

SPA-Schulungsbeispiele

AutorInnen: K. Boonstra-Hörwein, R. Siglär

Inhalt

A.	Tag 1 - ELearning	2
A.1	Händisches Planen auf dem Papier	2
A.1.1	Wechselschichtbetrieb Mo-Fr	2
A.1.2	Wechselschichtbetrieb Mo-Fr mit Arbeitszeitverkürzung	4
A.2	Händisches Planen mit dem SPA und Ergonomieprüfungen	6
A.2.1	Wechselschichtbetrieb Mo-Fr	6
A.2.2	Wechselschichtbetrieb Mo-Fr mit Arbeitszeitverkürzung	7
A.2.3	15-Schichtmodell mit 3 Klassischen Gruppen	11
A.2.4	17-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen	13
A.2.5	18-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen	15
A.2.6	21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen	17
A.2.7	21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen	19
A.3	Planstruktur Gruppenkombinationen und/oder Basisfolgen	21
A.3.1	17-Schichtmodell mit Gruppenkombination	21
A.3.2	18-Schichtmodell mit Gruppenkombination	23
A.3.3	21-Schichtmodell mit Gruppenkombination	25
A.3.4	21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen und Basisfolge	27
A.3.5	21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen und Basisfolge	29
A.3.6	21-Schichtmodell mit Gruppenkombination und Basisfolge	31
A.4	Planen mit dem FCS	33
A.4.1	21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen	33
A.4.2	21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen	35
A.4.3	18-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen	37
B.	Tag 2	39
B.1	Wiederholung: FCS und Gruppenkombination	39
B.1.1	21-Schichtmodell mit ausgedünnten Nacht- und Wochenendschichten und Gruppenkombination	39
B.2	Übergroße Gruppen	41
B.2.1	21-Schichtmodell mit ausgedünnten Nachtschichten und 4 Übergroßen Gruppen	41
B.2.2	15-Schichtmodell mit ausgedünnten Nachtschichten und 3 Übergroßen Gruppen	44
B.2.3	Rahmenplan für eine Krankenstation mit 5 Übergroßen Gruppen	47
B.3	Recht	50
B.3.1	Sensibilisierung für Grenzen	50
B.4	Reserveschichten	52
B.4.1	18-Schichtmodell mit Reserveschichten	52
B.4.2	21-Schichtmodell mit Reserveschichten	56
B.5	Export OPA → SPA	60
B.5.1	Teilzeitkräfte sollen nach ihrem Volumen ausgelastet werden	60
B.6	Bereitschaftsschichten und Ergänzungsgruppen	62
B.6.1	Bereitschaftsdienste in einem Krankenhaus in Deutschland	62
B.6.2	Ergänzungsgruppe in einer Überwachungszentrale	64

A. TAG 1 - ELEARNING

A.1 Händisches Planen auf dem Papier

A.1.1 Wechselschichtbetrieb Mo-Fr

Angabe

Lernziel Einführung der Elemente eines Schichtplans:
Schichtarten, Besetzungstärken, Schichtgruppen, Schichtfolgen, Zykluslänge, Wochenarbeitszeit

Aufgabe In einem Wechselschichtbetrieb wird Mo bis Fr von 6:00 bis 22:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Der Zeitraum von 6:00 bis 22:00 wird mit je 2 Schichten mit je 8 h Länge abgedeckt. Die gesetzlichen Pausen sind bezahlt.

Berechnen Sie die erforderlichen Arbeitsstunden pro Woche in Summe.

Berechnen Sie den erforderlichen Personalbedarf, wenn jede Vollzeitkraft im Schnitt 40 h Wochenarbeitszeit erreichen soll nach der Formel:

$$\text{erforderliche_Vollzeitäquivalente} = \frac{\text{Summe_der_Arbeitsstunden_pro_Woche}}{\text{Soll} - \text{Wochenarbeitszeit}}$$

Wie lange ist der minimal mögliche Zyklus, der für eine gerechte Verteilung der erforderlichen Schichten auf beide Gruppen sorgt?

Entwerfen Sie eine Schichtfolge, die diese Schichten auf 2 Gruppen verteilt. Benützen Sie dazu untenstehende Tabellen, füllen Sie sowohl die Kurzdarstellung als auch die Langdarstellung aus und überlegen Sie wie viele Felder der Tabellen Sie dazu benötigen.

Tabellen für händische Planung

Kurzdarstellung der Schichtfolge:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1							
Woche							
Woche							
Woche							
Woche							

Tip: Erzeugen Sie eine Schichtfolge, indem Sie obigen Bedarf an F und S so eintragen, dass in jeder Spalte der Bedarf abgedeckt ist.

Langdarstellung der Schichtfolge:

	1							2							3							4							5						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A																																			
B																																			

Lösung

Arbeitsstunden

erforderlichen Arbeitsstunden pro Woche in Summe:
 $5 \text{ Tage} * 2 \text{ Schichten} * 8 \text{ h Länge} * 10 \text{ Personen} = 800 \text{ h}$

Personalbedarf

$800 \text{ h Arbeitsstunden pro Woche in Summe} / 40 \text{ h Wochenarbeitszeit} = 20 \text{ Vollzeitäquivalente}$

Einteilung in 2 Gruppen zu je 10 MA.

Zykluslänge

Die minimal mögliche Zykluslänge, die für eine gerechte Verteilung der erforderlichen Schichten auf beide Gruppen sorgt, beträgt 2 Wochen.

Kurzdarstellung der Schichtfolge

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F		
Woche 2	S	S	S	S	S		

Langdarstellung der Schichtfolge

	1							2						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
B	S	S	S	S	S			F	F	F	F	F		

A.1.2 Wechselschichtbetrieb Mo-Fr mit Arbeitszeitverkürzung

Angabe

Lernziele

Spielen mit den Einflussfaktoren auf die Formel:

$$\text{erforderliche_Vollzeitäquivalente} = \frac{\text{Summe_der_Arbeitsstunden_pro_Woche}}{\text{Soll} - \text{Wochenarbeitszeit}}$$

um die passende Kombination von Betriebszeit und Wochenarbeitszeit zu erreichen.

Arbeiten mit unterschiedlichen Darstellungsformen (Kurz-/Langdarstellung) und dem Prinzip der Rotation

Aufgabe

In dem Wechselschichtbetrieb aus Beispiel A.1.1 soll unter Beibehaltung von annähernd 80 h Betriebslaufzeit die Arbeitszeit auf 38,50 h verkürzt werden.

Mögliche Ansatzpunkte:

- unter Beibehaltung der 80 h Betriebslaufzeit: mehr Personal
- unter Beibehaltung der 2 Gruppen zu je 10 Personen: anderes Schichtdesign (zB kürzere Freitagschichten, teilweise unbezahlte Pausen)

Entwerfen Sie ein anderes Schichtdesign und eine dazu passende Schichtfolge, die diese Schichten auf 2 Gruppen zu je 10 Personen so verteilt, dass diese im Schnitt 38,50 h Wochenarbeitszeit erreichen. Benützen Sie dazu untenstehende Tabellen, füllen Sie sowohl die Kurzdarstellung als auch die Langdarstellung aus und überlegen Sie wie viele Felder der Tabellen Sie dazu benötigen.

Tabellen für händische Planung

Kurzdarstellung der Schichtfolge:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1							
Woche							
Woche							
Woche							
Woche							

Tip: Erzeugen Sie eine Schichtfolge, indem Sie obigen Bedarf an F und S so eintragen, dass in jeder Spalte der Bedarf abgedeckt ist.

Langdarstellung der Schichtfolge:

	1							2							3							4							5						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A																																			
B																																			

Lösung

Schichtdesign

zB:

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	10	10	10	10	/	/	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	10	10	10	10	/	/	/
F-Fr	Frühschicht	06:00	12:30	/	/	/	/	10	/	/
S-Fr	Spätschicht	12:30	19:00	/	/	/	/	10	/	/

4 Tage * 2 Schichten * 8 h Länge * 10 Personen = 640 h

1 Tag * 2 Schichten * 6,5 h Länge * 10 Personen = 130 h

erforderlichen Arbeitsstunden pro Woche in Summe = 770 h

Personalbedarf

770 h Arbeitsstunden pro Woche in Summe / 38,50 h Wochenarbeitszeit =
20 Vollzeitäquivalente

Einteilung in 2 Gruppen zu je 10 MA.

Kurzdarstellung der Schichtfolge

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F-Fr		
Woche 2	S	S	S	S	S-Fr		

Langdarstellung der Schichtfolge

	1							2						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F-Fr			S	S	S	S	S-Fr		
B	S	S	S	S	S-Fr			F	F	F	F	F-Fr		

Einige andere Möglichkeiten für das Schichtdesign

- Mo bis Fr 6:00-13:42 und 13:42-21:24
- Mo bis Do 6:00-14:30 und 14:30-23:00 und Fr 6:00-15:00
- 3-wöchiger Bedarfszyklus, dh minimal 6-wöchiger Schichtplanzyklus:
 - Woche 1 und 2:
Mo bis Fr 6:00 bis 14:00 und 14:00-22:00
 - Woche 3:
Mo bis Do 6:00 bis 14:00 und 14:00-22:00 und Fr 6:00 bis 13:00

A.2 Händisches Planen mit dem SPA und Ergonomieprüfungen

A.2.1 Wechselschichtbetrieb Mo-Fr

	Angabe
Lernziele	Einführung in die Oberfläche des SPA Vertiefung Klassische Gruppen Arbeiten mit unterschiedlichen Darstellungsformen (Kurz-/Langdarstellung) und dem Prinzip der Rotation
Aufgabe	Bilden Sie die Angabe aus Beispiel A.1.1 mit Hilfe des Definitionsassistenten im SPA ab, gestalten Sie eine Schichtfolge in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

A.2.2 Wechselschichtbetrieb Mo-Fr mit Arbeitszeitverkürzung

Angabe

Lernziele

Arbeit mit dem Definitionsassistenten
Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen
Arbeiten mit unterschiedlichen Darstellungsformen (Kurz-/Langdarstellung) und dem Prinzip der Rotation

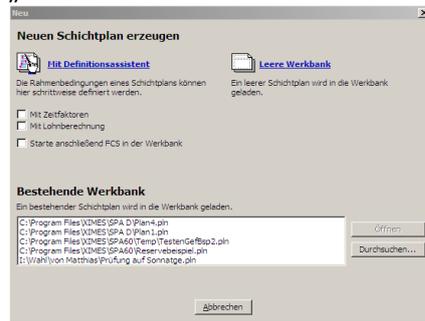
Aufgabe

Bilden Sie die Angabe aus Beispiel A.1.2 mit Hilfe des Definitionsassistenten im SPA ab, gestalten Sie eine Schichtfolge in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Lösung

Definieren

Nach Aufrufen des SPA © schalten Sie alle Checkboxen in dem Dialogfenster „Neu“ aus:



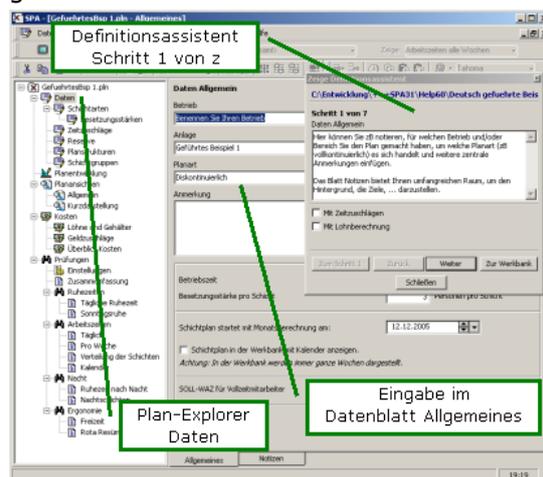
Klicken Sie auf die Schaltfläche „Mit Definitionsassistent“



Daraufhin erscheint das Fenster des Definitionsassistenten, der Sie bereits in das erste Datenblatt

Allgemeines

geführt hat.



Füllen Sie es wie folgt aus:

Daten Allgemein	
Betrieb	<input type="text" value="Benennen Sie Ihren Betrieb"/>
Anlage	<input type="text" value="Geführtes Beispiel 1"/>
Planart	<input type="text" value="Diskontinuierlich"/>
Anmerkung	<input type="text"/>
Betriebszeit	<input type="text" value="77,00"/> Stunden pro Woche
Besetzungsstärke pro Schicht	<input type="text" value="10"/> Personen pro Schicht
Schichtplan startet mit Monatsberechnung am:	<input type="text" value="04.06.2007"/>
<input type="checkbox"/> Schichtplan in der Werkbank mit Kalender anzeigen. <i>Achtung: In der Werkbank werden immer ganze Wochen dargestellt.</i>	
SOLL-WAZ für Vollzeitmitarbeiter	<input type="text" value="38:30"/> (hh:mm) Stunden

Durch Klicken auf die Schaltfläche **Weiter** im Fenster des Definitionsassistenten gelangen Sie zum nächsten Arbeitsblatt.

Schichtarten

Der Definitionsassistent schlägt Ihnen 3 weit verbreitete Schichtarten vor, die Sie aber jederzeit abändern können. In diesem Beispiel werden folgende Schichtarten verwendet:

Verwendete Schichtarten								
Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	Unbezahlte Pausen in Minuten	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Schichtlänge Zeitkonto	Schichtlänge Gesetz
F	Frühschicht	06:00	14:00	...	Ja	100,00	8:00	8:00
S	Spätschicht	14:00	22:00	...	Ja	100,00	8:00	8:00
S-Fr	Spätschicht am Freitag	14:00	19:00	...	Ja	100,00	5:00	5:00

Durch Klicken auf die Schaltfläche im Fenster des Definitionsassistenten gelangen Sie zum nächsten Arbeitsblatt.

Besetzungsstärken

Der Vorschlag vom Programm muss noch wie folgt abgeändert werden:

Besetzungsstärken pro Schichtart und Wochentag																
Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/	50	400:00
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	/	/	/	40	320:00
S-Fr	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	/	/	/	/	10	/	/	10	80:00
Gesamt aktuelle Woche					8:00			20	20	20	20	20			100	800:00
Gesamt im Zyklus					8:00			20	20	20	20	20			100	800:00
Gesamt pro Woche im Durchschnitt					8:00			20	20	20	20	20			100	800:00

Reserve

Überspringen Sie das Datenblatt durch Klicken auf die Schaltfläche im Fenster des Definitionsassistenten.

Planstruktur

Dieses Arbeitsblatt unterstützt Sie bei der Gruppenbildung. Übernehmen Sie in diesem Beispiel die vorgeschlagenen 2 Klassischen Gruppen

Mögliche Planstrukturen									
Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitzuschläge	exkl. Zeitzuschläge	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
2	Klassische Gruppen	1	1	20	38:30	38:30	5,00	5,00	1

durch Klicken auf die Schaltfläche . Damit werden auf dem Datenblatt

Schichtgruppen 1

zu dem Sie über Klicken des Buttons „Weiter“ kommen, folgende Gruppen angelegt:

Welche Schichtgruppen sollen geplant werden?					
Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		38:30	10		
B		38:30	10		

Schichtgruppen 2

Überspringen Sie das Datenblatt durch Klicken auf die Schaltfläche im Fenster des Definitionsassistenten.

Gestalten

Die Werkbank übernimmt die Vorgaben aus dem Definitionsassistenten und zeigt

- einen leeren Plan für die 1. Woche für alle Gruppen
- die Zahl der Personen, die noch auf die vordefinierten Besetzungsstärken fehlen
- eine Tabelle, die Informationen über die durchschnittliche Wochenarbeitszeit und die Verteilung der Schichteinsätze gibt

Indem Sie nun nach und nach Schichten eintragen, ändern sich die Informationen über die Besetzungsstärken und die Arbeitszeiten der Mitarbeiter.

Eintragen der Schichtfolge

Markieren Sie die Felder der Gruppe A von Mo–Fr und klicken Sie dann auf die rechte Maustaste. Daraufhin erscheint ein Kontextmenü.



Durch Klicken auf die gewünschte Schichtart (hier die F-Schicht) wird diese in die markierten Felder eingetragen.

In gleicher Weise tragen Sie Spätschichten für die Gruppe B ein: Vergessen Sie nicht, dass Sie am Freitag ein anderes Schichtsymbol eintragen müssen.

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F		
B	S	S	S	S	S-Fr		

Fertigstellen des Plans

Um den Plan fertigzustellen, markieren Sie die gesamte 1. Woche:

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F		
B	S	S	S	S	S-Fr		

Danach klicken Sie auf die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder wählen Sie im Menü unter *Bearbeiten* die Funktion *Plan fertigstellen* mit der Unterfunktion *Variante 1*. Der SPA © erstellt daraufhin den Plan für den gesamten Zyklus, d.h. in diesem Beispiel für 2 Wochen.

A.2.3 15-Schichtmodell mit 3 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Arbeit mit dem Definitionsassistenten
Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

Aufgabe

In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Fr 22:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Die Schichten dauern jeweils 8 h, enthalten aber 18 min unbezahlte Pausen, dh die bezahlte Schichtlänge beträgt 7,70 h. Die Soll-Wochenarbeitszeit beträgt 38,50 h.
Wählen Sie die Planstruktur „3 Klassische Gruppen mit je 10 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Zusatz- aufgabe

Welche beiden Schichtfolgen sind unter Einhaltung von mind. 11 h täglicher Ruhezeit möglich?

Tipp: In solchen Folgen sind die Übergänge

- **NF** nicht erlaubt (keine Ruhezeit)
- **NS** nicht erlaubt (nur 8h Ruhezeit)

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	18	7:42	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	18	7:42	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/
N	Nachtschicht	22:00	06:00	18	7:42	Ja	100,00	10	10	10	10	/	/	10

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Klassische Gruppen		1	30	38:30	38:30	5,00	5,00	1
3	Übergroße Gruppen	11	10 von 11	33	35:00	35:00	4,55	4,55	11
16	Gruppenkombination		5	32	36:06	36:06	4,69	4,69	16
17	Gruppenkombination		5	34	33:58	33:58	4,41	4,41	17
31	Gruppenkombination		10	31	37:15	37:15	4,84	4,84	31
33	Gruppenkombination		10	33	35:00	35:00	4,55	4,55	11

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		38:30	10		
B		38:30	10		
C		38:30	10		

Schichtfolgen

Unter Einhaltung von mind. 11 h täglicher Ruhezeit:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F		
Woche 2	S	S	S	S	S		N
Woche 3	N	N	N	N			

oder

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F		N
Woche 2	N	N	N	N			
Woche 3	S	S	S	S	S		

A.2.4 17-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Arbeit mit dem Definitionsassistenten
Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

Aufgabe

In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Sa 14:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Die Schichten enthalten jeweils bezahlte Pausen und es sind 15 min Übergabezeiten bei Schichtwechsel (!) zu berücksichtigen. Die Soll-Wochenarbeitszeit beträgt 35 h.
Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 10 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:15	0	8:15	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/
S	Spätschicht	14:00	22:15	0	8:15	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/
N	Nachtschicht	22:00	06:15	0	8:15	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	10
F-Sa	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	/	/	/	/	/	/	10

Achtung: Nach der F-Sa ist keine Übergabe erforderlich. Daher wird ein eigener Schichttyp angelegt.

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	3	2 von 3	45	31:07	31:07	3,78	3,78	9
3	Übergroße Gruppen	6	5 von 6	36	38:53	38:53	4,72	4,72	18
3	Übergroße Gruppen	7	5 von 7	42	33:20	33:20	4,05	4,05	21
3	Übergroße Gruppen	13	10 von 13	39	35:54	35:54	4,36	4,36	39
4	Klassische Gruppen	1	40	40	35:00	35:00	4,25	4,25	4
4	Übergroße Gruppen	11	10 von 11	44	31:49	31:49	3,86	3,86	22
7	Gruppenkombination	2	35	35	40:00	40:00	4,86	4,86	7

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		35:00	10		
B		35:00	10		
C		35:00	10		
D		35:00	10		

Schichtfolgen

Viele Folgen sind möglich, zB:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	S		
Woche 2			F	F	F	F-Sa	N
Woche 3	N	N					
Woche 4	S	S	N	N	N		

- ✓ Max. 2-3 Nachtschichten in Folge
- ✓ Max. 2-4 Spätschichten in Folge
- ✓ Max. 2- bis 5-tägige Blöcke aus Spät- UND Nachtschichten
- ✓ Max. 7 Tage Arbeit in Folge (keine einzelnen Arbeitstage)
- ✓ Keine einzelnen freien Tagen (besonders nicht N-F)
- ✓ Nach Nachtschichten mind. 48 h, besser 60 frei
- ✓ möglichst viele Wochenenden frei, gut verteilt über den Zyklus
- ✓ Vorwärtswechsel bevorzugen

A.2.5 18-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Arbeit mit dem Definitionsassistenten
Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

Aufgabe

In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Sa 22:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Die Schichten dauern jeweils 8 h und enthalten bezahlte Pausen. Die Soll-Wochenarbeitszeit beträgt 36 h.

Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 10 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	10	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	10	/
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	10

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	3	2 von 3	45	32:00	32:00	4,00	4,00	1
3	Übergroße Gruppen	6	5 von 6	36	40:00	40:00	5,00	5,00	1
3	Übergroße Gruppen	7	5 von 7	42	34:17	34:17	4,29	4,29	7
3	Übergroße Gruppen	13	10 von 13	39	36:55	36:55	4,62	4,62	13
4	Klassische Gruppen	1	1	40	36:00	36:00	4,50	4,50	2
4	Übergroße Gruppen	11	10 von 11	44	32:44	32:44	4,09	4,09	11
9	Gruppenkombination		2	45	32:00	32:00	4,00	4,00	1

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		36:00	10		
B		36:00	10		
C		36:00	10		
D		36:00	10		

Schichtfolgen

Viele Folgen sind möglich, zB:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	S	S	
Woche 2			F	F	F	F	N
Woche 3	N	N					
Woche 4	S	S	N	N	N		

- ✓ Max. 2-3 Nachtschichten in Folge
- ✓ Max. 2-4 Spätschichten in Folge
- ✓ Max. 2- bis 5-tägige Blöcke aus Spät- UND Nachtschichten
- ✓ Max. 7 Tage Arbeit in Folge (keine einzelnen Arbeitstage)
- ✓ Keine einzelnen freien Tagen (besonders nicht N-F)
- ✓ Nach Nachtschichten mind. 48 h, besser 60 frei
- ✓ möglichst viele Wochenenden frei, gut verteilt über den Zyklus
- ✓ Vorwärtswechsel bevorzugen

A.2.6 21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen

	Angabe
Lernziele	Arbeit mit dem Definitionsassistenten Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen Anwenden der Ergonomieprüfungen bei der Gestaltung
Aufgabe	Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben. Die Pause von 30 Minuten wird bezahlt. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 35 h in der Woche erreichen. Wählen Sie die Planstruktur „5 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.
Zusatz- aufgabe	Speichern Sie Ihre erste Lösung ab. Legen Sie eine Kopie der Datei mit dem Befehl „Datei/Speichern unter ...“ an. Gestalten Sie in dieser Kopie eine weitere Lösung, öffnen Sie Ihre erste Lösung und betrachten Sie bei Ihren Lösungen jeweils die Prüfblätter: <ul style="list-style-type: none">• Rota Resümee• Freizeit/Im Zyklus• Freizeit/Sa und So im Zyklus• Freizeit/In Zahlen/Freie Tage hintereinander I• Freizeit/In Zahlen/Freie Tage hintereinander II

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	3	2 von 3	9	37:20	37:20	4,67	4,67	3
5	Klassische Gruppen		1	10	33:36	33:36	4,20	4,20	5
9	Gruppenkombination		2	9	37:20	37:20	4,67	4,67	3
11	Gruppenkombination		2	11	30:33	30:33	3,82	3,82	11

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		35:00	2		
B		35:00	2		
C		35:00	2		
D		35:00	2		
E		35:00	2		

Schichtfolgen

Viele Folgen sind möglich, zB:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	S		
Woche 2			F	F	N	N	N
Woche 3					F	F	F
Woche 4	N	N				S	S
Woche 5	S	S	N	N			

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F			S	S
Woche 2	S	S			N	N	N
Woche 3				F	F	F	F
Woche 4			S	S	S		
Woche 5	N	N	N	N			

- ✓ Max. 2-3 Nachtschichten in Folge
- ✓ Max. 2-4 Spätschichten in Folge
- 6-tägiger Block aus Spät- UND Nachtschichten
- ✓ Max. 7 Tage Arbeit in Folge (keine einzelnen Arbeitstage)
- ✓ Keine einzelnen freien Tagen (besonders nicht N-F)
- ✓ Nach Nachtschichten mind. 48 h, besser 60 frei
- ✓ möglichst viele Wochenenden frei, gut verteilt über den Zyklus
- ✓ Vorwärtswechsel bevorzugen
- 3 und 4 Nachtschichten in Folge
- ✓ Max. 2-4 Spätschichten in Folge
- ✓ Max. 2- bis 5-tägige Blöcke aus Spät- UND Nachtschichten
- ✓ Max. 7 Tage Arbeit in Folge (keine einzelnen Arbeitstage)
- ✓ Keine einzelnen freien Tagen (besonders nicht N-F)
- ✓ Nach Nachtschichten mind. 48 h, besser 60 frei
- ✓ möglichst viele Wochenenden frei, gut verteilt über den Zyklus
- ✓ Vorwärtswechsel bevorzugen

A.2.7 21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Arbeit mit dem Definitionsassistenten
Selbstständiges Entwerfen von einfachen Schichtfolgen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen
Anwenden der Ergonomieprüfungen bei der Gestaltung

Aufgabe

Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben und 20 Minuten unbezahlte Pause enthalten, dh die bezahlte Arbeitszeit beträgt 7:40 h pro Schicht. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von annähernd 40 h in der Woche erreichen.
Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Zusatz- aufgabe

Vergleichen Sie Ihre Lösung mit Ihren Lösungen zu Beispiel A.2.6, indem Sie jeweils folgende Prüfblätter betrachten:

- Rota Resümee
- Freizeit/Im Zyklus
- Freizeit/Sa und So im Zyklus
- Freizeit/In Zahlen/Freie Tage hintereinander I
- Freizeit/In Zahlen/Freie Tage hintereinander II

Lösung

Schichtarten und Besetzungsstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	20	7:40	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
S	Spätschicht	14:00	22:00	20	7:40	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
N	Nachtschicht	22:00	06:00	20	7:40	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	3	2 von 3	9	35:47	35:47	4,67	4,67	3
4	Klassische Gruppen	1	8	8	40:15	40:15	5,25	5,25	4
9	Gruppenkombination		2	9	35:47	35:47	4,67	4,67	3

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.
A		40:00	2	
B		40:00	2	
C		40:00	2	
D		40:00	2	

Schichtfolgen

Mehrere Folgen sind möglich. Da mehr Schichten pro Gruppe zu verteilen sind, wird die Gestaltung schwieriger. Eine mögliche Folge:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	N	N	N
Woche 2			F	F	S	S	S
Woche 3	N	N			F	F	F
Woche 4	S	S	N	N			

- ✓ Max. 2-3 Nachtschichten in Folge
- ✓ Max. 2-4 Spätschichten in Folge
- ✓ Max. 2- bis 5-tägige Blöcke aus Spät- UND Nachtschichten
- ✓ Max. 7 Tage Arbeit in Folge (keine einzelnen Arbeitstage)
- ✓ Keine einzelnen freien Tagen (besonders nicht N-F)
- ✓ Nach Nachtschichten mind. 48 h, besser 60 frei
- ✓ möglichst viele Wochenenden frei, gut verteilt über den Zyklus
- ✓ Vorwärtswechsel bevorzugen

Vergleich mit einer Lösung aus A.2.6

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S			
Woche 2			F	F	N	N	N
Woche 3					F	F	F
Woche 4	N	N			S	S	
Woche 5	S	S	N	N			

Gruppe A	Kriterium	Beurteilung			Ereignis in Woche				
		●	●	●	1	2	3	4	5
	Länge der Nachtschichtblöcke	OK							
	Länge der Spätschichtblöcke	OK							
	Länge der Spät- und Nachtschichtblöcke	1					6		
	Länge der Arbeitsblöcke	OK							
	Länge der Arbeitsblöcke mit nur 1 Tag frei dazwischen	OK							
	Unerwünschte Schichtenfolgen	OK							
	Freie Abende pro Woche	4			4	4	7	3	3
	Ruhezeit nach Nachtschichtfolgen (in 12-Stunden)	OK							
	Wochenüberblick	5	6	●	●	●	●	●	●
	Samstag und Sonntag frei	40%							
	Samstag und Sonntag frei (exkl. **)	40%							

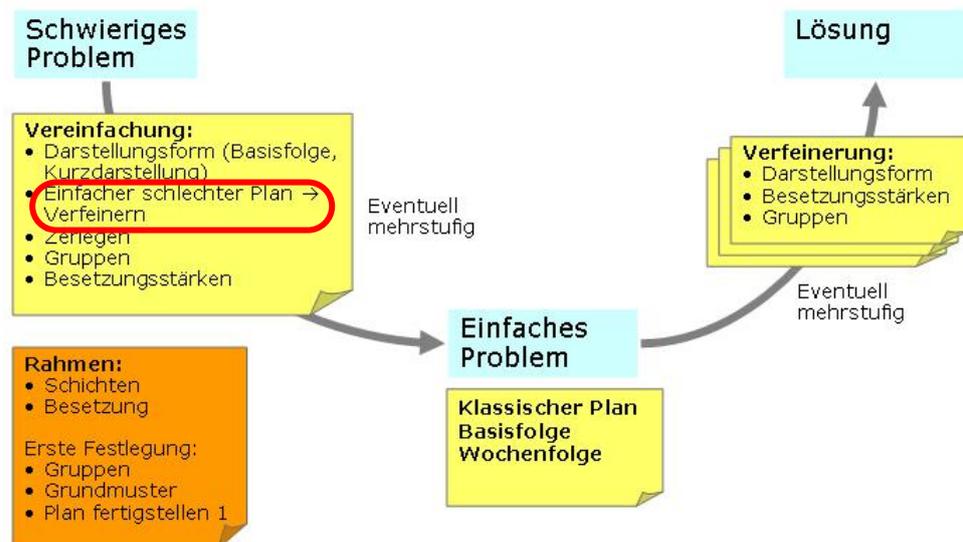
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	N	N	N
Woche 2			F	F	S	S	S
Woche 3	N	N			F	F	F
Woche 4	S	S	N	N			

Gruppe A	Kriterium	Beurteilung			Ereignis in Woche			
		●	●	●	1	2	3	4
	Länge der Nachtschichtblöcke	OK						
	Länge der Spätschichtblöcke	OK						
	Länge der Spät- und Nachtschichtblöcke	OK						
	Länge der Arbeitsblöcke	3			7	7	7	
	Länge der Arbeitsblöcke mit nur 1 Tag frei dazwischen	OK						
	Unerwünschte Schichtenfolgen	OK						
	Freie Abende pro Woche	1	2		2	4	5	3
	Ruhezeit nach Nachtschichtfolgen (in 12-Stunden)	OK						
	Wochenüberblick	1	5	6	●	●	●	●
	Samstag und Sonntag frei	25%						
	Samstag und Sonntag frei (exkl. **)	25%						

A.3 Planstruktur Gruppenkombinationen und/oder Basisfolgen

A.3.1 17-Schichtmodell mit Gruppenkombination

- Angabe**
- Lernziele** Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Gruppenkombinationen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen
- Aufgabe** In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Sa 14:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Die Schichten enthalten jeweils bezahlte Pausen. Die Beschäftigten sollen annähernd eine Wochenarbeitszeit von 38,50 h erreichen.
Wählen Sie die Planstruktur „7 Gruppenkombination mit 2 anwesenden Gruppen pro Schicht“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.
- Tip** Zum Finden einer Schichtfolge überlegen Sie, wie Sie ein 17-Schichtmodell mit 3 klassischen Gruppen und Überstunden gestalten könnten. Verwenden Sie 2 Kopien dieser Skizze und tauschen Sie dann Schichten innerhalb von Spalten, um eine bessere Verteilung von Arbeit und Freizeit zu erzielen. Diese Technik nennen wir auch „Abwandlung von klassischen Plänen“.



Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	10	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	/
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	10	10	10	10	10	/	10

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	6	5 von 6	36	37:47	37:47	4,72	4,72	18
3	Übergroße Gruppen	11	10 von 11	33	41:13	41:13	5,15	5,15	33
3	Übergroße Gruppen	13	10 von 13	39	34:52	34:52	4,36	4,36	39
4	Klassische Gruppen		1	40	34:00	34:00	4,25	4,25	4
7	Gruppenkombination		2	35	38:51	38:51	4,86	4,86	7
16	Gruppenkombination		5	32	42:30	42:30	5,31	5,31	16

Schichtgruppen

Kurz	Bezeichnung	Soll-WAZ	MA	Teilgr.	T.Größe
A		38:30	5		
B		38:30	5		
C		38:30	5		
D		38:30	5		
E		38:30	5		
F		38:30	5		
G		38:30	5		

Schichtfolgen

Ein 17-Schichtmodell für 3 Klassische Gruppen mit Überstunden könnte so aussehen:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F	F	
Woche 2	S	S	S	S	S		N
Woche 3	N	N	N	N	N		

Kopieren Sie sich diese Folge 2-mal als Skizze in die Kurzdarstellung auf dem Blatt Planentwicklung (zu lesen in "Zick-Zack-Leserichtung" über die Woche 1 der Gruppen A bis G):

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F	F	
B	S	S	S	S	S		N
C	N	N	N	N	N		
D	F	F	F	F	F	F	
E	S	S	S	S	S		N
F	N	N	N	N	N		
G							

Verbessern Sie die Verteilung von Arbeit und Freizeit, indem Sie Schichten innerhalb von Spalten verschieben/tauschen. Danach wählen Sie den Befehl „Plan fertigstellen 1“:

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F	F	
B	S	S	S	S	S		N
C	N	N	N	N	N		
D			F	F	F	F	
E	S	S	N	N	N		
F	F	F	S	S	S		N
G	N	N					

ACHTUNG: Tauschen Sie Schichten jeweils nur innerhalb der gleichen Spalte, so dass sich die gewünschte Schichtfolge ergibt und der Bedarf auch nach der Änderung abgedeckt ist.

A.3.2 18-Schichtmodell mit Gruppenkombination

Angabe

Lernziele

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Gruppenkombinationen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

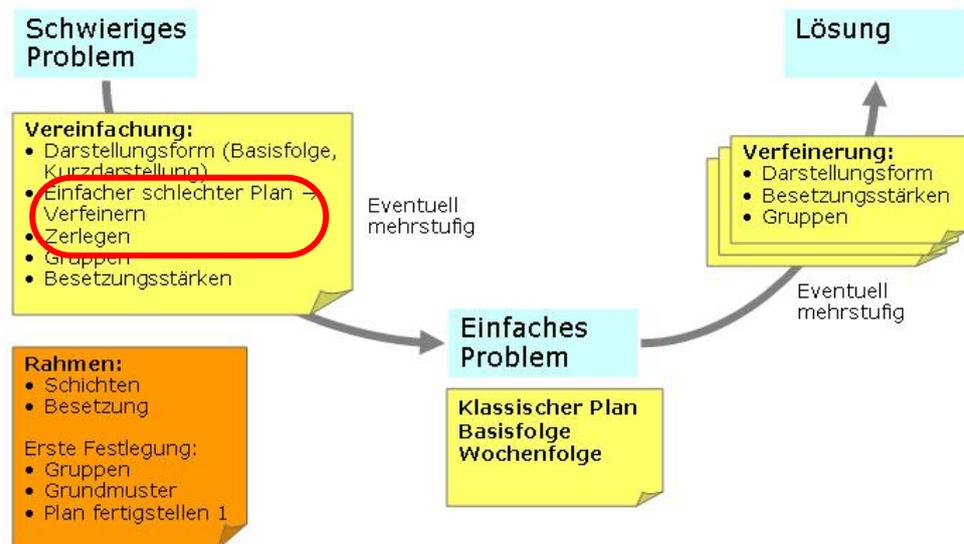
Aufgabe

In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Sa 22:00 gearbeitet. In jeder Schicht sollen 3 Personen anwesend sein. Die Schichten dauern jeweils 8 h und enthalten bezahlte Pausen. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 38,5 h pro Woche erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „11 Gruppenkombination mit 3 anwesenden Gruppen pro Schicht“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Tipp

Zum Finden einer Schichtfolge überlegen Sie, wie Sie ein 18-Schichtmodell mit 3 klassischen Gruppen und Überstunden gestalten könnten. Kombinieren Sie diese Lösung mit 2 Kopien Ihrer Lösung zu Beispiel A.2.5 und tauschen Sie dann Schichten innerhalb von Spalten, um eine bessere Verteilung von Arbeit und Freizeit zu erzielen. Diese Technik nennen wir auch „Abwandlung von klassischen Plänen“.



Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	3	3	3	3	3	3	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	3	3	3	3	3	3	/
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	3	3	3	3	3	/	3

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	4	3 von 4	12	36:00	36:00	4,50	4,50	2
4	Klassische Gruppen		1	12	36:00	36:00	4,50	4,50	2
10	Gruppenkombination		3	10	43:12	43:12	5,40	5,40	5
11	Gruppenkombination		3	11	39:16	39:16	4,91	4,91	11

Schichtfolgen

Ein 18-Schichtmodell für 3 Klassische Gruppen mit Überstunden könnte so aussehen:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F	F	
Woche 2	S	S	S	S	S	S	N
Woche 3	N	N	N	N	N		

Die Lösung zu Beispiel A.2.5 sieht zB so aus:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	S	S	
Woche 2			F	F	F	F	N
Woche 3	N	N					
Woche 4	S	S	N	N	N		

Tragen Sie die in die Kurzdarstellung auf dem Blatt Planentwicklung (zu lesen in "Zick-Zack-Leserichtung" über die Woche 1 der Gruppen A bis K):

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F	F	
B	S	S	S	S	S	S	N
C	N	N	N	N	N		
D	F	F	S	S	S	S	
E			F	F	F	F	N
F	N	N					
G	S	S	N	N	N		
H	F	F	S	S	S	S	
I			F	F	F	F	N
J	N	N					
K	S	S	N	N	N		

Verbessern Sie die Verteilung von Arbeit und Freizeit, indem Sie Schichten innerhalb von Spalten verschieben/tauschen. Danach wählen Sie den Befehl „Plan fertigstellen 1“:

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F	F	F	F	
B	S	S	S	S			N
C	N	N	N	N	N		
D	F	F	S	S	S	S	
E			F	F	F	F	N
F	N	N					
G	S	S	N	N	N		
H	F	F	S	S	S	S	
I			F	F	S	S	N
J	N	N			F	F	
K	S	S	N	N	N		

ACHTUNG: Tauschen Sie Schichten jeweils nur innerhalb der gleichen Spalte, so dass sich die gewünschte Schichtfolge ergibt und der Bedarf auch nach der Änderung abgedeckt ist.

A.3.3 21-Schichtmodell mit Gruppenkombination

Angabe

Lernziele

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Gruppenkombinationen
Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

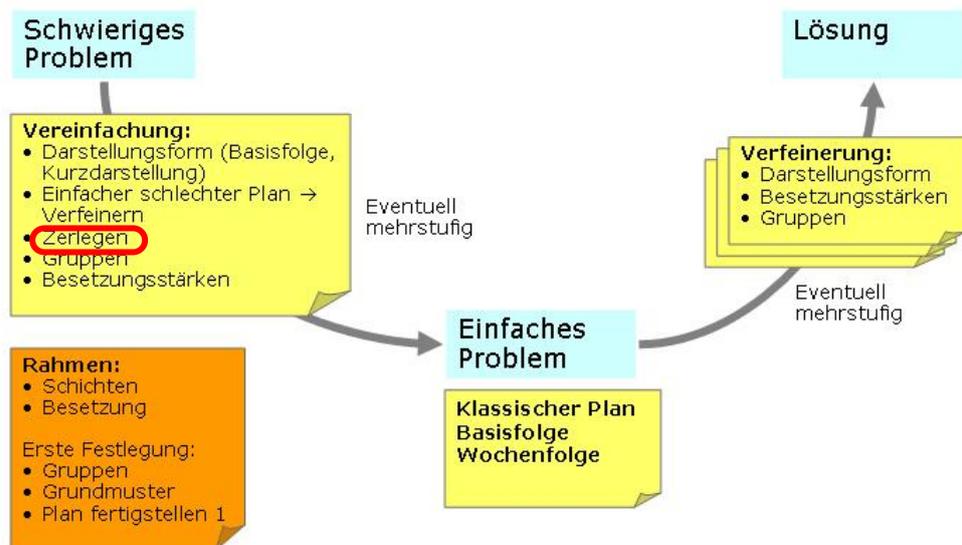
Aufgabe

Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben. Die Pause von 30 Minuten wird bezahlt. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 37,50 h in der Woche erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „9 Gruppenkombination mit 2 anwesenden Gruppen pro Schicht“, gestalten Sie eine Schichtfolge unter Berücksichtigung der wichtigsten ergonomischen Anforderungen in der Kurzdarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Tip

Zum Finden einer Schichtfolge kombinieren Sie Ihre Lösungen aus Beispiel A.2.6 und Beispiel A.2.7. Tauschen Sie dann evt. Schichten innerhalb von Spalten, um eine bessere Verteilung von Arbeit und Freizeit zu erzielen. Diese Technik nennen wir auch „Abwandlung von klassischen Plänen“.



Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	3	2 von 3	9	37:20	37:20	4,67	4,67	3
4	Klassische Gruppen		1	8	42:00	42:00	5,25	5,25	4
5	Klassische Gruppen		1	10	33:36	33:36	4,20	4,20	5
9	Gruppenkombination		2	9	37:20	37:20	4,67	4,67	3

Schichtfolgen

Die Lösung zu Beispiel A.2.6 sieht zB so aus:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F			S	S
Woche 2	S	S			N	N	N
Woche 3				F	F	F	F
Woche 4			S	S	S		
Woche 5	N	N	N	N			

Die Lösung zu Beispiel A.2.7 sieht zB so aus:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	N	N	N
Woche 2			F	F	S	S	S
Woche 3	N	N			F	F	F
Woche 4	S	S	N	N			

Tragen Sie beide untereinander in die Kurzdarstellung auf dem Blatt Planentwicklung (zu lesen in "Zick-Zack-Leserichtung" über die Woche 1 der Gruppen A bis I) ein:

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F			S	S
B	S	S			N	N	N
C				F	F	F	F
D			S	S	S		
E	N	N	N	N			
F	F	F	S	S	N	N	N
G			F	F	S	S	S
H	N	N			F	F	F
I	S	S	N	N			

Verbessern Sie die Verteilung von Arbeit und Freizeit, indem Sie Schichten innerhalb von Spalten verschieben/tauschen. Danach wählen Sie den Befehl „Plan fertigstellen 1“:

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	F			S	S
B	N	N			F	F	F
C			F		N	N	N
D			S	S	S		
E	S	S	N	N			
F	F	F	S	S	N	N	N
G				F	F	F	F
H	N	N			S	S	S
I	S	S	N	N			

ACHTUNG: Tauschen Sie Schichten jeweils nur innerhalb der gleichen Spalte, so dass sich die gewünschte Schichtfolge ergibt und der Bedarf auch nach der Änderung abgedeckt ist.

A.3.4 21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen und Basisfolge

Angabe

Lernziel Entwerfen von Schichtfolgen mit Basisfolgen

Aufgabe Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben und 20 Minuten unbezahlte Pause enthalten, dh die bezahlte Arbeitszeit beträgt 7,66 h pro Schicht. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von annähernd 40 h in der Woche erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge, die auf einer Basisfolge beruht, in der Spaltendarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.

Lösung

**Schichtarten
und
Besetzungs-
stärken**

Wie in Beispiel A.2.7.

Planstruktur

Wie in Beispiel A.2.7.

Schichtfolgen

Eine mögliche Basisfolge in Spaltendarstellung (8 Tage → 2 Spalten):

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F					
B	S	S					
C	N	N					
D							

Ein 3-wöchiger Planausschnitt des 8-wöchigen Plans nach dem Ausrollieren mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“.

	1							2							3						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	S	S	N	N			F	F	S	S	N	N			F	F	S	S	N
B	S	S	N	N			F	F	S	S	N	N			F	F	S	S	N	N	
C	N	N			F	F	S	S	N	N			F	F	S	S	N	N			F
D			F	F	S	S	N	N			F	F	S	S	N	N			F	F	S

A.3.5 21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen und Basisfolge

	Angabe
Lernziele	Entwerfen von Schichtfolgen mit Basisfolgen Verbessern der Wochenendfreizeit in einer Schichtfolge, die auf einer Basisfolge beruht
Aufgabe	Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben. Die Pause von 30 Minuten wird bezahlt. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 35 h in der Woche erreichen. Wählen Sie die Planstruktur „5 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“, gestalten Sie eine Schichtfolge, die auf einer Basisfolge beruht, in der Spaltendarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.
Zusatz- aufgabe	Optimieren Sie die Anzahl der freien Wochenenden Ihrer Lösung, indem Sie die Spaltendarstellung der Basisfolge mit dem Befehl „Plan fertigstellen 2“ nochmals ausrollieren und anschließend in der (erweiterten) Kurzdarstellung die Verteilung der Schichten so anpassen, dass sich mehr völlig freie Wochenenden ergeben

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Wie in Beispiel A.2.6.

Planstruktur

Wie in Beispiel A.2.6.

Schichtfolgen

Eine mögliche Basisfolge in Spaltendarstellung (10 Tage → 2 Spalten):

	1						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F					
B	S	S					
C	N	N					
D							
E							

Ein 3-wöchiger Planausschnitt des 10-wöchigen Plans nach dem Ausrollieren mit dem Befehl „Plan fertigstellen 2“. Die erweiterte (weil über mehr als 1 Woche zu lesen) Kurzdarstellung (farblich umrandet) ist in "Zick-Zack-Leserichtung" über die Wochen 1 und 2 der Gruppen A bis E zu lesen:

	1							2							3							
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
A	F	F	S	S	N	N					F	F	S	S	N	N						F
B	N	N					F	F	S	S	N	N					F	F	S	S	N	
C			F	F	S	S	N	N					F	F	S	S	N	N				
D	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N						F	F	S	S
E					F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N			

Verbessern Sie die Verteilung der Wochenendarbeit und -freizeit, indem Sie Schichten innerhalb von Spalten verschieben/tauschen. Danach wählen Sie den Befehl „Plan fertigstellen 1“:

	1							2							3							
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
A	F	F	S	S	N	N	N				F	F	S	S	N	N						F
B	N	N					S	S	S	N	N						F	F	S	S	S	
C			F	F	S	S	S						F	F	S	S	N	N				
D	S	S	N	N			F	F	F	S	S	N	N						F	F	F	
E					F	F	F	N	N	N				F	F	S	S	N	N	N		

ACHTUNG: Tauschen Sie Schichten **jeweils nur innerhalb der gleichen Spalte**, so dass sich die gewünschte Schichtfolge ergibt und der Bedarf auch nach der Änderung abgedeckt ist.

A.3.6 21-Schichtmodell mit Gruppenkombination und Basisfolge

	Angabe
Lernziele	Entwerfen von Schichtfolgen mit Basisfolgen Verbessern der Wochenendfreizeit in einer Schichtfolge, die auf einer Basisfolge beruht
Aufgabe	Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben. Die Pause von 30 Minuten wird bezahlt. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 37,50 h in der Woche erreichen. Wählen Sie die Planstruktur „9 Gruppenkombination mit 2 anwesenden Gruppen pro Schicht“, gestalten Sie eine Schichtfolge, die auf einer Basisfolge beruht, in der Spaltendarstellung und rollieren Sie diese mit dem Befehl „Plan fertigstellen 1“ aus.
Zusatz- aufgabe	Optimieren Sie die Anzahl der freien Wochenenden Ihrer Lösung, indem Sie die Spaltendarstellung der Basisfolge mit dem Befehl „Plan fertigstellen 2“ nochmals ausrollieren und anschließend in der (erweiterten) Kurzdarstellung die Verteilung der Schichten so anpassen, dass sich mehr völlig freie Wochenenden ergeben

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Wie in Beispiel A.3.3.

Planstruktur

Wie in Beispiel A.3.3.

Schichtfolgen

Eine mögliche Basisfolge in Spaltendarstellung (9 Tage → 1 Spalte):

	1	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F							
B	F							
C	S							
D	S							
E	N							
F	N							
G								
H								
I								

Ein 3-wöchiger Planausschnitt des 9-wöchigen Plans nach dem Ausrollieren mit dem Befehl „Plan fertigstellen 2“. Die Kurzdarstellung (farblich umrandet) ist in "Zick-Zack-Leserichtung" über die Woche 1 der Gruppen A bis I zu lesen:

	1	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	2	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	3	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
A	F	F	S	S	N	N	N	N				F	F	S	S	N	N					F	F	S	
B			F	F	S	S	S	N	N					F	F	S	S	N	N				F	F	S
C	N	N			F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N				F	F	S
D	S	N	N					F	F					S	S	N	N					F	F	S	S
E	F	S	S	N	N								F	F	S	S	N	N				F	F	S	S
F		F	F	S	S	N	N						F	F	S	S	N	N				F	F	S	S
G				F	F	S	S					N	N			F	F	S	S	N	N			F	F
H	N	N					F	F					S	S	N	N		F	F	S	S	N	N		
I	S	S	N	N									F	F	S	S	N	N				F	F	S	S

Verbessern Sie die Verteilung der Wochenendarbeit und -freizeit, indem Sie Schichten innerhalb von Spalten verschieben/tauschen. Danach wählen Sie den Befehl „Plan fertigstellen 1“:

	1	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	2	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	3	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	S	S	N	N	N	N				F	F	S	S	S						F	F	F
B			F	F	S	S	S	S						F	F	F	N	N	N					
C	N	N			F	F	F	F	N	N	N						S	S	S	N	N			
D	S	N	N						S	S	S	N	N				F	F	F	S	S	N	N	
E	S	S	S	N	N				F	F	F	S	S	N	N					F	F	S	S	
F		F	F	S	S	N	N						F	F	S	S	N	N				F	F	
G				F	F	S	S		N	N					F	F	S	S	N	N				
H	N	N					F	F	S	S	N	N					F	F	S	S	N	N		
I	S	S	N	N					F	F	S	S	N	N	N					F	F	S	S	S

ACHTUNG: Tauschen Sie Schichten **jeweils nur innerhalb der gleichen Spalte**, so dass sich die gewünschte Schichtfolge ergibt und der Bedarf auch nach der Änderung abgedeckt ist.

A.4 Planen mit dem FCS

A.4.1 21-Schichtmodell mit 5 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Finden einer Schichtfolge mit dem FCS
Umsetzen wichtiger ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen durch die Verwendung der Einstellungen des FCS

Aufgabe

Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben. Die Pause von 30 Minuten wird bezahlt. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von 35 h in der Woche erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „5 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“. Suchen Sie 4 Schichtfolgen und zwar je eine Schichtfolge, die auf:

- einem Wochenplan
 - einer Basisfolge
- beruht, mit dem FCS unter Verwendung
1. der Standardeinstellungen.
 2. folgender Einstellungen

Einschränkungen

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	4
S	Spätschicht	2	4
N	Nachtschicht	2	4

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichttypen fest.

Beispiel: Es sollen mindestens 2 und höchstens 4 Nachtschichten hintereinander folgen.

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Speichern Sie die ausgewählten Folgen im „FCS Einkaufskorb“.

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken
Planstruktur

Wie in Beispiel A.2.6.

Schichtfolgen

Der „FCS Einkaufskorb“ könnte zB so aussehen:

Nr.	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	Mo 2	Di 2	Mi 2	Do 2	Fr 2	Sa 2	So 2	Mo 3	Di 3	Mi 3	Do 3	Fr 3	Sa 3	So 3	Mo 4	Di 4	Mi 4	Do 4	Fr 4	Sa 4	So 4	Mo 5	Di 5	Mi 5	Do 5	Fr 5	Sa 5	So 5
P.1	F	F	N	N	-	-	-	S	S	S	S	N	N	-	-	-	F	F	S	S	S	-	-	-	F	F	N	N	N	-	-	-	-	F	
P.2	F	F	S	S	N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
P.3	F	F	F	-	-	F	F	N	N	-	-	N	N	-	-	-	-	F	F	S	S	-	-	S	S	S	-	-	-	-	-	-	-		
P.4	F	F	F	-	-	S	S	S	-	-	N	N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

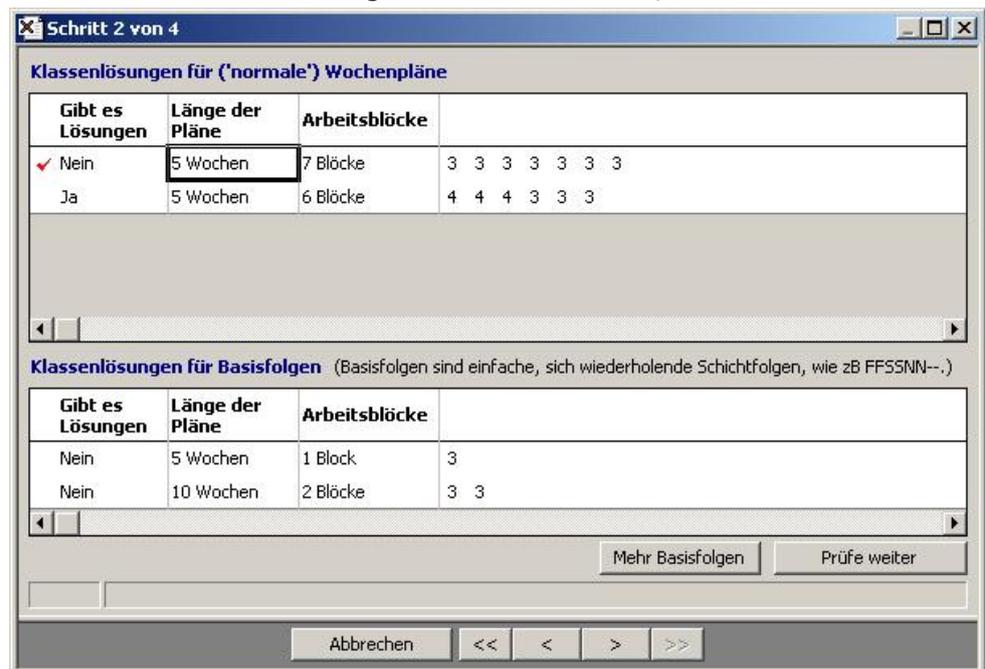
Schichtfolge P1 beruht auf einem Wochenplan und den Standardeinstellungen

Schichtfolge P2 beruht auf einer Basisfolge und den Standardeinstellungen

Schichtfolge P3 beruht auf einem Wochenplan und den Einstellungen lt. Punkt 2

Schichtfolge P4 beruht auf einer Basisfolge und den Einstellungen lt. Punkt 2

ACHTUNG: Um eine Schichtfolge wie P4 zu bekommen, muss im Fenster



der Button **Mehr Basisfolgen** einmal geklickt werden. Erst dann gibt es Lösungen:

Gibt es Lösungen	Länge der Pläne	Arbeitsblöcke	
Nein	5 Wochen	1 Block	3
Nein	10 Wochen	2 Blöcke	3 3
Ja	15 Wochen	3 Blöcke	3 3 3

A.4.2 21-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Finden einer Schichtfolge mit dem FCS
Umsetzen wichtiger ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen durch die Verwendung der Einstellungen des FCS

Aufgabe

Es soll ein Schichtplan für eine Betriebszeit von 168 Stunden erstellt werden. In jeder Schicht sollen 2 Personen anwesend sein. Alle Schichten sollen eine Länge von 8 h haben und 20 Minuten unbezahlte Pause enthalten, dh die bezahlte Arbeitszeit beträgt 7,50 h pro Schicht. Die Beschäftigten sollen eine Arbeitszeit von annähernd 40 h in der Woche erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 2 Personen“. Suchen Sie je eine Schichtfolge, die auf:

- einem Wochenplan
- einer Basisfolge

beruht, mit dem FCS unter Verwendung der Standardeinstellungen
Speichern Sie die ausgewählten Folgen im „FCS Einkaufskorb“.

Lösung

**Schichtarten
und
Besetzungs-
stärken**

Wie in Beispiel A.2.7.

Planstruktur

Wie in Beispiel A.2.7.

Schichtfolgen

Der „FCS Einkaufskorb“ könnte zB so aussehen:

Nr.	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	Mo 2	Di 2	Mi 2	Do 2	Fr 2	Sa 2	So 2	Mo 3	Di 3	Mi 3	Do 3	Fr 3	Sa 3	So 3	Mo 4	Di 4	Mi 4	Do 4	Fr 4	Sa 4	So 4
P 1	F	F	F	F	N	N	N	-	-	S	S	S	S	S	N	N	-	-	F	F	F	S	S	N	N	-	-	-
P 2	F	F	S	S	N	N	-	-																				

Schichtfolge P1 beruht auf einem Wochenplan und den Standardeinstellungen

Schichtfolge P2 beruht auf einer Basisfolge und den Standardeinstellungen

A.4.3 18-Schichtmodell mit 4 Klassischen Gruppen

Angabe

Lernziele

Finden einer Schichtfolge mit dem FCS
 Umsetzen wichtiger ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen durch die Verwendung der Einstellungen des FCS
 Experimentieren mit den FCS-Einstellungen

Aufgabe

In einem Betrieb wird von So 22:00 bis Sa 22:00 gearbeitet. An jedem Tag müssen in dieser Betriebslaufzeit 10 Personen geplant werden. Die Schichten dauern jeweils 8 h und enthalten bezahlte Pausen. Die Soll-Wochenarbeitszeit beträgt 36 h.

Wählen Sie die Planstruktur „4 Klassische Gruppen mit je 10 Personen“. Suchen Sie eine Schichtfolge, die auf einem Wochenplan beruht, mit dem FCS unter Verwendung der Standardeinstellungen.

Speichern Sie alle möglichen Folgen im „FCS Einkaufskorb“. Wie viele verschiedene Folgen gibt es?

Zusatz- aufgabe

Ändern Sie die FCS Standardeinstellungen zu:

Einschränkungen			
Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	3

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichten fest.
Beispiel: Es sollen mindestens 2 und

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

und finden Sie heraus, welche weitere(n) Einstellung(en) Sie ändern müssen, um max. 3 Nachtschichten in Folge zu ermöglichen.

Springen Sie dabei immer zwischen Schritt 1 und 2 des FCS, um in der Spalte „Gibt es Lösungen“ bei den Klassenlösungen, die auf Wochenplänen beruhen, mind. 1 „Ja“ zu bekommen:

Gibt es Lösungen

Ja

Drucken

Importieren Sie den für Sie gültigen Feiertagskalender, setzen Sie den Planbeginn auf den 1. Mai 2006 und drucken Sie den Plan einmal als Grundplan und einmal datumsbezogen für 2 Monate (1.5.06 bis 30.6.06) aus.

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken
Planstruktur

Wie in Beispiel A.2.5.

Schichtfolgen

Es gibt genau 2 Schichtfolgen, die auf einem Wochenplan beruhen und mit dem FCS unter Verwendung der Standardeinstellungen gefunden werden können:

Nr.	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
P 1	F	F	F	F	F	-	-	-	-	-	S	S	S	N	N	N	N	-	-	-	-	S	S	S	N	N	-	-
P 2	F	F	F	S	S	S	-	-	-	-	F	F	F	N	N	N	N	-	-	-	-	S	S	S	N	N	-	-

**Zusatz-
aufgabe**

Es genügt die maximale Anzahl der freien Tage in Folge auf „5“ zu setzen:

Einschränkungen

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	3

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichttagen fest.

Beispiel: Es sollen mindestens 2 und höchstens

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Drucken

Wählen Sie im Menüpunkt „Schichtplan“ den Befehl „Kalender ...“. Daraufhin erscheint das Fenster mit dem Kalender. Importieren Sie Ihren Feiertagskalender indem Sie auf den Button **Feiertagskalender** (links oben) klicken, den Befehl „Import ...“ wählen und zur entsprechenden Kalenderdatei navigieren.

Danach wählen Sie den Planbeginn, indem Sie auf den 1. Mai zeigen, die rechte Maustaste klicken und im Kontextmenü den Befehl „Neuer Planbeginn“ wählen. Das Drucken rufen Sie im Menüpunkt „Datei“ mit dem Befehl „Drucken ...“ auf.

Klicken Sie folgende Checkboxen und danach „OK“.

Drucken

Grundpläne Datum

Grundplan

in Kurzdarstellung

nach Gruppen

nach Schichten

Einzelpläne

Besetzungstärken

Rahmeninformationen

Daraufhin wird das Druckmakro aufgerufen und Ihre Daten werden in eine MS Excel-Datei geschrieben.

Grundpläne Datum Prüfungen

Plan mit Datum

Wochendarstellung

nach Gruppen

nach Gruppen einzeln

nach Schichten

Monatsdarstellung 1 (Zeile = Tag)

nach Gruppen

nach Gruppen einzeln

nach Gruppen einzeln mit Arbeitsstunden

Monatsdarstellung 2 (Spalte = Tag)

nach Gruppen

nach Schichten

Jahrespläne

nach Gruppen

nach Schichten

Schichtplan drucken

ab Wochen

von bis

B. TAG 2

B.1 Wiederholung: FCS und Gruppenkombination

B.1.1 21-Schichtmodell mit ausgedünnten Nacht- und Wochenendschichten und Gruppenkombination

Angabe

Lernziele

Wiederholung

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Gruppenkombinationen mit dem FCS

Umsetzen der wichtigsten ergonomischen Anforderungen an die Gestaltung von Schichtfolgen

Aufgabe

In einem vollkontinuierlichen Betrieb soll die Besetzungstärke am Wochenende und in der Nacht von 12 Personen auf 6 Personen reduziert werden. Die Schichten enthalten jeweils bezahlte Pausen. Die Beschäftigten sollen annähernd eine Wochenarbeitszeit von 35 h erreichen.

Wählen Sie die Planstruktur „7 Gruppenkombination“. Die Schichtfolge soll durch Einsatz des FCS gefunden werden. Folgende ergonomische Anforderungen sind unbedingt zu erfüllen:

- Mindestens 4 und maximal 6 Arbeitstage in Folge
- Mindestens 2 freie Tage in Folge
- 4 von 7 Wochenenden müssen arbeitsfrei sein.
- Vor einem freien Wochenende darf keine Fr-N geplant werden.

Lösung

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühsschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	12	12	12	12	12	6	6
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	12	12	12	12	12	6	6
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	6	6	6	6	6	6	6

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergröße Gruppen	13	8,86 von 13	39	38:09	38:09	4,77	4,77	13
3	Übergröße Gruppen	14	8,86 von 14	42	35:26	35:26	4,43	4,43	7
3	Übergröße Gruppen	5	2,95 von 5	45	33:04	33:04	4,13	4,13	15
3	Übergröße Gruppen	16	8,86 von 16	48	31:00	31:00	3,88	3,88	8
4	Übergröße Gruppen	2	1,48 von 2	48	31:00	31:00	3,88	3,88	8
7	Gruppenkombination		1,48	42	35:26	35:26	4,43	4,43	7
8	Gruppenkombination		1,48	48	31:00	31:00	3,88	3,88	8

Schichtfolgen

FCS Einstellungen:

Einschränkungen

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühsschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	4

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichttagen fest.
Beispiel: Es sollen mindestens 2 und ...

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Im Schritt 3 darauf achten, dass Klassenlösungen mit 4 freien Wochenenden gewählt werden, zB:

Mögliche Verteilung der Arbeitsblöcke

Gibt es Lösungen	Verteilung der Arbeitsblöcke	Samstag und Sonntag frei	Anzahl verlängerter Wochenenden	Verteilung der freien Wochenenden
<input checked="" type="checkbox"/> Ja	6 5 5 5 5 5	4	2	--X X X X
<input type="checkbox"/> Ja	6 5 5 5 5 5	3	1	---X X X

Im Schritt 4 Schichtfolgen ausklammern, die mit einer Fr-N vor freiem Wochenende enden:

Bitte, wählen Sie einen Schichtplan aus!

Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	Mo 2	Di 2	Mi 2	Do 2	Fr 2	Sa 2	So 2	Mo 3	Di 3
<input checked="" type="checkbox"/> F	F	F	F	F	-	-	-	F	F	N	N	N	N	-	-
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	S	S	S	S	S	-	-	-	F
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	S	S	S	S	S	-	-	S	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	F	F	F	F	F	-	-	-	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	S	S	S	S	S	-	-	F	F
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	F	F	F	F	F	-	-	S	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	F	F	F	S	S	-	-	-	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	S	S	-	-	F	F	F	F	-	-	-	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	F	-	-	S	S	S	S	S	-	-	F	F
<input type="checkbox"/>	F	F	F	S	S	-	-	S	S	S	S	-	-	-	S
<input type="checkbox"/>	F	F	F	S	S	-	-	F	F	F	F	-	-	S	S

Zeige nur Schichtpläne, bei denen ein freies Wochenende nicht durch eine Freitag-Nachtschicht beeinträchtigt wird.

B.2 Übergroße Gruppen

B.2.1 21-Schichtmodell mit ausgedünnten Nachtschichten und 4 Übergroßen Gruppen

Angabe

Lernziele

Einführung der Planstruktur Übergroße Gruppen

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Übergroße Gruppen:

- Finden einer Grundfolge für Übergroße Gruppen mit dem FCS = Planskizze
- Händische Verfeinerung der Planskizze für Übergroße Gruppen

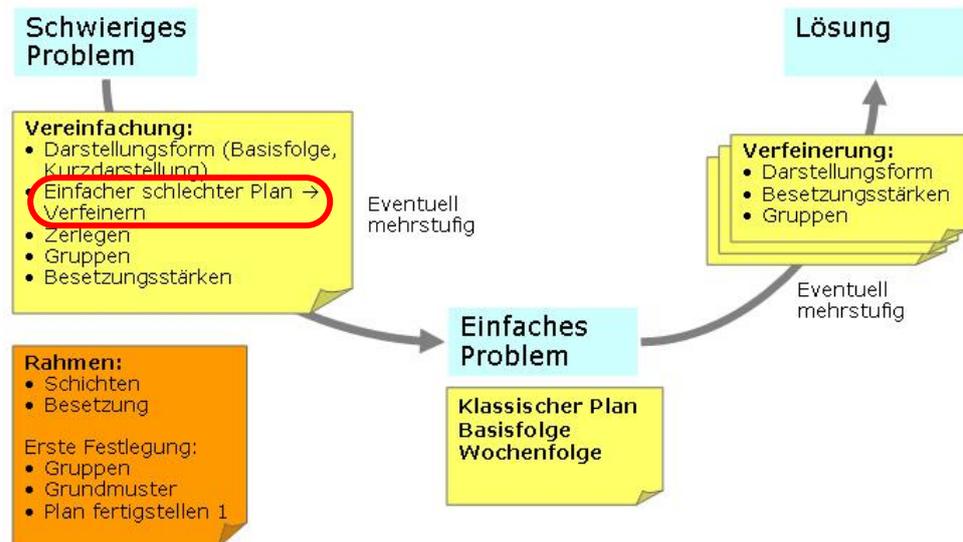
Aufgabe

In dem vollkontinuierlichen Betrieb aus Beispiel B.1.1 soll die Besetzungstärke in den Früh- und Spätschichten am Wochenende wegen gestiegenem Bedarf auf 12 Personen erhöht werden und in der Nacht weiterhin auf 6 Personen reduziert bleiben. Die Schichten enthalten jeweils bezahlte Pausen. Die Beschäftigten sollen annähernd eine Wochenarbeitszeit von 35 h erreichen. Weiters besteht der Wunsch, dass die MA stärker in größeren Gruppen zusammenarbeiten.

Wählen Sie die Planstruktur „4 Übergroße Gruppen mit 2 Teilgruppen“. Die Skizze für die Schichtfolge soll durch Einsatz des FCS gefunden werden.

Tipp

Zum Finden einer Schichtfolge für Übergroße Gruppen überlegen Sie, wie Sie ein solches Schichtmodell mit klassischen Gruppen und höheren Besetzungstärken als erforderlich gestalten könnten. Der FCS kann Sie bei der Suche nach dieser Planskizze unterstützen. Danach verfeinern Sie die Skizze mit Freischichten, wodurch die Besetzung auf das Soll sinkt.



Hintergrund

Ein Ausdünnen in der Nacht und/oder am Wochenende ist zB in Produktionsbetrieben üblich, wenn nur Engpassmaschinen, teure Produktionsanlagen oder einzelne Maschinen aus technologischen Gründen vollkontinuierlich betrieben werden sollen.

In Krankenhäusern wird häufig auch der Abend und die Nacht ausgedünnt, wenn zB keine geplanten Operationen stattfinden, kein regulärer Ambulanzbetrieb ist, ...

Lösung

Einstieg



ACHTUNG: Der FCS kann zum Finden einer Planskizze für Übergroße Gruppen nur gestartet werden, wenn die Ansicht „Teilgruppen zusammengefasst“ aktiviert ist! Falls Sie beim Einsteigen mit dem Definitionsassistenten die Checkbox „Starte anschließend FCS in der Werkbank“ anklicken, geschieht dies automatisch.

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühsschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	12	12	12	12	12	12	12
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	12	12	12	12	12	12	12
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	6	6	6	6	6	6	6

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	17	10,00 von 17	51	32:56	32:56	4,12	4,12	17
3	Übergroße Gruppen	3	ø 1,67 von 3	54	31:07	31:07	3,89	3,89	9
4	Übergroße Gruppen	2	ø 1,67 von 2	48	35:00	35:00	4,38	4,38	8
4	Übergroße Gruppen	13	10,00 von 13	52	32:18	32:18	4,04	4,04	26
4	Übergroße Gruppen	14	10,00 von 14	56	30:00	30:00	3,75	3,75	4
7	Gruppenkombination		ø 1,67	42	40:00	40:00	5,00	5,00	1
8	Gruppenkombination		ø 1,67	48	35:00	35:00	4,38	4,38	8

1. Schritt: Suchen der Grundfolge mit dem FCS

Mit den Standardeinstellungen finden Sie sicher eine Lösung, zB

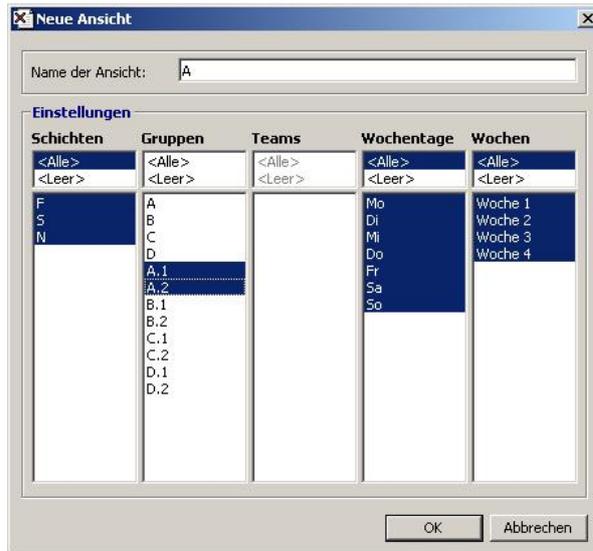
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	S	S	N	N	N
B			F	F	S	S	S
C	N	N			F	F	F
D	S	S	N	N			

Wenn Sie nun wieder auf die Ansicht „Gesamt“ wechseln, sehen Sie alle Teilgruppen, für die jeweils die Skizze Ihrer Gruppe eingetragen wurde. Ergebnis:

	1							2							3							4													
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So							
A.1	F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F	S	S	N	N										
A.2	F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F	S	S	N	N										
B.1			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N							
B.2			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N							
C.1	N	N			F	F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S							
C.2	N	N			F	F	F	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S							
D.1	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F							
D.2	S	S	N	N				F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F							

Die Tabelle mit den Besetzungstärken zeigt jeweils 6 Personen zuviel in den Nachtschichten

Bevor die freien Tage verteilt werden, empfiehlt es sich, im Ansichtenmanager eine Ansicht zu definieren, in der nur die Gruppe A zu sehen ist, da dann keine Fehler passieren können, dass z.B. versehentlich der Gruppe B freie Tage gegeben werden.



**2. Schritt:
Händisches
Planen der
Freischichten
und Durch-
rollieren**

Im Bild ist die Gruppe A in der erweiterten Kurzdarstellung (Gruppen A.1 und A.2 zu lesen über 4 Wochen in "Zick-Zack-Leserichtung") zu sehen. Dünnen Sie in dieser aus. Nur in der Woche, in der die Gruppe A die Nachtschichten arbeitet, wurden freie Tage verteilt. Dort darf in den Besetzungstärken keine Zahl mehr angezeigt werden.:

	1							2							3							4											
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So					
A.1	F	F	S	S						F	F	S	S				N	N			F	F	F	S	S								
A.2	F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S								F	F	F	S	S				N	N			
▼ Besetzungstärken																																	
F																																	
S																																	
N	6	6	6	6				6	6	6	6	6	6	6							6	6	6	6	6	6	6					6	

Bitte beachten Sie, dass in "Zick-Zack-Leserichtung" **jeder 2.** Arbeitsblock gekürzt bzw. unterbrochen wurde. Dies sorgt für eine gleichmäßige Verteilung von Arbeit und Freizeit.

Im nächsten Schritt die Gruppen A.1 und A.2 über alle 4 Wochen markieren und "Plan fertigstellen 1" klicken. Der Plan wird über 2 Teilgruppen * 4 Wochen = 8 Wochen ausrolliert.

Nun wieder auf die Ansicht „Gesamt“ wechseln. Alle Teilgruppen und Wochen der Gruppe A markieren und kopieren. Für die Gruppe B.1 den Cursor auf den Mo in

der 4. Woche setzen und folgenden Button betätigen („Einfügen rechts komplett“). Auch bei den anderen Gruppen (C.1, D.1) wird das Ergebnis jeweils um 1 Woche versetzt eingefügt. Ausschnitt des Ergebnisses (Cursorpositionen für „Einfügen rechts komplett“ jeweils umrandet):

	1							2							3							4							5						
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A.1	F	F	S	S						F	F	S	S				N	N			F	F	F	S	S				F	F	S	S	N	N	N
A.2	F	F	S	S	N	N	N			F	F	S	S				F	F	F		S	S	N	N				F	F	S	S				
B.1			F	F	S	S				F	F	S	S				N	N			F	F	S	S				F	F	S	S				
B.2			F	F	S	S				N	N										F	F	S	S				N	N	N	N				
C.1				F	F	F				S	S	N	N				F	F	S	S							F	F	S	S	N	N			
C.2	N	N			F	F				S	S						F	F	S	S	N	N	N				F	F	S	S					
D.1	S	S	N	N						F	F	S	S								N	N					F	F	S	S					
D.2	S	S								F	F	S	S				N	N	N		F	F	S	S			F	F	S	S	N	N			

B.2.2 15-Schichtmodell mit ausgedünnten Nachtschichten und 3 Übergroßen Gruppen

Angabe

Lernziele

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Übergroße Gruppen:

- Finden einer Grundfolge für Übergroße Gruppen mit dem FCS = Planskizze
- Händische Verfeinerung der Planskizze für Übergroße Gruppen

Diskussion der möglichen Verteilung von Freischichten und ihre ergonomische Bedeutung

Aufgabe

Es soll ein Schichtplan für einen Betrieb mit 120 Stunden Betriebszeit entwickelt werden. Es gibt 3 Schichten, die je 8 Stunden dauern und 30 Minuten unbezahlte Pause enthalten, dh 7,50 h bezahlte Arbeitszeit pro Schicht. In den Früh- und Spätschichten sollen je 5 in den Nachtschichten nur 4 Personen anwesend sein. Die Beschäftigten sollen annähernd eine Wochenarbeitszeit von 35 h erreichen. Wählen Sie die Planstruktur „3 Übergroße Gruppen mit 5 Teilgruppen“. Die Skizze für die Schichtfolge soll durch Einsatz des FCS gefunden werden.

Tipp

Zum Finden einer Schichtfolge für Übergroße Gruppen überlegen Sie, wie Sie ein solches Schichtmodell mit 3 klassischen Gruppen und höheren Besetzungsstärken in den Nachtschichten als erforderlich gestalten könnten. Der FCS kann Sie bei der Suche nach dieser Planskizze unterstützen. Danach verfeinern Sie die Skizze mit Freischichten, wodurch die Besetzung auf das Soll sinkt.

Lösung

Einstieg

ACHTUNG: Der FCS kann zum Finden einer Planskizze für Übergroße Gruppen nur gestartet werden, wenn die Ansicht „Teilgruppen zusammengefasst“ aktiviert ist! Falls Sie beim Einsteigen mit dem Definitionsassistenten die Checkbox „Starte anschließend FCS in der Werkbank“ anklicken, geschieht dies automatisch.

Schichtarten und Besetzungstärken

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	30	7:30	Ja	100,00	5	5	5	5	5	/	/
S	Spätschicht	14:00	22:00	30	7:30	Ja	100,00	5	5	5	5	5	/	/
N	Nachtschicht	22:00	06:00	30	7:30	Ja	100,00	4	4	4	4	4	/	/

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
3	Übergroße Gruppen	5	ø 4,67 von 5	15	35:00	35:00	4,67	4,67	3
14	Gruppenkombination		ø 4,67	14	37:30	37:30	5,00	5,00	1
15	Gruppenkombination		ø 4,67	15	35:00	35:00	4,67	4,67	3

1. Schritt: Suchen der Grundfolge mit dem FCS

Mit den unveränderten Standardeinstellungen finden Sie leider keine Lösung. Sie müssen 5 Nachtschichten in Folge zulassen:

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	5

Wählen Sie eine der beiden möglichen Schichtfolgen für die Planskizze :

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
F	F	F	F	F	-	-	S	S	S	S	S	-	-	N	N	N	N	N	-	-
F	F	F	F	F	-	-	N	N	N	N	N	-	-	S	S	S	S	S	-	-

Hier wird mit der obersten Schichtfolge weitergearbeitet.

Bevor die freien Tage verteilt werden, empfiehlt es sich, im Ansichtenmanager eine Ansicht zu definieren, in der nur die Gruppe A zu sehen ist, da dann keine Fehler passieren können, dass z.B. versehentlich der Gruppe B freie Tage gegeben werden.

2. Schritt: Händisches Planen der Freischichten und Durchrollieren

Im Bild ist die Gruppe A in der erweiterten Kurzdarstellung zu sehen. Nur in der Woche, in der die Gruppe A die Nachtschichten arbeitet, wurden freie Tage verteilt. Dort darf in den Besetzungstärken keine Zahl mehr angezeigt werden.

	1							2							3							
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
A.1	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S										
A.2	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S			N	N	N	N	N			
A.3	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S			N	N						
A.4	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S			N	N	N	N	N			
A.5	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S			N	N	N	N	N			

Besetzungstärken																							
F							/	/							/	/						/	/
S							/	/							/	/						/	/
N	1	1	1	1	1	1	/	/	1	1	1	1	1	1	/	/						/	/

Bitte beachten Sie, dass **statt**

- eine ganze Woche
- oder einzelne Tage

frei zu geben, hier 2 der Nachtschichtblöcke gekürzt wurden und zwar in möglichst gleichem Abstand.

Im nächsten Schritt die Gruppen A.1 bis A.5 über alle 3 Wochen markieren und "Plan fertigstellen 1" klicken. Der Plan wird über 5 Teilgruppen * 3 Wochen = 15 Wochen ausrolliert.

Nun wieder auf die Ansicht „Gesamt“ wechseln. Alle Teilgruppen und Wochen der Gruppe A markieren und kopieren. Für die Gruppe B.1 den Cursor auf den Mo in

der 3. Woche setzen und den Button  („Einfügen rechts komplett“) betätigen. Auch bei C.1 und damit allen Teilgruppen von C wird das Ergebnis um 1 Woche versetzt eingefügt. Ausschnitt des Ergebnisses (Cursorpositionen für „Einfügen rechts komplett“ jeweils umrandet):

	1						2						3						4						5										
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A.1	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S					N	N	N			F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
A.2	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S					N	N	N	N	N	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
A.3	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S					N	N				F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
A.4	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S					N	N	N	N	N	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
A.5	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S					N	N	N	N	N	F	F	F	F	F			S	S	S	S	S		
B.1	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N					F	F	F	F	F	S	S	S	S	S					N	N	N	N	
B.2	S	S	S	S	S					N	N	N					F	F	F	F	F	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N		
B.3	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N					F	F	F	F	F	S	S	S	S	S			N	N					
B.4	S	S	S	S	S			N	N								F	F	F	F	F	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N		
B.5	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N					F	F	F	F	F	S	S	S	S	S			N	N	N	N	N		
C.1	N	N	N	N	N					F	F	F	F				S	S	S	S	S			N	N	N	N		F	F	F	F	F		
C.2			N	N	N			F	F	F	F	F					S	S	S	S	S			N	N	N	N		F	F	F	F	F		
C.3	N	N	N	N	N			F	F	F	F	F					S	S	S	S	S			N	N				F	F	F	F	F		
C.4	N	N						F	F	F	F	F					S	S	S	S	S			N	N	N	N		F	F	F	F	F		
C.5	N	N	N	N	N			F	F	F	F	F					S	S	S	S	S			N	N	N	N		F	F	F	F	F		

B.2.3 Rahmenplan für eine Krankenstation mit 5 Übergroßen Gruppen

Angabe

Lernziel

Entwerfen von Schichtfolgen für die Planstruktur Übergroße Gruppen:

- Finden einer Grundfolge für Übergroße Gruppen mit dem FCS = Planskizze
- Händische Verfeinerung der Planskizze für Übergroße Gruppen

Aufgabe

In einem Krankenhaus soll ein Rahmenplan anhand von Übergroßen Gruppen entwickelt werden. Sollwochenarbeitszeit für Vollzeitkräfte: 38,5 Stunden

Folgende Schichten und Besetzungstärken sollen verwendet werden:

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	15:00	30	8:30	Ja	100,00	3	3	3	3	3	2	2
T	Tagschicht	08:00	17:00	30	8:30	Ja	100,00	3	3	3	3	3	1	1
S	Spätschicht	14:00	23:00	30	8:30	Ja	100,00	3	3	3	3	3	1	1
N	Nachtschicht	21:30	06:30	30	8:30	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2

Hinweis: Schichten mit mehr als 6 Stunden haben 30 Minuten unbezahlte Pause.

Folgende Zeitfaktoren sind zu berücksichtigen:

Zeitfaktoren													
Schicht	Beginn	Ende	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Alle	Min/h	Min/Schicht	%
N	21:30	06:30	X	X	X	X	X	X	X	X	5		
	00:00	24:00							X			10	
S	21:30	23:00	X	X	X	X	X	X	X	X			3,00

Wählen Sie die Planstruktur „5 Übergroße Gruppen mit 3 Teilgruppen“. Die Skizze für die Schichtfolge soll durch Einsatz des FCS gefunden werden.

Lösung

Einstieg

ACHTUNG: Der FCS kann zum Finden einer Planskizze für Übergroße Gruppen nur gestartet werden, wenn die Ansicht „Teilgruppen zusammengefasst“ aktiviert ist! Falls Sie beim Einsteigen mit dem Definitionsassistenten die Checkbox „Starte anschließend FCS in der Werkbank“ anklicken, geschieht dies automatisch.

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
4	Übergroße Gruppen	4	ø 2,39 von 4	16	36:21	35:36	4,19	4,19	16
5	Übergroße Gruppen	3	ø 2,39 von 3	15	38:46	37:58	4,47	4,47	15
14	Gruppenkombination		ø 2,39	14	41:32	40:41	4,79	4,79	14
15	Gruppenkombination		ø 2,39	15	38:46	37:58	4,47	4,47	15

1. Schritt: Suchen der Grundfolge mit dem FCS

Mit folgenden geänderten Einstellungen im Schritt 1 gibt es Lösungen:

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Bitte beachten Sie, dass die Tagschichten dem Schichttyp (F) zugeordnet sind, siehe unter Prüfungen/Einstellungen

- Definitionen
 - ✓ Arbeitswoche
 - ✓ Sonntag
 - ✓ Nachtarbeit
 - ✓ Geteilter Dienst
- Ruhezeiten
 - ✓ Tägliche Ruhezeit
 - ✓ Wochenendruhe
 - ✓ Wochenruhe
- Arbeitszeiten
 - ✓ Pro Arbeitstag
 - ✓ Pro Arbeitswoche
 - ✓ Pro Jahr
- Nachtarbeit
 - ✓ Ruhezeit nach Nacht
 - ✓ Maximale Nachtarbeit
- Ergonomie
 - ✓ **Schichttypen**
 - ✓ Kriterien 1
 - ✓ Kriterien 2

Schichttypen

Zugeordnete Einträge:

- Frühschicht (F)
 - F (06:00 - 15:00 / 8:30)
 - T (08:00 - 17:00 / 8:30)
- Spätschicht (S)
 - S (14:00 - 23:00 / 8:30)
- Nachtschicht (N)
 - N (21:30 - 06:30 / 8:30)

Wählen Sie eine der beiden möglichen Schichtfolgen für die Planskizze :

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So							
F	F	F	F	F	S	S	N	N	N	-	-	F	F	F	F	S	S	N	N	-	-	-	-	F	F	F	F	S	S	S	N	N	-	-
F	F	F	F	F	S	S	N	N	N	-	-	F	F	F	F	N	N	N	N	-	-	-	-	F	F	F	F	S	S	S	S	S	-	-

Hier wird mit der obersten Schichtfolge weitergearbeitet.

Bevor die freien Tage verteilt werden, empfiehlt es sich, im Ansichtenmanager eine Ansicht zu definieren, in der nur die Gruppe A zu sehen ist, da dann keine Fehler passieren können, dass z.B. versehentlich der Gruppe B freie Tage gegeben werden.

B.3 Recht

B.3.1 Sensibilisierung für Grenzen

Angabe

Lernziel Überlegen, wie Grenzen verletzt werden können, um solche Fälle bei künftigen Planungen schon von vornherein zu vermeiden

Aufgabe Erstellen Sie ein Schichtmodell mit dem Sie möglichst viele der für Sie gültigen Grenzen verletzen, zB

- Tägliche Ruhezeit
- Sonntagsruhe (Deutschland)
- Wochenendruhe bzw. Wochenruhe (Österreich)
- Maximal Arbeitszeit in einzelnen Wochen (Österreich)

Lösung

Beispiel

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	F	F	F	F
Woche 2	N	N	N	N	N	N	N
Woche 3	S	S	S	S	S	S	S
Woche 4							

Tägliche Ruhezeit $\geq 11:00$ Stunden - Zyklische Prüfung (Planende wird mit Planbeginn geprüft)

Keine Verkürzung möglich!

Gruppe	ja	nein	1 Mo	1 Di	1 Mi	1 Do	1 Fr	1 Sa	1 So	2 Mo	2 Di	2 Mi	2 Do	2 Fr	2 Sa	2 So	3 Mo	3 Di	3 Mi	3 Do	3 Fr	3 Sa	3 So	4 Mo	4 Di
A		X																							
B		X							8:00																
C		X	8:00																						
D		X																						8:00	

Mögliche Verkürzungen der wöchentliche Ruhezeit auf 24:00 h

Gruppe	Ruhezeiten	Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4
A	Wochenendruhe erfüllt				✓
	Maximale Wochenruhe	32:00	16:00	24:00	146:00
	Vollständiger Kalendertag	X	X	X	✓

Arbeitszeiten pro Woche $\leq 50:00$ Stunden - Zyklische Prüfung (Planende wird mit Planbeginn geprüft)

Wochenbeginn: Montag 00:00

Gruppe	ja	nein	Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4
A		X	56:00	50:00	62:00	
B		X	50:00	62:00		56:00
C		X	62:00		56:00	50:00
D		X		56:00	50:00	62:00

B.4 Reserveschichten

B.4.1 18-Schichtmodell mit Reserveschichten

Angabe

Lernziele

Verwendung von Reserveschichten und Nutzungsgraden
Planen mit mehr als 3 Schichttypen im FCS (Anlegen von eigenen Schichttypen)

Aufgabe

In einem Instandhaltungsbereich wird von Mo 6:00 bis So 6:00 gearbeitet. In jeder Schicht müssen in dieser Betriebslaufzeit 6 Personen netto anwesend sein. Die Schichten dauern jeweils 8 h und enthalten bezahlte Pausen. Die Soll-Wochenarbeitszeit beträgt 37 h.

Da der Bereich sehr klein ist und sehr spezifische Qualifikationen erforderlich sind, soll der Bedarf von 16% Reserve aus dem Bereich kommen und in Form von Reserveschichten, das sind „Platzhalterschichten“ abgewickelt werden.

Wählen Sie die Planstruktur „9 Gruppenkombination“ und suchen Sie eine Schichtfolge mit Hilfe des FCS, die so gestaltet ist, dass die Blöcke der R-Schichten sowohl für Früh-, Spät- als auch Nachtschichten genutzt werden können.

Tipp

Tipp: Wenn R-Schichten sowohl für Früh-, Spät- als auch Nachtschichten genutzt werden sollen, sind folgende Übergänge nicht erlaubt

- **NR** (zB keine Ruhezeit, wenn R eine F werden soll)
- **SR** (zB nur 8 h Ruhezeit, wenn R eine F werden soll)
- **RF**
- **RS**

Hintergrund

Reserveschichten sind ein gutes Instrument, um die Belastung aus zum Teil nicht planbaren Reserveeinsätzen gleichmäßig über eine Gruppe zu verteilen. Nach Bekanntgabe von Urlaubswünschen kann einem Großteil schon eine konkrete Lage zugewiesen werden. Je nach Art der anderen Abwesenheiten, die damit abgedeckt werden sollen,

- verbleibt ein Teil, dessen Lage erst kurzfristig (nach zu vereinbarenden Spielregeln) bekannt gegeben wird.
- können nicht benötigte Reserveschichten frei gegeben werden.

Lösung

Schichtarten und Besetzungsstärken inkl. gewählte Reserve-schichten

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	/	36,00	288:00
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	/	36,00	288:00
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	/	36,00	288:00

Reservebedarf in Schichten	Beginn	Ende	Schichtlänge bezahlt	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h
Im Durchschnitt	06:00	14:00	8:00	Ja	100,00	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88		17,28	138:14
Aufgerundet	06:00	14:00	8:00	Ja	96,00	3	3	3	3	3	3		18	138:14

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	Unbezahlte Pausen in Minuten	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Schichtlänge Zeitkonto	Schichtlänge Gesetz	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze
R	Reserve	06:00	14:00	...	Ja	96,00	8:00	8:00	3	3	3	3	3	3	3	18

Im Schichtplan werden mehr R-Schichten pro Tag als durchschnittlich benötigt geplant. In Zeiten mit geringem Reservebedarf können einzelne frei gegeben werden.

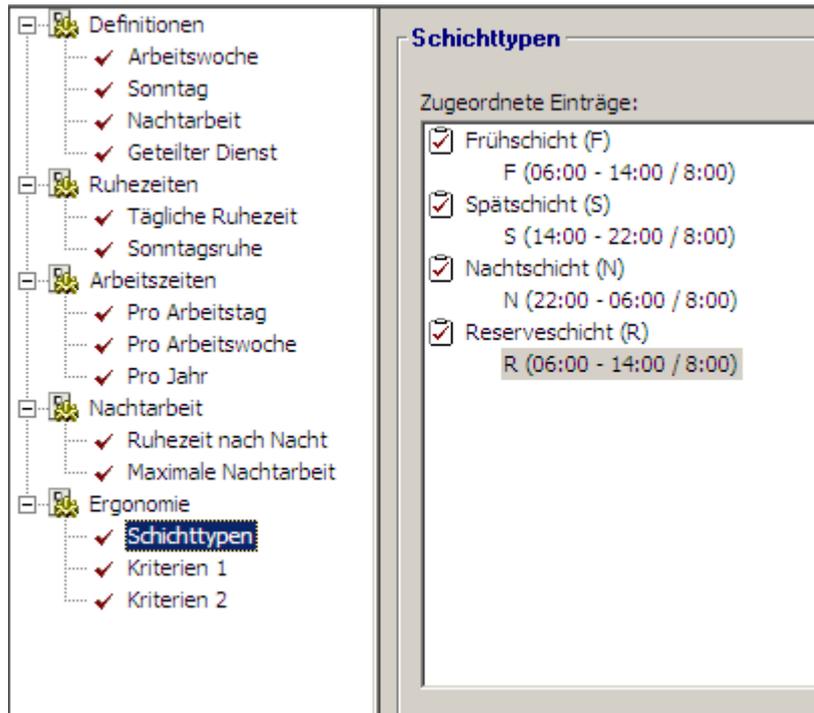
Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
4	Übergroße Gruppen	2	Ø 1,75 von 2	24	41:46	41:46	5,22	5,25	4
4	Übergroße Gruppen	7	Ø 5,25 von 7	28	35:48	35:48	4,47	4,50	2
5	Übergroße Gruppen	2	Ø 1,75 von 2	30	33:24	33:24	4,18	4,20	5
8	Gruppenkombination		Ø 1,75	24	41:46	41:46	5,22	5,25	4
9	Gruppenkombination		Ø 1,75	27	37:07	37:07	4,64	4,67	3
10	Gruppenkombination		Ø 1,75	30	33:24	33:24	4,18	4,20	5

Schichtfolgen

Bevor Sie den FCS starten müssen Sie einen neuen Schichttyp für die Reserve-schichten anlegen und durch Regeln in „Kriterien 2“ sicherstellen, dass R-Schichten sowohl als F-, S- oder N-Schichten verwendet werden können, ohne dass es zu Ruhezeitverletzungen kommt.

Anlegen eines eigenen Schichttyps



Schichttypen

Zugeordnete Einträge:

- Frühschicht (F)
F (06:00 - 14:00 / 8:00)
- Spätschicht (S)
S (14:00 - 22:00 / 8:00)
- Nachtschicht (N)
N (22:00 - 06:00 / 8:00)
- Reserveschicht (R)
R (06:00 - 14:00 / 8:00)

Verhindern von schlechten Schichtwechseln in den vom FCS zu findenden Lösungen



Prüfungseinstellungen

Kriterien 2

- Unerwünschte Schichtfolgen - Kritisch
 - N - F
 - S - R
 - N - R
 - N - S
 - R - F
 - N - S
 - S - F
- Unerwünschte Schichtfolgen - Bedenklich
 - N - N
 - S - S
 - F - F
 - F - S
 - S - N
 - F - N

Einstellungen im 1. Schritt des FCS

Einschränkungen

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	6
N	Nachtschicht	2	4
R	Reserveschicht	2	6

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichten fest.

Beispiel: Es sollen mindestens 2 und höchstens 4 Nachtschichten hintereinander folgen.

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Da nur der So arbeitsfrei ist, sind gelegentlich einzelne freie Sonntage nicht vermeidbar.

Schichtfolge

zB:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F	S	S	S	
Woche 2	N	N	N				
Woche 3	F	F	F	S	S	S	
Woche 4	S	S	S	N	N	N	
Woche 5				F	F	F	
Woche 6	N	N	N				
Woche 7	S	S	S	N	N	N	
Woche 8	R	R	R	R	R	R	
Woche 9				F	F	F	

B.4.2 21-Schichtmodell mit Reserveschichten

	Angabe
Lernziele	Berücksichtigung von Sonderschichttypen im FCS Finden einer Grundfolge für Übergroße Gruppen mit dem FCS = Planskizze Verfeinerung der Planskizze für Übergroße Gruppen
Aufgabe	<p>In einem Betrieb sollen 4 Arbeitsplätze rund um die Uhr (Mo–So) besetzt werden. Die Schichtdauer beträgt inkl. einer 30-minütigen unbezahlten Pause je 8 h.</p> <p>Um den Reservebedarf von 15% abzudecken, sind pro Tag 2 MA in eine Reserve-schicht einzuteilen, deren Lage erst im Zuge der Personaleinsatzplanung festgelegt wird:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Gestaltung des Schichtplans muss sicherstellen, dass die Reserveschichten als F, S und N eingesetzt werden können, ohne rechtliche Vorgaben zu verletzen.• Jede/r MitarbeiterIn soll gleich viele Reserveschichten arbeiten.• Das Mischen von Mitarbeitern über die Gruppen ist kein Problem (z.B. beim Einteilen von Reserveschichten!). <p>Die Sollwochenarbeitszeit pro MitarbeiterIn liegt bei 36 Stunden.</p> <p>Als Planstruktur sollen 5 Übergroße Gruppen gewählt werden.</p> <p>Finden Sie eine geeignete Schichtfolge und nehmen Sie für das Finden der Grundfolge den FCS zu Hilfe.</p>
Tipp	<p>Tipp: Wenn R-Schichten sowohl für Früh-, Spät- als auch Nachtschichten genutzt werden sollen, sind folgende Übergänge nicht erlaubt</p> <ul style="list-style-type: none">• NR (zB keine Ruhezeit, wenn R eine F werden soll)• SR (zB nur 8 h Ruhezeit, wenn R eine F werden soll)• RF• RS

Lösung

Schichtarten und Besetzungsstärken inkl. gewählte Reserve-schichten

Besetzungsstärken ohne Reserve im Durchschnitt pro Woche																
Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h
F	Frühschicht	06:00	14:00	30	7:30	Ja	100,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	28,00	210:00
S	Spätschicht	14:00	22:00	30	7:30	Ja	100,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	28,00	210:00
N	Nachtschicht	22:00	06:00	30	7:30	Ja	100,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	28,00	210:00

Berechnung der Reserveschichten																
SOLL-WAZ für Vollzeitmitarbeiter				36:00 (hh:mm) Stunden												
Reservebedarf in Prozent (z.B. 20%)				15,00 Prozent												
Reservebedarf in Schichten	Beginn	Ende	Schichtlänge	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h		
Im Durchschnitt	06:00	13:30	7:30	Ja	100,00	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	12,60	94:30		
Aufgerundet	06:00	13:30	7:30	Ja	90,00	2	2	2	2	2	2	2	14	94:30		
Personalbedarf in Vollzeitäquivalente						20,13 Vollzeitäquivalente										

Folgende Reserveschichten werden verwendet:																
Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	Unbezahlte Pausen in Minuten	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Schichtlänge Zeitkonto	Schichtlänge Gesetz	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze
R	Reserve	06:00	14:00	...	Ja	84,38	8:00	8:00	2	2	2	2	2	2	2	14

Im Schichtplan werden mehr R-Schichten pro Tag als durchschnittlich benötigt geplant. In Zeiten mit geringem Reservebedarf können einzelne frei gegeben werden.

Planstruktur

Anzahl der Gruppen	Planstruktur	Teilgr.	Anwesende (Teil-) Gruppen pro Schicht	MA	Arbeitszeiten (durchschnittliche Nutzung)		Einsätze pro Woche		minimaler Wo-Zyklus
					inkl. Zeitfaktoren	exkl. Zeitfaktoren	Durchschn. Nutzung	Maximale Nutzung	
4	Übergroße Gruppen		5 ø 3,50 von 5	20	36:14	36:14	4,79	4,90	10
5	Übergroße Gruppen		2 ø 1,75 von 2	20	36:14	36:14	4,79	4,90	10
9	Gruppenkombination		ø 1,75	18	40:15	40:15	5,32	5,44	9

Schichtfolgen

Bevor Sie den FCS starten müssen Sie einen neuen Schichttyp für die Reserveschichten anlegen und durch Regeln in „Kriterien 2“ sicherstellen, dass R-Schichten sowohl als F-, S- oder N-Schichten verwendet werden können, ohne dass es zu Ruhezeitverletzungen kommt.

Anlegen eines eigenen Schichttyps

Prüfungseinstellungen

- Definitionen
 - Woche
 - Sonntag
 - Nachtarbeit
- Ruhezeiten
 - Tägliche Ruhezeit
 - Wochenendruhe
 - Wochenruhe
 - Sonntagsruhe
- Arbeitszeiten
 - Pro Tag
 - Pro Woche
 - Pro Jahr
- Nachtarbeit
 - Ruhezeit nach Nacht
 - Maximale Nachtarbeit
- Ergonomie
 - Schichttypen

Schichttypen

Zugeordnete Einträge:

- Frühschicht (F)
F (06:00 - 14:00 / 7:30)
- Spätschicht (S)
S (14:00 - 22:00 / 7:30)
- Nachtschicht (N)
N (22:00 - 06:00 / 7:30)
- Reserveschicht (R)
R (06:00 - 14:00 / 7:30)

Verhindern von schlechten Schichtwechseln in den vom FCS zu findenden Lösungen

Prüfungseinstellungen

- Definitionen
 - ✓ Woche
 - ✓ Sonntag
 - ✓ Nachtarbeit
- Ruhezeiten
 - ✓ Tägliche Ruhezeit
 - ✓ Wochenendruhe
 - ✓ Wochenruhe
 - ✓ Sonntagsruhe
- Arbeitszeiten
 - ✓ Pro Tag
 - ✓ Pro Woche
 - ✓ Pro Jahr
- Nachtarbeit
 - ✓ Ruhezeit nach Nacht
 - ✓ Maximale Nachtarbeit
- Ergonomie
 - ✓ Schichttypen
 - ✓ Kriterien 1
 - ✓ Kriterien 2

Kriterien 2

- Unerwünschte Schichtfolgen - Kritisch
 - N - F
 - S - R**
 - N - R
 - N - S
 - R - F
 - N - S
 - S - F
- Unerwünschte Schichtfolgen - Bedenklich
 - N - N**
 - S - S
 - F - F
 - F - S
 - S - N
 - F - N

Einstellungen im FCS

Einschränkungen

Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	4
R	Reserveschicht	2	5

Hier legen Sie die minimale und maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Schichttagen fest.

Beispiel: Es sollen mindestens 2 und höchstens 4 Nachtschichten hintereinander folgen.

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Da der vereinfachte Bedarf (pro Schicht 4 MA) sehr hoch ist, sind in der Planskizze gelegentlich einzelne freie Tage nicht vermeidbar.

**1. Schritt:
Suchen der
Grundfolge
mit dem FCS**

Obige Einstellungen ermöglichen zB folgende Grundfolge:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
A	F	F	S	S	N	N	N
B			F	F	S	S	S
C	S	S		R	R	R	R
D	R	R	R		F	F	F
E	N	N	N	N			

**2. Schritt:
Händisches
Planen der
Freischichten
und Durch-
rotieren**

Falls Sie in der Ansicht „Teilgruppen zusammengefasst“ sind, wechseln Sie wieder in die Ansicht „Gesamt“.

Dünnen Sie die Erweiterte Kurzdarstellung (Gruppen A.1 und A.2 über 5 Wochen in "Zick-Zack-Leserichtung") aus:

	1					2					3					4					5																
	M	Di	Mi	D	Fr	S	S	M	Di	Mi	D	Fr	S	S	M	Di	Mi	D	Fr	S	S	M	Di	Mi	D	Fr	S	S	M	Di	Mi	D	Fr	S	S		
A.1	F	F	S	S	N	N	N					F	F	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R					F	F	F	F	N	N	N	N		
A.2	F	F	S	S	N	N	N					F	F	S	S	S	S			R	R	R	R					F	F	F	F	N	N	N	N		
B.1			F	F	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R			F	F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N
B.2			F	F	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R			F	F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N	N
C.1	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			F	F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N	N	
C.2	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			F	F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N	N		
D.1	R	R	R		F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N	N					F	F	S	S	S	S	R	R	R	R
D.2	R	R	R		F	F	F	N	N	N	N					F	F	S	S	N	N	N	N					F	F	S	S	S	S	R	R	R	R
E.1	N	N	N	N						F	F	S	S	N	N	N	N			F	F	S	S	S	S					R	R	R	R	R	R	R	R
E.2	N	N	N	N						F	F	S	S	N	N	N	N			F	F	S	S	S	S					R	R	R	R	R	R	R	R

rollieren Sie das Ergebnis über A.1 und A.2, kopieren Sie das gesamte Resultat (Gruppen A.1 und A.2 über 10 Wochen) und fügen Sie das Ergebnis bei B.1, C.1, ... jeweils um 1 Woche versetzt mit dem Befehl „Einfügen rechts komplett“ ein.

B.5 Export OPA → SPA

B.5.1 Teilzeitkräfte sollen nach ihrem Volumen ausgelastet werden

Angabe

Lernziel

Im OPA:

- Berechnen möglicher Abdeckungen auf Basis eines Stellplans/vorhandener Ressourcen
- Verteilen von vorhandenen Ressourcen ähnlich zu Bedarfsverlauf
- Export in den SPA

Im SPA:

- Weiterarbeit mit einer aus dem OPA exportierten Datei

Aufgabe im OPA

Ihnen steht ein Pool von 10 Teilzeitkräften zur Verfügung, die einen Vertrag über eine 30 Stundenwoche haben.

Rechnen Sie aus, wie viele Personen von Montag bis Freitag einen Tagdienst von 8:00 bis 16:42 mit einer halben Stunde Pause eingeteilt bekommen können, sodass

- annähernd 30 Stunden im Schnitt pro Woche erreicht werden.
- die Besetzungstärken im Tagdienst von Montag bis Freitag gleich sind.

Exportieren Sie Ihre Abdeckung in den SPA

Aufgabe im SPA

Erstellen Sie eine Schichtfolge mit dem FCS.

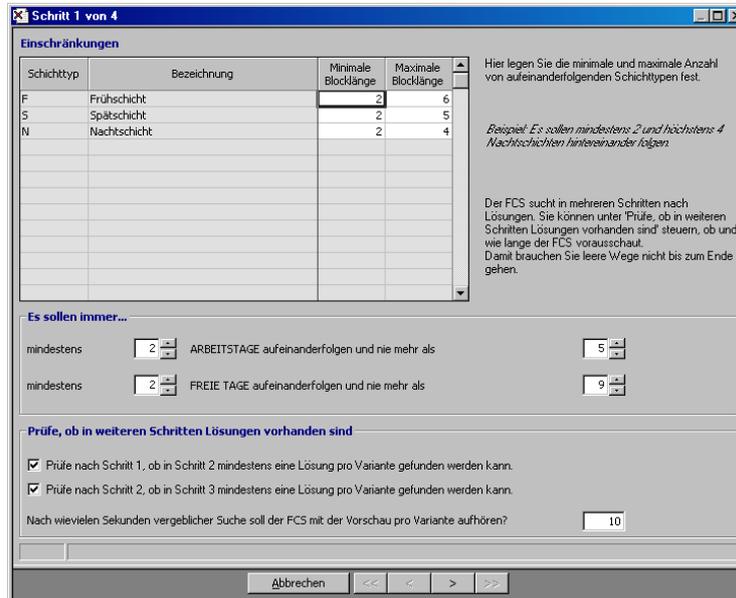
Lösung

OPA

Wenn von Montag bis Freitag je 8 Personen eingeteilt werden und 10 zur Verfügung stehen, dann erreicht jede Person eine rund 32,75 Stundenwoche.

SPA

Mit diesen Einstellungen finden Sie im FCS sicher eine Lösung:



Schichttyp	Bezeichnung	Minimale Blocklänge	Maximale Blocklänge
F	Frühschicht	2	6
S	Spätschicht	2	5
N	Nachtschicht	2	4

Es sollen immer...

mindestens ARBEITSTAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

mindestens FREIE TAGE aufeinanderfolgen und nie mehr als

Prüfe, ob in weiteren Schritten Lösungen vorhanden sind

Prüfe nach Schritt 1, ob in Schritt 2 mindestens eine Lösung pro Variante gefunden werden kann.

Prüfe nach Schritt 2, ob in Schritt 3 mindestens eine Lösung pro Variante gefunden werden kann.

Nach wievielen Sekunden vergeblicher Suche soll der FCS mit der Vorschau pro Variante aufhören?

Ein möglicher Plan:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	T	T	T	T	T		
2	T	T	T	T	T		
3	T	T	T	T	T		
4	T	T	T	T	T		
5							
6	T	T	T	T	T		
7	T	T	T	T	T		
8	T	T	T	T	T		
9	T	T	T	T	T		
10							

B.6 Bereitschaftsschichten und Ergänzungsgruppen

B.6.1 Bereitschaftsdienste in einem Krankenhaus in Deutschland

Angabe

Lernziele Arbeiten mit Bereitschaftsschichten/-diensten inkl. Kostenabschätzung

Aufgabe In einer Station sollen 6 Assistenzärzte mit Bereitschaftsdiensten in der Stufe D geplant werden. Alle haben eine Sollwochenarbeitszeit von 38,5 Stunden.

Folgende Dienste und Besetzungstärken sind erforderlich:

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	07:30	15:42	30	7:42	Ja	100,00	2	2	2	2	2	/	/
S	Spätschicht	08:30	19:15	45	10:00	Ja	100,00	1	1	1	1	1	/	/
TBD	Bereitschaft Tag am Wochenende	07:45	20:00	0	6:45	Ja	100,00	/	/	/	/	/	1	1
BD	Bereitschaft Nacht unter der Woche	19:00	08:00	0	7:42	Ja	100,00	1	1	1	1	1	/	/
NBD	Bereitschaft Nacht am Wochenende	19:45	08:00	0	6:45	Ja	100,00	/	/	/	/	/	1	1

Für Ausfällen (Urlauben, Krankenstand, etc.) soll 1 Person von Montag bis Freitag mit einem Dienst von 7:30 bis 15:42 mit einer halben Stunde unbezahlter Pause vorgesehen werden, die dann in die entsprechende Schicht einspringt. Diese Reserve entspricht einem Faktor von 20,3%.

Die Tag- sowie die Nachtbereitschaft am Wochenende soll mit je 6 Stunden und 45 Minuten auf das Zeitkonto angerechnet werden. Der Rest wird ausbezahlt.

Die Nachtbereitschaft unter der Woche wird mit 7 Stunden und 42 Minuten auf das Zeitkonto angerechnet und im Rest ausbezahlt.

Erstellen Sie einen Plan, der die rechtlichen Forderungen einhält.

Lösung

Anlegen der Bereitschaftsdienste

Bei den Schichtarten werden im unteren Bereich die Bereitschaftsdienste angelegt.

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	Bezahlung in Prozent	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Schichtlänge bezahlt	Schichtlänge Gesetz
TBD	Bereitschaft Tag am Wochenende	07:45	20:00	80,00	6:45	Ja	100,00	9:48	12:15
BD	Bereitschaft Nacht unter der Woche	19:00	08:00	80,00	7:42	Ja	100,00	10:24	13:00
NBD	Bereitschaft Nacht am Wochenende	19:45	08:00	80,00	6:45	Ja	100,00	9:48	12:15

In der Spalte „Bezahlung in Prozent“ geben Sie die Stufe der Bereitschaft ein. Diese Eingabe führt zur bezahlten Schichtlänge

In der Spalte „Schichtlänge Zeitkonto“ geben Sie den Teil der Bereitschaft ein, der auf das Zeitkonto angerechnet wird.

Die „Schichtlänge Gesetz“ beinhaltet die volle Länge der Bereitschaft.

Ein möglicher Grundplan

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	F			TBD	TBD
Woche 2	S		F	F	F		
Woche 3	BD	BD	BD	BD	BD		
Woche 4	F	F		F	F	NBD	NBD
Woche 5		S	S	S	S		
Woche 6	R	R	R	R	R		

Dieser Plan führt genau zu 38,5 Stunden.

ACHTUNG:

Bei den rechtlichen Prüfungen wird für die Bereitschaft die volle Länge angesetzt!

EXKURS: Kostensimulation

Würden Sie in dem Plan nun Kosten hinterlegen, so können Sie bei der Definition des Grundlohns unterscheiden, mit welchem Lohn der Teil der Bereitschaft, der auf das Zeitkonto fließt, und welchem Lohn der Teil der Bereitschaft, der als Bezahlung überbleibt, gerechnet wird.

Lohngruppe	Stundenlohn (GL)	Entgelt (E)	Stundenlohn Bereitschaft (Zeitkonto)	Stundenlohn Bereitschaft (Auszahlung)
Standard	7,53	7,53	7,53	7,75

Etwasige Zuschläge für zB Nachtarbeit werden in der Bereitschaft NICHT berücksichtigt.

Das Gehalt wird wöchentlich folgendermaßen ausgewiesen:

	Standard
Stundenlohn (GL)	7,53
Anzahl der Mitarbeiter	6
<hr/>	
Lohn/Gehalt pro Woche	1.246,21
Bereitschaft (Zeitkonto)	493,22
Bereitschaft (Auszahlung)	199,18
Zuschläge 1 (pro Woche)	-
Zuschläge 2 (pro Woche)	-
	<hr/> 1.938,60
Gesamtkosten	1.938,60

Somit sehen Sie sofort, welches Volumen welcher Teil der Bereitschaft ausmacht.

B.6.2 Ergänzungsgruppe in einer Überwachungszentrale

Angabe

Lernziele

Planen für unterschiedliche Beschäftigtengruppen, die gemeinsam Aufgaben übernehmen

Zerlegen eines Planungsproblems in Teilaufgaben

Zusammensetzen der Teillösungen zu einer Gesamtlösung

Aufgabe

In einer Überwachungszentrale gibt es Personen, die einen vollkontinuierlichen Schichtbetrieb in der Überwachung selbst aufrechterhalten müssen und ausschließlich dafür qualifiziert sind. Für Einsätze, die untertags vor Ort stattfinden müssen, gibt es Betriebstechniker, die nicht in der Überwachung selbst eingesetzt werden können. Einige wenige Personen können sowohl in der Überwachung als auch als Betriebstechniker vor Ort eingesetzt werden.

Die Berechnung des Personalbedarfs hat, dass in Summe 19 Personen ergeben. Diese stehen auch zur Verfügung. Davon können:

- 8 Personen in der Überwachung eingesetzt werden
- 9 Personen in der Betriebstechnik und
- 2 Personen können beides.

Erstellen Sie 3 Teilpläne, wobei alle Personen nicht mehr als 40 Stunden im Schnitt erreichen sollen.

Dienste und Nettobesetzungstärken für die Überwachung:

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
F	Frühschicht	06:00	14:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
S	Spätschicht	14:00	22:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2
N	Nachtschicht	22:00	06:00	0	8:00	Ja	100,00	2	2	2	2	2	2	2

Die Betriebstechnik hat diese Arbeitszeiten und Nettobesetzungstärken:

Kurz	Bezeichnung	Beginn	Ende	U.P. in min	Schichtlänge Zeitkonto	Eigene Anfahrt	Nutzung in Prozent	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Einsätze	Gesamt-h
No	Normalarbeitszeit Mo-Do	07:00	17:00	30	9:30	Ja	100,00	8	7	7	7	/	/	/	29	275:30
NoFr	Normalarbeitszeit Fr	07:00	13:00	0	6:00	Ja	100,00	/	/	/	/	1	/	/	1	6:00
SBT	Spätschicht Betriebstechnik	13:00	22:00	30	8:30	Ja	100,00	1	1	1	1	1	/	/	5	42:30
RWE	Ruf am WE	07:00	07:00	0	8:00	Ja	100,00	/	/	/	/	/	1	1	2	16:00
R	Ruf Nacht	22:00	07:00	0	3:00	Nein	100,00	1	1	1	1	1	/	/		15:00

Die Person im Spätdienst übernimmt auch die Rufbereitschaft in der Nacht (Eigene Anfahrt = NEIN!) und soll das ganze Wochenende erreichbar sein.

Um Ausfälle (Urlaube, Krankenstände, etc.) abdecken zu können, wird eine Vertretungsschicht mit 2 Personen von Montag bis Freitag von 6:00 bis 14:00 mit einer halben Stunde bezahlter Pause hinterlegt.

Tip

Planen Sie

- zuerst den Teilplan für die Personen, die nur in der Überwachung,
- dann den Teilplan für jene, die nur in der Betriebstechnik
- und am Schluss den Teilplan für die Personen, die in beiden Bereichen eingesetzt werden können.

Achten Sie unbedingt darauf, nicht mehr als 40 Stunden Sollwochenarbeitszeit zu planen.

Stellen Sie sich über den Ansichtenmanager jeweils die Personen und Schichten ein, die Sie gerade planen.



Lösung

Planen der Überwachung

In der Überwachungszentrale werden vier 2er Teams gebildet, die mit der Basisfolge FFSSNN - - arbeiten:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	S	S	N	N	
Woche 2		F	F	S	S	N	N
Woche 3			F	F	S	S	N
Woche 4	N			F	F	S	S
Woche 5	N	N			F	F	S
Woche 6	S	N	N			F	F
Woche 7	S	S	N	N			F
Woche 8	F	S	S	N	N		

ACHTUNG: Mit „Plan fertig stellen 2 rollieren“, um später Schichten streichen bzw. verschieben zu können.

Da dieser Plan zu 42 Stunden im Schnitt pro Woche führt, werden in jeder Gruppe in 8 Wochen 2 Freischichten statt Frühschichten gegeben. Diese beiden Schichten müssen auf jeden Fall von den Springern übernommen werden.

Hier ein 4wöchiger Ausschnitt für die Vergabe der Freischichten:

	1							2							3							4													
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So							
T1	F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**				
T2	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		
T3	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**
T4	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**						
5	!F!	!F!	V	V	V			V	V	V	V	V			!F!	!F!	V	V	V			V	V	V	V	V									

Planen der Betriebstechnik

Die Betriebstechnik kann zB folgenden Rhythmus bekommen:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	No	No	No	No			
Woche 2	No	No	No	No			
Woche 3	No	No	No	No			
Woche 4	No	No	No	No			
Woche 5	No	No	No	No	NoFr		
Woche 6	SBT+R	SBT+R	SBT+R	SBT+R	SBT+R	RWE	RWE
Woche 7	No						
Woche 8	No	No	No	No			
Woche 9	No	No	No	No			

Dieser führt zu rund 39,5 Stunden weshalb nichts mehr verschoben wird.

Planen der Springer

Als erstes bekommen die Springer die Frühschicht, die in der Überwachung immer wieder frei gegeben wird. Alle weiteren Tage von Montag bis Freitag werden mit Vertretungsschichten verplant, die entweder in der Überwachung oder in der Betriebstechnik zu leisten sind.

Sollte am Wochenende jemand ausfallen, werden Schichten der Vertretung entsprechend verschoben.

Hier der gesamte Plan für die Springer:

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Woche 1	F	F	V	V	V		
Woche 2	V	V	V	V	V		

Da die Frühschichten immer am Beginn der Woche übernommen wird, kann die Vertretung als F, S, N oder Normalschicht verwendet werden.

Im Zusammenspiel mit der Überwachung und Betriebstechnik sieht die Lösung folgendermaßen aus (ein 4wöchiger Planausschnitt):

	1							2							3							4														
	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So								
T1	F	F	S	S	N	N	**	F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N							
T2	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N				
T3	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N		
T4	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N	**		F	F	S	S	N	N
5	!F!	!F!	V	V	V			V	V	V	V	V			!F!	!F!	V	V	V			V	V	V	V	V										
BT.1	No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No											
BT.2	No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No	NoF										
BT.3	No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No	NoF			SBT	SBT	SBT	SBT	SBT	RWE	RWE	RWE							
BT.4	No	No	No	No				No	No	No	No	NoF			SBT	SBT	SBT	SBT	SBT	RWE	RWE	No														
BT.5	No	No	No	No	NoF			SBT	SBT	SBT	SBT	SBT	RWE	RWE	No							No	No	No	No											
BT.6	SBT	SBT	SBT	SBT	SBT	RWE	RWE	No							No	No	No	No				No	No	No	No											
BT.7	No							No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No											
BT.8	No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No											
BT.9	No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No				No	No	No	No											