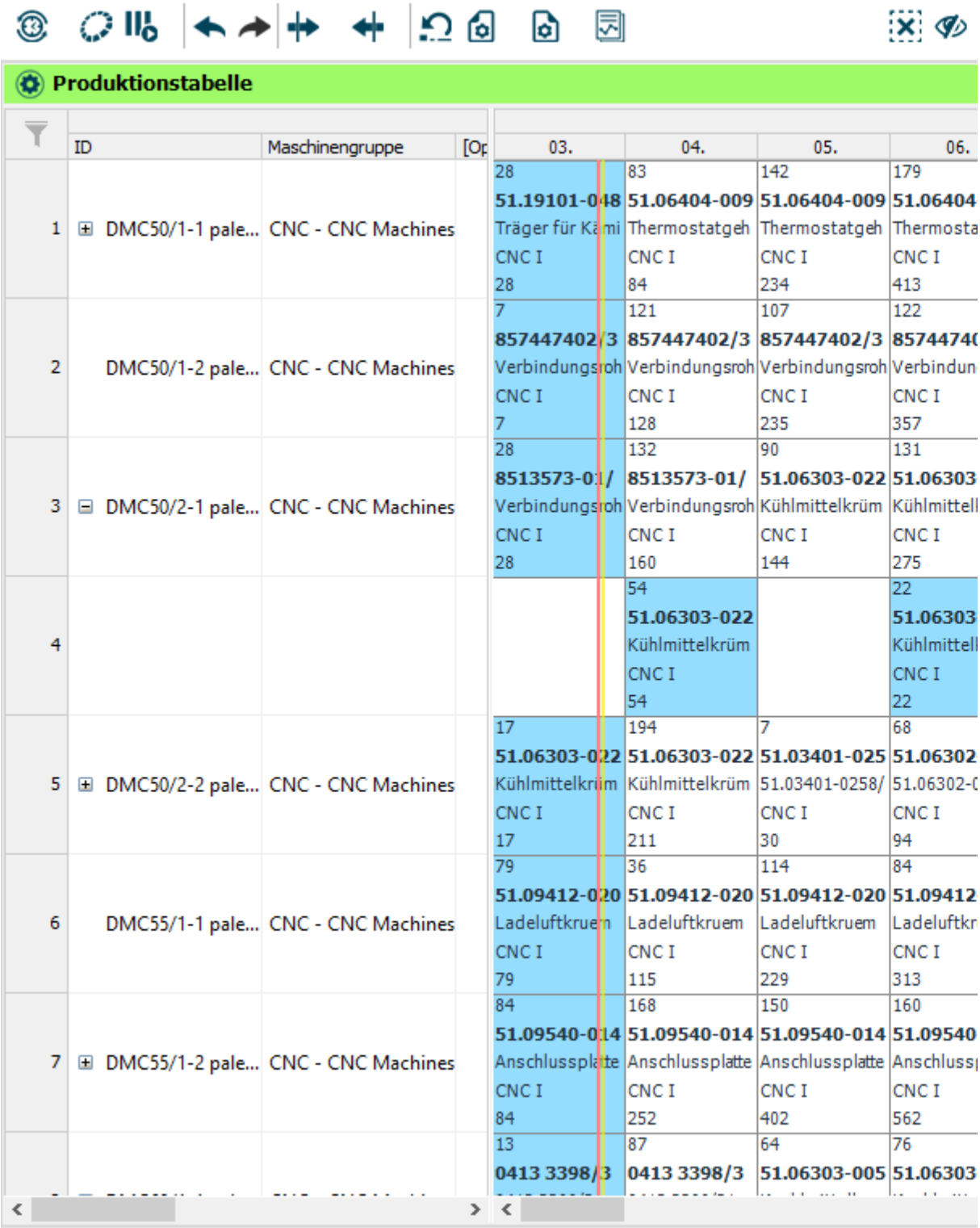


Abbildung 520: Maschinenplanungsübersicht

10.5 Maschinenbelegungsgrafik

Die Zahlenwerte der Maschinenbelegungsübersicht werden hier durch eine Balkengrafik visualisiert.

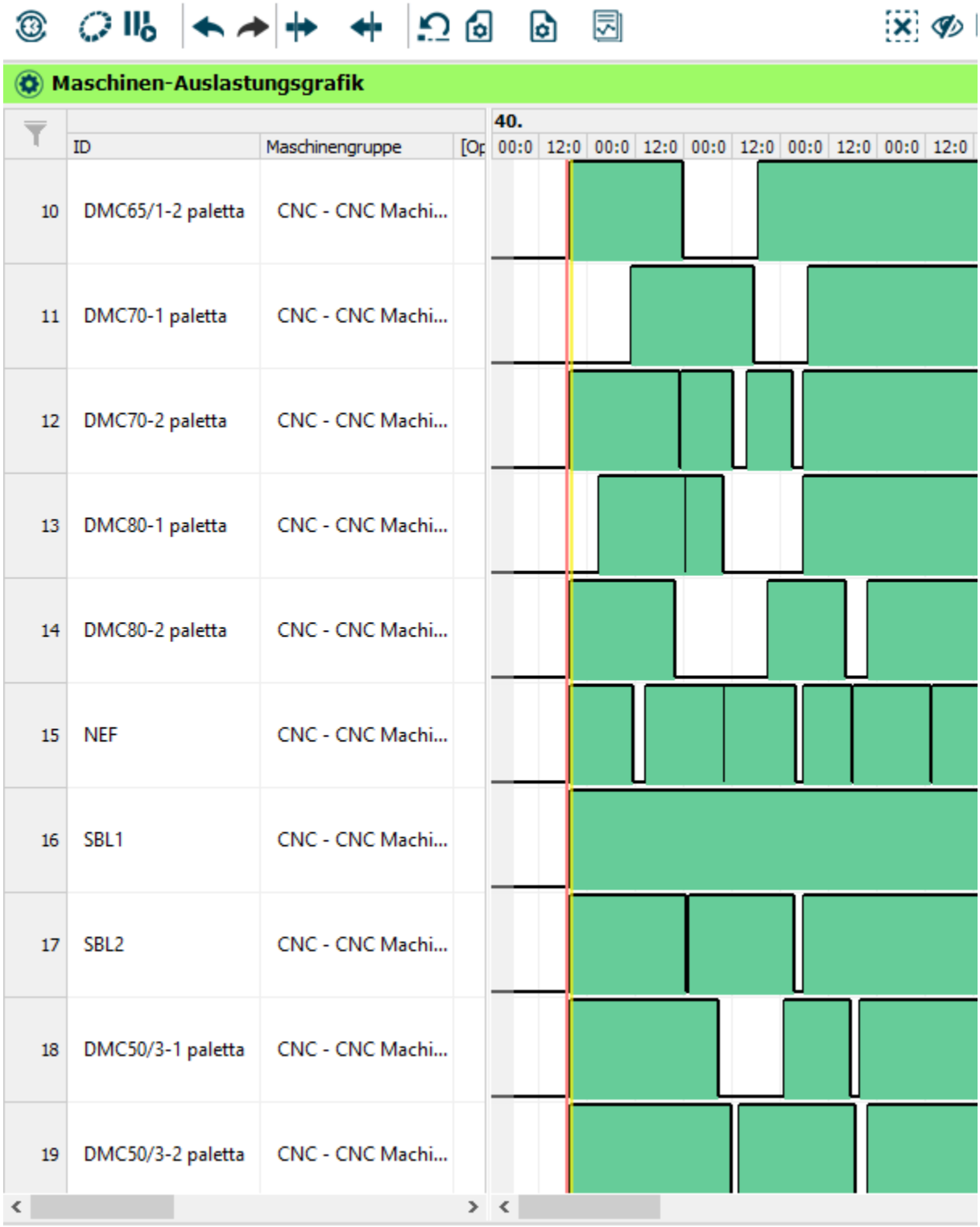


Abbildung 530: Maschinenbelegungsgrafik

10.6 Maschine-Person-Zuordnungsübersicht

Zeigt den Prozentsatz der Maschinenbelegungszeit und zugeordneten Personenzeit im Zeitraster. Ein Feld zeigt jweils drei Zahlen: Die untere Zahl zeigt die kapazitiv nutzbare Zeit aller zugeordneter Personen, die mittlere Zahl zeigt die noch offene Kapazität, d.h nicht zugeordnete Zeit, an (ein - zeigt Unterbelegung, ein + eine Überbelegung mit Personen an); die oberste Zahl ist das prozentuale Verhältnis aus belegter zu erforderlicher Zeit.

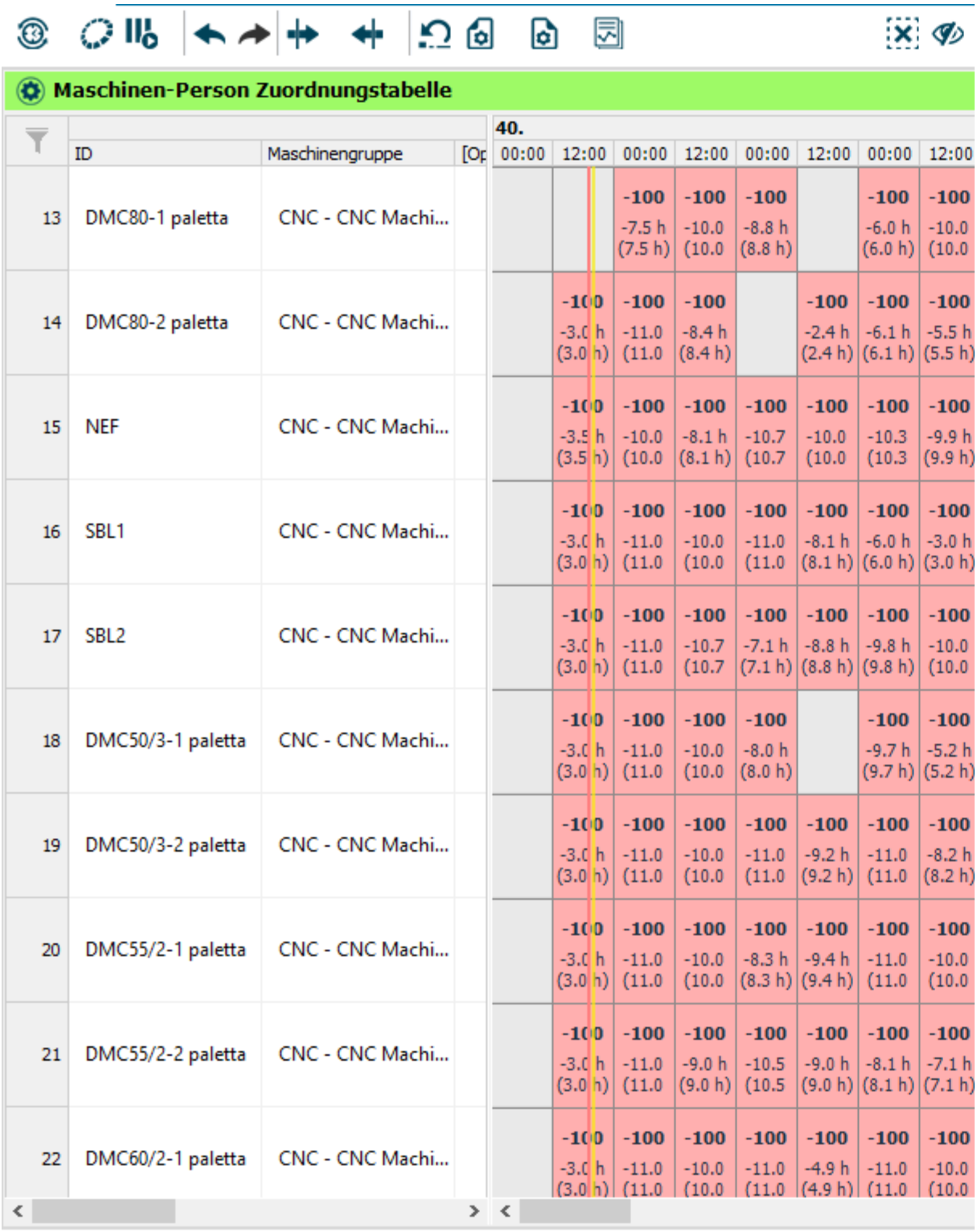


Abbildung 540: Maschine-Person-Zuordnungsübersicht

10.7 Werkzeuge

Zeigt die Arbeitsgänge oder Aufträge an, denen spezifische Werkzeuge zugeordnet sind. Die Werkzeugansicht hat mehrere andere Ansichtstypen, die über den kleinen Pfeil neben der

Schaltfläche geöffnet werden können. Wenn Werkzeuggruppen anzeigen eingeschaltet ist, sehen Sie in der Tabelle links die Werkzeuge, bzw. Werkzeuggruppen und können die Werkzeuggruppen mit + öffnen und mit - schließen. Die Kopfzeile für die Gruppen zeigt die Auslastung der Werkzeuggruppe (für alle Werkzeuge der Gruppe kumuliert); die Werkzeugzeilen zeigen die den Werkzeugen zugeordneten Arbeitsgänge.

Hinweis

```
Das Drag&Drop-Verschieben funktioniert in der Werkzeugsicht ebenfalls, benö
tigt aber ein Arbeitsgang mehr als ein Werkzeug, müssen Sie die Funktion We
rkzeug ändern im Popup-Menü verwenden.
```

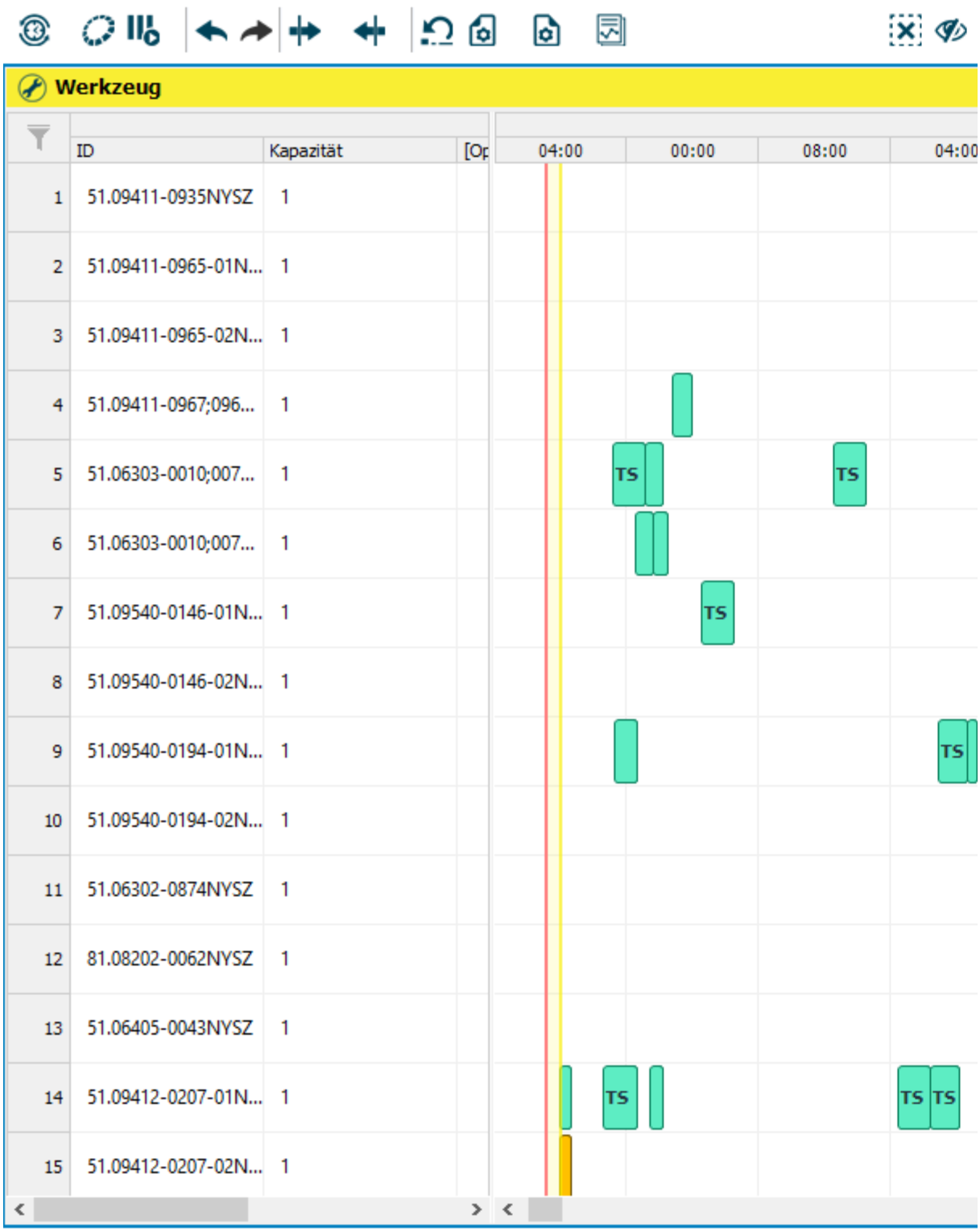


Abbildung 550: Werkzeugsicht

10.8 Werkzeugverwendungsübersicht

Siehe Maschinenbelegungsübersicht, analog für Werkzeuge.

10.9 Werkzeugverwendungsgrafik

Siehe Maschinenbelegungsgrafik, analog für Werkzeuge.

10.10 Kapazitäten

Zeigt die Kapazitäten von Maschinen (begrenzte Ressourcen des Typs Kapazität) und die zugeordneten Arbeitsgänge.

10.11 Kapazitäten Übersicht

Siehe Maschinenbelegungsübersicht, analog für Kapazitäten.

10.12 Kapazitäten Grafik

Siehe Maschinenbelegungsgrafik, analog für Kapazitäten.

10.13 Personalbesetzungsübersicht

Zeigt Personen und ihre Arbeitsgangzuordnung bei eingeschalteter Personalplanung.

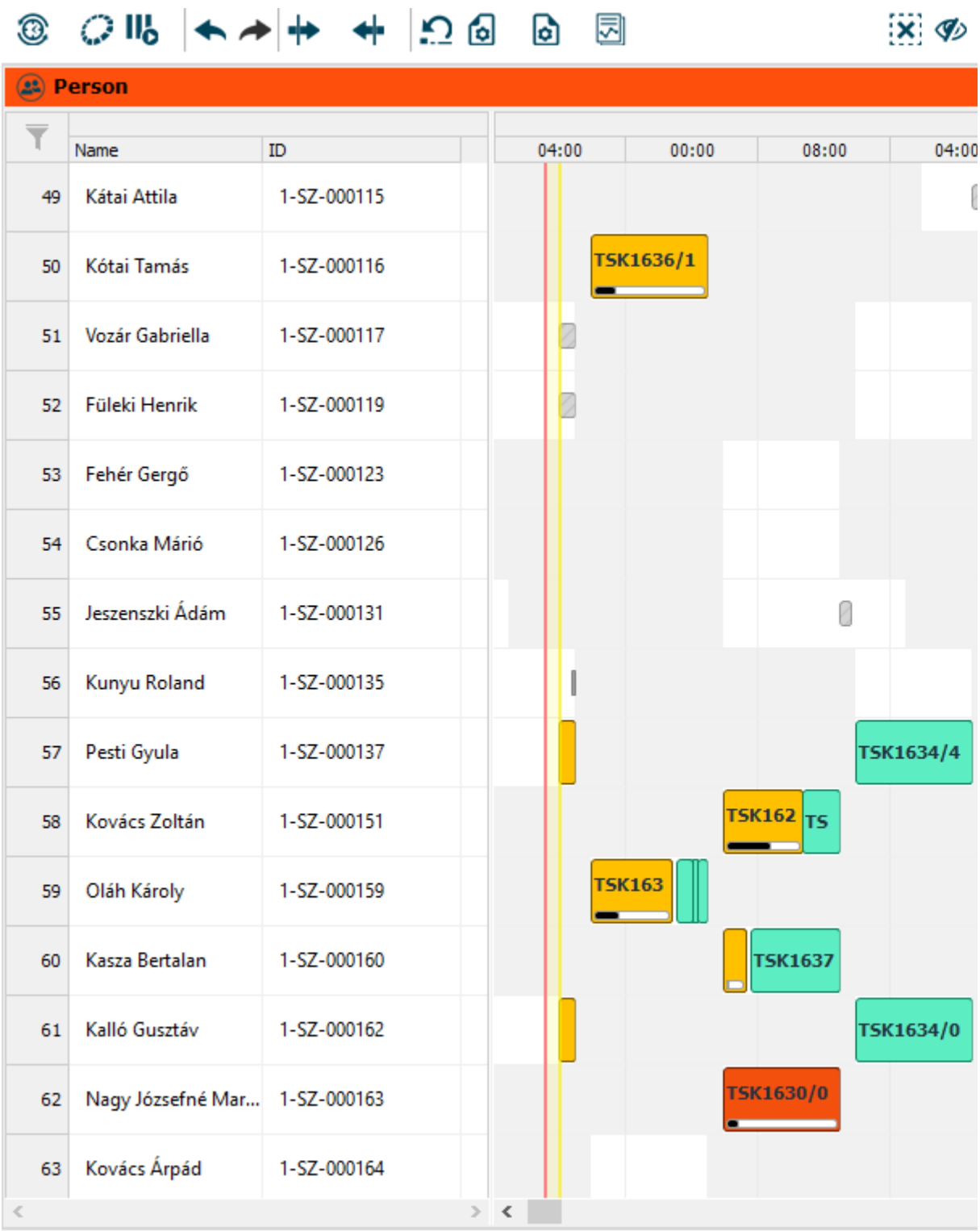


Abbildung 570: Personalbesetzungsübersicht

10.14 Personalauslastungsübersicht

Siehe Maschinenbelegungsübersicht, analog für Personen.

10.15 Personalauslastungsgrafik

Siehe Maschinenbelegungsgrafik, analog für Personen.

10.16 Qualifikationen

Qualifikationen sind erforderlich, um Personen an einem bestimmten Arbeitsplatz zuweisen zu können. Die Qualifikationssicht zeigt nur bei eingeschalteter Personalplanung relevante Daten an. Die Grafik zeigt, wo und wann Qualifikationen verwendet werden. Die oberste Zeile zeigt den kapazitiven Nutzungsgrad der jeweiligen Qualifikation.

10.17 Qualifikationsbedarfsübersicht

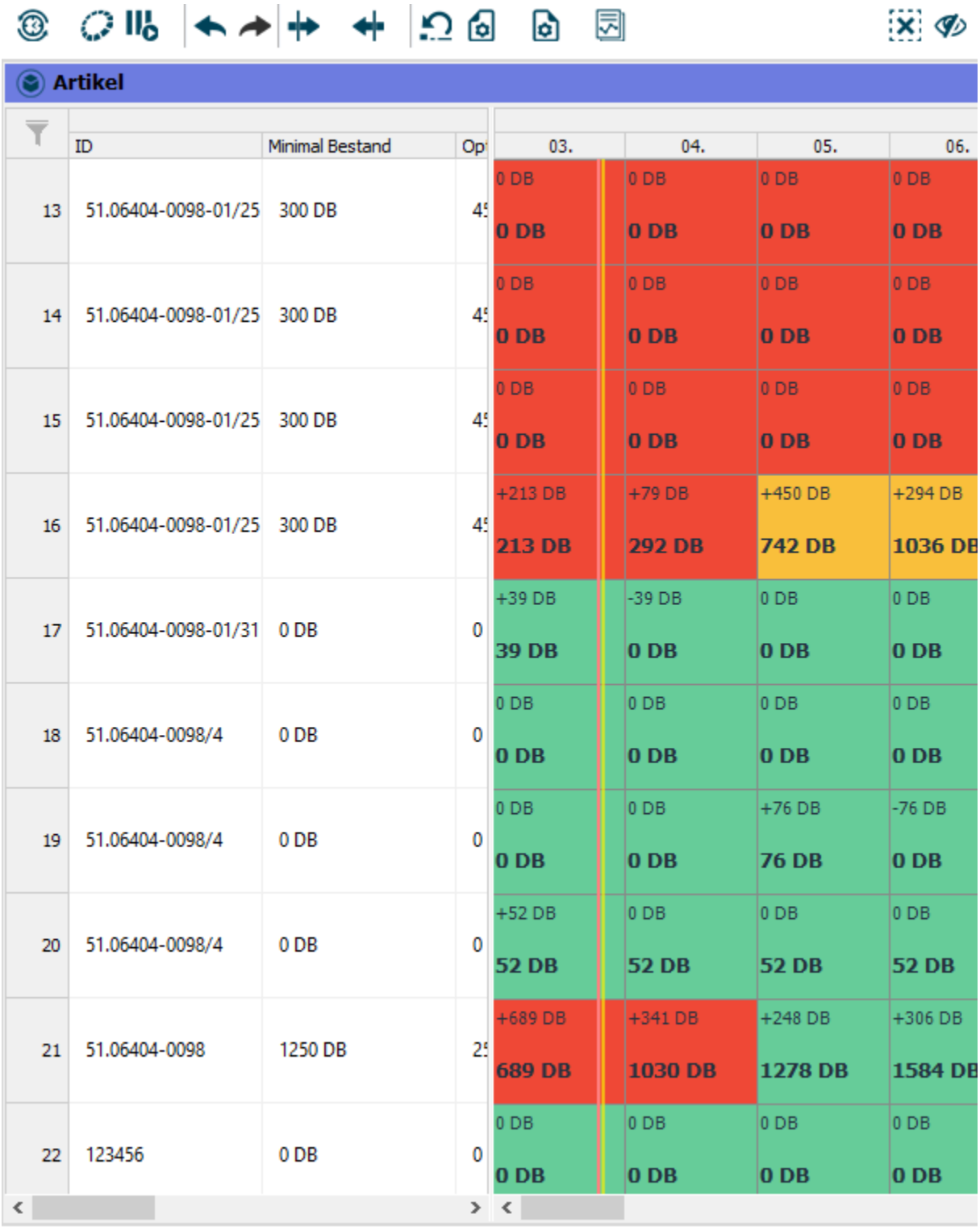
Siehe Maschinenbelegungsübersicht, analog für Qualifikationen.

10.18 Qualifikationsbedarfsgrafik

Siehe Maschinenbelegungsgrafik, analog für Qualifikationen.

10.19 Material

Die Materialsicht zeigt die geplanten (disponierten) Bestandsänderungen über die Zeitachse an. Sie korrespondiert mit den Objekten in der Plantafel. Bestandsveränderungen werden hervorgerufen durch einen geplanten Arbeitsgang, der Material anfordert oder produziert (und damit den Bestand um die geplante Menge mindern oder erhöhen wird) oder einen geplanten Zugang aus einer Bestellung. Die oberste Zahl eines Feldes in der Materialmatrix gibt den Zu-/Abgang in der zugehörigen Mengeneinheit an. Der Gesamtbestand am Ende eines Zeitintervalls wird durch die untere, fettgedruckte Zahl dargestellt.



Artikel

	ID	Minimal Bestand	Op	03.	04.	05.	06.
13	51.06404-0098-01/25	300 DB	4	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**
14	51.06404-0098-01/25	300 DB	4	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**
15	51.06404-0098-01/25	300 DB	4	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**
16	51.06404-0098-01/25	300 DB	4	+213 DB **213 DB**	+79 DB **292 DB**	+450 DB **742 DB**	+294 DB **1036 DB**
17	51.06404-0098-01/31	0 DB	0	+39 DB **39 DB**	-39 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**
18	51.06404-0098/4	0 DB	0	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**
19	51.06404-0098/4	0 DB	0	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	+76 DB **76 DB**	-76 DB **0 DB**
20	51.06404-0098/4	0 DB	0	+52 DB **52 DB**	0 DB **52 DB**	0 DB **52 DB**	0 DB **52 DB**
21	51.06404-0098	1250 DB	2	+689 DB **689 DB**	+341 DB **1030 DB**	+248 DB **1278 DB**	+306 DB **1584 DB**
22	123456	0 DB	0	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**	0 DB **0 DB**

Abbildung 580: Materialsicht Dispobestandsverlauf

Die Materialsicht hat mehrere Ansichten, die über den kleinen Pfeil neben der Schaltfläche geöffnet werden können.

10.20 Dispobestandsverlauf

Zeigt in grafischer Form dieselben Plandaten wie die Materialsicht. Die gelbe Linie entspricht dem Maximalbestand, die grüne Linie dem optimalen und die rote Linie dem minimalen Bestand. Die Zahlenwerte können Sie der Tabellenspalte neben der Grafik entnehmen.

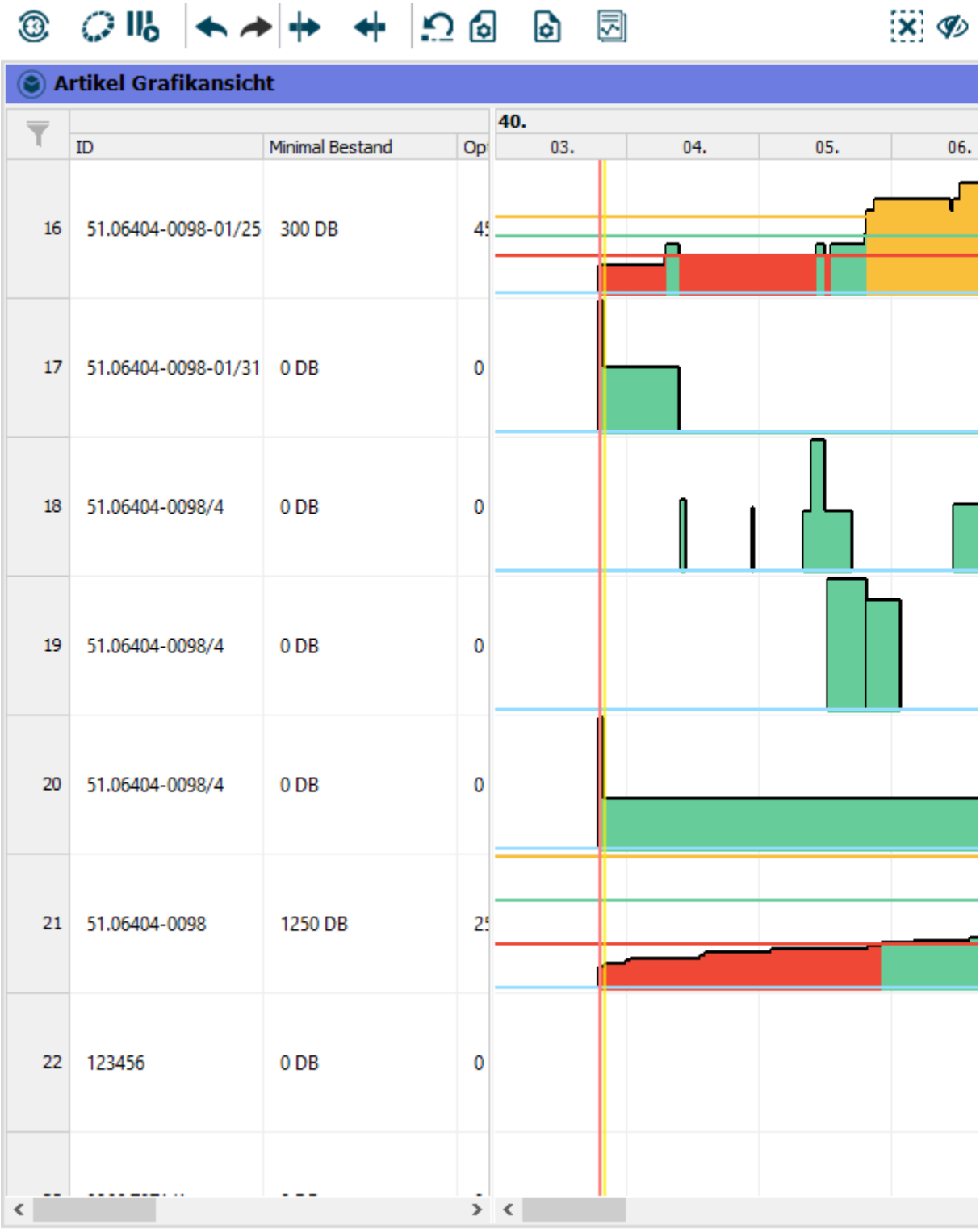


Abbildung 590: Dispobestandsverlauf

10.21 Kundenaufträge

Diese Sicht zeigt alle Kundenaufträge in einer GANTT-Grafik. Sind darin Aufträge direkt mit einem Kundenauftrag verknüpft, werden diese zur besseren Übersicht hierarchisch dem Kundenauftrag untergeordnet und lassen sich über die **+/-** Zeichen anzeigen/ausblenden. Über die Schaltfläche Ansicht Einstellungen der Plantafel können Sie **Kundengruppierung für Ansicht Kundenaufträge anzeigen** wählen, dann erscheinen zusätzlich die Vertriebspartner auf der höchsten Ebene der Tabelle; grüne Punkte markieren die jeweiligen Liefertermine, verspätete Kundenaufträge werden in rot angezeigt.

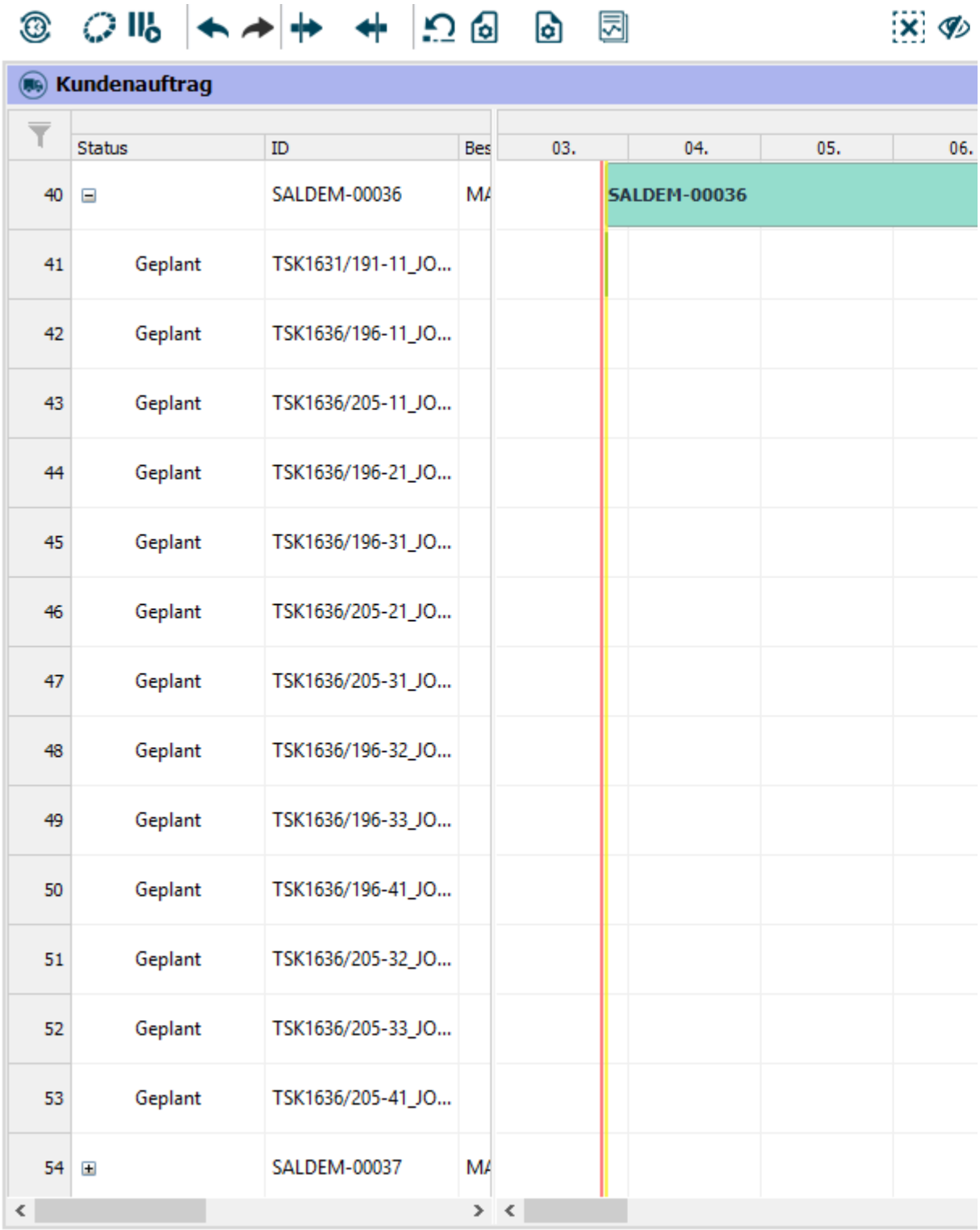


Abbildung 600: Kundenauftragssicht

10.22 Einkauf

Die Funktionalität entspricht derselben wie bei der Sicht Kundenaufträge, nur für Artikel, bzw. Material. Sämtliches Material, das aufgrund der Bestellungen eingehen wird, zeigt die Einkaufsicht. Über die Schaltfläche Ansicht Einstellungen der Plantafel können Sie

Lieferantengruppierung für Ansicht Bestellungen anzeigen wählen, dann erscheinen zusätzlich die Lieferanten auf der höchsten Ebene der Tabelle und die Einkäufe werden nach Lieferanten gruppiert; grüne Punkte markieren die Liefertermine.

10.23 Listenansichten

Die Listen zeigen Informationen zu den Ressourcen (Kapazitäten, Materialien, Aufträge usw.) in tabellarischer Form. Es stehen Ihnen unterschiedliche Filter- und Sortiermöglichkeiten zur Verfügung sowie die Möglichkeit zum Export über das Symbol "Export zu Excel" oberhalb der Zeilen in der rechten Ecke.

10.24 Maschinenbelegungsübersicht

In der Liste können Sie die Reihenfolge für den Planungsvorgang manuell einstellen. Bei der Feinplanung berücksichtigt L-mobile APS diese Reihenfolge der Arbeitsgänge für die Ressourcenbelegung. Freigegebene und gestartete Arbeitsgänge können nicht geändert werden. Die Übersicht korrespondiert mit der im Feld Maschine angezeigten Ressource, d.h. Sie können diese aus der Dropdown-Liste wählen und die ihr zugeordneten Aufträge anzeigen und auch ändern.

Funktionsschaltflächen

Oberhalb der Felder Maschine und Design-Reihenfolge befinden sich Funktionsschaltflächen. Zum Ändern der Reihenfolge stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: das Ändern durch Markieren der Zeile und nachfolgendem Auf-Abwärtsbewegen mittels der Pfeil(Dreieck)-Symbole oder die Änderung der Nummern in der Spalte "Manuelle Planungsreihenfolge".

In den dafür notwendigen Editiermodus gelangen Sie entweder über die Tastenkombination CTRL+F2 oder durch Umschalten der Tabelle vom Ansichtsmodus in den Editiermodus über das Kontextmenü des Mauszeigers, den Sie bei einem Rechtsklick auf das (durchgestrichene) Auge-Symbol oberhalb der Zeilennummern erhalten. Beim erstmaligen Öffnen, ist die Planungsreihenfolge aller Aufträge auf der Maschine 0, doch tatsächlich besitzen alle Arbeitsgänge eine Nummer. Sie können diese Nummer im Tooltip sehen.

Die "Design-Reihenfolge" dient lediglich zur Sortierung der Übersicht nach wählbaren Kriterien und wird nicht für die Reihenfolgeplanung berücksichtigt.

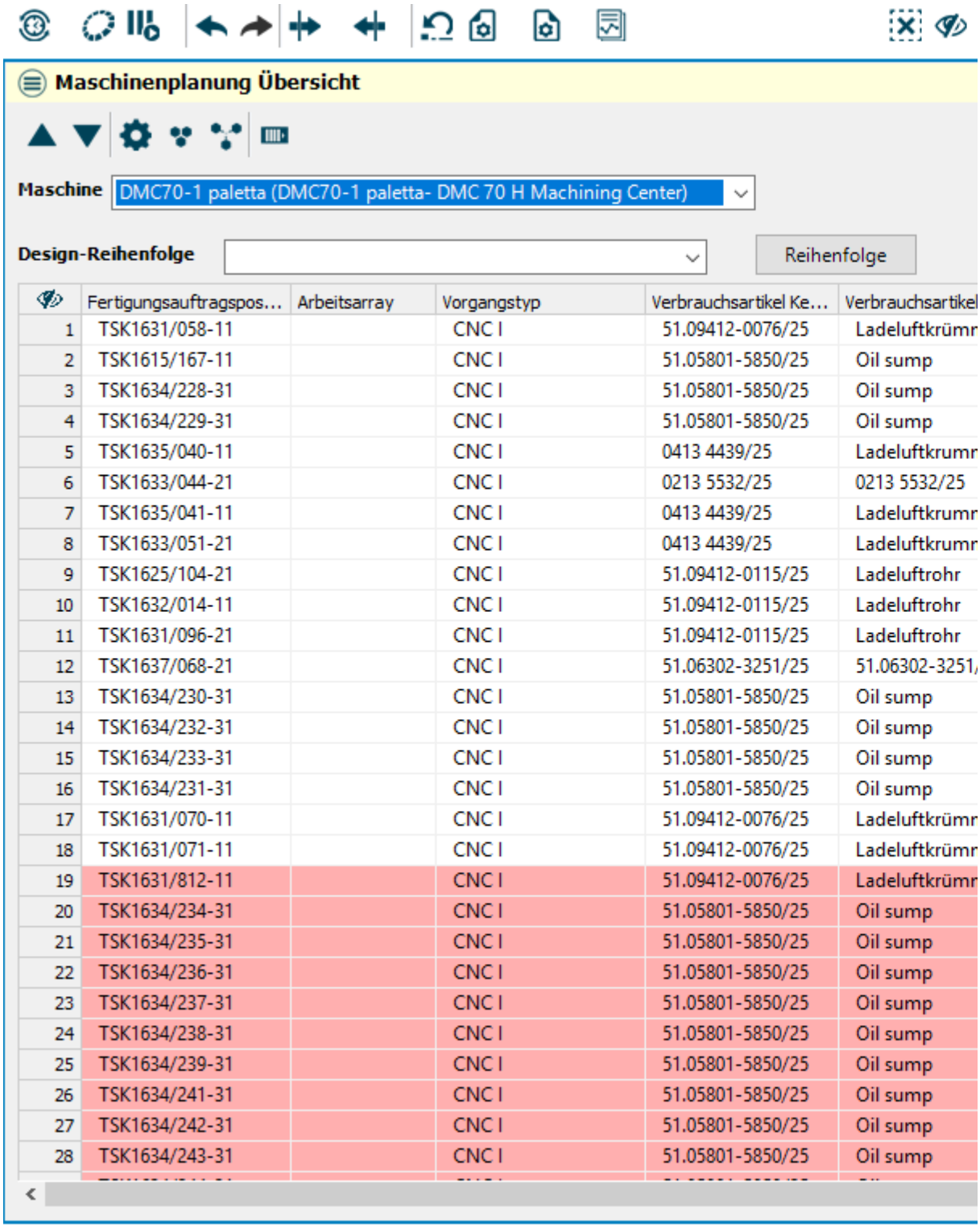
Hinweis:

```
Es kann vorkommen, dass das tatsächliche Planungsergebnis von der manuellen
 Reihenfolge der Aufträge abweicht, da es vorkommen kann, dass verwandte Re
ssourcen belegt sind oder frühere Arbeitsgänge noch nicht abgeschlossen sin
d.
```

Die Zeilen der Maschinenbelegungsübersicht sind entsprechend ihrem Erfüllungsstatus farblich hervorgehoben: weiße oder graue Zeilen zeigen Termineinhaltung, rote die nicht erfüllten Aufträge und die Verspäteten sind gelb gekennzeichnet.

Die Schaltfläche **Ausgewählte Arbeitsgänge verschieben auf eine andere Maschine** erlaubt genau dies. Dazu müssen Sie mindestens eine Zeile markieren und dann auf das Stern-Symbol klicken, wodurch sich ein Menü zur Auswahl der Zielmaschine öffnet.

Mit der Schaltfläche **Komprimieren** können Sie Arbeitsgangblöcke erstellen. Nachdem Sie die Arbeitsgänge für den neuen Block ausgewählt haben, betätigen Sie die Schaltfläche. Wenn der Block erstellt werden kann, wird die interne ID des Blocks wird in der Spalte Array angezeigt. Siehe dazu auch 10.10.2



	Fertigungsauftragspos...	Arbeitsarray	Vorgangstyp	Verbrauchsartikel Ke...	Verbrauchsartikel
1	TSK1631/058-11		CNC I	51.09412-0076/25	Ladeluftkrümr
2	TSK1615/167-11		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
3	TSK1634/228-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
4	TSK1634/229-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
5	TSK1635/040-11		CNC I	0413 4439/25	Ladeluftkrumr
6	TSK1633/044-21		CNC I	0213 5532/25	0213 5532/25
7	TSK1635/041-11		CNC I	0413 4439/25	Ladeluftkrumr
8	TSK1633/051-21		CNC I	0413 4439/25	Ladeluftkrumr
9	TSK1625/104-21		CNC I	51.09412-0115/25	Ladeluftrohr
10	TSK1632/014-11		CNC I	51.09412-0115/25	Ladeluftrohr
11	TSK1631/096-21		CNC I	51.09412-0115/25	Ladeluftrohr
12	TSK1637/068-21		CNC I	51.06302-3251/25	51.06302-3251,
13	TSK1634/230-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
14	TSK1634/232-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
15	TSK1634/233-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
16	TSK1634/231-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
17	TSK1631/070-11		CNC I	51.09412-0076/25	Ladeluftkrümr
18	TSK1631/071-11		CNC I	51.09412-0076/25	Ladeluftkrümr
19	TSK1631/812-11		CNC I	51.09412-0076/25	Ladeluftkrümr
20	TSK1634/234-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
21	TSK1634/235-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
22	TSK1634/236-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
23	TSK1634/237-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
24	TSK1634/238-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
25	TSK1634/239-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
26	TSK1634/241-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
27	TSK1634/242-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump
28	TSK1634/243-31		CNC I	51.05801-5850/25	Oil sump

Abbildung 610: Maschinenbelegungsübersicht

Sie können Arbeitsgänge eines Arbeitsgangblocks mit der Schaltfläche **Komprimierung aufheben** wieder vereinzeln. Nachdem Sie die entsprechenden Zeilen markiert haben, betätigen Sie die Schaltfläche. Die Spalte Array wird anschließend leer sein.

10.25 Arbeitsgangblockübersicht je Maschine

In dieser Übersicht können Sie Arbeitsgangblöcke erstellen, die danach in der BDE gebucht werden können. Arbeitsgangblöcke bieten Vorteile bei Laserschneidtechnologie. Arbeitsgänge können nur dann zu einem Block komprimiert werden, wenn sie die gleichen Materialien und Arbeitsgänge haben sowie noch nicht begonnen wurden. Mit Hilfe der Felder oberhalb der Liste können Sie die darin aufgeführten Arbeitsgänge/Aufträge filtern nach Maschinengruppe, Maschine, Arbeitsgang/Vorgang, Anfangs- und Endtermin.

Sie können **Ausgewählte Arbeitsgänge verschieben auf eine andere Maschine** über die gleichnamige Schaltfläche. Dazu müssen Sie mindestens eine Zeile markieren und dann auf das Stern-Symbol klicken, wodurch sich ein Menü zur Auswahl der Zielmaschine öffnet.

Nach der Auswahl der Arbeitsgänge, die das gleiche Material verwenden, noch nicht gestartet sind und den gleichen Bearbeitungsvorgang verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Komprimieren**, um den Block zu erstellen. Die betreffenden Zeilen erhalten nun dieselbe ID in der Spalte Array und haben den gleichen Start-/Endtermin sowie die gleiche (Gesamt)Bearbeitungsdauer. In der Plantafel wird der neue Block angezeigt als ein Auftrag mit Blocksymbol. Im Tooltip des Arbeitsgangblocks werden die enthaltenen Arbeitsgänge/Aufträge angezeigt, die den Block bilden.

Aufheben können Sie, wenn Sie eine Zeile des Arbeitsgangblocks markieren und Komprimieren klicken. Es wird der Block aufgehoben, die ID entfernt und die Arbeitsgänge werden aufeinanderfolgend als "normale" Arbeitsgänge in der Plantafel visualisiert.

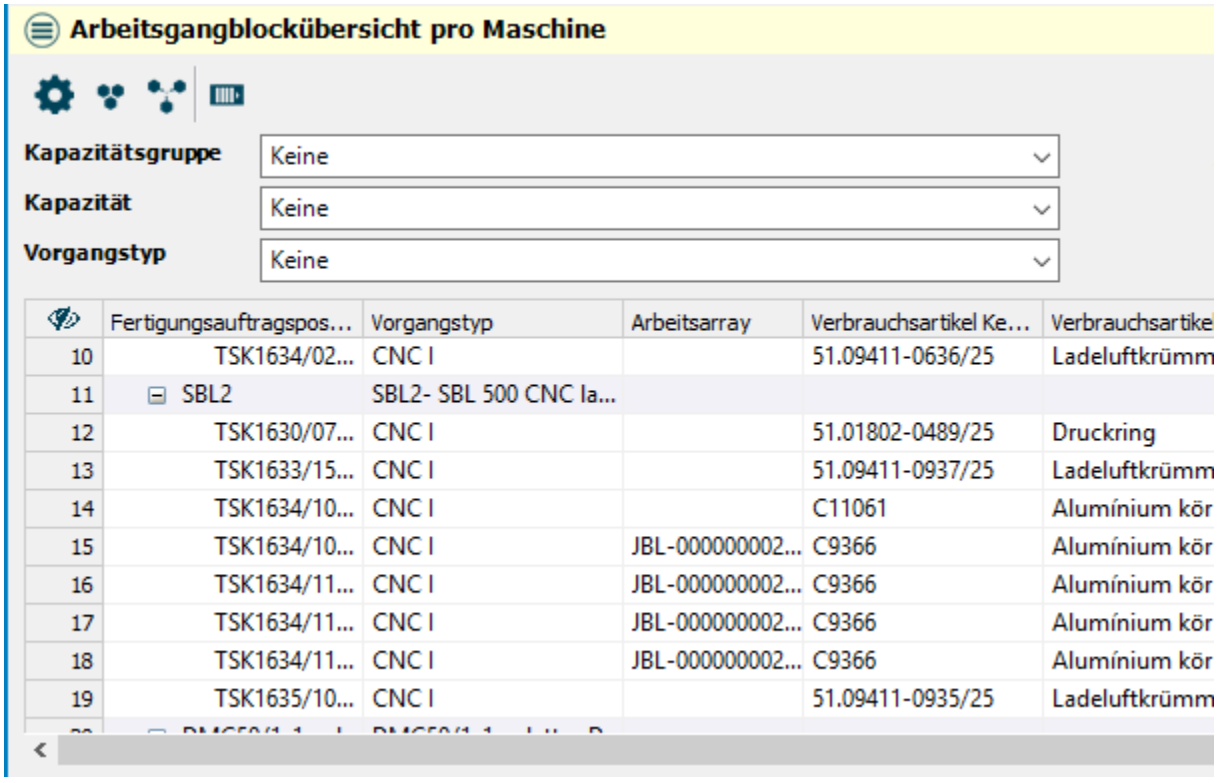


Abbildung 620: Arbeitsgangblockübersicht je Maschine

10.26 Arbeitsgangübersicht je Maschine

Die Übersicht zeigt die auf den Maschinen geplanten Arbeitsgänge/Aufträge an. Im oberen Teil des Fensters befinden sich Felder, die als Filter dienen, um die angezeigten Aufträge gezielt einzugrenzen, beispielsweise nach Start-/Endtermin. In der Tabelle selbst werden die Arbeitsgänge hierarchisch aufgeführt. Sie können die Strukturebenen aus Maschinengruppen, Maschinen und Arbeitsgängen über die **+/--**Zeichen anzeigen, bzw. ausblenden.

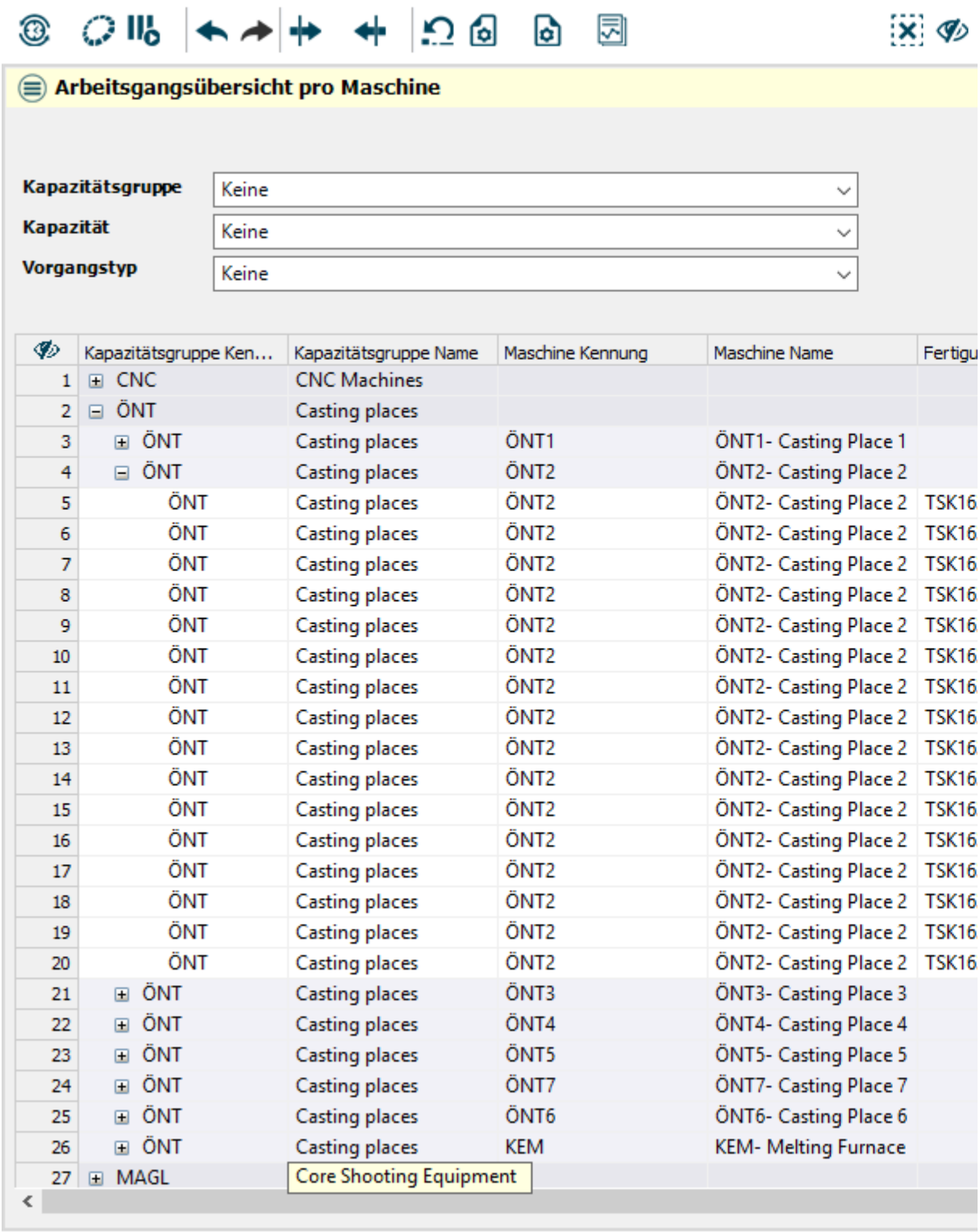


Abbildung 630: Arbeitsgangübersicht je Maschine

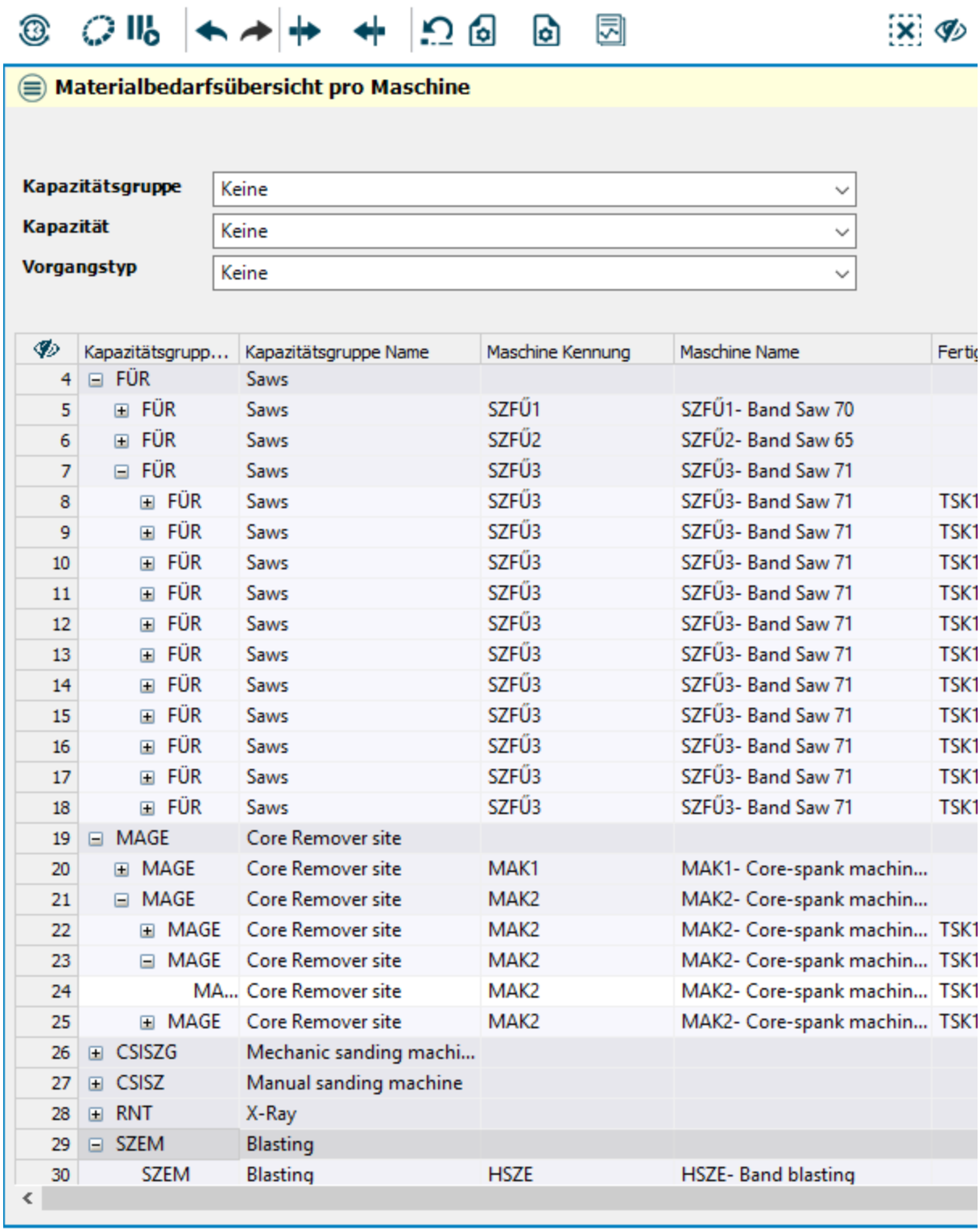
10.27 Umschaltungsübersicht je Maschine

Die Übersicht gibt Auskunft über alle geplanten Arbeitsgänge mit Umschalt-/Rüstvorgang, sei es zum Einrichten oder Abrüsten auf den Maschinen, die den Filterkriterien oberhalb der Tabelle

entsprechen. In der Tabelle werden die betreffenden Arbeitsgänge hierarchisch dargestellt und Sie können die Strukturebenen aus Kapazitätsgruppen, Maschinen und Arbeitsgängen über die **+/--**Zeichen erweitern, bzw. reduzieren.

10.28 Materialbedarfsübersicht je Maschine

Hier sehen Sie den Materialbedarf für Maschinen zu bestimmten Terminen. Anhand der Filter oberhalb der Tabelle können Sie die Liste gezielt einschränken nach Maschinengruppe, Maschine und Start-/Endtermin. Die Übersicht ist hierarchisch aufgebaut, deren Ebenen Maschinengruppe, Maschine und Materialbedarf sich über die **+/--**Zeichen erweitern, bzw. reduzieren lassen.



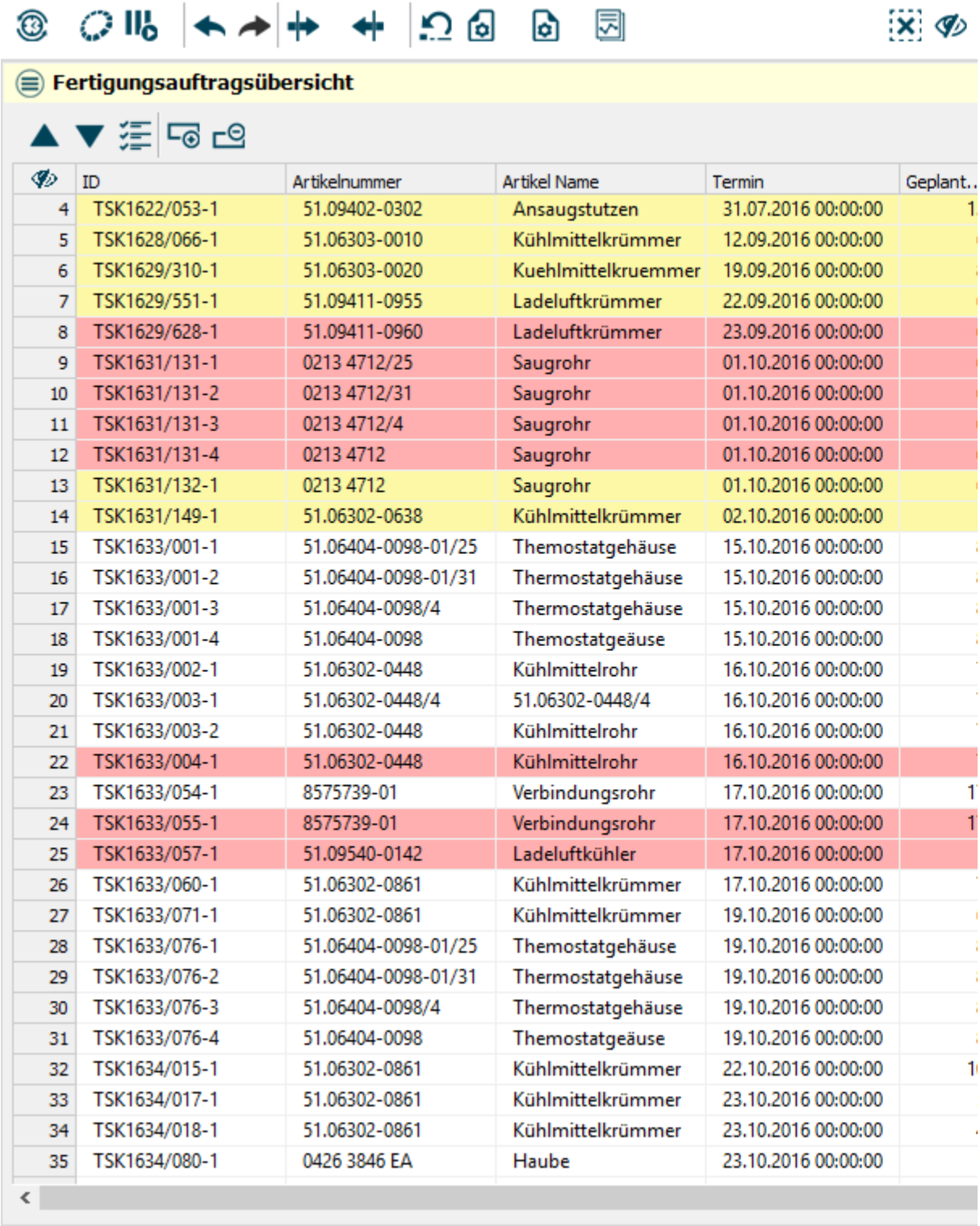
	Kapazitätsgrupp...	Kapazitätsgruppe Name	Maschine Kennung	Maschine Name	Fertig
4	FÜR	Saws			
5	FÜR	Saws	SZFŰ1	SZFŰ1- Band Saw 70	
6	FÜR	Saws	SZFŰ2	SZFŰ2- Band Saw 65	
7	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	
8	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
9	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
10	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
11	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
12	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
13	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
14	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
15	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
16	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
17	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
18	FÜR	Saws	SZFŰ3	SZFŰ3- Band Saw 71	TSK1
19	MAGE	Core Remover site			
20	MAGE	Core Remover site	MAK1	MAK1- Core-spank machin...	
21	MAGE	Core Remover site	MAK2	MAK2- Core-spank machin...	
22	MAGE	Core Remover site	MAK2	MAK2- Core-spank machin...	TSK1
23	MAGE	Core Remover site	MAK2	MAK2- Core-spank machin...	TSK1
24	MA...	Core Remover site	MAK2	MAK2- Core-spank machin...	TSK1
25	MAGE	Core Remover site	MAK2	MAK2- Core-spank machin...	TSK1
26	CSISZG	Mechanic sanding machi...			
27	CSISZ	Manual sanding machine			
28	RNT	X-Ray			
29	SZEM	Blasting			
30	SZEM	Blasting	HSZE	HSZE- Band blasting	

Abbildung 640: Materialbedarfsübersicht

10.29 Fertigungsauftragsübersicht

Diese Übersicht zeigt alle Fertigungsaufträge und bietet die Möglichkeit, die Reihenfolge der Aufträge festzulegen, die dann direkt an die zugehörigen Arbeitsgänge vererbt werden. Rote

Zeilen markieren Fertigungsaufträge, die nicht eingeplant werden können: überfällig oder nicht einplanbar, bzw. überhaupt nicht produzierbar. Auch wird der Anfangs- und Endtermin auf den 31.12.9999 gesetzt, wenn der Auftrag nicht geplant und daher nicht erfüllt werden konnte. Die gelben Zeilen heben verspätete Aufträge hervor. In diesem Fall kann es hilfreich sein, die Reihenfolge der Fertigungsaufträge zu ändern und gegen konkurrierende Aufträgen abzugleichen.



Fertigungsauftragsübersicht

	ID	Artikelnummer	Artikel Name	Termin	Geplant..
4	TSK1622/053-1	51.09402-0302	Ansaugstutzen	31.07.2016 00:00:00	1
5	TSK1628/066-1	51.06303-0010	Kühlmittelkrümmer	12.09.2016 00:00:00	
6	TSK1629/310-1	51.06303-0020	Kuehlmittelkruemmer	19.09.2016 00:00:00	
7	TSK1629/551-1	51.09411-0955	Ladeluftkrümmer	22.09.2016 00:00:00	
8	TSK1629/628-1	51.09411-0960	Ladeluftkrümmer	23.09.2016 00:00:00	
9	TSK1631/131-1	0213 4712/25	Saugrohr	01.10.2016 00:00:00	
10	TSK1631/131-2	0213 4712/31	Saugrohr	01.10.2016 00:00:00	
11	TSK1631/131-3	0213 4712/4	Saugrohr	01.10.2016 00:00:00	
12	TSK1631/131-4	0213 4712	Saugrohr	01.10.2016 00:00:00	
13	TSK1631/132-1	0213 4712	Saugrohr	01.10.2016 00:00:00	
14	TSK1631/149-1	51.06302-0638	Kühlmittelkrümmer	02.10.2016 00:00:00	
15	TSK1633/001-1	51.06404-0098-01/25	Themostatgehäuse	15.10.2016 00:00:00	
16	TSK1633/001-2	51.06404-0098-01/31	Thermostatgehäuse	15.10.2016 00:00:00	
17	TSK1633/001-3	51.06404-0098/4	Thermostatgehäuse	15.10.2016 00:00:00	
18	TSK1633/001-4	51.06404-0098	Themostatgeäuse	15.10.2016 00:00:00	
19	TSK1633/002-1	51.06302-0448	Kühlmittelrohr	16.10.2016 00:00:00	
20	TSK1633/003-1	51.06302-0448/4	51.06302-0448/4	16.10.2016 00:00:00	
21	TSK1633/003-2	51.06302-0448	Kühlmittelrohr	16.10.2016 00:00:00	
22	TSK1633/004-1	51.06302-0448	Kühlmittelrohr	16.10.2016 00:00:00	
23	TSK1633/054-1	8575739-01	Verbindungsrohr	17.10.2016 00:00:00	1
24	TSK1633/055-1	8575739-01	Verbindungsrohr	17.10.2016 00:00:00	1
25	TSK1633/057-1	51.09540-0142	Ladeluftkühler	17.10.2016 00:00:00	
26	TSK1633/060-1	51.06302-0861	Kühlmittelkrümmer	17.10.2016 00:00:00	
27	TSK1633/071-1	51.06302-0861	Kühlmittelkrümmer	19.10.2016 00:00:00	
28	TSK1633/076-1	51.06404-0098-01/25	Themostatgehäuse	19.10.2016 00:00:00	
29	TSK1633/076-2	51.06404-0098-01/31	Thermostatgehäuse	19.10.2016 00:00:00	
30	TSK1633/076-3	51.06404-0098/4	Thermostatgehäuse	19.10.2016 00:00:00	
31	TSK1633/076-4	51.06404-0098	Themostatgeäuse	19.10.2016 00:00:00	
32	TSK1634/015-1	51.06302-0861	Kühlmittelkrümmer	22.10.2016 00:00:00	1
33	TSK1634/017-1	51.06302-0861	Kühlmittelkrümmer	23.10.2016 00:00:00	
34	TSK1634/018-1	51.06302-0861	Kühlmittelkrümmer	23.10.2016 00:00:00	
35	TSK1634/080-1	0426 3846 EA	Haube	23.10.2016 00:00:00	

Abbildung 650: Fertigungsauftragsübersicht

10.30 Kundenauftragsübersicht

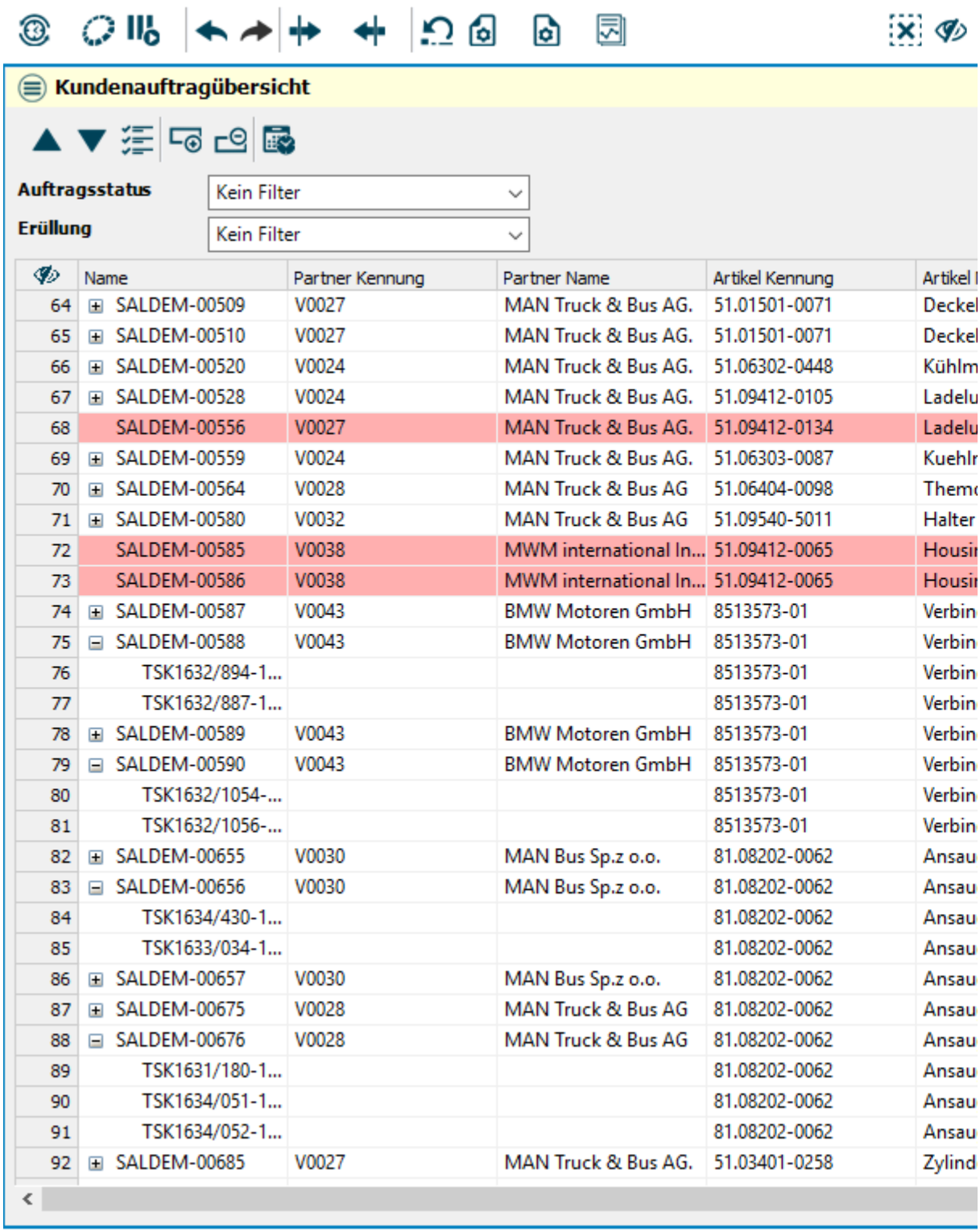
Hier können Sie die Planungsreihenfolge der Kundenaufträge manuell ändern. Beim ersten öffnen ist die Liste nach der Spalte Auftrag geordnet. **Rote Zeilen** zeigen überfällige oder nicht erfüllbare Aufträge, **gelbe Zeilen** markieren verspätete. Es kann Zeilen geben, in denen die Reihenfolge noch nicht festgelegt ist; in diesem Fall weist der Eintrag 'Undefiniert' in der Spalte Reihenfolge darauf hin. Wird eine Reihenfolge vorgegeben, so versucht die automatische Planung diese zu berücksichtigen, sofern nicht gestartete Aufträge dies verhindern und dadurch die tatsächliche Reihenfolge abweicht.

Sie können die **Reihenfolge** der Kundenaufträge über die Funktionsschaltflächen mit den Dreieck-/Pfeil-Symbolen oberhalb der Tabelle ändern, nachdem Sie die entsprechende Zeile markiert haben. Mittels der Schaltfläche **Markierte Zeilen nach Terminen sortieren** lassen sich die ausgewählten Kundenaufträge nach Endtermin sortieren und die Spalte Reihenfolge wird entsprechend mit Nummern gefüllt (gibt es Zeilen mit der gleichen Bestellnummer, so gilt das Fälligkeitsdatum für die Sortierfolge). Diese Zeilen können dann mit den Pfeilen verschoben werden. Je niedriger die Zahl, desto höher steht die Zeile in der Sortierung.

Mit der Funktionsschaltfläche **Markierte Zeile nach der Letzten einfügen** können Sie einen ausgewählten Kundenauftrag ans Ende der Liste verschieben, wodurch er die höchste Zeilennummer erhält. Mit **Markierte Zeile als Undefiniert** können Sie die Zeile als 'Undefiniert' einstellen. Die Reihenfolge der Kundenaufträge wird an die zugehörigen Arbeitsgänge vererbt und bei der automatischen Planung berücksichtigt.

Termin-Spalten

Es gibt 5 Terminspalten bei Kundenaufträgen, die zur Feinplanung relevant sind. L-mobile APS berücksichtigt die Termine in der Reihenfolge wachsender Priorität: Ist-Termin -> Beantragter Termin (Kundenwunschtermin) -> Genehmigter Termin (vom Produktionsplaner zugesagt) -> Bestätigter Termin -> Prozess später Anfang (Manuell gesetzter Termin in L-mobile APS). Die beiden ersten Felder werden in der Regel automatisch von der Schnittstelle aus dem ERP-System gelesen und gefüllt, während die restlichen Terminfelder in L-mobile APS eingestellt werden. Die Schaltfläche **Ändern von Terminen* bietet Ihnen drei Optionen: - **Ausgewählte nach Plan genehmigen** setzt den bestätigten Termin gleich dem Ist-Termin für die markierten Zeilen. - **Genehmigten Termin für Ausgewählte ändern** öffnet einen Termindialog (Kalender) zur Bestimmung des neuen, zugesagten Termins als genehmigter Termin. - **Manueller Termin für Ausgewählte ändern** öffnet einen Termindialog und übernimmt das ausgewählte Datum in das Feld Prozess später Anfang.



	Name	Partner Kennung	Partner Name	Artikel Kennung	Artikel
64	SALDEM-00509	V0027	MAN Truck & Bus AG.	51.01501-0071	Deckel
65	SALDEM-00510	V0027	MAN Truck & Bus AG.	51.01501-0071	Deckel
66	SALDEM-00520	V0024	MAN Truck & Bus AG.	51.06302-0448	Kühlm
67	SALDEM-00528	V0024	MAN Truck & Bus AG.	51.09412-0105	Ladelu
68	SALDEM-00556	V0027	MAN Truck & Bus AG.	51.09412-0134	Ladelu
69	SALDEM-00559	V0024	MAN Truck & Bus AG.	51.06303-0087	Kuehlr
70	SALDEM-00564	V0028	MAN Truck & Bus AG	51.06404-0098	Them
71	SALDEM-00580	V0032	MAN Truck & Bus AG	51.09540-5011	Halter
72	SALDEM-00585	V0038	MWM international In...	51.09412-0065	Housi
73	SALDEM-00586	V0038	MWM international In...	51.09412-0065	Housi
74	SALDEM-00587	V0043	BMW Motoren GmbH	8513573-01	Verbin
75	SALDEM-00588	V0043	BMW Motoren GmbH	8513573-01	Verbin
76	TSK1632/894-1...			8513573-01	Verbin
77	TSK1632/887-1...			8513573-01	Verbin
78	SALDEM-00589	V0043	BMW Motoren GmbH	8513573-01	Verbin
79	SALDEM-00590	V0043	BMW Motoren GmbH	8513573-01	Verbin
80	TSK1632/1054-...			8513573-01	Verbin
81	TSK1632/1056-...			8513573-01	Verbin
82	SALDEM-00655	V0030	MAN Bus Sp.z o.o.	81.08202-0062	Ansau
83	SALDEM-00656	V0030	MAN Bus Sp.z o.o.	81.08202-0062	Ansau
84	TSK1634/430-1...			81.08202-0062	Ansau
85	TSK1633/034-1...			81.08202-0062	Ansau
86	SALDEM-00657	V0030	MAN Bus Sp.z o.o.	81.08202-0062	Ansau
87	SALDEM-00675	V0028	MAN Truck & Bus AG	81.08202-0062	Ansau
88	SALDEM-00676	V0028	MAN Truck & Bus AG	81.08202-0062	Ansau
89	TSK1631/180-1...			81.08202-0062	Ansau
90	TSK1634/051-1...			81.08202-0062	Ansau
91	TSK1634/052-1...			81.08202-0062	Ansau
92	SALDEM-00685	V0027	MAN Truck & Bus AG.	51.03401-0258	Zylind

Abbildung 660: Kundenauftragsübersicht

Im Feld **Manuelle Menge** können Sie eine niedrigere Menge als ursprünglich vorgesehene eingeben, falls Sie dies benötigen. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Feld in der Tabelle klicken, können Sie die **Abhängigkeiten Ansicht** oder die zugehörigen **Kundenauftragsdaten** in einem neuen Fenster öffnen.

Hinweis Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das "Auge"-Symbol in der linken oberen Ecke

der Tabelle klicken und das Menü Editiermodus wählen (alternativ STRG+F2 drücken), können Sie manuelle Änderungen in Tabellenfeldern vornehmen.

10.31 Arbeitsgang Startliste

Die Liste gibt einen Überblick über den allgemeinen Status von Aufträgen und Arbeitsgängen. Über der Tabelle stehen Ihnen unterschiedliche Felder zum Filtern der Daten zur Verfügung. Die hierarchisch aufgebaute Liste zeigt, ob die verschiedenen Arbeitsgänge eines Fertigungsauftrags gestartet werden können, die Erfüllung der Materialverfügbarkeit, die Erreichung der geplanten Termine gegeben ist und weitere Informationen. **Rote Zeilen** zeigen an, dass diese Aufträge nicht erfüllt werden können und im Feld **Startbar** sehen Sie die Ursache dafür. **Gelbe Zeilen** kennzeichnen Aufträge, die verspätet sind, sprich den zulässigen Termin überschreiten. **Weiße Zeilen** markieren Aufträge, die termingerecht erfüllt werden können und somit startbar sind für den Fertigungsprozess.

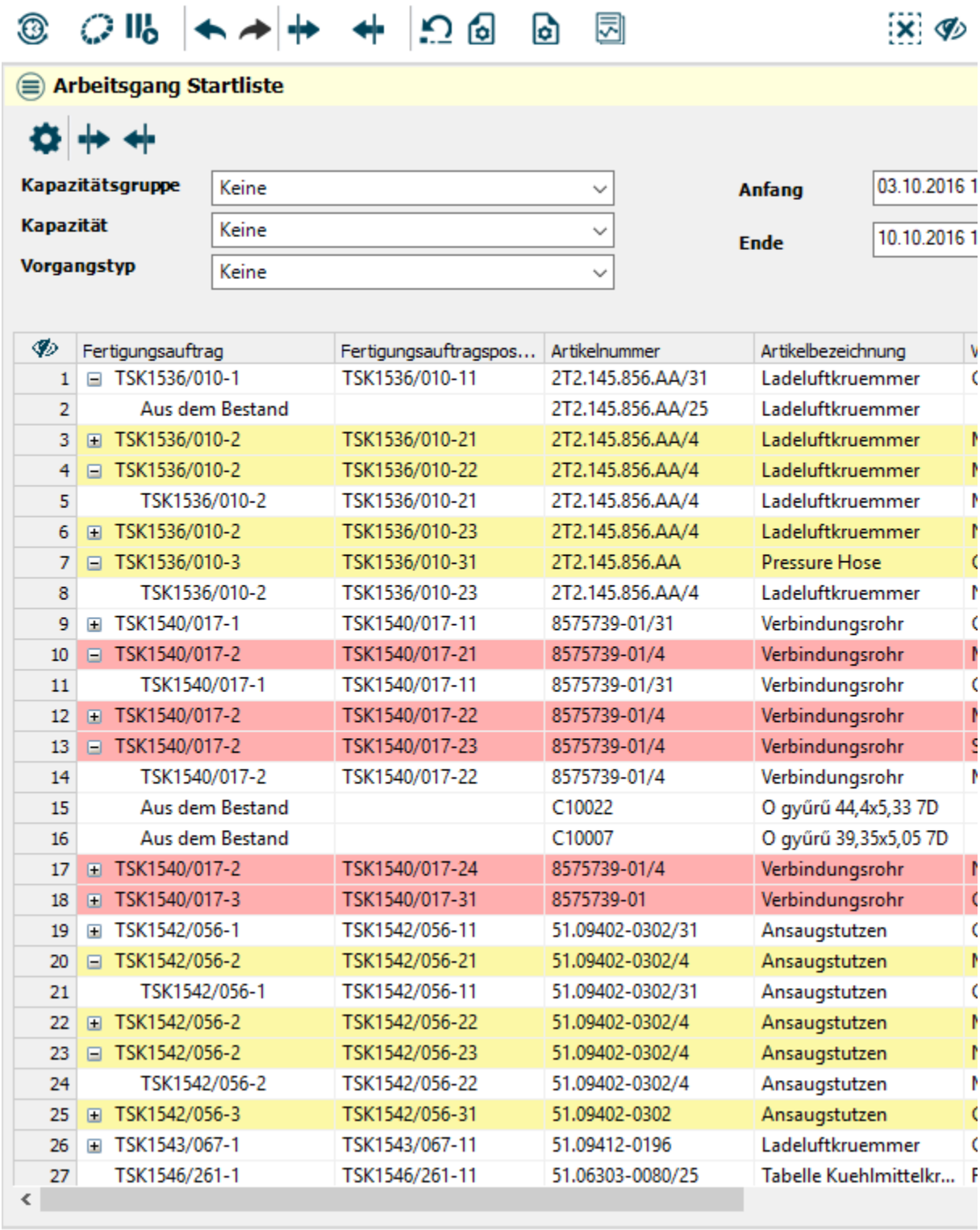


Abbildung 670: Arbeitsgang Startliste

10.32 Kooperationsübersicht

Die Kooperationsübersicht zeigt Arbeitsgänge, zu deren Durchführung die Zusammenarbeit mit Partnern vorgesehen ist, wie vornehmlich bei Fremdvergabe bzw. "verlängerter Werkbank". Die

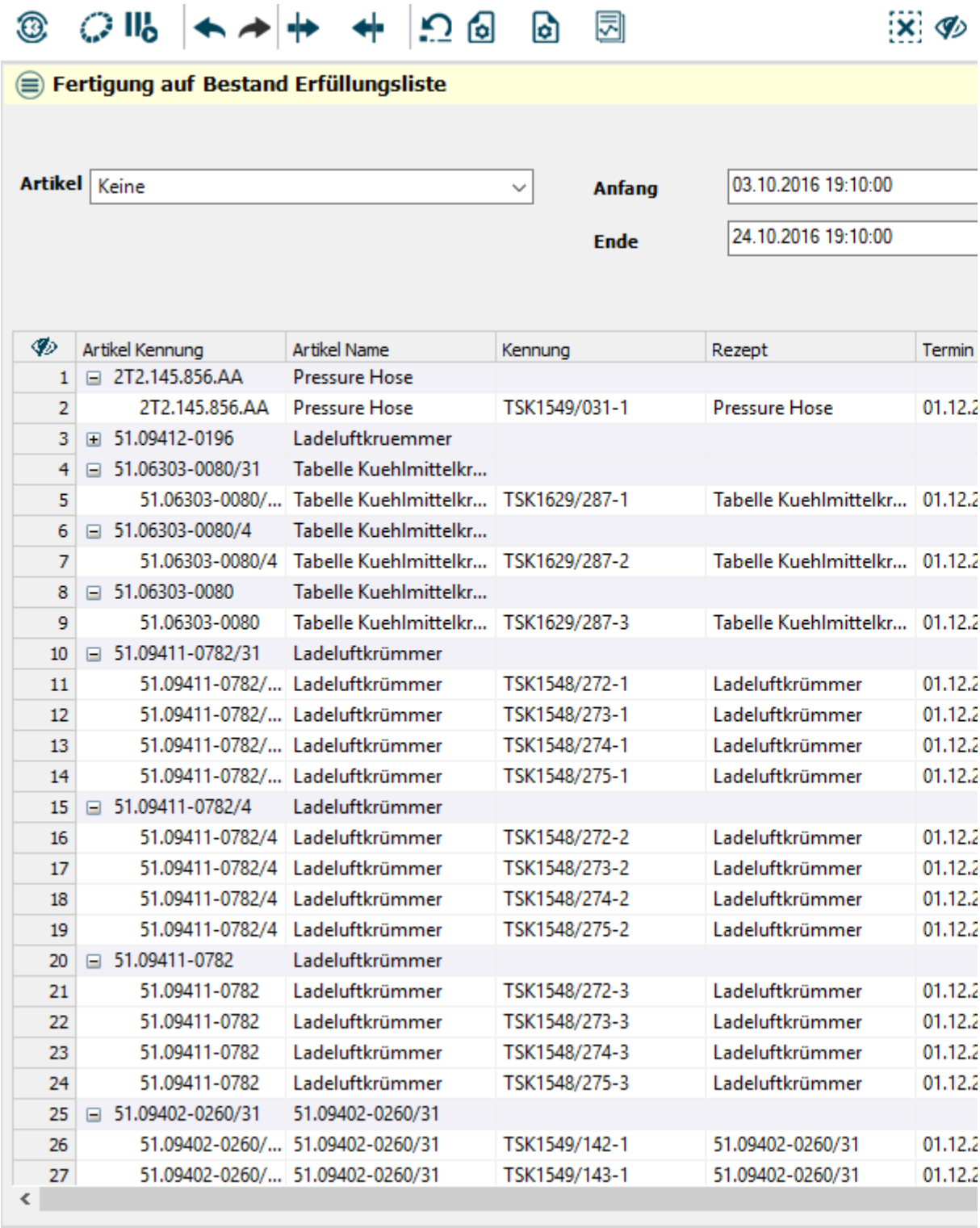
Liste funktioniert nur, wenn die ERP-Schnittstelle die Kooperationsfähigkeit im Rezept einstellt. Artikel. Die Liste kann nach Datum (Beginn/Ende), Kapazitätsgruppe, Kapazität und Betrieb.

10.33 Liste der Arbeitsgänge an Feinplanung

Diese Funktionalität ist in der aktuellen Version von L-mobile APS nur in Verbindung mit einer Infor Schnittstelle verfügbar. Auf dieser Liste sehen Sie alle Arbeitsgänge, die auf der Planungsbasis von L-mobile APS in die Feinplanung verschoben werden sollten. Solche Arbeitsgänge stehen kurz vor ihrem Starttermin. Die grob geplanten Arbeitsgänge, die innerhalb des akzeptierten Zeitintervalls des Produktionsplans liegen, sind rot unterlegt, die vorwärts geplanten Arbeitsgänge dagegen werden mit weißem Hintergrund angezeigt. Über die Filterfelder oberhalb der Tabelle kann die Liste nach Termin, Maschinengruppe, Maschine und Arbeitsgang eingegrenzt werden.

10.34 Liste Produktion auf Lager

In der Liste werden alle Aufträge geführt, die ausschließlich auf Lager und nicht zur Erfüllung eines Kundenauftrags produzieren. Die Liste kann gefiltert werden nach Material und Terminen.



	Artikel Kennung	Artikel Name	Kennung	Rezept	Termin
1	2T2.145.856.AA	Pressure Hose			
2	2T2.145.856.AA	Pressure Hose	TSK1549/031-1	Pressure Hose	01.12.2
3	51.09412-0196	Ladeluftkruemmer			
4	51.06303-0080/31	Tabelle Kuehlmittelkr...			
5	51.06303-0080/...	Tabelle Kuehlmittelkr...	TSK1629/287-1	Tabelle Kuehlmittelkr...	01.12.2
6	51.06303-0080/4	Tabelle Kuehlmittelkr...			
7	51.06303-0080/4	Tabelle Kuehlmittelkr...	TSK1629/287-2	Tabelle Kuehlmittelkr...	01.12.2
8	51.06303-0080	Tabelle Kuehlmittelkr...			
9	51.06303-0080	Tabelle Kuehlmittelkr...	TSK1629/287-3	Tabelle Kuehlmittelkr...	01.12.2
10	51.09411-0782/31	Ladeluftkrümmer			
11	51.09411-0782/...	Ladeluftkrümmer	TSK1548/272-1	Ladeluftkrümmer	01.12.2
12	51.09411-0782/...	Ladeluftkrümmer	TSK1548/273-1	Ladeluftkrümmer	01.12.2
13	51.09411-0782/...	Ladeluftkrümmer	TSK1548/274-1	Ladeluftkrümmer	01.12.2
14	51.09411-0782/...	Ladeluftkrümmer	TSK1548/275-1	Ladeluftkrümmer	01.12.2
15	51.09411-0782/4	Ladeluftkrümmer			
16	51.09411-0782/4	Ladeluftkrümmer	TSK1548/272-2	Ladeluftkrümmer	01.12.2
17	51.09411-0782/4	Ladeluftkrümmer	TSK1548/273-2	Ladeluftkrümmer	01.12.2
18	51.09411-0782/4	Ladeluftkrümmer	TSK1548/274-2	Ladeluftkrümmer	01.12.2
19	51.09411-0782/4	Ladeluftkrümmer	TSK1548/275-2	Ladeluftkrümmer	01.12.2
20	51.09411-0782	Ladeluftkrümmer			
21	51.09411-0782	Ladeluftkrümmer	TSK1548/272-3	Ladeluftkrümmer	01.12.2
22	51.09411-0782	Ladeluftkrümmer	TSK1548/273-3	Ladeluftkrümmer	01.12.2
23	51.09411-0782	Ladeluftkrümmer	TSK1548/274-3	Ladeluftkrümmer	01.12.2
24	51.09411-0782	Ladeluftkrümmer	TSK1548/275-3	Ladeluftkrümmer	01.12.2
25	51.09402-0260/31	51.09402-0260/31			
26	51.09402-0260/...	51.09402-0260/31	TSK1549/142-1	51.09402-0260/31	01.12.2
27	51.09402-0260/...	51.09402-0260/31	TSK1549/143-1	51.09402-0260/31	01.12.2

Abbildung 680: Liste Produktion auf Lager

10.35 Liste nicht akzeptierter Einkaufsvorschläge

In der Liste sind alle Einkäufe ersichtlich, die bisher nicht akzeptiert worden sind. Sie können die Zeilen gezielt über die Terminfilter oberhalb der Tabelle eingrenzen.

10.36 Vergleich der Kundenauftragserfüllung

Wenn mit zwei Datenbanken gearbeitet wird, zeigt diese Liste die Unterschiede für die geöffneten Datenbanken. Dabei wird zwischen dem aktuellen und dem Referenzplan unterschieden. Die Kundenaufträge mit rot markierten Zeilen enden später in der aktuellen Datenbank und die mit grün markierten Zeilen enden entsprechend früher. Zur Eingrenzung sind Filter nach Erfüllungsstand und Auftragsstatus oberhalb der Tabelle vorgesehen. Durch Anklicken der Schaltfläche "Filter" können Sie gezielt nur die unterschiedlichen Zeilen anzeigen lassen. Mit der Schaltfläche "Farbpalette" können Sie angeben, welche Zeilen eingefärbt werden sollen: keine, erfüllte, verzögerte und Aufträge, die zu früh oder zu spät geliefert werden.

10.37 Vergleich der Fertigungsauftragspositionen

Diese Liste funktioniert analog zur Vergleich der Kundenauftragserfüllung, nur für Fertigungsaufträge.

10.38 Farblegende

In der Farblegende können Sie sehen, welche Plantafelfarben für welchen Status in L-mobile APS definiert sind.

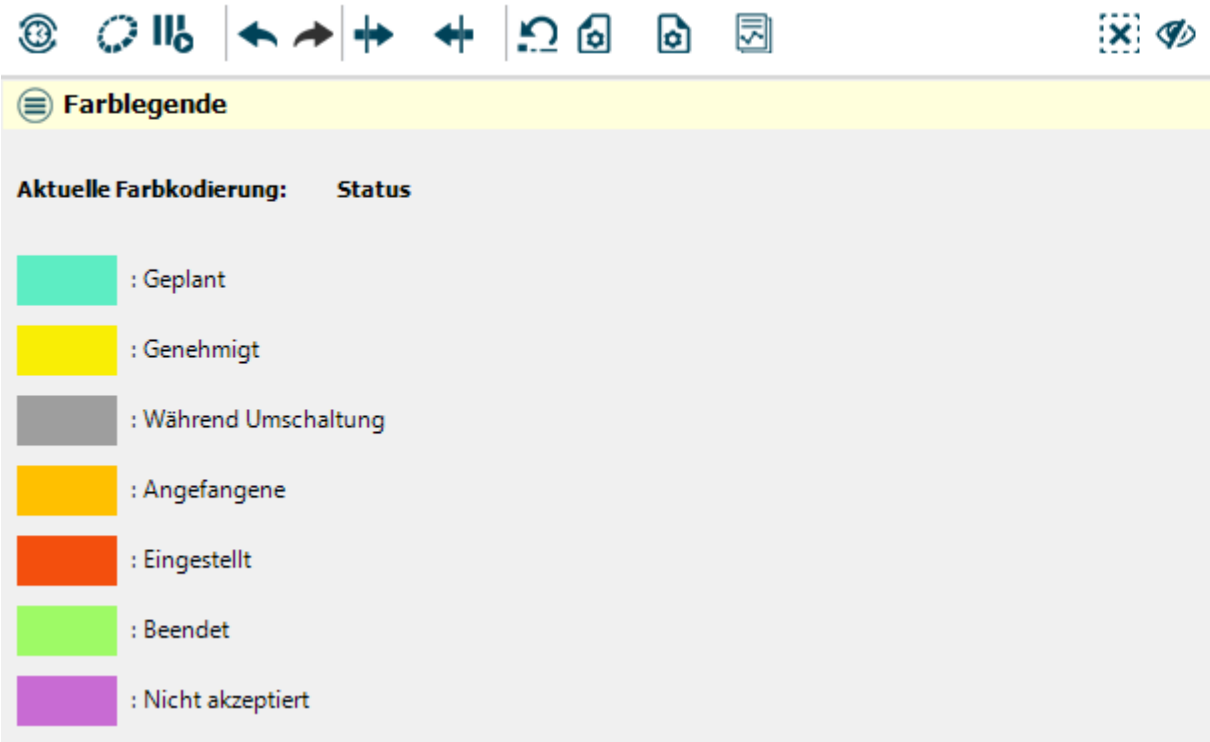
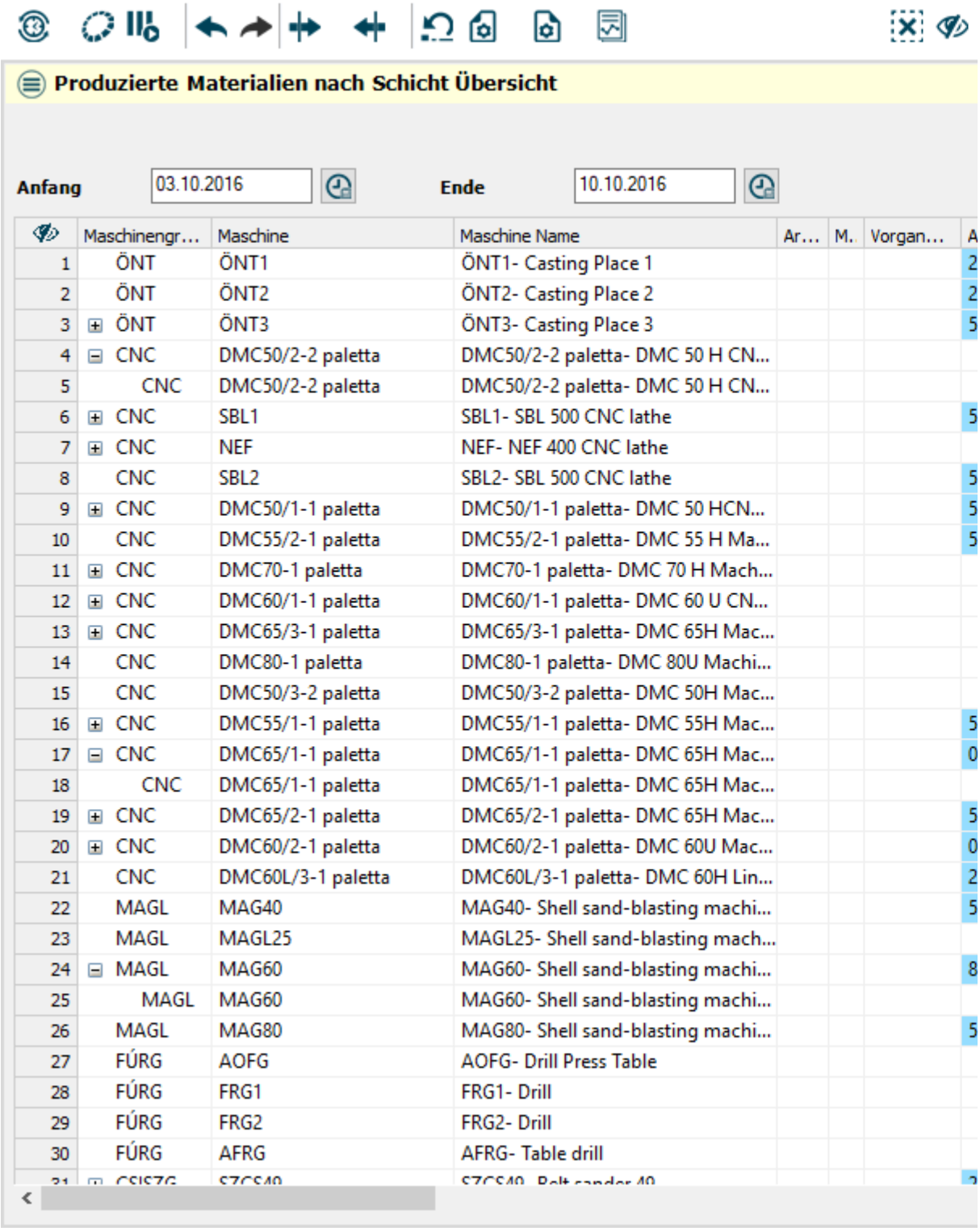


Abbildung 700: Farblegende

10.39 Übersicht produzierte Materialien je Schicht

Die Übersicht zeigt die fertiggestellten Mengen je Material und Schicht. Das Zeitintervall können Sie vorgeben.



	Maschinengr...	Maschine	Maschine Name	Ar...	M.	Vorgan...	A
1	ÖNT	ÖNT1	ÖNT1- Casting Place 1				2
2	ÖNT	ÖNT2	ÖNT2- Casting Place 2				2
3	ÖNT	ÖNT3	ÖNT3- Casting Place 3				5
4	CNC	DMC50/2-2 paletta	DMC50/2-2 paletta- DMC 50 H CN...				
5	CNC	DMC50/2-2 paletta	DMC50/2-2 paletta- DMC 50 H CN...				
6	CNC	SBL1	SBL1- SBL 500 CNC lathe				5
7	CNC	NEF	NEF- NEF 400 CNC lathe				
8	CNC	SBL2	SBL2- SBL 500 CNC lathe				5
9	CNC	DMC50/1-1 paletta	DMC50/1-1 paletta- DMC 50 HCN...				5
10	CNC	DMC55/2-1 paletta	DMC55/2-1 paletta- DMC 55 H Ma...				5
11	CNC	DMC70-1 paletta	DMC70-1 paletta- DMC 70 H Mach...				
12	CNC	DMC60/1-1 paletta	DMC60/1-1 paletta- DMC 60 U CN...				
13	CNC	DMC65/3-1 paletta	DMC65/3-1 paletta- DMC 65H Mac...				
14	CNC	DMC80-1 paletta	DMC80-1 paletta- DMC 80U Machi...				
15	CNC	DMC50/3-2 paletta	DMC50/3-2 paletta- DMC 50H Mac...				
16	CNC	DMC55/1-1 paletta	DMC55/1-1 paletta- DMC 55H Mac...				5
17	CNC	DMC65/1-1 paletta	DMC65/1-1 paletta- DMC 65H Mac...				0
18	CNC	DMC65/1-1 paletta	DMC65/1-1 paletta- DMC 65H Mac...				
19	CNC	DMC65/2-1 paletta	DMC65/2-1 paletta- DMC 65H Mac...				5
20	CNC	DMC60/2-1 paletta	DMC60/2-1 paletta- DMC 60U Mac...				0
21	CNC	DMC60L/3-1 paletta	DMC60L/3-1 paletta- DMC 60H Lin...				2
22	MAGL	MAG40	MAG40- Shell sand-blasting machi...				5
23	MAGL	MAGL25	MAGL25- Shell sand-blasting mach...				
24	MAGL	MAG60	MAG60- Shell sand-blasting machi...				8
25	MAGL	MAG60	MAG60- Shell sand-blasting machi...				
26	MAGL	MAG80	MAG80- Shell sand-blasting machi...				5
27	FÚRG	AOFG	AOFG- Drill Press Table				
28	FÚRG	FRG1	FRG1- Drill				
29	FÚRG	FRG2	FRG2- Drill				
30	FÚRG	AFRG	AFRG- Table drill				

Abbildung 710: Übersicht produzierte Materialien je Schicht

11 Die Planungswerkzeuge

Abbildung 720: Planungswerkzeugleiste

Die Planungswerkzeuge dienen zur Bearbeitung und Veränderung von Objekten in der Plantafel. Sie finden die Planungswerkzeuge in der rechten Werkzeugleiste des L-mobile APS-Fensters.

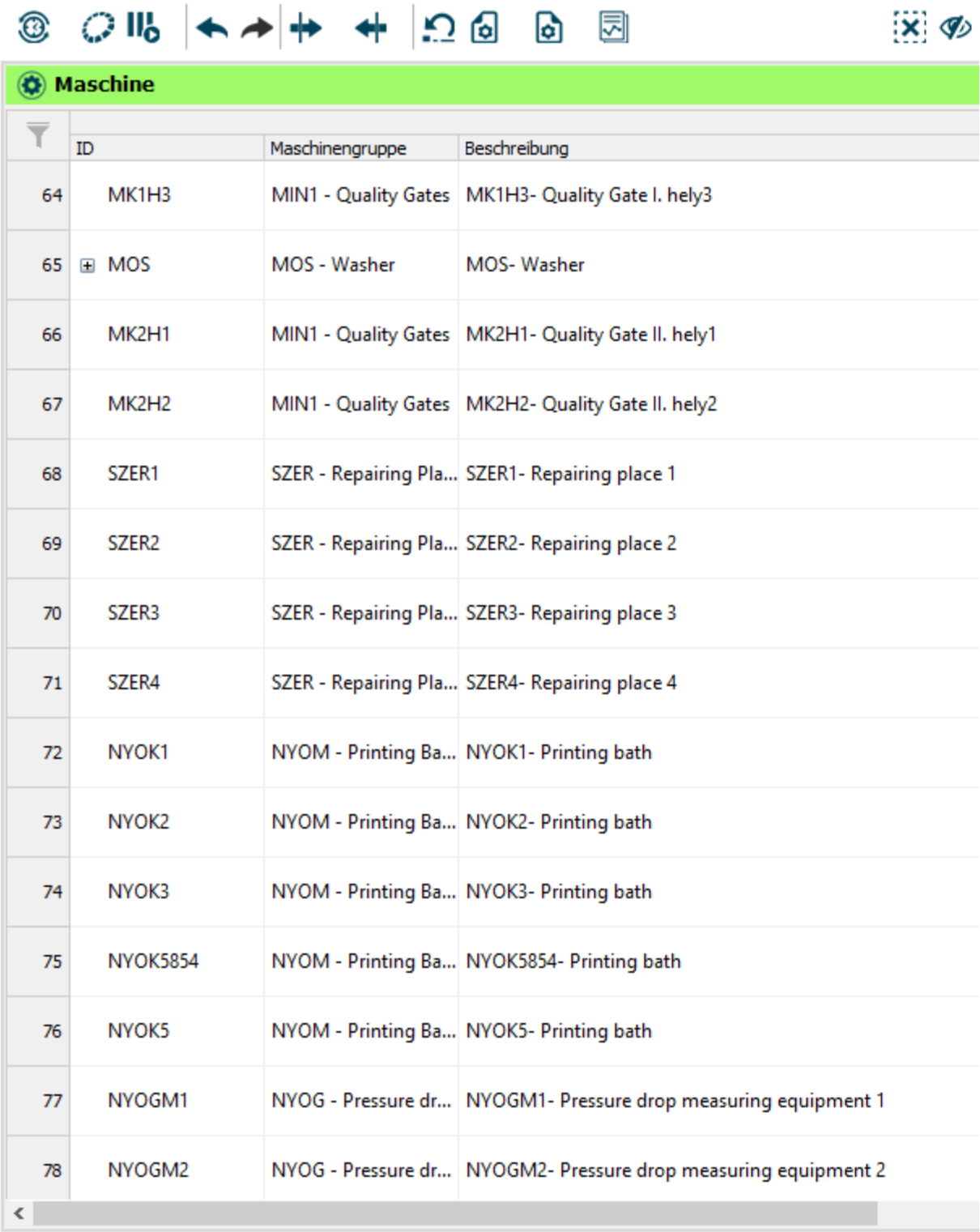
- Mit **Markieren/Bewegen** können Sie ein Objekt auf der Plantafel markieren und/oder verschieben. Auswählen können Sie nacheinander mehrere Elemente, jedoch können Veränderungen nur für das zuletzt markierte Objekt vorgenommen werden.
- Durch **Ähnlicher Block bewegen** können Sie einen Arbeitsgangblock auf derselben Maschine verschieben. Sie können dasselbe über die Tastatur erreichen, indem Sie die linke STRG-Taste gedrückt halten, während Sie mit der Maus das Objekt verschieben.
- Über **Projekt bewegen** können Sie Objekte verschieben, die sich im selben Produktionsprojekt befinden (Tastatur: li.STRG+UMSCHALT-Taste und bewegen mit der Maus).
- Bei **Ähnliche Aufgaben zusammenziehen** zieht alle ähnlichen Arbeitsgänge aufeinanderfolgend zusammen, die sich auf der gleichen Maschine zugeordnet sind, um die Rüstvorgänge zu vermeiden (Tastatur: li.ALT und Ziehen mit der Maus).
- Das Werkzeug **Projekt zusammenziehen** ordnet die zugehörigen Arbeitsgänge in der Weise neu, dass die kürzest mögliche Durchlaufzeit erreicht wird (kritischer Pfad) (Tastatur: Halten Sie die linke Taste ALT+UMSCHALT und Ziehen mit der Maus).
- Mit **Arbeitsgang splitten** können Sie einen Arbeitsgang in mehrere Teile aufteilen und dann die einzelnen Splitts z.B. auf verschiedene Maschinen umplanen zur parallelen Bearbeitung mit Reduzierung der Durchlaufzeit. Es können nur Rezeptpositionen gesplittet werden, für die das Splitten zulässig ist. Um einen Arbeitsgang/Auftrag zu splitten, markieren Sie ihn in der Plantafel und geben Sie dann im Popup-Fenster die anteilige Menge ein. Ein neuer Arbeitsgang mit der Teilmenge wird neben dem ursprünglichen Arbeitsgang eingefügt, so dass die Länge beider gleichbleibt. Die maximale Anzahl solcher Splitts ist in der Rezeptposition vorgegeben.
- Das Werkzeug ** Arbeiten verkoppeln** fügt markierte Arbeitsgänge/Aufträge auf derselben Maschine zu einen einzigen zusammen. Nachdem Sie das Objekt markiert haben, klicken Sie auf das Werkzeug. Die Arbeitsgänge, die sich nicht mit Ihrer Auswahl verkoppeln lassen, werden nun grau angezeigt, die koppelbaren behalten ihre ursprüngliche Farbe. Klicken Sie anschließend auf dasjenige Objekt, das Sie mit dem ausgewählten Element vereinen möchten.
- Mit dem Werkzeug **Komprimieren** ist es möglich, Blöcke aus Arbeitsgängen zu erstellen. Bei Arbeitsgangblöcken beginnen und enden alle enthaltenen Arbeitsgänge zur gleichen Zeit, d.h. sie haben die gleiche Durchführungszeit. Arbeitsgänge in einem Block müssen zwingend dieselben Materialien verwenden. Nachdem Sie auf Komprimieren geklickt haben und dann einen Arbeitsgang/Auftrag auswählen, wechselt dessen Farbe zu rot. Dann klicken Sie die weiteren Objekte an, die Sie in denselben Block aufnehmen möchten. Sie können den neu erstellten Block anschließend auf der Plantafel wie ein einzelnes Element verschieben.

Hinweis Auftragsblöcke dienen vor allem dazu, Laserschneidtechnologie zu unterstützen.

- Das Werkzeug **Komprimieren aufheben** ist das Gegenstück zu Komprimieren und vereinzelt die Arbeitsgänge/Aufträge eines Blocks wieder und hebt damit den Block auf.
- **Tooltip anzeigen** steuert das Ein-Ausblenden des Tooltips. Die Konfiguration der angezeigten Informationen lässt sich in den Benutzereinstellungen voreinstellen.

12 Tabellenübersichten / Grids

In L-mobile APS gibt es unterschiedliche Tabellenübersichten, um Daten strukturiert anzuzeigen. Dazu dienen hauptsächlich zwei Arten von Grids: editierbare und nicht editierbare Grids. In nicht bearbeitbaren Grids werden die Daten nur angezeigt, wie beispielsweise in der Maschinenübersicht, die sich links neben der Plantafel befindet und alle in der Datenbank angelegten Maschinen anzeigt (bzw. innerhalb dergleichen Betriebseinheit). Andere Grids können in den Editiermodus umgeschaltet werden.



Maschine

	ID	Maschinengruppe	Beschreibung
64	MK1H3	MIN1 - Quality Gates	MK1H3- Quality Gate I. hely3
65	MOS	MOS - Washer	MOS- Washer
66	MK2H1	MIN1 - Quality Gates	MK2H1- Quality Gate II. hely1
67	MK2H2	MIN1 - Quality Gates	MK2H2- Quality Gate II. hely2
68	SZER1	SZER - Repairing Pla...	SZER1- Repairing place 1
69	SZER2	SZER - Repairing Pla...	SZER2- Repairing place 2
70	SZER3	SZER - Repairing Pla...	SZER3- Repairing place 3
71	SZER4	SZER - Repairing Pla...	SZER4- Repairing place 4
72	NYOK1	NYOM - Printing Ba...	NYOK1- Printing bath
73	NYOK2	NYOM - Printing Ba...	NYOK2- Printing bath
74	NYOK3	NYOM - Printing Ba...	NYOK3- Printing bath
75	NYOK5854	NYOM - Printing Ba...	NYOK5854- Printing bath
76	NYOK5	NYOM - Printing Ba...	NYOK5- Printing bath
77	NYOGM1	NYOG - Pressure dr...	NYOGM1- Pressure drop measuring equipment 1
78	NYOGM2	NYOG - Pressure dr...	NYOGM2- Pressure drop measuring equipment 2

Abbildung 730: Maschinenübersicht

12.1 Nicht editierbare Tabellen / Grids

In nicht editierbaren Tabellen können zwar keine Daten geändert, doch aber bestimmte Funktionen zur Übersichtlichkeit angewendet werden. Sie können durch das Anklicken einer

Spaltenbenennung die Tabelle nach dieser auf- oder absteigend sortieren lassen. Auch kann die Reihenfolge der Spalten geändert werden, indem Sie die Spaltenüberschrift horizontal verschieben und entweder nebeneinander anordnen oder ineinander verschachteln (kleine Pfeile an der Überschrift weisen Sie darauf hin). Sie können die Größe der Spalte an deren breitesten/längsten Eintrag anpassen, indem Sie auf die Trennlinie doppelklicken. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschrift der Spalten klicken, erhalten Sie ein Kontextmenü:

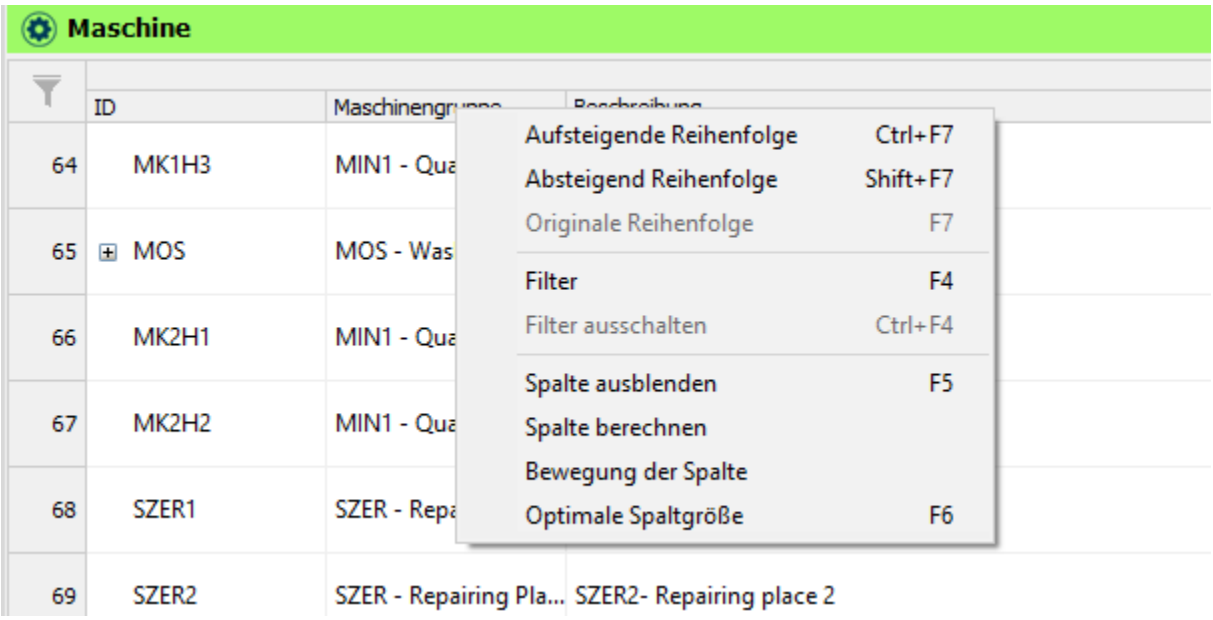


Abbildung 740: Spalten-Kontextmenü

Sie können die Sortierung ändern oder zur ursprünglichen Sortierfolge zurückkehren. Es ist auch möglich, die Spalte auszublenden, zu vergrößern oder zu verschieben, oder Sie können die Spaltengröße ändern, indem Sie das breiteste Element an die Spalte anpassen. Zum Filtern der Tabelle rufen Sie das Kontextmenü mit dem Eintrag **Filter** auf:

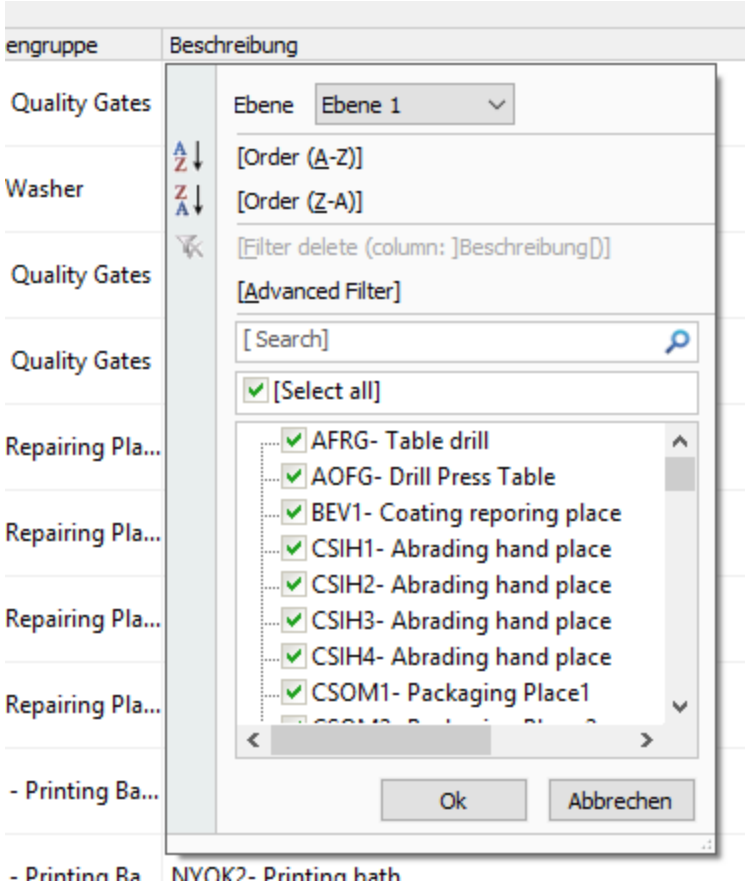


Abbildung 750: Filter

In diesem Dialog können Sie den Filter einrichten. Wenn es mehrere Ebenen in der Tabelle gibt, können Sie einstellen, welche Ebene gefiltert und welche Reihenfolge dabei auf- oder absteigend angewendet werden soll. Im Dialogfenster finden Sie ebenfalls eine Liste mit allen Spalteneinträgen der jeweiligen Spalte, auf die Sie mit der rechten Maustaste geklickt haben. Hier können Sie auswählen, welche Einträge angezeigt werden sollen und welche nicht.

Über den benutzerdefinierten Filter können Sie individuelle Filter erstellen. Diese gestatten UND/ODER-Operatoren mit gleich, ungleich, enthält usw. anzuwenden und die Kriterien in die beiden Textfelder einzugeben. UND verlangt, dass beide eingegebenen Bedingungen in den beiden Zeilen gültig sind. Wenn Sie ODER verwenden, muss nur eine von ihnen gültig sein, damit die Daten angezeigt werden. Nach dem Anwenden des Filters wechselt der Name der gefilterten Spalte zu blau und Sie sehen nur die gültigen Zeilen, wobei die Zeilennummern ebenfalls blau angezeigt werden als Hinweis darauf, dass weitere Zeilen derzeit ausgeblendet sind. Es ist auch möglich, einen weiteren Filter für eine andere Spalte hinzuzufügen. In diesem Fall filtert der zweite Filter nur die noch verbleibenden Zeilen.

Zum Entfernen des Filters klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den blauen Spaltennamen und wählen **Filter ausschalten** aus dem Kontextmenü.

Zum **Filtern der Plantafel** gehen Sie wie folgt vor: Markieren Sie ein oder mehrere Objekte und klicken auf das Filter-Symbol in der linken oberen Ecke des grau gefärbten Bereichs der Maschinenansicht (diese Filter sind im mehreren Ansichtsfenstern vorhanden). Dadurch werden die angezeigten Maschinen auf diejenigen reduziert, in der sich die Objekte selbst sowie alle verbundenen Elemente geplant sind. Wenn eine Tabellenübersicht gleichzeitig geöffnet ist, in der

sich Zeileneinträge zu den markierten Objekten befinden, so werden die Zeilen fett geschrieben hervorgehoben. Umgekehrt können Zeilen in Grids per Kontextmenü mit der rechten Maustaste hervorgehoben werden und damit die referenzierenden Objekte in der Plantafel markiert.

Ein äquivalenter Filter steht in den meisten Übersichten/Grids ebenso zur Verfügung, wodurch die Plantafel und die Grids reduziert werden können auf die relevanten Daten - grafisch, wie tabellarisch im Detail. Es kann jedoch vorkommen, dass diese hervorgehobenen Elemente auf Ihrem Bildschirm offensichtlich nicht scheinen, weil sie in einem späteren/früheren Zeitintervall liegen und Sie den Horizont verschieben oder die Zeitskala anpassen müssen, um sie zu sehen. Ein leeres Raster/ Plantafel wird angezeigt, sobald die Zeilen oder Objektmarkierung aufgehoben wird und der Filter ausgeschaltet werden muss, um zur vollständigen Anzeige zurückzukehren.

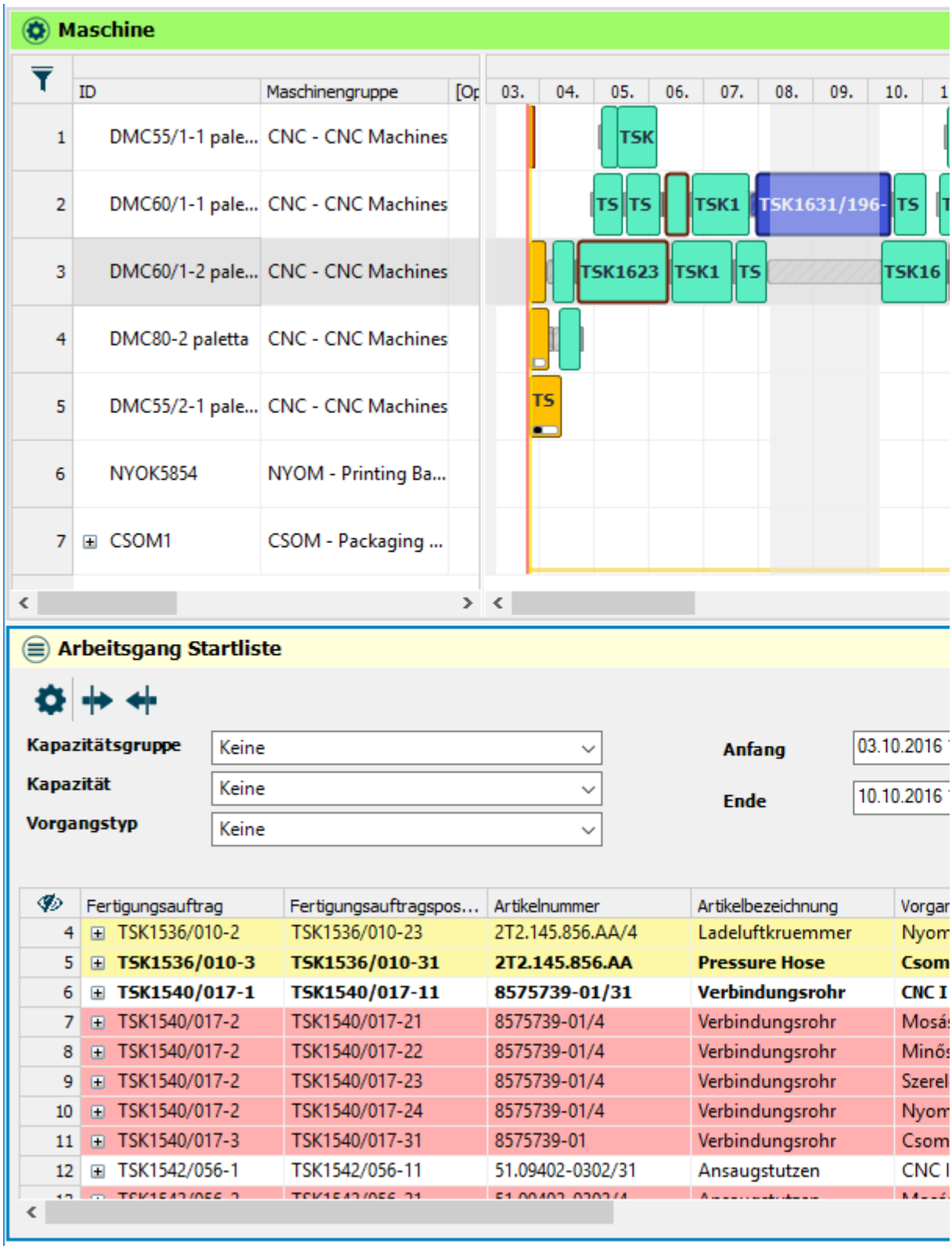


Abbildung 760: Plantafel-Filter anwenden

Mit einem Rechtsklick auf das Filtersymbol des Grids erhalten Sie ein weiteres Kontextmenü:

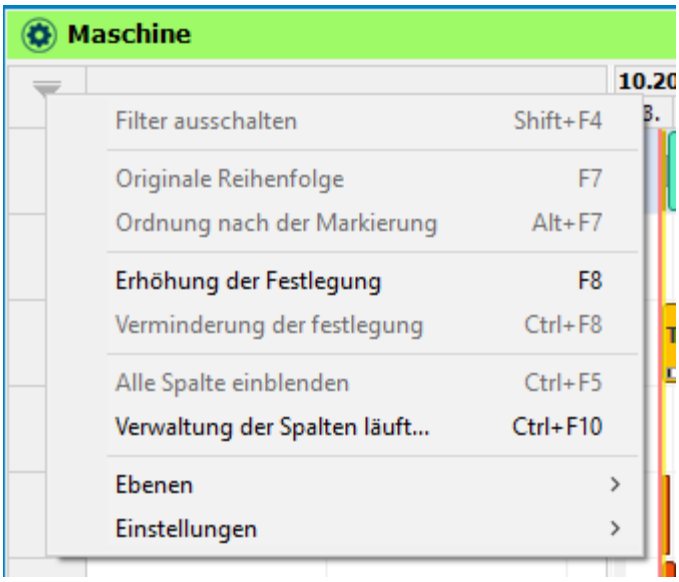


Abbildung 770: Plantafel-Filter-Kontextmenü

- Die Option **Filter ausschalten** hebt alle Filter in allen Spalten auf.
- Mit **Originale Reihenfolge** können Sie zur ursprünglichen Sortierung zurückkehren, wenn diese geändert wurde.
- **Markierte Zeilen sortieren** funktioniert nur, wenn mehrere Zeilen markiert wurden. In diesem Fall wird die Liste nach den markierten Zeilen sortiert.
- Wenn Sie möchten, dass einige Spalten beim Blättern in der Liste ständig sichtbar bleiben, verwenden Sie die Option **Zeige markierte Spalten beim Scrollen** (nur für direkt nebeneinanderliegende Spalten).
- Wenn Sie einige Spalten ausgeblendet haben, können Sie sie über **Alle Spalten einblenden** wieder anzeigen.
- Mit **Spalten organisieren...** ändern Sie die Reihenfolge und Sichtbarkeit der Spalten. Wählen Sie dazu einen Spaltennamen in der Tabelle aus und verwenden Sie die Schaltflächen auf/ab, um die Reihenfolge der Spalten zu ändern.
- Mit den Schaltflächen **Einblenden/Ausblenden** können Sie die Sichtbarkeit der Spalten ändern und dazu Menüebenen verwenden, um bestimmte Ebenen sichtbar/verdeckt zu machen. Wenn Sie auf das **+/-Zeichen** einer Ebene im Grid klicken und dabei die CTRL-Taste drücken, werden alle Elemente dieser Ebene geöffnet/geschlossen.

Nach dem Einrichten der Tabelle können Sie Ihre Einstellungen unter Einstellungen > Einstellungen speichern als...:

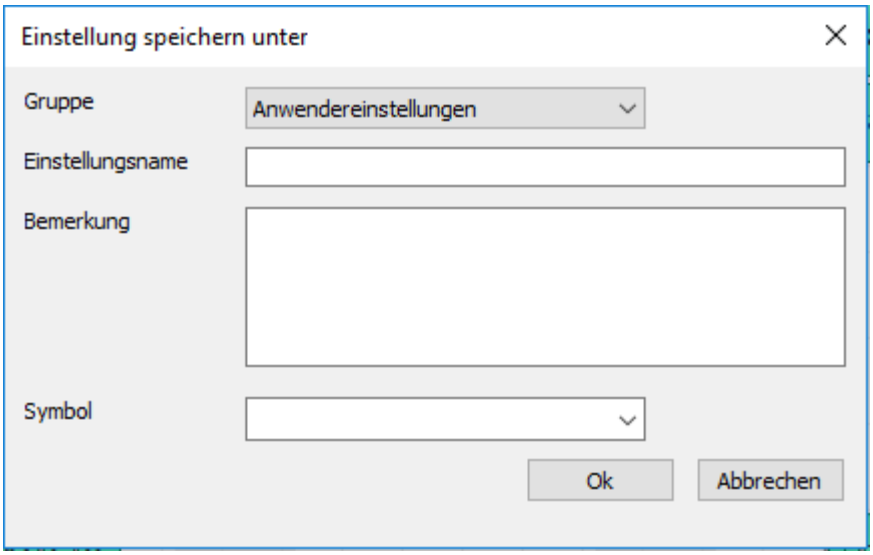


Abbildung 780: Benutzereinstellungen speichern

Sie können die gespeicherten Einstellungen im Menü durch Anklicken des Namens der gespeicherten Einstellung erneut anwenden. Mit **Einstellungen verwalten...** können Sie die bereits gespeicherten Einstellungen bearbeiten.

12.2 Editierbare Tabellen / Grids

In L-mobile APS gelangen Sie über das Menü in die Stamm- und Bewegungsdaten. Die dort befindlichen editierbaren Tabellen haben alle Filter- und Sortierfunktionen, die nicht editierbare Tabellen/Grids haben, doch stehen für sie weitere Optionen zur Veränderung der Daten zur Verfügung. Den Aufruf tätigen Sie über einen Rechtsklick auf das Auge-Symbol in der linken oberen Ecke der jeweiligen Tabelle und dem Öffnen des Kontextmenüs.

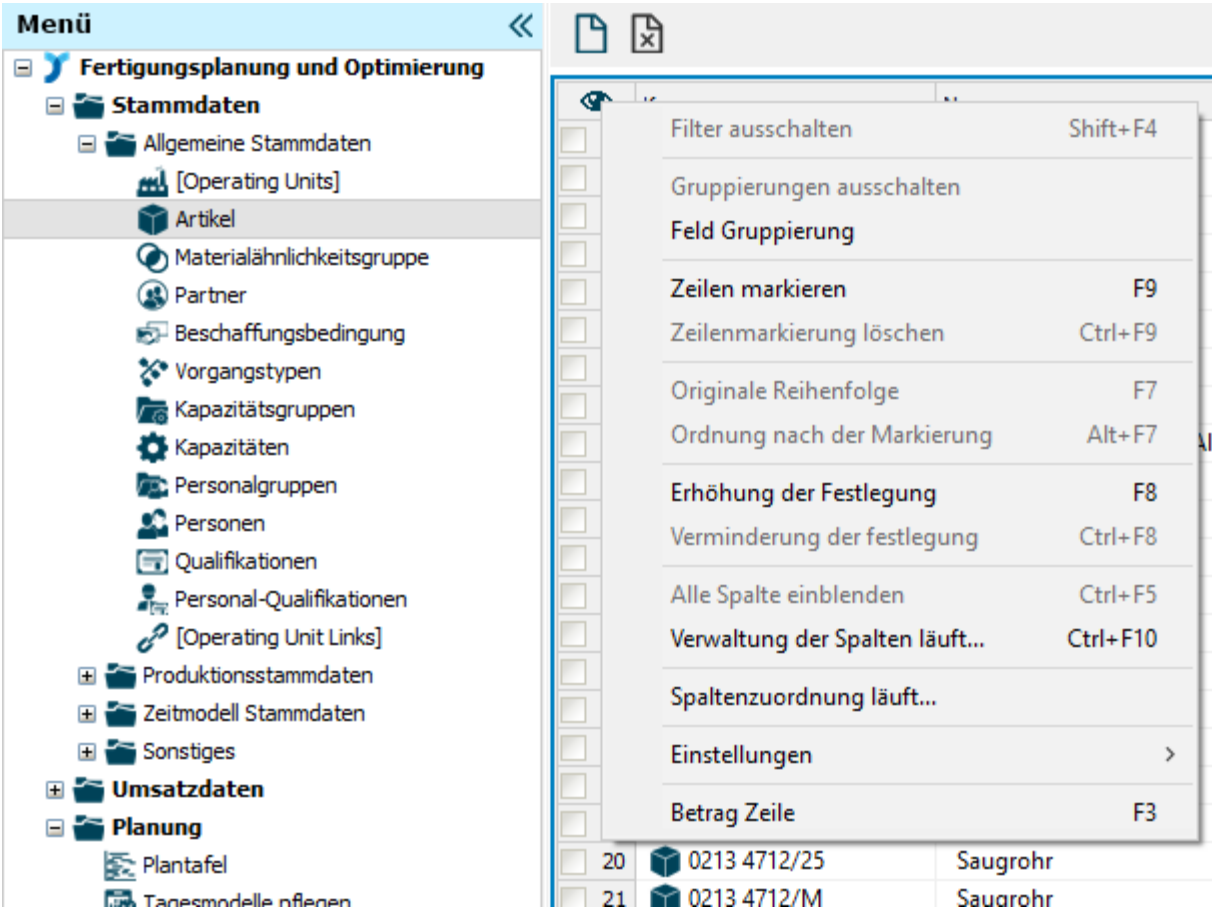


Abbildung 790: Kontextmenü in editierbaren Tabellen

Mit der Option **Gruppierung** können Sie in einer Tabelle die Gruppierung nach Spaltenüberschriften für die Anzeige der gelisteten Daten einstellen. Wenn Sie eine Spalte auswählen als Basis der Gruppierung, erscheinen in der Liste neue Gruppierungszeilen, die über das **+/-** erweitert, bzw. reduziert werden können. Die Kopfzeilen enthalten die Anzahl an Datensätzen (Zeilen) der entsprechenden Spalte. Eine so bereits gruppierte Liste kann nach weiteren (bis zu insgesamt 10) Spalten gruppiert werden, wodurch Sie eine mehrstufige Liste erhalten, in der Sie die Ebenen manuell öffnen und schließen können.

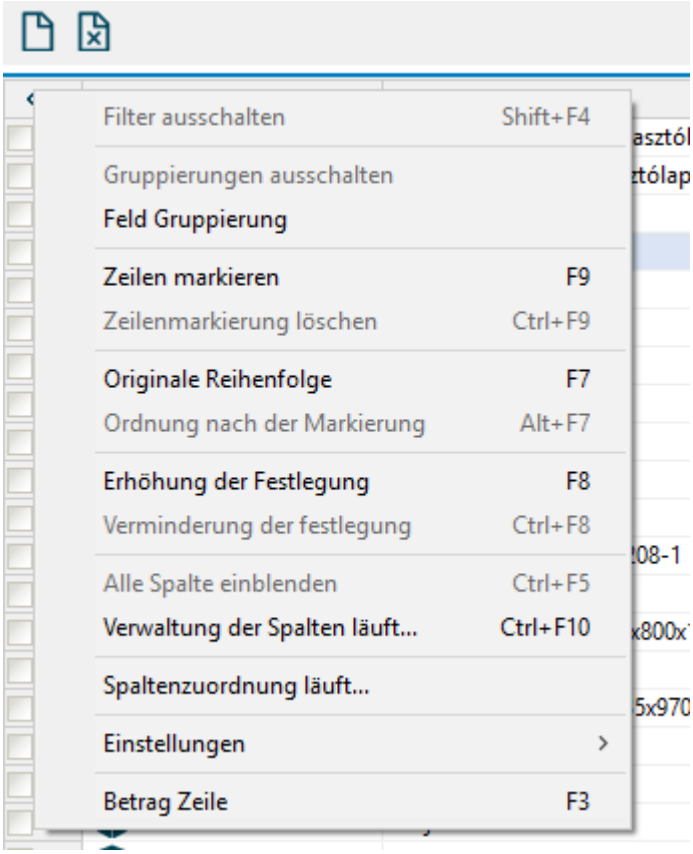
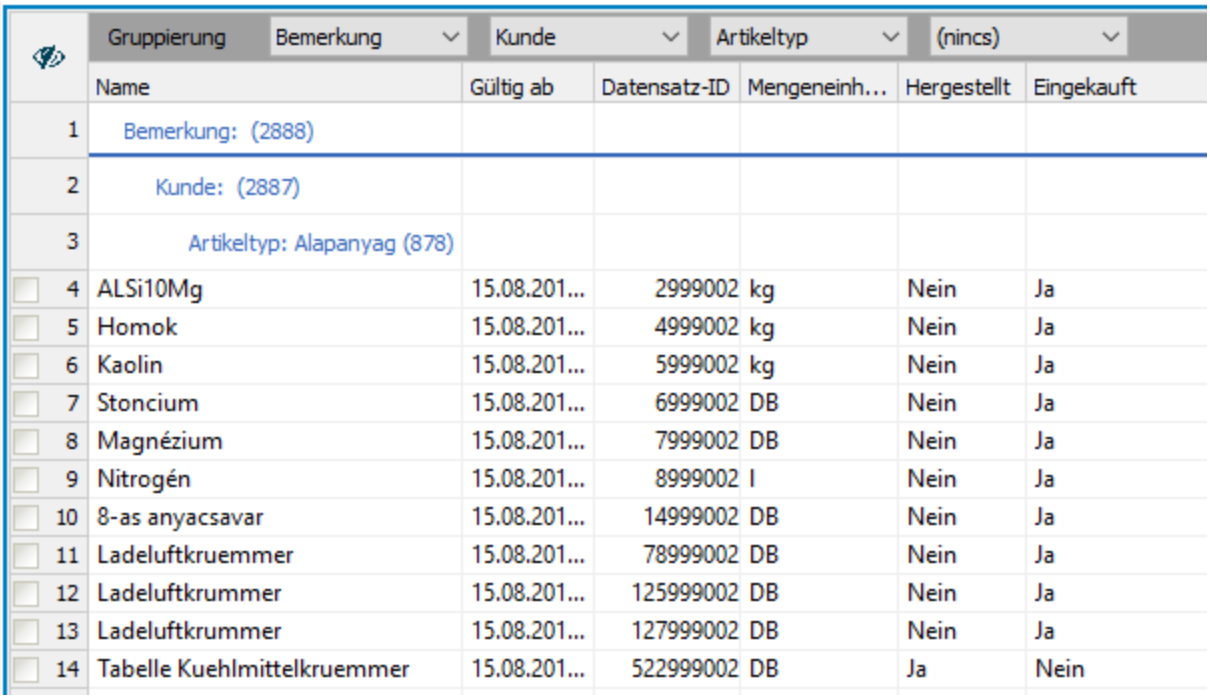


Abbildung 795: Erweitertes Kontextmenü bei markierter Zeile



	Gruppierung	Bemerkung	Kunde	Artikeltyp	(nincs)	
	Name	Gültig ab	Datensatz-ID	Mengeneinh...	Hergestellt	Eingekauft
1	Bemerkung: (2888)					
2	Kunde: (2887)					
3	Artikeltyp: Alapanyag (878)					
4	ALSi10Mg	15.08.201...	2999002	kg	Nein	Ja
5	Homok	15.08.201...	4999002	kg	Nein	Ja
6	Kaolin	15.08.201...	5999002	kg	Nein	Ja
7	Stoncium	15.08.201...	6999002	DB	Nein	Ja
8	Magnézium	15.08.201...	7999002	DB	Nein	Ja
9	Nitrogén	15.08.201...	8999002	l	Nein	Ja
10	8-as anyacsavar	15.08.201...	14999002	DB	Nein	Ja
11	Ladeluftkruemmer	15.08.201...	78999002	DB	Nein	Ja
12	Ladeluftkrummer	15.08.201...	125999002	DB	Nein	Ja
13	Ladeluftkrummer	15.08.201...	127999002	DB	Nein	Ja
14	Tabelle Kuehlmittelkruemmer	15.08.201...	522999002	DB	Ja	Nein

Abbildung 800: Feldgruppierung editierbarer Tabellen

	Gruppierung	Artikeltyp	Eingekauft	(nincs)		
	Kennung	Name	Gültig ab	Datensatz-ID	Mengeneinh...	H
1	⊟ Artikeltyp: Alapanyag (880)					
2	⊟ Eingekauft: Nein (6)					
3	51.06302-356...	Tabelle Kuehlmittelkruemmer	15.08.201...	522999002	DB	J
4	228-4775-02 ...	Halter HAG hinten	15.08.201...	1980999002	DB	J
5	51.06404-009...	Thermostatgehäuse	15.08.201...	1982999002	DB	J
6	51.06404-009...	Thermostatgehäuse	15.08.201...	1983999002	DB	J
7	228-4775-02/...	Halter HAG hinten	15.08.201...	1984999002	DB	J
8	51.06303-007...	Kühlmittelkrümmer	15.08.201...	1989999002	DB	J
9	⊟ Eingekauft: Ja (872)					
10	ALSi10Mg	ALSi10Mg	15.08.201...	2999002	kg	N
11	HOM	Homok	15.08.201...	4999002	kg	N
12	KAL	Kaolin	15.08.201...	5999002	kg	N
13	Sr	Stoncium	15.08.201...	6999002	DB	N
14	Mg	Magnézium	15.08.201...	7999002	DB	N

Abbildung 810: Mehrstufige Gruppierung

Mit dem Menüeintrag **Gruppierung ausschalten** können Sie alle Gruppierungen ausschalten und zur einstufigen Liste zurückkehren. Mit der Option **Zeilen markieren** können Sie alle Zeilen markieren oder die Markierung aufheben über **Zeilenmarkierung löschen** (setzt das Häkchen vor der Zeile oder entfernt es).

Über **Originale Reihenfolge** können Sie ausgewählte Spalten nach links oder rechts verschieben. Wenn Sie eine Spalte nach rechts verschieben, wird sie unter die Spalte links davon verschachtelt als Unterspalte. Das bedeutet, Sie können bei Bedarf die Spalte mit **+/-** ein-/ausblenden. Dasselbe können Sie erreichen, indem Sie einfach die Spaltenüberschrift unter eine andere Spaltenüberschrift mit der Maus verschieben (kleine Pfeile am Spaltenkopf zeigen dabei die Platzierung).

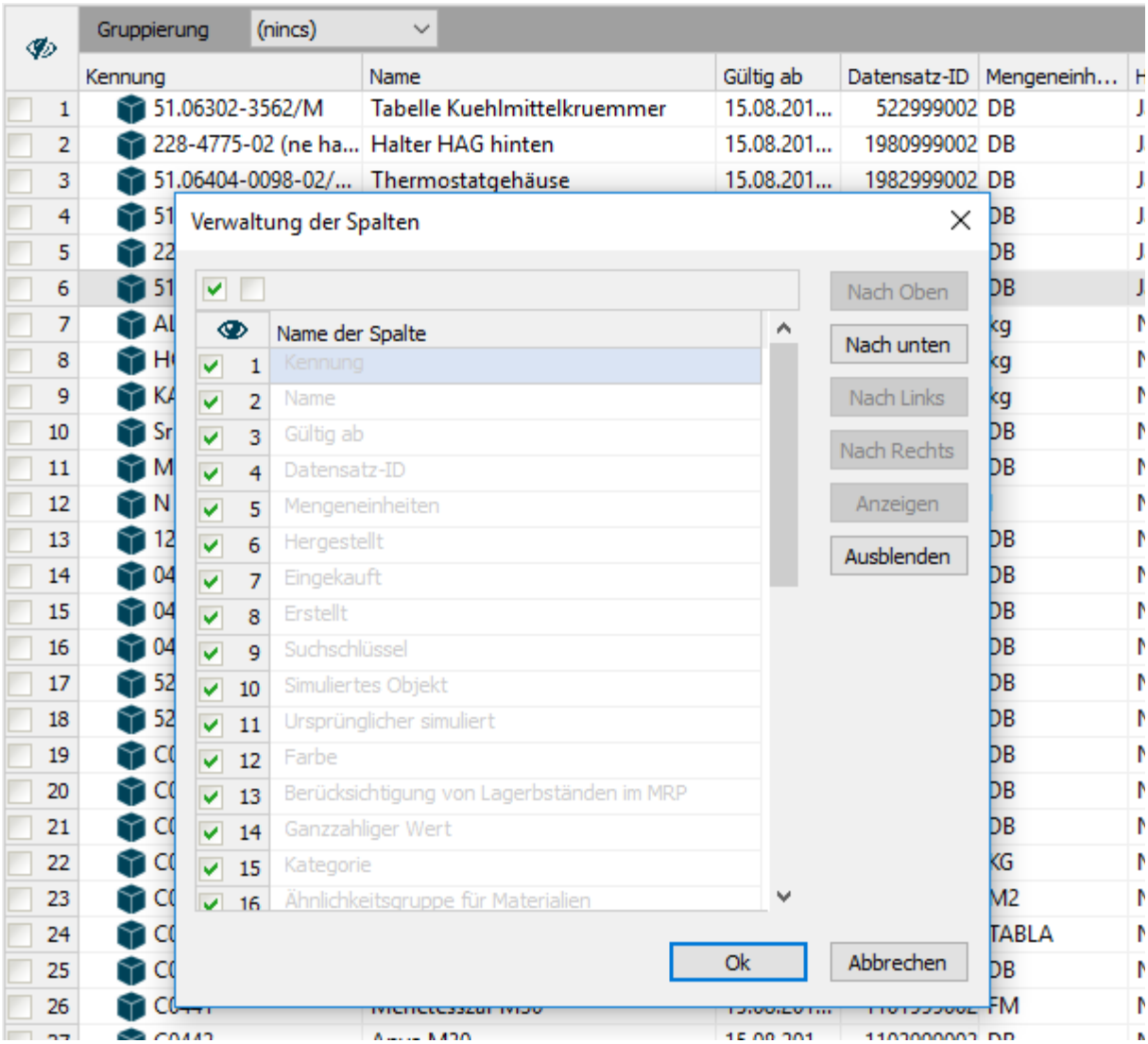


Abbildung 820: Verwaltung der Spalten

Wenn Sie **Betrag Zeile** einschalten (alternativ über Tastatur mit F3), wird am unteren Tabellenende eine neue Zeile hinzugefügt, die die Spaltensummen ausweist für viele numerische Inhalte, für die es sinnvoll ist.

Eine weitere Möglichkeit der Filterung besteht, indem Sie einfach auf das Feld klicken, das Sie filtern möchten, und mit der Eingabe beginnen. Alle Elemente, die die begonnenen Zeichen enthalten, werden gefiltert. Wenn Sie die Liste durch Eingabe gefiltert haben und diesen Filter beibehalten möchten, drücken Sie F4 und es wird der Filterdialog mit den Voreinstellungen auf der Grundlage Ihrer Eingabe geöffnet.

	Gruppierung (nincs)			
	Kennung	Name	Gültig ab	Datensatz-ID
1	51.06404-0098-02/...	Thermostatgehäuse	15.08.201...	1982999002
2	51.06404-0098-02 (...	Thermostatgehäuse	15.08.201...	1983999002
3	C1774	Hegesztet háló	15.08.201...	1198999002
4	C2183	Hegesztet háló	15.08.201...	1232999002
5	C2819	Ponthegesztett rács 50x50x5	15.08.201...	1267999002
6	C3092	Ponthegesztett rács 50x50x4	15.08.201...	1281999002
7	C4426	Hegesztet háló	15.08.201...	1382999002
8	C4723	Hegesztet háló	15.08.201...	1398999002
9	C4982	Ponthegesztett rács, bordázott	15.08.201...	1409999002
10	C5823	Ponthegesztett rács 5x5x100x	15.08.201...	1469999002
11	C6818	Ponthegesztett rács 40x40x4	15.08.201...	1500999002
12	51.06404-0098-01/2	Themostatgehäuse	15.08.201...	2024999002
13	51.06404-0098-02/2	Thermostatgehause	15.08.201...	2246999002
14	0411 5184/2	Thermostatgehäuse	15.08.201...	2289999002
15	0411 2918	Thermostatgehäuse	15.08.201...	2294999002

Abbildung 830: Filtern durch Texteingabe in Felder

Wenn Sie der Tabelle ein neues Element hinzufügen möchten, beispielsweise eine weitere Qualifikation, klicken Sie oberhalb der Tabelle auf die Schaltfläche **Qualifikation erstellen**. Die Ansicht öffnet nun unterhalb der Tabelle die Elementansicht, in dem Sie neue Stammdaten anlegen können. Die neue Zeile wird nachfolgend in der Übersicht hinzugefügt.

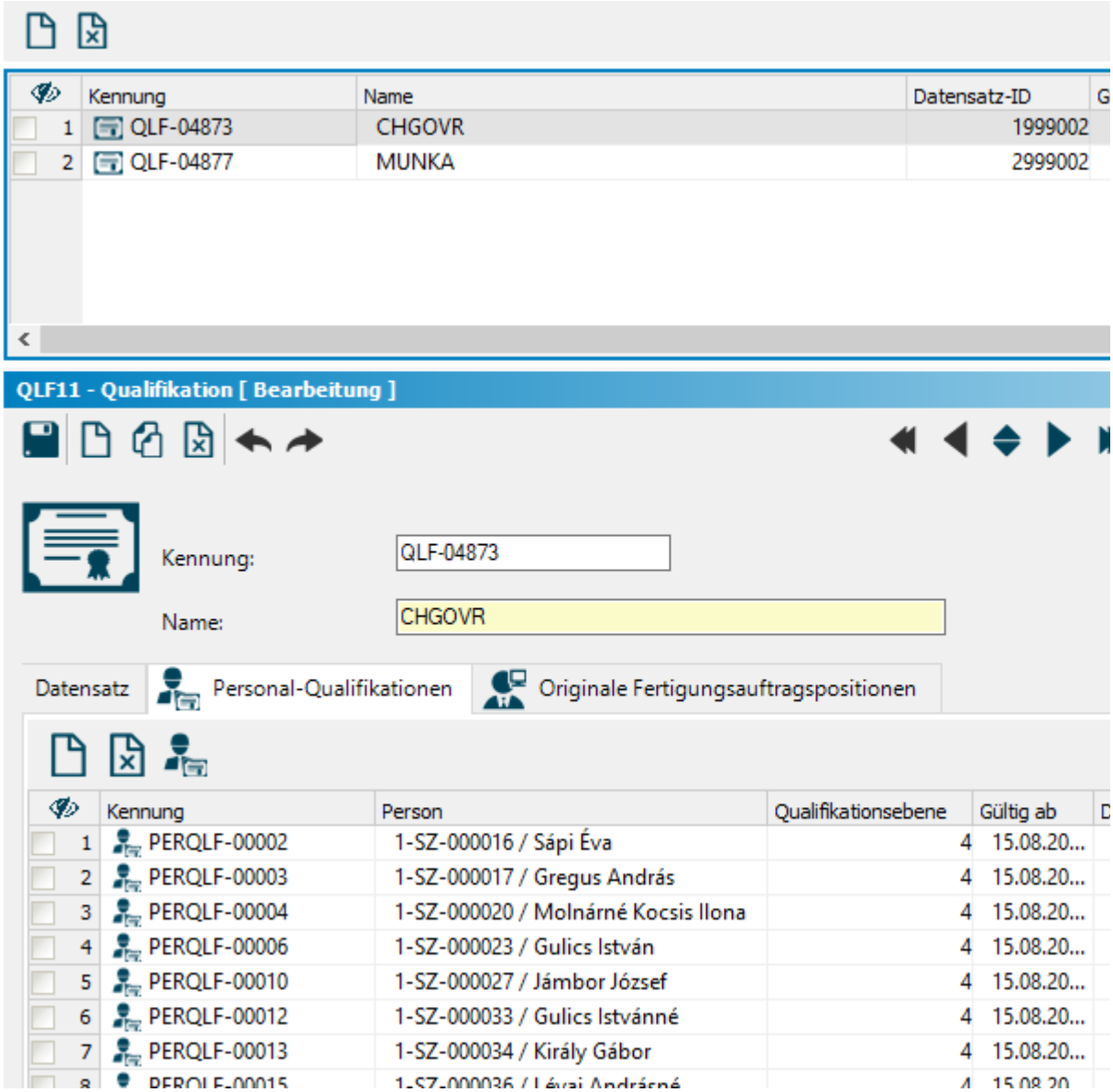


Abbildung 840: Tabellenzeilen hinzufügen, bearbeiten, löschen

Ein editierbares Grid kann sich im **Ansichtsmodus oder Editiermodus** befinden, was Ihnen in der linken oberen Tabellenecke durch das (durchgestrichene) Auge Symbol angezeigt wird. Durch einen Mausklick darauf wechselt der Modus. Im Editiermodus können Sie den Feldinhalt verändern, wobei in jedem Raster nicht editierbare Felder vorhanden sein können. Zeilen, die geänderte Daten enthalten, werden gelb markiert. Zahlenfelder mit Festkommazahlen zeigen eine 4-stellige Genauigkeit.

Ihre Änderungen speichern Sie über die Schaltfläche **Speichern** mit dem Diskettensymbol. Dabei handelt es sich zunächst um eine logische und keine physische Sicherung in der pdb-Datei. Zur Speicherung in der Datenbank, klicken Sie auf das Diskettensymbol "Speichern" in der Navigationsleiste. Wenn Sie Ihre Änderungen verwerfen möchten, können Sie auf **Rückgängig** klicken, und die Originaldaten werden nachgeladen.

Sie können Daten aus einer Excel-Datei in L-mobile APS importieren und auch in Excel-Dateien exportieren. Für den Import verwenden Sie die Schaltfläche **Excel-Import** rechts oberhalb der

Tabelle. Nachdem die zu importierende Datei vorliegt, können Sie ein Szenario für den Import erstellen mit diesen Optionen:

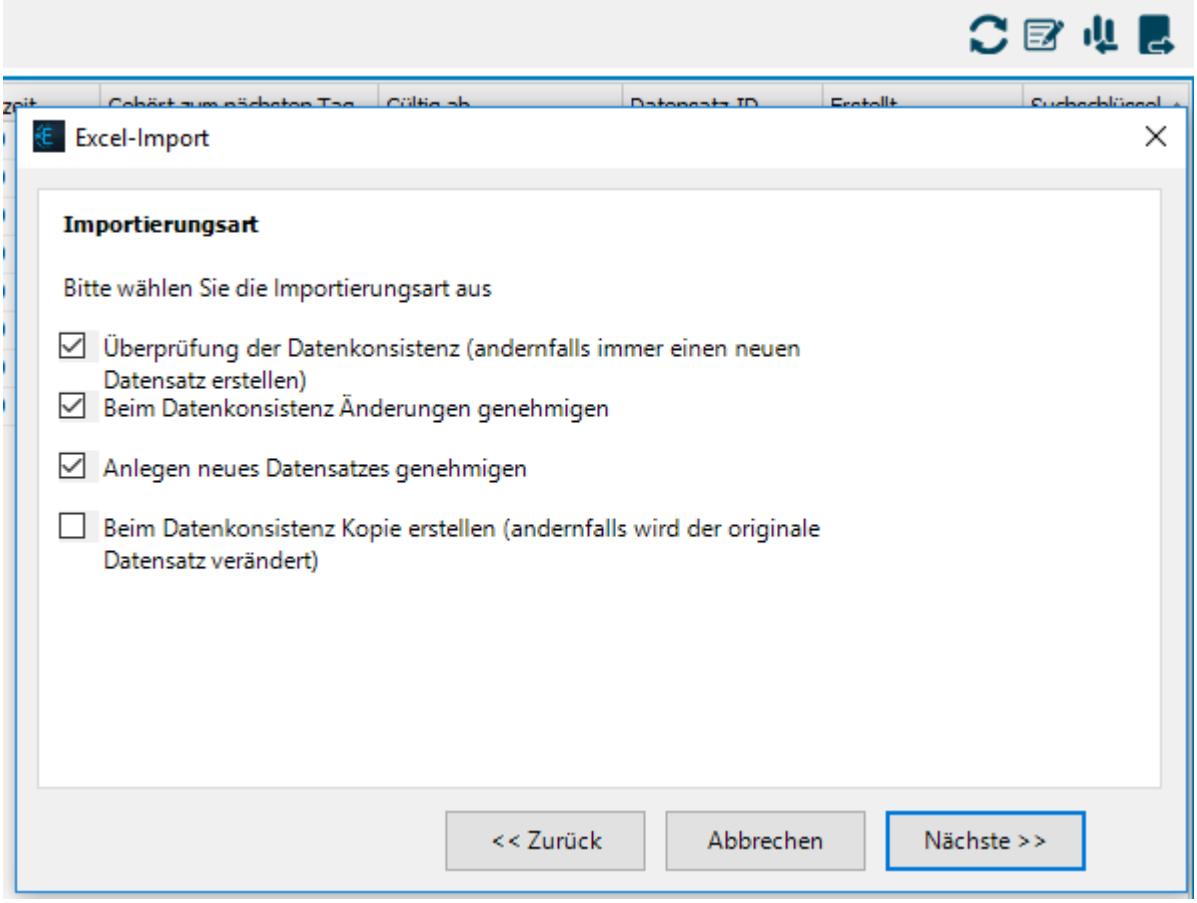


Abbildung 850: Datenimport aus Excel

Geben Sie in die Felder die Spaltenbuchstaben und -Zeilennummer, in der die tatsächlichen Daten beginnen. Anschließend legen Sie die Zuordnung der gewünschten Quell- und Zielspalten fest. Dazu können Sie jeweils Felder markieren und mit den Pfeil Symbolen auf- oder abwärts verschieben bis zur passenden Zeile des Gegenübers.

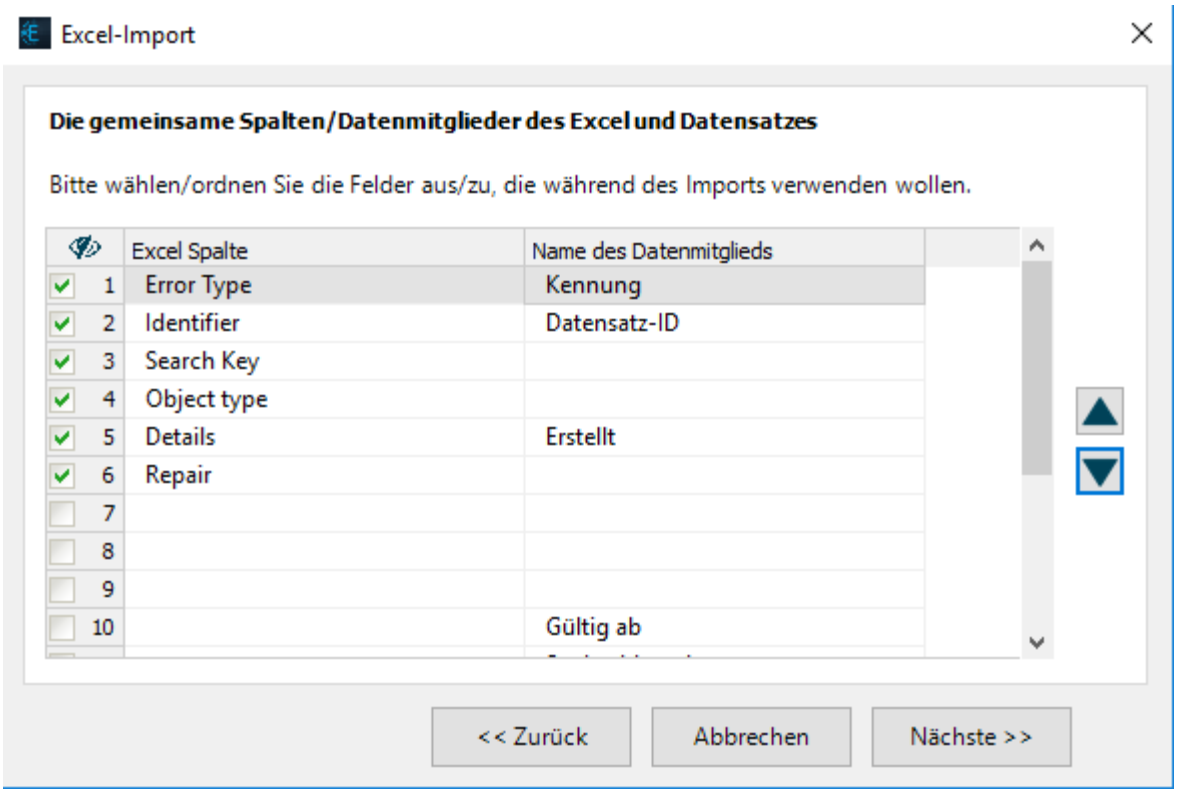


Abbildung 860: Zuordnung bestimmen

Die Optionen für den Excel-Export umfassen das Zielformat (xlsx oder XML für xls), Einheiten für Zahlenwerte sowie die Spalten.

13 Die Elementansicht

Wenn Sie eine Zeile in einem editierbaren Grid doppelklicken oder auf die Schaltfläche "Neue..." klicken, öffnet sich die Elementansicht. Die Elementansicht erlaubt das Bearbeiten oder Neuerstellen eines Elements (Zeile) der Tabelle und die gleichen Daten sind in unterschiedliche Register gruppiert.

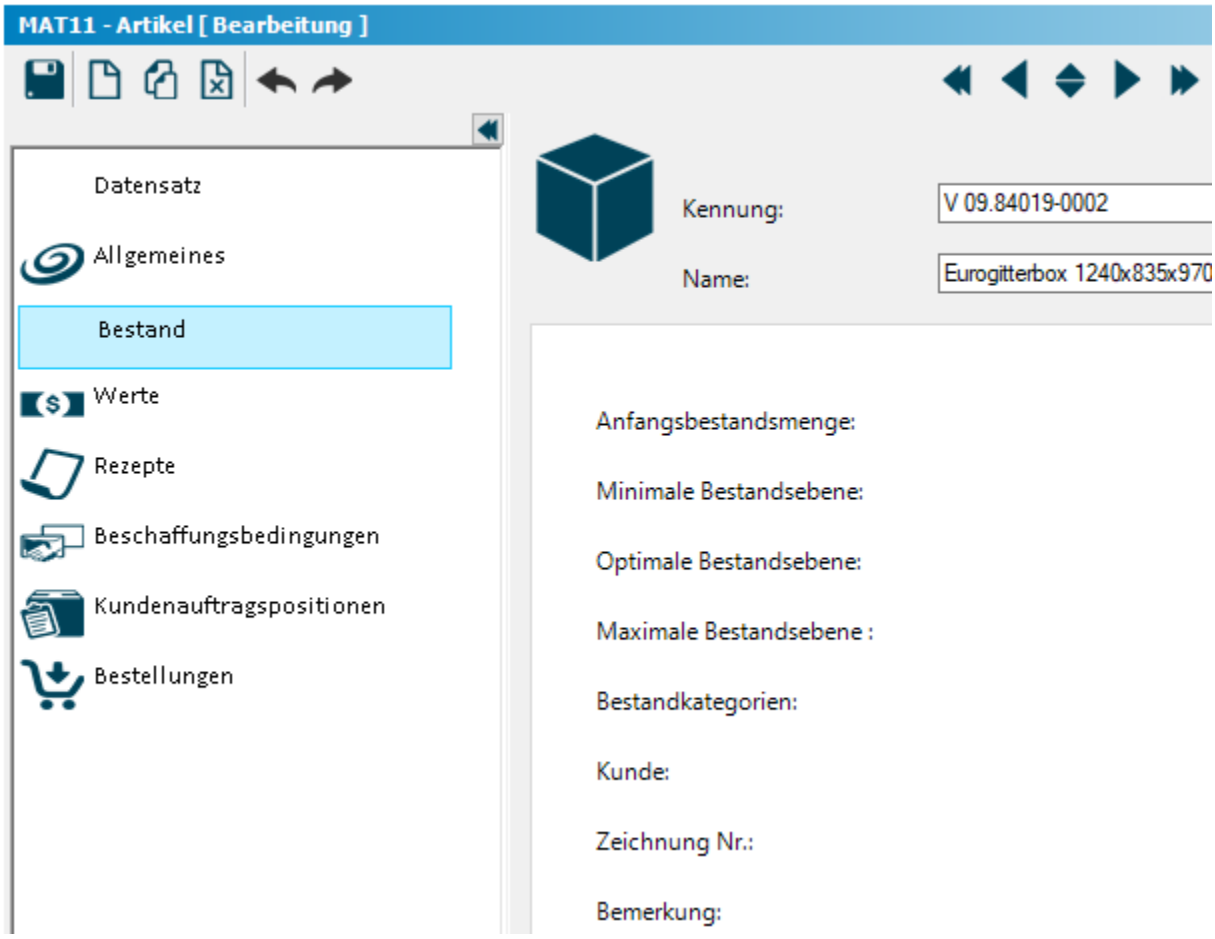


Abbildung 870: Elemente-Ansicht

Aktions- und Navigationsschaltflächen

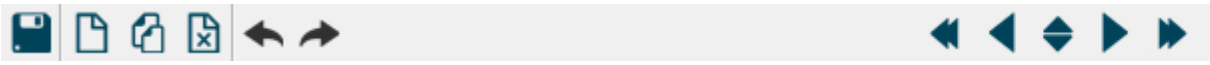


Abbildung 880: Aktions- und Navigationsschaltflächen

Mit den Aktionsschaltflächen können Sie ein vorhandenes Element speichern, kopieren, löschen oder ein neues Element erzeugen. Das Speichern und Löschen ist hier nur logisch, Änderungen werden nur gespeichert, wenn Sie auf das Disketten Symbol des Hautfensters von L-mobile APS klicken. Ebenfalls können Sie Ihre letzten Änderungen rückgängig machen und wiederherstellen.

Mit den Navigationsschaltflächen können Sie zwischen den Datensätzen in der Elementansicht

navigieren: Erster - Vorheriger - Nächster - Letzter Datensatz. Mit dem Doppelpfeil Symbol können Sie die Elementansicht maximieren, durch erneutes Klicken wird das Fenster wieder auf die ursprüngliche Höhe reduziert und zeigt oberhalb die Tabelle.

Registerkarten

Unter den Aktionsschaltflächen finden Sie die Registerkarten. Die Registerkartenübersicht lässt sich ausblenden mittels der am rechten oberen Rand der Registerkartenübersicht befindlichen Schaltfläche. Wenn Sie auf ein Register klicken, öffnet sich rechts daneben die Ansicht mit den zugehörigen Feldern. Sie können hier den Inhalt der editierbaren Felder bearbeiten. Pflichtfelder sind gelb hinterlegt.

Einige Registerkarten zeigen weitere Übersichtstabellen für die eigentlichen Stammdatensätze. Die Neuanlage oder das Löschen markierter Zeilen erfolgt hier mittels den Schaltflächen oberhalb der Tabelle. Die dritte Schaltfläche ändert sich kontextabhängig und führt weiter zu den Stammdaten hinter den Tabellenzeilen.

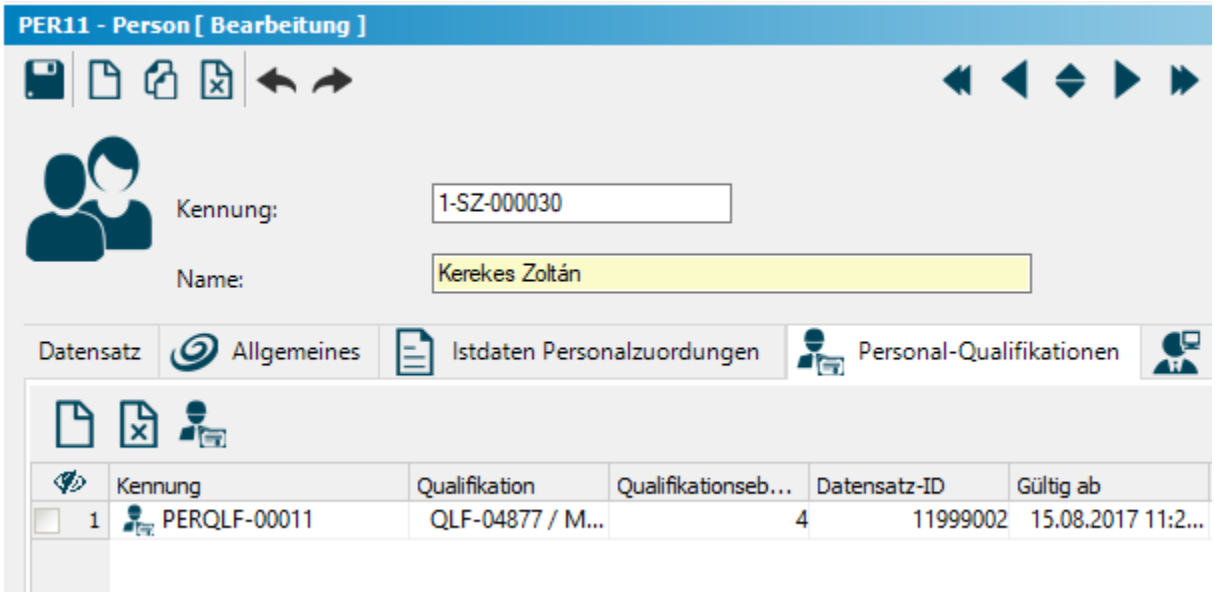


Abbildung 890: Registerkarte mit tabellarischer Ansicht

Die **Registerkarte Datensatz** enthält allgemeine Informationen über die Datensatz in der pdb-Datei. Sie sehen die interne ID, das Erstelldatum und den Anmeldenamen des Erstellers sowie den Suchschlüssel jedes einzelnen Datensatzes. **Simuliertes Objekt** bedeutet, dass es sich um ein Objekt handelt, das für eine Simulation von einem vorhandenen Original-Objekt kopiert wurde, welches Sie dann im Feld **Ursprüngliches Original** sehen können.

Hinweis

```
  Simulationsobjekte sind nur Kopien vorhandener Objekte in der Datenbank.
Sie werden von L-mobile APS erzeugt und können über in der Plantafel über d
ie Schaltfläche **Simulation rückgängig machen** gelöscht werden.
```

14 Das Maschinen-Board

Die Standardeinstellungen für die Ansicht in L-mobile APS führt Sie nach dem Start der Anwendung zum Maschinen-Board mit der Plantafel und der Maschinentabelle linksseitig. Die Maschinentabelle zeigt alle in der Datenbank vorhandenen Maschinen an in der vorgegebenen Reihenfolge. Die Tabelle ist ein nicht editierbares Grid; um die Maschinendaten bearbeiten zu können, müssen Sie über das Hauptmenü zu Stammdaten > Allgemeine Stammdaten > Kapazitäten wechseln. Sie können die Breite der Maschinentabelle ändern durch Verschieben der grauen Trennlinie zwischen ihr und der Plantafel mit der Maus. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Maschine klicken, erhalten Sie ein Kontextmenü:

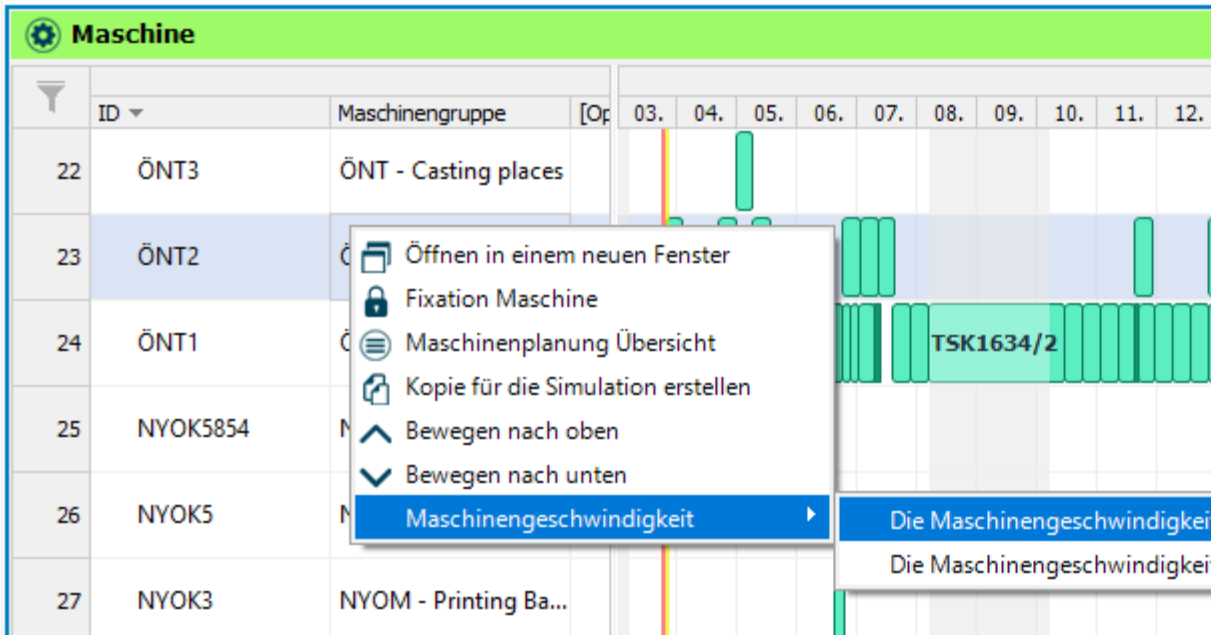


Abbildung 900: Maschinen Kontextmenü

Folgende Optionen stehen im Kontextmenü bereit:

14.1 Öffnen in neuem Fenster

Sie können die Stammdaten der Maschine (Kapazität) in einem neuen Fenster öffnen.

14.2 Arbeitsgänge auf Maschine fixieren

Sie können die Maschinenbelegung gegen Änderungen sperren, so dass die bestehende Planung auf ihr nicht durch die Verwendung der Heuristischen Schnellplanung oder der Optimierung geändert wird. Sie können aber weiterhin die Arbeitsgänge manuell ändern. Wenn eine Maschine gesperrt ist, können Sie über das Kontextmenü die Sperrung aufheben.

14.3 Maschinenbelegungsreihenfolge

Von hier aus rufen Sie direkt die bereits vorselektierte Übersicht auf, welche Sie alternativ über die Plantafel-Schaltfläche Listenansichten erhalten.

14.4 Kopie für die Simulation erstellen

Dieses Menüelement erscheint nur, wenn der Simulationsmodus eingeschaltet ist. Sie können eine Kopie der Maschine erstellen, die sich wie eine normale Maschine verhält, und Sie können die heuristische Schnellplanung und Optimierung auf dem Plan ausführen, um zu sehen, was passieren würde, wenn Sie noch eine weitere Maschine durch Kopieren zur Verfügung hätten. L-mobile APS fügt dem Maschinenbezeichner _COPY-'CODE' hinzu und zeigt die Kopie unter der Originalmaschine in der Liste an.

L-mobile APS erstellt ebenfalls Kopien der relevanten Rezeptpositionsvarianten und berücksichtigt die neue Maschine in der Planung. Die Ergebnisse der Simulation mit der Kopie können jedoch nicht an das ERP-System zurückgehen, da die Maschine dort nicht existiert.

14.5 Maschine in Liste auf/abwärts verschieben

Sie können eine markierte Maschine in der Liste nach oben oder unten verschieben, um die Anzeigereihenfolge der Maschinen zu ändern.

14.6 Maschinengeschwindigkeit einstellen

In diesem Menü können Sie die Maschinengeschwindigkeit erhöhen oder absenken. Dies kann **in Prozent** der ursprünglichen Geschwindigkeit eingegeben werden, d.h. bei einer Vorgabe von "90" wird die Maschine mit 90 % seiner ursprünglichen Kapazität geplant (langsamer). L-mobile APS berechnet die Auftragszeiten auf der Maschine mit diesem Prozentsatz neu.

Wenn Sie **die Maschinengeschwindigkeit in Stunden pro Woche einstellen**, bedeutet dies, dass Sie die Anzahl der Stunden einstellen, die die Maschine innerhalb einer Woche arbeiten kann. In diesem Fall wird L-mobile APS auch das für die Wochen jeweils gültige Schichtmodell berücksichtigen.

15 Das Hauptmenü

Sie finden alle planungsrelevanten Stamm- und Bewegungsdaten, Einstellungen und weitere Elemente von L-mobile APS in einer hierarchisch-alphabetischen Ansicht im Hauptmenü. Das Hauptmenü teilt sich in den Bereich "Menü" und "Dialoge". Beim Starten der Applikation ist das Hauptmenü standardmäßig ausgeblendet. Sie können es öffnen über die **Schaltfläche Menü** in der Navigationsleiste.

Abbildung 910: Hauptmenü aus Navigationsleiste öffnen

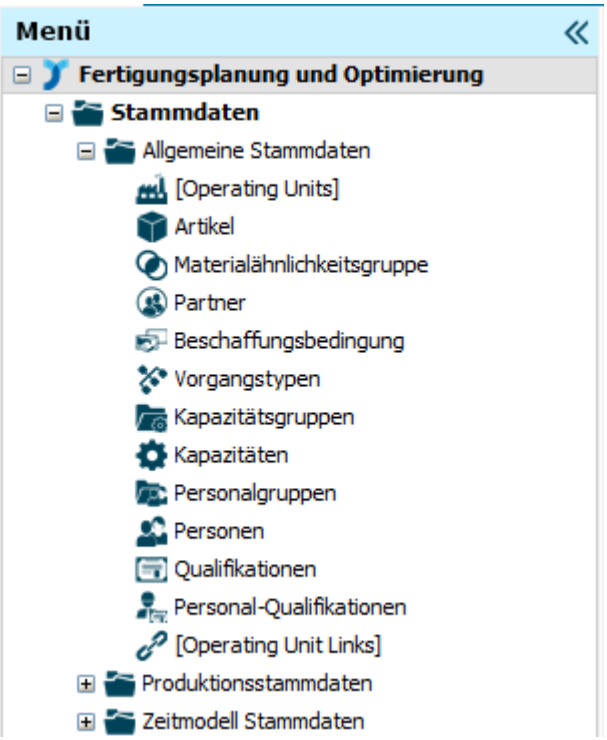


Abbildung 915: Das Hauptmenü

Sie können das Hauptmenü schließen durch Klicken auf die zugehörige "Menü"-Leiste, bzw. den Doppelpfeil. Wenn Sie unterhalb des Menüs auf den **Bereich Dialoge** klicken, erhalten Sie eine Liste aller Unterelemente des Hauptmenüs in alphabetischer Reihenfolge.

Durch Doppelklicken auf ein Element öffnet es, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Element klicken, erhalten Sie ein Popup-Menü, aus dem Sie wählen können, ob es in einem neuen Fenster geöffnet werden soll. Ein neues Fenster ist keine neue L-mobile APS-Instanz; durch Schließen dieses Fensters gelangen Sie zurück zu den anderen offenen Fenstern der Applikation.

15.1 Stammdaten

Der Abschnitt Stammdaten enthält alle Stammdaten, die aus dem ERP-System übernommen werden. Aus Gründen der Konsistenz können Sie die Daten in L-mobile APS nur dann ändern, wenn die Einstellung Simulation eingeschaltet ist. Andere Daten sind nicht editierbar.

15.2 Allgemeine Stammdaten

Hier sind Elemente eingeordnet, die nicht direkt zur Produktion gehören. Daten wie Materialien, Partner, Einkaufsbedingungen und weitere können bei Bedarf hier geändert werden.

15.3 Artikel

Artikel und Material werden zur Produktion verwendet oder durch Arbeitsgänge hergestellt, können entsprechend gekauft oder verkauft werden. Die relevanten Daten sind auf unterschiedliche Registerkarten verteilt. Auf der **Registerkarte Allgemeines** finden Sie allgemeine Informationen über das Material. Sie können eine Farbe für das Material einstellen, die auf der Plantafel beim Hervorheben des gleichen Materials verwendet wird, oder in dem Fall die Vergabe durch L-mobile APS zufällig vornehmen lassen. Des Weiteren befinden sich hier die Kennzeichen, ob ein Material produziert oder eingekauft wird, wobei im aktuellen Release die Disposition der Lagerbestände keine Berücksichtigung findet. Die Felder Kategorie und Artikeltyp dienen zur Gruppierung der Artikel in Berichten oder in der Plantafel. Unter Ähnlichkeitsgruppe können Sie einstellen, zu welcher Ähnlichkeitsgruppe der Artikel gehört. Normalerweise wird dieses Feld wird durch die ERP-Schnittstelle gesetzt, da Ähnlichkeitsgruppen im ERP-System gepflegt werden.

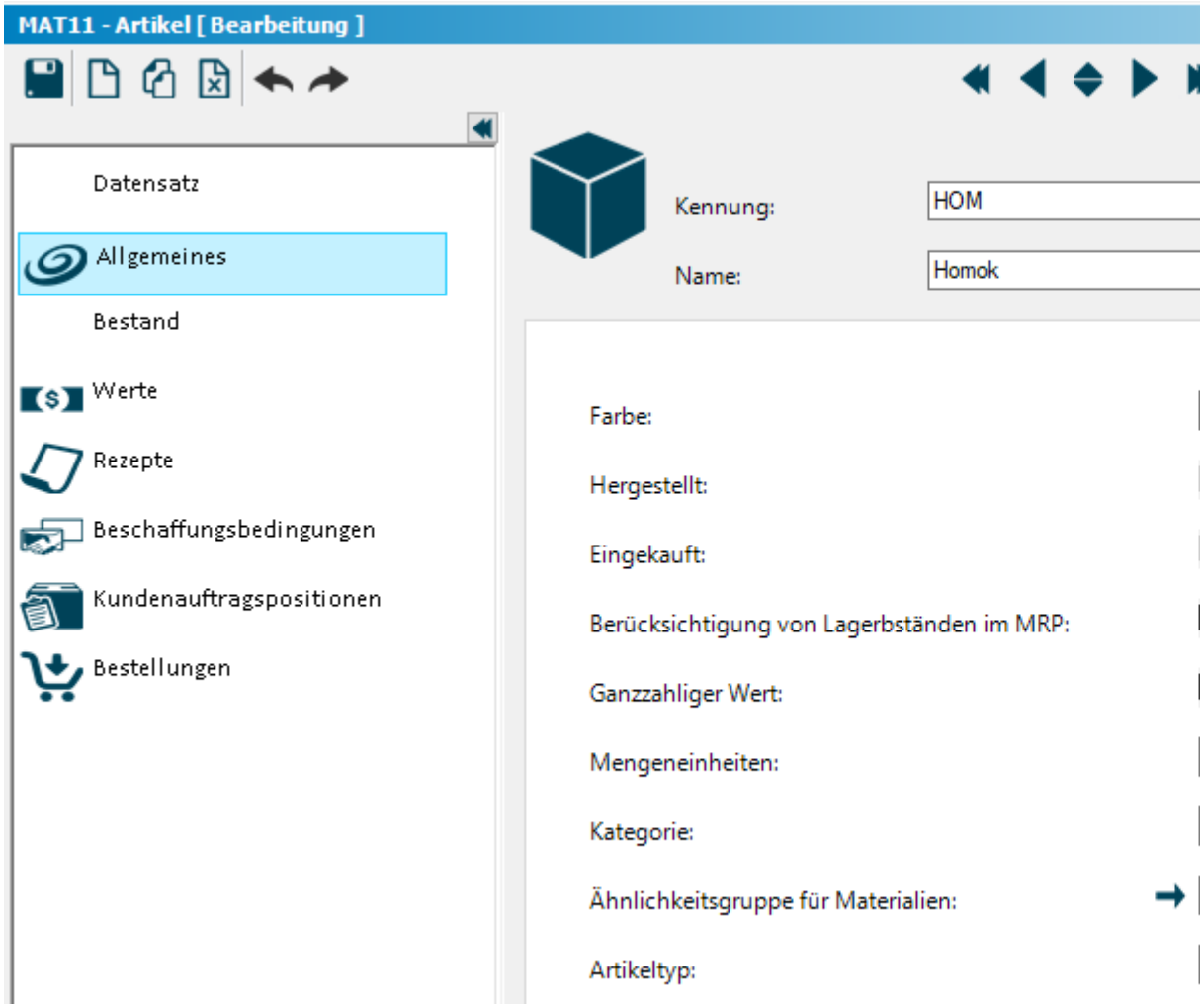


Abbildung 920: Artikelstammdaten, Allgemeines

Auf der **Registerkarte Bestand** können Sie die tatsächliche Bestandsmenge sehen. Die Anfangsmenge zeigt den Bestand zum Beginn des Planungshorizonts, quasi "jetzt". Mit dem Mindestbestand errechnet L-mobile APS die Kosten bei Unterschreitung, analog beim Maximalbestand. Weitere Felder werden vom ERP-System gefüllt.

Auf der **Registerkarte Werte** können Sie Kosten für den Artikel explizit festlegen. Nachfolgend die Feldbeschreibung:

- **Expliziter Bestandswert** einer Einheit des Materials, der zur Berechnung der Durchlaufzeitkosten von Fertigungsaufträgen verwendet wird.
- **Explizite Lagerhaltungskosten** einer Materialeinheit pro Sekunde.
- **Explizite Kosten für die Verletzung des Mindestbestands** einer Materialeinheit pro Sekunde.
- **Explizite Kosten für die Verletzung des maximalen Lagerbestands** einer Materialeinheit pro Sekunde.

- **Bestandswert** einer Materialeinheit pro Sekunde (vom ERP-System). Wird bei der Berechnung der Durchlaufzeitkosten von Fertigungsaufträgen verwendet.

- **Lagerhaltungskosten** einer Materialeinheit pro Sekunde (vom ERP-System festgelegt).

- **Kosten für Mindestbestandsunterschreitung** einer Materialeinheit pro Sekunde (vom ERP-System festgelegt).
- **Kosten für Maximalbestandsüberschreitung** einer Materialeinheit pro Sekunde (vom ERP-System festgelegt).

Auf der **Registerkarte Rezepte** sehen Sie die Rezeptvarianten für gefertigte Artikel und auf der **Registerkarte Einkaufsbedingungen** die Einkaufsbedingungen für Einkaufsartikel. Auf der **Registerkarte Kundenauftragspositionen** in welchen Kundenaufträgen der Artikel geplant ist. Auf der **Registerkarte Bestellungen** werden alle Bestellungen zur Beschaffung des Artikels aufgelistet.

15.4 Material-Ähnlichkeitsgruppen

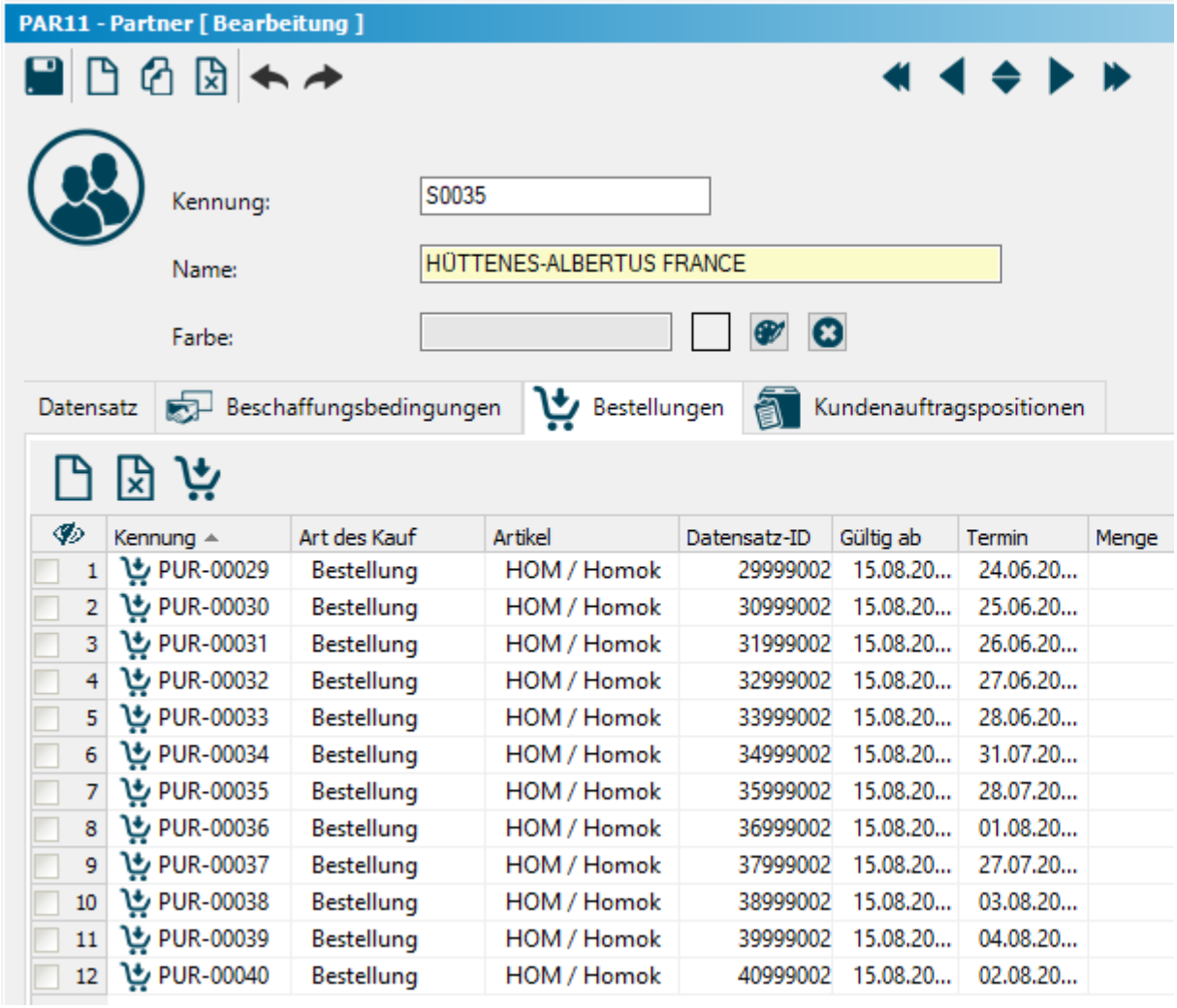
Ähnlichkeitsgruppen sind logische Gruppen, die nach Materialeigenschaften erstellt werden können und seitens der heuristischen Planung beim Erzeugen der Planungssequenz berücksichtigt werden. Die Gruppen selbst müssen im ERP-System für die Artikel definiert werden, um sie in L-mobile APS zu nutzen. Auf der Grundlage der Ähnlichkeitsgruppen lassen sich Regeln für Rüstvorgänge erstellen (Rüstoptimierung), indem die Rüstzeiten durch die Ähnlichkeit oder Nicht-Ähnlichkeit von Artikeln gesteuert werden. Die heuristische Planung versucht, ähnliche Elemente in der Arbeitsabfolge zusammenzuhalten. Unter 8.4 Farblegende gibt es Einstellungen für die Plantafel, die die Unterscheidung zwischen den Ähnlichkeitsgruppen erleichtert.

15.5 Partner

Die Daten aller Geschäftspartner (Kreditoren und Debitoren) werden aus dem führenden ERP-System übernommen und hier angezeigt.

Wenn Sie auf der **Registerkarte Einkaufsbedingungen** eine Zeile doppelklicken, gelangen Sie zu den Einkaufskonditionen des jeweiligen Lieferanten. Die Konditionen können Sie hier bearbeiten.

Auf der **Registerkarte Bestellungen** werden diese für den Partner in einer Liste angezeigt, deren Zeilen Sie ebenfalls per Doppelklick zur Detailansicht öffnen können.



	Kennung	Art des Kauf	Artikel	Datensatz-ID	Gültig ab	Termin	Menge
1	PUR-00029	Bestellung	HOM / Homok	29999002	15.08.20...	24.06.20...	
2	PUR-00030	Bestellung	HOM / Homok	30999002	15.08.20...	25.06.20...	
3	PUR-00031	Bestellung	HOM / Homok	31999002	15.08.20...	26.06.20...	
4	PUR-00032	Bestellung	HOM / Homok	32999002	15.08.20...	27.06.20...	
5	PUR-00033	Bestellung	HOM / Homok	33999002	15.08.20...	28.06.20...	
6	PUR-00034	Bestellung	HOM / Homok	34999002	15.08.20...	31.07.20...	
7	PUR-00035	Bestellung	HOM / Homok	35999002	15.08.20...	28.07.20...	
8	PUR-00036	Bestellung	HOM / Homok	36999002	15.08.20...	01.08.20...	
9	PUR-00037	Bestellung	HOM / Homok	37999002	15.08.20...	27.07.20...	
10	PUR-00038	Bestellung	HOM / Homok	38999002	15.08.20...	03.08.20...	
11	PUR-00039	Bestellung	HOM / Homok	39999002	15.08.20...	04.08.20...	
12	PUR-00040	Bestellung	HOM / Homok	40999002	15.08.20...	02.08.20...	

Abbildung 925: Liste aller Bestellungen

Auf der **Registerkarte Kundenauftragspositionen** sehen Sie die Listendarstellung für den Partner, deren Zeilen Sie per Doppelklick zur Detailansicht öffnen können.

15.6 Einkaufsbedingungen

Unter den Einkaufsbedingungen befinden sich die Daten für die Materialbeschaffung zusammen mit den Parametern, die zur Terminierung und Feinplanung verwendet werden.

- **Bestellperiode**: Die Anzahl der für die Bestellung benötigten Bestellperiodeneinheiten (Tag, Woche, Monat, Quartal oder Jahr).
- **Bestellperiodenversatz**: Der Versatz vom Beginn der Bestellperiode in Versatzeinheiten.
- **Wiederbeschaffungszeit**: Die Anzahl der Tage von der Bestellung bis zur Verfügbarkeit der Ware am Lager.

- **Mindestbestellmenge**: Die Menge, die mindestens bestellt werden muss. **Bestell-Losgröße**: Die Größe der Lose oberhalb der Mindestmenge in einer Bestellung.

- **Explizite Beschaffungskosten**: Die Kosten einer Einheit des Materials, die vom Anwender explizit festgelegt werden.

- **Beschaffungskosten**: Die Kosten einer Einheit des Materials, die vom ERP-System übernommen werden.
- Auf der **Registerkarte Bestellungen** können Sie die zugehörigen Bestellungen in einer Liste sehen, deren Zeilen Sie per Doppelklick zur Detailansicht öffnen können.

15.7 15.1.1.5 Vorgangsarten / Arbeitsgänge

In L-mobile APS repräsentieren Vorgangsarten die zur Auftragserfüllung durchzuführenden Arbeiten.

Auf der **Registerkarte Allgemein** haben Sie mehrere Einstellungen. Mit dem Feld **Farbe** können Sie eine Farbe für diese Vorgangsart einstellen, die beim Hervorheben in der Plantafel verwendet wird. Daneben kann der Vorgang als **Engpass** gekennzeichnet werden, wodurch die Optimierung diesen Vorgang bevorzugt plant. Bei der Terminierung werden zunächst Engpassvorgänge geplant, bzw. mehr Vergleichsberechnungen für diese durchgeführt als für andere Vorgänge, die keinen Engpass darstellen. Das Feld **Planungsreihenfolge** zeigt die Terminierungsreihenfolge für die Erstellung des Produktionsplans. Die Vorgänge werden in absteigender Folge (Nummer) geplant.

- Mit **Berechnung der Ausschussmenge** können Sie einstellen, wie die Ausschussmengen für diesen Vorgang berechnet werden: "Unbestimmt" ist gleichbedeutend mit reduzierter Produktion; "Reduzierte Produktion" bedeutet, wenn Sie aufgrund der Ausschussmenge weniger als die geplante Menge produzieren, betrachtet L-mobile APS den Bedarf (Auftrag) als erfüllt;

- **Erweiterte Produktion** bedeutet, dass die Gutmenge gleich der geplanten Menge sein muss. Bei einem Bedarf von 10 Stück und einem Ausschuss von 2 müssen bei reduzierter Produktion nur 8 Gute weitergegeben werden und der Auftrag/Vorgang ist erfüllt. Eine erweiterte Produktion schreibt vor, noch 2 Gutteile herzustellen, d.h. zusammen mit dem Ausschuss sind es 12 Stück.

Einstellungen für ähnliche Arbeitsgang-Blöcke

Ähnliche Arbeitsgangblöcke bilden eine Quasi-Einheit und können gemeinsam in der Plantafel geplant und verschoben werden. Ähnliche Blöcke lassen sich in der Plantafel über die Hervorhebungsoptionen farblich hervorheben, wenn Sie auf einen Vorgang klicken. Standardmäßig sind ähnliche Arbeitsgänge solche, die das gleiche Produkt herstellen und dafür das gleiche Werkzeug und das gleiche Material verwenden. Auf der Vorgangsebene können Sie jedoch für jeden Vorgang einstellen, welche anderen Vorgänge als ähnliche Arbeitsgänge betrachtet werden. Dies beeinflusst wiederum die Arbeitsweise der Planungswerkzeuge, die Ihnen in der Plantafel zur Verfügung stehen.

Endtermine

Das Feld **Endterminspanne in Ähnlichkeitsgruppen (Tage)** beeinflusst, wie die heuristische Planung ähnliche Arbeitsgänge gruppiert bei der Vermeidung von Rüstvorgängen. Arbeitsgänge in einer Ähnlichkeitsgruppe können unterschiedliche Endtermine haben, die jedoch innerhalb dieser Anzahl von Tagen liegen müssen. Die Einstellung begrenzt somit indirekt die Größe der Ähnlichkeitsgruppen; haben viele Arbeitsgänge den gleichen Endtermin, so können sie für die heuristische Planung zur gleichen Gruppe zählen.

Werkzeuge

Mit **Werkzeugeinschränkung für Ähnlichkeitsgruppierung** können Sie festlegen, wie L-mobile APS Werkzeuge berücksichtigen soll bei der Entscheidung, ob zwei Arbeitsgänge ähnlich sind.

- **Keine Einschränkung** bedeutet hierbei, dass Werkzeuge bei der Entscheidung überhaupt nicht berücksichtigt werden. - **Geplante Werkzeuge sind gleich** gibt vor, dass Arbeitsgänge als ähnlich betrachtet werden, wenn sie das gleiche Werkzeug verwenden.
- **Mind. ein verwendbares Werkzeug ist gleich** bedeutet, dass sie als ähnlich angesehen werden, wenn sie mindestens ein gleiches Werkzeug haben.
- **Alle verwendbaren Werkzeuge sind gleich** bedeutet, dass sie als ähnlich betrachtet werden, wenn alle verwendbaren Werkzeuge für sie gleich sind.

Material

Wenn ein Vorgang dasselbe Material erzeugt wie ein anderer, ihn die heuristische Planung aber nicht als ähnlich betrachten soll, so setzen Sie die Einstellung **Verwendetes Material für Ähnlichkeitsgruppierung einschränken** auf **Keine Einschränkung**, andernfalls setzen Sie ihn auf **Gefertigter Artikel ist gleich**.

Es ist auch möglich, die Ähnlichkeitseinstellung für das benötigte Material zu ändern.

Standardmäßig ist die Einstellung für **Verwendetes Material für Ähnlichkeitsgruppierung einschränken** auf - "Nicht berücksichtigt" gestellt, wodurch das erforderliche Material bei der Bildung der Ähnlichkeitsgruppen ignoriert wird. - "Verwendetes Material ist gleich" bedeutet, dass Aufträge als ähnlich betrachtet werden, wenn sie das gleiche Material erfordern. - "Verwendetes Material ist gleich und in beliebiger Ähnlichkeitsgruppe" ist die gleiche Einstellung, was bedeutet, dass die erforderlichen Materialien auf Übereinstimmung geprüft werden, die einer (beliebigen) Materialähnlichkeitsgruppe zugeordnet sind (siehe Materialähnlichkeitsgruppe). - "Verwendetes Material ist gleich und in derselben Ähnlichkeitsgruppe" verlangt, dass neben der Materialgleichheit auch die Zuordnung zur Materialähnlichkeitsgruppe übereinstimmt.

Reihenfolgeplanung

Die Möglichkeiten von Ähnlichkeitsgruppen können z.B. bei der Planung eines Lackierförderers nützlich sein, um beispielsweise alle Vorgänge mit "Lackieren" planerisch als ähnlich zu behandeln. In diesem Fall würde die Ähnlichkeitsgruppe alle Lackiervorgänge der Aufträge enthalten und nur dieses Kriterium müsste bei allen gleich sein, um sie als ähnlich zu gruppieren und zusammenhängend zu planen. Dies wäre oben die erste Option. Alternativ kann es eine Ähnlichkeitsgruppe für die verschiedenen Farben geben und alle Aufträge, die die gleiche Farbe verwenden, sollen als ähnlich behandelt werden (zweite Option oben).

Die folgenden drei Einstellungen wirken sich darauf aus, wie die Heuristik bei der Reihenfolgeplanung der Arbeitsgänge vorgehen soll.

- **Heuristik bevorzugt auf gleicher Maschine den Nachfolge-AG des gleichen Auftrags**: Beim Ausführen der heuristischen Schnellplanung in der Plantafel geschieht folgendes: Wird ein Arbeitsgang eines Fertigungsauftrags auf einer Maschine geplant und der nachfolgende Arbeitsgang des gleichen Fertigungsauftrags ebenfalls auf dieser Maschine geplant, wird dieser Nachfolger bei der Planung bevorzugt gegenüber weiteren Arbeitsgängen aus konkurrierenden Fertigungsaufträge. Auf diese Weise kann ein Fertigungsauftrag auf der Maschine ohne Umrüsten fertiggestellt werden. Wenn das Kennzeichen deaktiviert ist, können Arbeitsgänge aus anderen Fertigungsaufträgen dem eigentlichen Arbeitsgang folgen, wenn ihr Termin früher liegt.
- **Heuristik bevorzugt auf gleicher Maschine Nachfolge-AG mit fester Materialabhängigkeit**: Die heuristische Schnellplanung prüft, ob der Auftrag eine feste Materialbedarfsverknüpfung (Bedarfs-Typ "Fertigungsauftragsposition") für einen anderen Fertigungsauftrag hat. Ist die Bedingung erfüllt, plant sie die beiden Aufträge nacheinander ein.
- **Heuristik bevorzugt auf gleicher Maschine Nachfolge-AG mit dynamischer Materialabhängigkeit**: Wie vorherige Einstellung, aber es werden auch die Fertigungsaufträge zusammengehalten, wenn die Materialbedarfsverknüpfung nicht fest ist, sondern von L-mobile APS dynamisch festgelegt wurde.

Weitere Registerkarten

Auf der **Registerkarte Qualifikationsbedarfe** können Sie die für den Arbeitsgang benötigten Mitarbeiterqualifikationen festlegen. Auf der **Registerkarte Begrenzte Kapazitäten** können Sie dem Vorgang begrenzte Kapazitäten zuordnen. Begrenzte Kapazitäten sind Kapazitäten der Art "Kapazität" und können Vorgängen als zusätzlich benötigte Ressourcen zugeordnet werden. Siehe auch 15.1.1.7 Kapazitäten / Maschinen.

15.8 Kapazitätsgruppen

In der Struktur von L-mobile sind Kapazitätsgruppen logische Gruppen, die bestimmte Daten in einer speziellen Reihenfolge anzeigen, aber keine Auswirkungen auf die Terminierung, Heuristik oder Optimierung haben. Es gibt ebenso übergeordnete Kapazitätsgruppen.

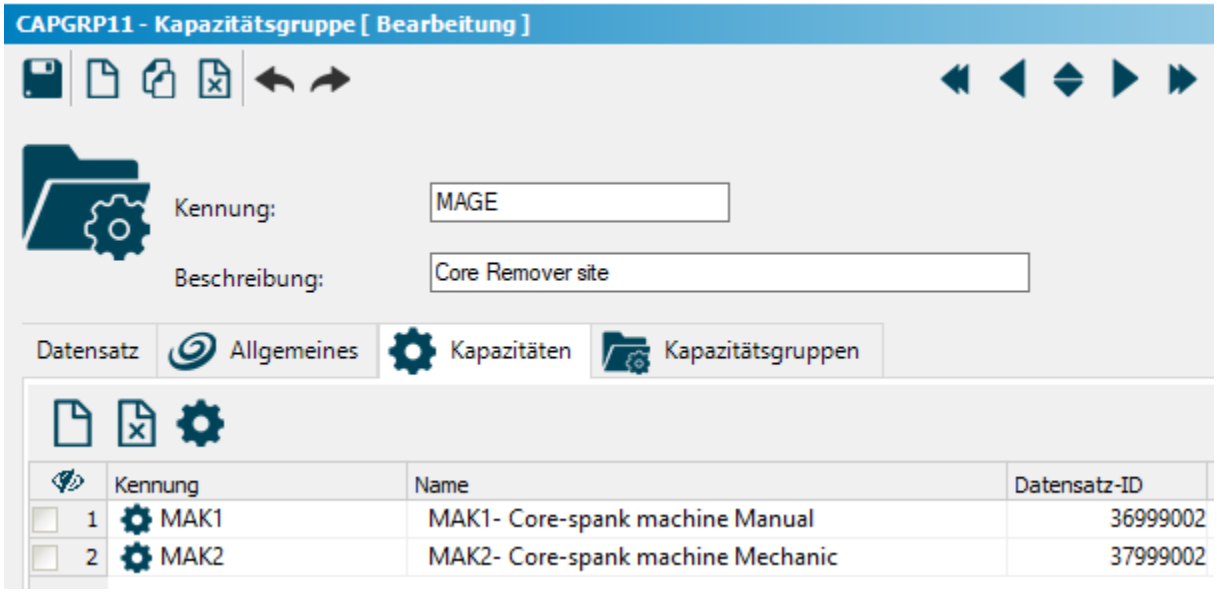


Abbildung 930: Kapazitätsgruppen

15.9 Kapazitäten / Maschinen

Kapazitäten sind Ressourcen wie Maschinen und Arbeitsplätze. Unter diesem Menüpunkt können Sie die Stammdaten der Ressourcen pflegen. Dabei kann es sich auch um eine simulierte Maschine handeln (Kennzeichen Simuliert aktiv und Simulation Original zeigt die Originalmaschine, die als Vorlage dieser Kopie verwendet wurde) können Sie sehen, welche Maschine für die Simulation kopiert wurde. Für die Zuweisung eines Auftrags wird mindestens eine Maschine benötigt.

Auf der **Registerkarte Allgemein** können Sie die folgenden Daten einstellen: - **Kapazitätstyp** der Kapazität, der eine Maschine, ein Subunternehmer, ein Werkzeug, eine Kapazität (begrenzte) oder eine Referenz für das Zeitverhalten zur Qualitätssicherung bei Prüfungen sein kann. - **Maschinentyp** ist bestimmend für den zur Anwendung kommenden Algorithmus bei der automatischen Planung und ist nur für Maschinen sinnvoll. L-mobile APS plant verschiedene Kapazitätstypen unterschiedlich ein. Dafür gibt es vier Maschinentypen: Allgemein, Wärmebehandlung, Konveyor (vereinfacht) und Konveyor. Weitere Informationen zur Planung finden Sie unter 16.2 Der Scheduling-Prozess. - **Kapazitätsgruppe** stellt die logische Gruppe dar, zu der die Kapazität gehört. - **Kapazitätswert** entspricht der Anzahl an parallel ausführbaren Prozessen auf der Maschine. Abhängig von der Anzahl werden die Maschinen auf der Plantafel unterschiedlich dargestellt (Kapazitätswert 1, 2, 3): Wenn der Typ der Maschine ein Konveyor/Förderband ist, ist der Kapazitätswert die Anzahl der Haken am Band. Bei der Wärmebehandlung bedeutet der Kapazitätswert, wie viele Gegenstände gleichzeitig in das Aggregat gegeben werden können. Wenn es sich um einen Werkzeugtyp handelt, bedeutet der Kapazitätswert die Anzahl der Gegenstände, die durch das Werkzeug während einer Zeiteinheit bearbeitet oder erzeugt werden. Auch kann der Wert die Anzahl an Personen sein, die gleichzeitig an einem Montage- oder Handarbeitsplatz arbeiten.

- **Konveyor-Umlaufdauer** des Förderbandes in Sekunden.
- **Dauer Wärmebehandlung** in Sekunden.
- **Dauer Fremdarbeit** des Subunternehmers in Sekunden. Dieses Feld wird nur berücksichtigt, wenn im Rezept die Daten für den Unterlieferanten nicht festgelegt sind. Unterlieferanten werden ähnlich wie Maschinen betrachtet.
- **Unendliche Kapazität** bedeutet für die Durchlaufzeitberechnung bei der Kapazitätsplanung, dass die Ressource als unbegrenzt verfügbar betrachtet und nur die Durchlaufzeit angewandt wird.
- **Unendliches Zeitmodell** benötigt kein Zeitmodell für die Maschine, d.h. die Kapazität ist immer verfügbar.
- **Parallel verwendbares Werkzeug** kommt zur Anwendung, wenn das Werkzeug quasi ein Mutterwerkzeug ist und es weitere Werkzeuge gibt, die alternativ verwendet werden können zur parallelen Herstellung mehrerer Elemente in einem Durchgang.
- **Maschinenbelegung fixieren** schließt die Maschine bei der Optimierung aus, so dass die aktuelle Belegungsplanung nicht verändert wird.
- **Engpass** gekennzeichnete Maschinen werden von der automatisierten Planung zuerst geplant. Erst wenn sie abgeschlossen ist, werden alle anderen Arbeitsgänge gemäß den Engpasszuweisungen geplant.
- **Reihenfolge in der Planung** bedeutet die interne technologische Reihenfolge für die Einplanung. Wenn in diesem Feld Zahlen festgelegt werden, verläuft die automatisierte Planung in aufsteigender Reihenfolge dieser Nummern, d.h. zunächst für Maschinen mit der Nummer 1, dann mit der Nummer 2, usw.
- **Reihenfolge in der Plantafel** bestimmt die Anzeigereihenfolge der Maschinentabelle in der Plantafel.

Maschinenstundensatz (explizit) kann vom Anwender vorgegeben werden und kommt nicht aus dem ERP-System.

- **Maschinenstundensatz (ERP)** wird vom ERP-System übernommen.
- **Verbundene Maschine** bedeutet, dass Sie der Maschine eine andere Maschine zuweisen können. Tatsächlich handelt es sich dabei um eine einzelne Maschine, aber während der Bediener die Einrichtung an der Maschine vornimmt, kann der andere (verbundene) Teil der Maschine bereits an dem Auftrag arbeiten. In diesem Fall die Auftragszeit wie folgt berechnet:
- **Auftragszeit (1) + Maschinen Rüstzeit (1)**
- **manuelle Einrichtzeit (2) + Maschinen Einrichtzeit (2)**

werden berechnet und der Planungsalgorithmus verwendet davon den größeren Wert. Dann wird der größere Wert des anderen wie folgt hinzuaddiert

- **Auftragszeit (2) + Maschinen Rüstzeit (2)**
- **manuelle Einrichtzeit (1) + Maschinen Einrichtzeit (1)**
- **Nachfolgemaschine (Letzte)** zeigt an, dass dieser Maschine eine andere Maschine als Set-Nachfolger zugeordnet ist. Jeder nachfolgende Arbeitsgang auf der Maschine wird zwingend auf der Nachfolgemaschine eingeplant, sofern dies nicht bereits der Fall ist. Der Nachfolgeauftrag wird unmittelbar nach dem Auftrag eingeplant, ohne dass ein anderer Auftrag auf der Nachfolgemaschine dazwischen ist.
- **Berechnung der Ausschussmenge** bestimmt, wie die Ausschussmenge berechnet werden soll:

Nicht definiert ist gleichbedeutend mit **Reduzierte Produktion**, was bedeutet, dass die volle Menge entweder als Ausschuss oder als Gutmenge produziert werden muss (wenn die geplante Menge z.B. 10 Stück beträgt und 8 Gut- und 2 Ausschussteile produziert wurden, gilt der Auftrag als abgeschlossen).

- **Erweiterte Produktion** bedeutet, dass Sie die geplante Menge als Gutmenge produzieren müssen (z.B. wenn die Planmenge 10 Stück beträgt und 8 Gut- und 2 Ausschußteile produziert wurden, müssen noch 2 Gutteile produziert werden, um den Auftrag abzuschließen).
- **Maschinengeschwindigkeit** ist die prozentuale Produktionsgeschwindigkeit der Maschine. Basierend auf dieser Zahl berechnet L-mobile APS die Auftragszeiten auf der Maschine - bei jeder manuellen Änderung automatisch neu. Wenn Sie sie zum Beispiel auf 0,90 einstellen, bedeutet dies, dass die Geschwindigkeit der Maschine 90% beträgt, so dass die Auftragszeiten sich verlängern.

Weitere Register

Im **Register Personalzuordnungen** können Sie Qualifikationsanforderungen der Maschine

zuweisen. Dadurch können Personen mit dieser Qualifikation der Maschine zugeordnet werden und an ihr arbeiten.

Im **Register Kapazität Instandhaltung** können Sie Wartungsperioden für die Maschine zuordnen, die bei der Planung berücksichtigt werden. In diesem Zeitfenster können der Maschine keine Aufträge zugeordnet werden. Würde ein Auftrag vor der Wartung beginnen und nach ihr enden, dann beginnt er vor ihr und erstreckt sich über die Wartung. In der aktuellen Version von L-mobile APS können diese Daten nur aus SAP Business One synchronisiert werden. Sie können das **Register Transportzeitregeln (Anfang)** verwenden, um Transportzeiten von der Maschine zur anderen zu definieren. Nachdem der Auftrag auf dieser Maschine fertiggestellt ist, müssen die Halbfabrikate zu der Maschine/dem Arbeitsplatz transportiert werden, die/der den nächsten Fertigungsschritt ausführt. Die Regeln beschreiben diesen Vorgang aus Sicht der aktuell aufgerufenen Quellmaschine. Im **Register Transportzeitregeln (Ziel)** können Sie die Regeln für den Transport definieren, um die Vorprodukte/Halbfabrikate dieser Maschine zuzuführen. Im **Register Verbundene Maschinen** sehen Sie alle Maschinen, die mit dieser Maschine verbunden sind. Die Verbundmaschine kann z.B. ein weiterer Bearbeitungsplatz einer Mehrfach-CNC-Maschine sein. Im Normalfall kommen die definierten gemeinsamen Maschinen über die ERP-Schnittstelle in L-mobile APS. Unter dem **Register Vorgängermaschinen** sehen Sie alle Maschinen, die diese Maschine als Nachfolger haben. (siehe Registerkarte Allgemein). Eine Maschine kann der Nachfolger von mehreren sein, selbst aber nur eine Nachfolgemaschine zugeordnet haben. Das **Register Ist-Daten Kapazitätszuordnungen** zeigt die Historie aller bisherigen Zuordnungen dieser Maschine (Ist-Daten). Das **Register Personenzuordnungsliste** zeigt alle Personen (Mitarbeiter), die der Maschine zu einem bestimmten Zeitpunkt zugeordnet sind. Diese Funktion funktioniert nur bei eingeschalteter Personalplanung (Schaltfläche Kurzfristige Planungseinstellungen in der Plantafel). Das **Register Kapazitätsbegrenzungen Maschine (Typ: Kapazität)** ist nur bei Kapazitätstyp "Kapazität" relevant und zeigt die erforderlichen begrenzten Kapazitäten. Das **Register Begrenzte Ressourcenanforderungen der angeforderten Maschine** ist nur bei Kapazitätstyp "Kapazität" relevant und zeigt die Anforderungen der Maschine mit begrenzter Kapazität an. Neben den Anforderungen in den Rezeptpositionsvarianten bewirken diese Kapazitätsanforderungen bei der Terminierung eine zusätzliche Einschränkung. Sie bieten die Möglichkeit, z.B. Werkzeuge, die für Arbeiten an einer bestimmten Maschine benötigt werden, planerisch leichter zu modellieren. Das **Register Begrenzte Ressourcenanforderungen für den erforderlichen Vorgangstyp** ist nur bei Kapazitätstyp "Kapazität" relevant und zeigt die Anforderungen des Arbeitsgangs an diese Kapazität.

15.10 Personalgruppen

Die Zuordnung von Personen zu einer Gruppe vereinfacht die Zuordnung von Zeitmodellen. Auf der **Registerkarte Personen** können Sie der Gruppe neue Personen zuordnen sowie bereits angelegte Zuordnungen überprüfen. Auf der **Registerkarte Personalgruppen** können Sie eine Hierarchie zu erstellen, d.h. der Personalgruppe Personalgruppen zuordnen.

15.11 15.1.1.9 Personal

Personen sind planungsrelevante Ressourcen bei der Nutzung der Personalplanung. Ihre Kapazitäten basieren auf zugehörigen Zeitmodellen. Einzelne Personen können Personalgruppen zugeordnet werden, was die Erstellung und Zuordnung von Zeitmodellen erleichtert. Auf der **Registerkarte Personal-Qualifikationen** können Sie Personen Qualifikationen zuordnen, die beim Erstellen des Produktionsplans verwendet werden. Auf der **Registerkarte Ist-Daten Personalzuordnungen** sehen Sie alle bisherigen Zuordnungen der Person. Die **Registerkarte Originale Fertigungsauftragspositionen** zeigt alle aktuellen Zuordnungen der Person in Aufträgen.

15.12 Qualifikationen

Hier können Sie Qualifikationen anlegen, die Personen zugeordnet werden können. Die Liste zeigt die existierenden Qualifikationen, die Sie durch Doppelklicken auf die Zeile öffnen können zur Prüfung, welche Personen welchen Qualifikationen zugeordnet sind. Über die Schaltfläche Neue Qualifikation können Sie weitere erstellen. Die **Registerkarte Originale Fertigungsauftragspositionen** zeigt alle aktuellen Zuordnungen der Person in Aufträgen.

15.13 Personalqualifikationen

Qualifikationen werden zur Personalplanung benötigt und können für Arbeitsgänge und Rüstvorgänge unterschiedlich sein. Das Qualifikationsniveau ist eine Zahl, die mindestens 0 und maximal 4 sein kann: 0 bedeutet nicht qualifiziert, 1 bis 3 bedeutet begrenzt qualifiziert, 4 bedeutet volle Qualifikation. Die automatische Planung vergleicht bei der Zuordnung den Qualifikationsanspruch des Vorgangs, bzw. der Maschine oder des Arbeitsplatzes mit dem Qualifikationsniveau der Personen und ordnet bei einer Mindesterfüllung die Person zu.

15.14 Betriebseinheiten

Mit Hilfe von Betriebseinheiten lassen sich planerisch mehrere Werksstandorte betrachten, für die jeweils eine Teilplanung durchgeführt werden kann. (siehe Die Datenbank-Werkzeugleiste). Dabei verfügt jede Betriebseinheit über ihre eigenen Kapazitätsgruppen. Bei Vorhandendein entsprechender Stammdaten von Betriebseinheiten in der L-mobile APS Datenbank werden zusätzliche Konsistenzprüfungen durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Teilpläne ohne Probleme bearbeitet und schließlich in den mit dem ERP-System verbundenen Hauptplan integriert werden können. So muss u.a. jede Kapazität einer Kapazitätsgruppe zugewiesen und jede Kapazitätsgruppe Teil einer Betriebseinheit sein. Auch die Rezeptstruktur muss die Trennung der Betriebseinheiten widerspiegeln, indem eine Rezeptposition eindeutig zugeordnete Varianten für die jeweilige Betriebseinheit besitzt.

15.15 Betriebseinheiten Links

Betriebseinheiten müssen miteinander verbunden werden. Die Verbindungen sollten die technologische Reihenfolge der Produktion abbilden und obschon sie Verzweigungen haben kann, darf sie keine Schleifen enthalten. Die Arbeitsschritte innerhalb eines Fertigungsauftrags sollten diesen Verbindungen folgen.

15.16 Produktionsstammdaten

Hier finden Sie alle Stammdaten, die sich auf die Fertigung beziehen.

15.17 Rezepte

Aufträge und Arbeitsgänge enthalten Informationen über die zu fertigenden Produkte sowie den Stand des Produktionsprozesses, während die Rezepte die Rohstoffe und die Verfahren zur Herstellung bestimmen. Das Rezept selbst definiert die Schritte zur Erzeugung des Produkts mittels seiner Rezeptpositionen, die bestimmen, wie und mit welchen Mitteln der Produktionsschritt durchgeführt wird. Der Fertigungsauftrag wird aus dem Rezept erstellt und ausgeführt. Kein Fertigungsauftrag kann ohne sein Rezept und kein Arbeitsgang kann ohne seine Rezeptposition existieren.

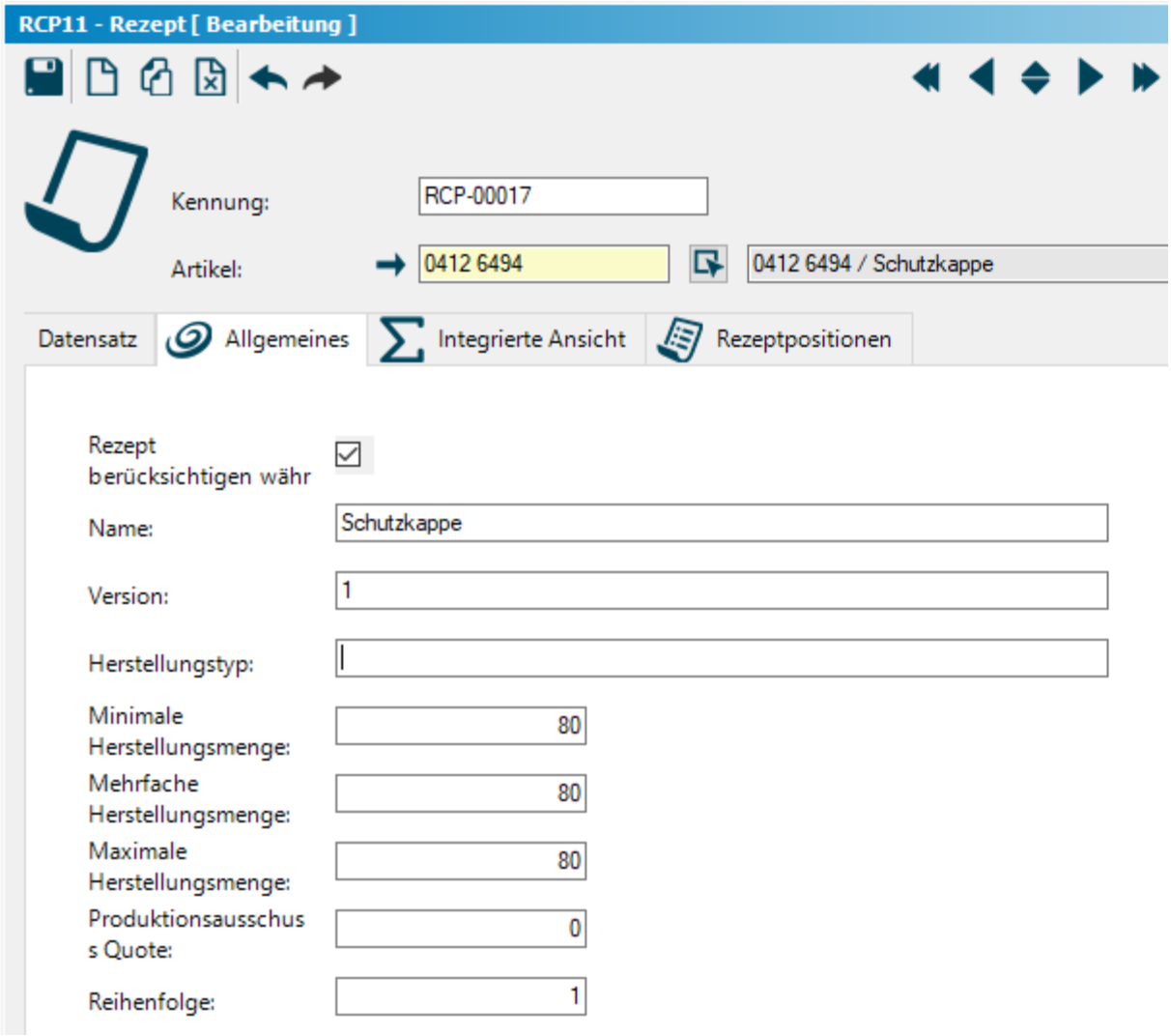


Abbildung 940: Rezepte

Die automatische Planung kann unterschiedliche Varianten von Arbeitsgängen erstellen auf Basis der verschiedenen Maschinen, Werkzeuge oder Personen, die den gleichen Arbeitsgang ausführen können. Dies sind die Rezeptpositionsvarianten (die ERP-Schnittstelle generiert automatisch alle möglichen Rezeptpositionsvarianten). Aus diesen Varianten wird eine für die Ausführung des Arbeitsgangs ausgewählt. Den Kapazitätsbedarf eines Arbeitsgangs (Rezeptposition) weist die Planung der Maschine, dem Werkzeug und ggfls. der Person zu. Im Menü Rezepte (dem Rezepteditor) zeigt die **Registerkarte Allgemein** allgemeine Informationen über das zu fertigende Produkt. Das Kennzeichen Rezept in MRP berücksichtigen wird im aktuellen Release von L-mobile APS nur in Verbindung mit SAP Business One ausgewertet. Aus ERP-Systemen stammende Rezepte werden als Nicht-Standardrezepte behandelt. Ein Rezept hat eine eindeutige ID, einen Namen, eine Versionsnummer und einen Herstellungstyp (Textfeld). Diese Felder werden aus dem ERP-System übernommen oder können manuell geändert werden. Die Mengenfelder werden einschließlich der Produktionsausschussquote im aktuellen Release von L-mobile APS nur in Verbindung mit SAP Business One ausgewertet. Auf der **Registerkarte Rezeptpositionen** sehen Sie alle zum Rezept gehörenden Rezeptpositionen, absteigend sortiert, was Sie über Spalte markieren und mittels der Pfeilschaltflächen ändern können. Doppelklicken auf die Position öffnet die Details der Rezeptpositionen.

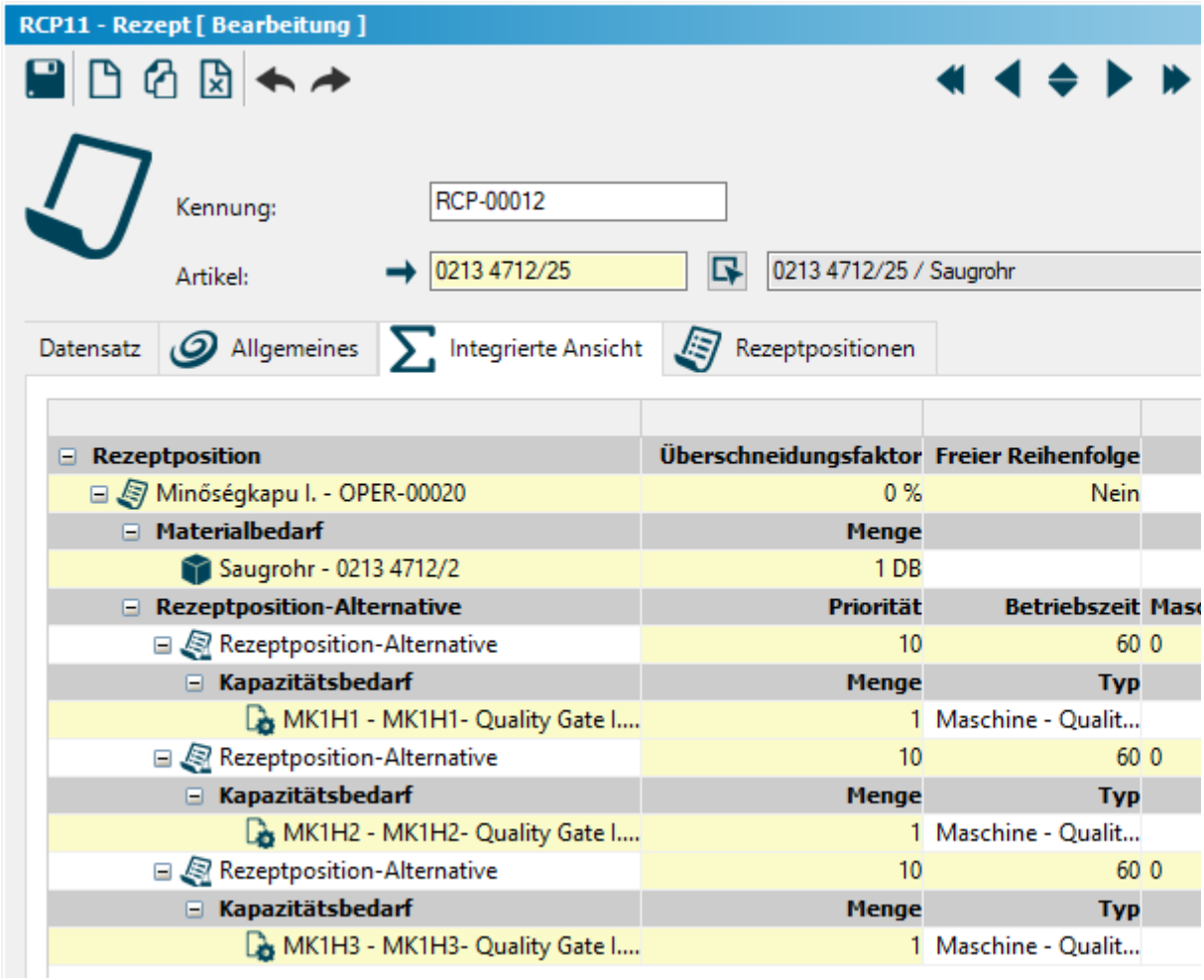


Abbildung 950: Rezeptpositionen

Die Registerkarte **Integrierte Ansicht** enthält die Struktur des Rezepts mit Rezeptpositionen, Materialbedarf, Rezeptpositionsvariante und Kapazitätsbedarf in einer hierarchischen Ansicht. Die oberste Ebene ist die Rezeptposition, darunter finden Sie den Materialbedarf und die Rezeptpositionsvarianten. Es werden alle Varianten angezeigt, aus denen die automatische Planung beim Anlegen des Produktionsplans auswählen kann. Unterhalb der Rezeptpositionsvarianten sind die Kapazitätsbedarfe (Maschinen-, Werkzeug- und Produktionsqualifikationsbedarf) aufgeführt. Die Zeichen **+/-** dienen dazu, die Unterebenen zu öffnen/schließen. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zeile klicken, erhalten Sie ein Kontextmenü, um ein weiteres Element hinzuzufügen oder das bestehende zu löschen. Alle Mengenangaben beziehen sich auf die Herstellung einer Einheit des Produktes/Halbfabrikates. **Alle Zeit-Felder sind in Sekunden angegeben, die Kostenfelder in Euro pro Sekunde.** Die **Maschinen-/Manuelle Rüstzeit (Werkstückwechsel)** ist nur für Maschinen mit mehreren Werkstückträgern, bzw. -paletten relevant:

- 1. Das Werkstück wird vom Bediener auf Palette Nr.1 vorbereitet (manuelle Rüstzeit). Die manuelle Rüstzeit ist die Auf- und Abbauzeit einer Werkstückeinheit durch den Bediener.
- 2. Die Maschine dreht die Paletten so, dass der Bediener die Palette Nr. 2 vorbereiten kann (Rüstzeit) und gleichzeitig die Palette Nr. 1 von der Maschine bearbeitet wird.
- 3. Vorgang wiederholen...

- Die **Felder Herstellkosten und Rüstkosten** können aus dem ERP-System kommen.
- Das **Feld Überlappungsfaktor mit Vorgänger** bestimmt die Überlappung mit dem vorherigen Arbeitsschritt und kann manuell vorgegeben werden.

15.18 Rezeptpositionen

Rezeptpositionen bestimmen, wie und mit welchen Mitteln die Produktionsschritte durchgeführt werden müssen. Wenn Sie die Rezeptpositionsansicht öffnen, sehen Sie im **Register Allgemein** die Felder:

- **Name** als Beschreibungsfeld.
- **Reihenfolge / Position** der Rezeptposition (muss innerhalb des Rezeptes eindeutig sein). Unabhängig von diesem Wert müssen die Rezeptpositionen des Rezepts in der richtigen Reihenfolge angelegt werden.
- **Vorherige / Nächste Rezeptposition** ist die vorherige/nachfolgende Rezeptposition im Rezept.

Überlappende Fertigung

- **Prozentuale Überlappung mit Vorgänger** ist der Prozentsatz an Überlappung mit dem vorherigen Arbeitsgang, d.h. nachdem der vorherige Arbeitsgang diesen Prozentsatz noch abzuarbeiten hat, kann dieser Auftrag gestartet werden.
- **Überlappungszeit mit Nachfolger** definiert die Überlappungszeit mit dem nächsten Arbeitsgang, d.h. wenn die Überlappungszeit dieses Arbeitsgangs verstrichen ist, kann der nächste Arbeitsgang gestartet werden. gestartet werden).
- **Überlappungsmenge mit Nachfolger** stellt die Überlappungsmenge mit dem nächsten Arbeitsgang dar, d.h. nachdem diese Menge fertiggestellt wurde, kann der nächste Arbeitsgang gestartet werden.
- **Unterbrechung / Abbruch unzulässig**: Wenn er eingeschaltet ist, kann das Rezept-Element auf der Maschine nicht unterbrochen werden.
- **Freie Reihenfolge**: Wenn er eingeschaltet ist, können die Aufträge miteinander ausgetauscht werden, sie können jederzeit parallel gestartet werden. Der erste und der letzte Auftrag dürfen nicht losgelassen werden.

Arbeitsgänge splitten

- **Splitten** erlaubt, diese Rezeptposition (den Arbeitsgang) mit dem Werkzeug Splitten in der Plantafel zu teilen. Die Einstellungen sind "Nicht teilbar, Manuell splitten, Automatisch parallelisieren oder Automatisch splitten".
- **Maximale Anzahl Splitts** begrenzt die maximale Anzahl von Splitts unter einer Fertigungsauftragsposition mit diesem Rezept und darf keinen negativen Wert enthalten. Die Zahl "0" bedeutet, dass die Fertigungsauftragsposition unendlich oft gesplittet werden kann.
- **Minimale Anzahl Splitts** definiert die minimale Anzahl von Splitts unter einer Fertigungsauftragsposition mit diesem Rezept und darf keinen negativen Wert enthalten. Die Zahl "0" bedeutet, dass die Fertigungsauftragsposition keine Mindestanzahl hat.
- **Fremdvergabe erlaubt** legt fest, ob die Fertigungsauftragsposition durch Externe gefertigt werden darf.
- **Sicherheitszeit zum Nachfolger** legt eine Zeitspanne fest, die zwischen dem Endtermin dieses Arbeitsgangs und dem Starttermin seines Nachfolgers eingeplant wird.

Im **Register Werte** können Sie spezifische Kosten definieren, die bei der Optimierung berücksichtigt werden.

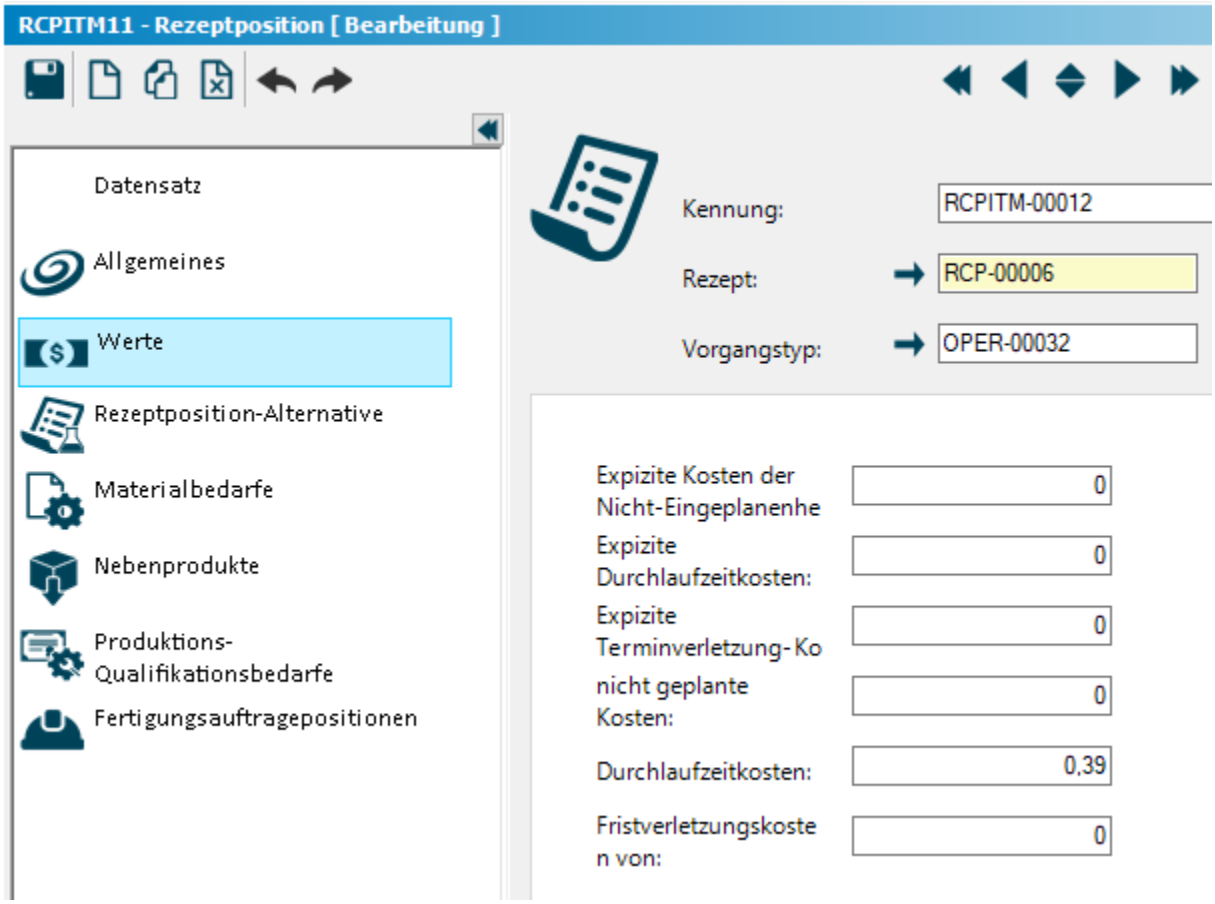


Abbildung 960: Registerkarte Werte

Das **Register Rezeptpositionsvarianten** zeigt alle Varianten, die zu der Rezeptposition existieren. Sie können die Priorität der Varianten ändern, wie sie von der automatischen Planung bevorzugt werden sollen. Auch können neue Varianten hinzugefügt oder bestehende entfernt werden. Die zugeordneten Materialien zeigt die **Registerkarte Materialbedarf**. Die Verfügbarkeit von Materialien wird bei der automatischen Planung berücksichtigt, sofern dies eingeschaltet ist. Im **Register Kuppelprodukte** sehen Sie alle mit der Rezeptposition im Zusammenhang stehenden Kuppelprodukte. Kuppelprodukte sind weitere, "abfallende" Erzeugnisse und werden in L-mobile APS dem Lager zugefügt. Im **Register Produktions-Qualifikationsbedarfe** befinden sich alle zugeordneten Anforderungen an die Mitarbeiterqualifikation zur Durchführung dieser Position. Sie können neue Zeilen hinzufügen und bestehende löschen. Im **Register Fertigungsauftragspositionen** sind alle zugehörigen aufgelistet; Sie können neue erstellen oder bestehende Zuordnungen löschen.

15.19 Alternativ-Rezeptpositionen

Eine Rezeptpositionsvariante stellt eine Alternative des Arbeitsgangs mit den relevanten Ressourcen (Maschine oder Werkzeug) dar. Wenn beispielsweise ein Arbeitsgang auf drei verschiedenen Maschinen und mit zwei verschiedenen Werkzeugen ausgeführt werden könnte, dann gibt es sechs verschiedene Rezeptpositionsvarianten dafür (Maschine 1 & Werkzeug 1, Maschine 2 & Werkzeug 1, Maschine 3 & Werkzeug 1, Maschine 2 & Werkzeug 2, Maschine 2 &

Werkzeug 2, Maschine 3 & Werkzeug 2). Diese Rezeptpositionsvarianten werden von der Schnittstelle auf der Basis des Rezeptes generiert, basierend auf der Ressourcenliste mit Stammdaten im ERP-System. Das bedeutet, dass Sie diese Alternativen/Varianten im ERP-System erstellen müssen. Das **Register Allgemein** listet alle Terminierungsinformationen zur Rezeptpositionsvariante auf. Nachfolgend werden nur die Felder erklärt, die nicht identische Bedeutung haben, wie die in der Rezeptposition.

Alle Zeiten werden in Sekunden angegeben, Kosten in Euro pro Sekunde.

- **Reihenfolge** bestimmt die eindeutige Reihenfolge der Variante innerhalb der Rezeptposition.
- **Priorität** der Variante zwischen 0 und 1 (1 bedeutet bevorzugt, 0 dagegen möglich, aber weniger geeignet). Der Standardwert ist 0,5.
- **Feste Vorgangszeit** ist eine zusätzliche Vorgangszeit zuzüglich der mengenabhängigen Vorgangszeit.
- **Explizite Herstellkosten**: Die Kosten der Produktion für 1 Sekunde, die explizit festgelegt sind nach Benutzer.
- **Explizite Rüstkosten** sind die Kosten je Sekunde zum Einrichten und Abbau, die vom Anwender explizit vorgegeben wurde.
- **Herstellkosten** kommen vom ERP-System.
- **Rüstkosten** sind die Kosten je Sekunde zum Einrichten und Abbau und kommen vom ERP-System für diese Variante.
- **Aufrüstzeit Werkzeuge** für die Werkzeugeinrichtung.
- **Abrüstzeit Werkzeuge** für den Werkzeugabbau.
- **Vorbereitungszeit** bevor mit der Durchführung des Arbeitsgangs begonnen werden kann.
- **Liegezeit** bis das Produkt verfügbar ist, nachdem der eigentliche Arbeitsschritt erfolgt und beendet ist.
- **Maschine belegt während Liegezeit** ausgeschaltet bedeutet, es kann bereits weiter gefertigt, oder ein Rüstvorgang ausgeführt werden, während der Liegezeit für die Fertigstellung.
- **Maschine** wird vom Anwender in der Variante festgelegt.

Das **Register Kapazitätsbedarfe** zeigt alle verknüpften Kapazitätsbedarfe für die Rezeptpositionsvariante in einer Liste. Auf der **Registerkarte Arbeitsgänge** sehen Sie die mit der Rezeptpositionsvariante verknüpften Arbeitsgänge, sofern es welche gibt. Das **Register Original-Arbeitsgänge (ERP)** werden die Arbeitsgangdaten aus dem ERP-System angezeigt. Das **Register Fertigungsauftragsposition (ERP)** zeigt die ursprünglichen Daten, die aus dem ERP-System übernommen wurden.

15.20 Kapazitätsbedarfe

Hier können Sie alle Kapazitätsbedarfe prüfen, die zu den Rezeptpositionsvarianten existieren. Sie können die zugehörige Rezeptpositionsvariante oder die Kapazität ändern.

15.21 Materialbedarfe

Hier finden Sie alle generierten Materialanforderungen zu den Rezeptpositionen. Sie können die Rezeptposition, das Material, die benötigte Menge und die Reihenfolge der Elemente ändern. Wenn Sie die Option "Lagerbestände in der Disposition berücksichtigen" ausschalten, wird nicht geprüft, ob von diesem Material zum Arbeitsgangstart der benötigte Bestand vorhanden ist.

15.22 Kuppelprodukte

Im Dialog finden Sie alle Kuppelproduktdefinitionen zu Rezepturpositionen. Es lassen sich die gleichen Daten wie bei den Materialanforderungen einstellen.

15.23 Produktions-Qualifikationsbedarfe

Dies ist die oberste Ebene, auf der Qualifikationsbedarfe für die Produktion abgebildet werden können. Sie ist eine Alternative zu den Maschinen- und Arbeitsgang-Qualifikationsbedarfen (es kann nur eine Bezugsgröße für die Definition von Qualifikationsanforderungen geben). Produktions-Qualifikationsbedarfe gehören zu den einzelnen Rezeptpositionen.

Bei Integration von L-mobile APS in SAP Business One werden sie von dort über die Schnittstelle synchronisiert und können sich auf das Ein- und Abrüsten oder auf Arbeitsgänge beziehen. Die Qualifikationsanforderungen für das Ein- und Abrüsten können in L-mobile APS über die Umstellungsregeln zugeordnet werden.

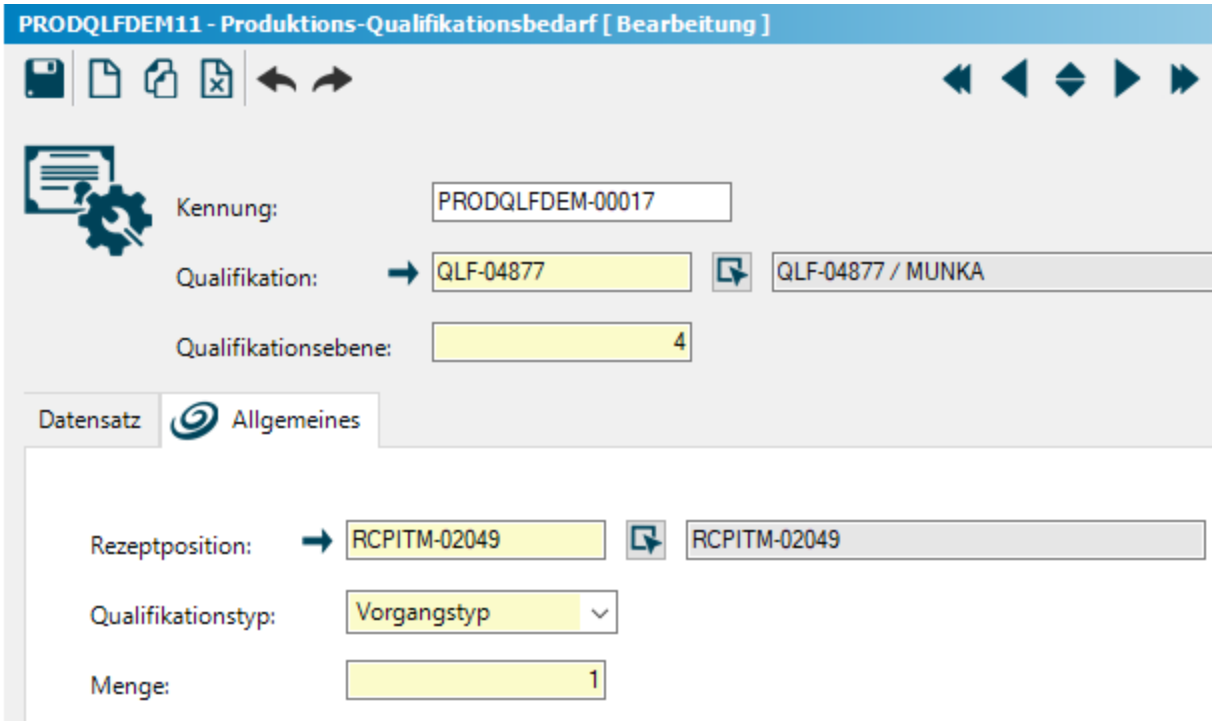


Abbildung 970: Produktions-Qualifikationsbedarfe

Im Feld **Menge** können Sie einstellen, wie viele Personen mit der gleichen Qualifikation für die Stelle benötigt werden.

15.24 Maschinen-Qualifikationsbedarfe

Dies ist eine Alternative zu den Produktions- und Arbeitsgang-Qualifikationsbedarfen. Sie sind die zweite, verfeinerte Ebene, auf der Qualifikationsbedarfe für die Durchführung abgebildet werden können (es kann nur eine Bezugsgröße für die Definition von Qualifikationsanforderungen geben). Hier können Sie Maschinen, bzw. Arbeitsplatz (=Kapazität) die dafür nötigen Qualifikationsanforderungen zuordnen. S ie müssen eine Qualifikation und eine Kapazität auswählen und können dann im Feld "Qualifikationstyp" den Arbeitsgangtyp für die Qualifikation einstellen. Dies kann die Einrichtung des Werkzeugs, der Werkzeugabbau, der Vorgang oder alle Arbeiten sein. Im Feld "Menge" können Sie einstellen, wie viele Personen mit dieser Qualifikation für die Durchführung benötigt werden.

Beispiel: Bei einer Menge von 1 versucht die Terminierungsfunktion für jede einzelne Qualifikationsanforderung eine Person zu finden, was bedeutet, dass die einzelnen Anforderungen nicht eine Menge von mehr als 1 haben können, da eine einzelne Person zu jeder Zeit nur mit ihrer vollen Kapazität von 1 anwesend sein kann. Es sind zwar Teilmengen möglich, aber sie beeinflussen nicht die Dauer, für die die Person zugewiesen wird, sondern die Person wird auf die gesamte Dauer mit eben dieser Teil-Verfügbarkeit eingeplant und kann gleichzeitig anderen Arbeiten zugewiesen werden, solange die Summe der Qualifikationsanforderungsmengen aller gleichermaßen anspruchsvollen Vorgänge die Anzahl von 1 nicht überschreitet.

15.25 Arbeitsgang-Qualifikationsbedarfe

Dies ist eine Alternative zu den Produktions- und Maschinen-Qualifikationsbedarfen. Sie sind die dritte, nochmals verfeinerte Ebene, auf der Qualifikationsbedarfe für die Durchführung abgebildet werden können (es kann nur eine Bezugsgröße für die Definition von Qualifikationsanforderungen geben). Bei den Arbeitsgang-Qualifikationsanforderungen können Sie einstellen, welche Qualifikationen für welche Arbeiten benötigt werden.

15.26 Umschaltung-Kapazitätsbedarfe

Hier können Sie den für die Umstellung benötigten begrenzten Kapazitätsbedarf einstellen. Außer bei begrenzten Ressourcen muss die Menge auf "1" gesetzt werden.

15.27 Umschaltung-Qualifikationsbedarf

Hier können Sie festlegen, welche Qualifikationen auf welcher Ebene und in welcher Menge (Anzahl Personen mit dieser) für eine Umschaltregel benötigt werden.

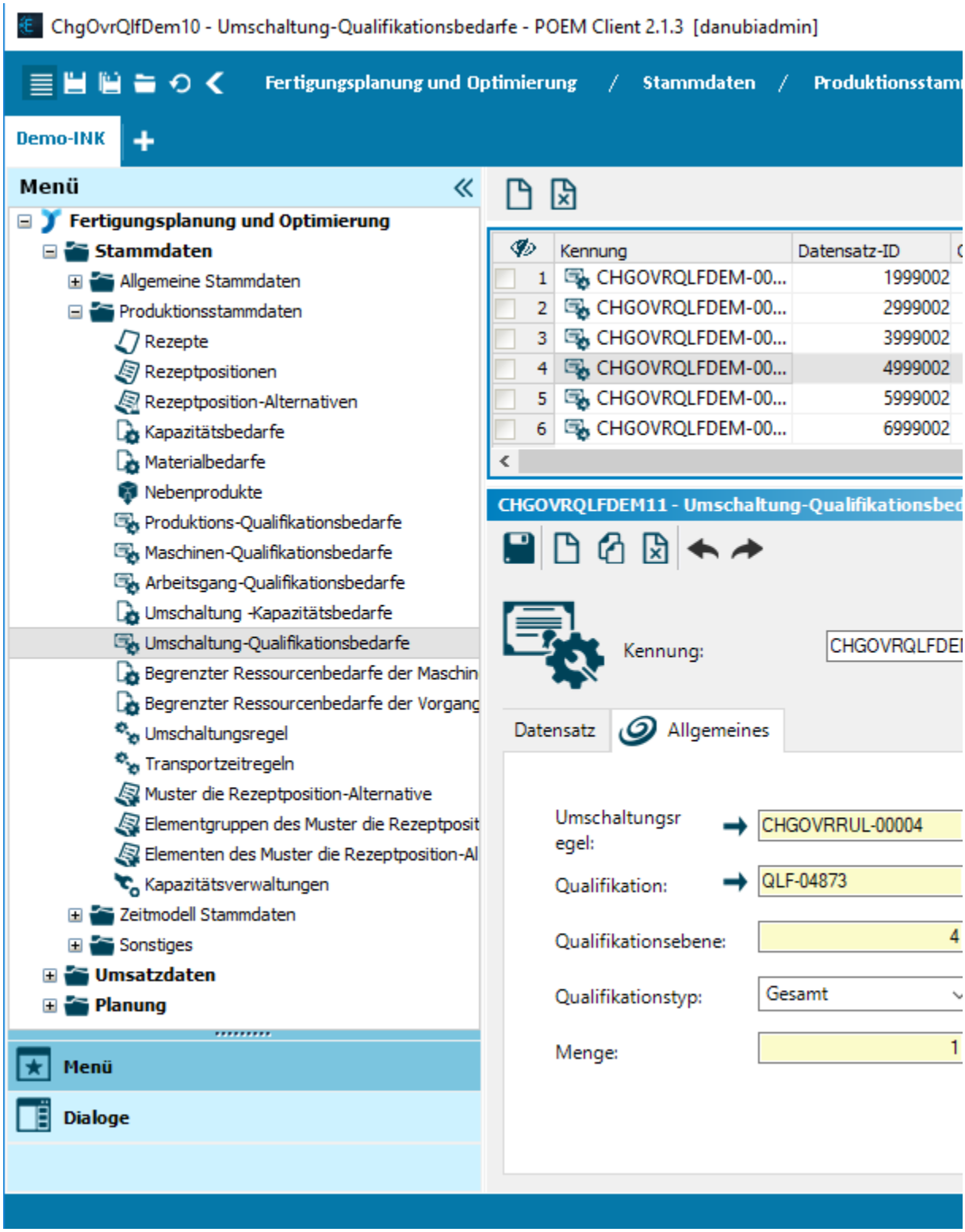


Abbildung 975: Umschaltung-Qualifikationsbedarf

15.28 Maschinen-Kapazitätsbegrenzung

Hier können Sie in einer Liste alle vorhandenen Kapazitätsanforderungen an die spezifischen Maschinen sehen.

15.29 Arbeitsgang-Kapazitätsbegrenzung

Hier sehen Sie alle begrenzten Kapazitätsanforderungen, die den einzelnen Vorgängen zugeordnet sind.

15.30 Umschalt-/ Rüstregeln

Die Umschaltregeln bestimmen, ob vor und nach den Aufträgen in der Produktionsplanung Einricht- oder Abbauvorgänge erforderlich sind. Wenn ein Job eingeplant werden muss, prüft der Planer den einzuplanenden Job und den vorherigen Job für diese Maschine und Datum/Uhrzeit. Dann beginnt er mit der Suche nach Umstellungsregeln, die zu beiden passen. Die Umschaltregeln werden in eine festgelegte Reihenfolge gebracht, und der Planer sucht nach einer geeigneten Regel auf der Grundlage die aktuelle und die vorherige Arbeit von oben nach unten. Es wählt die erste Regel aus, die sowohl auf die Arbeitsplätze. Wenn keine passenden Regeln gefunden werden, gibt es keinen Auf- und Abbau zwischen den Jobs. Die Reihenfolge der Regeln kann mit den Pfeilen über dem Gitter geändert werden. Wenn der Inhalt des Rezeptes für die beiden Arbeitsgänge gleich sind (ungeachtet der Namen der Rezepte), ist kein Auf- oder Abbau notwendig. Wenn die Parameter für die vorherige und die nachfolgende Rezeptposition BEIDE gültig sind, wird die Umschaltregel angewandt und die Parameter "Rüstzeit des Werkzeugs", "Abrüstzeit des Werkzeugs" und "Benötigt Material, um das Rüsten zu starten" werden für die Umschaltung verwendet. Die Bedeutung dieser Parameter ist folgende:

- **Rüstzeit des Werkzeugs**: Die Dauer der Einrichtungsarbeiten vor dem Arbeitsgang.
- **Abrüstzeit des Werkzeugs**: Die Dauer der Abrüstarbeiten nach dem Arbeitsgang (wenn ein Werkzeug für den Arbeitsgang verwendet wird, steht das Werkzeug danach für andere Arbeiten zur Verfügung).
- **Benötigt Material, um das Rüsten zu starten**: Dieser Parameter regelt, ob Materialbestand zum Beginn der Einrichtung erforderlich ist, (bevor der eigentliche Arbeitsgang beginnt).

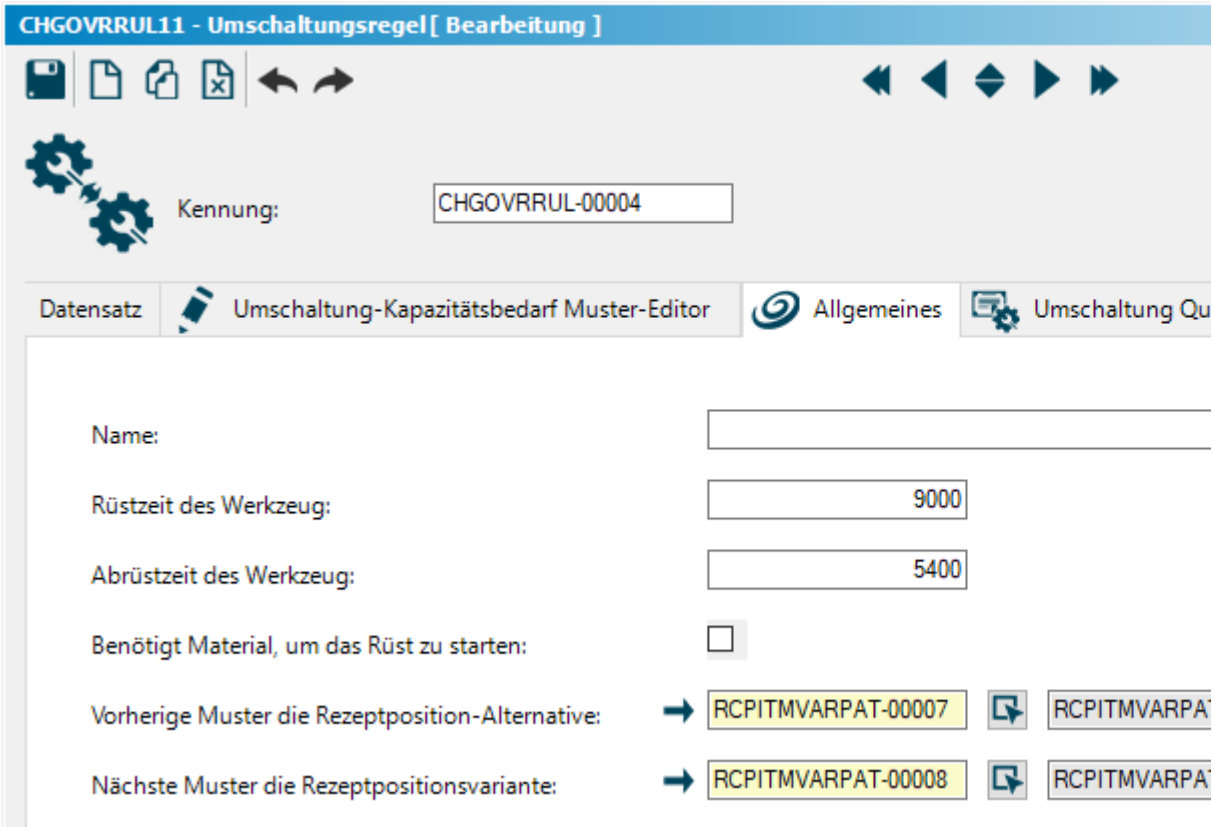


Abbildung 980: Parameter für Umschalt-/ Rüstregel

Wenn die Umstellungsregel für den Ein- oder Abrüstvorgang leer ist, bedeutet dies, dass sie für alle passt und daher für alle Umschaltarbeiten angewandt wird. In einigen Fällen kann es vorkommen, dass ein Werkzeug abgebaut werden muss, aber das Werkzeug nicht die für andere Arbeitsplätze geplant ist. In diesem Fall betrachtet die Planung die Umstellungsregel als ungültig.

Hinweis Sie können die Einrüst- und Abrüstzeit auch in den Stammdaten der Rezeptpositionsvariante festlegen. Wenn keine Umstellungsregel passt, sind die Einstellungen aus der Rezeptpositionsvariante für den Auf- und Abbau relevant.

- **Rüstregel Muster-Editor**

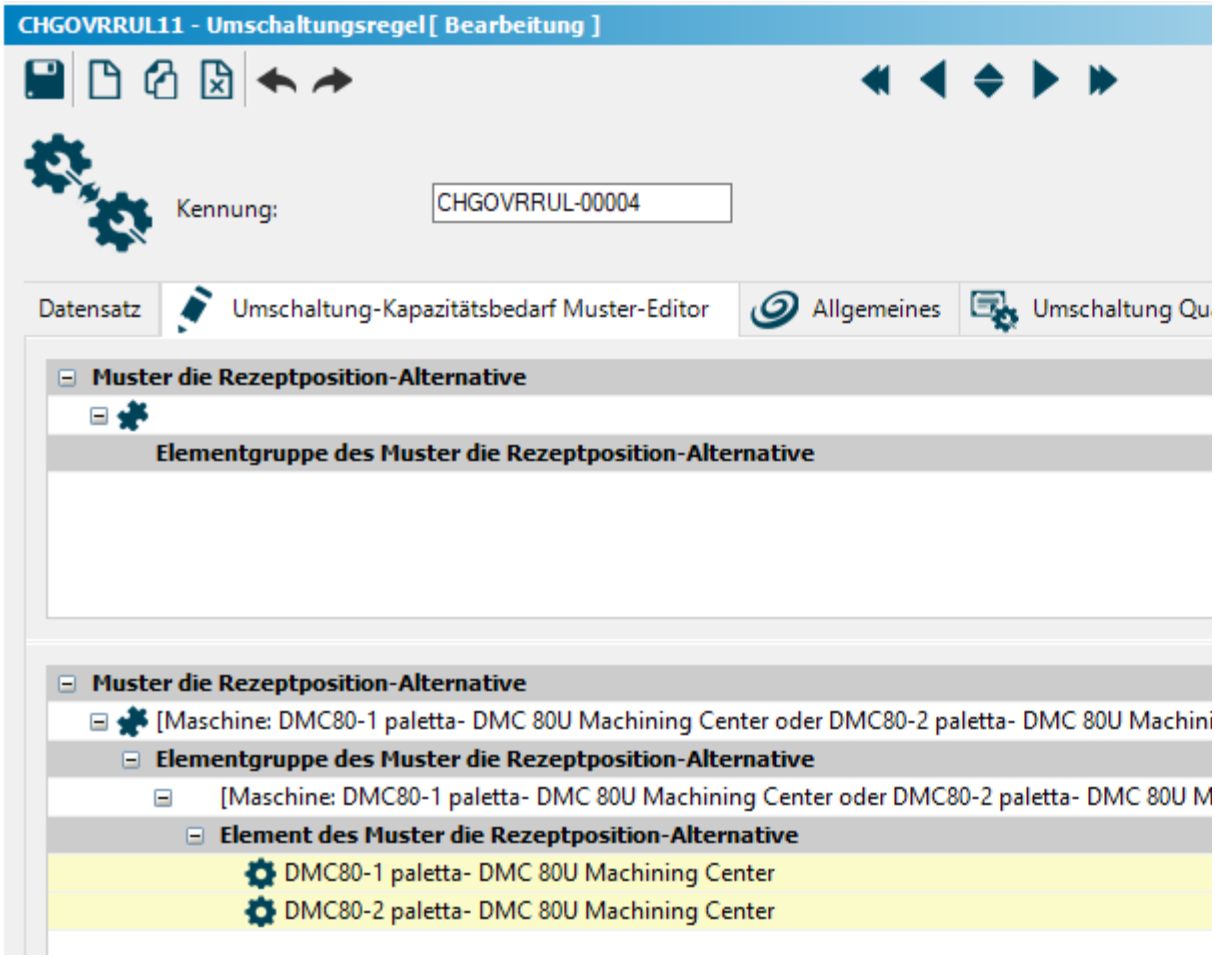


Abbildung 990: Umschalt- /Rüstregel Muster-Editor

Sie können Umstellungsregeln mit dem Editor anlegen und bearbeiten. Regeln bestehen aus der jeweiligen Muster-Rezeptpositionsvariante, Rezeptpositionsvarianten-Musterelementgruppen und Rezeptpositionsvarianten-Musterelementen. Es gibt zwei Rezeptpositionsvariantenmuster: das Obere gilt für die Einrichtung und das Untere für den Abbau. Die Muster sind Bedingungen, die definieren, ob die Planung einen Umschaltungsvorgang einfügen muss oder darauf verzichtet werden kann. Um die Muster zu definieren, müssen Sie mit der rechten Maustaste auf das Element einer Ebene klicken und wählen den entsprechenden Stammdatentyp (Maschine, Maschinengruppe, Werkzeug usw.), für den das Muster gilt. Die Musterelemente der Rezeptpositionsvariante sind als UND-Verknüpfung miteinander verbunden, während die Teile der Musterelemente in ODER-Verknüpfung zueinanderstehen. Wenn Sie z.B. zwei Musterelemente definieren, eines für die Maschinen M1 und M2 und eines für die Werkzeuge T1 und T2, so passt das Muster, wenn die Maschine M1 ODER M2 ist UND das Werkzeug T1 ODER T2 ist.

- **Umschaltung-Qualitätsbedarfe**

Hier können Sie festlegen, welche Qualifikationen für die Umschaltung benötigt werden. Bei mehreren Regeln können weitere Personen für die Durchführung der Umstellung benötigt werden und in die Planung aufgenommen werden.

- **Umschaltung-Kapazitätsbedarfe**

Eine Kapazität kann eine Maschine, ein Fremdfertiger (entspricht einer Maschine mit unbegrenzter Kapazität), ein Werkzeug oder eine begrenzte Ressource sein. Bei einer Umstellung können Sie einen Kapazitätsbedarf definieren, der für die Auf- oder Abrüstarbeiten benötigt wird. Die Menge bestimmt die Anzahl der benötigten Personen.

15.31 Transportzeitregeln

Zeigt eine Liste aller angelegten Transportregeln.

15.32 Muster für Rezeptpositionsalternative

Auf Basis der Muster für Rezeptpositionsvarianten lassen sich Muster für die Übereinstimmung von Rezeptpositionsvarianten beschreiben. Sie werden bei der Definition von Umschaltungsregeln verwendet.

15.33 Elementgruppen für Muster-Rezeptpositionsalternative

Die Musterelementgruppe der Rezepturvariante wird verwendet, um die Elemente desselben Typs eines Musters zu gruppieren. Innerhalb des Musters stehen verschiedene Gruppen miteinander in Verbindung.

15.34 Elemente für Muster-Rezeptpositionsalternative

Diese Elemente beschreiben eine Ressource oder Eigenschaft des Produktionsauftrags. Mindestens eine Eigenschaft muss entsprechend dem Gruppentyp gesetzt werden. Die Elemente befinden sich innerhalb des Musters in einer ODER-Beziehung.

15.35 Kapazitätsverwaltung

Hier können Sie Wartungen für einzelne Kapazitäten anlegen, wenn also die Kapazität nicht verfügbar ist, bzw. nicht arbeiten kann. Sie müssen die Kapazität und ein Beginn-/Endtermin mit Uhrzeit angeben. Das optionale Kennzeichen **Streng** bedeutet, dass Arbeitsgänge nicht eingelastet werden können innerhalb der Wartungsdauer (die Arbeitsgänge werden nach der Wartung verzögert gestartet). Nicht-Strenge Wartungsarbeiten beginnen vor der Wartung und werden bis zum Ende der Wartungsperiode angehalten. Sie können auch das **Fehlerkennzeichen** setzen, um anzuzeigen, ob die Maschine ausgefallen ist und es sich damit um eine ungeplante Wartung handelt.

15.36 Zeitmodell Stammdaten

Hier können Sie die Stammdaten für die Zeitmodelle, die der Terminierung zugrunde liegen, ergänzen. L-mobile APS berücksichtigt die auf dem Zeitmodell basierenden Kapazitäten, daher ist es sehr wichtig, die Daten des Zeitmodells genau zu pflegen.

15.37 Betriebskalender

In den Betriebskalendern können Sie die Feiertage und Arbeitstage für die Produktion hinzufügen und bearbeiten. Sie müssen ein Datum und einen Typ für den Kalendertag festlegen, der Werktag, Feiertag oder Ruhetag sein kann. Letztere sind arbeitsfreie Tage und die Hintergrundfarbe dieses Tagestyps verändert sich im Tagesplan.

15.38 Schichtmodelle

Schichtmodelle können Maschinen und Personen zugeordnet werden. Die Verfügbarkeit der Ressourcen wird von ihnen entschieden. Um ein Schichtmodell zu erstellen, müssen Sie eine Kennung (muss eindeutig sein), eine Beschreibung sowie eine Start- und eine Endzeit für die Schicht.

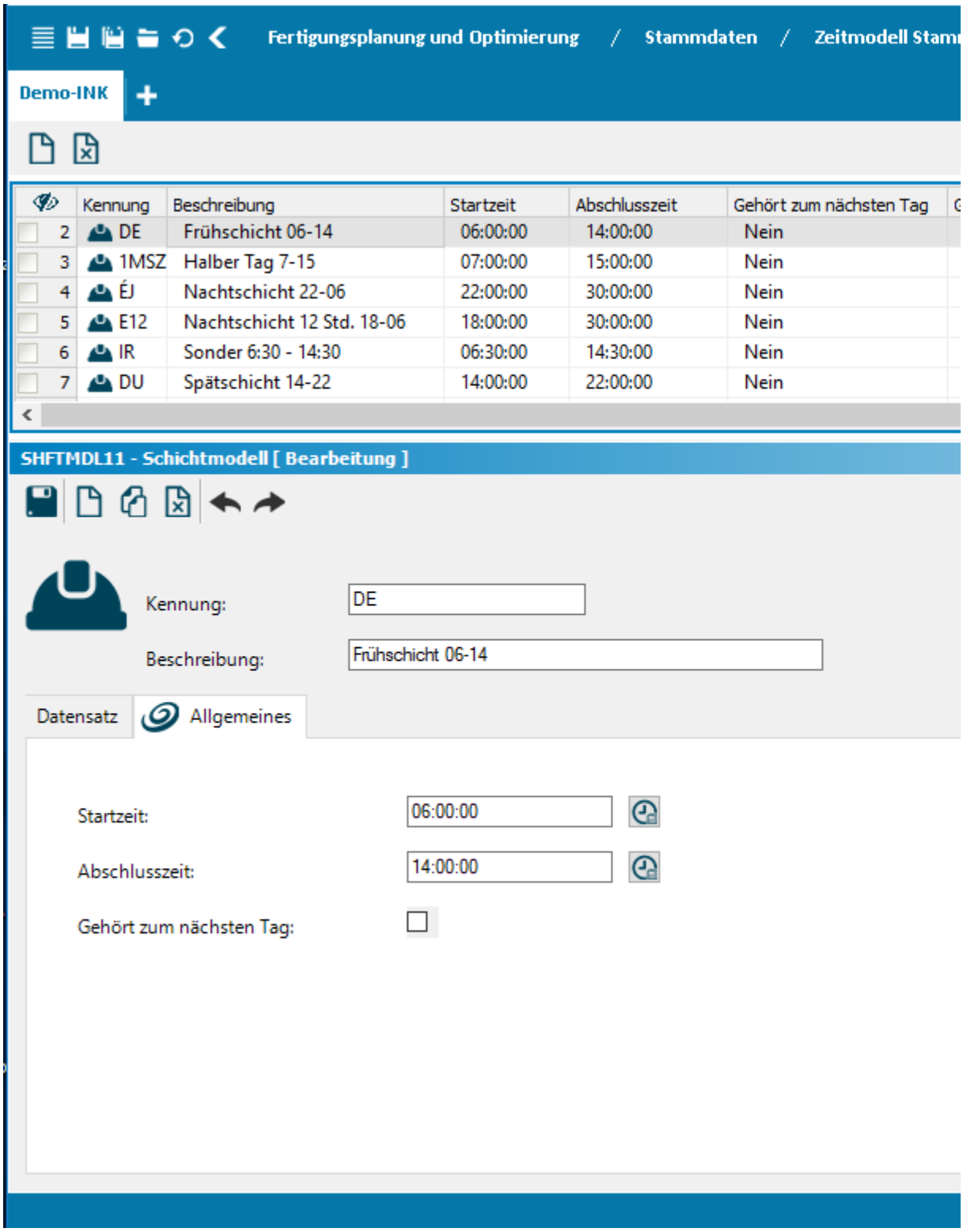


Abbildung 995: Schichtmodelle

15.39 Abwesenheitsgründe

Hier können Sie alle Gründe auflisten, warum Personen an einem Tag nicht zur Arbeit erscheinen können (Krankheit, Urlaub, etc.) Diese Daten werden nicht an das ERP-System zurückgeschickt

und können von dort nicht kommen (sind in L-mobile APS zu definieren).

15.40 Anwesenheitsgründe

Hier können Sie Gründe angeben, warum Personen außerhalb der normalen Arbeitszeit anwesend sind, z.B. bei angeordneter Mehrarbeit, Bereitschaftsdienst usw. Diese Daten werden nicht an das ERP-System zurückgeschickt und können von dort nicht kommen (sind in L-mobile APS zu definieren).

15.41 Tagesmodell-Gruppen

Sie können Tagesmodellgruppen bei der Definition des Betriebskalenders verwenden indem Sie Gruppen von Tagesmodellen zur Verwendung im Modul Tagesplan pflegen anlegen. Ein Tagesmodell kann dabei nur einer Tagesmodellgruppe zugeordnet werden.

15.42 Tagesmodelle

Tagesmodelle befinden sich in der Regel in einer 1:1-Zuordnung mit Schichtmodellen. Sie definieren auf der Grundlage der Schichtmodelle, wie an diesem Tag gearbeitet wird. Es ist möglich, einem Tagesmodell mehrere Schichtmodelle zuzuordnen und so einen Mehrschichttagesplan zu erstellen.

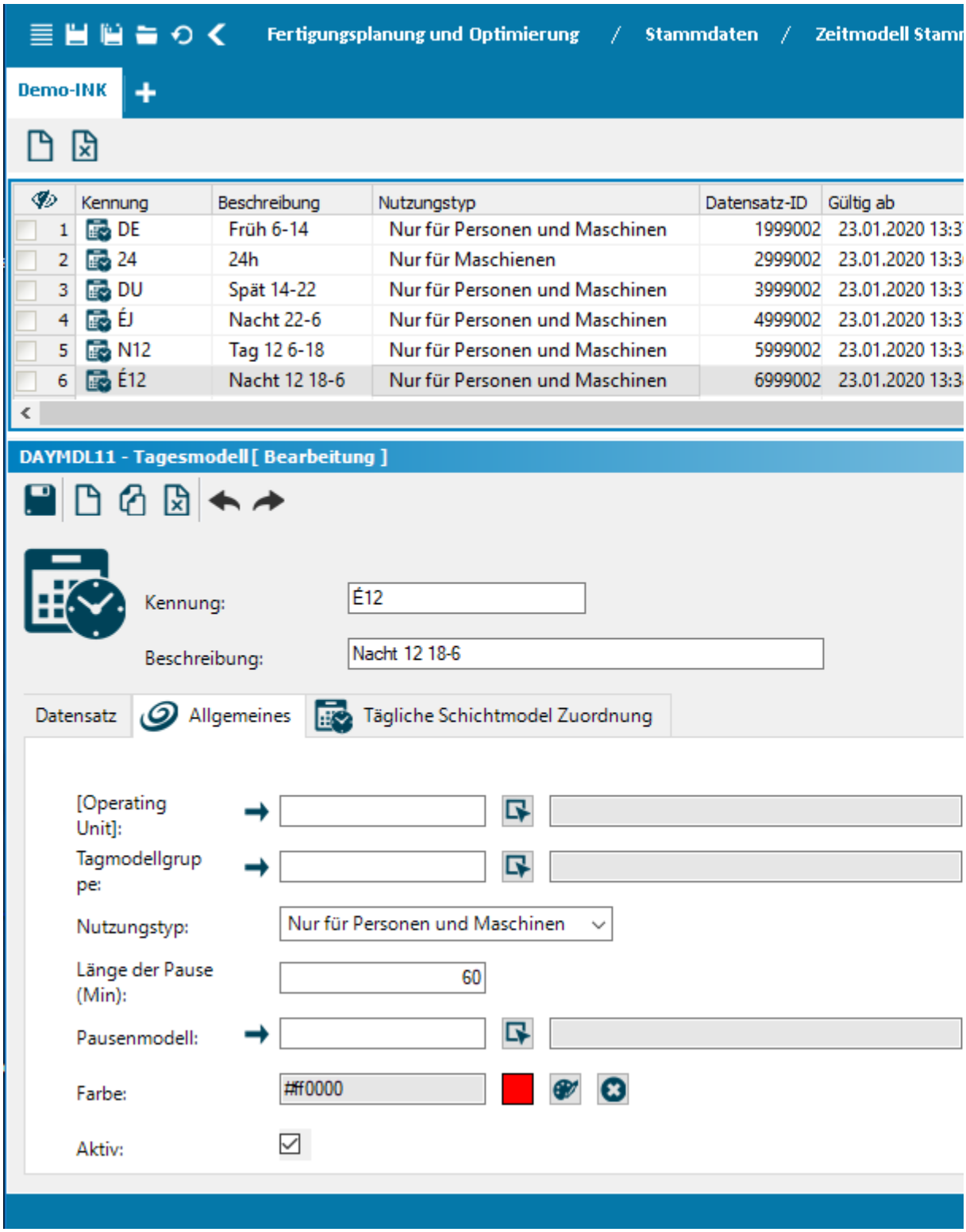


Abbildung 1000: Tagesmodelle

15.43 Tagesmodell-Schichtmodell Zuordnung

Hier können die Tagesmodelle den Schichtmodellen zugeordnet werden (siehe auch Rhythmusmodell- und Tagesmodell-Zuordnung). Ein Tagesmodell kann immer jeweils einem

Schichtmodell zugeordnet werden.

15.44 Pausenmodelle

Das Pausenmodell gibt die geplanten Unterbrechungen von Kapazitäten oder Personen während eines Arbeitstages an. Sie können Pausenmodellelemente anlegen und mehrere davon einem Pausenmodell zuordnen.

15.45 Pausenmodellelemente

Sie können Pausenmodellelemente definieren, in denen Sie das Anfangs- und Enddatum der Pause festlegen. Diese können Sie dann den Pausenmodellen zuordnen.

15.46 Rhythmusmodelle

Mit Rhythmusmodellen können Sie definieren, wie die Tagesmodelle aufeinander folgen sollen. Dazu fügen Sie weitere Zeilen mit entsprechenden Tagesmodellen hinzu. Die Zeilen lassen sich nachträglich in ihrer Abfolge verschieben durch die beiden Schaltflächen mit den Pfeil-Symbolen. Rhythmusmodelle können anschließend Tagesmodellen zugeordnet werden, was die Erstellung des Zeitmodells für eine längere Periode (z.B. ein Jahr) erleichtert.

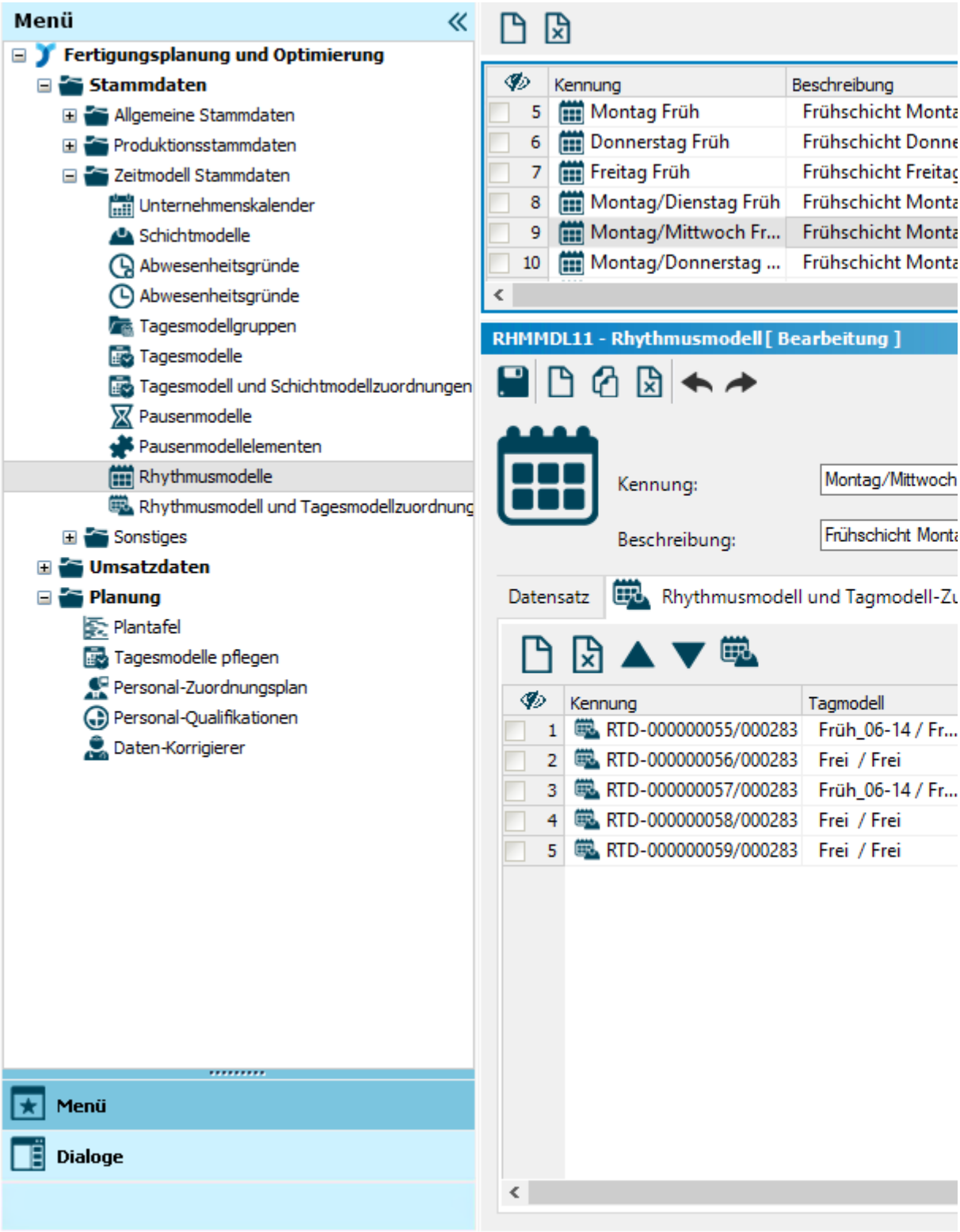


Abbildung 1005: Rhythmusmodelle

15.47 Rhythmusmodell- und Tagesmodellzuordnungen

Hier finden Sie alle existierenden Rhythmusmodell-Tagesmodellzuordnungen und können neue erstellen.

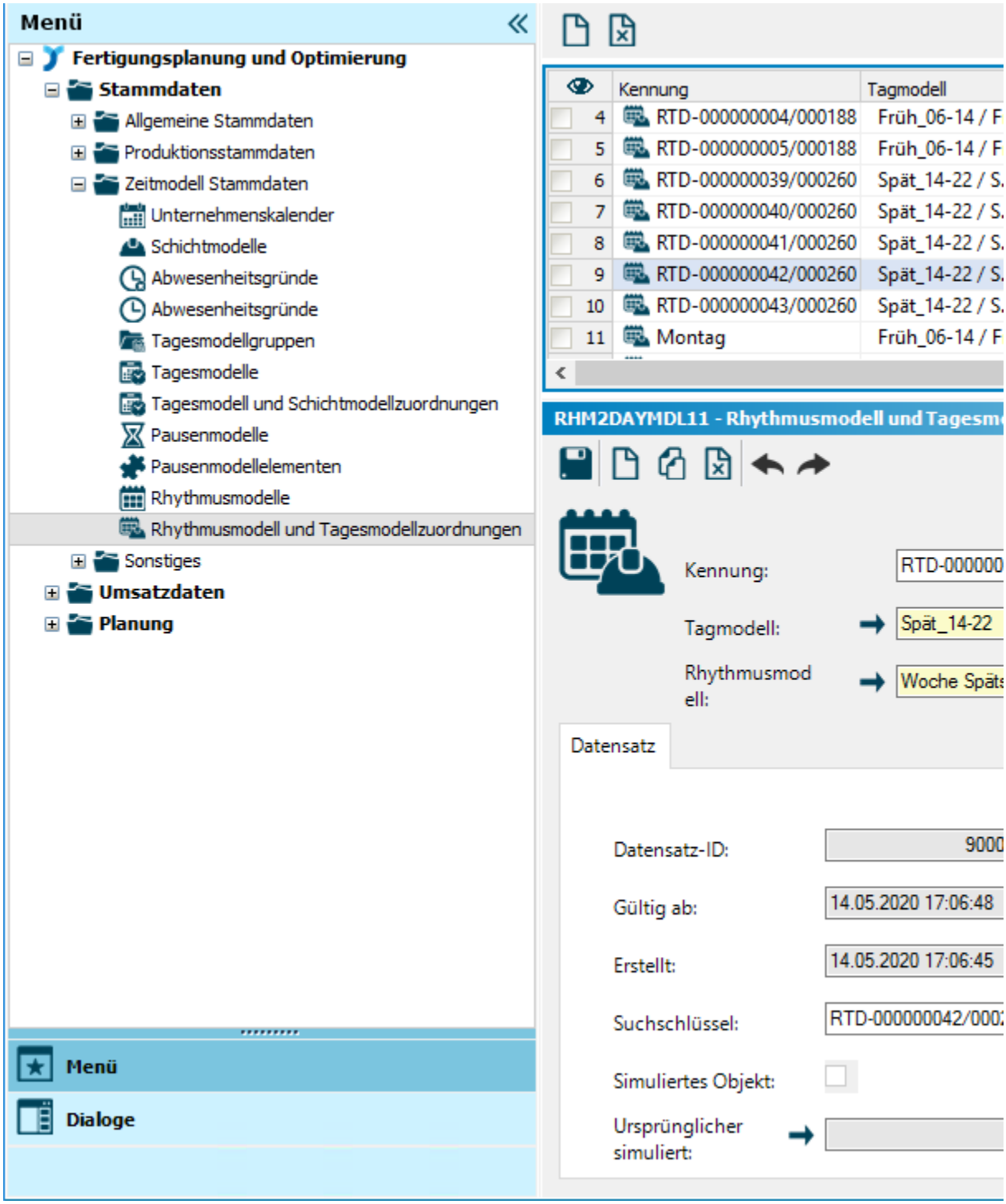


Abbildung 1010: Rhythmusmodell-Tagesmodellzuordnungen

15.48 Einstellungen

In diesem Menü können Sie Optionen für die Konfiguration und Anwendereinstellungen einstellen sowie Benutzerstammdaten pflegen.

15.49 Benutzer

Hier können Sie Anwender für L-mobile APS anlegen und ihnen Anwendereinstellungen geben. Klicken Sie auf das Symbol **Anwender erstellen** entweder in der Kopfzeile des Teilfensters oder in der Einzelanwenderansicht, um einen neuen Anwender anzulegen. Sie müssen den Identifikator für den Benutzer und einen Benutzernamen festlegen. Wenn das Kontrollkästchen **Aktiv** deaktiviert ist, kann sich der Anwender nicht an L-mobile APS anmelden. Das Kennzeichen **Verschlüsseltes Passwort** betrachtet das Kennwort, das Sie im Feld Kennwort eingeben, als bereits verschlüsselten Wert. Das bedeutet, wenn Sie das Passwort hier manuell einstellen wollen, sollten Sie das Feld **Verschlüsseltes Passwort** deaktivieren.

Auf der **Registerkarte Benutzereinstellungen** können Sie dem Anwender eine bestehende Anwendereinstellung zuweisen oder eine neue erstellen.

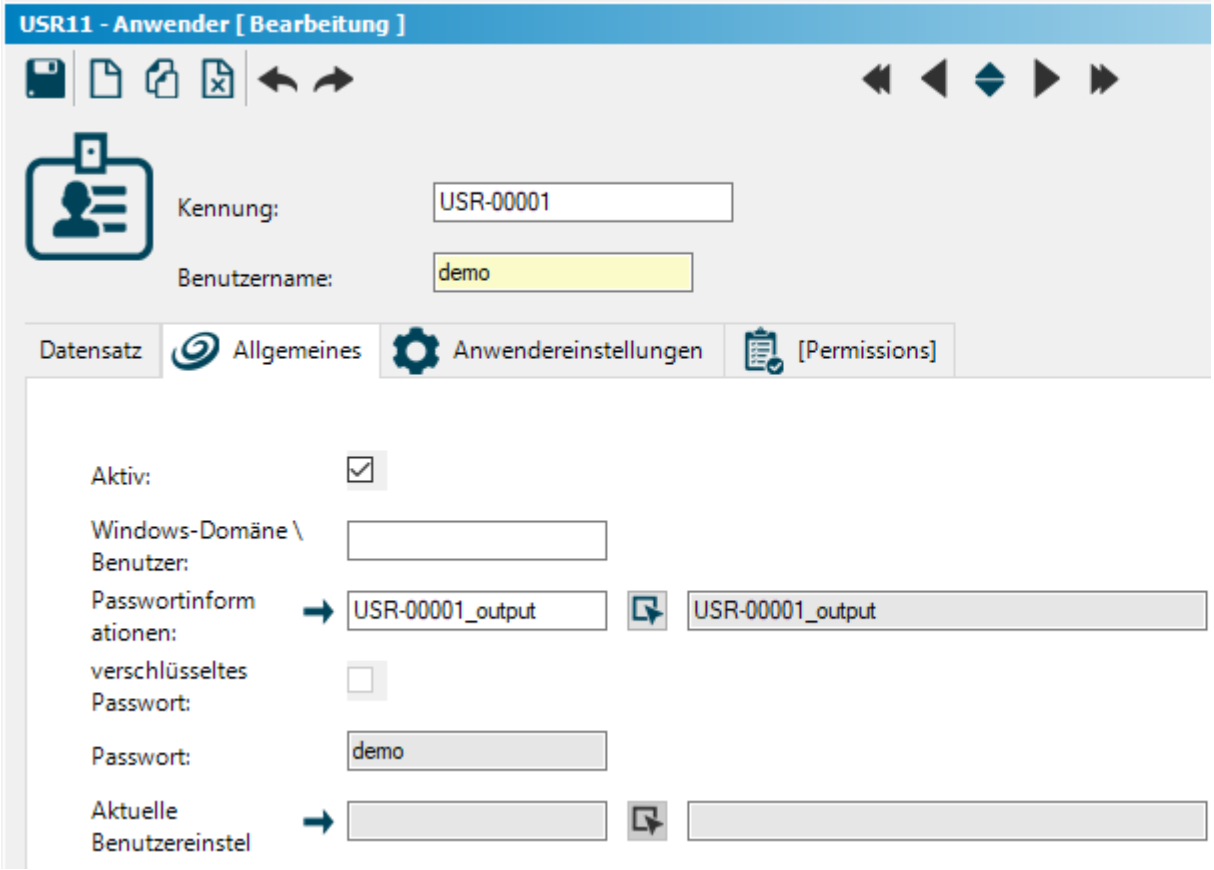


Abbildung 1015: Anwender

15.50 Berechtigungen

Hier können Sie die verschiedenen Berechtigungen für Anwender in der Datenbank pflegen. Jeder Anwender hat ein eigenes Berechtigungsobjekt für jede Betriebseinheit in der Datenbank.

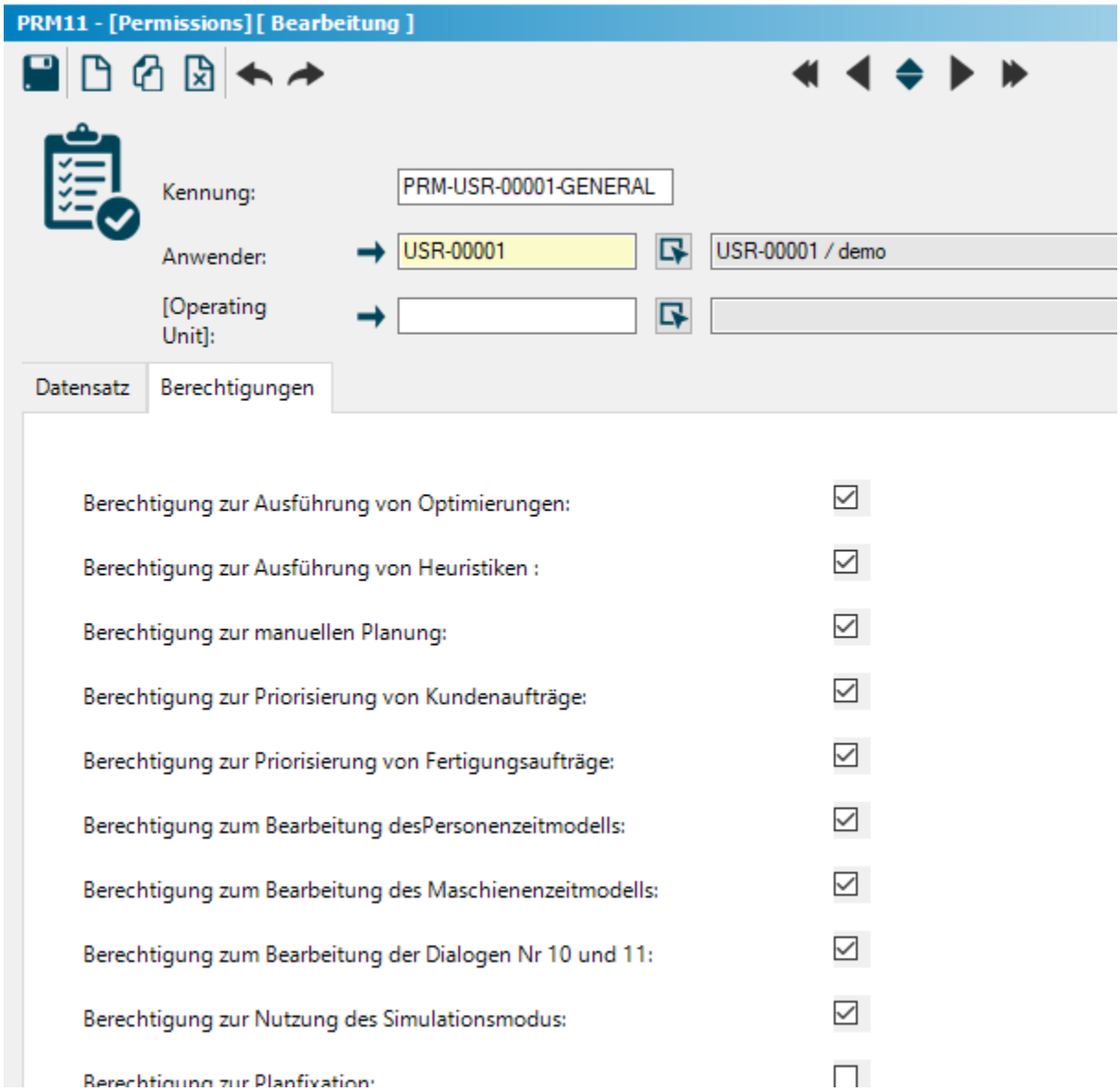


Abbildung 1020: Berechtigungen

15.51 Konfiguration

Hier können Sie die Standardeinstellungen für alle Anwender in L-mobile APS ändern. Da sich die Einstellungen auf die Planung auswirken, sollten nur versierte, geschulte Personen die Einstellungen vornehmen und ändern. Es gibt eine separate Konfiguration für jede Betriebseinheit. Im Folgenden werden die Unterbereiche des Konfigurationsmenüs beschrieben.

- **Scheduling-Einstellungen**

Der Begriff Scheduling wird gleichbedeutend für die Terminierungsfunktion in L-mobile APS

verwendet. Die Terminierungseinstellungen sind für alle Anwender gleich.

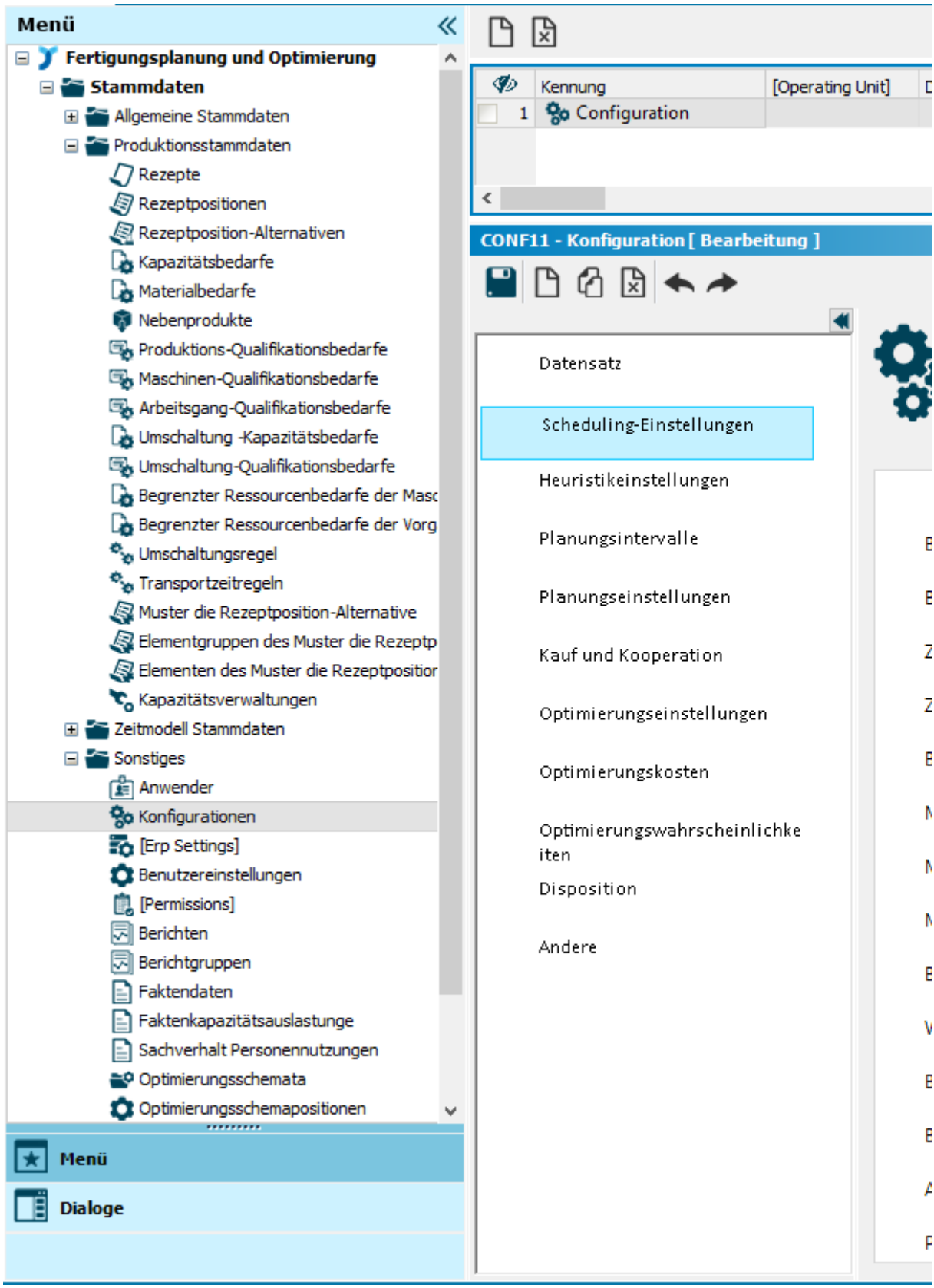


Abbildung 1030: Scheduling-Einstellungen

- **Berücksichtigung der Bestandsverfügbarkeit** Die Terminierung prüft die Verfügbarkeit der Bestände.
- **Berücksichtigung der Bereitstellung von Grundstoff** Die Terminierung prüft die Verfügbarkeit von Rohstoffen.
- **Zeitmodelle berücksichtigen (kurz-/mittelfristig)** Die Terminierung beachtet kurz- oder mittelfristige Zeitmodelle.
- **Berücksichtigung der Maschinenkapazität (kurz-/mittelfristig)** Die Maschinenkapazität wird bei der kurz- oder mittelfristigen Planung berücksichtigt.
- **Maschinengeschwindigkeit berücksichtigen (kurz-/mittelfristig)** Die Einstellung der Maschinengeschwindigkeit wird bei der kurz- oder mittelfristigen Planung berücksichtigt.
- **Berücksichtigung der Werkzeugnutzung (kurz-/mittelfristig)** Die Verfügbarkeit von Werkzeugen wird ebenfalls berücksichtigt bei der Planung. Bei deaktiviertem Kennzeichen ist die Werkzeugkapazität unbegrenzt.
- **Berücksichtigung der Transportzeit** Deaktivieren Sie diese, wenn keine Transportzeiten zwischen Maschinen berücksichtigt werden sollen.
- **Berücksichtigung der Sicherheitszeit** Die Terminierung berücksichtigt die Sicherheitszeiten zwischen den Arbeitsgängen.
- **Art der Personalplanung** Hier können Sie einstellen, wie die Terminierung erfolgen soll für die Personalplanung. Mögliche Einstellungen sind: Ausschalten, nur die Qualifikation berücksichtigen, Unter Berücksichtigung der Zuordnungen, Vollständige Personalplanung.
- **Personal Planmodus (mittelfristig)** Legt fest, wie die Terminierung für die Personalplanung im mittelfristigen Planungshorizont erfolgen soll. Mögliche Einstellungen sind: Ausschalten, nur die Qualifikation berücksichtigen, Unter Berücksichtigung der Zuordnungen, Vollständige Personalplanung.
- **Primäre Personalzuordnungsstrategie** Diese Einstellung definiert, wie Personen bei der Personalplanung zugewiesen werden. Mögliche Werte: Keine, Dieselbe Maschine, Dieselbe Arbeit, Wenigste Qualität (Qualifikation), Niedrigste Qualität (Qualifikation), Am meisten belastet, Am wenigsten belastet.
- **Sekundäre Personalzuweisungsstrategie** Kann die Terminierung nach Anwendung der primären Strategie die Person noch nicht entscheiden, so findet diese Strategie Anwendung. Mögliche Werte: Keine, Dieselbe Maschine, Dieselbe Arbeit, Wenigste Qualität (Qualifikation), Niedrigste Qualität (Qualifikation), Am meisten belastet, Am wenigsten belastet.
- **Tertiäre persönliche Zuordnungsstrategie** Kann die Terminierung nach Anwendung der primären und sekundären Strategie die Person noch immer nicht entscheiden, so findet diese Strategie Anwendung. Mögliche Werte: Keine, Dieselbe Maschine, Dieselbe Arbeit, Wenigste Qualität (Qualifikation), Niedrigste Qualität (Qualifikation), Am meisten belastet, Am wenigsten belastet.
- **Abhängigkeiten ignorieren bei laufender Arbeit** Ist diese eingeschaltet, kann die BDE Abhängigkeiten von angefangenen Arbeitsgängen ignorieren.
- **Materialbedarfe ignorieren bei laufender Arbeit** Ist diese eingeschaltet, kann die Terminierung Materialabhängigkeiten ignorieren bei begonnenen Arbeitsgängen.
- **Rezeptposition-Reihenfolge** Diese Einstellung legt fest, ob Arbeitsgänge strikt nach der Reihenfolge dem Rezept entsprechend eingeplant werden müssen.

- **Verwendung der parallelen Werkzeugplanung** Ist diese aktiviert, kann ein Werkzeug parallel für verschiedene Arbeitsgänge verwendet werden, sofern dies im Werkzeug entsprechend hinterlegt ist.
- **Verbundene Maschinenreihenfolge-Neuordnung genehmigen** Ist diese aktiviert, können Aufträge auf verbundenen Maschinen geplant und dazu auch neu geordnet werden, wenn sich dadurch ein zeitlich günstigeres Ergebnis erzielen lässt.
- **Überlappende Jobs erweitern** Ist diese aktiviert, werden überlappende Arbeitsgänge verlängert bis zum Ende des überlappenden Arbeitsgangs, d.h. sie schließen zum gleichen Zeitpunkt ab.

Heuristik-Einstellungen

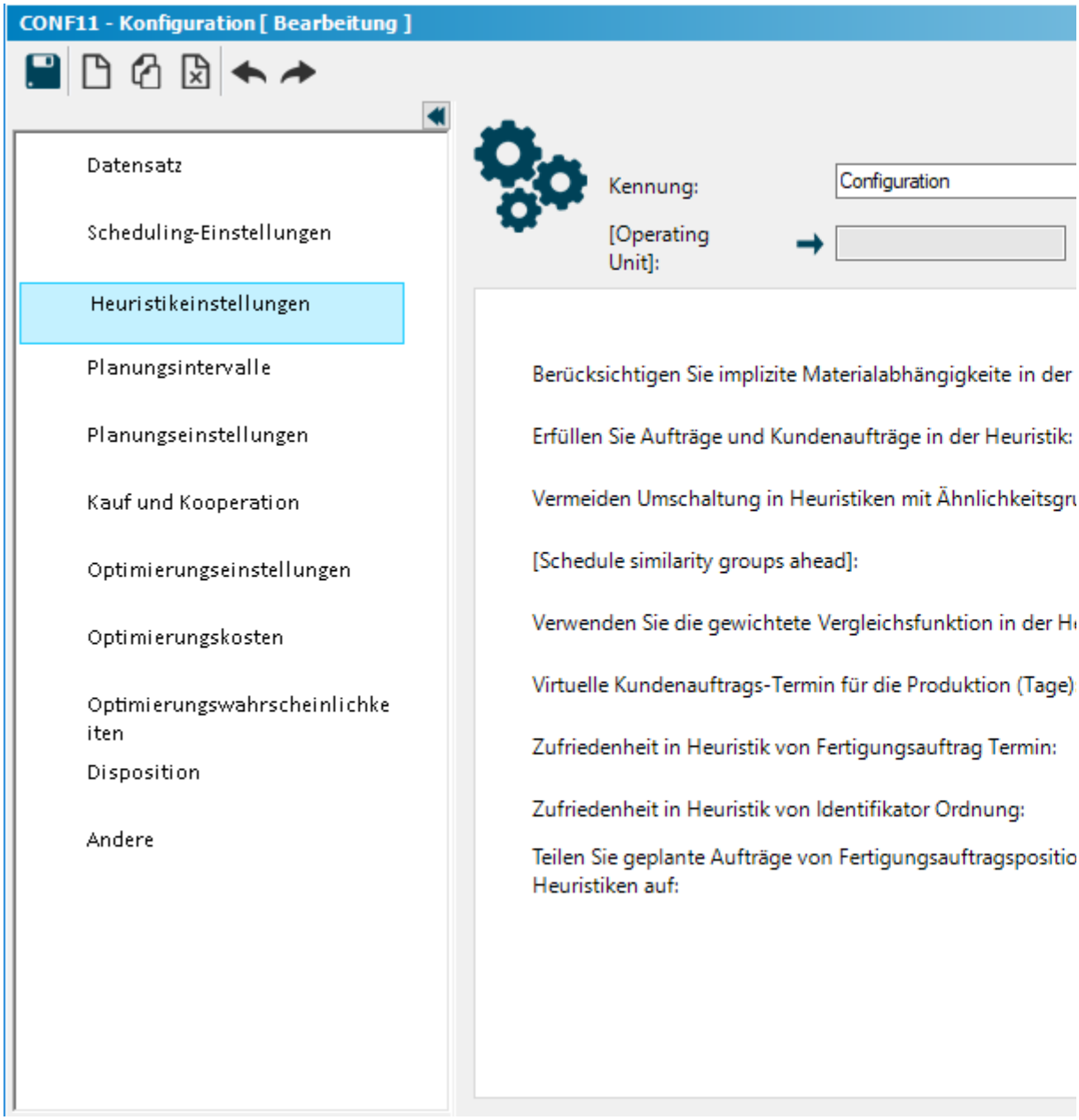


Abbildung 1040: Heuristik-Einstellungen

- **Berücksichtigen impliziter Materialabhängigkeiten in der Heuristik** Diese Einstellung ermöglicht es der heuristischen Planung, die Einplanungssequenz nicht nur auf die expliziten Verbindungen zwischen Aufträgen (die in einem Fertigungsauftrag und die durch Materialbedarfe), sondern auch implizite Verbindungen, die erzeugt werden durch L-mobile APS beim Erstellen der Abhängigkeiten Grafik und ist eine empfohlene Standardeinstellung für die meisten Fälle.
- **Erfüllen von Aufträgen und Kundenaufträgen in der Heuristik** Diese Einstellung steuert die Berechnung für den Materialbedarf während der heuristischen Planung. Ist diese aktiviert, werden Aufträge und Kundenaufträge gleichermaßen versucht, termingerecht über den Materialbestand zu erfüllen. Die Festlegung kann entweder "Anhand Termin" oder "Anhand der Terminierungsreihenfolge" sein.
- **Vermeiden von Umschaltung in Heuristik mit Ähnlichkeitsgruppen** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird die heuristische Planung für die Reihenfolge der Arbeitsgänge versuchen, Umschaltungen innerhalb von Ähnlichkeitsgruppen zu vermeiden.
- **Verwenden von gewichteter Vergleichsfunktion in Heuristik** Diese Einstellung ändert die Art und Weise, wie die Kapazitäten für die Arbeiten während der heuristischen Planung ausgewählt werden. Der gewichtete Vergleich versucht mehrere planungsrelevante Aspekte simultan zu berücksichtigen, wie z.B. frühester Start, Umschaltungen usw. (Diese Einstellung sollte deaktiviert sein, wenn die obige Einstellung 'Umschaltung vermeiden...' eingeschaltet ist).
- **Virtueller Kundenauftragstermin für die Produktion (Tage)** Diese Einstellung wird verwendet, wenn die Art des heuristischen Planlaufs durch die Anwenderauswahl auf dem Kundenauftragsbedarf basiert, ein bestimmter Auftrag jedoch auf Lager produziert. In diesem Fall erhält der Auftrag eine Art "virtuellen" Termin, der mit den anderen Kundenaufträgen verglichen wird. Dieser virtuelle Termin wird sein Produktionstermin zuzüglich der Tage, wie in dieser Einstellung angegeben.
- **Zufriedenheit in Heuristik von Fertigungsauftragstermin** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird die Reihenfolge der Aufträge während der heuristischen Planung nach den primären Vergleichsaspekten, wie z.B. frühester Start, Umschaltungen usw., durchgeführt.
- **Zufriedenheit in Heuristik von Identifikator-Ordnung** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird in der Reihenfolge der Aufträge während der heuristischen Planung die Einhaltung der Reihenfolge der Arbeitsgangschlüssel verglichen. Dies kann wünschenswert sein, wenn die Schlüssel die Reihenfolge widerspiegeln, in der die Aufträge im ERP gestartet wurden.
- **Aufteilen geplanter Arbeitsgänge von Produktionsauftragspositionen in Heuristik** Diese Einstellung ist nur relevant, wenn eine parallele Fertigung möglich ist. Wenn diese Einstellung eingeschaltet ist, werden die Arbeitsgänge aufgeteilt und zusammengelegt entsprechend den Einstellungen der Rezeptpositionen, andernfalls wird die Heuristik nur die Arbeitsgänge planen, sie aber nicht aufteilen oder zusammenführen.

Planungsintervalle

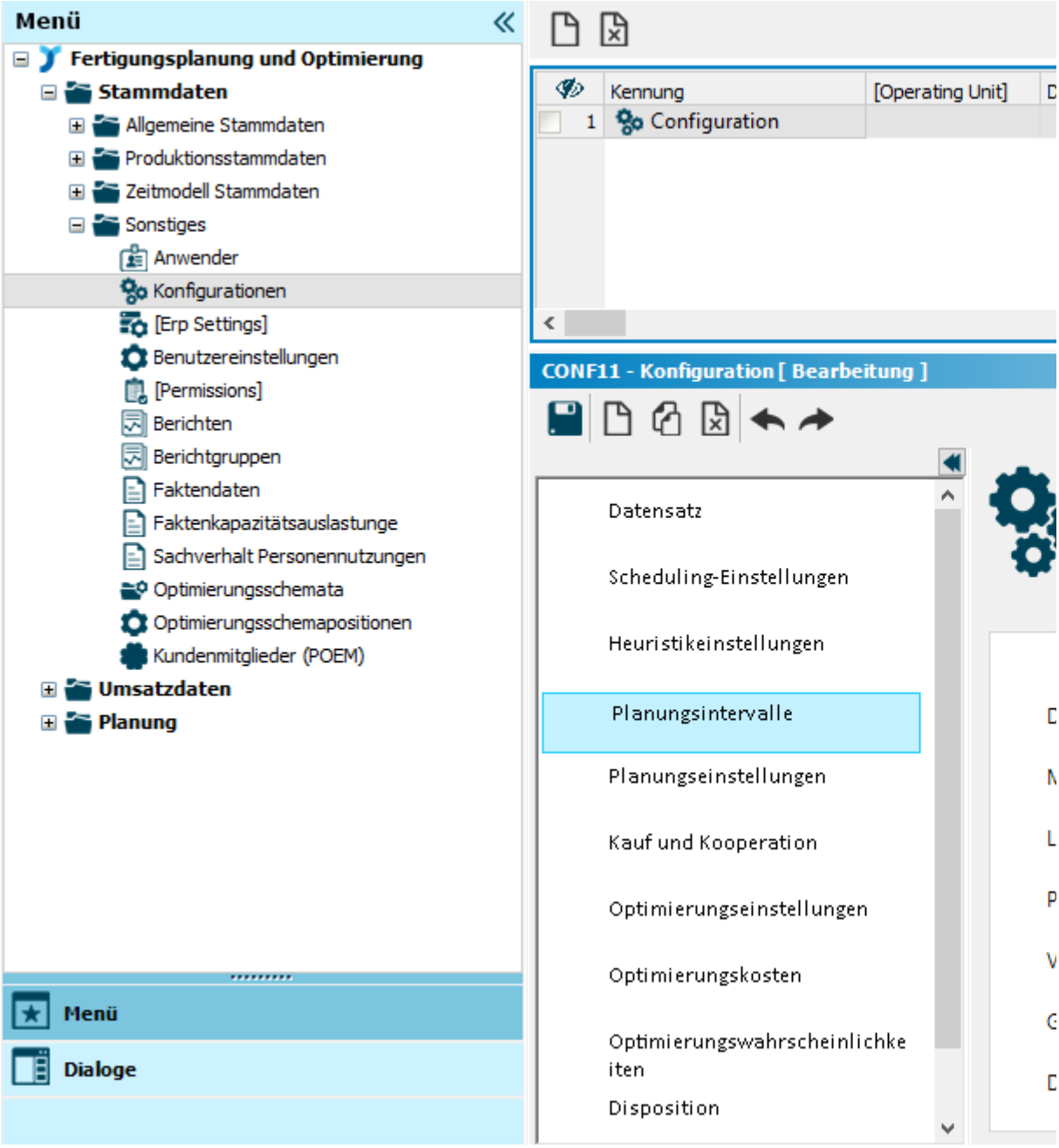


Abbildung 1050: Planungsintervalle

- **Die mittelfristige Planung betrachten** Legt fest, ob die mittelfristige Planung von der kurzfristigen Planung unterschieden werden soll (optionales Planungsintervall).
- **Mittelfristiger Planungsversatz (Tage)** Zeitversatz in Tagen, um die die Planung die Aufträge unter Berücksichtigung der mittelfristigen Planungseinstellungen plant, wenn sie nach dem um diese Tage verschobenen Planungshorizont beginnen würden.
- **Langfristiger Planungsversatz (Tage)** Zeitversatz in Tagen, um die die Planung die Aufträge unter Berücksichtigung der mittelfristigen Planungseinstellungen plant, wenn sie vor dem um diese Tage verschobenen Planungshorizont beginnen würden.
- **Pufferzeit (Tage)** Setzt die Pufferzeit in Tagen für die Rückwärtsterminierung.
- **Virtueller Termin (Tage)** Hat ein Arbeitsgang keinen Termin, so errechnet L-mobile APS einen Termin ausgehend vom aktuellen Zeitpunkt zuzüglich der Tage für den virtuellen Termin und verwendet diesen bei der Rückwärtsterminierung.
- **Gehe zu Feinplanungsintervall (Tage)** Dient dazu, für nicht akzeptierte, aber geplante Aufträge deren Start um diese Anzahl Tage vor den Planungshorizont zu verlegen und mit den dann darauf anzuwenden Aspekten zu planen.
- **Datum-Vergleichsmaß** Diese Einstellung in Sekunden beeinflusst die Listenansicht "Vergleichslisten" auf der Plantafel. Sie legt fest, in welchem Toleranzbereich ein Vergleich als gültig (übereinstimmend) oder ungültig(voneinander abweichend) gilt. Die Abweichung wird in der jeweiligen Liste nicht zur farblichen Kennzeichnung und dem Vergleich berücksichtigt.

Planungseinstellungen

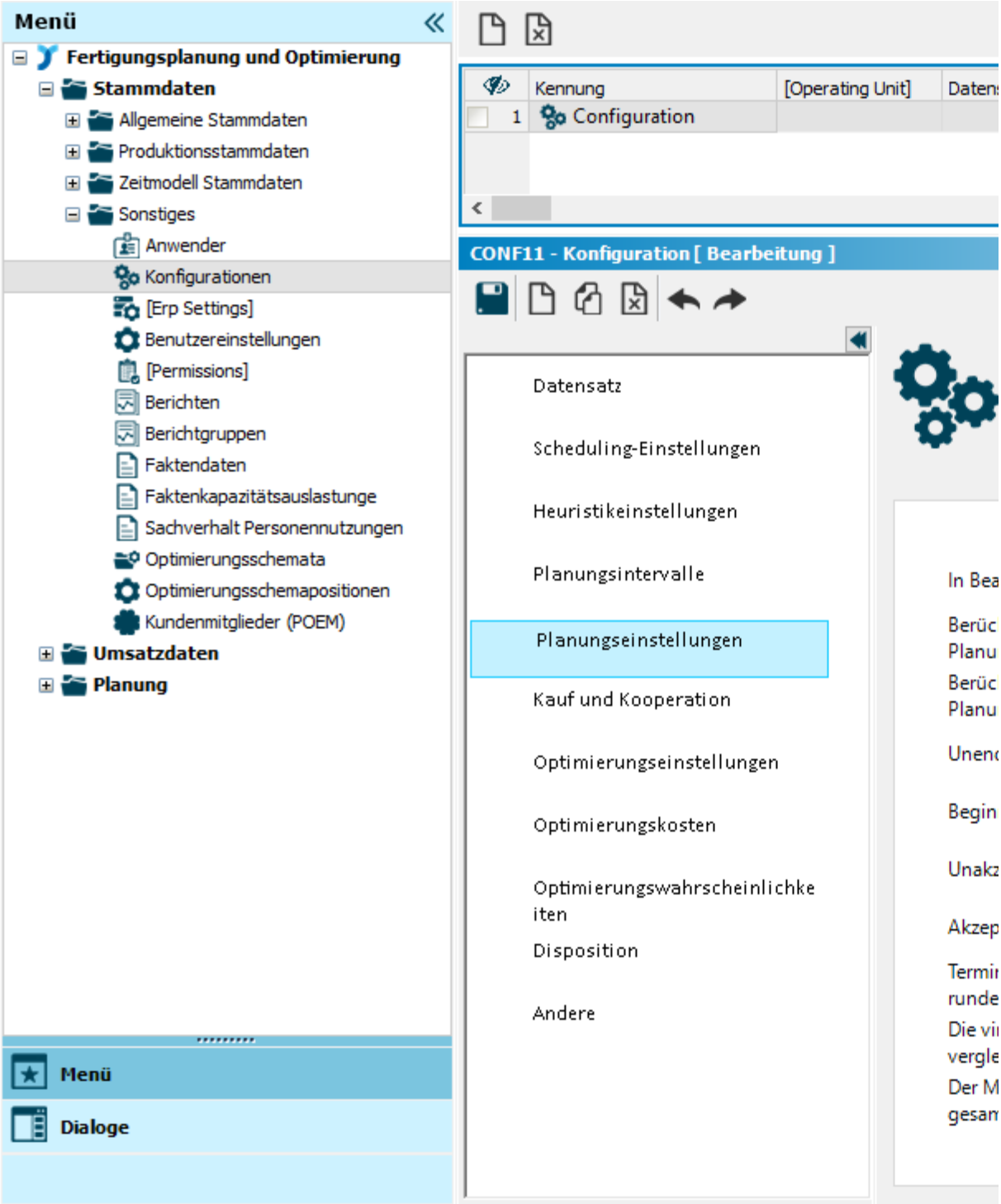


Abbildung 1060: Planungseinstellungen

- **In Arbeit befindliche Materialien anzeigen** Ist diese Einstellung aktiviert, werden WIP-Materialien auf der Materialbedarfs-Tabelle angezeigt.
- **Berücksichtigen von Rahmen-Kundenaufträgen bei der Planung** Diese Einstellung bestimmt, ob Rahmen-Kundenaufträge bei der Berechnung von Abhängigkeiten berücksichtigt werden.
- **Berücksichtigen von Rahmen-Bestellungen bei der Planung** Diese Einstellung bestimmt, ob Rahmen-Bestellungen bei der Berechnung von Abhängigkeiten berücksichtigt werden.
- **Unendliches Zeitmodell wird verwendet** Bei dieser Einstellung kann das unendliche Zeitmodell verwendet werden, d.h. nach Ende des definierten Zeitmodells (maximaler Planungshorizont).
- **Beginn des Unendlichen Zeitmodells (Tage)** Hier legen Sie fest, wie lang die Zeitmodelldefinition erforderlich ist (in der Regel 365 Tage).
- **Nicht akzeptierte Bestellungen sind verschiebbar** Bei Aktivierung darf der Planlauf nicht akzeptierte Einkäufe verschieben.
- **Akzeptierte Bestellungen sind verschiebbar** Bei Aktivierung darf der Planlauf akzeptierte Einkäufe verschieben.
- **Termine von Kundenaufträgen für Tage abrunden** Ist diese Einstellung aktiviert, werden alle Termine der Kundenauftragsanforderungen auf ganze Tage abgerundet.
- **Die virtuellen Termine von Kundenaufträgen sind vergleichbar** Wird bei der Berechnung des kritischen Pfades verwendet. Haben Kundenaufträge intern L-mobile APS virtuelle Termine erhalten, so werden diese Termine miteinander verglichen mit anderen Kundenaufträgen.
- **Die Materialabhängigkeit deckt die gesamte Produktion ab** Ist diese Einstellung aktiviert, wird die Summe der Materialanforderungen aller Arbeitsgänge, die nur durch Bestandsart Materialbedarf entstehen, gleichzeitig für die maximale Produktionsmenge verwendet.

Kauf und Kooperation

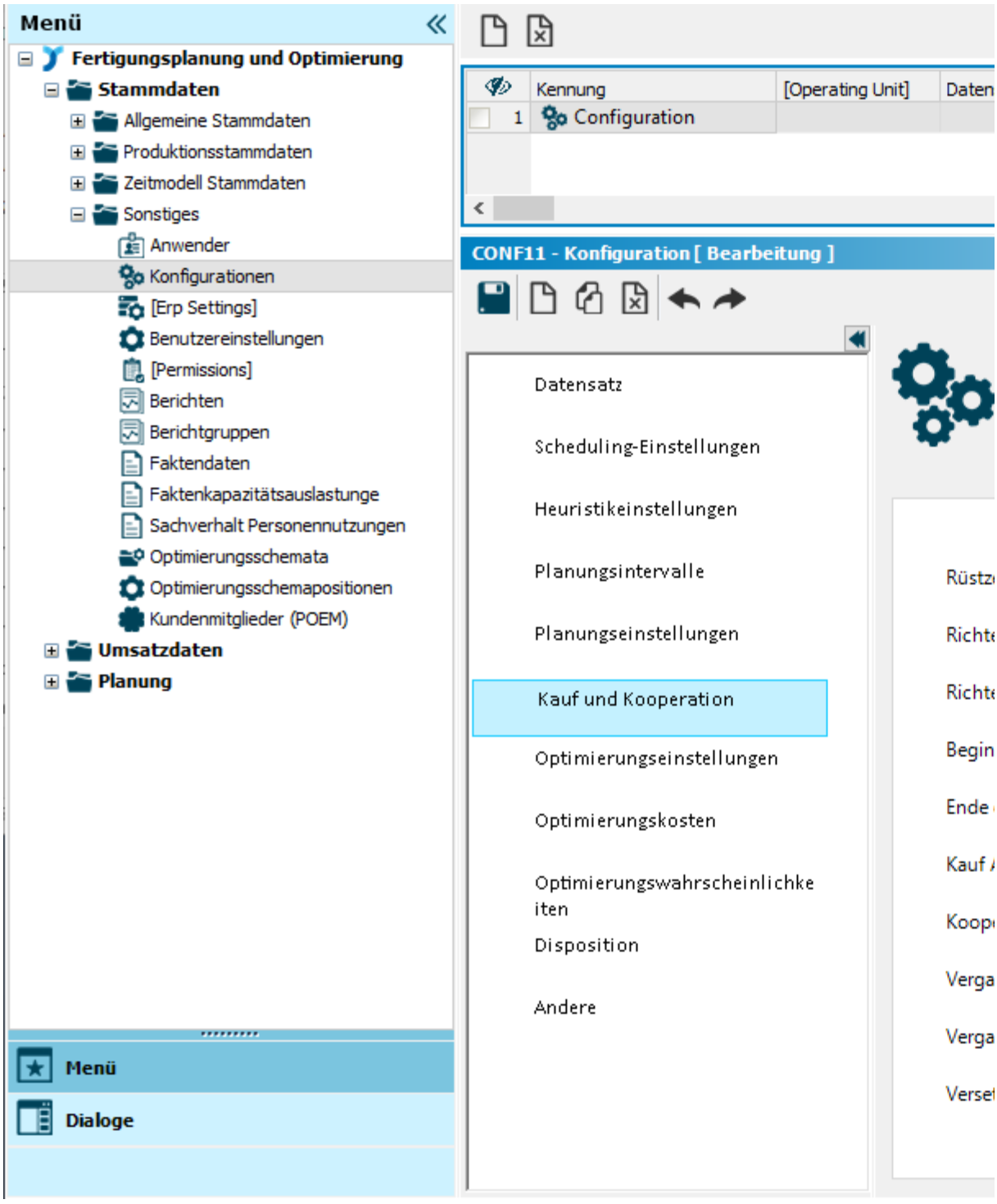


Abbildung 1070: Kauf und Kooperation

- **Rüstzeit der Kooperation (Tage)** Wird in der Planung als Vorbereitungszeit für den externen Kooperationspartner berücksichtigt. Wenn der geplante Versand des Materials an den Kooperationspartner hier nicht festgelegt wird, gilt sie als so viele Tage nach dem aktuellen Termin versandt. Sie ist quasi ein Puffer, in dem der Kooperationspartner die Einrichtung seiner Maschine vornimmt, bis das angelieferte, zu bearbeitende Material, eintrifft.
- **Ausrichten der Ankunftszeiten an der Lagerzeit** Wenn sie eingeschaltet ist, werden sowohl die Kooperations- als auch die Ankunftszeiten für Zukauf korrigiert, so dass sie in dem Zeitrahmen liegen, den Sie in den weiteren Einstellungen definieren können. Die Zeiten werden nur vorwärts korrigiert (terminliche Verschiebung).
- **Ausrichten der Ankunftszeiten nur an Wochentagen** Wenn sie eingeschaltet ist, werden sowohl die Kooperations- als auch die Ankunftszeiten für Zukauf korrigiert, so dass sie auf Werktage fallen. Die Zeiten werden nur vorwärts korrigiert (terminliche Verschiebung).
- **Beginn des Lagerzeitrahmens** Wenn eingeschaltet, wird die obige Korrektur keine Wochenenden als gültiges Ankunftsdatum verwenden und korrigiert stattdessen auf den nächsten Werktag.
- **Ende des Lagerzeitrahmens** Die frühestmögliche Zeit für die Ankunft des Produkts im Lager.
- **Kauf Ankunftszeit Versatz (Sekunden)** Legt die zulässige Zeittoleranz fest und ist die letztmögliche Ankunftszeit der Zukaufteile im Lager.
- **Kooperation Ankunftszeit Offset (Sekunden)** Dies ist eine zusätzlich mögliche Korrektur für die Ankunftszeiten von (Zwischen-) Erzeugnissen aus Kooperation und wird angewendet nach der Korrektur des Zeitrahmens für die Einlagerung.
- **Vergangene Bestellungen Ankunftszeit Versatz (Tage)** Dies ist eine zusätzlich mögliche Korrektur für die Ankunftszeiten von Ware aus Kooperation, um z.B. eine Qualitätssicherung oder die Sicherheitszeit zu berücksichtigen, bevor die Ware verfügbar wird. (Wird angewandt nach der Korrektur des Zeitrahmens für die Einlagerung).
- **Vergangene Zusammenarbeit Ankunftszeit Versatz (Tage)** Dies ist eine zusätzlich mögliche Korrektur für die Ankunftszeit von Ware aus Kooperation. Wenn diese vor den Planungshorizont in die Zukunft fällt, geht die Planung davon aus, dass diese um die Anzahl Tage nach dem aktuellen Liefertermin eintrifft.
- **Versetzte Ankunftszeit nur an Wochentagen** Wenn die Ankunftszeit von Ware aus Kooperation vor den Planungshorizont in die Zukunft fallen würde, geht die Planung davon aus, dass diese um die Anzahl Tage nach dem aktuellen Liefertermin am ersten Werktag angeliefert wird.

Optimierungskosten

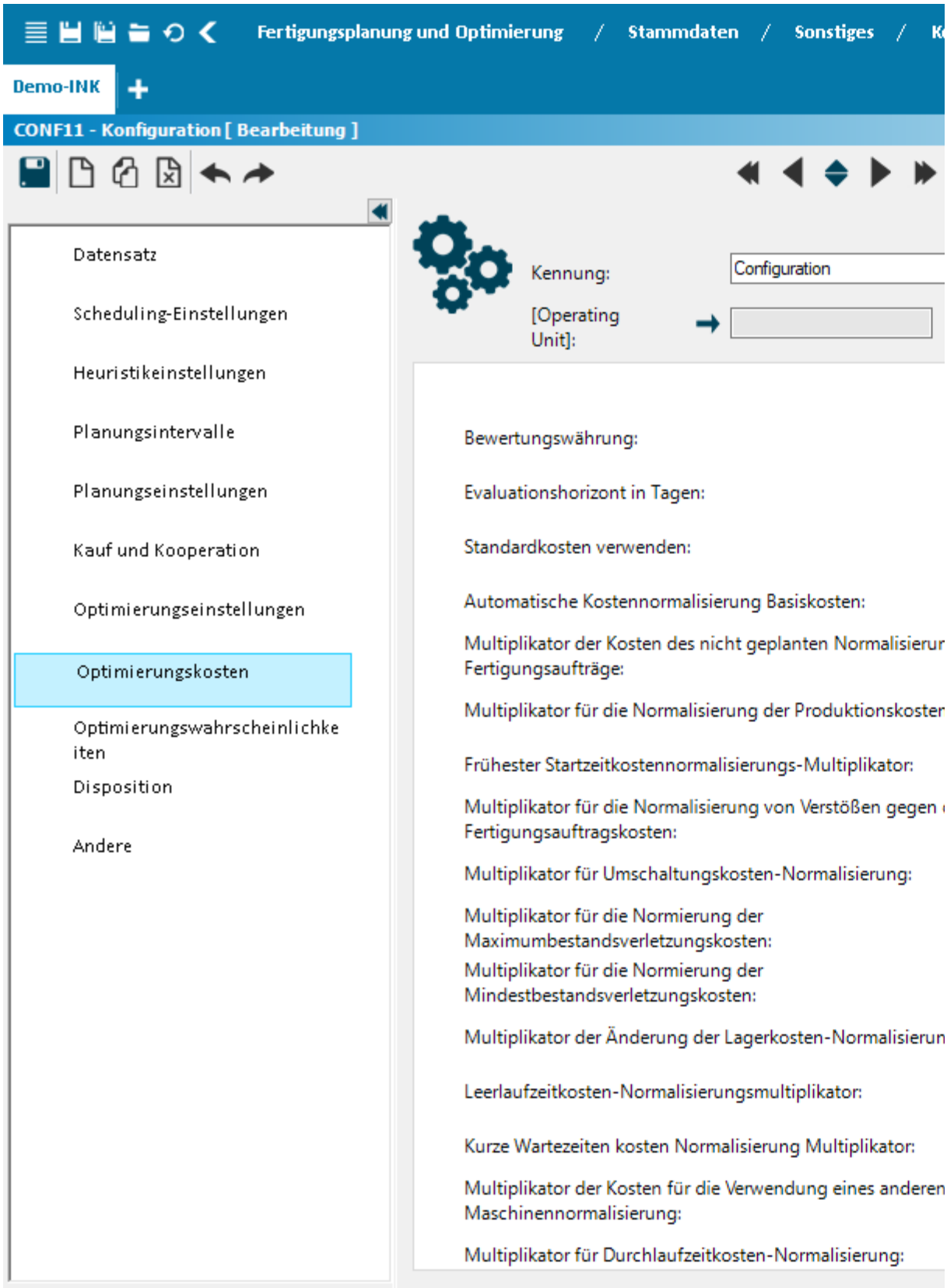


Abbildung 1080: Optimierungskosten

- **Bewertungswährung** Die Währung, die zur Berechnung der Kosten des aktuellen Produktionsplans verwendet wird. Die Voreinstellung ist Pts.
- **Evalutionshorizont in Tagen** Die Anzahl der Tage, die für die Bewertung verwendet

werden. Diese beträgt in der Regel 30-90 Tage.

- **Standardkosten verwenden** Bestimmt darüber, ob mit der Standardeinstellung oder den eingestellten spezifischen Kosten gerechnet wird.
- **Automatische Normalisierung der Basiskosten** Verwendet die Basiskosten aller Kostenarten während der automatischen Normalisierung.
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten nicht geplanter Fertigungsaufträge** Die berechneten Kosten für nicht geplante Fertigungsaufträge werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator für die Normalisierung der Produktionskosten** Die berechneten Produktionskosten werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung von Kosten für früheste Startzeitkosten** Die berechneten Kosten bei frühesten Startzeiten werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung von Kosten bei Verstößen gegen die Fertigungsauftragstermine** Die berechneten Kosten für Terminverletzung bei Fertigungsaufträgen werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Umschaltkosten** Die berechneten Kosten für Umschaltungen werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Maximalbestand-Verletzungskosten** Die berechneten Kosten bei Überschreitung des maximalen Lagerbestands werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Mindestbestand-Verletzungskosten** Die berechneten Kosten bei Unterschreitung des minimalen Lagerbestands werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Lagerkostenänderung ** Die berechneten Kosten für die variable Lagerhaltung werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Laufzeitkosten** Die berechneten Kosten für Leerlaufzeiten werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten für kurze Wartezeiten Kosten** Die berechneten Kosten für kurze Wartezeiten werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten für die Verwendung einer anderen Maschine** Die berechneten Maschinenkosten (abweichend von den optimalen Maschinenkosten) werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Durchlaufzeitkosten** Die berechneten Kosten für die Durchlaufzeit aller Aufträge werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Durchlaufzeitkosten bei Fertigungsaufträgen** Die berechneten Durchlaufzeitkosten für Fertigungsaufträge werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Effizienzkosten verbundener Maschinen** Die berechneten Kosten für die Nutzung verbundener Maschinen werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten bei Verletzung des Fertigungsauftragtermins** Die berechneten Kosten bei Verletzung des Fertigungsauftragtermins werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).

- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten bei frühester Startzeit für die Kundenauftragserfüllung** Die berechneten Kosten bei frühesten Startzeiten für Kundenaufträge werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten bei Priorisierung von Kundenaufträgen** Die berechneten Kosten bei Priorisierung von Kundenaufträgen werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).
- **Multiplikator zur Normalisierung der Kosten bei Verletzung des Kundenauftragtermins** Die berechneten Kosten bei Verletzung des Kundenauftragtermins werden mit dieser Zahl multipliziert (normalisiert).

Optimierungswahrscheinlichkeiten

Hier können Sie die Wahrscheinlichkeiten für jede der Mutationsstrategien einstellen, mit denen die Optimierung Produktionsplans durchgeführt wird. Die Änderung dieser Parameter kann das Verhalten der Planerstellung drastisch verändern. Daher wird empfohlen, dies nur mit einem erfahrenen Berater vorzunehmen.

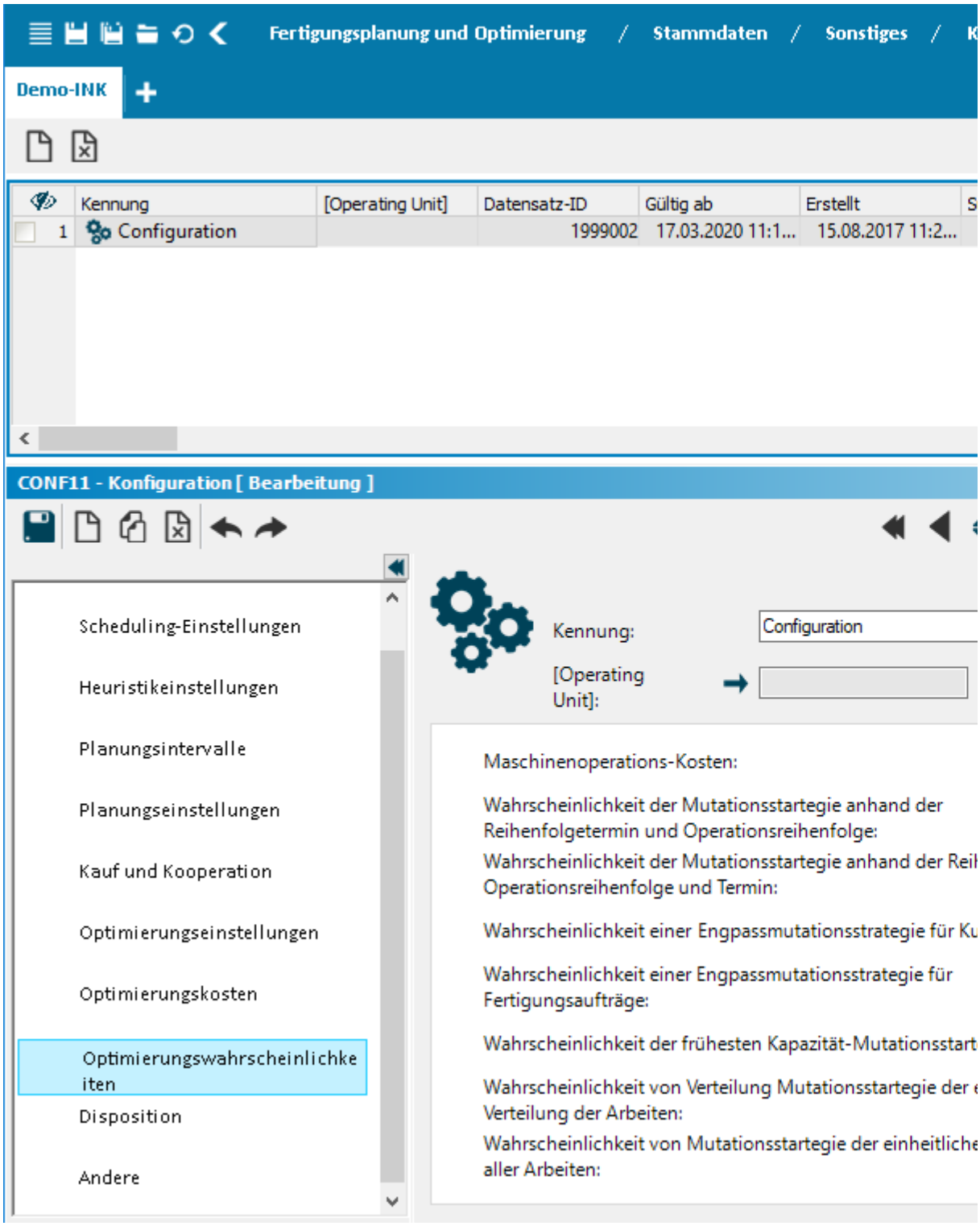


Abbildung 1090: Optimierungswahrscheinlichkeiten

Folgende Einstellungen beziehen sich auf die Wahrscheinlichkeit der Verwendung der jeweiligen Strategie bei der Mutation:

- **Mutationsstrategie für die Abkühlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung**
- **Mutationsstrategie durch Evaluierung getriebener Vorgänge**
- **Evaluierungsgetriebene Mutationsstrategie**
- **Mutationsstrategie Produktionsauftragsauswertung**

- **Mutationsstrategie Wartende Abhängigkeiten-Fixierende**
- **Mutationsstrategie Produktionsauftrag-Fixierung**
- **Mutationsstrategie Verbundmaschinen-Fixierung**
- **Mutationsstrategie Maschinen-Fixierung**
- **Mutationsstrategie kritischer Pfad**
- **Mutationsstrategie heuristischer Planung**
- **Planungsreihenfolge nach Termin und Betrieb**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie der Ordnung**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie von Planungsvorgang nach Durchführungsvorgang und Termin**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie einer Engpassmutation bei der Erfüllung von Kundenaufträgen**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie für Produktionsauftrag-Engpass**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie der frühest verfügbaren Kapazität**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie für die Planung zusammengefasster Arbeitsgänge**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie für einheitliche Modifikation aller Arbeitsgänge**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie für Abhängigkeiten zwischen Arbeitsgängen**
- **Wahrscheinlichkeit der Mutationsstrategie für Planung ähnlicher Vorgänge in Arbeitsgangblöcken**
- **Wahrscheinlichkeit einer Mutationsstrategie zum Füllen von Lücken**
- **Wahrscheinlichkeit grundlegender Crossover-Strategie**
- **Wahrscheinlichkeit einer Genblock-Crossover-Strategie für rekombinatorischen Übergang**
- **Berechnung des kritischen Pfades mit impliziten Materialabhängigkeiten**
- **Standardabweichung der Mutation**
- **Multiplikator für die Abweichung im Glühverhältnis in einem Glühschritt**
- **Mutation Probability Annealing Ratio** Multiplikator der Mutationswahrscheinlichkeit in einem Glühschritt.
- **Abweichungsglühen verwenden** Verwendet das Glühen der Abweichung.
- **Mutationswahrscheinlichkeitsglühen verwenden** Verwendet das Glühen der Mutation.
- **Deviation Minimum** Verwendet das Minimum der Abweichung beim Glühen.
- **Mutation Probability Minimum** Das Minimum der Mutationswahrscheinlichkeit beim Glühen.
- **Glühtoleranz** Die Anzahl der erfolglosen Mutationen vor dem Glühen.
- **Annealing Reset Time** Die Anzahl erfolgloser Mutationen vor dem Zurücksetzen geglühter Werte.
- **Annealing Reset Multiplikator** Faktor der ursprünglichen Mutationsparameter zum Zurücksetzen.
- **Wahrscheinlichkeit einer Mutation von Maschinengruppen**
- **Crossover verwenden** Ist diese Option aktiviert, setzt der Optimierer das Crossover ein.
- **Wahrscheinlichkeit des Crossover** Die Wahrscheinlichkeit des Crossover zwischen zwei

Mutationsgenen.

- **Crossover Probability Annealing Ratio** Multiplikator der Crossover-Wahrscheinlichkeit in einem Glühschritt.
- **Minimum der Crossover-Wahrscheinlichkeit** Das Minimum der Crossover-Wahrscheinlichkeit beim Glühen.
- **Wahrscheinlichkeit der genetischen Rekombination** Die Wahrscheinlichkeit der Gen-Rekombination bei der Kreuzung zwischen zwei Genotypen.
- **Annealing der Wahrscheinlichkeit einer genetischen Rekombination** Multiplikator der Gen-Rekombination Crossover-Wahrscheinlichkeit in einem Glühschritt.
- **Minimum der Wahrscheinlichkeit einer genetischen Rekombination** Das Minimum der Gen-Rekombination als Übergangswahrscheinlichkeit beim Glühen.

Disposition

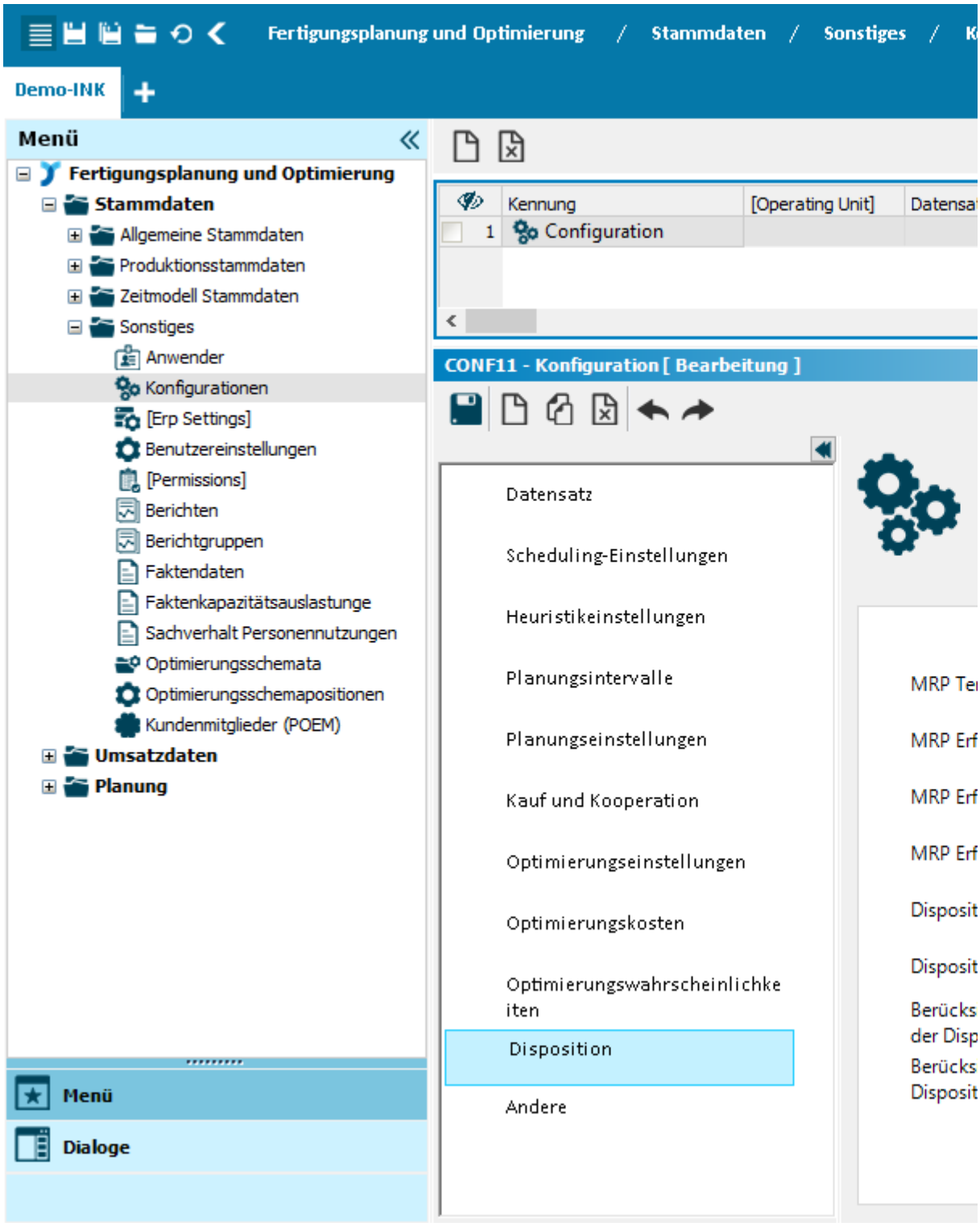


Abbildung 1100: Disposition

Diese Einstellungen sind nur für eine Kopplung mit SAP Business One und die Nutzung von MRP relevant.

- **MRP-Terminierungsart** Mögliche Einstellungen sind Vorwärts: MRP plant Aufträge vorwärts. Rückwärts: MRP plant Aufträge rückwärts. Rückwärts (nur Vorlaufzeit): MRP berechnet die Start- und Endzeit der Arbeitsgänge mit Vorlaufzeit. Kombiniert: Kurz- und mittelfristig werden die Arbeitsgänge vorwärts geplant, langfristig rückwärts.

- **MRP Erfüllung der Vertriebsanforderungen** Wenn eingeschaltet, berechnet MRP den Materialbedarf in Kundenaufträgen.

- **MRP Erfüllung der Produktionsanforderungen** Wenn eingeschaltet, berechnet MRP den Materialbedarf in Fertigungsaufträgen.
- **MRP Erfüllung der Lagerbestände** Wenn eingeschaltet, berechnet MRP den Materialbedarf für den Lagerbestand.
- **Dispositionsfilter für Kundenaufträge (Tage)** Die Anzahl der Tage von heute bis zur Disposition ist zur Befriedigung der Verkaufsanforderungen.
- **Dispositionsfilter für Produktionsbedarfe (Tage)** Die Anzahl der Tage von heute bis zur Disposition ist zur Befriedigung der Verkaufsanforderungen.
- **Berücksichtigung von Rahmenkundenaufträgen in der Disposition** MRP berechnet Materialbedarfe in Rahmenkundenaufträgen.
- **Berücksichtigung von Rahmenbestellungen in der Disposition** MRP berechnet Materialbedarfe in Rahmenbestellungen.

Andere

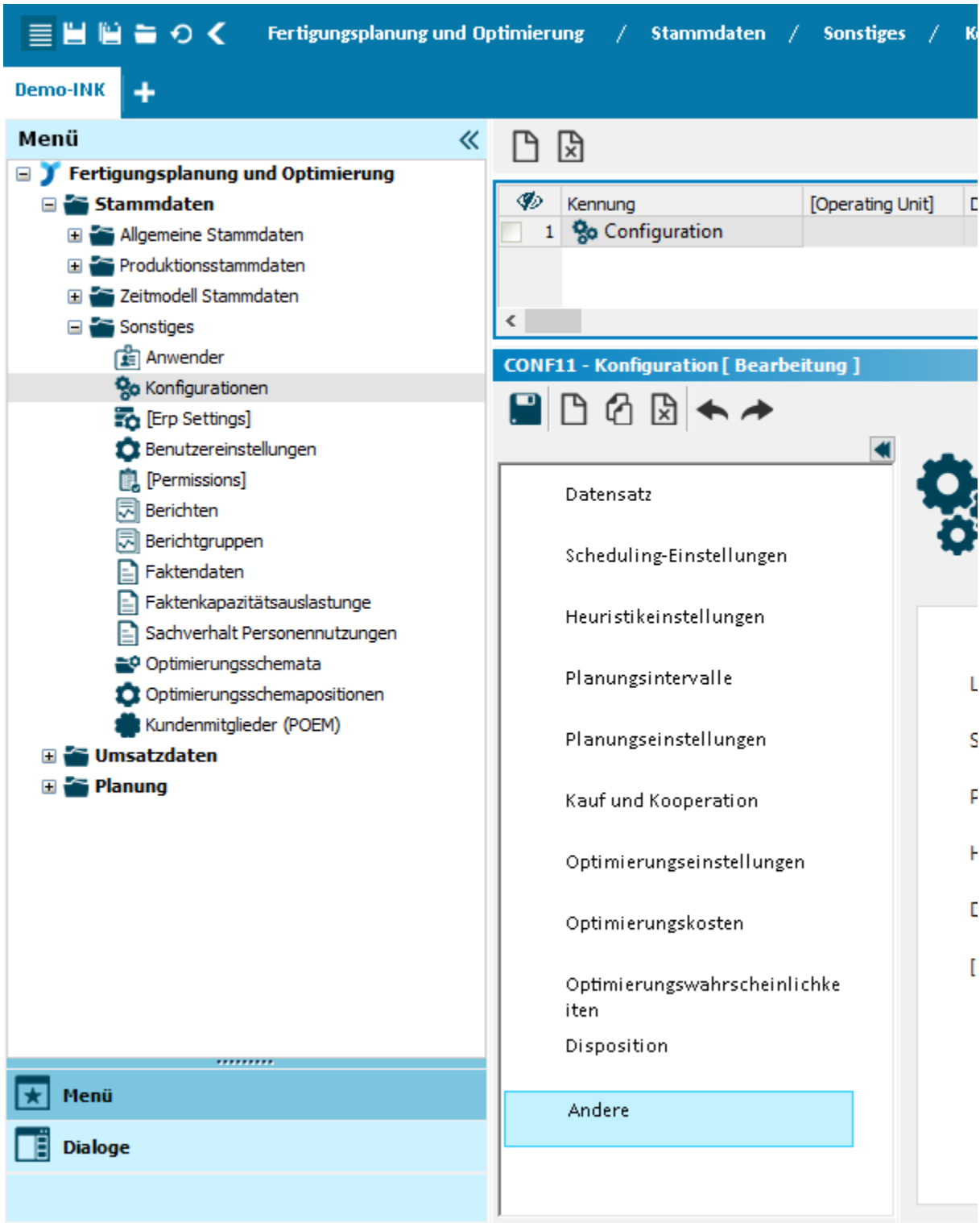


Abbildung 1110: Andere

- **Log schreiben in Datei** Erzeugt eine Protokolldatei während des Planungsprozesses.
- **Simulationsmodus** Setzt den aktuellen Produktionsplan (geöffnete Datenbank) in den Simulationsmodus. Die Änderung, Neuanlage und das Löschen von Stammdaten wird dem Anwender freigegeben, was sonst gesperrt sein kann. Im Simulationsmodus findet keine Synchronisation mit dem ERP-System statt.
- **Planung fixieren** Fixiert den aktuellen Produktionsplan, d.h. dieser wird nicht mehr aktualisiert (z.B. für die Verwendung als Referenzplan möglich).
- **Heuristische Planung füllt Lücken** Die heuristische Planung versucht, freies Kapazitätsangebot zwischen Vorgängen bestmöglich zu füllen.
- **Das Ergebnis der Heuristik akzeptieren** Der durch die heuristische Planungsstrategie optimierte Plan wird als Akzeptiert und gültig betrachtet.

ERP-Einstellungen

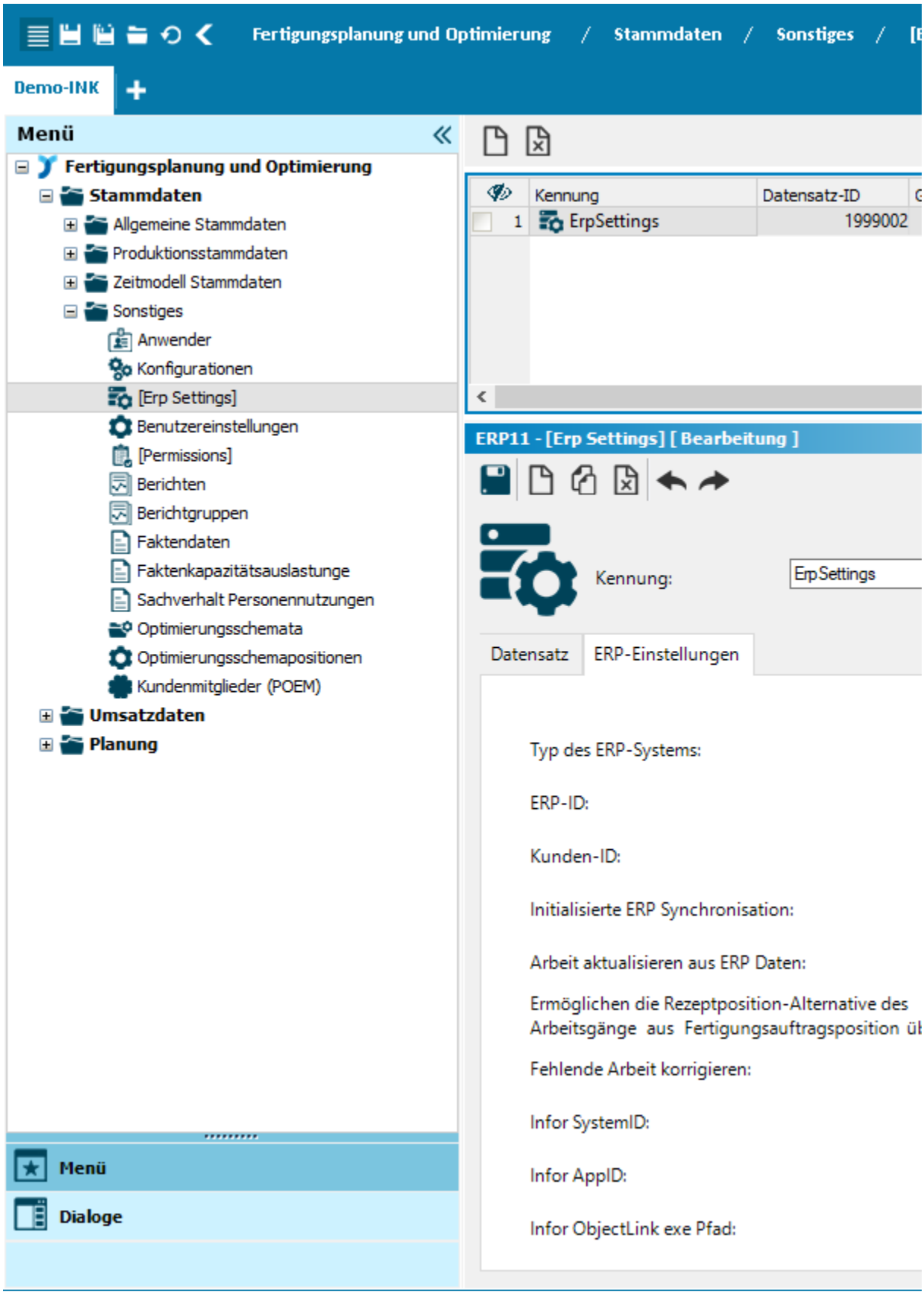


Abbildung 1120: ERP-Einstellungen

- **Typ des ERP-Systems** Angabe des über die Schnittstelle angeschlossenen ERP-Systems. Diese Einstellung hat direkten Einfluss auf die Stammdaten, deren Status und Änderungsfreigaben in L-mobile APS.
- **ERP-ID** Kennung des angeschlossenen ERP-Systems (optional).
- **Kunden-ID** Die Ident-Nummer des Kunden (optional).
- **Initialisierte ERP Synchronisation** Wird gesetzt bei einer erstmaligen Synchronisation vom ERP-System.
- **Arbeit aktualisieren aus ERP Daten** Aktiviert die Schnittstelle zur Synchronisation zwischen ERP-System und L-mobile APS.
- **Überschreiben ermöglichen für Rezeptpositions-Alternative von Arbeitsgängen aus Fertigungsauftragsposition** Wenn sie eingeschaltet ist, wird bei Änderung die Rezeptpositionsalternative aus der Fertigungsauftragsposition aktualisiert (überschrieben).
- **Fehlende Arbeit korrigieren** L-mobile APS generiert fehlende Arbeitsgänge, welche die ERP-Schnittstelle nicht erstellt hat. Die Voreinstellung ist "aktiviert".

Folgende Einstellungen gelten nur für die Kopplung mit Infor ERP-Systemen:

- **Infor SystemID** Die System-ID des gekoppelten Infor ERP-Systems.
- **Infor AppID** Die AppID des Infor-Systems, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
- **Infor ObjectLink Exe Pfad** Der Pfad der ausführbaren Objektverknüpfung für das gekoppelte Infor-System.

15.52 Benutzereinstellungen

Die Benutzereinstellungen können für jeden Benutzer unterschiedlich sein. Sie können Benutzergruppen erstellen, denen dann mehrere Benutzer zugeordnet werden können. Die Einstellungen sind auf mehrere Registerkarten aufgeteilt, die unten beschrieben werden.

Plantafel

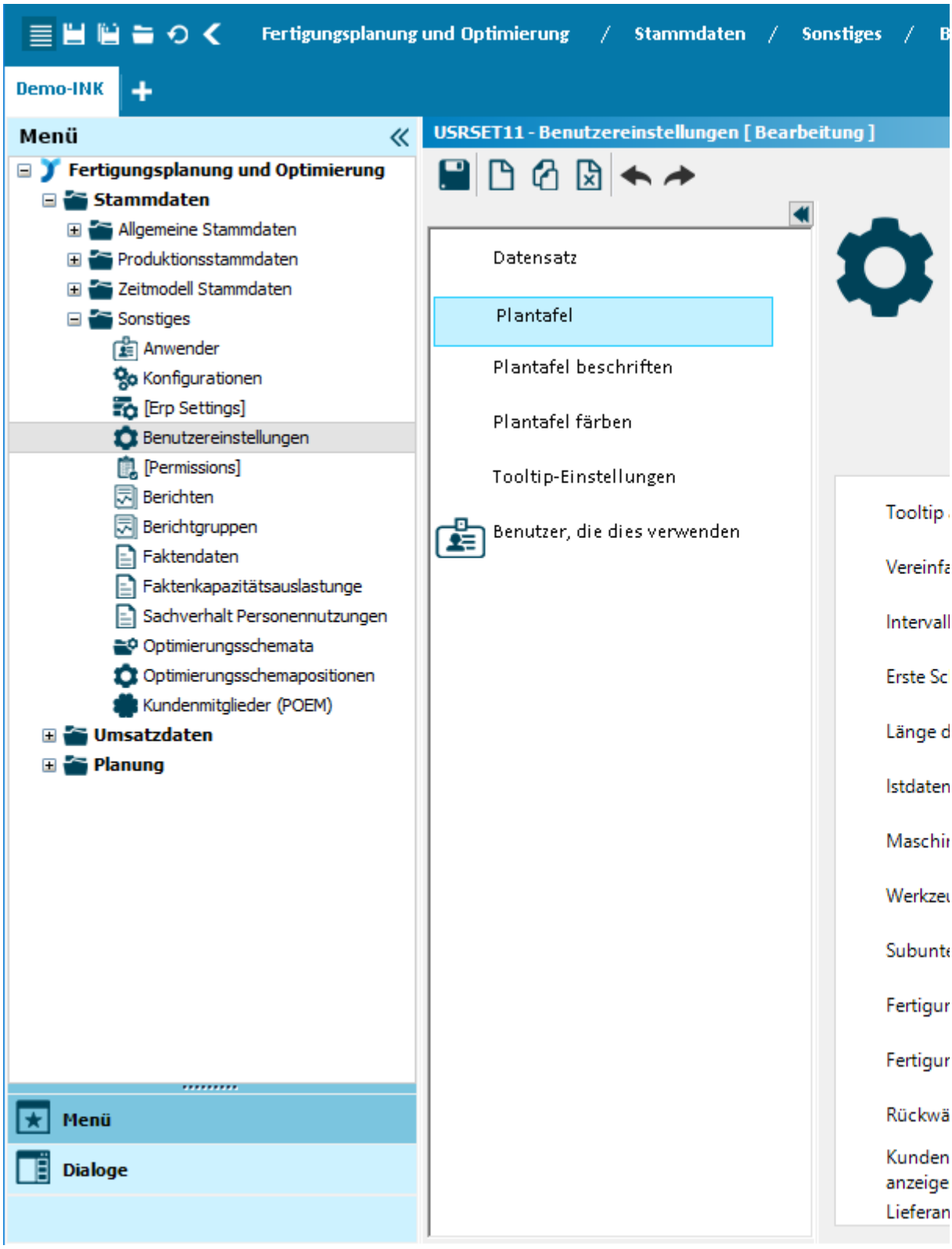


Abbildung 1130: Plantafel

- **Tooltip anzeigen** Wenn Sie den Mauszeiger über ein Objekt auf der Plantafel bewegen, wird ein Tooltip mit Informationen zu diesem Objekt angezeigt.
- **Vereinfachte Benutzeroberfläche** Hier können Sie das einfache (reduzierte) GUI-Layout einschalten, welches einige Symbole ausblendet.

- **Intervalllänge auf den Tabellen** Kann wahlweise von der Aufteilung oder von Schichtzeiten abhängen.
- **Erste Schicht** Die Startzeit für die erste Schicht in der Plantafel.
- **Länge der Schichten** Die Dauer zur Anzeige des Schichtrasters in Stunden.
- **Ist-Daten anzeigen** Beim Einschalten werden die gebuchten Daten aus der Vergangenheit auf der Plantafel angezeigt. Dies kann einige Minuten benötigen.
- **Maschinengruppe anzeigen** Schaltet die Einstellung Maschinengruppen auf der Plantafel anzeigen ein/aus.
- **Werkzeuggruppen anzeigen** Schaltet die Einstellung Werkzeuggruppen auf der Plantafel anzeigen ein/aus.
- **Subunternehmer anzeigen** Schaltet die Einstellung Subunternehmer (Kooperationspartner) auf der Plantafel anzeigen ein/aus.
- **Fertigungsprojekte anzeigen** Schaltet die Einstellung Produktionsprojekte anzeigen auf der Plantafel ein/aus.
- **Fertigungsaufträge anzeigen** Schaltet die Einstellung Fertigungsaufträge anzeigen auf der Plantafel ein/aus.
- **Rückwärts geplante Arbeitsgänge anzeigen** Zeigt rückwärtsgeplante Arbeitsgänge auf der Plantafel.
- **Kunden-Gruppierung für Ansicht Kundenaufträge anzeigen** Schaltet die Einstellung Kunden-Gruppierung für Ansicht Kundenaufträge anzeigen in den Listenansichten ein/aus.
- **Lieferanten-Gruppierung für Ansicht Bestellungen anzeigen** Schaltet die Einstellung Lieferanten-Gruppierung für Ansicht Bestellungen anzeigen in den Listenansichten ein/aus.
- **Verschiebepuffer anzeigen** Schaltet die Einstellung Verschiebepuffer anzeigen ein/aus.
- **Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen** Schaltet die Einstellung Lücke zum Vorgänger im Projekt anzeigen ein/aus.
- **Lücke zum Nachfolger im Projekt anzeigen** Schaltet die Einstellung Lücke zum Nachfolger im Projekt anzeigen ein/aus.
- **Deadline-Termin anzeigen** Schaltet die Einstellung Deadline-Termin anzeigen ein/aus.
- **Abhängigkeiten anzeigen** Schaltet die Einstellung Abhängigkeiten anzeigen ein/aus.
- **Auslastungstabelle Details anzeigen** Zeigt Zeitdaten in der Auslastungstabelle an.

- **Genügend Auslastungsprozentsatz** Diese Einstelluneng betreffen die Farbkennzeichnung in der Auslastungstabelle, d.h. welcher Prozentsatz als ausreichend, als Minimum, Maximum oder Überlastung angezeigt wird. Die Standardwerte sind: 50% = ausreichend 80% = optimal min. 110% = optimal max. Maximales Optimum der Auslastung in Prozent 150% = überlastet Überlastung Auslastungsprozentsatz

- **Anzeigetermintyp des Fertigungsauftrags** Legt fest, welcher Termin auf der Plantafel angezeigt werden soll. Original: Der Termin des Fertigungsauftrags aus dem ERP System. Aus erfüllten Kundenaufträgen: Der Termin des erfüllten Kundenauftrags.

- **Gezeigte Plantafeln**: Der interne Name der Plantafel (Standardeinstellung).

- **Horizontstart vor Simulationsdatum (Tage)** Legt fest, ab welchem Zeitpunkt der Plan bei der Simulation angezeigt wird.
- **Horizontende nach Simulationsdatum (Tage)** Legt fest, bis welchem Zeitpunkt der Plan

bei der Simulation angezeigt wird.

- **APO Laufzeit** Legt das Zeitintervall in Sekunden für die Planaktualisierung fest.

Plantafel beschriften

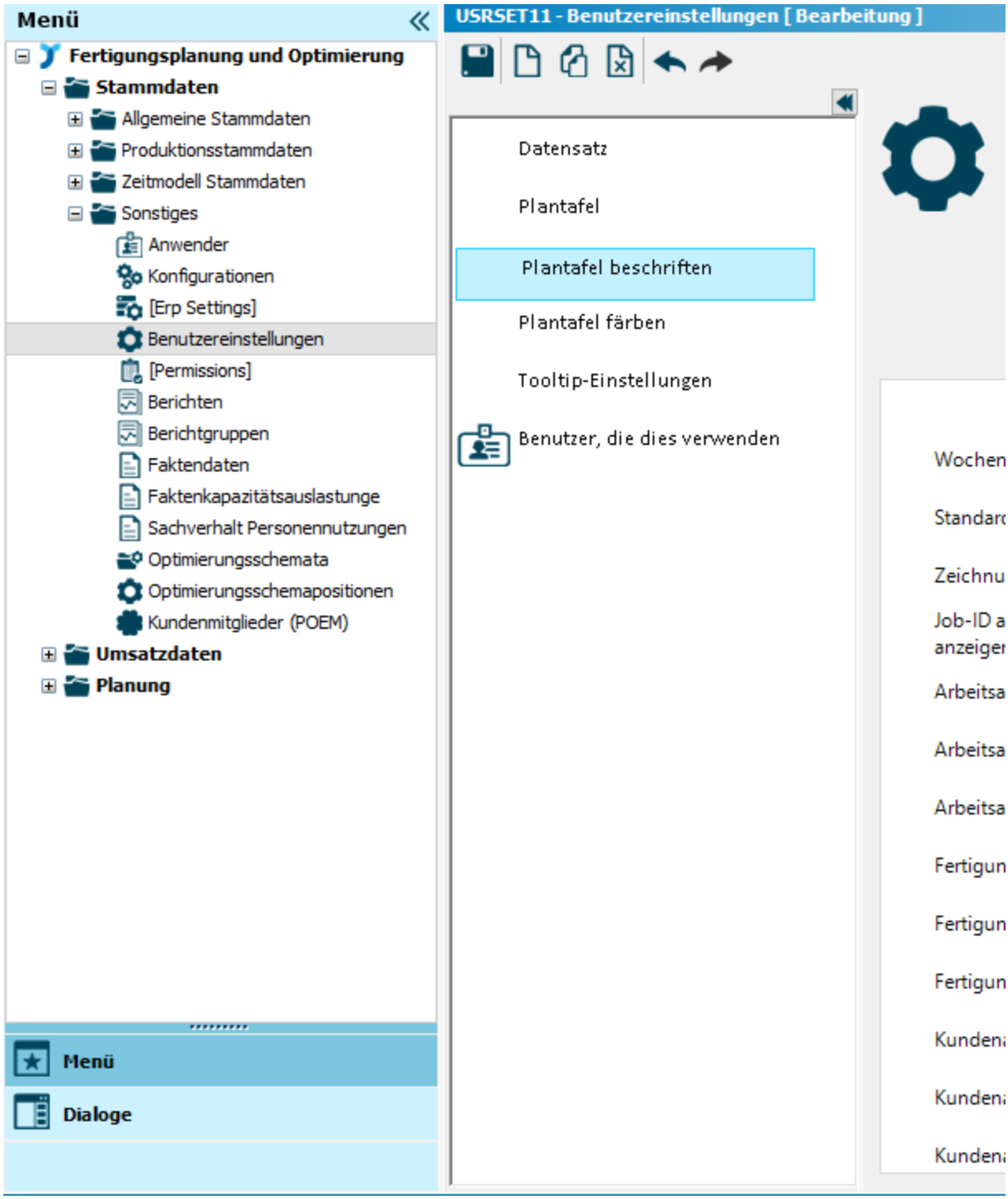


Abbildung 1140: Plantafel beschriften

- **Wochennummerierung** Der Standard, der für die Wochennummerierung verwendet wird.
- **Standardzeilenhöhe** Die Standardzeilenhöhe in Pixeln auf der Plantafel. Der Standardwert ist 36.
- **Zeichnung mit mehrfacher Zeilenhöhe** Hier können Sie die Erhöhung der Zeile ein- und ausschalten.
- **Job-ID anstelle der Fertigungsauftragsposition anzeigen** Diese Einstellung wechselt die angezeigte Kennzeichnung für Fertigungsauftragspositionen.

Die folgenden Einstellungen beziehen sich auf die Beschriftung von Arbeitsgängen, Fertigungsaufträgen und Kundenaufträgen in der Plantafel.

- **Arbeitsgangaufschrift erste Zeile**
- **Arbeitsgangaufschrift zweite Zeile**
- **Arbeitsgangaufschrift dritte Zeile**
- **Fertigungsauftrag Aufschrift erste Zeile**
- **Fertigungsauftrag Aufschrift zweite Zeile**
- **Fertigungsauftrag Aufschrift dritte Zeile**
- **Kundenauftrag Aufschrift erste Zeile**
- **Kundenauftrag Aufschrift zweite Zeile**
- **Kundenauftrag Aufschrift dritte Zeile**

Plantafel-Farben

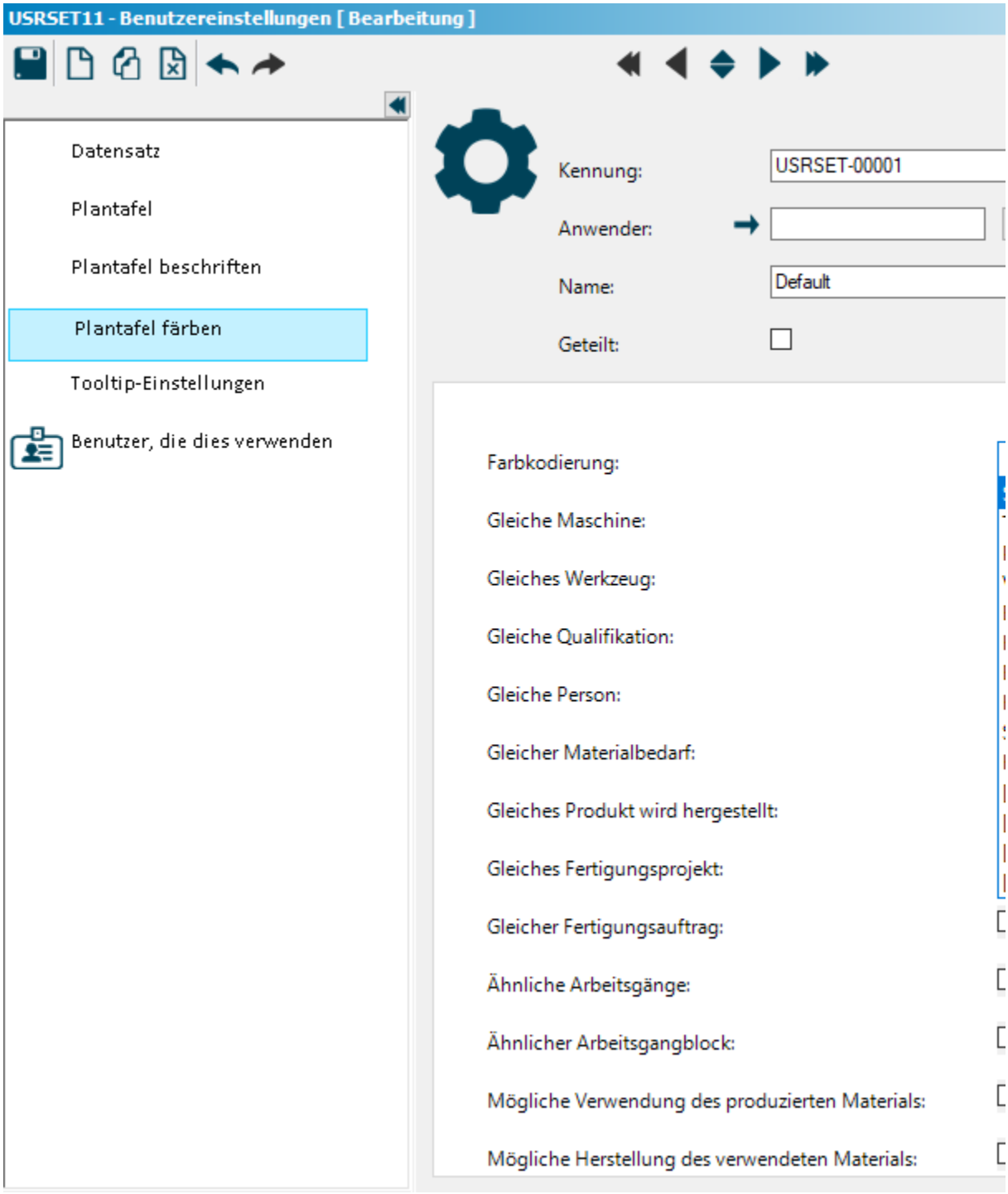


Abbildung 1150: Plantafelfarben

- **Farbkodierung** Die bei der Planung verwendete Standardfarbkodierung Bord. Siehe auch Farbkodierung.

Die folgenden Einstellungen beeinflussen die farbliche Darstellung beim Hervorheben gleicher/ungleicher Objekttypen in der Plantafel.

- **Gleiche Maschine**
- **Gleiches Werkzeug**
- **Gleiche Qualifikation**
- **Gleiche Person**
- **Gleicher Materialbedarf**
- **Gleiches Produkt wird hergestellt**
- **Gleiches Produktionsprojekt**
- **Gleicher Fertigungsauftrag**
- **Ähnlicher Arbeitsgang**
- **Ähnlicher Arbeitsgangblock**
- **Mögliche Verwendung des produzierten Materials**
- **Mögliche Herstellung des verwendeten Materials**
- **Verwendung des produzierten Materials**
- **Herstellung des verwendeten Materials**
- **Abhängige Arbeitsgänge**
- **Verzögerer Arbeitsgang**

Tooltip-Einstellungen

Hier können Sie einstellen, welche Informationen im Tooltip in der Plantafel angezeigt werden.

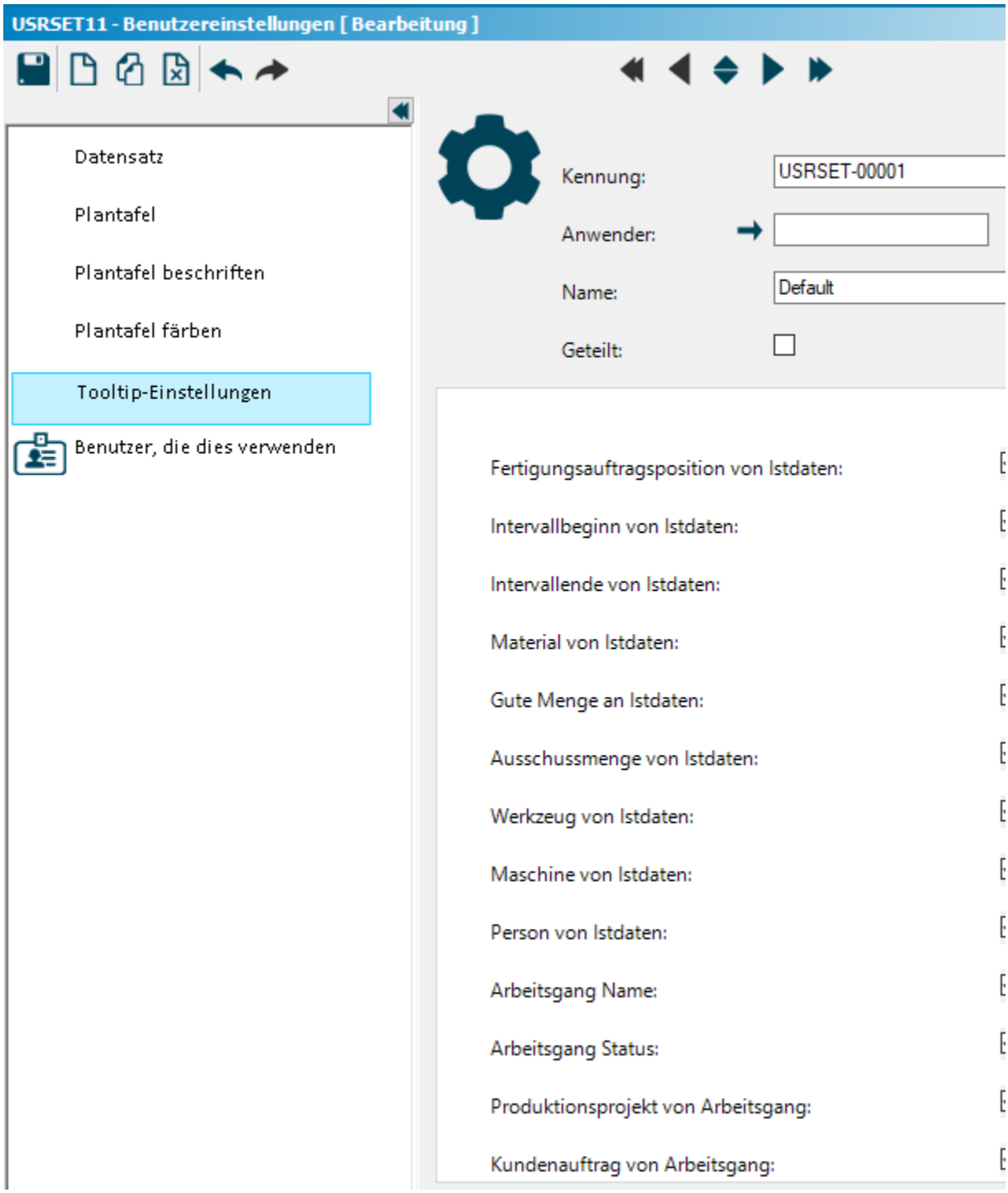


Abbildung 1160: Tooltip-Einstellungen

15.53 Berichte

Hier finden Sie alle existierenden Berichte und können bei Bedarf neue Berichte erstellen.

15.54 Berichtsgruppen

Sie können Gruppen für Berichte anlegen, um sie in eine Hierarchie zu bringen, in der Sie sie leichter finden können. Es ist auch möglich, eine Berichtsgruppe in eine andere Gruppe einzufügen. Auf der **Registerkarte Berichte** finden Sie alle Berichte, die der Gruppe zugeordnet sind, und Sie können auch neue Berichtsmitglieder hinzufügen. Auf der **Registerkarte Berichtsgruppen** können Sie überprüfen, welche Gruppen dieser Gruppe zugeordnet sind.

15.55 Optimierungsschemata

Sie können Gruppen von Optimierungsschemata erstellen und Sie können der Gruppe Optimierungsschemapositionen zuweisen. Diese werden angezeigt, wenn Sie den Optimierungsdialog öffnen. Auf der **Registerkarte Optimierungsschema-Elemente** können Sie die zugeordneten Schema-Elemente sehen und bei Bedarf neue Elemente hinzufügen.

15.56 Optimierungsschemapositionen

Neben einigen im Standard vorhandenen Elementen können Sie im Optimierungsdialog Optimierungsschema-Elemente erstellen und sich alle in einer Liste anzeigen lassen, bzw. bei Bedarf die Elemente ändern.

15.57 Umsatzdaten

Das Unterverzeichnis Umsatzdaten enthält alle Objekte des Auftragsabwicklungsprozesses, die sich ständig verändern, wie Kundenaufträge, Bestellungen und Fertigungsaufträge.

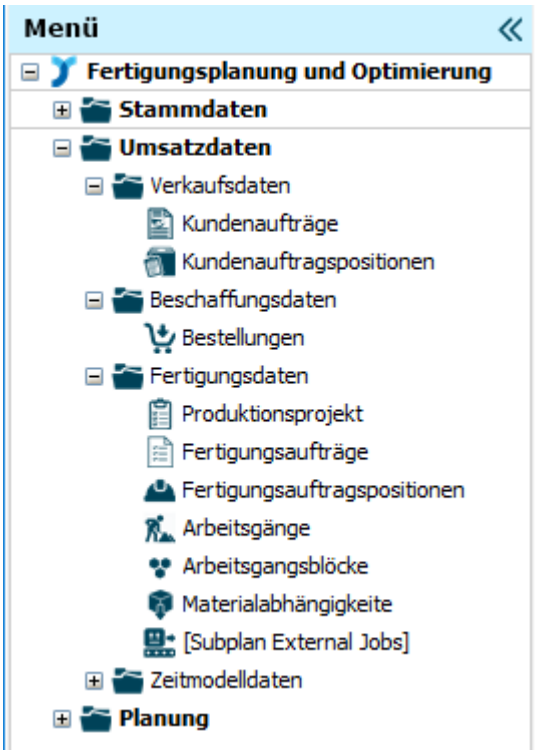


Abbildung 1180: Menü Umsatzdaten

15.58 Verkaufsdaten

In den Verkaufsdaten finden Sie alle vertriebsbezogenen Bewegungsdaten, z.B. Kundenaufträge und Kundenauftragspositionen. Die Quelle ist das jeweilig angeschlossene ERP-System.

15.59 Kundenaufträge

Die Ansicht dient zur übersichtlichen Anzeige aller Kundenaufträge.

15.60 Kundenbedarfe

Kundenaufträge und Kundenauftragspositionen definieren die vom ERP-System übernommenen Kundenauftragsbedarfe.

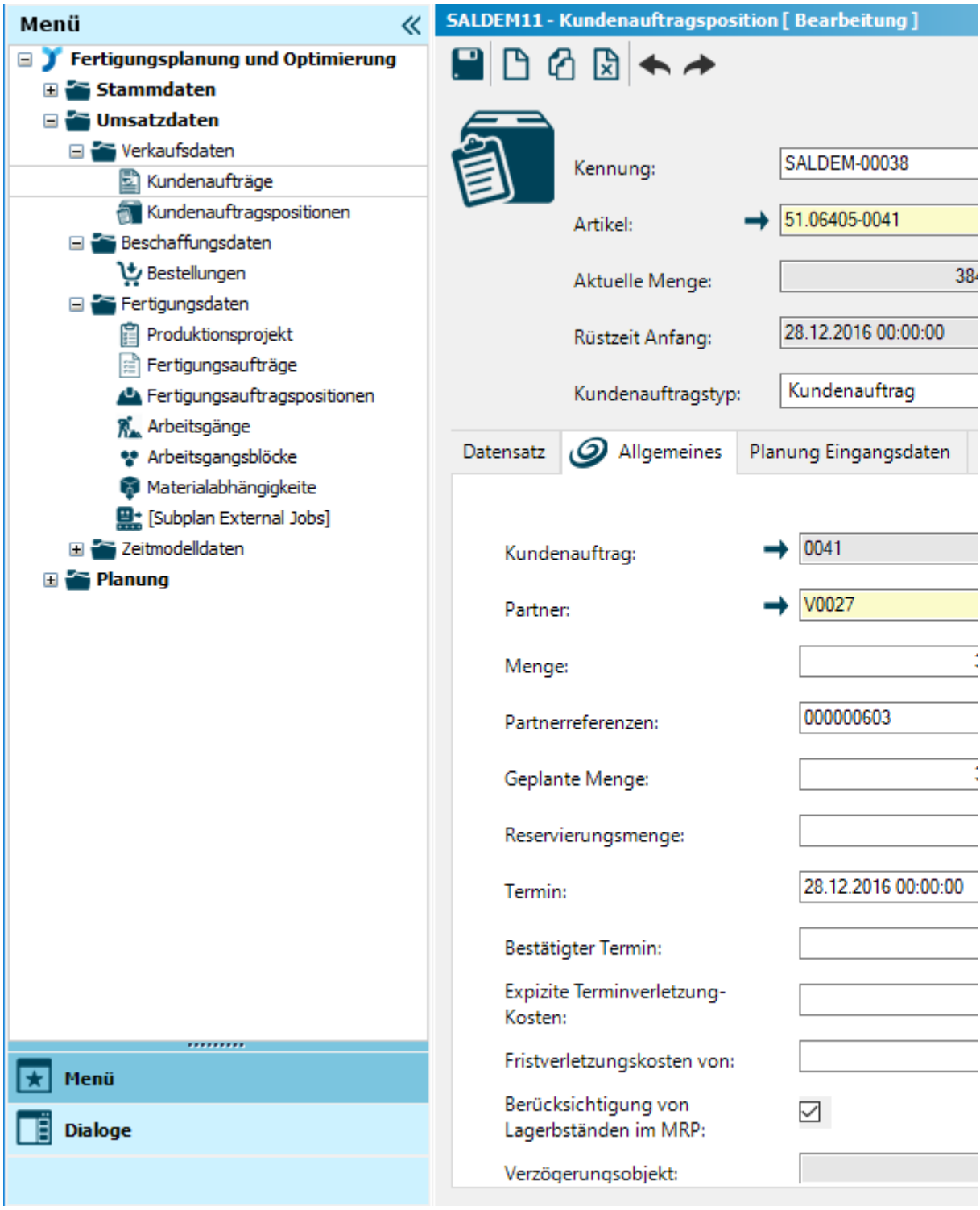


Abbildung 1190: Kundenauftragspositionen

Die Bedeutung der Felder auf der **Registerkarte Allgemeines** ist wie folgt:

- **Kundenauftrag** Die Nummer des Kundenauftrags, der die Kundenauftragsbedarfe verursacht.
- **Partner** Der Code und Name des Partners im Kundenauftrag.
- **Menge** Die benötigte Menge des Artikels (nicht erfüllte Menge).
- **Partnerreferenz** Zusätzliche Textinformation als Referenz in den Kundenauftragspositionen.
- **Geplante Menge** Die ursprünglich bestellte Menge.
- **Reservierte Menge** Die reservierte Menge zur Erfüllung des Kundenauftragsbedarfs. Reservierungen haben Vorrang in MRP gegenüber anderen Kundenauftragspositionen.
- **Termin** Der Fertigstellungstermin des Kundenauftrags.
- **Bestätigter Termin** Der bestätigte Termin des Kundenauftrags durch den Planer.
- **Explizite Terminverletzungskosten** Die expliziten Kosten für eine Terminverletzung. Kann vom Benutzer eingegeben werden und wird nur in der Disposition verwendet.
- **Fristverletzungskosten** Die Kosten für eine Terminverletzung. Kann vom Benutzer eingegeben werden und wird nur in der Disposition verwendet.
- **Berücksichtigung von Lagerbeständen im MRP** Den Lagerbestandsbedarf in der Disposition berücksichtigen (nur bei Kopplung mit SAP Business One).
- **Verzögerungsobjekt** Der vorgelagerte Vorgang, der ggfls. für eine Verzögerung beim Produzieren des Kundenauftrags sorgt und nicht übersprungen werden kann.
- **Sekundärverzögerungsobjekt** Der sekundär vorgelagerte Vorgang, der ggfls. für eine Verzögerung beim Produzieren des Kundenauftrags sorgt und nicht übersprungen werden kann.
- **Art der Verzögerung** Der Wartegrund bei Verzögerung.

Die Felder auf der **Registerkarte Planung Eingangsdaten** sind die folgenden:

- **Kundenauftragsposition Plan Eingabedaten** Interne Referenz auf die Kundenauftragsposition.
- **Manuelle Menge** Die manuell für den Kundenauftrag eingegebene Menge.
- **Prozess später Anfang** Der manuell gesetzte Starttermin für den Kundenauftrag.
- **Beantragter Termin** Der Kundenwunschtermin.
- **Genehmigter Termin** Der vom Benutzer in L-mobile APS bestätigte Termin.
- **Planungsreihenfolge** Die vom Benutzer bevorzugte Reihenfolge für die Planung. Kleinere Zahlen bedeuten frühere Einplanung vor konkurrierenden Aufträgen. Einstellung auf <= 0 bedeutet keine bevorzugte Reihenfolge.

Die **Registerkarte Planung-Ausgangsdaten** enthält Informationen über die Planungsergebnisse.

- **Planausgabedaten der Verkaufsnachfrage** Bezug auf die Verkaufsnachfrage (interne ID).
- **Benötigte Menge** Die von MRP berechnete Auftragsmenge.
- **Fertigung Anfang** Die ursprünglich vom ERP-System berechnete Startzeit des Auftrags.
- **Fertigung Ende** Die ursprünglich vom ERP-System berechnete Ende-Zeit des Auftrags.
- **Prozess frühester Anfang** Spätester Beginn von Auftragspositionen, die erforderlich ist, um mit Pufferzeit berechnete Termine erfüllen.
- **Erreichbare verspätete Endzeit** Spätester Beginn von Auftragspositionen zur Termineinhaltung.
- **Erreichbarer frühester Termin** Der vom ERP-System errechnete, frühest erreichbare Termin mit Pufferzeit.
- **Erreichbarer spätest Termin** Der vom ERP-System errechnete, spätest mögliche Termin.
- **Originaler Prozess beenden** Der ursprünglich vom ERP-System berechnete Endtermin.

15.61 Beschaffungsdaten

Hier finden Sie die kaufbezogenen bewegten Datenobjekte.

15.62 Bestellungen

Bestellungen und Bestellpositionen werden aus dem ERP-System generiert, bzw. aus Vorschlägen seitens MRP (nur in Verbindung mit SAP Business One).

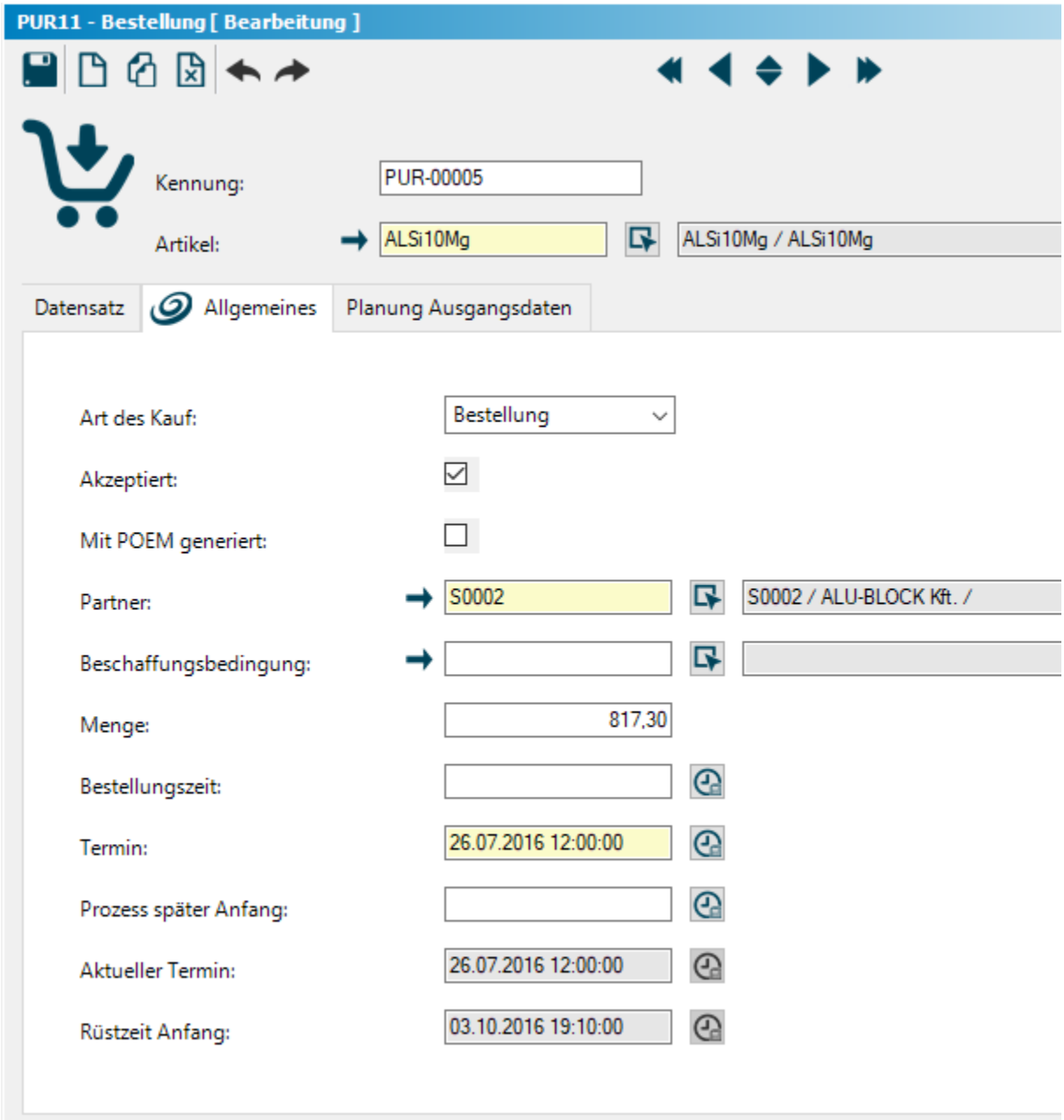


Abbildung 1200: Bestellungen

Auf der **Registerkarte Allgemeines** finden Sie die folgenden Felder:

- **Art des Kaufs** Dies kann eine Bestellung oder eine Rahmenbestellung sein.
- **Akzeptiert** Das Kennzeichen wird gesetzt, wenn die Bestellung akzeptiert wird, bzw. nicht gesetzt, wenn es sich nur um eine Empfehlung des MRP handelt.
- **Mit APS generiert** Das Kennzeichen wird gesetzt, wenn es sich nur um eine Empfehlung des MRP in L-mobile APS handelt (nur in Verbindung mit SAP Business One).
- **Partner** ID und Name des Lieferanten.
- **Beschaffungsbedingung** Verweis auf die Einkaufsbedingung.
- **Menge** Die bestellte Menge.
- **Bestellzeit** Empfehlung für das Bestelldatum, von der Disposition festgelegt.
- **Deadline** Der Termin, zu dem das gekaufte Material eintreffen soll.

Auf der **Registerkarte Planung Ausgabedaten** finden Sie das Ergebnis des Planungsprozesses. Diese Felder werden vom ERP oder APS befüllt und sind gegen Editieren gesperrt.

- **Bestellausgabedaten** Interne ID des Planungsergebnisses.
- **Prozess frühester Anfang** Der spätest mögliche Bestelltermin inklusive Pufferzeit.
- **Erreichbarer frühester Termin** Der frühest mögliche Liefertermin inklusive Pufferzeit.
- **Erreichbarer spätetester Termin** Der spätest mögliche Liefertermin inklusive Pufferzeit.
- **Empfohlener Anfangstermin** Der optimale Bestelltermin, um eine sichere Lieferzeit zu gewährleisten.

15.63 Fertigungsdaten

In diesem Menüverzeichnis finden Sie alle produktionsrelevanten Bewegungsdaten.

15.64 Produktionsprojekte

Produktionsprojekte umfassen mehrere Fertigungsaufträge, die miteinander verbunden sind und existieren nur in L-mobile APS. Wenn ein Fertigungsauftrag aus dem ERP-System übernommen wird, erzeugt die Schnittstelle in L-mobile APS automatisch ein Produktionsprojekt mit einer 1:1 Beziehung. So entsteht intern die Struktur: Produktionsprojekt > Fertigungsauftrag(e) > Arbeitsgang(e) Diese Elemente definieren, was produziert werden soll und wie die aktuelle Kapazitätssituation der Produktion nach der Einlastung aussieht.

Im Fenster Produktionsprojekt auf der **Registerkarte Allgemeines** können Sie das zu herzustellende Produkt überprüfen mittels dem ersten Fertigungsauftrag, der zum Produktionsprojekt gehört.

Auf der **Registerkarte Menge** können Sie die bereits produzierte Menge als Gutmenge und Ausschuss sowie die geplante Menge überprüfen.

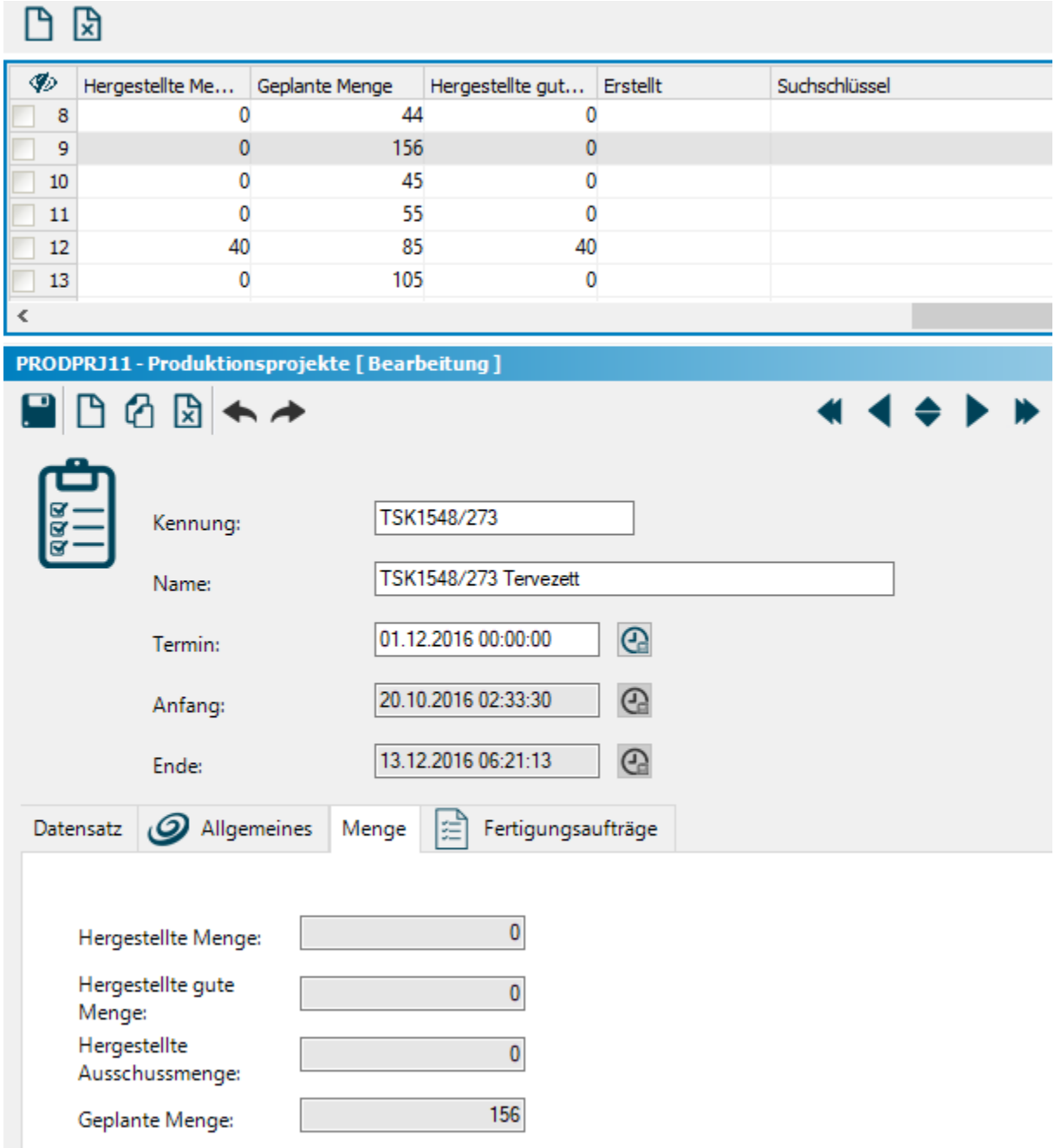


Abbildung 1210: Registerkarte Menge

Die **Registerkarte Fertigungsaufträge** zeigt alle zugeordneten Fertigungsaufträge mit Status sowie die bereits produzierten Mengen. Wenn Sie auf eine Zeile doppelklicken, können Sie den Fertigungsauftrag öffnen.

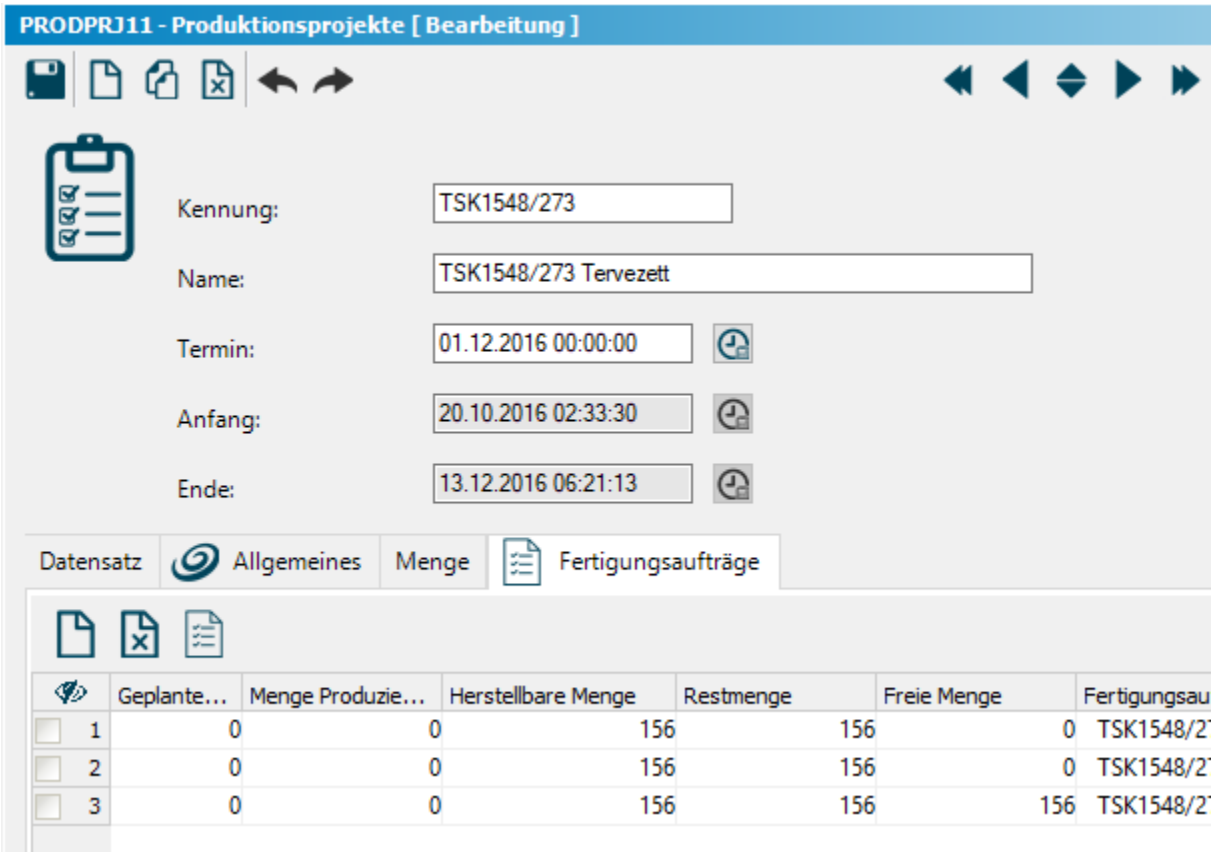


Abbildung 1220: Registerkarte Fertigungsaufträge

15.65 Fertigungsaufträge

Fertigungsaufträge legen ein Produkt oder Halbfabrikat mit einem Rezept an.

Im Register Allgemein können Sie das Produktionsprojekt, das zugehörige Rezept, den Termin, den Status und die Anfang-/Endzeit überprüfen. Sie können auch das Verzögerungsobjekt als den Verursacher sehen, weswegen der Fertigungsauftrag ggfls. nicht früher beginnen kann. Auch kann der Fertigungsauftrag für die Produktion auf das Lager gekennzeichnet werden. Wenn Sie auf den Rezeptcode doppelklicken (oder auf den blauen Pfeil daneben klicken), wird das entsprechende Rezept geöffnet. Sie können den Termin manuell ändern, aber die Start-/Endtermine werden von L-mobile APS berechnet und können nicht editiert werden.

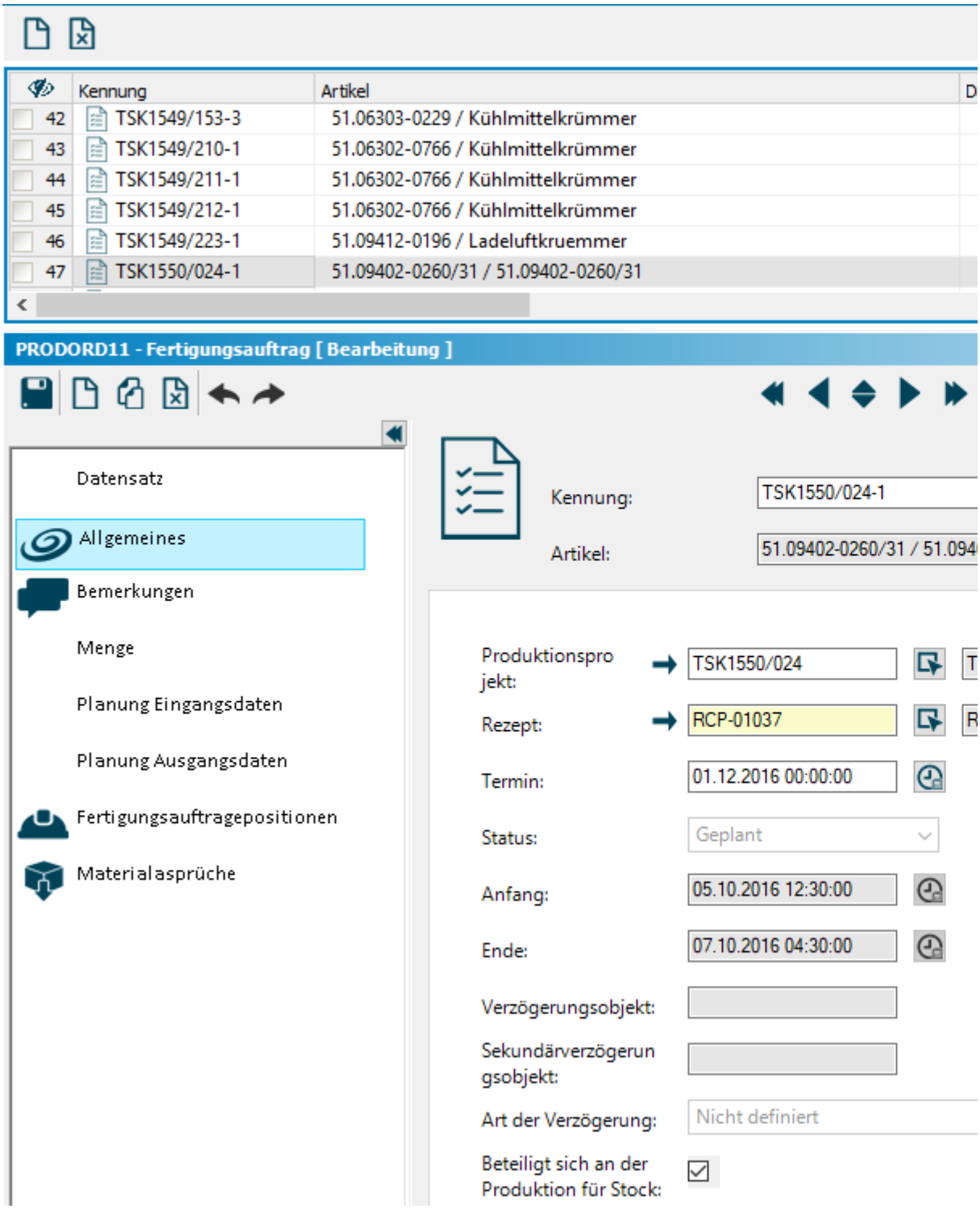


Abbildung 1230: Fertigungsauftrag, Register Allgemeines

- **Im Register Bemerkungen** können Sie eine manuelle Bemerkung zum Fertigungsauftrag zufügen.
- **Im Register Menge** werden alle relevanten Mengenfelder angezeigt. Die bereits produzierte Menge als Gutmenge und Ausschuss sowie die geplante Menge.
- **Im Register Planung Eingangsdaten** werden nur von L-mobile APS verarbeitete Daten angezeigt, wie die Kennung und die Terminierungsreihenfolge der Fertigungsaufträge.
- **Im Register Planung Ausgangsdaten** sehen Sie das Ergebnis der Terminierung. Das Feld **Freie Menge** zeigt, wie viele Positionen nicht bereits durch einen Materialbedarf zugeordnet sind. Das Kennzeichen **In Feinplanung legen** wird durch die Terminierungsfunktion gesteuert.
- **Im Register Fertigungsauftragspositionen** finden Sie alle Vorgangselemente des Fertigungsauftrags aufgelistet.
- **Im Register Materialbedarfe** finden Sie alle Materialien, die für die Produktion benötigt werden. Wenn Sie auf eine Zeile doppelklicken, wird das Fenster für die Materialanforderungen geöffnet.

15.66 Arbeitsgänge und Arbeitsgangblöcke

Ein Arbeitsgang kann zu einem Rezept und einem Produktionsauftrag gehören und es kann Arbeitsgänge geben, die noch zu keinem Fertigungsauftrag gehören. Zur Unterstützung von z.B. Laserschneidtechnologie bieten Arbeitsgangblöcke besondere Eigenschaften, da sie wie ein einzelner, zusammenhängender Arbeitsgang und ohne Rüstunterbrechung den Fertigungsabschnitt durchlaufen.

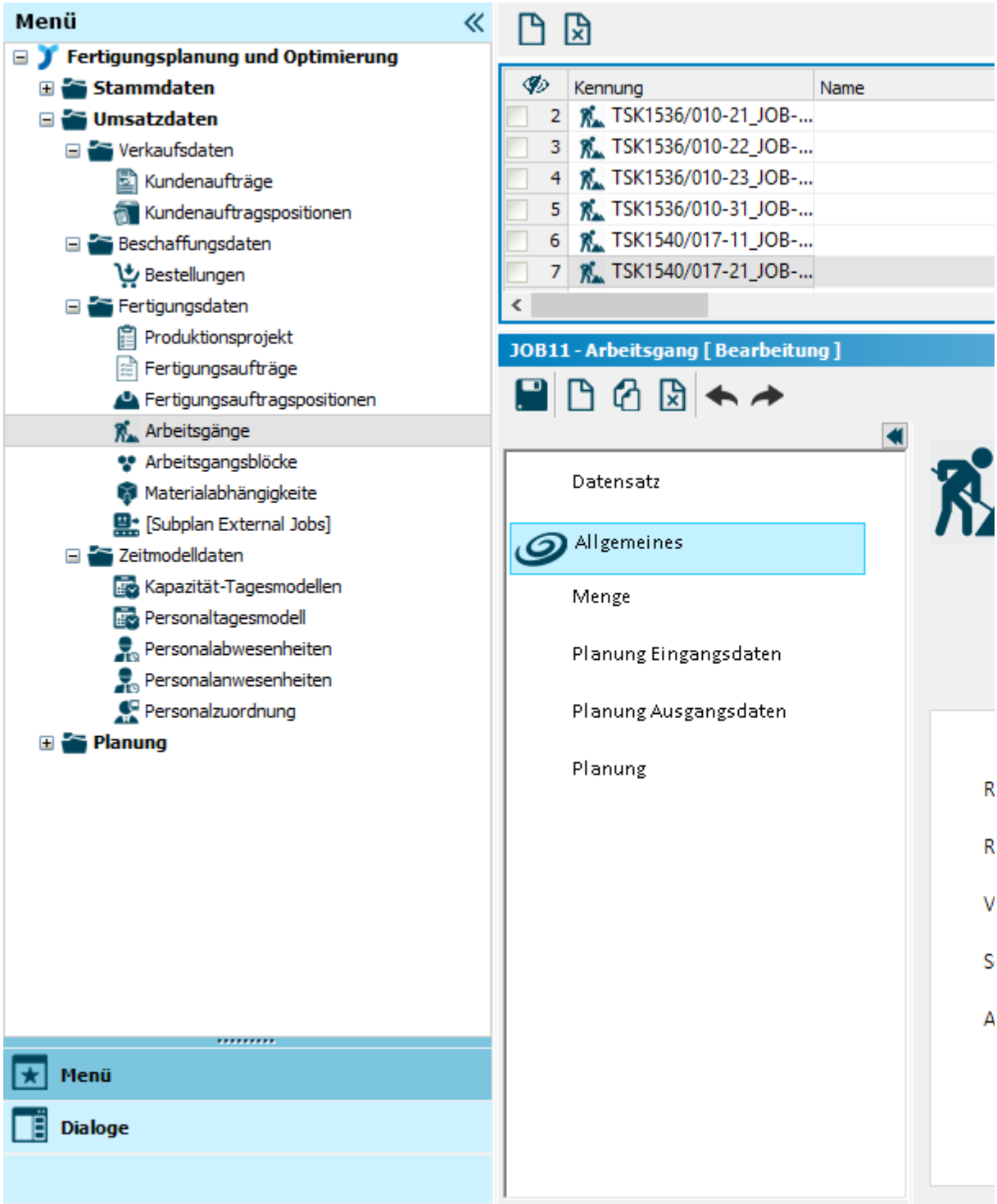


Abbildung 1240: Arbeitsgang, Register Allgemeines

- **Im Register Allgemein** sehen Sie die interne Reihenfolge für die Terminierung, die Reihenfolge für den Arbeitsgang im Fertigungsauftrag, das Verzögerungsobjekt als möglichen Verursacher, weshalb der Arbeitsgang nicht rechtzeitig gestartet werden kann. Ebenfalls angezeigt wird der ggfls. vorhandene sekundäre Verursacher. Das Feld Art der Verzögerung zeigt den Grund.
- **Im Register Menge** können Sie die geplante, produzierte, die bereits hergestellten Gut- und Ausschussmengen überprüfen. Die geplante und rückgemeldete Arbeitszeit des Vorgangs wird ebenfalls angezeigt.
- **Im Register Planung Eingangsdaten** sehen Sie die Parameter für die Terminierung. Dies sind die interne Kennung, der Status, ob der Arbeitsgang Abgebrochen/Unterbrochen ist, die (manuelle) **Planungsreihenfolge** bei der Terminierung.

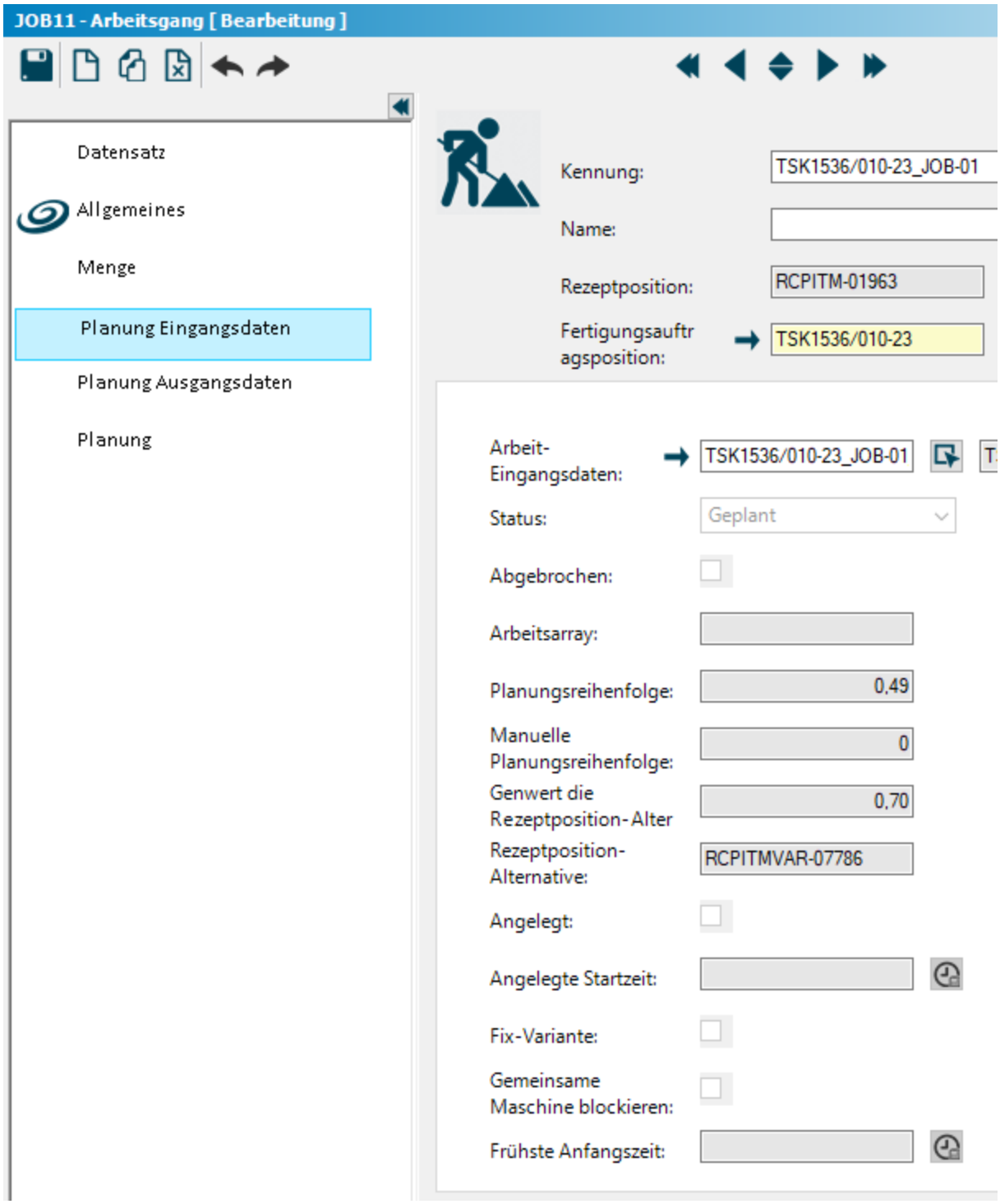


Abbildung 1250: Planung Eingangsdaten

- Für eine eventuelle **Rezeptpositionsalternative** wird angezeigt, ob die Position tatsächlich angelegt wurde, die Startzeit und ob es sich um eine **Fix-Variante** handelt, die immer verwendet wird, falls die Originalposition nicht verfügbar sein sollte.
- **Gemeinsame Maschine blockieren** bedeutet, bei Verwendung einer gemeinsamen Maschine kann eine Blockierung gegen andere Aufträge gesetzt werden. Die Datumsfelder zeigen die Terminierungsparameter für die Fremdvergabe an einen Kooperationspartner mit Versandtermin und Ankunft im Lager.

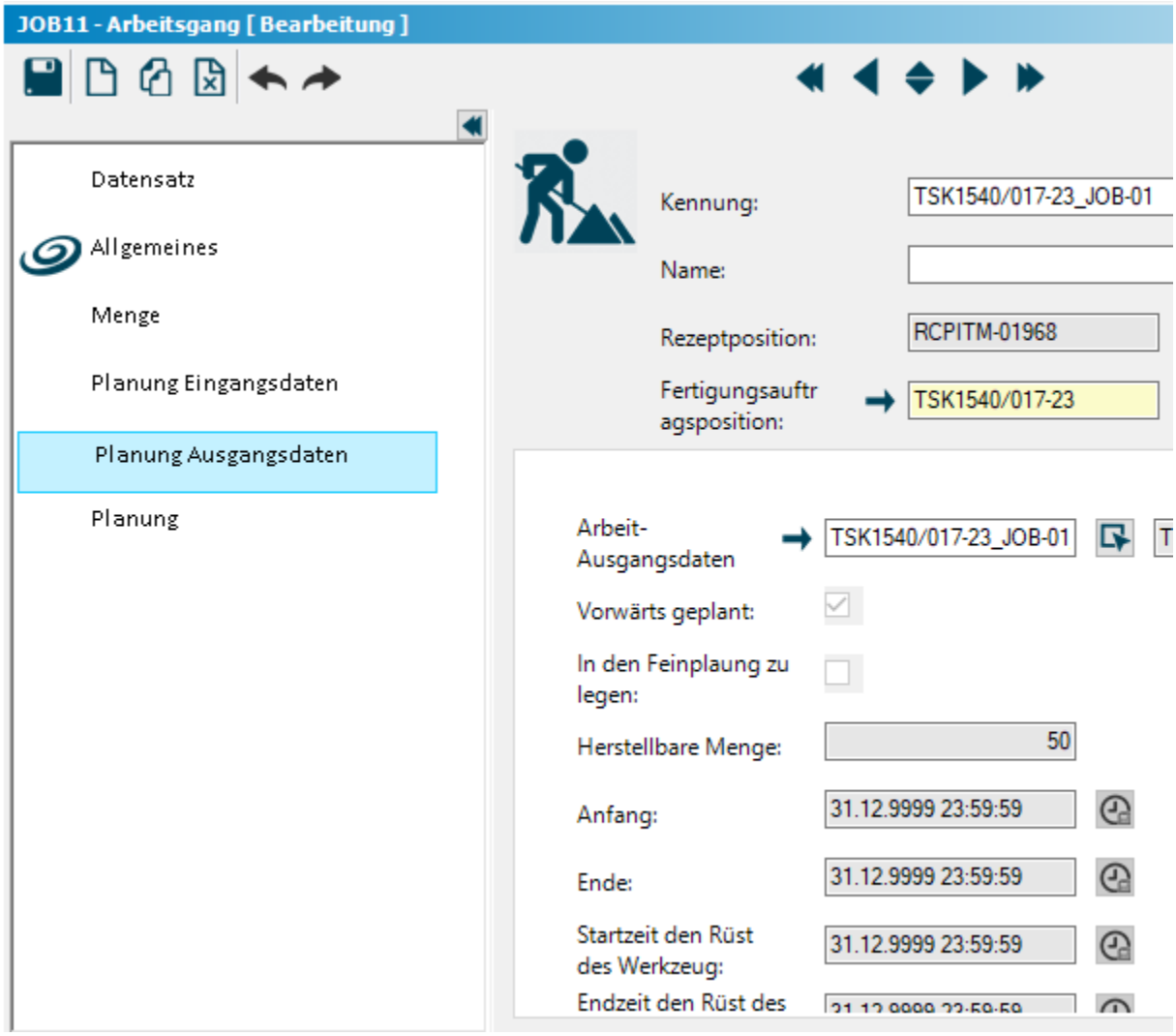


Abbildung 1260: Arbeitsgang, Register Planung Ausgangsdaten

- **Im Register Planung Ausgangsdaten** finden Sie alle Termininformationen, die von der Terminierungsfunktion errechnet werden.
- Wenn das Kennzeichen **Vorwärts geplant** aktiviert ist, bedeutet dies, dass der Arbeitsgang in das kurzfristige Planungsintervall fällt. Ansonsten wird in der langfristigen Planung rückwärts geplant.
- **In Feinplanung legen** wird gesetzt, wenn das Startdatum des Arbeitsgangs nahe dem aktuellen Datum liegt und daher auf einen sicheren Termin verschoben werden sollte. Sie können solche Arbeitsgänge in der Plantafel-Liste "In Feinplanung zu legen" prüfen. Die Terminierung füllt die weiteren Felder, wie die herstellbare Menge, Anfangs- und Endtermine, die Ecktermine für den Rüstvorgang sowie eine optionale Vorbereitungszeit (Pragmatisierungszeit) sowie die frühesten Start- und Endtermine für die termingerechte Herstellung unter Verwendung der Sicherheitszeit.
- **Der Register Planung** zeigt die ursprünglichen Werte aus dem ERP-System, bevor L-mobile den Produktionsplan änderte.

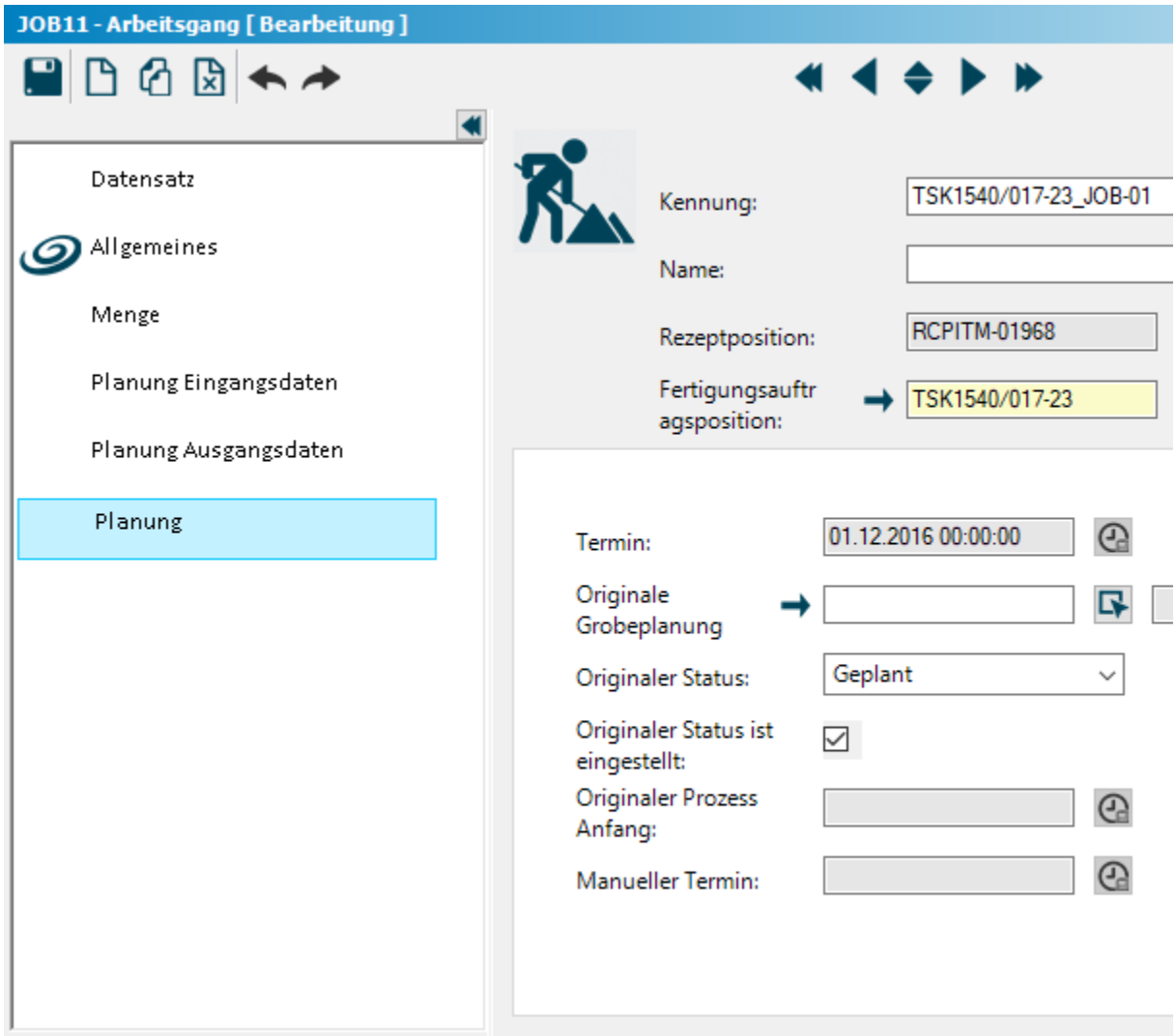


Abbildung 1270: Planung

15.67 Materialabhängigkeiten

Der Materialbedarf enthält alle Rohstoffe, die für Aufträge, Rezeptpositionen, Fertigungsaufträge usw. benötigt werden. Auf der **Registerkarte Allgemeines** finden Sie allgemeine Mengeninformationen, den Namen des Materials und ob der Bedarf akzeptiert wird oder nicht.

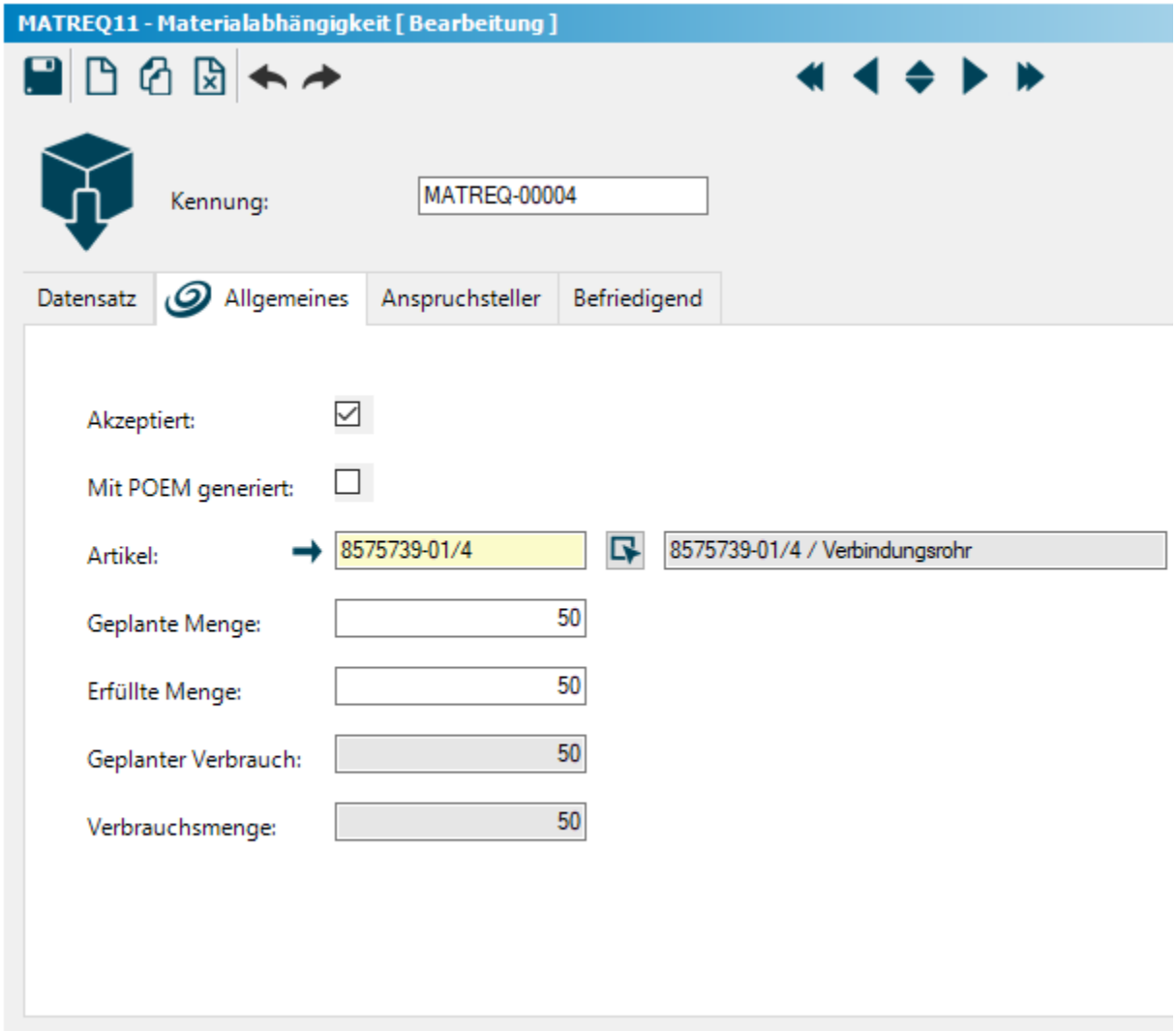


Abbildung 1280: Materialabhängigkeit

- Die **Registerkarte Anspruchsteller** zeigt alle Informationen zum Bedarfsverursacher wie z.B. ein Kundenauftrag oder eine Lagerbestandsanforderung. Sie können auch den zugehörigen Materialbedarf prüfen.
- Die **Registerkarte Erfüller** zeigt Informationen über die Erfüllerart des benötigten Materials, z.B. eine Bestellung, ein Kundenauftrag oder ein Lagerbestand.

15.68 Zeitmodelldaten

Hier finden Sie alle zeitmodellbezogenen Daten aus den Zeitmodell-Stammdaten in einer Listenform. Sie können die Tage in der Elementansicht mit den Pfeilsymbolen navigieren und bei Bedarf Schichtzuweisungen für Maschinen und/oder Personen vornehmen oder löschen.

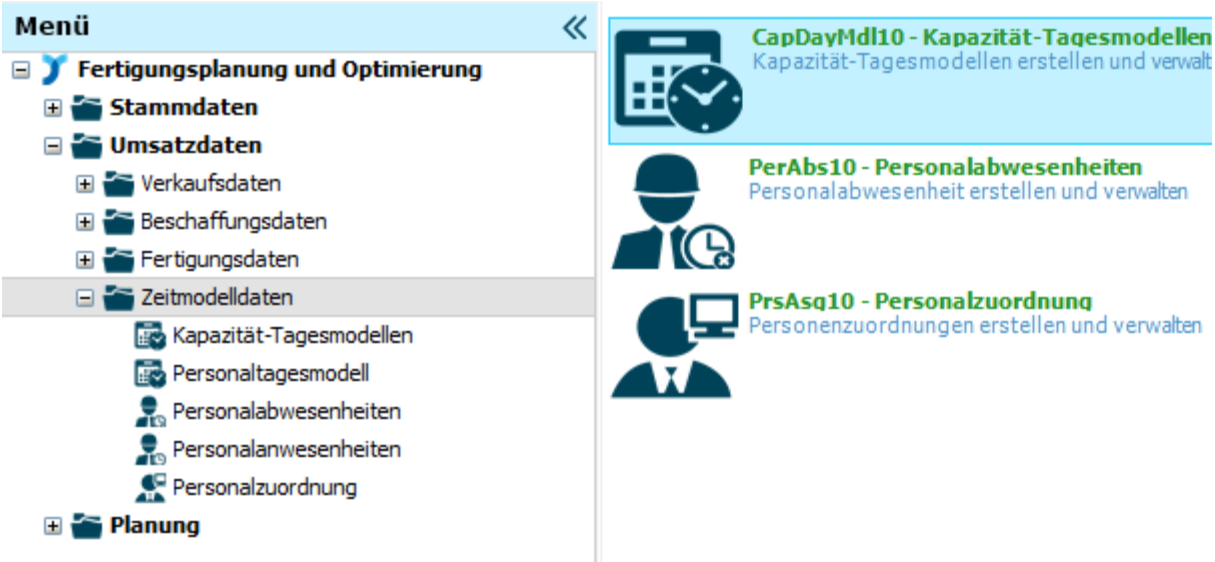


Abbildung 1290: Zeitmodelldaten

15.69 Kapazität Tagesmodelle

Hier können Sie die Tagesmodell-Liste für die Kapazitäten wie Maschinen und Arbeitsplätze sehen.

15.70 Personaltagesmodelle

Hier finden Sie die Tagesmodelle aller Mitarbeiter der Produktion.

15.71 Personalabwesenheiten

Hier können Sie die Abwesenheiten von Personen in einer Liste oder für einzelne Tage prüfen. Die Abwesenheitsgründe werden in L-mobile APS erstellt und gepflegt.

15.72 Personalanwesenheiten

Hier können Sie die Anwesenheiten von Personen in einer Liste oder tageweise einzeln sehen. Die Anwesenheitsgründe werden in L-mobile APS erstellt und gepflegt.

15.73 Personalzuordnung

Zeigt die existierenden Zuordnungen von Personen in einer Liste. Die Personalzuordnungen werden in L-mobile APS erstellt und gepflegt.

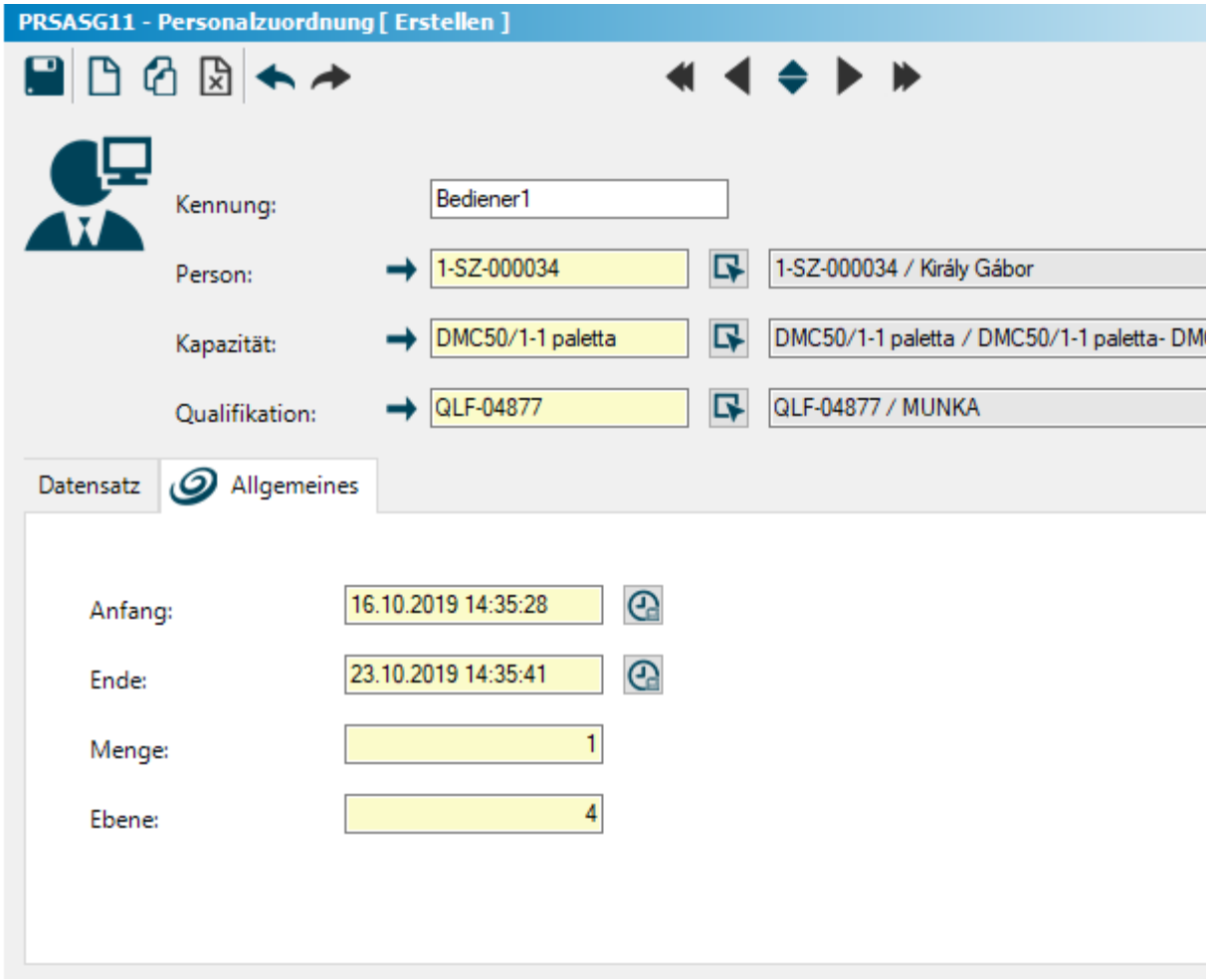


Abbildung 1300: Personalzuordnung

15.74 Planung

Das Menü Planung enthält Elemente, die mit der Produktionsplanung zusammenhängen.

15.75 Plantafel

Über dieses Menü öffnen Sie die Plantafel.

15.76 Tagesmodelle pflegen

Hier können Sie die Tagesmodelle für die Produktion pflegen, d.h. neue hinzufügen, ändern oder löschen für Personen und Maschinen. Auf der linken Seite sehen Sie alle Personen/Maschinen in einer Liste mit deren Gruppenzugehörigkeit. Sie können die Gruppen mit dem + öffnen und mit

dem - Zeichen schließen, um z.B. ein Tagesmodell zu einem bestimmten Datum zuzufügen. Dazu müssen Sie zunächst ein Tagesmodell in der Tabelle unter dem Gitter markieren, das die gewünschten Zeitdaten enthält (der Hintergrund des ausgewählten Tagesmodells wird grau dargestellt). Danach klicken Sie auf einen Tag im Raster und es wird das markierte Tagesmodell dem Tag zugeordnet.

Um mehrere, horizontal/vertikal zusammenliegende Tage mit dem Tagesmodell zu versehen, ziehen Sie mit der gedrückten linken Maustaste darüber und zeichnen quasi ein Rechteck. Alle Tage innerhalb des Rechtecks erhalten dabei das ausgewählte Tagesmodell. Gleiches gilt, wenn Sie eine Zuordnung löschen möchten, nur verwenden Sie dazu die rechte Maustaste. Anschließend müssen Sie das "Speichern" Symbol betätigen, sowie das Speichern in der Datenbank, um die Änderungen zu behalten.

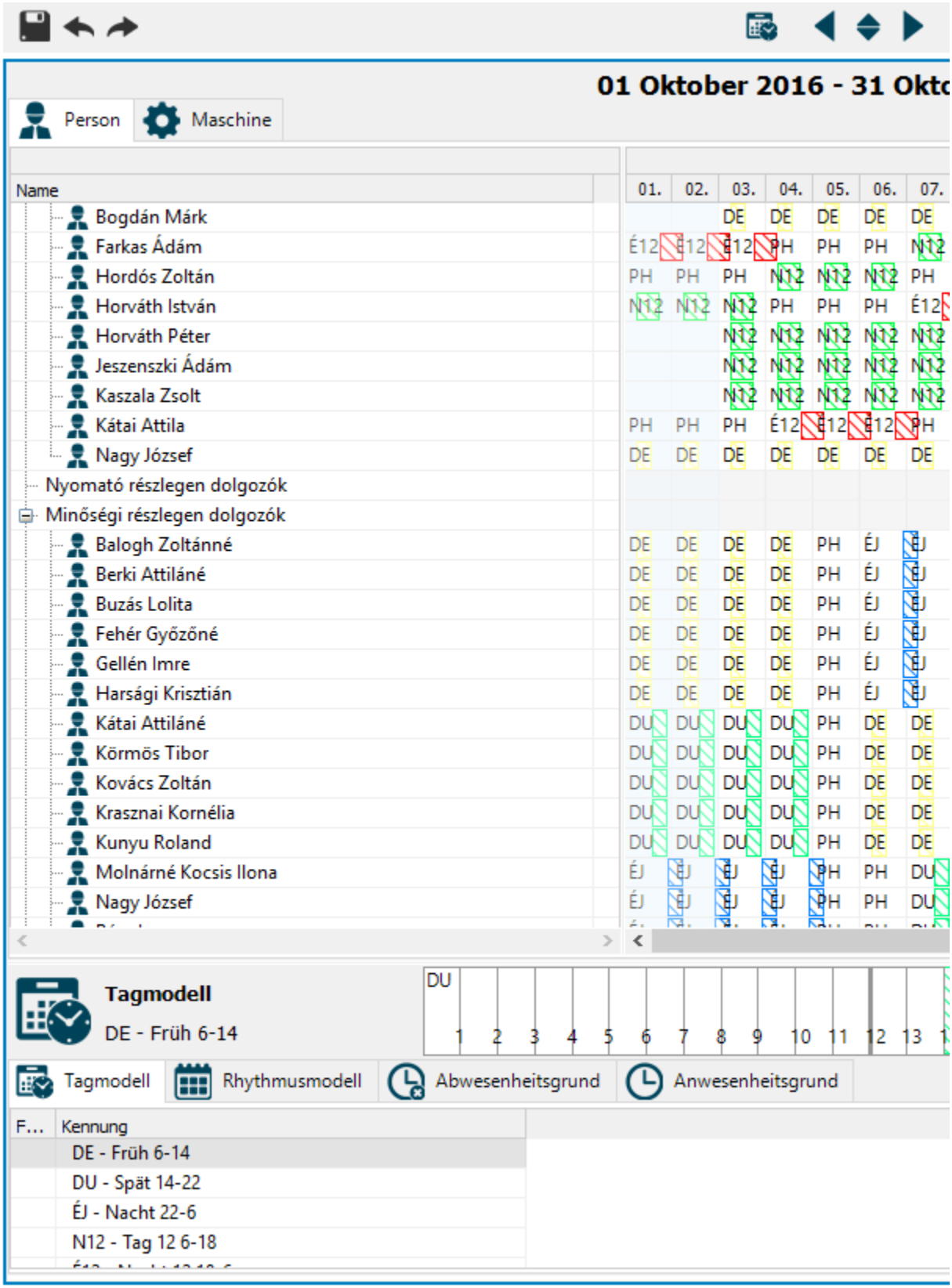


Abbildung 1310: Tagesmodelle pflegen

Mit derselben Technik können Sie auch Rhythmusmodelle, Abwesenheits- und Anwesenheitsgründe zuordnen die ausgewählten Tage durch Anklicken der Registerkarten mit dem arbeitszeitdefinierenden Element und Auswahl eines Elements in der Tabelle.

Für An-/Abwesenheitsgründe können Sie auch aus den vorhandenen wählen oder Sie definieren die An-/Abwesenheitsart mit Zeitintervall (im kleinen Fenster neben den definierten Gründen) mit den von Ihnen gewählten Tagen.

Wenn Sie mit der Maus über einen Tag in der obigen Tabelle fahren, sehen Sie die genauen Arbeitszeiten in der Skala zwischen dem Raster und den untenstehenden arbeitszeitdefinierenden Elementen:

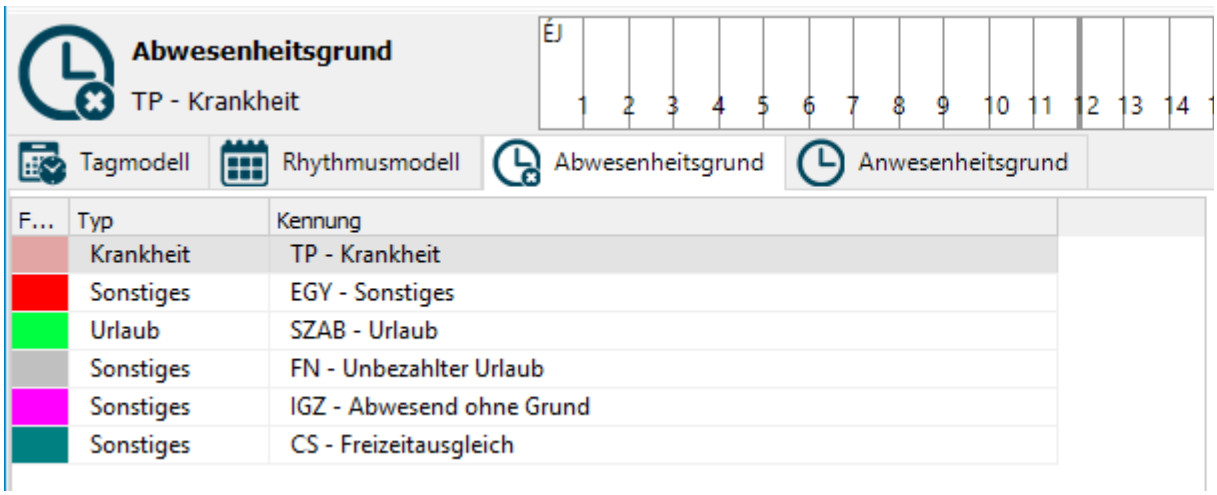


Abbildung 1320: Anzeige der Abwesenheitszeit

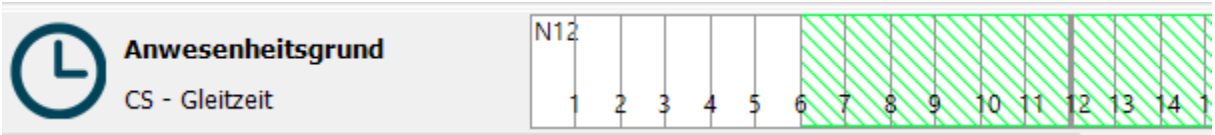


Abbildung 1330: Anzeige der Anwesenheitszeit

Der schraffierte Teil ist das Intervall, in dem die An-/Abwesenheit (bei einer Schicht im Tagesmodell ist dies die tatsächliche Arbeitszeit) stattfindet; die Farbe wird vom Farbmodell übernommen, das definiert ist. Oberhalb des Gitters mit den Daten können Sie den Datumsbereich (Monat) über die Schaltflächen mit Pfeilsymbolen einstellen, wobei Sie mit der Schaltfläche Doppelter Pfeil zum aktuellen Datum positionieren können. Mit der Schaltfläche Kalendersymbol können Sie das Zeitintervall für die Pfeilschaltflächen ändern.

Hinweis: Es wird empfohlen, zunächst die Zeitmodelldaten aus dem ERP-System zu synchronisieren, dann erst in L-mobile APS zu bearbeiten und die Daten anschließend über Speichern der Datenbank an das ERP-System zurückgeben. Ausnahme: Wenn Sie Infor oder SAP Business One verwenden muss jede Maschine ihr eigenes Zeitmodell haben, damit die Synchronisation korrekt funktioniert.

15.77 Personal-Zuordnungsplan

Hier verwalten Sie die Personenzuordnungen zu Maschinen und Zeiten.

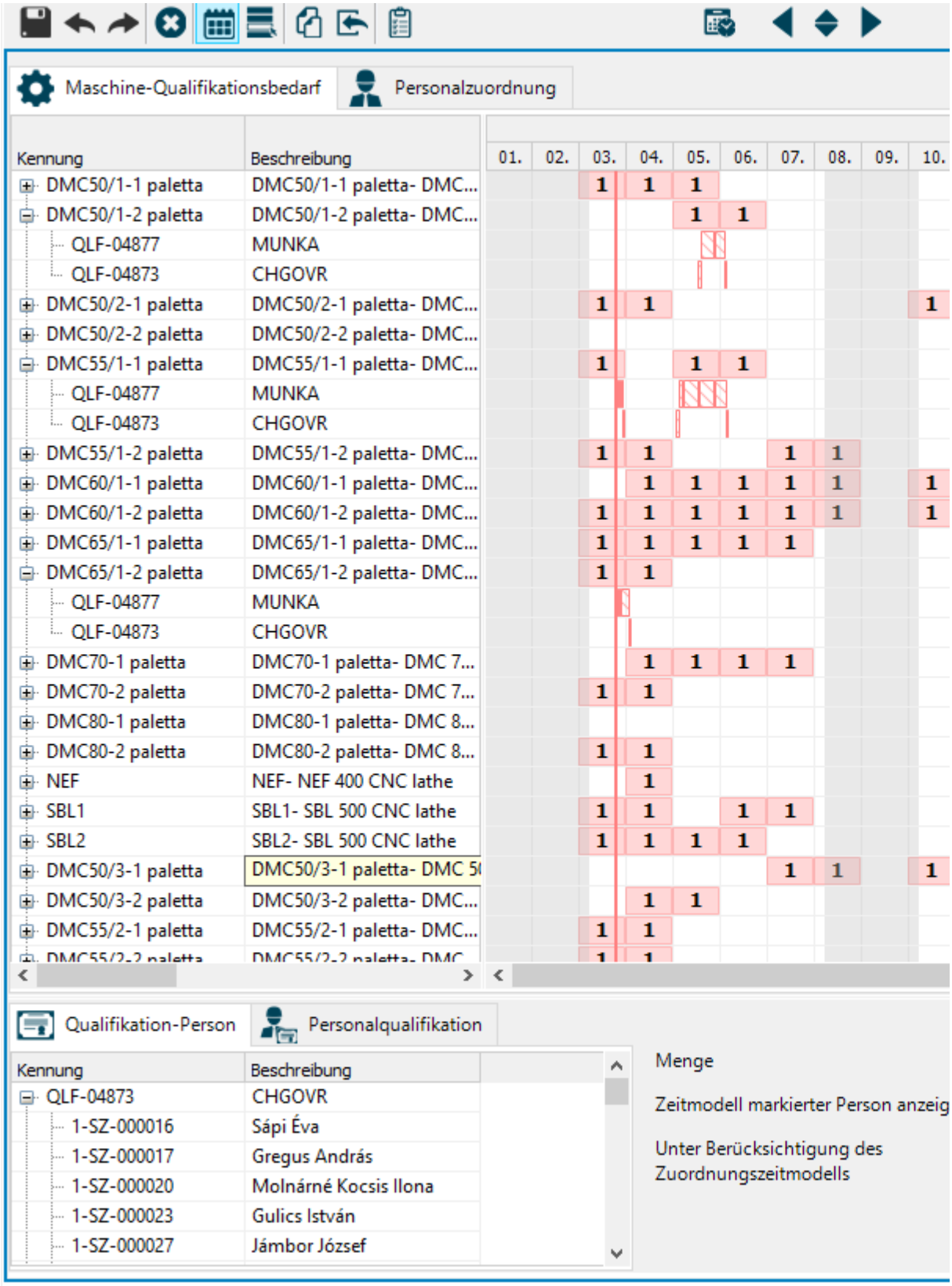


Abbildung 1340: Personal-Zuordnungsplan

Wenn die Zuweisungen rot sind, bedeutet dies, dass diese Kapazitäten Personen benötigen. Die Zahlen in den Rechtecken zeigen die Anzahl der benötigten Personen. Wenn Sie die

Zuordnungen vornehmen oder wenn Sie die Zuordnungen aus dem Produktionsplan importieren (Schaltfläche "Zuordnung aus dem Plan"), wechseln die Farben für erfüllte Personalbedarfe auf grün (jeder Mausklick mit linker Taste erhöht die Anzahl um 1, mit der rechten Maustaste verringert sie sich). Blaue Balken mit Zahlen darin zeigen an, dass es überhöhte Zuweisungen (mehr Personen zugewiesen, als benötigt) gibt.

Abbildung 1350: Schaltflächen

Auf der **Registerkarte Maschine-Qualifikationsbedarf** werden links die Maschinen aufgelistet. Wenn Sie auf das + Zeichen klicken, werden die zugeordneten Qualifikationen angezeigt. In der Tabelle rechts sehen Sie die Daten und die Anzahl der zugeordneten Personen sowie die Zuordnungen der Qualifikationen zu den spezifischen Zeitintervallen.

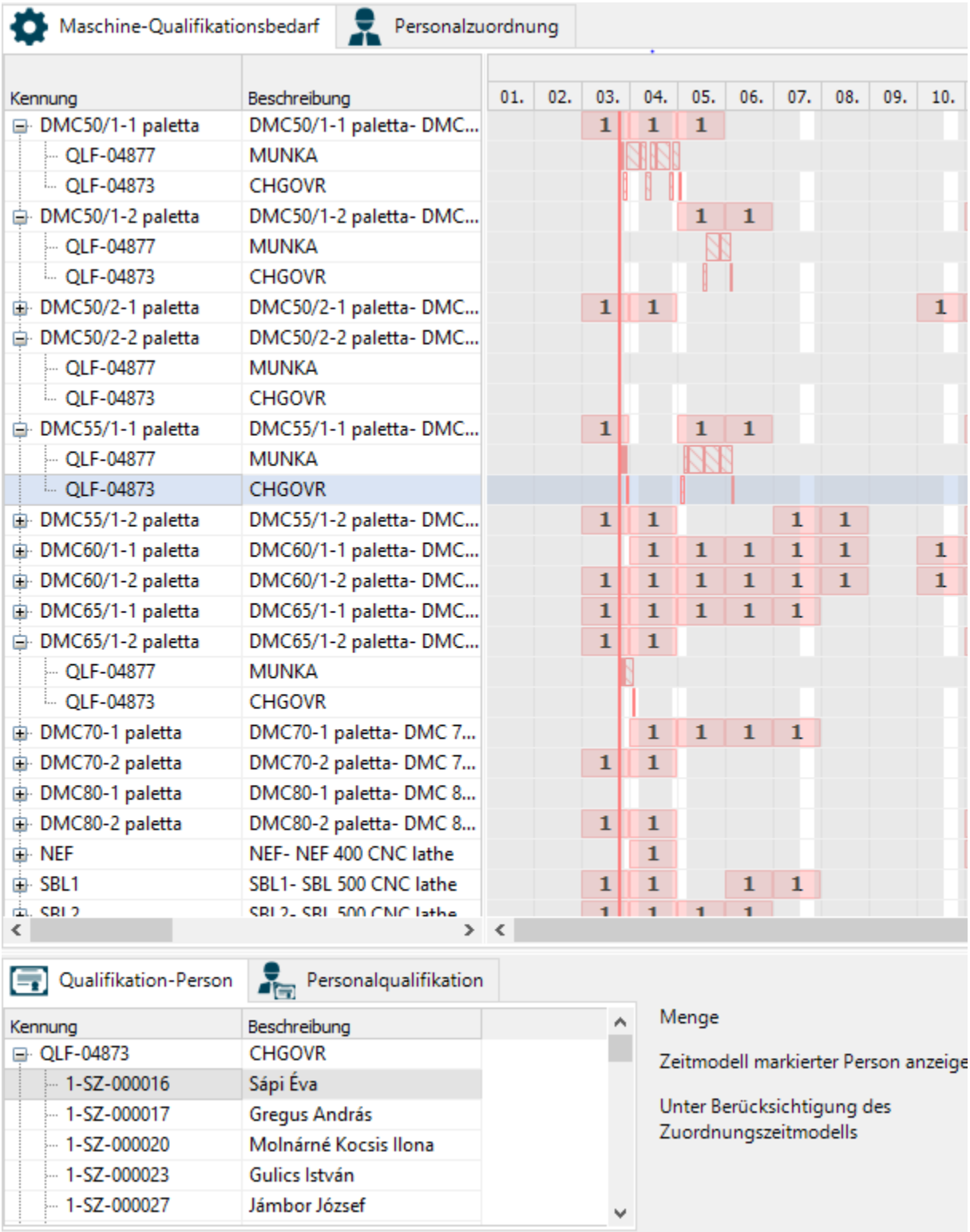


Abbildung 1360: Register, Zeitintervalle und Personalbedarfe

Auf der **Registerkarte Personalzuordnung** sehen Sie die Zuordnung der Personen zu Plätzen und Zeitintervallen (freie und zugewiesene Kapazitäten auf der Grundlage des Schichtmodells). Sie müssen auf das + Zeichen der einzelnen Maschine klicken, um die tatsächlichen Zeitplan der Zuweisungen aufzuklappen. Hier ist es nicht möglich, Zuordnungen zu Personen vorzunehmen; dies ist nur eine Übersicht. Unterhalb der Gitter sehen Sie die Liste der Qualifikationen. Auf der unteren **Registerkarte Qualifikation-Person** können Sie die Qualifikationen sehen und wenn Sie

auf das + Zeichen klicken, erscheint eine Liste der Personen, die über die jeweilige Qualifikation verfügen. Die **Registerkarte Personalqualifikation** zeigt alle Personen in einer Liste. Wenn Sie auf das + Zeichen klicken, erscheinen die ihnen zugeordneten Qualifikationen. Wenn in der Schaltflächenleiste der aktuelle **Auswahlmodus "Markierung anhand der Aufteilung"** lautet und Sie eine Person aus der Liste markieren und anschließend auf dem Gitter der Registerkarte Maschine-Qualifikationsbedarf mit der Maus die Stellen anklicken, wird die ausgewählte Person den Tagen und Maschinen zugeordnet. Die Person ist nun diesen Maschinen und Zeitdaten zugeordnet.

Alternativ zu Personen kann auch nur eine Qualifikation ausgewählt und sie den Maschinen und Terminen zugeordnet werden. Zuordnungen können Sie löschen, indem Sie die Felder im Plan mit der rechten Maustaste markieren (und auch einen größeren Zeitraum umspannen). Wenn Sie in den **Auswahlmodus "Zuordnung über das Kontextmenü** wechseln, dann können Sie Personen mit der Maus den Maschinen und Terminen zuordnen, indem beim Ziehen mit der Maus ein Kontextmenü erscheint, aus dem Sie zuerst die Qualifikation und nachfolgend die Person bestimmen können. Beim Ziehen mit der rechten Maustaste werden die Zuordnungen gelöscht. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Alle löschen** klicken, werden alle Zuordnungen gelöscht. Mit der Schaltfläche **Kopieren von Zuordnungen** können Sie bereits angelegte Zuordnungen kopieren. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche, wählen zunächst mit der Maus aus, was Sie kopieren möchten, und bewegen dann die Maus zu der Stelle im Gitter, die Sie kopieren möchten. Wenn Sie im Feld **Menge** unter dem Raster einen Wert kleiner als 1 eingeben, können Sie eine Person an mehrere Arbeitsplätze gleichzeitig zuordnen (**Mehrmaschinenbedienung**). Wenn das Kennzeichen **Zeitmodell markierter Person anzeigen** aktiviert ist und Sie eine Person auswählen, wird das zugehörige Schicht-/Tagesmodell im obigen Raster angezeigt (die weißen und grauen Balken ändern sich je nach der verfügbaren Schichtzeit). Die Person ist über diesen gesamten Tag zugewiesen. Wenn Sie **Unter Berücksichtigung des Zuordnung Zeitmodells** aktivieren, erfolgt beim Ziehen des Rechtecks mit der Maus die Zuteilung der Personen unter Berücksichtigung ihres gültigen Zeitmodells (Schicht). Die Person ist nur für die Zeit des markierten Zeitintervalls zugewiesen. Mit der Schaltfläche **Plan prüfen** können Sie überprüfen, ob Fehler oder Warnungen im Zusammenhang mit der Entsendung von Arbeitnehmern. Sie erhalten eine Liste mit allen Problemen in einem separaten Fenster.

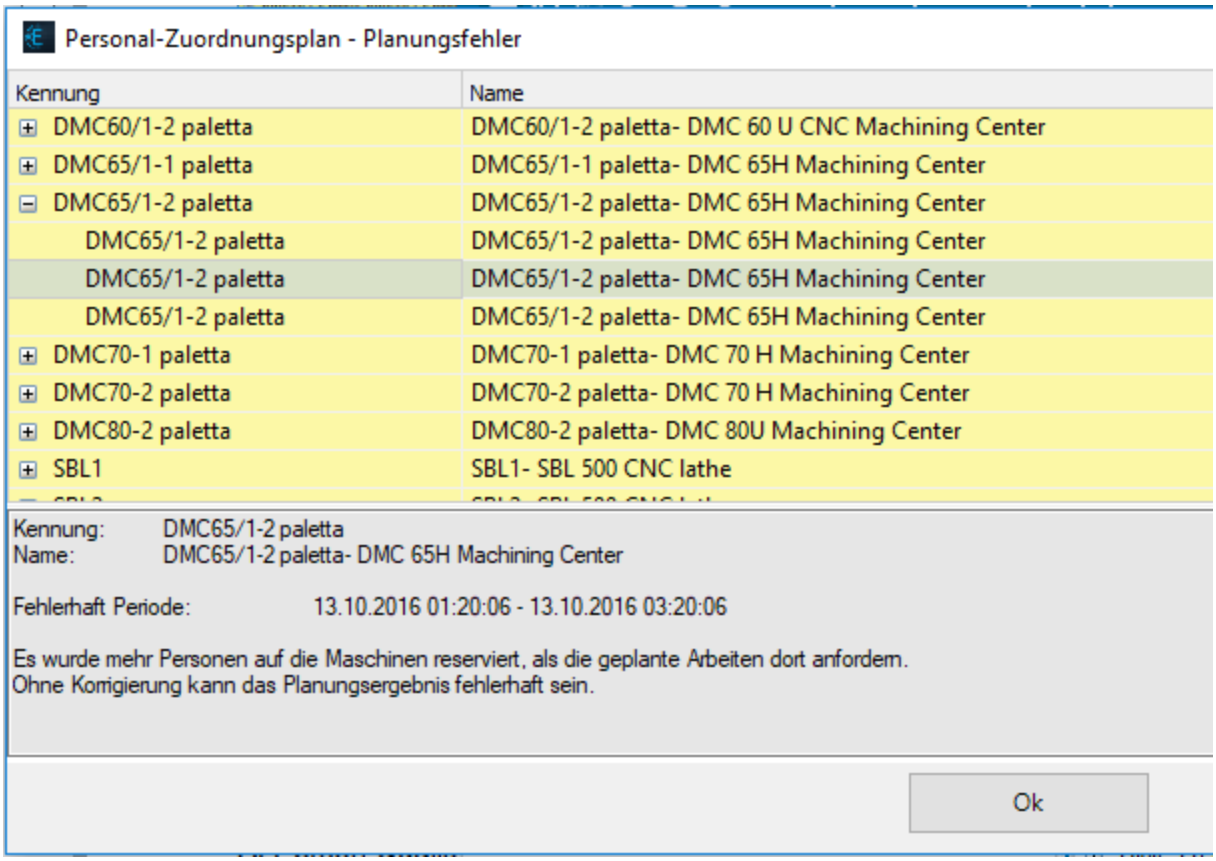


Abbildung 1370: Zuordnungsplan prüfen

Wenn Sie darin eine Zeile auswählen, sehen Sie die Fehlerdetails unten in der grauen Fläche. Mit der Schaltfläche "Speichern" speichern Sie den Plan. Mit den Pfeilsymbolen können Sie den letzten Vorgang rückgängig machen, bzw. wiederholen. Mit den Schaltflächen über dem Gitter können Sie den Horizont der Anzeige ändern: Die Länge des Horizonts stellen Sie über die Schaltfläche **Horizont Einstellung** ein, mit den Pfeilen daneben können Sie ein Intervall vor und zurückgehen oder zum aktuellen Tag springen.

15.78 Personalqualifikationen

Unter Personenqualifikationen können Sie die vorhandene Qualifikation den Personen im System zuordnen. Die Qualifikation kann 4 Stufen haben, wobei Stufe 1 wie Basiskenntnisse/Fertigkeiten und Stufe 4 wie Experte verstanden werden. Im Fenster sehen Sie alle Personen in einer Liste und daneben die Qualifikationen. In der Tabelle neben der Person können Sie in der Spalte der Qualifikation das Niveau der Person in dieser Qualifikation einstellen. Diese Zuordnung wird von L-mobile APS zur Erstellung der Personalplanung verwendet.

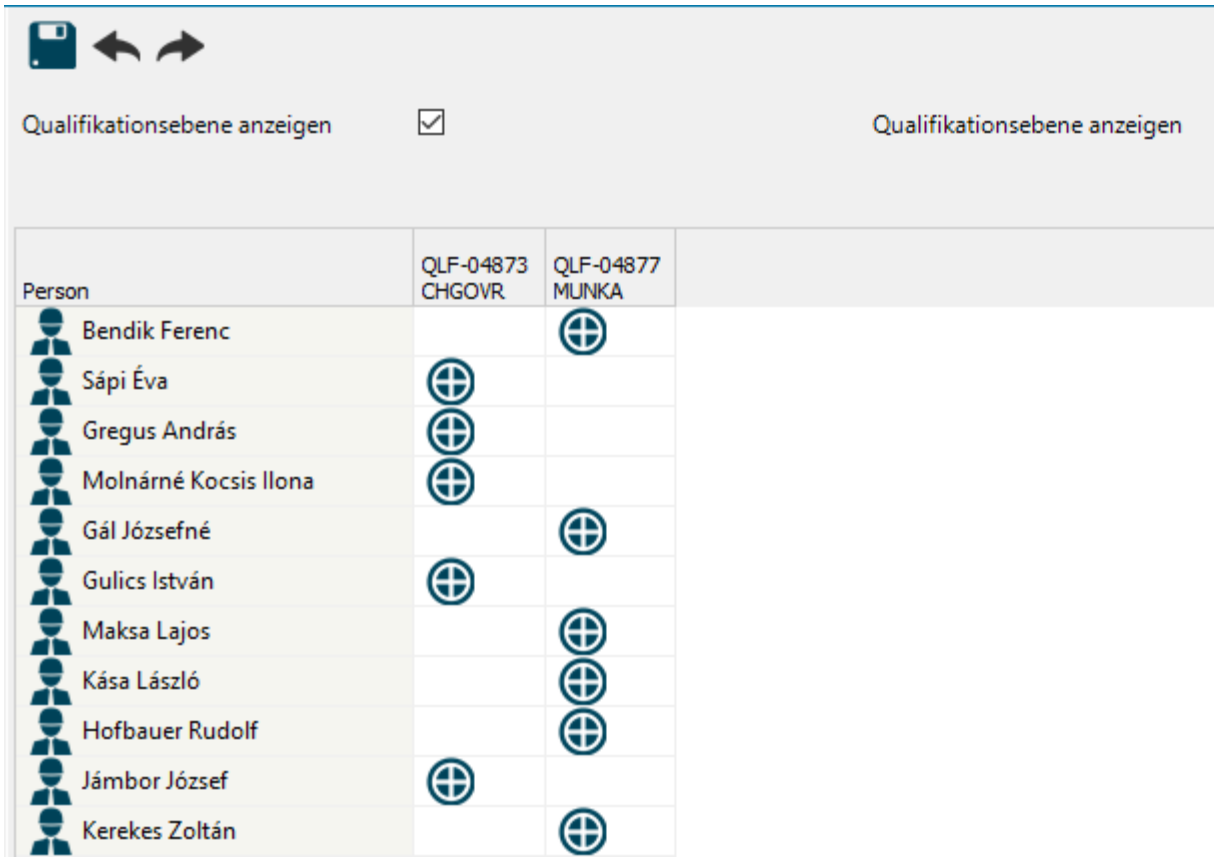


Abbildung 1380: Personalqualifikationen

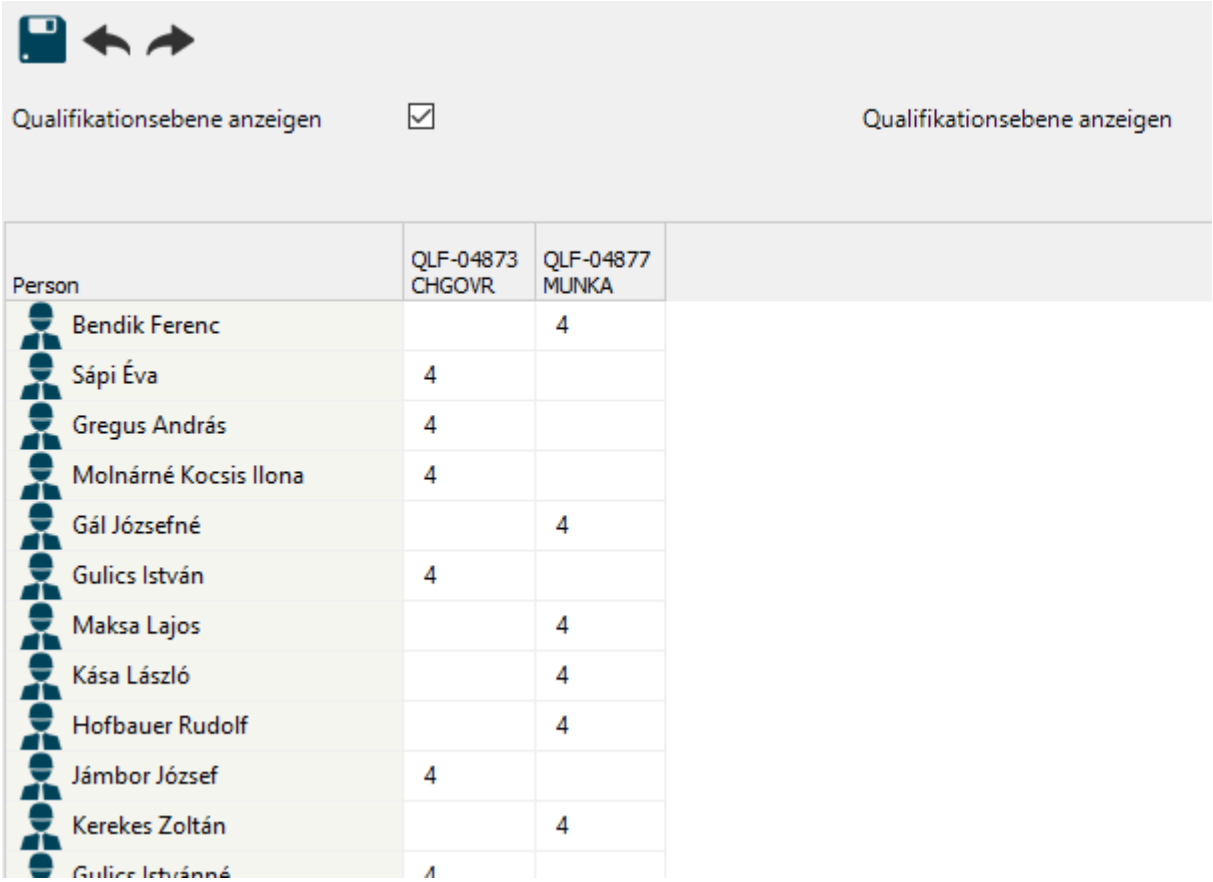


Abbildung 1390: Qualifikationsstufen

Oberhalb des Gitters befinden sich die Schaltflächen zum Speichern, Rückgängigmachen/Wiederholen. Wenn Sie das Kennzeichen **Qualifikationsebene anzeigen** ausschalten, werden die Qualifikationen als Tortendiagramm (ohne ihre Stufenziffer) angezeigt. Durch Mausklick in die "Torte" stellen Sie die Stufe 0-4 ein. Speichern Sie anschließend Ihre Änderungen in der Datenbank.

15.79 Daten-Korrigierer

Die Daten-Korrektur ist ein Werkzeug, das hauptsächlich während des Prozesses der Produkteinführung durch die Berater genutzt werden kann. Es wird von der Anwendung durch die tatsächlichen Benutzer ohne Anweisungen der Berater dringend abgeraten!

Der Zweck der Daten-Korrektur besteht darin, Konsistenzfehler und Warnungen aufzulisten. Von der Nutzung zu deren Behebung wird dringend abgeraten, da unerwartete Resultate die Folge sein können!

16 Kernfunktionalitäten

Hier finden Sie Informationen über die Optimierungsfunktionen im Kern der L-mobile APS Anwendung. Die Eingabedaten des Planungsprozesses bestehen aus den Stammdaten (Rezept, Rezeptpositionen/-alternativen, Zeitmodell, Partner usw.), den Bewegungsdaten (Fertigungsaufträge, Kundenaufträge, Bestellungen usw.) und andere Daten wie das aktuelle Datum/Uhrzeit sowie die Einstellungen aus der Konfiguration. Während des Planungsprozesses können einige dieser Daten von L-mobile APS geändert werden, wie z.B. die Aufträge (Start-/Endtermin, verbundene Maschinen, usw.). Am Ende des Planungsprozesses liegt ein Produktionsplan vor, der die Ecktermine der Aufträge, den Ort der Verrichtung (Maschinen, Rezeptpositionsvariante und andere Ressourcen) und die Änderungen von einer Maschine zur anderen (Rüsten und Abrüsten) enthält.

Es gibt vier verschiedene Arten der Planung in L-mobile APS: - Einplanung der Aufträge - Optimierung der Daten - Planung mit Heuristik - Planung mit der KI-Optimierung

16.1 Die Abhängigkeiten-Grafik

Die Grundlage des Produktionsplans ist die Abhängigkeiten-Grafik, welche die Anfangsbestände enthält der Einkäufe, Aufträge und Kundenaufträge als Eckpunkte und die Abhängigkeiten zwischen diesen Daten im Diagramm visualisiert. Die Art der Abhängigkeit kann auf der Reihenfolge der Rezepte basieren (produktionstechnische Abhängigkeit, feste Bedarfszuordnung zwischen den Stellen in einem Fertigungsauftrag), den Materialbedarf (feste Bedarfszuordnung zum Bestand, implizite Anforderung an Materialien wie die Abhängigkeit von Bestand, Einkauf oder Produktion) und die Reihenfolge anhand der genutzten Kapazitäten.

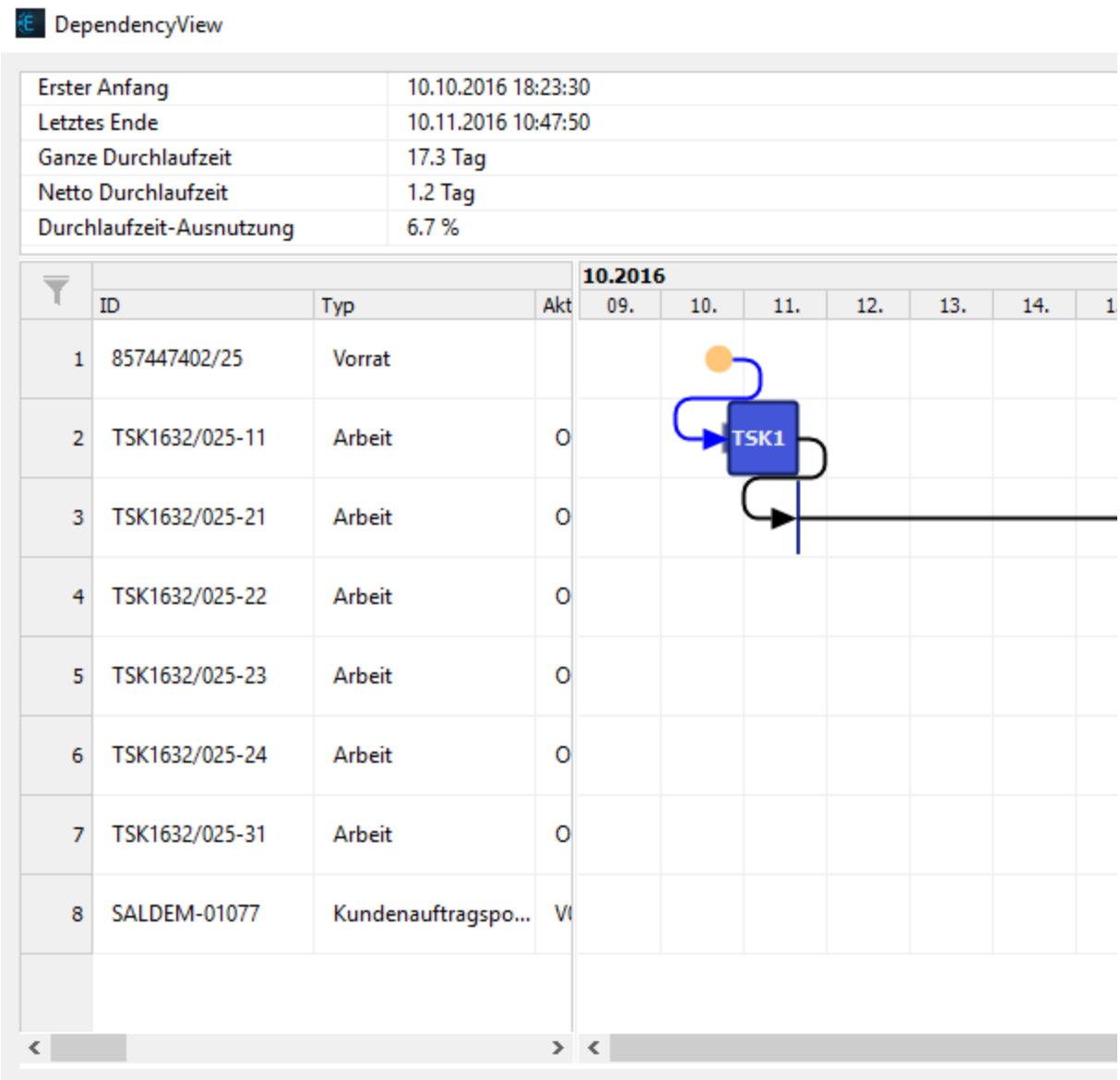


Abbildung 1400: Abhängigkeiten (grafisch)

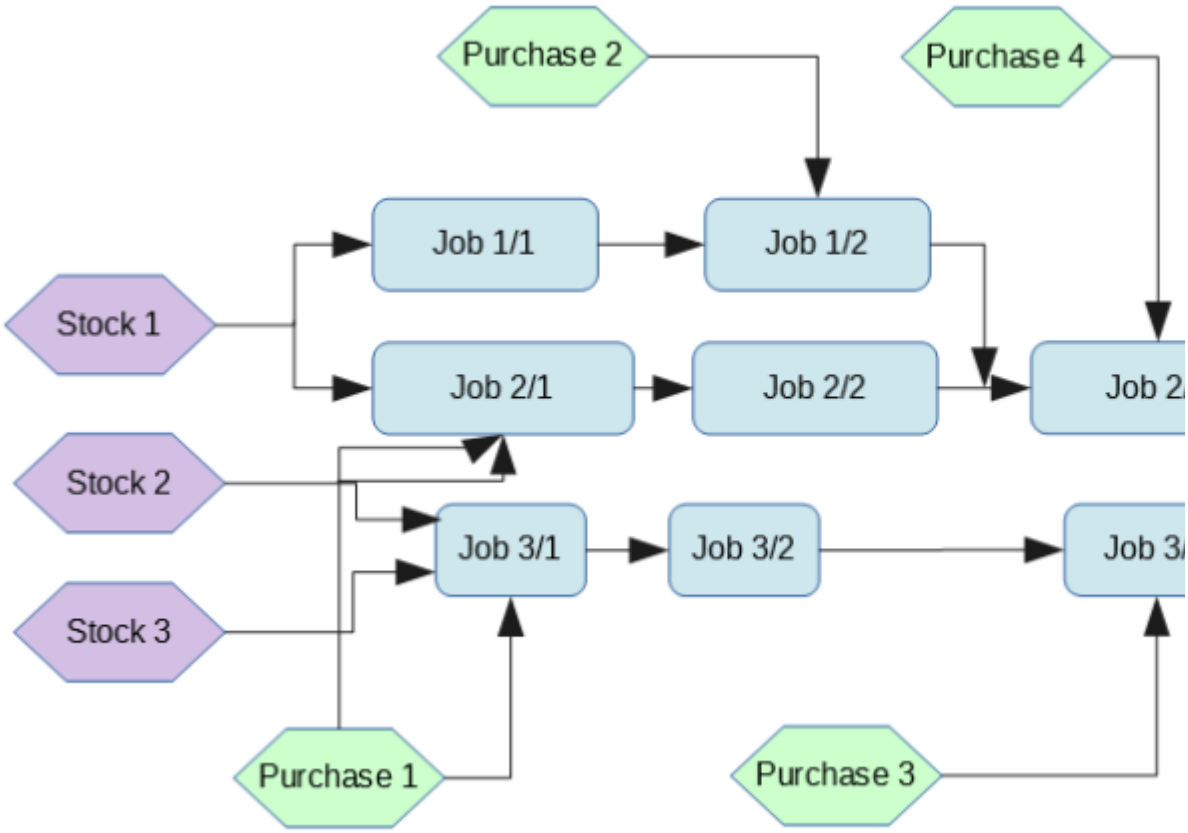


Abbildung 1410: Abhängigkeiten (schematisch)

Alle Aufträge werden rückwärts geplant, um den spätesten Start-/Endtermin zu ermitteln und die Umlaufbestände minimal zu halten. Auf der Plantafel visualisiert die blaue Linie die Horizont-Grenze zwischen der kurzfristigen und langfristigen Planung. Standardmäßig wird sie 365 Tage vor dem heutigen Datum platziert, kann aber manuell verschoben werden. Vor dieser Linie werden die Arbeitsgänge vorwärts eingeplant, hinter der Linie rückwärts. Die langfristige Planung zeigt nur einen groben Plan für die Zukunft (Grobplanung), während die kurzfristige Planung ausführlicher stattfindet (Feinplanung).

16.2 Der Scheduling-Prozess

Die Terminierung erstellt eine Reihenfolgesequenz der Aufträge auf der Grundlage von Parametern wie der manuell eingestellten Reihenfolge der Aufträge selbst, dem Fälligkeitstermin der Aufträge, der Verfügbarkeit von Materialien, dem Endtermin und der Zeit der vorherigen Aufträge, die manuell eingestellt wurden sowie die frühesten Starttermine mit Verfügbarkeit von Personen (nur bei Personalplanung).

Bei der Einplanung wird zunächst ein Genotyp auf der Grundlage der Einplanungsreihenfolge der Arbeitsgänge und der zugehörigen Rezeptpositionsalternative angelegt. Ein Arbeitsgang kann eingeplant werden, wenn die bisherigen Arbeiten im Fertigungsauftrag eingeplant sind, alle Materialien verfügbar sind und eine Person mit der festgelegten Qualifikation verfügbar ist (nur bei Personalplanung). Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, wird der Arbeitsgang auf eine Warteliste gesetzt (vorerst keine Planung), bis die Anforderungen erfüllt sind. Dies verursacht die

rot-Färbung in den Listendarstellungen mit Hinweis "Wird nicht erfüllt". Wenn es aber keine Person mit der erforderlichen Qualifikation gibt, wird auf die Warteliste verzichtet, da diese Bedingung nie erfüllt wird, bis der Anwender dementsprechende Änderungen vornimmt.

Die verschiedenen Abhängigkeiten können durch die folgenden Ereignisse erfüllt werden:

- **Fehlender Lagerbestand** Verfügbarkeit von Lagerbeständen oder Ausschalten des Kennzeichens Lagerverfügbarkeit berücksichtigen. Bei Überschneidung von Aufträgen kann der Bestand früher als geplant verfügbar werden.
- **Einkauf** Wenn der Bestand durch Bestellung verfügbar wird.
- **Fertigungsauftrag** Wenn nach Beendigung des Produktionsprozesses die ggfls. eingestellte Liege-und Transportzeit vergeht, ist die Produktionsabhängigkeit erfüllt. Sofern die Berücksichtigung der Technologiereihenfolge in Fertigungsaufträgen inaktiv ist, gelten die vorherigen Arbeitsgänge und die Abhängigkeit von Wartungen sofort als erfüllt.
- **Gestartete Arbeitsgänge** Bereits gestartete Arbeitsgänge haben keinen Materialbedarf mehr (entsprechend zu den Einstellungen zu Beginn des Vorgangs, bzw. beim Start des Rüstens). Produkte werden nach Abschluss des Auftrags in das Lager aufgenommen (+Liegezeit + Transportzeit).
- **Fremdvergabe / Unterlieferanten** Der Materialbedarf ist hier erfüllt, wenn die gelieferten Materialien vom Lagerbestand abgebucht werden.
- **Arbeitsgänge** sind erfüllt, wenn sie als beendet gebucht werden. Es ist zu beachten, dass sie aufgrund von Überschneidungen früher als geplant stattfinden können.

Zunächst werden die begonnenen und angehaltenen Arbeitsgänge geplant. Ein geplanter Arbeitsgang kann nicht vor einem gestarteten oder pausierten Arbeitsgang eingeplant werden. Erst wenn die Voraussetzungen für die Planung eines Arbeitsgangs erfüllt sind, wird dieser eingeplant. Bei einem vorhandenen, gestarteten oder angehaltenen, Arbeitsgang wird geprüft, ob sein Vorgänger ein geplanter oder ein angehaltener Arbeitsgang ist; in diesem Fall wird er nicht eingeplant. Grob geplante Arbeitsgänge sind in einer "Sackgasse", d.h. begonnene Arbeitsgänge sind verzögert. Empfehlung zur Lösung dieser Probleme durch den Anwender:

1. Es sollte höchstens einen gestarteten Arbeitsgang auf einer Maschine geben.
2. In einem Fertigungsauftrag sollte es bei einem Arbeitsgangblock nach einem geplanten Arbeitsgang keinen gestarteten Arbeitsgang geben.

Der Terminierungsprozess erfolgt auf Grundlage der festgelegten Reihenfolge unter Verwendung der Rezeptpositionsalternativen. Alle Alternativen einer Rezeptposition erhalten eine Reihenfolgenummer. Die Arbeitsgänge werden dann nacheinander mittels der Einplanungsregeln auf der Grundlage des Rezepts eingeplant. Diese Regeln basieren auf dem Auftrag selbst und der Reihenfolge der Arbeitsgänge im zugehörigen Rezept, dem Typ der Kapazität (Maschine) und kann große Unterschiede im Produktionsplan verursachen. Der Maschinentyp kann in den Kapazitätsstammdaten gesetzt werden.

Bei der Einplanung eines Auftrags wird zunächst die effektive Arbeitszeit unter Berücksichtigung des Rezeptes berechnet (Positionsalternative und Menge). Dann wird die früheste Startzeit ermittelt auf der Grundlage dieser Faktoren:

- Manuell vorgegebenes, frühestes Startdatum
- Endtermin und Liegezeit der Vorgänger im Fertigungsauftrag
- Endtermin der Vorgänger auf derselben Maschine mit demselben Werkzeug
- Verfügbarkeitsdatum der benötigten Materialien
- Verfügbarkeitsdatum der benötigten Personen auf Grundlage der Qualifikationen

Schließlich kann mit der berechneten, frühesten Startzeit und der effektiven Durchführungszeit der Endtermin berechnet werden. Für diese Berechnung werden das Zeitmodell der Maschinen und die Qualifikationen der Personen berücksichtigt. Die Durchführungszeit wird wie folgt berechnet:

Effektive Arbeitszeit + 2 * Maschinenvorbereitungszeit + manuelle Vorbereitungszeit

Die maschinelle und manuelle Vorbereitungszeit kann das Rüsten und ggfls. weitere Tätigkeiten beinhalten. Sie wird in der Rezepturpositionsvariante eingestellt.

Einige Maschinentypen haben eine andere Methode zur Berechnung der Durchführungszeit. So kann etwa die verbundene Maschine an dem Auftrag arbeiten, während auf dem anderen Teil der Maschine ein Einrichten durchgeführt wird. Die Berechnung der Auftragszeit errechnet sich dann als

Auftragszeit 1 + Maschinenrüstzeit 1 Manuelle Rüstzeit 2 + Maschinenrüstzeit 2

Der Planungsalgorithmus verwendet den größeren Wert von beiden. Dann wird die größere Zeit des Gegenstücks hinzugefügt, wie beispielsweise

Auftragszeit 2 + Maschinenrüstzeit 2 manuelle Rüstzeit 1 + Maschinenrüstzeit 1

Bei der Planung wird einer der Arbeitsgänge geplant, dann wird der zweite Arbeitsgang parallel zum ersten geplant (wobei der zweite Arbeitsgang niemals vor dem ersten kommen kann). Wenn der zweite Arbeitsgang länger als der erste ist, wird der erste Arbeitsgang bis zum Ende des zweiten Arbeitsgangs verlängert, d.h. beide schließen gleichzeitig ab.

Wenn eine Maschine ein Werkzeug parallel verwenden kann, bedeutet dies, dass es diesen einen Arbeitsgang gibt, der aber am Ende eine höhere Menge herstellt. In diesem Fall wird der Arbeitsgang wie ein einfacher Arbeitsgang geplant, aber die Menge erhöht.

Planung spezieller Technologien

Eine Maschine vom Typ Wärmebehandlung kann einen Auftrag nur in festgelegten Intervallen ausführen, d.h. der geplante Auftrag kann nur das Vielfache der Wärmebehandlungszeit je Mengeneinheit sein. Das heißt, wenn diese Grundzeit z.B. 400 beträgt, dann benötigt ein Auftrag mit der Menge 200 und ein anderer mit der Menge 400 die gleiche Zeit, um fertig zu werden, während die Menge 500 doppelt so lange dauert. Ein weiteres Beispiel ist der Maschinentyp Umlaufförderer/Konvejor, bei dem man die Teile auf das Band legt kann und nach einer

Umdrehung (Durchlauf durch den Bearbeitungsprozess) ist der Arbeitsgang abgeschlossen. Nachdem das letzte Stück eines Auftrags physisch an den Förderer übergeben wurde, kann der nächste Auftrag gestartet werden, noch bevor das letzte Stück des Vorgängers fertig ist. Für Infor-ERP wurde das vereinfachte Förderband erstellt, das die Infor-Auftragszeit verwendet und im Ergebnis eine sehr einfache Durchlaufzeitberechnung ergibt.

Um den Produktionsplan zu erstellen, werden alle Arbeitsgänge zuerst rückwärts eingeplant, dann die vor der blauen Linie (die Trennlinie zwischen der kurz- und langfristigen Planung) sind ebenfalls vorwärts geplant. Entsprechend werden die frühesten und spätesten Start-/Endtermine für alle Arbeitsgänge berechnet werden. Einige vorwärts geplante Arbeitsgänge können nach der blauen Linie verschoben werden. In diesem Fall würden alle rückwärts geplanten Arbeitsgänge nach diesem Arbeitsgang rückwärtig verschoben. Folglich können nach der blauen Linie einige langfristige Arbeitsplätze zwischen den kurzfristig geplanten Arbeitsplätzen liegen.

Fazit

Insgesamt ist diese Form der Planung sehr schnell und bietet die Möglichkeit, neue Methoden hinzuzufügen, aber es wird immer "Lücken" im Produktionsplan geben. Der erstellte Plan kann jedoch als guter Ausgangspunkt für bessere Logiken wie Heuristik und KI-Optimierung verwendet.

16.3 Heuristische Planung

Die Grundlage der heuristischen Planung ist ebenfalls die Abhängigkeiten Grafik. Der Hauptprozess dieser Art der Planung besteht jedoch darin, dass der zuvor für die Arbeitsplätze angelegte Genotyp geändert wird, und mit Hilfe der geänderten Daten wird es eine andere Terminierung vorgenommen. Im ersten Schritt wird eine Liste erstellt, in der basierend auf den Abhängigkeiten die Reihenfolge festgelegt wird. In der Liste muss die Reihenfolge der Arbeitsgänge aufeinander folgen. Auf der Grundlage dieser Liste durchsucht L-mobile APS nach Lücken in der Planung (Stellen nicht belegter Kapazität, d.h. an denen auf einer Maschine kein Auftrag geplant ist) und versucht, diese zu füllen mit passenden Arbeitsgängen. Während dieses Prozesses werden die Rüstregeln berücksichtig, um zu vermeiden, dass diese eingefügten Vorgänge einen Rüstvorgang erforderlich machen.

Fazit

Die Vorteile der Heuristik sind, dass sie schnell (aber viel langsamer als die Planung) und einfach ist und sie einen relativ guten Plan erzeugen kann. Der Nachteil ist, dass er begrenzt optimiert ist.

16.4 Terminierung von Kooperationen

Arbeitsgänge, die in Kooperation durchgeführt werden, verursachen einen Kapazitätsbedarf vom Typ **Subunternehmer** und werden anders geplant als Standardarbeitsgänge. Sie können auf der Grundlage der ERP-seitig verfügbaren Informationen angepasst werden. Meist handelt es sich um fremdvergebene Arbeiten, bei denen ein (teilbearbeitetes oder Roh-)Material an den Subunternehmer versendet und nach dessen Bearbeitung die Rücksendung erfolgt. Bei Kooperationspartnern wird in L-mobile APS immer von unendlichen Kapazitäten ausgegangen, so dass die Einplanung der Aufträge unabhängig von anderen Aufträgen dieser Ressource erfolgt. Die Bestimmung von Start- und Endtermine dieser Arbeitsgänge, die in diesem Fall als Versand und Ankunft verstanden werden, erfolgt in den folgenden Schritten: Zunächst wird die Versandzeit berechnet. Wurde ein tatsächlicher Versandzeitpunkt festgelegt (entweder in der Fertigungsauftragsposition durch das ERP oder im Arbeitsgang in L-mobile APS), dann ist es der tatsächliche Versand. Sofern eine geplante Versanddauer definiert ist, wird diese korrigiert, um die durch frühere Aufträge verursachten Einschränkungen zu berücksichtigen. Wenn keine Versandzeit eingestellt ist, wird die **Rüstzeit der Kooperation** der Konfiguration verwendet und ebenfalls korrigiert. Als nächstes wird die Ankunftszeit auf der Grundlage des Versands berechnet. Wenn eine **Manuelle Ankunftszeit** eingestellt ist, setzt sie jede andere Berechnung und Korrektur außer Kraft und kann sogar die berechnete Versandzeit verschieben, wenn diese zeitlich später erfolgen würde. Andernfalls wird eine **Kooperation Ankunftszeit** bestimmt. Wenn neben dem geplanten Versand eine geplante Ankunftszeit vorgegeben ist, wird diese berücksichtigt, andernfalls wird die Zeit mittels der Rezeptpositionsalternative berechnet. Die Korrekturen der Ankunftszeit sind:

- Wenn die Ankunft in der Vergangenheit liegt, wird eine neue Ankunftszeit berechnet ausgehend vom aktuellen Datum unter Verwendung des Zeitversatzes für vergangene Kooperation in der Konfiguration (**Vergangene Kooperation Ankunftszeit Versatz (Tage)**).
- Nachdem die **Kooperation Ankunftszeit Versatz (Sekunden)** angewendet worden ist und sofern in der Konfiguration aktiviert, wird die Ankunft dann an den definierten Lagerzeitrahmen angepasst.

16.5 Terminierung von Einkauf

Die Ankunftszeit für Einkäufe wird auf ähnliche Weise wie bei Kooperationen korrigiert. Wenn ein manueller Termin gesetzt oder die empfohlene Ankunftszeit während der Planung berechnet wird (siehe unten), überschreibt diese alle Korrekturen. Andernfalls findet die Korrektur für die zurückliegende Ankunft unter Berücksichtigung des Lagerzeitrahmens statt. Wenn die Option **...Bestellungen sind verschiebbar** der Konfiguration aktiviert ist, werden während der Terminierung vorgeschlagene Ankunftszeiten für Einkäufe berechnet. Die vorgeschlagene Ankunftszeit ist die früheste Startzeit eines Arbeitsgangs, der das Material des zugehörigen

Einkaufs verwendet.

17 Berichte erstellen

Es gibt zwei Möglichkeiten, Berichte in L-mobile APS zu erstellen: entweder mit dem kostenlosen Jaspersoft Studio oder mit Crystal Reports. Um Crystal Reports zu verwenden, müssen Sie die SQL Lite-ODBC-Treiber während der Installation der Anwendung mit installieren. Um Berichte mit Jaspersoft zu erstellen, müssen Sie einige Software installieren:

- Jaspersoft Studio Shareware
- Java-Runtimeumgebung
- SQLite

Für Crystal Reports muss der Crystal Reports Designer auf Ihrem Computer installiert sein.

Um einen Bericht entweder mit Jaspersoft oder mit Crystal Reports zu erstellen, müssen Sie in L-mobile APS im Wesentlichen die gleichen Schritte durchführen, nur, dass der Berichtseditor und das Berichtsformat am Ende unterschiedlich sind. Um einen Bericht zu erstellen, benötigen Sie zunächst eine Datenbankdatei aus L-mobile APS, die vom Bericht verwendet werden kann. Um die Datenbankdatei zu erstellen, wählen Sie zuerst Stammdaten > Sonstiges > Berichte aus dem Hauptmenü.

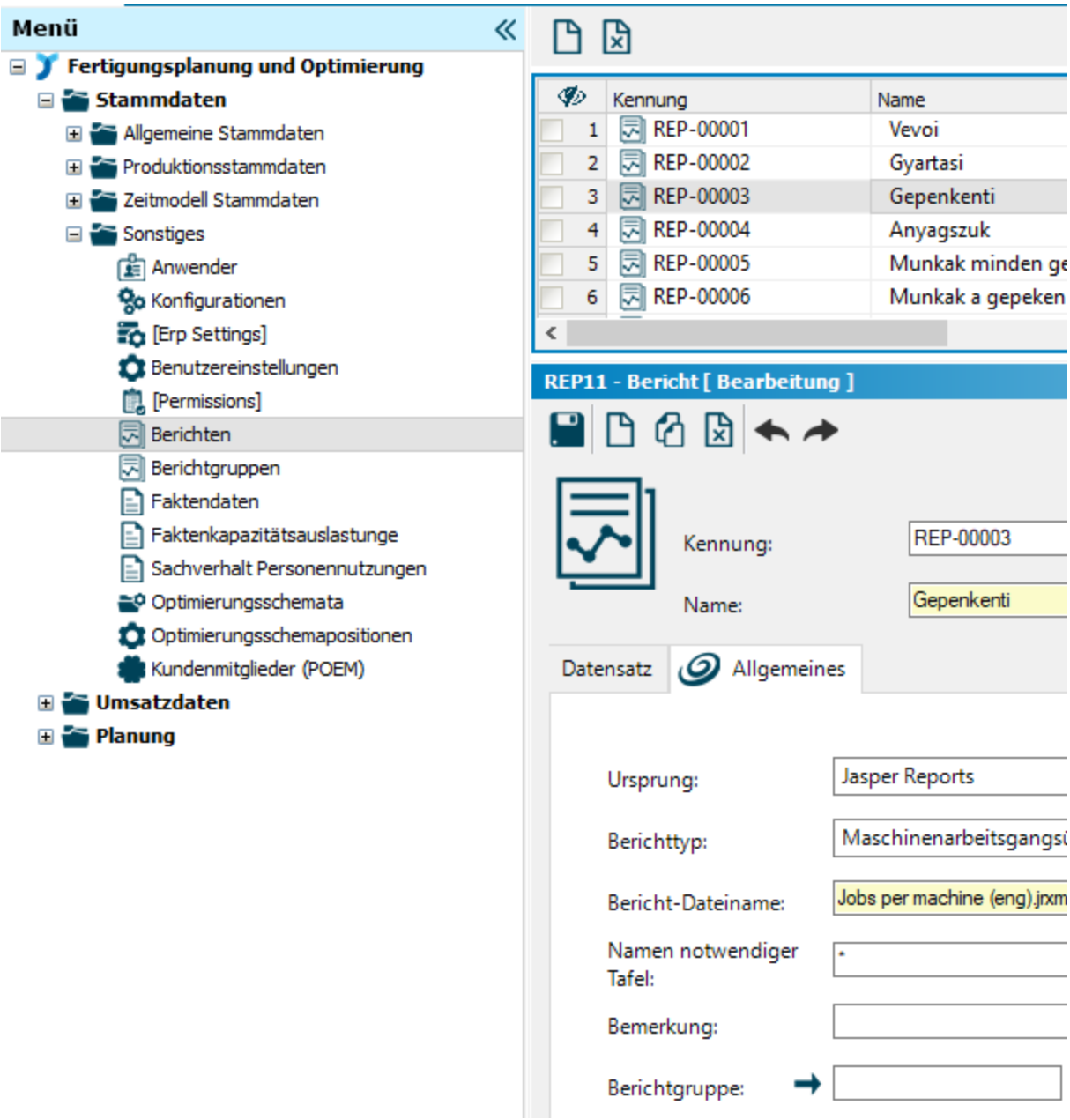


Abbildung 1420: Berichte

Klicken Sie hier auf die Schaltfläche **Neuer Bericht** und definieren Sie die Daten für den neuen Bericht. Zuerst müssen Sie eine Kennung und einen Namen für den Bericht auf der **Registerkarte Allgemeines** vorgeben. Der Bezeichner muss eindeutig sein; der Name kann eine kurze Beschreibung des Berichts enthalten. Im Feld **Quelle** können Sie den Berichtstyp wählen (Crystal oder Jaspersoft).

Unter **Berichtstyp** können Sie eine vordefinierte Liste oder einen benutzerdefinierten Bericht auswählen. Einen vordefinierten Bericht können Sie aus diesem spezifischen Objekt generieren (z. B. wenn Sie als Typ **Kundenauftragsübersicht** wählen).

Im Feld **Name der erforderlichen Tabellen** müssen Sie alle Tabellen der Datenbank definieren. die für Ihre Liste benötigt werden. * bedeutet alle Tabellen (wenn Sie einen Typ gewählt haben, werden nur die Tabellen, die mit dieser Objekttyp der Berichtsdatenquelle zugeordnet sind). Im

Feld **Kommentar** können Sie Ihre eigene Kommentare zum Bericht und in der **Berichtsgruppe** können Sie einen Gruppennamen festlegen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Diskettensymbol, um Ihre Eingaben zu speichern.

Danach können Sie die Liste öffnen, die Sie unter Berichtstyp einstellen (z.B. in der Plantafel die Kundenauftragsübersicht) und auf die Schaltfläche **Bericht Generierung** in der rechten oberen Ecke der Übersicht klicken.

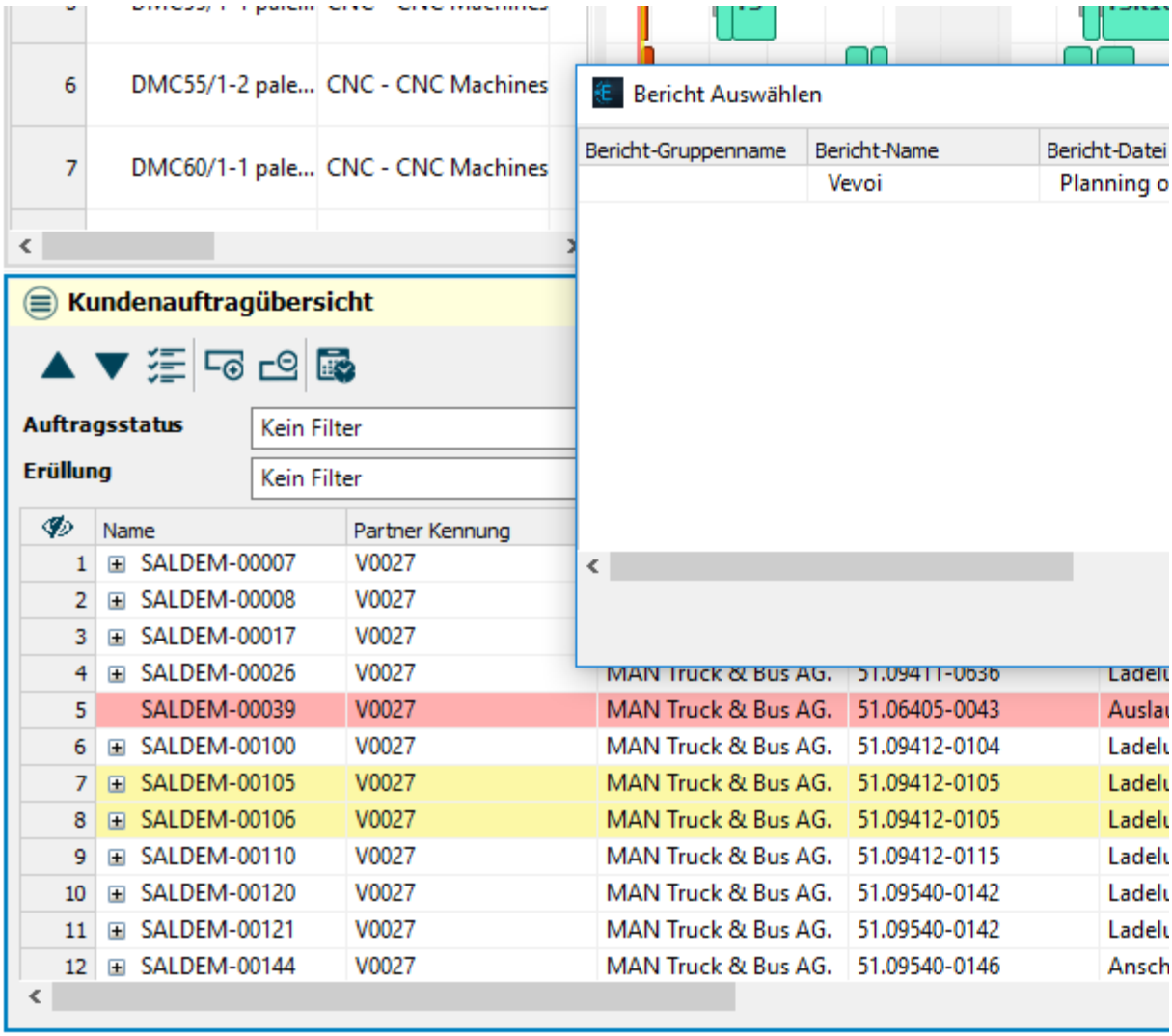


Abbildung 1430: Berichte erstellen in Listenansichten (Beispiel)

Im nächsten Fenster können Sie Ihren Bericht in der Tabelle auswählen und auf die Schaltfläche **Bericht generieren** klicken. Wenn Sie den Bericht zum ersten Mal generieren, erhalten Sie eine Fehlermeldung, da der Bericht noch nicht existiert und noch die generierte Datenquelldatei erforderlich ist. Die DB-Datei wird zu den Tempfiles generiert (Verzeichnis unter dem L-mobile APS-Installationsverzeichnis).

Von nun an können Sie den Bericht mit der DB-Datei als Datenquelle, entweder in JasperSoft Studio oder in Crystal Reports, erstellen.