



Jan Kutscher

05. Januar 2015

Entwicklung von Schichtmodellen – Teil I Ein einfaches Verfahren zur Konstruktion von Schichtplänen und Besetzungsplänen

In diesem Beitrag erfahren Sie, wie Sie – ausgehend vom jeweiligen Besetzungszeit- und Besetzungsstärkebedarf über die Berechnung des Personalbedarfs – Schichtpläne und die dazugehörigen Besetzungspläne konstruieren können. Die Anleitung nach einem einfachen Verfahren ermöglicht es insbesondere auch Neueinsteigern in die Schichtplanmaterie, schnell eigene Pläne zu entwickeln.

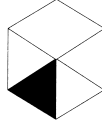
Es wird hier dementsprechend auf die Darstellung komplexerer Lösungsoptionen, die bei verschiedenen Bedarfskonstellationen möglich oder ggf. sogar angeraten sein können, verzichtet. Darauf werden wir in den weiteren Teilen der mit diesem Beitrag beginnenden kleinen Serie eingehen, die wir im Laufe der kommenden Monate auf unserer Internetseite www.arbeitszeitberatung.de veröffentlichen werden.

Mit Hilfe eines *Schichtplans* wird die alternierende Besetzung eines Arbeitsplatzes durch verschiedene Mitarbeiter¹ nach einem einheitlichen rollierenden Grundschema geplant. Er basiert auf einer für alle nach diesem Schichtplan eingesetzten Mitarbeiter identischen Abfolge von Schichten bzw. Arbeitsblöcken. Synonym verwendbar ist der Begriff *durchlaufender Dienstplan*. Auf andere Instrumente zur Planung von Besetzungen eines Arbeitsplatzes durch mehrere Mitarbeiter – zum Beispiel herkömmlicher (Monats-)Dienstplan oder nicht vorstrukturierter Einsatzplan – wird hier nicht eingegangen.

1 Ermittlung des Besetzungsbedarfs

Der wohl häufigste Fehler bei der Entwicklung eines Schichtplans liegt darin begründet, dass der konkrete Besetzungsbedarf erst zu spät ins Blickfeld rückt. Stattdessen wird vielfach zunächst einmal versucht, einen Schichtplan zu erstellen, der beispielsweise mit der vorhandenen oder einer anderen vorgegebenen Anzahl an Schichtmannschaften auskommt, bei dem die durchschnittliche vertragliche Wochenarbeitszeit nach einem vollständigen Plandurchlauf möglichst genau erreicht wird o.a. Gar nicht so selten wird auch einfach ein Schichtplan „abgeschrieben“, weil man gehört hat, dass er in einem anderen Betrieb erfolgreich angewendet werde.

¹ Ausschließlich im Interesse der Lesefreundlichkeit wird hier und im Folgenden jeweils nur die männliche Form verwendet.



Dabei kann man Glück haben und dem konkreten Besetzungsbedarf mitunter durchaus recht nahe kommen. Man kann aber eben leider auch viel Pech haben, wenn man versucht, „das Pferd von hinten aufzuzäumen“, indem man zunächst den Schichtplan erstellt und nachträglich versucht, ihn an den Bedarf anzupassen:

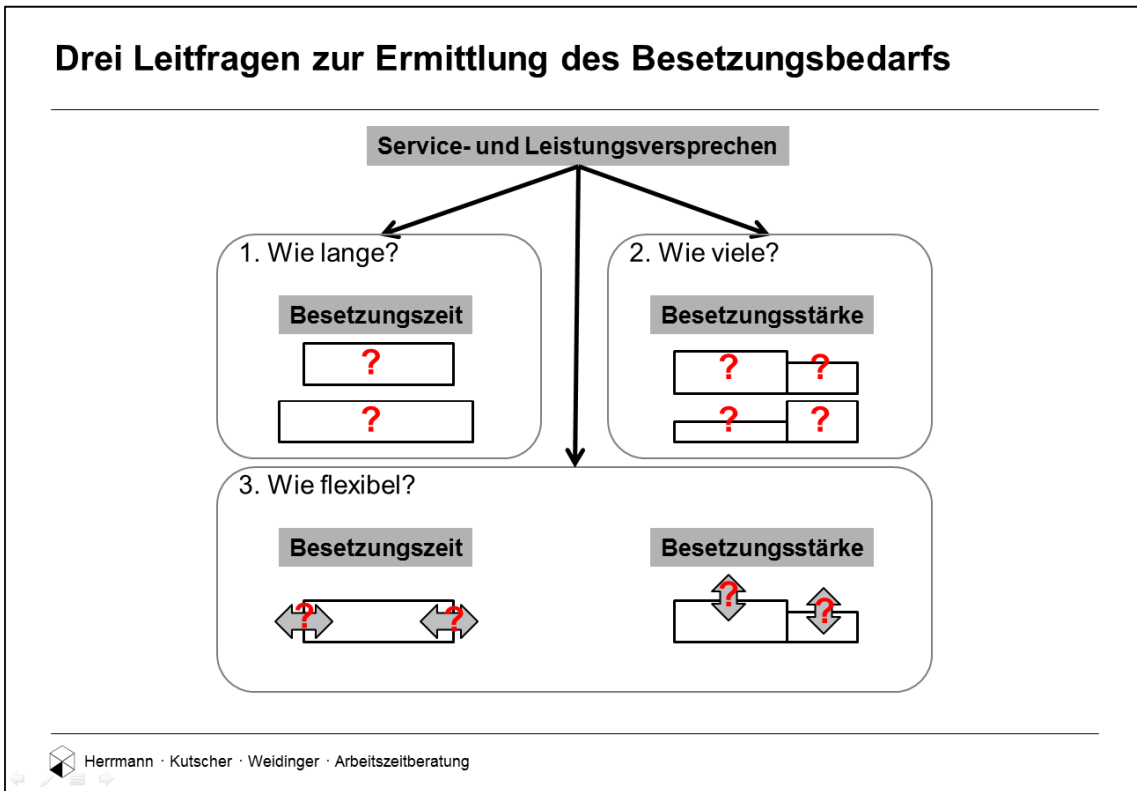
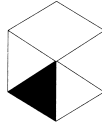
- Entweder verzichtet man auf die Ausschöpfung von Anpassungspotenzialen, die man oft gar nicht bemerkt (oder vielleicht auch gar nicht bemerken will), so dass sich ein gewisser „Arbeitszeit-Verschnitt“ nicht vermeiden lässt.
- Oder es kommt zu einer „Schichtplan-Wanderbaustelle“, indem man – vielfach über Jahre – versucht, eine Unzulänglichkeit nach der anderen zu beheben, die sich aus der Fehlanpassung des Plans an den Bedarf ergeben haben.

Deshalb sollte bei der Entwicklung eines Schichtmodells zunächst nur der jeweilige Besetzungsbedarf im Fokus stehen. Nach diesem „Grüne-Wiese-Prinzip“ sollte auch dann vorgegangen werden, wenn im betreffenden Arbeitsbereich bereits Schichtarbeit geleistet wird und Pläne zum Einsatz kommen, die auf allgemeine Zufriedenheit stoßen. So lässt sich unbefangen ermitteln, ob die vorhandenen Pläne auch künftig geeignet sind oder ob der Übergang auf andere Pläne in Erwägung gezogen werden sollte.

Der Besetzungsbedarf setzt sich zusammen aus dem Bedarf bezüglich der Besetzungszeit und der Besetzungsstärke – sowie deren jeweiliger Anpassungsnotwendigkeit. Damit dieser Beitrag auch das „Einsteigen“ in die Schichtplanerstellung ermöglicht, wird hier jedoch auf nähere Ausführungen zum möglichen Umgang mit dem Flexibilitätsbedarf verzichtet.²

Ebenso wenig kann in diesem Beitrag näher auf die Ableitung des Besetzungsbedarfs aus dem jeweiligen Service- und Leistungsversprechen eingegangen werden. Wie viele Arbeitsplätze wie lange zu besetzen sind, hängt von einer Vielzahl Faktoren ab. Je nach Branche unterscheiden sie sich erheblich. Und selbst bei Herstellung desselben Produkts bzw. Erbringung derselben Dienstleistung findet man die unterschiedlichsten Service- und Leistungsversprechen. Denn hierbei spielt u.a. auch das unternehmerische Risikomanagement eine entscheidende Rolle: Wie werden etwa die wirtschaftlichen Folgen bewertet, die durch unterschiedlich lange und/oder unterschiedlich hohe Arbeitsplatzbesetzungen entstehen können, wodurch Auswirkungen auf Durchlauf- und Lieferzeiten u.a. auftreten können?

² vgl. „Die betriebliche Bewältigung kurzfristiger Abwesenheitszeiten“, Jan Kutscher und Michael Weidinger (08/2013) unter <http://www.arbeitszeitberatung.de/fileadmin/pdf-publikationen/pub126.pdf>.

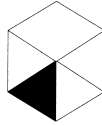


Besetzungszeit

Die Besetzungszeit ist die Dauer, mit der die in das Schichtmodell einbezogenen Arbeitsplätze besetzt werden sollen. Ein *Arbeitsplatz* wird von genau einem Mitarbeiter besetzt. Wenn zum Beispiel ein Mitarbeiter mehrere Maschinen bedient oder bei der Prozessüberwachung zwischen verschiedenen Stühlen und Bildschirmen wechseln muss, so handelt es sich für die Besetzungszeitdefinition dennoch jeweils um einen zu besetzenden Arbeitsplatz.

Die Besetzungszeit ist nicht zu verwechseln mit Begriffen wie Maschinenlaufzeit, Servicezeit, Öffnungszeit o.ä., auch wenn diese Zeitbegriffe meist recht eng mit ihr zusammenhängen. Relevant ist für die Konstruktion von Schichtsystemen jedoch ausschließlich die erforderliche Besetzung der einzelnen Arbeitsplätze, weshalb weitere Besonderheiten zu beachten sind:

- Alle auf die vertragliche Arbeitszeit angerechneten Anwesenheitszeiten sind in der Besetzungszeit zu erfassen. Wenn also zum Beispiel Wasch-, Umkleide-, Wege- oder Rüstzeiten Bestandteil der vertraglichen Arbeitszeit sind, dann sind sie auch Bestandteil der Besetzungszeit. Dies gilt ebenso für Pausenzeiten, die auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnet werden.



- Hingegen sind Pausenzeiten u.a., die nicht auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnet werden, auch nicht Bestandteil der Besetzungszeit – unabhängig davon, ob während dieser Zeiten beispielsweise dennoch weiter produziert wird.
- Werden Zeiten zwar vergütet, aber nicht auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnet, gehören sie auch nicht zur Besetzungszeit. Dies können zum Beispiel vergütete Überstunden oder (wenn auch eher selten) Pausenzeiten sein.
- Zeiten, die nur anteilig auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnet werden, sind auch nur im entsprechenden Umfang bei der Besetzungszeit zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise Arbeitsbereitschaftszeiten oder Bereitschaftsdienstzeiten betreffen.

Besetzungsstärke

Dieser Begriff umschreibt die Anzahl der gleichzeitig zu besetzenden Arbeitsplätze. Die erforderliche Besetzungsstärke ist also stets „netto“ zu ermitteln, das heißt ohne etwaige zu vertretende Abwesenheitszeiten.

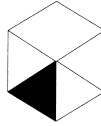
Nachdem geeignete Betriebsschichten festgelegt worden sind, die den Verlauf des Besetzungsstärkebedarfs über den Tag bestmöglich abbilden, entspricht die Besetzungsstärke der Anzahl der zu besetzenden jeweiligen Betriebsschichten.

Betriebsschichten sind alle definierten Anwesenheitszeiten, die mit einer vorgegebenen Mitarbeiterstärke zu besetzen sind – also zum Beispiel die „Montag-Frühschicht“ oder eine „Spätschicht Nr. 2“ am Samstag.

Von der jeweiligen Anwesenheitszeit der Betriebsschicht ist lediglich die auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnete Anwesenheitszeit für die folgenden Berechnungen relevant.

Besetzungsbedarf

Der Besetzungsbedarf ist die Summe der Produkte aus Besetzungszeit und Besetzungsstärke über die gesamte Zeitspanne, in der Arbeitsplätze zu besetzen sind. Das klingt komplizierter, als es ist, was die Beispielberechnung im folgenden Kasten für eine konkrete Bedarfskonstellation zeigt.



Beispiel

In einem Betrieb sind die Arbeitsplätze vollkontinuierlich, das heißt „rund um die Uhr“ an allen Tagen des Jahres, zu besetzen.

Es wird in drei Schichtlagen mit den Betriebsschichten Früh-, Spät- und Nachtschicht gearbeitet. Die Anwesenheit in jeder Betriebsschicht beträgt einschließlich einer halbstündigen Schichtübergabezeit 8,5 Stunden, wobei 0,5 Stunden Pausenzeit nicht auf die vertragliche Arbeitszeit angerechnet werden.

In den Früh- und Spätschichten an den Wochentagen Montag-Freitag sind jeweils drei, in den Nachtschichten an diesen Tagen jeweils zwei Arbeitsplätze zu besetzen. Samstag, Sonntag und Feiertag sowie Heiligabend und Silvester sind in der Frühschicht jeweils drei Arbeitsplätze, in der Spätschicht jeweils zwei Arbeitsplätze und in der Nachtschicht jeweils ein Arbeitsplatz zu besetzen:

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	24.12./31.12.	Feiertag	Summe/Jahr
Anzahl im Jahr	50	52	50	48	49	52	52	2	10	365

Schicht	Uhrzeit	Arbeitszeit/h	Besetzungsstärke								
Früh	06:00-14:30	8,00	3	3	3	3	3	3	3	3	8.760
Spät	14:00-22:30	8,00	3	3	3	3	2	2	2	2	7.832
Nacht	22:00-06:30	8,00	2	2	2	2	1	1	1	1	4.912
● Gesamt										21.504	

Der Besetzungsbedarf wird in diesem Beispiel jahresbezogen³ als Summe des Besetzungsbedarfs der einzelnen Betriebsschichten berechnet: 3 zu besetzende Arbeitsplätze x 8,0 Stunden x 50 Tage im Jahr für die Montag-Frühschicht + 3 zu besetzende Arbeitsplätze x 8,0 Stunden x 52 Tage im Jahr für die Dienstag-Frühschicht + ...

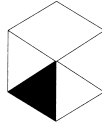
Die Summe der Produkte aus den Besetzungszeiten für die einzelnen Betriebsschichten und ihren jeweiligen Besetzungsstärken ergibt einen jährlichen Besetzungsbedarf von 21.504 Stunden (●).

Der Besetzungsbedarf ist zugleich der Arbeitszeitbedarf. Beide Begriffe können synonym verwendet werden.

2 Berechnung des Personalbedarfs

Der Personalbedarf (bzw. Stellenbedarf) ist der Quotient aus Besetzungsbedarf (bzw. Arbeitszeitbedarf) und Arbeitszeitangebot:

³ Der Besetzungsbedarf lässt sich auch wochenbezogen ermitteln. Dann muss bei der Berechnung des Personalbedarfs die Berechnung der Verfügbarkeitsquote modifiziert erfolgen. Hierauf soll in diesem Einführungstext jedoch nicht eingegangen werden.



$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{Besetzungsbedarf}}{\text{Arbeitszeitangebot}}$$

bzw.

$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{Arbeitszeitbedarf}}{\text{Arbeitszeitangebot}}$$

Um den Personalbedarf berechnen zu können, ist daher die Kenntnis des durchschnittlichen individuellen Arbeitszeitangebots der im betreffenden Schichtmodell einzusetzenden Mitarbeiter erforderlich. Das Arbeitszeitangebot ist wiederum „netto“ zu ermitteln – also nach Abzug aller Abwesenheitszeiten, die „aus dem System heraus“ vertreten werden sollen.

Üblicherweise kann die Berechnung des durchschnittlichen Arbeitszeitangebots auf der Grundlage der einschlägigen (tarif-)vertraglichen Bestimmungen bezüglich zu gewählter Abwesenheitszeiten i.V.m. den Erfahrungswerten aus der jüngeren Vergangenheit zu den tatsächlich wahrgenommenen Fortbildungszeiten, Krankheitsausfällen usw. erfolgen (sofern diese nicht durch Mitarbeiter aus anderen Arbeitszeitsystemen vertreten, durch organisatorische Vorkehrungen aufgefangen werden o.a.).

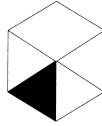
Wichtig ist auch hier, dass die Berechnung vollkommen unabhängig vom bisherigen Arbeitszeitmodell erfolgt. Das heißt, dass hier ausschließlich die (tarif-)vertraglichen Berechnungsgrößen zu Grunde zu legen sind. Im nächsten Kasten wird dies wieder exemplarisch veranschaulicht.

Beispiel

In unserem Beispiel geht die tarifvertragliche Regelung von einer durchschnittlichen Fünf-Tage-Arbeitswoche Montag – Freitag aus, woraus sich im betrachteten Jahr 261 Tage Montag-Freitag ergeben (①). Sie entsprechen, wenn man sie mit der durchschnittlichen Arbeitszeitdauer pro Tag multipliziert, dem „Brutto“-Arbeitszeitangebot.

Für die Feiertage ist im Beispielfall tarifvertraglich ein Freizeitausgleich vorgegeben, so dass sich das Arbeitszeitangebot entsprechend vermindert. Hier könnte man jetzt sehr komplizierte Berechnungen durchführen, bei denen der an Feiertagen vorgesehene Besetzungsbedarf in Relation zu den anderen Tagen Eingang findet o.ä. In der Praxis reicht es jedoch i.d.R. aus, wenn einfach die Zahl der Wochenfeiertage, die auf die Wochentage Montag-Freitag fallen, abgezogen wird.

Sofern der Tarif- bzw. Arbeitsvertrag keinen Feiertagsfreizeitausgleich vorsieht, ist natürlich auch kein solcher Abzug vorzunehmen. Und falls für die Mitarbeiter ein



Wahlrecht bezüglich Vergütung oder Freizeitausgleich für die am Feiertag erbrachten Arbeitsstunden besteht, könnte zum Beispiel der Durchschnittswert aus den entsprechenden Entscheidungen des Vorjahres angesetzt werden.

Nach Abzug aller weiteren zu gewährenden Freizeitausgleiche – wie Erholungsurlaub, ggf. Zusatzurlaub für Schicht- oder Wechselschichtarbeit usw. – ergibt sich das Arbeitszeitangebot in Form der 205 verfügbaren Tage pro Jahr (②). Es entspricht bei einer durchschnittlichen vertraglichen Wochenarbeitszeit von 37,5 Stunden, die gleichmäßig anteilig auf fünf Tage pro Woche verteilt werden (37,5 Stunden/Woche : 5 Tage/Woche = 7,5 Stunden/Tag), einer jährlichen Verfügbarkeit von ca. (205 Tage x 7,5 Stunden =) 1.538 Stunden pro rechnerischer Vollzeitkraft bzw. Full Time Equivalent (FTE), wie es in den wohl meisten Betrieben inzwischen heißt.

Ø individuelles jährliches Arbeitszeitangebot	261	① Tage MO-FR
	10	Feiertage Montag-Freitag
	33	Tage Urlaub inkl. Zusatzurlaub
	3	Fortbildung
	8	③ Krankheit
	2	Sonstiges
	205	② verfügbare Tage
	7,5	Stunden/Tag
	1.538	verfügbare Stunden

Nun kann die am Anfang dieses Abschnitts vorgestellte Gleichung befüllt werden:

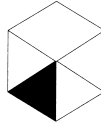
$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{Besetzungsbedarf} \quad 21.504 \text{ Stunden}}{\text{Arbeitszeitangebot} \quad 1.538 \text{ Stunden/FTE}} = \text{ca. } 14,0 \text{ FTE}$$

Es werden also ca. 14,0 Vollzeitkräfte (FTE) benötigt, um den vorgegebenen Besetzungsbedarf abdecken zu können. 14,0 FTE sind der Gesamt-Personalbedarf, der auch als „Brutto“-Personalbedarf bezeichnet wird.

Multipliziert man den ermittelten Gesamt- bzw. „Brutto“-Personalbedarf mit der durchschnittlichen Verfügbarkeitsquote, so erhält man den „Netto“-Personalbedarf:

$$\text{„Brutto“-Personalbedarf} \times \text{Verfügbarkeitsquote} = \text{„Netto“-Personalbedarf}$$

Der „Netto“-Personalbedarf ist der Bedarf an Vollzeitmitarbeitern, sofern die Abwesenheitszeiten vollständig durch Mitarbeiter aus anderen Bereichen des Betriebs und/oder durch Leiharbeitnehmer, in Form von Überstunden o.a. vertreten werden sollen. Die Verfügbarkeitsquote ist der Quotient aus dem verfügbaren Ar-



beitszeitangebot und dem Arbeitszeitangebot vor Abzug der zu vertretenden Abwesenheitszeiten (dem „Brutto“-Arbeitszeitangebot“):

$$\text{Verfügbarkeitsquote} = \frac{\text{„Brutto“-Arbeitszeitangebot} - \text{Abwesenheitszeiten}}{\text{„Brutto“-Arbeitszeitangebot}}$$

Beispiel

In unserem Beispiel beträgt das „Brutto“-Arbeitszeitangebot 261 Tage pro Jahr à 7,5 Stunden. Die durchschnittlichen individuellen Abwesenheitszeiten belaufen sich auf jährlich 56 Tage à 7,5 Stunden (10 durch Freizeit ausgeglichene Feiertage, 33 Urlaubs- und Zusatzurlaubstage, 3 Fortbildungstage, 8 Krankheitstage und 2 Tage für sonstige Abwesenheitszeiten). Die durchschnittliche Verfügbarkeitsquote berechnet sich gemäß obiger Formel dementsprechend:

$$\text{Verfügbarkeitsquote} = \frac{261 \text{ Tage} - 56 \text{ Tage}}{261 \text{ Tage}} = \frac{205 \text{ Tage}}{261 \text{ Tage}} = \text{ca. } 0,785$$

Die durchschnittliche Verfügbarkeitsquote entspricht damit ca. (0,785 x 100 =) 78,5 Prozent. Nun kann der „Netto“-Personalbedarf berechnet werden:

$$14,0 \text{ FTE} \times 0,785 = \text{ca. } 11,0 \text{ FTE „netto“}$$

In der folgenden Übersicht werden diese rechnerischen Zusammenhänge nochmals verdeutlicht:

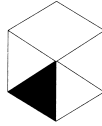
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	24.12./31.12.	Feiertag	Summe/Jahr
Anzahl im Jahr	50	52	50	48	49	52	52	2	10	365

Schicht	Uhrzeit	Arbeitszeit/h	Besetzungsstärke								
Früh	06:00-14:30	8,00	3	3	3	3	3	3	3	3	8.760
Spät	14:00-22:30	8,00	3	3	3	3	3	2	2	2	7.832
Nacht	22:00-06:30	8,00	2	2	2	2	2	1	1	1	4.912
● Gesamt										21.504	

Ø individuelles jährliches Arbeitszeitangebot	261 ① Tage MO-FR	
	10 Feiertage Montag-Freitag	
	33 Tage Urlaub inkl. Zusatzurlaub	
	3 Fortbildung	
	8 ③ Krankheit	
	2 Sonstiges	
	205 ② verfügbare Tage	
7,5 Stunden/Tag		
1.538 verfügbare Stunden		

● Arbeitszeitangebot	1.538 Stunden
● Stellenbedarf gesamt (● : ●)	14,0 FTE
Stellenbedarf "netto" (● x [② : ①])	11,0 FTE
Stellenbedarf Krankheit (● x [③ : ①])	0,4 FTE

In der Übersicht ist auch der rechnerische Personalbedarf für Krankheitsvertretungen ausgewiesen. Er berechnet sich aus der Multiplikation des Gesamt-Personalbedarfs (●) mit dem Quotienten aus den zu vertretenden Krankheitstagen (③) und dem „Brutto“-Arbeitszeitangebot (①): 14,0 FTE x (8 Tage : 261 Tage) = ca. 0,4 FTE bzw. ca. (0,4 FTE x 1.538 Stunden =) 615 Stunden im Jahr.



3 Bestimmung der Schichtplanparameter

Für die Konstruktion eines Schichtplans sind zwei Parameter bzw. Kenngrößen relevant, die man zunächst bestimmen muss, bevor man sich der Gestaltung von Schichtfolgen widmen kann: Die Laufzeit des Schichtplans sowie die Anzahl der während der Laufzeit einzuteilenden Betriebsschichten.⁴

Laufzeit des Schichtplans

Sie wird auch als *Schichtzyklus* bezeichnet und in Wochen angegeben. Ist der Schichtzyklus einmal vollständig vom Mitarbeiter durchlaufen, folgt nach der letzten Schichtplanwoche wieder die erste.

Die Schichtplanlaufzeit hängt maßgeblich davon ab, ob alle (oder ggf. ein Teil der) Abwesenheitszeiten aus dem Schichtsystem heraus in Form einer „Arbeitszeitreserve“ vertreten werden sollen oder nicht. Erfolgt die Vertretung der Abwesenheitszeiten innerhalb des Schichtsystems, kann von einem „*Bruttoplan*“ gesprochen werden. Werden die Abwesenheitszeiten systemextern vertreten, handelt es sich um einen „*Nettoplan*“. Ein „*Bruttoplan*“ besteht aus einem „*Nettoplan*“ zuzüglich der zur Abwesenheitsvertretung vorzuhaltenden „*Zeitreserve*“:

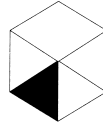
$$\begin{aligned} & \text{„Bruttoplan“-Laufzeit (in Wochen)} \\ & = \text{„Nettoplan“-Laufzeit (in Wochen)} \\ & + \text{„Zeitreserve“-Laufzeit} \\ & \quad \text{(in Wochen)} \end{aligned}$$

Die Laufzeiten entsprechen den ermittelten Größen des Stellen- bzw. Personalbedarfs (wobei meist auf- oder abgerundet werden muss, da die Pläne nach dem hier vorgestellten einfachen Konstruktionsprinzip nur über ganzzahlige Wochen laufen können):

$$\begin{aligned} \text{„Brutto“-Personalbedarf (in FTE)} & \rightarrow \text{„Bruttoplan“-Laufzeit (in Wochen)} \\ = \text{„Netto“-Personalbedarf (in FTE)} & \rightarrow = \text{„Nettoplan“-Laufzeit (in Wochen)} \\ + \text{Vertreterbedarf (in FTE)} & \rightarrow + \text{„Zeitreserve“-Laufzeit} \\ & \quad \text{(in Wochen)} \end{aligned}$$

Dieser Zusammenhang ist darauf zurückzuführen, dass beim hier zu Grunde gelegten einfachen Verfahren der Schichtplankonstruktion alle Mitarbeiter um jeweils eine Woche versetzt mit dem Durchlaufen desselben Schichtplans beginnen (dies

⁴ Es erfolgt weiterhin eine Beschränkung auf einfache Schichtplanvarianten, so dass komplexere Optionen wie zum Beispiel „arithmetische Schichtsysteme“ hier nicht betrachtet werden.



wird in Abschnitt 4 noch gut zu sehen sein). Daher muss der Schichtplan exakt so viele Wochen umfassen wie Mitarbeiter erforderlich sind.

Häufigkeit, mit der jede Betriebsschicht im Schichtzyklus einzuteilen ist

In einem Schichtzyklus müssen alle Betriebsschichten mit der vorgegebenen Besetzungsstärke eingeteilt werden. Wenn also beispielsweise in der Donnerstag-Nachtschicht drei Arbeitsplätze zu besetzen sind, dann muss die Donnerstag-Nachtschicht im Schichtzyklus dreimal eingeteilt werden. Auch dieser Zusammenhang ist auf das wochenweise versetzte Durchlaufen des Schichtplans durch die betreffenden Mitarbeiter zurückzuführen.

Beispiel

In Abschnitt 2 haben wir bereits alle erforderlichen Berechnungen zur Ermittlung der Schichtplanparameter durchgeführt, so dass wir diese jetzt gewissermaßen nur noch „ablesen“ müssen:

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	24.12./31.12.	Feiertag	Summe/Jahr
Anzahl im Jahr	50	52	50	48	49	52	52	2	10	365

Schicht	Uhrzeit	Arbeitszeit/h	Besetzungsstärke									
Früh	06:00-14:30	8,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8.760
Spät	14:00-22:30	8,00	3	3	3	3	3	2	2	2	7.832	
Nacht	22:00-06:30	8,00	2	2	2	2	2	1	1	1	4.912	
⊕ Gesamt											21.504	

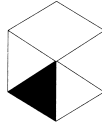
Ø individuelles jährliches Arbeitszeitangebot	261 ⊕ Tage MO-FR	
		10 Feiertage Montag-Freitag
	33 Tage Urlaub inkl. Zusatzurlaub	
	3 Fortbildung	
	8 Krankheit	
	2 Sonstiges	
	205 ⊖ verfügbare Tage	
	7,5 Stunden/Tag	
	1.538 verfügbare Stunden	

⊕ Arbeitszeitangebot	1.538 Stunden
⊖ Stellenbedarf gesamt (⊕: ⊖)	14,0 FTE
Stellenbedarf "netto" (⊖x [⊕: ⊖])	11,0 FTE

„Brutto“-Personalbedarf = 14,0 FTE → 14 Wochen Laufzeit des „Bruttoplans“
 = „Netto“-Personalbedarf = 11,0 FTE → 11 Wochen Laufzeit des „Nettoplans“
 + Vertreterbedarf = (14,0 FTE – 11,0 FTE =) 3,0 FTE → 3 „Zeitreserve“-Wochen

Häufigkeit, mit der die Betriebsschichten im Schichtzyklus einzuteilen sind:

Frühschichten Montag-Sonntag → dreimal
 Spätschichten Montag-Freitag → dreimal
 Spätschichten Samstag-Sonntag → zweimal
 Nachtschichten Montag-Freitag → zweimal
 Nachtschichten Samstag-Sonntag → einmal



4 Konstruktion des „Netto“-Schichtplans

In diesem Schritt sind alle Betriebsschichten mit ihrer jeweiligen Anzahl im „Netto-plan“ einzuteilen. Das kann man auch als „Schichtplan-Sudoku“ bezeichnen – wobei dieser Vergleich nicht ganz treffend ist, weil es – anders als beim Sudoku – bei der Schichtplankonstruktion nahezu immer mehrere Lösungsvarianten gibt.

Man geht am besten so vor, dass zunächst die ermittelte Wochenzahl des „Netto“-Schichtplans in untereinander stehenden Zeilen aufgeschrieben wird, so dass eine entsprechende Schablone entsteht (am einfachsten gleich in einer Excelta-belle):

Anzahl Wochen des "Netto"-Schichtplans

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1							
2							
3							
...							
...							

Daneben kann man die Betriebsschichten auflisten, die auf die Wochen des „Net-to“-Schichtplans zu verteilen sind, zum Beispiel so:

einzuteilende Betriebsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
F	F	F	F	F	F	F
...

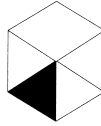
S	S	S	S	S	S	S
...

N	N	N	N	N	N	N
...

Mit „Kopieren und Einfügen“ werden dann einfach die einzuteilenden Betriebs-schichten in die „Netto“-Schichtplanschablone verschoben, bis keine Betriebs-schicht mehr übrig bleibt.

Beispiel

Wie in Abschnitt 3 ermittelt, muss die Laufzeit unseres „Netto“-Schichtplans elf Wochen betragen, da der „Netto“-Personalbedarf ca. 11,0 FTE beträgt. Dement-sprechend weist die „Netto“-Schichtplanschablone elf Wochen auf:



Laufzeit des "Netto"-Schichtplans

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

Die Übersicht zu den in den elf Wochen des „Nettoplans“ einzuteilenden Betriebschichten lässt sich ebenfalls durch bloßes „Abschreiben“ der im vorangegangenen Abschnitt ermittelten Werte erstellen:

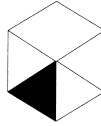
einzuteilende Betriebsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F
S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S		
N	N	N	N	N	N	N
N	N	N	N	N		

- F = Frühschicht
- S = Spätschicht
- N = Nachtschicht

Nun kann die Konstruktion des „Netto“-Schichtplans beginnen. Dazu nimmt man eine oder auch mehrere Betriebsschichten und verschiebt sie aus der Betriebschichten-Übersicht in die Schichtplanschablone. In der Wahl der Schichtfolgen ist man grundsätzlich frei, wobei natürlich die einschlägigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich täglicher Höchstarbeitszeiten und Mindestruhezeiten zwischen zwei Schichten zwingend zu beachten sind. Das schließt in der Regel nachstehende Schichtfolgen aus:⁵

⁵ In Abhängigkeit von den konkreten Schichtzeiten und/oder tarifvertraglichen Bestimmungen (auf der Grundlage von § 7 Arbeitszeitgesetz) können ggf. Abweichungen hiervon möglich sein.



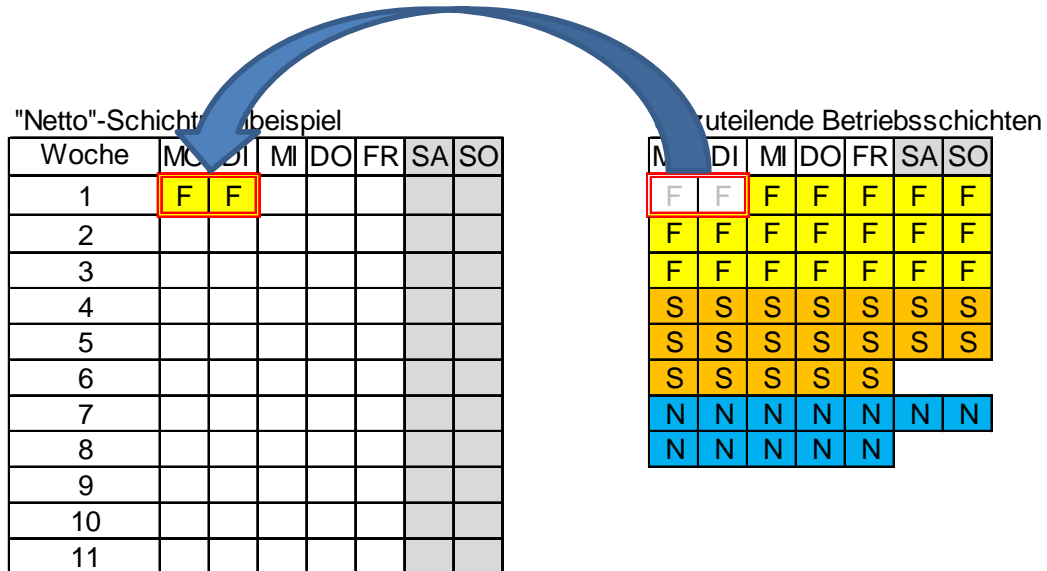
Tag 1	Tag 2
S	F
N	F
N	S

Die Nachtschicht wird am Tag des Schichtbeginns eingetragen, das Schichtende ist am Folgetag. Daher käme es bei anschließender Einteilung einer Frühschicht zur einer „Doppelschicht“. Bei anschließender Einteilung einer Spätschicht würde die Ruhezeit nur die Dauer der dazwischenliegenden Frühschicht umfassen. Beim Wechsel von Spät- auf Frühschicht beliefe sich die Ruhezeit ebenfalls nur auf die Dauer der dazwischenliegenden Nachtschicht.

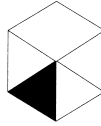
Die gewählte Darstellungsweise verhindert, dass weitere unzulässige Konstellationen abgebildet werden können (zum Beispiel „Doppelschichten“, die am selben Tag beginnen).

Beispiel

Montag und Dienstag der ersten Schichtplanwoche werden mit jeweils einer Frühschicht belegt. Sie werden in der Betriebsschichtenübersicht gelöscht, nachdem sie von dort auf die Schichtplanschablone übertragen worden sind:



Am Mittwoch und Donnerstag in Woche 1 des Schichtplans werden nach demselben Verfahren zwei Spätschichten eingeteilt:



"Netto"-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S			
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

einzuzeilende Betriebsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
				F	F	F
F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F
S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S		
N	N	N	N	N	N	N
N	N	N	N	N		

Wie im Beispiel erkennbar wird, ist es wichtig, dass die Schichten in der Betriebschichtenübersicht nach Übertragung in die Schichtplanschablone stets an den betreffenden Wochentagen gelöscht werden. Es darf also beispielsweise nicht eine Spätschicht am *Mittwoch* im Schichtplan eingeteilt und dafür in der Übersicht über die einzuteilenden Betriebsschichten eine Spätschicht am *Freitag* gestrichen werden.

Sobald alle Betriebsschichten von der Übersicht in die Schichtplanschablone verschoben worden sind, wurde ein „Netto“-Schichtplan erstellt:

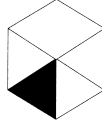
"Netto"-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S	N	N	N
2			F	F	S		
3	N	N			F	F	F
4	S	S	N	N			
5	F	F	F	S	S	S	S
6				F	F		
7	S	S	S			F	F
8	F	F	S	S			
9			F	F	S	S	S
10	N	N			F	F	F
11	S	S	N	N	N		

einzuzeilende Betriebsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO

Unabhängig davon, welche konkreten Schichtfolgen gewählt worden sind, erfüllt durch dieses Verfahren jeder „Nettoplan“ genau die zuvor festgelegten Beset-



zungsbedarfsanforderungen. Denn es sind an jedem Wochentag exakt so viele Betriebsschichten eingeteilt, wie vorgegeben worden sind.

5 Erweiterung des „Netto“-Schichtplans zu einem „Brutto“-Schichtplan

Nun muss, wenn die Vertretung aller oder ggf. auch nur eines Teils der Abwesenheitszeiten in Form einer „Arbeitszeitreserve“ innerhalb des Schichtsystems erfolgen soll, der erstellte „Netto“-Schichtplan zu einem „Brutto“-Schichtplan erweitert werden.

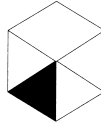
Dies geschieht, indem der „Netto“-Schichtplan um die Wochenanzahl gestreckt wird, die für die berechnete „Zeitreserve“ (siehe Abschnitt 3) benötigt wird. In diesem Verlängerungszeitraum können und müssen die Vertretungsschichten für Urlaub, Fortbildung usw. eingeteilt werden. Wenn ein Schichtmitarbeiter zum Beispiel in Urlaub geht, wird er von einem Kollegen vertreten, für den der Schichtplan am betreffenden Tag einen „Platzhalter“ für eine mögliche Vertretungsschicht ausweist.

Der Vertretungszeitraum kann geblockt im „Brutto“-Schichtplan eingeteilt werden, er kann aber auch auf einzelne Wochen oder halbe Wochen oder möglicherweise sogar auf einzelne Tage aufgeteilt werden. Um auch diesen Schritt nicht zu kompliziert zu machen, beschränken wir uns im Beispiel auf die wochenweise Einteilung der Zeiträume für die Vertretungen.

Es ist hierbei darauf zu achten, dass im Vertretungszeitraum jede zu besetzende Betriebsschicht vertreten werden kann. Wenn beispielsweise am Tag vor Beginn des Vertretungszeitraums im Schichtplan eine Spätschicht eingeteilt ist, kann meist am Vertretungstag keine Frühschicht vertreten werden. Ebenso wenig darf nach einer vertretenen Nachtschicht am nächsten Tag planmäßig eine Frühschicht anschließen.

In der Regel sind daher nachstehende Schichtfolgen im Zusammenhang mit den Vertretungsphasen auszuschließen (die möglichen Vertretungsschichten sind schraffiert):⁶

⁶ In Abhängigkeit von den konkreten Schichtzeiten und/oder tarifvertraglichen Bestimmungen (auf der Grundlage von § 7 Arbeitszeitgesetz) können ggf. Abweichungen hiervon möglich sein. Darüber hinaus kann der „Brutto“-Schichtplan in Abhängigkeit von den konkreten Urlaubswünschen usw. der Schichtmitarbeiter meist noch in gegenseitiger Absprache angepasst werden, so dass in der Praxis vielfach auch Schichtübergänge bewältigt werden können, die nicht der in diesem Beitrag vermittelten „reinen Lehre“ entsprechen.



Tag 1	Tag 2
S	
N	
	F
	S

Am einfachsten ist es daher, wenn man vor und nach dem Vertretungszeitraum jeweils einen Tag planmäßig frei lässt. Dies hat zugleich auch den Vorteil, dass allzu lange Schichtfolgen im Zusammenhang mit den Vertretungsschichten vermieden werden.

Beispiel

Wie in Abschnitt 3 ermittelt, sind in unserem Beispiel drei Vertretungswochen für die bedarfsgerechte Bewältigung des ca. 3,0 FTE betragenden Vertreterbedarfs vorzusehen. Der elfwöchige „Netto“-Schichtplan ist dementsprechend um drei Wochen, in denen die benötigten Vertretungsschichten eingeteilt werden können, auf 14 Wochen für den „Brutto“-Schichtplan zu verlängern:

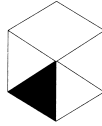
Um den Zeitraum für die Vertretungsschichten
erweitertes "Netto"-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S	N	N	N
2			F	F	S		
3	N	N			F	F	F
4	S	S	N	N			
5	F	F	F	S	S	S	S
6				F	F		
7	S	S	S			F	F
8	F	F	S	S			
9			F	F	S	S	S
10	N	N			F	F	F
11	S	S	N	N	N		
12							
13							
14							

zu ergänzende Wochen für
Vertretungsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO

Es wäre also möglich, den dreiwöchigen Vertretungszeitraum einfach kompakt an die elfte Woche des „Netto“-Schichtplans anzuhängen (wobei er wegen der Übergänge von bzw. zu den bereits fest eingeteilten Schichten leicht verschoben werden sollte, so dass er am Sonntag in Woche 11 beginnt und am Samstag in Woche 14 endet).



Wenn hingegen einzelne Vertretungswochen eingeteilt werden sollen, sind die Vertretungszeiträume in drei Schritten in den „Netto“-Schichtplan zu übertragen, der sich auf diese Weise sukzessive zum „Brutto“-Schichtplan weiterentwickelt.

So wird die erste Vertretungswoche in diesem Beispiel ab Donnerstag der Woche 3 des „Netto“-Schichtplans eingeteilt:

"Brutto"-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F		S	S	N	N	N
2			F	F	S		
3	N						
4	S	S	N	N			
5	F	F	F	S	S	S	S
6				F	F		
7	S	S	S			F	F
8	F	F	S	S			
9			F	F	S	S	S
10	N	N			F	F	F
11	S	S	N	N	N		

ergänzende Vertretungsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO

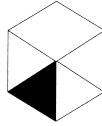
Die zweite Vertretungswoche wird nun beispielsweise ab Mittwoch der Woche 6 des „Netto“-Schichtplans eingeteilt:

"Brutto"-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S	N	N	N
2			F	F	S		
3	N	N					
4	S	S	N	N			
5	F	F	F	S	S	S	S
6				F	F		
7	S	S	S			F	F
8	F	F	S	S			
9			F	F	S	S	S
10	N	N			F	F	F
11	S	S	N	N	N		

zu ergänzende Vertretungsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO



Nachdem auch die dritte und letzte Vertretungswoche – in diesem Beispiel ab Dienstag der Woche 9 des „Netto“-Schichtplans – in den „Netto“-Schichtplan übertragen worden ist, ist der „Brutto“-Schichtplan vollständig:

„Brutto“-Schichtplanbeispiel

Woche	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S	N	N	N
2			F	F	S		
3	N	N					
4					F	F	F
5	S	S	N	N			
6	F	F	F	S	S	S	S
7							
8				F	F		
9	S	S	S			F	F
10	F	F	S	S			
11							
12			F	F	S	S	S
13	N	N			F	F	F
14	S	S	N	N	N		

zu ergänzende Wochen für
Vertretungsschichten

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
----	----	----	----	----	----	----

--	--

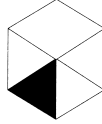
Nach Schichtplanwoche 14 geht es wieder in Schichtplanwoche 1 mit der Frühschicht am Montag weiter. So lässt sich der Schichtplan unendlich häufig wiederholen.

Der kreative Teil der Schichtplankonstruktion ist mit der Entwicklung des „Brutto“-Schichtplans abgeschlossen. Im anschließenden letzten Schritt sind lediglich noch einige Transformationen schematisch auszuführen.

6 Ableitung des Besetzungsplans aus dem „Brutto“-Schichtplan

Der Besetzungsplan weist aus, in welcher Abfolge der Schichtplan von den einzelnen Mitarbeitern durchlaufen wird. Um den Zusammenhang zwischen Schicht- und Besetzungsplan zu veranschaulichen, eignet sich eine Metapher aus der Musik:

- Der Schichtplan ist gewissermaßen die „Melodie“, die jeder Schichtmitarbeiter als „Chormitglied“ zu „singen“ hat.
- Durch den wochenweise versetzten Einsatz in den Schichtplan-„Kanon“ entsteht eine mehrstimmige „Harmonie“. Diese bildet der Besetzungsplan ab. Der Besetzungsplan ist somit quasi die „Partitur“, der sich entnehmen



Dem Besetzungsplan lässt sich entnehmen, wie viele Mitarbeiter planmäßig an den jeweiligen Tagen für welche Betriebsschicht eingeteilt sind – und dass die Besetzungsvorgaben (siehe Abschnitt 1) exakt eingehalten werden. So sind beispielsweise am Samstag in Woche 13 – wie an allen anderen Samstagen auch – die vorgegebenen drei Frühschichten (durch Mitarbeiter 1, 5 und 10), zwei Spätschichten (durch Mitarbeiter 2 und 8) sowie eine Nachtschicht (durch Mitarbeiter 13) planmäßig besetzt.

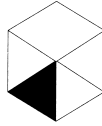
Am Besetzungsplan lässt sich gut erkennen, wie sich der Kreis der Schichtplan-konstruktion schließt: Die dem erforderlichen Personalbedarf entsprechende Mitarbeiterzahl besetzt alle Betriebsschichten mit den jeweils vorgegebenen Besetzungsstärken, indem die einzelnen Mitarbeiter im Wochenabstand nach einem einheitlichen Schichtplan eingeteilt sind, der dieselbe Wochenzahl umfasst wie ihn Mitarbeiter durchlaufen.

7 Vom Besetzungsplan zum Einsatzplan

Der Besetzungsplan bildet die Basis, um den genauen Einsatz der Mitarbeiter an den einzelnen Kalendertagen zu planen, was mit dem Einsatzplan durchgeführt wird. Da es in diesem speziell auch für Einsteiger in die Schichtmaterie erstellten Beitrag, wie schon mehrfach erwähnt, nicht gleich allzu kompliziert werden soll, beschränken wir uns hier auf einige Hinweise zur Gestaltung des Einsatzplans auf der Basis des zuvor erstellten Besetzungsplans. Weiteren Aspekten (etwa dem Einsatz von Teilzeitmitarbeitern, der Einhaltung der vertraglichen Arbeitszeit, der Verrechnung von Abwesenheitszeiten u.a.) werden wir uns in künftigen Beiträgen dieser Serie noch widmen.

Der Besetzungsplan ist – wie der ihm zu Grunde liegende „Brutto“-Schichtplan – stets ein Grundplan bzw. Basisplan. Das bedeutet, dass der konkrete Plan, nach dem schlussendlich gearbeitet werden soll, erst noch aus dem Grundplan heraus zu erstellen ist. Konkret heißt dies, dass alle Anwesenheits- und Abwesenheitszeiten, die nicht bereits im Abfolge-Schema des Schicht- und Besetzungsplans enthalten sind, gemäß dem jeweiligen Bedarf und Anfall eine entsprechende „Feinjustierung“ des Plans erfordern.

An dieser Stelle beschränken wir unsere Betrachtung auf die Berücksichtigung der *planbaren* Abwesenheitszeiten. Denn auch Zeiten wie Erholungsurlaub, Zusatzurlaub für Schicht- und Wechselschichtarbeit oder Freizeitausgleich für Feiertagsarbeit u.ä. lassen sich heutzutage und hierzulande i.d.R. nicht oder allenfalls sehr beschränkt rollierend verteilen. Vielmehr sind dabei die persönlichen Wünsche mit den betrieblichen Anforderungen bestmöglich in Einklang zu bringen.



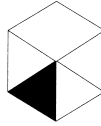
Beispiel

Wir wählen einen Ausschnitt des in Abschnitt 6 erstellten Besetzungsplans, beispielsweise die Wochen 11 und 12:

Besetzungsplan-Ausschnitt

Mitarbeiter	Woche 11							Woche 12						
	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1										F	F	S	S	S
2	F	F	S	S										
3	S	S	S			F	F	F	F	S	S			
4				F	F			S	S	S			F	F
5											F	F		
6	F	F	F	S	S	S	S							
7	S	S	N	N				F	F	F	S	S	S	S
8					F	F	F	S	S	N	N			
9	N	N										F	F	F
10			F	F	S			N	N					
11	F	F	S	S	N	N	N			F	F	S		
12	S	S	N	N	N			F	F	S	S	N	N	N
13	N	N			F	F	F	S	S	N	N	N		
14			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F

Annahmegemäß haben in diesen beiden Wochen die Mitarbeiter 2 und 13 Urlaub, Mitarbeiter 7 und 11 erhalten Freizeitausgleich (etwa für Feiertagsarbeit, für die in unserem Beispiel ja Freizeit gewährt wird):

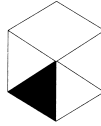


Besetzungsplan-Ausschnitt mit Urlaub (U) und Freizeitausgleich (FZA)

Mitarbeiter	Woche 11							Woche 12						
	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1										F	F	S	S	S
2	U	U	U	U				U	U	U	U	U	U	U
3	S	S	S			F	F	F	F	S	S			
4				F	F			S	S	S			F	F
5											F	F		
6	F	F	F	S	S	S	S							
7	FZA	FZA	FZA	FZA				F	F	F	S	S	S	S
8					F	F	F	S	S	N	N			
9	N	N										F	F	F
10			F	F	S			N	N					
11	F	F	S	S	FZA	FZA	FZA			FZA	FZA	FZA		
12	S	S	N	N	N			F	F	S	S	N	N	N
13	U	U			U	U	U	U	U	U	U	U		
14			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F
F	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3
S	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
N	1	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1

Die letzten drei Zeilen zeigen einen Besetzungsstärkezähler, der deutlich macht, dass auf Grund der Abwesenheitszeiten in diesen beiden Wochen nur in 18 der 42 Betriebsschichten die vorgegebene Besetzungstärke erreicht wird (grün). In den anderen 24 Betriebsschichten wird sie unterschritten (rot).

Daher müssen die Mitarbeiter, deren Schichtpläne in den beiden Wochen Vertretungszeiträume enthalten, herangezogen werden, um die Besetzungslücken auszugleichen:



Besetzungsplan-Ausschnitt mit Urlaub (U) und Freizeitausgleich (FZA)
sowie Vertretungsschichten

Mitarbeiter	Woche 11							Woche 12						
	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	F	F	S	S		N	N			F	F	S	S	S
2	U	U	U	U					U	U	U	U	U	U
3	S	S	S			F	F	F	F	S	S			
4	S	S		F	F			S	S	S			F	F
5			N	N	N			S	S		F	F		
6	F	F	F	S	S	S	S			F	F	S		
7	FZA	FZA	FZA	FZA				F	F	F	S	S	S	S
8	N	N			F	F	F	S	S	N	N			
9	N	N			F	F	F	N	N			F	F	F
10			F	F	S					N	N	N		
11	F	F	S	S	FZA	FZA	FZA			FZA	FZA	FZA		
12	S	S	N	N	N			F	F	S	S	N	N	N
13	U	U			U	U	U	U	U	U	U	U		
14			F	F	S	S	S	N	N			F	F	F
F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2
N	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1

Wenn Sie die Vertretungsschichten einzeln nachvollziehen, werden Sie feststellen, dass in diesem Beispiel teilweise von der Lage der Vertretungszeiträume etwas abgewichen worden ist. Das wird in der Praxis nicht selten gemacht, um aus Mitarbeitersicht günstigere Schichtfolgen zu erhalten.