

## Warum heißt der TGV eigentlich so? Heißt so nicht die französische Konkurrenz des ICE?

*Eigentlich ist der Name TGV ein Wortspiel ...*

Die Anzeige der Maschinenauslastung wurde für einen großen französischen Kunden konzipiert. Dort hat sich die Kurzbezeichnung TGV (sprich teh-scheeweh), eigentlich zunächst ein Wortspiel, durchgesetzt, und das hat dann auf alle anderen Länder abgefärbt.

Wie kam das? Zu Beginn der 80er Jahre schrieben wir das Programm « Petit Train » – der « Kleine Zug » – für denselben Kunden. Der « Grand Train » ist in Frankreich die WPA; damit ist klar, dass « Petit Train » für die Verarbeitung steht.

Das damalige Programm zeigte die Auslastung wochenweise an, wobei die einzelnen Tage an die Waggon eines Zuges erinnerten. Später dann erschien die wochenweise Darstellung nicht mehr zeitgemäß, man wollte klarer sehen, tageweise ...

Die Antwort war der « Train à Grande Visibilité », in Anlehnung an den französischen TGV, den « Train à Grande Vitesse ».

Übrig bleibt, dass man mit dem TGV prima den „Durchblick“ in der Maschinen-Auslastung gewinnt.

## Was bedeuten nun alle diese Zahlen?

*Alle Werte sind in Stunden angegeben*

Die Antwort ist einfach: Alle Zahlen in dieser Tabelle bedeuten *Stunden*.

PC-Topp: Machine Load		09.05.		15.05.										
20		5	8	8	8	..	..	5	8	8	8			
	Slotter Jurine	15.05.												
30		3	10	0	..	..	7	17						
	Martin 1000	9.	23	23	17	..	23	22	23	2				
		9.	14	17	..	..	22	17	23	2				

Für jede Maschine erscheinen drei Zeilen mit Daten, wobei die Tabelle immer bei „heute“ beginnt (der genaue Zeitpunkt ist oben rechts in der Überschrift angegeben).

Beim Entschlüsseln der genauen Bedeutung helfen die Hintergrundfarben der einzelnen Kästchen.

Zahlen auf **blauem** Hintergrund geben die **Anzahl der Arbeitsstunden** am jeweiligen Tag an (nach Maschinen-Stundenplan).

Auf **grünem** Hintergrund ist angegeben, wie viele **freie Arbeitsstunden** davon übrig bleiben. (Das bedeutet: Die Differenz von Blau und Grün ist die Belegung.)

**Rot** werden **Überbelegungen** angezeigt. (Hier ist die Belegung gleich der Summe von Blau und Rot).

In der untersten Zeile schließlich wird graphisch verdeutlicht, wie sich die Maschinenbelegung entwickelt:

**Rot** Bis zu diesem Datum ist die **Maschine voll belegt**.

**Orange** Die Maschine ist **kritisch belegt**. Bis zum angeg. Tag ist weniger als eine Tagesproduktion frei.

**Gelb** Die Maschine ist **stark ausgelastet**. Die freie Kapazität ist kleiner als zwei Tagesproduktionen.

## Und warum erscheint die freie Kapazität an manchen Tagen in Weiß, an anderen in Grau?

*Grau bedeutet: « Große Ereignisse werfen ihre Schatten voraus »*

Erscheint die Anzahl freier Stunden in **Weiß**, dann ist alles klar: Diese freie Kapazität steht wirklich zur Verfügung.

Ist sie dagegen in **Grau** angegeben, dann ist Vorsicht geboten: Die freie Kapazität ist *nur scheinbar* gegeben, wenn man den einzelnen Tag isoliert betrachtet. Die freien Stunden werden aber benötigt, um eine Überbelegung an einem anderen Tag auszugleichen.

**Beispiel 1:** Am 16.5. ist die Maschine 30 mit 29 Stunden belegt, das bedeutet eine Überbelegung um 7 Stunden. Damit alle Aufträge am Ende des Tages fertig sind,

müssen 7 Stunden vorgezogen werden. Das bedeutet aber, dass am 15.5. nicht volle 3 Schichten (23 Std.) verfügbar sind, sondern entsprechend weniger (14 Std.)

**Beispiel 2:** Maschine 20 scheint am Freitag 12. 5. noch vier Stunden freie Kapazität zu haben. Warum ist die Zahl 4 dann grau? Der rote Balken macht deutlich, dass die Maschine bis zum 15. Mai voll belegt ist. Die vier Stunden am Freitag reichen kaum aus, die Überbelegung am Montag auszugleichen, auch der Dienstag wird – zumindest theoretisch – um eine Stunde in seiner Kapazität reduziert.



## Für wen ist der TGV gedacht?

Die grafische Darstellung der Maschinenauslastung ist zunächst als Hilfsmittel für den Verkauf gedacht.

Die roten-orangen Balken verdeutlichen eigentlich ohne weitere Erklärung, welche Termine für neue Aufträge ohne weiteres zugesagt werden können, und welcher Zeitraum tabu ist:

Jeder zusätzliche Auftrag, der in den roten Bereich fällt, führt entweder zu Verspätungen bei anderen Aufträgen, oder er wird selbst nur mit Verspätung fertig.

Idealerweise sollte jeder solche Auftrag mit der Planung abgestimmt werden; damit sind dem Verkaufsmitarbeiter die Konsequenzen eines Schnellschusses bereits bei der Auftragsannahme klar.

Noch besser ist es aber, wenn der Verkäufer selbst Zugriff hat auf die Aufträge, die den roten Bereich blockieren. So kann er der Planung bereits im Vorfeld sagen, welche Aufträge weniger dringend sind und für den neuen Auftrag nach hinten verschoben werden können.

## Ist der TGV nur etwas für den Verkauf, oder kann ich in der Planung auch etwas damit anfangen?

Für die Planung gilt eine einfache Fastregel: Jede Maschine sollte mindestens bis zum Ende des roten Balkens geplant werden, also mindestens bis zum ersten Tag mit freier Kapazität.

Was, so weit? Was soll das bringen, die Zukunft so weit im voraus zu planen?

Nun, wenn die Maschine für mehrere Tage voll ist, dann kann es nichts schaden, die Aufträge schon mal in einer vorläufigen, vernünftigen Reihenfolge anzuordnen.

Dabei ist es ausgeschlossen, dass ein Auftrag unnötig früh läuft: Es mag zwar sein, dass einzelne Aufträge vor ihrem normalen Produktionstermin laufen, doch das muß sein, damit alle nachfolgenden Aufträge rechtzeitig fertig werden. Machen Sie die Probe aufs Exempel: Sie werden sehen, es geht genau auf – alle Aufträge hintereinander füllen exakt den vorhandenen Raum.

Das Vorgehen hat aber zwei wesentliche Vorteile:

Die Aufträge können so angeordnet werden, dass die Produktion auf der Maschine optimiert wird. Und auf den Arbeitsschritten davor und dahinter wird der geplante Zeitpunkt sichtbar und kann berücksichtigt werden.

Vor allem aber erkennt man sofort, wenn vom Verkauf ein neuer Auftrag für den an sich vollen Zeitraum kommt – er steht plötzlich ganz alleine auf einem Tag, für den eigentlich schon alles verplant war.

Wird der Auftrag dann eingeplant, dann wird sofort sichtbar, welche Konsequenzen sich aus dem Einschub ergeben, welche Verspätungen anderer Aufträge sich ergeben werden.

Problem frühzeitig erkannt – Gefahr gebannt: Hier zahlt sich die weitreichende Vorplanung aus!

## Sind die Zahlen im TGV jederzeit aktuell?

Die Antwort ist ein klares „Jain!“

Die Maschinenauslastung wird automatisch in festgelegten Intervallen neu berechnet, so dass sie jederzeit und ohne Wartezeit abrufbar ist. In der Überschrift ist angegeben, wann die Auslastung ermittelt wurde.

Üblicherweise wird der TGV alle 15 oder alle 30 Minuten neu berechnet und hat somit ausreichende Aktualität. Auf Wunsch kann leicht auch noch häufiger eine Aktualisierung stattfinden; dazu muss lediglich vom Systemadministrator auf dem Service-PC eine Einstellung geändert werden.

Allerdings spiegeln sich somit Änderungen an der Planung erst mit einer gewissen Verspätung in der Auslastungsgrafik wider. Das kann hinderlich sein, wenn man die Auswirkungen größerer Veränderungen überprüfen will.

In solchen Fällen kann die Neuberechnung am Service-PC manuell außer der Reihe ausgelöst werden – oder man ruft die DOS-Version auf, die in wenigen Sekunden die Zahlen auf der Grundlage der aktuellen Situation errechnet, sie allerdings nicht ganz so schön präsentiert.



## Wie kann ich nachvollziehen, aus welchen Aufträgen die Auslastung eines Tages besteht?

*Achtung:  
Es zählt der Produktionstag,  
vom Beginn der ersten bis  
zum Ende der letzten Schicht!*

Auch diese Antwort ist einfach, allerdings bis auf ein kleines Detail ... hier erst mal der einfache Teil:

Suchen Sie sich einen Tag im TGV aus und notieren Sie, wie viele Stunden die Auslastung an diesem Tag beträgt. (Zur Erinnerung: die Faustformel lautet „blau minus grün“ bzw. „blau plus rot“.)

Gehen Sie dann in die Verarbeitungsplanung und sehen Sie nach, welche Aufträge an diesem Tag geplant sind. Addieren Sie die Stunden und Minuten, die PC-Topp für diese Aufträge anzeigt, und notieren Sie das Ergebnis unter „Geplant“.

Nun sehen Sie in der unteren Bildschirmhälfte nach, welche Aufträge dort unter dem entsprechenden Datum erscheinen. Addieren Sie wiederum die Zeiten dieser Aufträge, aber – wichtig! – lassen Sie alle Aufträge weg, die auf der vorherigen Maschine bereits geplant sind (bei diesen wird die Uhrzeit angezeigt, ab der sie bereit sind). Das Ergebnis wird unter „Nicht Geplant“ notiert.

So weit ist eigentlich alles klar: Die Auslastung eines Tages besteht aus den Aufträgen, die an diesem Tag geplant sind, plus den Aufträgen, deren « *normaler Produktionstermin* » auf den betreffenden Tag fällt.

Doch es fehlen noch all die Aufträge, die wir in Schritt zwei ausgelassen hatten! Welchen Tagen sind diese Aufträge denn zuzuordnen?

Wieder ist die Antwort eigentlich einfach: Auch diese Aufträge werden an ihrem « *normalen Produktionstermin* » berücksichtigt. Nur ... leider ist dieser Termin nicht so einfach herauszufinden.

Die einfachste Lösung dieses Dilemmas ist, alle solchen Aufträge nicht nur auf der ersten Maschine (bzw. der WPA), sondern gleich auf allen Maschinen einzuplanen, und zwar auf einen vernünftigen Produktionstermin.

Dann sollte die Rechnung aufgehen ...

## Ich komme leider auf andere Auslastungszahlen als der TGV!

Leider sitzt der Teufel im Detail! Jetzt müssen Sie Ihre Zahlen auf folgende Ausnahmen und Fehlerquellen überprüfen:

- **Der laufende Auftrag** geht nur mit seinem (theoretischen) Rest in die Berechnung ein.
- Jeder Auftrag zählt zu dem Tag, an dem er **beginnt**, auch wenn er erst am nächsten Tag endet.

- Aufträge, die länger laufen, als der Tag Arbeitsstunden hat, werden auf diesen und die folgenden Tage **aufgeteilt**; dies gilt allerdings nur, wenn sie bereits eingeplant sind.
- Leicht irrt man sich beim Produktionstag: Die Verarbeitungsplanung zeigt eine Datumstrennzeile dort an, wo sie hingehört, vor dem ersten Auftrag nach Mitternacht. Doch meist gehören dieser Auftrag und die folgenden noch zum Vortag, weil die Nachtschicht erst am Morgen des nächsten Tages endet.

## Warum werden Aufträge, die zwar auf der WPA, nicht aber auf der Verarbeitung geplant sind, nicht einfach dem Tag zugeschlagen, auf dem sie angezeigt werden?

Nun ja, wir finden, das wäre nicht praktisch, nicht „fair“ gegenüber den wirklich dringenden Aufträgen. Warum?

Diese Situation tritt eigentlich nur dann auf, wenn ein Auftrag weit vor seinem normalen Produktionstermin geplant und produziert wird, z.B. aus Kombinationsgründen.

Andere Aufträge sind in der Regel auch auf der Verarbeitung geplant, weil der Liefertermin kurz bevorsteht, oder aber sie werden an ihrem normalen Produktionstermin produziert, und dann liegen sie ja wie erwartet auf (oder nahe bei) ihrem normalen Termin auch auf der Verarbeitung.

Warum sollte nun ein Auftrag, der viel zu früh produziert wurde, plötzlich zur Auslastung dieses ‚falschen‘ Tages gehören und dort eine scheinbare Überbelastung erzeugen?

Dadurch, dass er weiter ‚seinem‘ Produktionstermin auf der Verarbeitung zugeordnet bleibt, wird erreicht, dass die Auslastung der Zukunft erst einmal unverändert bleibt.

Wird er aber auch auf der Verarbeitung vorgezogen, dann wird die Auslastung automatisch den veränderten Verhältnissen angepasst: Der ursprüngliche Termin wird entlastet, der Auftrag wandert auf seinen geplanten Produktionstermin.