Einfache Werkzeuge für valide Kalkulationsansätze im Holzbau

Bernhard Braun
BRAUN – EDV im Handwerk
Scheidegg, Deutschland



Walter Meiberger
Meiberger Holzbau GmbH
Lofer, Österreich



Einfache Werkzeuge für valide Kalkulationsansätze im Holzbau

1. Die benötigten Software-Werkzeuge im Überblick

Zuerst erhalten Sie einen Überblick über die von uns favorisierten Werkzeuge, um eine saubere Angebotskalkulation und korrekte Zeitansätze im Holzbau zu erhalten.

Im Idealfall kommen diese folgenden Systeme vom gleichen Hersteller, weil damit die sonst gängigen Schnittstellenproblematiken entfallen.

+ Eine einfach zu bedienende mobile Zeiterfassung

Wir setzen hier auf die mobile und stationäre Zeiterfassung TIME4 aus dem Hause M-Soft

+ Ein gutes Kalkulations- und Auftragsprogramm

Das ERP PASST.prime - ebenfalls aus dem Hause M-Soft - hat sich hier bestens bewährt

+ Eine aussagekräftige Nachkalkulation

Das Modul Nachkalkulation innerhalb der ERP PASST.prime liefert wichtige Informationen. Eine sauber geführte Nachkalkulation ist die Grundlage für die Ermittlung valider Kalkulationsansätze für Ihr Unternehmen.

+ Werkzeuge zum Projektcontrolling, zur Bewertung halbfertiger Arbeiten, zur Berechnung des Mindest-Verrechnungssatzes, zur Bewertung des Angebotsbestandes sowie die Visualisierung der Aufträge und Angebote auf dem Zeitstrahl

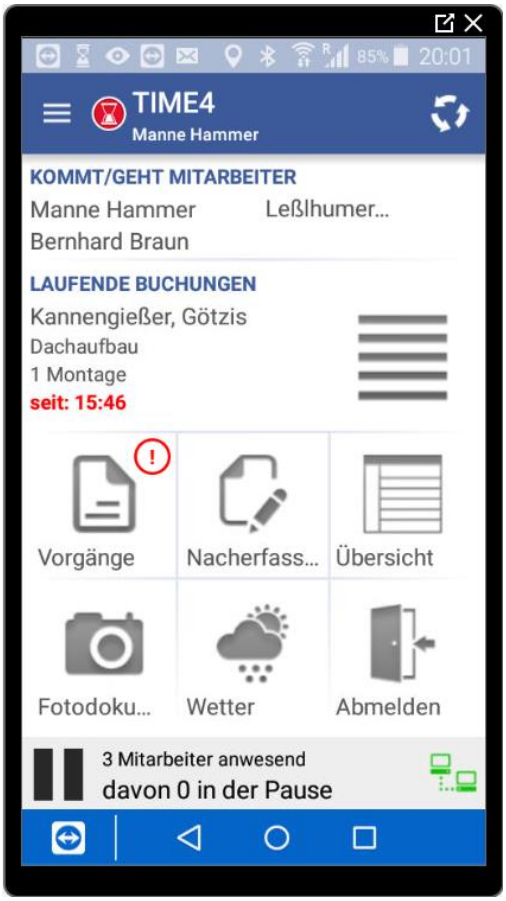
Unsere Eigenentwicklung LPC (Laufendes Projekt Controlling) greift auf den Datenbestand der ERP PASST.prime zu und liefert zeitnah die benötigten Daten, um frühzeitig in den Baustellenablauf eingreifen zu können und nicht kalkulierte Arbeiten als Nachträge oder in Regie abzurechnen.

2. Mobile Zeiterfassung mit TIME4



BRAUN
EDV im Handwerk
Beratung & Vertrieb

Hauptmenü des TIME4 Zeiterfassungs-App:



Die Aufgabenstellung:
Eine der wichtigsten Herausforderungen bei der Organisation eines Handwerksunternehmens besteht darin, den Mitarbeitern auf der Baustelle folgendes ins Bewusstsein zu rufen:

Heutzutage ist die Dokumentation der geleisteten Arbeiten GENAU SO WICHTIG, wie die fachgerechte Ausführung der Arbeiten selbst.

Denn eine saubere Dokumentation ist die Grundlage dafür, dass die Leistungen auch vom Auftraggeber zur Gänze anerkannt, und damit auch bezahlt werden!

Dass diese Anforderung an die ausführenden Mitarbeitern mit den herkömmlichen Mitteln wie z.B. händischer Stundenzettel, Regiebericht und Bautagesbericht nur sehr schwer umzusetzen ist, weiß jeder Handwerksunternehmer.

Jeder Betrieb kämpft heute mit den gleichen Herausforderungen und meist mit den gleichen stumpfen Waffen, obwohl es dafür eine einfache Lösung gäbe:

Eine mobile Zeiterfassung mit Baustellendokumentation.

Genau das war auch die Aufgabenstellung der Firma Holzbau Meiberger in Lofer im Salzburger Land, als man sich im Jahre 2005 für die Anschaffung einer mobilen Zeiterfassung entschied.
Da zum damaligen Zeitpunkt noch wenige Anbieter von mobilen Zeiterfassungssystemen am Markt waren und in anderen Holzbaubetrieben deshalb auch noch sehr wenig Erfahrungsschatz vorhanden war, entschied sich Walter Meiberger für eine Testinstallation der mobilen Zeiterfassung seines ERP-Lieferanten BRAUN – EDV im Handwerk aus Scheidegg im Allgäu.

Als «Tester» der Zeiterfassung wurde dabei unter anderem auch der Lagermeister auserkoren, weil er schon damals täglich 20 bis 30 händische Zeitaufzeichnung machen musste. Bereits 3 Tage nach Testbeginn der mobilen Zeiterfassung, kam eben von diesem Meister bereits die klare Aussage: **«Walter – das geben wir nicht mehr her!»**

Damit waren im Hause Meiberger Holzbau die Weichen für die mobile Zeiterfassung gestellt und die Digitalisierung hielt nun auch auf der Baustelle und in der Abbund-Halle bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt Einzug.

Dass man damit auch auf einfache Weise seine Kalkulationsansätze verifizieren und ein Regelsystem für die Zeitvorgaben der anzubietenden Leistungen aufbauen kann, stand DAMALS noch nicht einmal im Vordergrund, denn zunächst ging es hauptsächlich darum, dem lästigen Hinterherlaufen der Stundenzettel Abhilfe zu schaffen.

Aber die Erkenntnis reifte danach sehr schnell, dass in der mobilen Zeiterfassung noch wesentlich mehr Potential schlummert, als zunächst gedacht bzw. erahnt wurde.
Heute weiß man, welche wichtigen Aussagen eine Zeiterfassung liefern kann, wenn neben der Erfassung der Arbeitszeiten auf den Auftrag und auf einzelne Tätigkeiten auch noch auf die Auftragspositionen oder auf Arbeitspakete gebucht werden kann.

… und dass so eine mobile Zeiterfassungssystem heute sogar ganz nebenbei die komplette Baustellendokumentation mit erledigen kann – war damals ohnehin nicht vorstellbar.

… ebenso, wie die Materialerfassung auf dem Handy, das Abarbeiten von Checklisten oder sich vom Kunden auf dem Smartphone die Unterschrift als Bestätigung für die geleisteten Arbeiten geben zu lassen - zum damaligen Zeitpunkt – fern jeglicher Vorstellung!

Doch heute – einige Jahre später – ist die Digitalisierung vollends auch auf der Baustelle angekommen.

Hier ein paar weitere positive Aspekte einer mobilen Zeiterfassung:

+ Es können auch aus dem ERP-System direkt übernommene Adressinformationen für die Handy-Navigation und die Handy-Telefonie genutzt werden

+ Die Dokumentation von Fotos und Texten (auch mit Sprachumwandlung am Smartphone direkt aufgesprochen) für die Erstellung eines Bautagesberichtes gehören heute schon fast zum Standard-Funktionsumfang einer mobilen Zeiterfassung

+ Die Wetterdaten, die in manchen Branchen für den Bautagesbericht wichtig sind, können mit der mobilen Zeiterfassung ebenso erfasst werden

+ Obwohl bei Meiberger Holzbau jeder Mitarbeiter seine eigenen Arbeiten selbst bucht, wäre heute auch eine Gruppenerfassung möglich, falls einmal ein Leasing-Monteur oder Helfer mit von der Partie ist, der kein eigenes Erfassungsgerät besitzt.

+ Die Erfassung der Daten am Handy ist unabhängig von einem funktionierenden Handynetz oder einer WLAN-Internet-Verbindung möglich. Teilweise werden bei den Kunden sogar bewusst Smartphones ohne SIM-Karte eingesetzt, welche die erfassten Daten dann morgens und abends im Firmen-WLAN oder an jedem Hotspot automatisch austauschen.

+ Auch das nachträgliche Eintragen der Arbeitszeiten für die einzelnen Tätigkeiten ist bei einer mobilen Zeiterfassung möglich, wenn z.B. sich Arbeitsgänge laufend überschneiden und somit eine mitlaufende Online-Buchung der Tätigkeiten kaum möglich ist

+ Das Einverständnis der Mitarbeiter vorausgesetzt, werden bei jeder Buchung die Geokoordinaten mit übertragen, so dass auch später als Beweis für die Rechtmäßigkeit der Buchungen ersichtlich ist, WO die Zeitbuchungen gemacht wurden.

+ Interne Notizen oder Anmerkungen zu jeder Zeitbuchung können auf einfachste Weise erfasst und in das Büro übermittelt werden (z.B. Bei einem Stau auf der Anfahrt, einer unvorhergesehenen Arbeit, der Beschreibung einer Regie-Tätigkeit, die Dokumentation einer Fehlbuchung, uvm.)

Änderungen und Korrekturen an den Zeitbuchungen:
Wichtig ist bei all der Funktionalität aber, dass der Mitarbeiter selbst, KEINE Möglichkeit besitzt, einmal gemachte Buchungen am Handy nachzubessern bzw. zu modifizieren. Damit verhindert man, dass so mancher Mitarbeiter sich abends den Tag passend zurechtbasteln kann.

Die Möglichkeit der Korrektur und Anderung von Buchungen ist allein dem Büropersonal innerhalb der Backoffice-Software der Zeiterfassung vorbehalten.

Was für viele Handwerksunternehmer vor der Einführung einer Zeiterfassung auch heute noch kaum vorstellbar ist:
Kein Mitarbeiter der Meiberger Holzbau GmbH würde auf diesen digitalen Helfer in der Hosentasche je wieder verzichten wollen!

Denn eines wurde den Mitarbeitern der Firma Meiberger schon damals sehr schnell klar:
Am Ende eines langen Arbeitstages müssen die Arbeiten nicht nochmals durchgekaut werden, um die Zeiten aufzuschreiben, sondern durch das Drücken des «Arbeitsende» Knopfes auf dem Erfassungsgerät/Smartphone ist der Tag im Kasten!

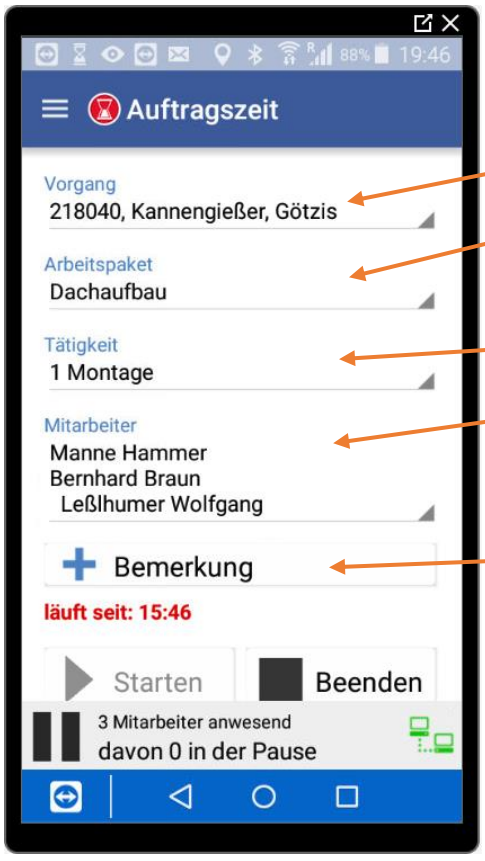
2.1. Online-Zeitbuchungen

Mit dem ersten bei Meiberger eingeführten mobilen Zeiterfassungssystem war es bereits möglich, die Zeiten nicht am Ende des Tages einzutragen, sondern die Zeiten online mit zu stempeln.

Diese Art der Erfassung ist inzwischen unser Klassiker in der mobilen Zeiterfassung, auch wenn das neue System TIME4 zusätzlich die Möglichkeit böte, die Zeiten am Abend ebenfalls im Handy vom Mitarbeiter manuell nachzutragen.

Aber trotz dieser Möglichkeiten blieb und bleibt Meiberger Holzbau bei der Online-Erfassung der Zeiten, also dem laufenden mitstempeln der Zeiten beim Beginn jedes neuen Arbeitsganges.

TIME4 Zeiterfassungs-App mit Online-Buchungsfenster



Die 3-stufige Erfassung:

+ Auftrag

+ Arbeitspaket oder Position (nur im Zusammenspiel mit dem M-Soft ERP PASST.prime)

+ Tätigkeit

+ Sowie die Möglichkeit, gleich für mehrere Mitarbeiter zu buchen bringt Flexibilität und effektives Arbeiten.

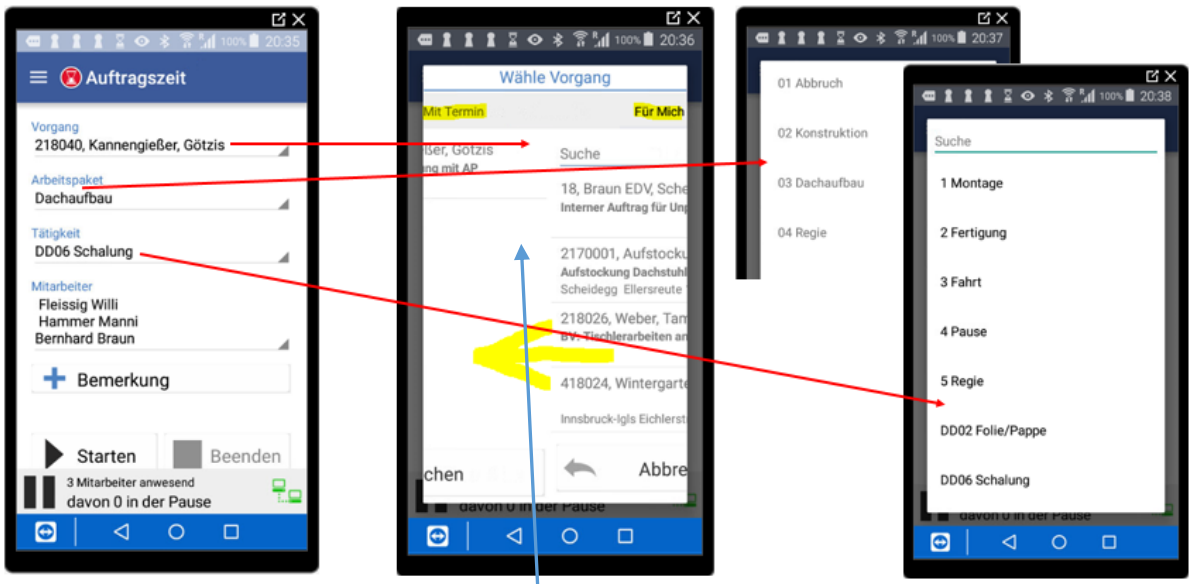
+ Eine Bemerkung zu jeder Position birgt die Möglichkeit, zusätzliche Informationen von der Baustelle ins Büro zu transportieren oder Fehlbuchungen sofort zu dokumentieren.

Was sind Arbeitspakete und welche Vorteile bringen sie?
Durch die Möglichkeit, auf Positionen und/oder Arbeitspakete (also ein Set von Positionen, die im Auftrag des ERP gebildet werden) zu buchen, kann die Anzahl der Tätigkeiten massiv eingedampft werden.
Wurden bisher bei der klassischen Erfassung von Auftrag und Tätigkeit bei vielen Holzbaubetrieben über 50 Tätigkeiten gezählt, so kommt man heute bei der Verwendung von Arbeitspaketen auf 5 bis 10 Tätigkeiten. Dazu aber später noch mehr.
Selbstredend dass der Einsatz von Arbeitspaketen nur dann möglich ist, wenn die Auftragssoftware (ERP) und das mobile Zeiterfassungssystem über eine sehr tiefgreifende Schnittstelle zum Datenaustausch verfügen, was im Regelfall nur dann funktioniert, wenn beide Systeme vom gleichen Hersteller kommen.

Die Vorteile der Arbeitspakete liegen klar auf der Hand:
Die Erfassung wird für die Mitarbeiter wesentlich einfacher, weil nicht so oft umgebucht werden muss (und damit werden auch die gebuchten Zeiten verlässlicher) UND die Aussagen für die Nachkalkulation werden trotzdem GENAUER !

Hier noch eine Darstellung der sich öffnenden Unter-Fenster, wenn mit dem Finger auf einem der Bereiche der Zeiterfassung getippt wird:

Online-Buchungen
(Buchen auf Vorgänge / Arbeitspakete / Positionen / Tätigkeiten)



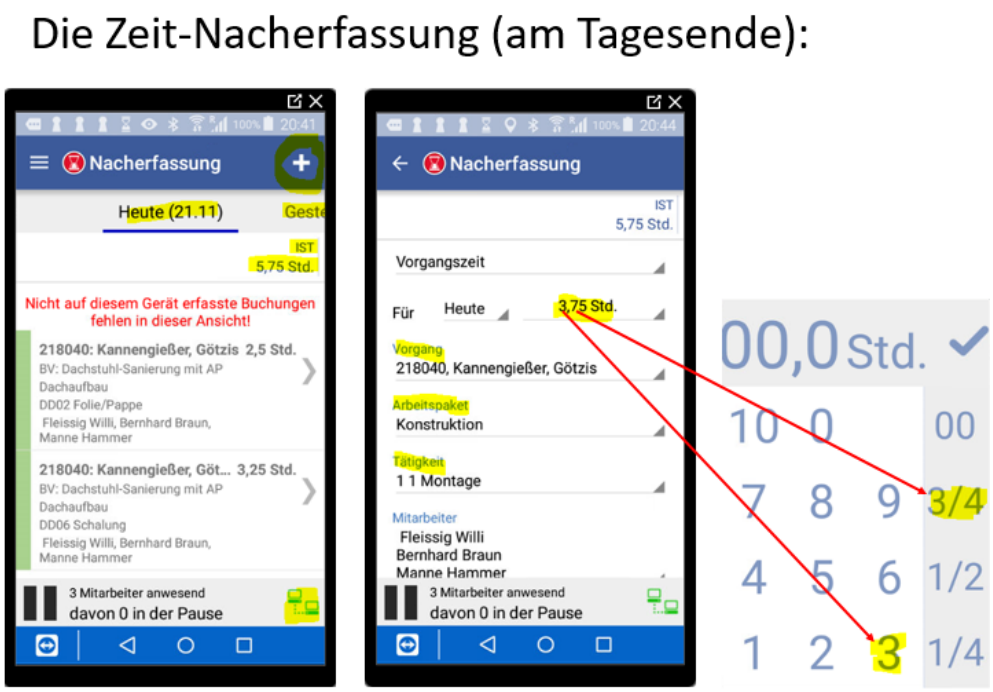
Bei der Auswahl der Aufträge bekommt der Mitarbeiter bereits die Aufträge vorgeschlagen, für die er laut Terminplanung heute eingeteilt wurde.
Selbstverständlich können aber auch alle anderen Aufträge ausgewählt werden, auch wenn der Mitarbeiter dort nicht eingeplant ist.

2.2. Nacherfassung von Zeiten

Gelegentlich macht es aber auch Sinn, die Zeiten im App im Nachhinein einzutragen, wenn z.B.

+ viele abwechselnde kurze Tätigkeiten gebucht werden müssen, bei denen ein laufendes Umschalten zwischen den Tätigkeiten zu zeitaufwendig wäre,
+ sich Tätigkeiten überschneiden oder sogar teilweise parallel ausgeführt werden
+ oder wenn Mitarbeiter nicht laufend das Gerät bei sich tragen können/wollen

TIME4 Zeiterfassungs-App Stunden-Nacherfassung



Wie schon erwähnt, bietet die Nacherfassung auch bei Überschneidung einzelner Tätigkeiten eine gute Möglichkeit, die Zeiten pro Arbeitsgang für die Validierung der Kalkulationsansätze einzelner Arbeiten relativ verlässlich zu bewerkstelligen.

2.3. Foto- und Textdokumentation

Um einen Bautagesbericht zu erstellen, werden Fotos und/oder Textdokumentationen zu der jeweiligen Baustelle mit dem Smartphone aufgenommen und erfasst.

Dabei wird der aktuell bebuchte Auftrag schon einmal vorgeschlagen und die Fotos werden im Backoffice und später auch im passenden ERP System direkt zur richtigen Baustelle archiviert.

Eine manuelle Zuordnung zur Baustelle (wie z.B. bei via WhatsApp oder ähnlichen Systemen übermittelte Fotos ist nicht mehr notwendig)

Außerdem erscheinen die Fotos automatisch auf dem Bautagesbericht und dienen damit einer eindeutigen und noch wesentlich genaueren Dokumentation der geleisteten Arbeiten oder nicht vorhersehbaren Situationen, die wiederum dann möglicherweise einen Nachtrag oder eine Regieleistung rechtfertigen würden.

TIME4 Foto- und Textdokumentation:



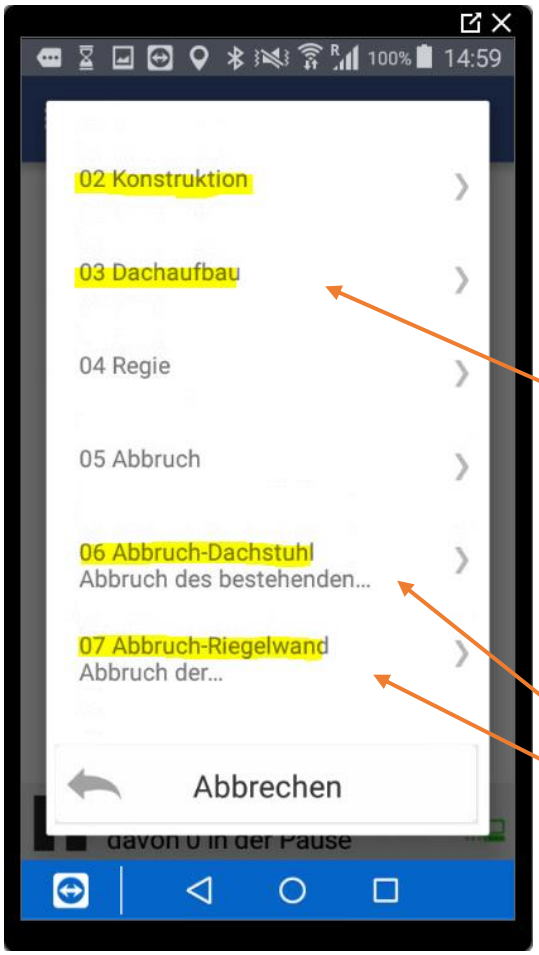
2.4. Wetterdaten für den Bautagesbericht

Für manche Branchen werden auf dem Bautagesbericht auch die Wetterdaten benötigt. Hier kann die Temperatur sowie die Wetterlage (Sonne, bewölkt, Regen, …) am Ort der Baustelle protokolliert werden.

2.5. Zeitbuchungen auf Arbeitspakete und Positionen

Arbeitspakete: Ein Hilfsmittel zur exakten Bewertung einzelner Bauabschnitte und zum Aufbau eines Regelwerkes für die Zeitansätze in den Kalkulationen.

TIME4 Buchung auf Arbeitspakete und Positionen:



Ein Auftrag kann im ERP System PASST.prime der Fa. M-SOFT in einzelne Arbeitspakete für die Erfassung der Zeiten auf der Baustelle eingeteilt werden.

Diese Arbeitspakete werden bereits in der Kalkulations- oder AV-Phase erstellt.

+ Dabei können mehrere Positionen eines Auftrags zu einem Arbeitspaket zusammengefasst werden.

z.B. beinhaltet das Arbeitspaket «Dachaufbau» alle Positionen, bei denen Arbeiten über der Sparrenlage ausgeführt werden.

Aber auch einzelne Positionen des Auftrags können als separate Arbeitspakete auf die Handys geschickt werden, wenn z.B. ein neues Produkt verarbeitet wird, für das noch keine oder wenig Zeitansätze bekannt sind.

Im vorliegenden Fall wurden zwei Abbruch-Positionen als separate Arbeitspakete definiert.

Der Einsatz von Arbeitspaketen gibt dem Kalkulator später die Information, in welchem Bereich des Auftrags die Vorgabezeiten nicht korrekt waren.

Natürlich stellt die Verwendung von Arbeitspaketen einen Kompromiss dar, da ja eigentlich für den Aufbau eines Regelsystems IMMER auf die jeweilige Position des Vorgangs gebucht werden sollte.

Leider gehen hier aber Theorie und Praxis insofern auseinander, dass es in der Holzbau-Branche aufgrund der vielen Positionen eines Auftrags nur schwer möglich ist, dass die ausführenden Zimmerer IMMER die korrekte Position bebuchen.

Doch dieser Kompromiss ist nach Auffassung vieler Kunden die diese Arbeitsweise einsetzen, trotzdem eine gute Lösung.

Die Zeiterfassung mit Baustellendokumentation TIME4 arbeitet nahtlos mit dem Kalkulations- und Auftragsprogramm PASST.prime, ebenfalls aus dem Hause M-Soft zusammen.

Alternativ kann TIME4 aber auch Standalone betrieben und sogar über Schnittstellen an andere ERP-Systeme angeflanscht werden, wenn auch nicht in dieser Tiefe.

3. ERP M-Soft PASST.prime mit Holzbau-Datenkatalog

Das ERP-System aus dem Hause M-Soft ist bei der Firma Meiberger Holzbau seit mehr als 15 Jahren im Einsatz und derzeit wickeln über 5.500 weitere Unternehmen im deutschsprachigen Raum täglich Ihre Aufträge mit PASST.prime ab.
Diese Marktdurchdringung sowie die Empfehlung seines EDV-Beraters Bernhard Braun waren damals auch die Gründe für den Umstieg auf M-Soft PASST.prime.

Die Zusammenarbeit von Walter Meiberger mit der Firma BRAUN – EDV im Handwerk geht noch weiter zurück bis ins Jahr 2000, als dort noch das Vorgänger-ERP im Einsatz war und das damals schon von der Firma Braun betreut wurde.

Ein elementarer Baustein beim erfolgreichen Einsatz einer Kalkulationssoftware ist lt. Walter Meiberger ein ordentlich gepflegter Artikelstamm sowie ein darauf aufbauender Leistungsstamm.

Auch en Artikel- und Leistungsstamm für den Holzbau liefert die Firma BRAUN. Dieser wurde in Zusammenarbeit mit einem österreichischen Holzbauunternehmen aufgebaut.

Neben der exakten Vorkalkulation mit realistischen Zeitvorgaben für die einzelnen Arbeitsgänge sowie exakten Materialstücklisten ist Walter Meiberger vor allem die Nachkalkulation wichtig, weil er damit die Zeitvorgaben seiner Leistungsstücklisten permanent überwacht und ggf. nachjustieren kann.

Auch das integrierte Bestellwesen sowie die zusätzlich erhältliche Kostenrechnung zur Berechnung und laufenden Überwachung des benötigten **Mindest-Verrechnungssatz** ist lt. Walter Meiberger für den Betrieb ein wichtiger Baustein.

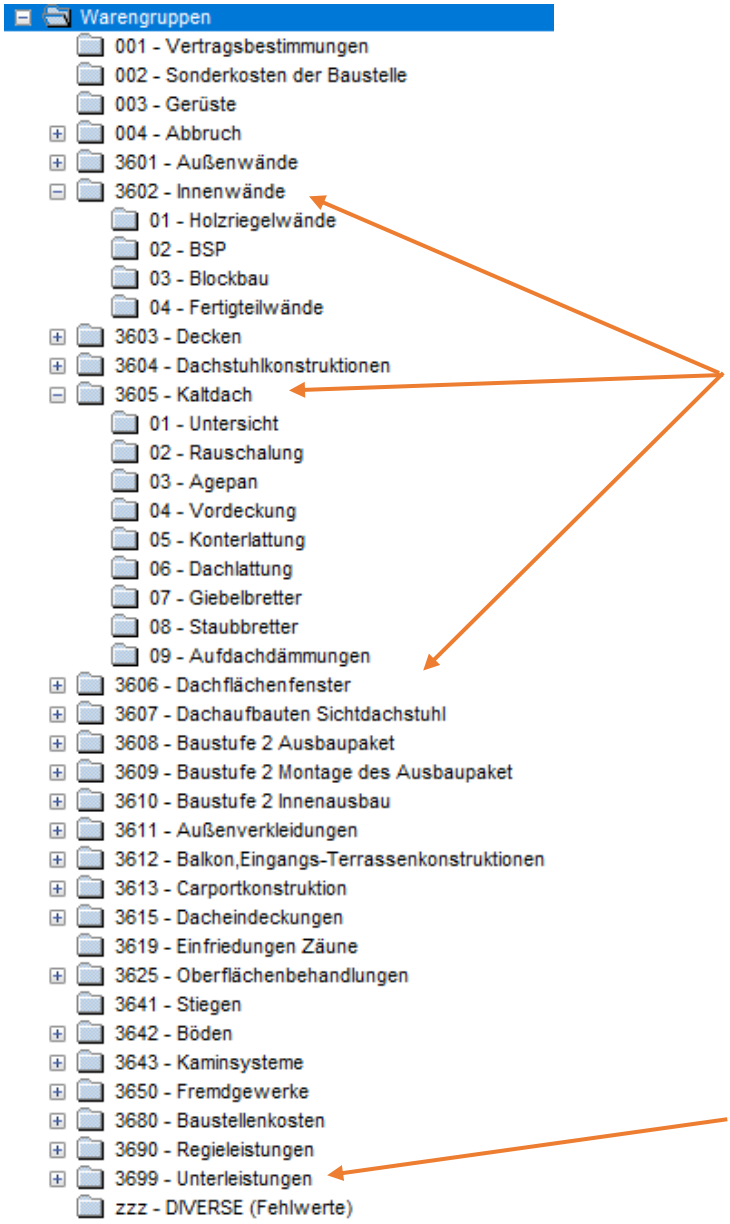
Ein weiteres Thema im Hause Meiberger war eine einfache **Projektvisualisierung mit einem Auslastungsmonitor**, der im Idealfall direkt an sein ERP angebunden ist oder zumindest die Daten aus diesem System zieht.

Hier bietet die Firma Braun eine Eigenentwicklung namens LPC-AUSLAST an, die mit nur einem Knopfdruck die terminierten Aufträge im Zeitstrahl visualisiert und auch bereits die mit einem voraussichtlichen Start-Datum versehenen Angebote automatisch im Zeitstrahl einblendet, was ein Novum in diesem Segment darstellt.

3.1. Leistungskatalog mit Stücklisten und Zeitvorgaben

Eine immense Erleichterung bei der Einführung eines ERP-Systems ist die Verfügbarkeit eines fertigen Artikel- und Leistungskatalog, der dann an die eigene Kalkulationsdenkweise angepasst werden kann.

Holzbau-Leistungskatalog – Leistungsgruppen-Übersicht:



Der Holzbau-Leistungskatalog:

Der zum Programm PASST.prime erhältliche Artikel- und Leistungskatalog wurde zusammen mit einem Österreichischen Holzbaubetrieb aufgebaut und deckt nahezu das gesamte Leistungsspektrum des modernen Holzbau ab.

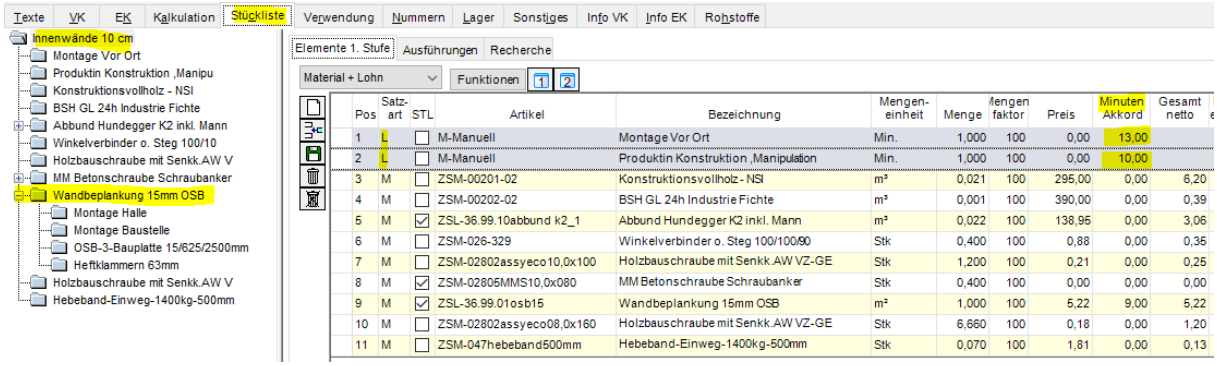
Die klare Strukturierung, angelehnt an die Gruppen der ÖNORM LBH LG36 erleichtert die Einarbeitung in diesen Leistungskatalog sehr.

Die Zeitansätze in den Leistungen für Vorfertigung/Abbund und Montagearbeiten wurden dabei im Holzbaubetrieb in der Praxis ermittelt und stellen das gesamte Kalkulations-Know-How dieses Holzbaumeisters dar.

Die meisten Stücklisten-Artikel sind bereits mit überregionalen Großhändlern verknüpft, so dass nach dem Import der entsprechenden DATANORM-Dateien bereits die Artikelpreise (und damit auch die Leistungspreise) auf den neuen Betrieb angepasst sind.

In mehreren Leistungen benötigte Arbeitsgänge (wie z.B. das Anbringen einer OSB-Wandbeplankung) sind in Unterleistungen definiert und werden dann in den betreffenden Wandaufbauten nur noch in der Stückliste aufgerufen.

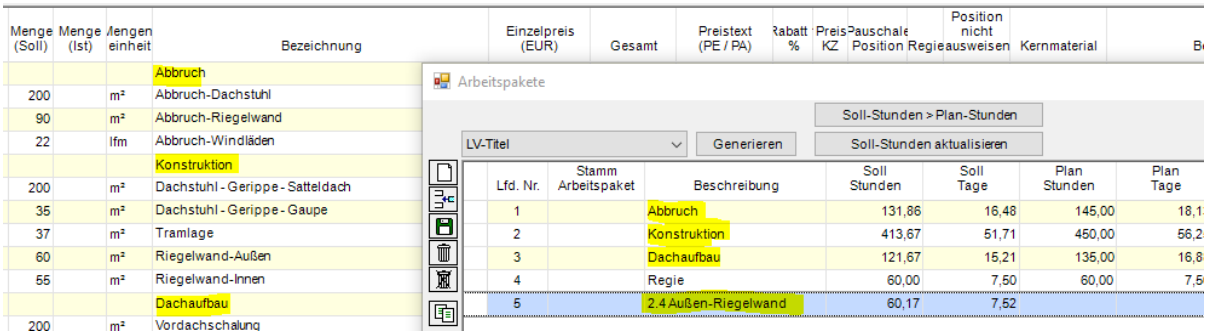
Hier als Beispiel die Kalkulation einer 10cm starken Holzriegel-Innenwand:



3.2. Definition von Arbeitspaketen für die Zeiterfassung

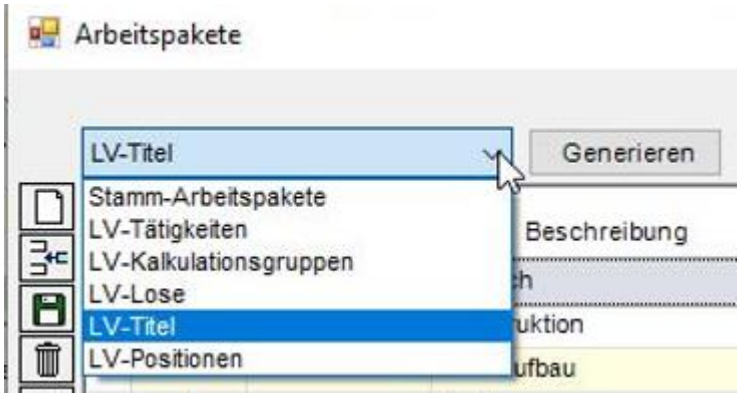
Um den Mitarbeitern das Buchen der Zeiten zu vereinfachen UND gleichzeitig aussagekräftige und verlässlichere Zeitbuchungen zu erhalten, können in der PASST.prime Auftragsverwaltung mehrere Positionen eines Auftrags zu Arbeitspaketen zusammengefasst werden.
Sogar einzelne Leistungen (Auftragspositionen), für die noch keine (verlässlichen) Zeitansätze vorliegen, können als separate Arbeitspakete definiert werden, um auch hier die Zeiten für künftige Kalkulationen verlässlich zu ermitteln.

Definition von Arbeitspaketen im ERP-System:



Im vorliegenden Fall wurden die Arbeitspakete Abbruch, Konstruktion (Wände, Decken, Dachstuhl), Dachaufbau (Schalung, Pappe, Konterlattung, Lattung, …) und Regie mit 3 Mausklicks erzeugt.
Es wurde aber auch eine Außen-Riegelwand (Position 2.4 im Auftrag) als separates Arbeitspaket definiert, weil dafür noch keine verlässlichen Zeitansätze vorlagen.

Die Erstellung der Arbeitspakete ist sehr einfach und schnell möglich. Es stehen vordefinierte Strukturen zur Verfügung, die auf Knopfdruck verwendet werden können.
Häufig genutzt ist dabei die Erstellung der Arbeitspakete nach Titel:



Mit dieser Option wird automatisch aus jedem Titel des Auftrags ein Arbeitspaket generiert.

4. Die Nachkalkulation (auch auf Arbeitspaket-Ebene)

Der Vergleich der Zeiten aus der Vorkalkulation mit den tatsächlich benötigten Stunden ist eine der wichtigsten Vergleichsfunktionen der Nachkalkulation.

Wir haben hier das Augenmerk auf den Vergleich der Zeiten gelegt, aber es können selbstverständlich auch die Material-, Fremdleistungs- und Gerätekosten verglichen werden, sogar auf Positionsebene.

Hier eine Darstellung der Haupt-Auswertung der PASST.prime Nachkalkulation:

Dabei werden die 3 Rubriken unterschieden:

+ Soll (Werte aus dem Angebot)

+ Ist (Werte aus der aktuellen (Teil-)Rechnung)

+ NK (tatsächlich in der Nachkalkulation erfasste Kosten und Zeiten)

Deckungsbeitrag | Einzelwerte | Arbeitspakete | Tätigkeiten | Lohn | Material | Fremdleistung | Geräte | Rechnungen / Zahlungen | Bestellungen

Auftragswert NK aus ... Angebot (Soll)

Bezeichnung	Soll 04.02.2022	Anteil %	Ist 04.02.2022	Anteil %	NK 29.04.2022	Anteil %	Abweichung absolut	Abweichung %
Auftragswert	69.245,51	100,00	57.080,90	100,00	69.245,51	100,00	-12.164,61	-21,30
- Abzüge vor Steuern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Materialeinkauf	18.055,18	26,07	15.413,10	27,00	3.561,10	5,14	11.852,00	76,90
- Fremdleistungen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Gerätekosten	2.405,50	3,47	2.316,64	4,06	0,00	0,00	2.316,64	100,00
- variable GK	263,22	0,38	236,26	0,41	51,99	0,08	184,27	78,00
= Roherlös	48.521,61	70,07	39.114,90	68,53	65.632,42	94,78	-26.517,52	-67,80
- Bezahlter Lohn	13.459,51	19,44	10.784,51	18,89	11.364,60	16,41	-580,09	-5,40
- Lohngebundene Kosten	13.682,42	19,76	11.866,51	20,79	11.553,25	16,68	313,26	2,60
- Auslösung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Sonstiges (Lohn)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Deckungsbeitrag	21.379,68	30,88	16.463,88	28,84	42.714,57	61,69	-26.250,69	-159,40
Projektstunden	840,39		663,65		796,95		-133,30	-20,10
Deckungsbeitrag pro Stunde	25,44		24,81		53,60		-28,79	-116,00
Vollkosten pro Stunde	57,74		58,94		82,35		-23,41	-39,70
Umsatzrendite	9.261,29	13,37	5.943,86	10,41	33.081,87	47,77	-27.138,01	-456,60

Im vorliegenden Fall wird ersichtlich, dass im Angebot eine Gesamtzeit von 840,39 Std. kalkuliert wurden und lt. den Massen des aktuellen (Teil-)Rechnungsstand (in etwa der Baufortschritt) 663,65 Std. Vorgabezeit enthalten sind.

In der Spalte «NK» (Nachkalkulation) wird dargestellt, dass inzwischen in der mobilen Zeiterfassung knapp 800 Std. aufgelaufen sind.

Das sind wichtige Informationen die zeigen, dass sich die Anzahl der bisher aufgewendeten Stunden noch innerhalb der Zeitvorgabe des Angebots bewegt. Die Zahlen einer solchen klassischen Nachkalkulation geben aber keinen Aufschluss darüber, bei welchen Positionen bzw. Titel des Auftrags es bisher zeitlich gut gelaufen ist und wo man bereits zu viel Zeit verbraucht hat.

Genau diese Informationslücke schließen nun die sog. Arbeitspakete.

Dabei werden die aktuell je Arbeitspaket in der Zeiterfassung/Nachkalkulation (NK-Stunden) erfassten Zeiten nicht nur mit den kalkulierten Zeiten des Angebotes (Soll-Stunden), sondern auch mit den Zeiten verglichen, die sich aufgrund des aktuellen Rechnungsstandes (Baufortschritt) ergeben würden (Ist-Stunden).

Damit ist zu jeder Zeit der Auftragsabwicklung eine realistische Einschätzung möglich, in welchem Arbeitspaket bzw. Bauabschnitt die Zeiten davonlaufen (oder falsch kalkuliert wurden).

Im folgenden Beispiel (gleicher Auftrag wie oben) wird ersichtlich, dass die Zeitvorgabe in den Titeln Konstruktion (geringfügig) und Dachaufbau (erheblich) überschritten wurde:

PASST.prime Soll-/Ist Vergleich auf Arbeitspaket-Ebene:

Arbeitspaket Vorgang	Bezeichnung	Soll Stunden	Ist Stunden	NK Stunden
1	Abbruch	140,66	159,04	139,90
2	Konstruktion	441,36	361,84	381,10
3	Dachaufbau	129,80	142,78	177,05
4	Regie	128,56		31,45
5	2.4 Außen-Riegelwand	64,22		58,30
	Gesamtsummen	904,60	663,66	787,80

Selbstverständlich steht PARALLEL noch eine Gegenüberstellung der Tätigkeiten zwischen Angebot und Nachkalkulation zur Verfügung:

Tätigkeit	Bezeichnung	Soll Stunden	Ist Stunden	NK Stunden
1	Montage	96,00	98,40	91,90
DD02	Folie/Pappe	352,43	280,73	146,20
ZI01	Abbund	88,93	81,11	43,40
ZI18	Abbruch	12,65	13,52	9,80

Dies wird dadurch ermöglicht, dass die Mitarbeiter auf der Baustelle die Arbeitspakete ZUSÄTZLICH zu den Tätigkeiten bebuchen, was eine Sicht auf die Zeiten aus unterschiedlichen Perspektiven zulässt.

Somit schließen wir an dieser Stelle das doch weitläufige Thema der mobilen Zeiterfassung ab, ohne uns den weiteren Möglichkeiten von TIME4 wie die zusätzliche Erfassung von Artikel auf den Auftrag direkt am Smartphone, die Abarbeitung von Checklisten, die Unterschrift des Kunden auf dem Smartphone bei Regieaufträgen sowie der daraus automatisch generierte Monteurbericht intensiver zu widmen – einfach aus Zeitgründen.

5. Stundensatzberechnung, Erfolgsrechnung, Bewertung halbfertiger Arbeiten und laufendes Projektcontrolling

Unsere Eigenentwicklung LPC (steht für Laufendes Projekt Controlling) bietet inzwischen folgende Funktionen/Module, welche den Funktionsumfang des ERP Systems PASST.prime aus dem Hause M-Soft aus kaufmännischer und organisatorischer Sicht abrunden.

Dabei werden die Daten aus PASST.prime mit einem Minimum an Programmkenntnissen auf Knopfdruck in Excel-Auswertungen übertragen und stehen dem Bediener damit für alle standardmäßig in Excel verfügbaren Auswertungen bzw. grafischen Darstellungen zur Verfügung.

Folgende Module (auf Excel-Basis) stehen dabei zur Verfügung:
+ LPC-BASIS für das laufende Projektcontrolling,
+ LPC-HF für die verlustfreie Bewertung halbfertiger Arbeiten,
+ LPC-KORE zur Berechnung des Mindest-Verrechnungssatzes,
+ LPC-ERFOLG für die laufende Nachjustierung des Verrechnungssatzes
+ LPC-ANGEBOT für die Bewertung/Analyse des Angebotsbestandes
+ LPC-AUSLAST zur Visualisierung der Aufträge und Angebote auf dem Zeitstrahl

Durch den Einsatz von Excel als Bedienoberfläche ist es so gut wie jedem Anwender möglich, praktisch ohne Einschulungsaufwand mit den ermittelten Informationen umzugehen und diese weiter auszuwerten.

5.1. Berechnung des Mindest-Verrechnungssatzes mit LPC-KORE

Die Berechnung des im eigenen Unternehmen benötigten Mindest-Verrechnungssatz ist noch immer eines der Themen, mit dem sich nach unserem Kenntnisstand noch viel zu wenige Unternehmer beschäftigen.
Anders sind die trotz der derzeitigen guten Auftragslage immer wieder auftretenden «Sonderpreise» mancher Kollegen kaum erklärbar. Von den derzeitigen Unwägbarkeiten bei der Entwicklung der Materialpreise und deren Verfügbarkeiten ganz zu schweigen.
Jedenfalls wäre es doch schön zu wissen, mit welchem Stundensatz bzw. Deckungsbeitrag pro Stunde ich mit meinem eigenen Handwerksunternehmen MINDESTENS kalkulieren müsste, um kostendeckend zu sein und noch den geplanten Gewinn bei jedem kalkulierten Auftrag anteilmäßig zu erwirtschaften.

Welche Daten werden denn zu Berechnung des im eigenen Unternehmen benötigten Mindest-Verrechnungssatz benötigt?

Sie benötigen:
+ für jeden Mitarbeiter (oder jede Qualifikation im Mittel) die Lohnkosten, die Zuschläge, die Arbeitstage, die Urlaubs- und die geschätzten Fehltage sowie die Produktivität in %.
+ die Gemeinkosten aus der Bilanz (incl. Löhne und Gehälter, ohne Materialeinkauf)
+ die Vorgaben für Wagnis+Gewinn, Abschreibungen sowie Rücklagenansparungen
+ die geschätzten Einkaufswerte für Material und Fremdleistungen und die durchschnittlichen Aufschläge, mit denen diese Posten im Schnitt beaufschlagt werden.

Daraus berechnet LPC-KORE für Sie:
+ den nach Produktivität gewichteten Brutto-Mittellohn
+ die Zuschläge für variable und fixe Gemeinkosten als Zuschläge für den Bruttolohn
+ den Mindest-Verrechnungssatz (hier als «Brutto Stundensatz» angeführt)

LPC-KORE: Darstellung des Ergebnis der Stundensatzberechnung

Bezeichung		Netto Stundensatz	% GK var	% GK fix	% Gewinn	Brutto Stundensatz
Lohn	Mittel-Lohn (KG: 1)	16,31 €	22,50	209,74	5,00	56,90 €
Material	Mittel (KG: 1)		2,00	4,00	3,00	
Fremdleistung	Mittel (KG: 1)		2,00	3,00	4,00	
Geräte	Mittel (KG: 1)		2,00	5,00	5,00	

PASST - Kalkulationsgrundlagen

	Bezeichung	Netto Stundensatz	% GK var	% GK fix	% Gewinn	Brutto Stundensatz
Lohn	Mittellohn (KG: 1)	16,52 €	22,46	190,66	5,00	54,31 €
Material	Mittel (KG: 1)		2,00	4,00	3,00	
Fremdleistung	Mittel (KG: 1)		2,00	3,00	4,00	
Geräte	Mittel (KG: 1)		2,00	5,00	5,00	

Bereich	Gruppe	Bezeichnung	Netto Stunde	% GK var	% GK fix	% Gewinn	Stunde
Lohn	1	Montage Mittellohn	16,52	22,46	190,64	5,00	54,31
Lohn	2	Werkstatt/Fertigung	16,52	22,46	190,64	5,00	54,31
Material	1	Mat. Standard		2,00	4,00	3,00	
Fremdleistung	1	FL 3%		2,00	3,00	4,00	
Geräte	1	Geräte/Maschinen		2,00	5,00	5,00	

Für Anwender des ERP System PASST.prime aus dem Hause M-Soft besteht der Vorteil darin, dass das Ergebnis der Kostenrechnung in einer Form dargestellt wird, wie sie direkt manuell 1:1 in das Kalkulationsprogramm übertragen werden kann.

D.h. Sie benötigen keinen «Übersetzer», der Ihnen erklärt, wie das Ergebnis aus der Kostenrechnung in Ihr ERP-System eingetragen werden muss.

LPC-KORE ist auch Standalone (also ohne dem ERP System PASST.prime aus dem Hause M-Soft) einsetzbar.

5.2. Dynamische Erfolgsrechnung mit LPC-ERFOLG

Die meisten Kostenrechnungssysteme für Handwerksbetriebe vergessen jedoch eine wichtige Komponente:
Dieser Mindest-Stundensatz eines Handwerksbetriebs ändert sich ja praktisch fast täglich – abhängig davon, welche Erlöse mit den im aktuellen Geschäftsjahr bereits abgewickelten Aufträgen eingefahren wurden!

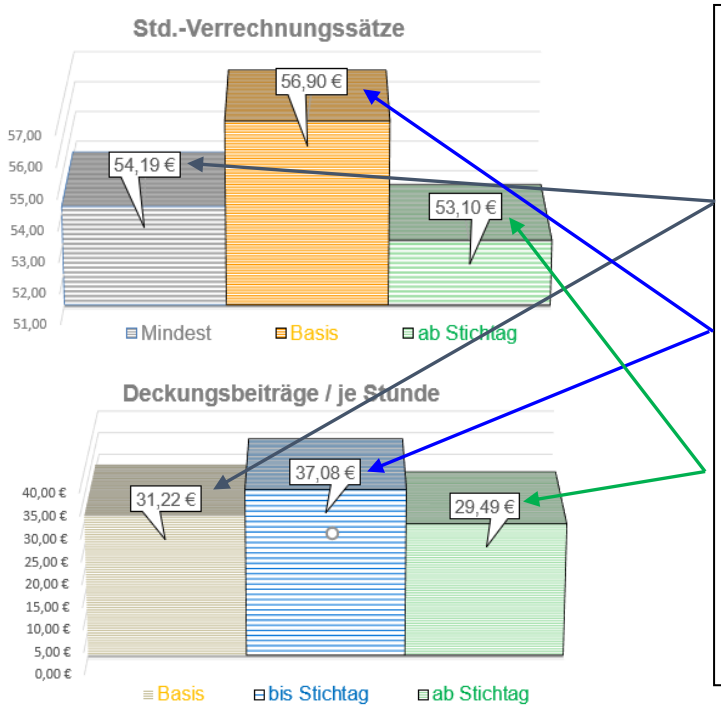
… und genau diese Information erhält der Unternehmer mit dem Werkzeug LPC-ERFOLG.

Wir hatten uns selbst die Aufgabe gestellt, ein System zu entwickeln, das den Handwerksunternehmer täglich über die aktuelle Ertragssituation des Unternehmens informiert, um daraus den von heute bis Jahresende erforderlichen Stundenverrechnungssatz und Deckungsbeitrag pro Stunde abzuleiten.

Die Resonanzen auf dieses Werkzeug sind überwältigend, besonders von den Steuer- und Unternehmensberatern unserer Kunden.

Ein Erfolgsbaustein ist die permanente Überwachung des im eigenen Unternehmen benötigten Mindest-Verrechnungssatz, um das angestrebte Unternehmensziel mit den verbleibenden Produktivstunden des Geschäftsjahres noch zu erreichen.

LPC-ERFOLG – berechnete Stundensätze bzw. Deckungsbeiträge pro Stunde:



Mit LPC-ERFOLG erhalten Sie jeweils als Verrechnungssatz und als Deckungsbeitrag pro Stunde:

+ den lt. Planzahlen in LPC-KORE benötigten Stundensatz bzw. DB/Std.

+ den im aktuellen Geschäftsjahr bis heute erwirtschafteten Stundensatz bzw. DB/Std.

+ sowie den von heute bis Jahresende erforderlichen Stundensatz bzw. DB/Std., um das Unternehmensziel mit den im aktuellen Geschäftsjahr verbleibenden Produktivstunden noch zu erreichen.

Die Kenntnis des aktuell erforderlichen Mindest-Deckungsbeitrag pro Stunde ist im ERP PASST.prime von größtem Vorteil, weil damit in einer speziellen Funktion zur Preisverhandlung mit dem Kunden ermittelt werden kann, welcher Nachlass bei DIESEM AUFTRAG unter Berücksichtigung der aktuellen Erlössituation des Betriebs noch gewährt werden kann.

5.3. Laufendes Projektcontrolling und Bewertung halbfertiger Arbeiten

Eine echte Herausforderung stellt immer wieder das Controlling der laufenden Aufträge sowie die nach dem Bilanzrecht geforderte verlustfreie Bewertung der halbfertigen Arbeiten dar.

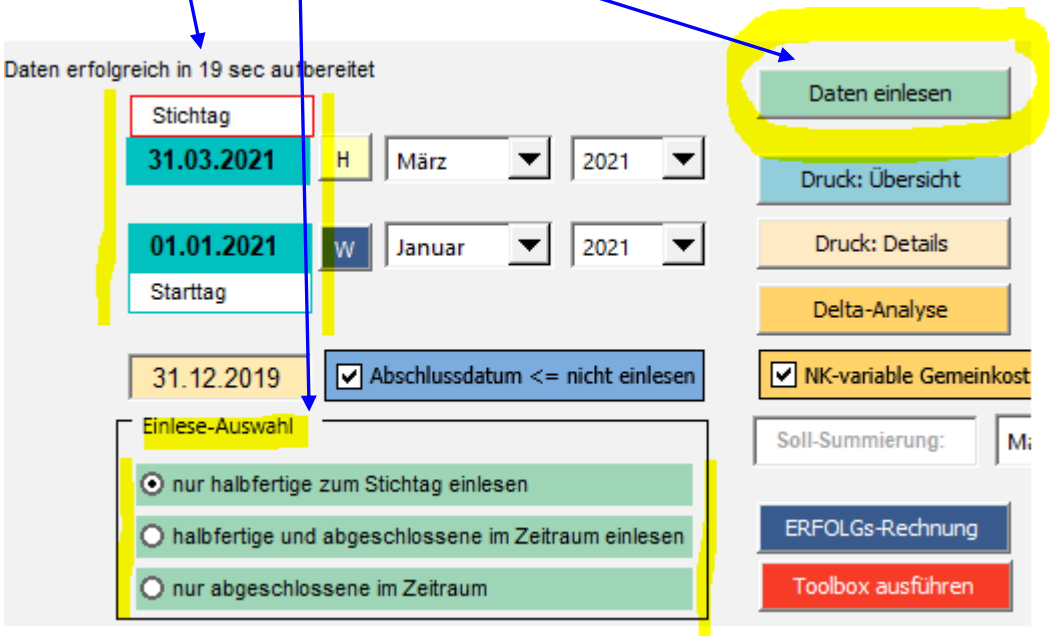
Mit LPC-BASIS werden diese beiden Aufgaben auf Knopfdruck erledigt.
Dabei werden alle Daten aus der Auftragsverwaltung und der Nachkalkulation des ERP Systems PASST.prime aus dem Hause M-Soft gelesen und die Aufträge, bei denen noch ein manuelles Eingreifen erforderlich ist, werden farblich hinterlegt dargestellt:

Die Bedienung ist denkbar einfach:

+ 1. Der Zeitraum bzw. Stichtag für die Auswertung der Aufträge wird definiert.

+ 2. Es wird ausgewählt, ob ein laufendes Projektcontrolling oder eine stichtagsgenaue Bewertung der halbfertigen Arbeiten erstellt werden soll.

+ 3. Mit einem Klick auf den Button «Daten einlesen» werden die Daten der selektierten Aufträge aus PASST.prime in Excel eingelesen.



Beim laufenden Projektcontrolling sind bei den selektieren Aufträgen folgende Informationen sehr hilfreich, um den aktuellen Zustand der Baustelle zu beurteilen:

+ Die Auftrags- und Rechnungssummen:

				Rechnungen / Gutschriften (Netto)			
2.695.109,37	1.650.172,56			200,00	1.505.649,97	19.395,71	1.525.245,68
Soll	Ist	Beleg-Nr.	Datum	Abschläge	Teilrechnunger	Sonst. Rechnur	R-Summe
224.338,22	281.531,19	218051 (TR)	23.02.2021		171.898,39		171.898,39
8.400,00	0,00	4711 (R)	01.07.2021			7.058,82	7.058,82
20.604,04	17.888,27	218049 (TR)	23.02.2021		13.388,27		13.388,27
230,00		218038 (R)	20.02.2021			230,00	230,00

+ die Informationen zu den Zahlungen, Zahlungsabzügen, den offenen Posten und der «Break-Even-Point» (BEP) Abweichung:

Skonti und Abzüge		ZahlungenNetto/Brutto		Kennzahlen	
330.308,41	0,00	842.529,03	946.288,22	352.408,24	-460.492,75
Skonti	Abzüge	Zahlungen (N)	Zahlungen (B)	offene Ford.	BEP Abweichung
0,00	0,00	129.915,97	154.600,00	41.982,42	3.830,25
0,00	0,00	7.058,82	8.400,00		6.917,36
				13.388,27	-12.725,29
0,00	0,00	230,00	273,70		69,17

+ Sowie die Informationen zu den in der Nachkalkulation von PASST.prime beim jeweiligen Auftrag verbuchten Kosten wie den Lohnstunden, Lohnkosten, Gemeinkosten, Materialkosten, Material-Gemeinkosten sowie (nicht eingeblendet) den Kosten für Fremdleistungen und Maschinen/Geräte:

17.821,60	**271.890,36**	**0,00**	**61.120,95**	**333.011,32**	**862.202,21**	**43.111,40**	**905.313,61**
Lohn (Std.)	Lohn (Netto)	NK-Lohn	GM-Zuschlag	GS-Lohn	EK-Material	GM-Zuschlag	GS-Material
1.891,55	32.503,04	0,00	7.306,68	39.809,73	79.506,56	3.975,54	83.482,10
7,00	115,50	0,00	25,96	141,46			
181,55	2.610,13	0,00	586,76	3.196,89	9.074,66	453,74	9.528,40

+ und in Folge die Gesamtkosten jedes Auftrags ohne und mit Gemeinkostenzuschlägen:

936.999,06	**107.972,25**	**1.316.861,67**
EK-Aufwand	GM-Zuschlag	GS-Aufwand
85.077,40	11.560,77	129.141,21
	25,96	141,46
9.074,66	1.040,50	12.725,29
153,17	7,66	160,83

Bei einer Bewertung der halbfertigen Arbeiten stehen die bilanzrechtlich korrekt ermittelten Zahlen im Nu zur Verfügung und in der Spalte «individuell» hat der Steuerberater nochmals die Möglichkeit des manuellen Eingriffs (z.B. Bei Abschlagrechnungen kurz vor Jahresende, etc.):

LPC-BASIS/HF: Aktueller Stand der Halbfertigen Arbeiten zu einem beliebigen Zeitpunkt in der Vergangenheit:

			Bilanz-Bewertung	
936.999,06	**107.972,25**	**1.316.861,67**	**1.302.835,30**	**1.302.835,30**
EK-Aufwand	GM-Zuschlag	GS-Aufwand	Individuell	Empfehlung
85.077,40	11.560,77	129.141,21	129.141,21	129.141,21
	25,96	141,46	141,46	141,46
9.074,66	1.040,50	12.725,29	12.725,29	12.725,29
153,17	7,66	160,83	160,83	160,83

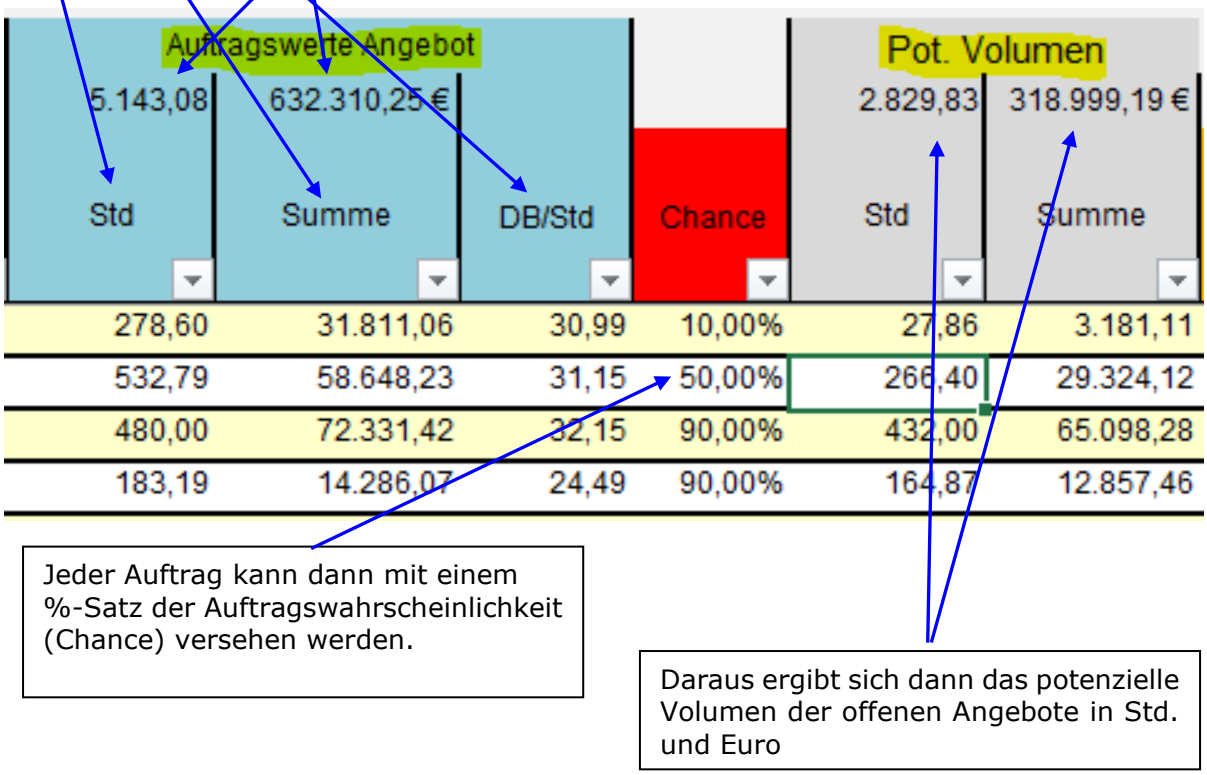
5.4. Angebotsanalyse mit Chancenbewertung

Mit LPC-ANGEBOT steht dem Anwender der ERP PASST.prime ein Werkzeug zur Verfügung, um sich schnell einen Überblick über den aktuellen Angebotsbestand zu verschaffen.

Hierbei bedarf es eines einzigen Mausklick und alle derzeit offenen Angebote werden in eine Excel-Datei eingelesen. Zuerst die Auftrags-Kopfdaten:

Vorgang	Beleg art	Kunde	Betreff	Mobil	Telefon
219067	A	Baab, Apfeldorf	BV: Hebeboden für Ihr Schwimmbad in München		345435
219081	A	Schneider Metzgerei, Feldkirche	Holzbauarbeiten (mit Time4 Positionsüb	0176-3445366	08063-224545
219083	A	Weber, Scheidegg	BV: EFH in Ziegelbauweise		08381-94535
220085	A	Schneider Metzgerei, Feldkirche	BV: Flachdachsanierung	0161-134342	08063-224545
220092	A	Hauer, Langenlois	BV: Dampkabine Typ XXX		
220093	A	Müller Sportgeschäft, Flintsbach	BV: Heizungssanierung		

Dann die kalkulationsrelevanten Informationen wie
+ die im Angebot kalkulierten Stunden
+ die Angebotssumme netto
+ der voraussichtlich erreichte Deckungsbeitrag pro Std.
+ das gesamte Volumen der offenen Angebote in Std. und Euro



Jeder Auftrag kann dann mit einem %-Satz der Auftragswahrscheinlichkeit (Chance) versehen werden.

Daraus ergibt sich dann das potenzielle Volumen der offenen Angebote in Std. und Euro

Weshalb sind diese Informationen für einen Handwerksbetrieb wichtig?

… weil dadurch ab einem bestimmten Zeitpunkt klar wird, dass man sich prinzipiell nicht mehr um weitere Angebote bemühen muss, da das im aktuellen Angebotsbestand enthaltene fiktive Auftragsvolumen ausreichend ist. Dann werden nur noch «Rosinen gepflückt».
… und … weshalb weiterhin aufwändig Angebote kalkulieren, wenn unsere diesjährigen Zeit-Kapazitäten doch ohnehin so gut wie erschöpft sind?

5.5. Auslastungsmonitor mit Kapazitätsvorschau

LPC-AUSLAST ermöglicht Ihnen auf Knopfdruck einen Blick auf Ihren Auftragsbestand in der (auch weiteren) Zukunft.

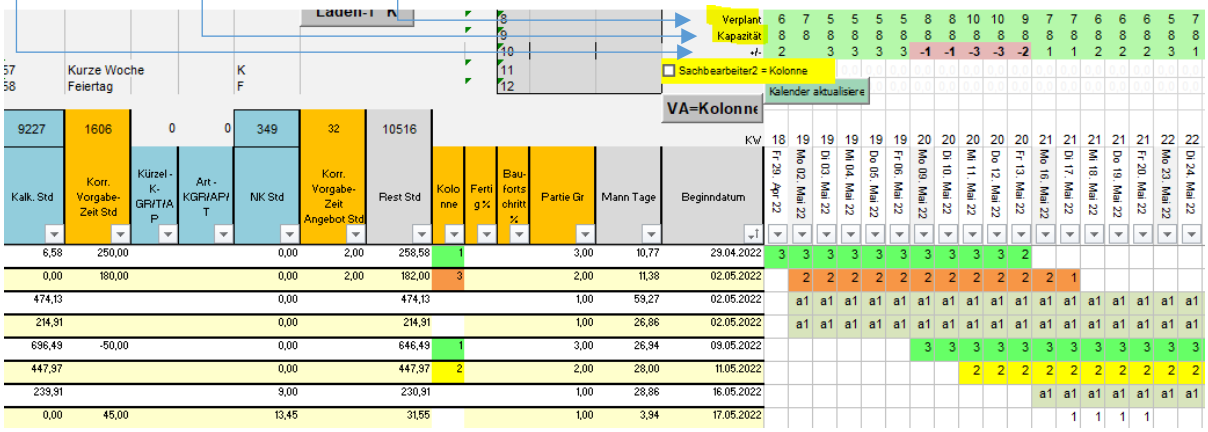
Damit werden FRÜHZEITIG Kapazitätsengpässe sichtbar, so dass ggf. Aufträge verschoben oder auch Leihmonteure organisiert oder Subunternehmer beauftragt werden können.

Es werden alle erhaltenen Aufträge aus PASST.prime in einem Excel Zeitstrahl visualisiert. Zur Positionierung der Auftrags-Balken bedarf es lediglich der Pflege des Ausführungsbeginn-Datum im Auftragsprogramm oder in der Excel-Tabelle.
Die Länge des Balkens jedes Auftrags berechnet sich aus der Anzahl der kalkulierten Stunden zzgl. einem Stunden-Korrekturwert (für evtl. zu erwartende Regiestunden) dividiert durch die Anzahl der eingeplanten Mitarbeiter.

Die Zahl im Balken zeigt an, wie viele Mitarbeiter für den Auftrag eingeplant sind und die Farbe des Balkens definiert die Partie/Kolonne, die für den Auftrag vorgesehen ist.

Rechts oben werden die wichtigsten Informationen (3 Zeilen) dargestellt:
+ die Anzahl der an diesem Tag noch verfügbaren Mitarbeiter oder
(in rot) die Anzahl der bereits zu viel verplanten Mitarbeiter.
+ die am jeweiligen Tag zur Verfügung stehende Kapazität in Mann
+ die Anzahl der bereits verplanten Mitarbeiter jedes Tages

LPC-AUSLAST: Darstellung der Aufträge (und Angebote) im Zeitstrahl:



Ein absolutes Highlight stellt die Möglichkeit dar, auch Angebote (im Balken mit a1, a2, etc. gekennzeichnet) im Zeitstrahl abzubilden (natürlich ohne dass diese bereits eine Kapazität belegen), so dass bei Auftragslücken in der Zukunft schnell beurteilt werden kann, ob sich hier nicht doch noch das eine oder andere Angebot als Auftrag entpuppen könnte und damit die Lücke schließen würde.

Die verfügbaren Mitarbeiter werden aus dem Personalstamm von PASST.prime ermittelt und die Fehlzeiten wie Urlaub, Feiertag, Krankenstand etc. werden aus dem PASST.prime Terminplaner importiert, der diese Informationen wiederum vollautomatisch aus dem mobilen Zeiterfassungssystem TIME4 bezieht.

So schließt sich hier der Kreis von der Stundensatzberechnung, der Kalkulation von Angeboten über die Terminierung der Aufträge, der Erfassung der Arbeitszeiten, dem Projektcontrolling bis hin zur Nachkalkulation.

Unser Ziel: Eine vollwertige kaufmännische Lösung für den Handwerksbetrieb!

6. Fazit

Die heute zur Verfügung stehenden EDV-Lösungen bieten eine breite Palette an Hilfsmittel

+ um den im Unternehmen benötigten Stundensatz selbst zu ermitteln und wenn gewünscht auch permanent auf Basis der Erlöse bereits abgewickelter Aufträge nachjustieren zu lassen.

+ um Aufträge zum einen kostendeckend – nein vielmehr gewinnbringend zu kalkulieren

+ um die Aufträge (evtl. auch zusammen mit den Angeboten) auf dem Zeitstrahl zu visualisieren, damit Kapazitätsengpässe früh erkannt werden

+ um die aufgewendeten Zeiten und Baustellenfotos auf einfache Weise direkt auf der Baustelle zu erfassen

+ um die Projekte laufend zu überwachen in Form eines Projektcontrollings, damit Fehlentwicklungen frühzeitig erkannt werden

+ um mit einer aussagekräftigen Nachkalkulation nicht nur für den Gesamtauftrag oder bezogen auf die Tätigkeitszeiten, sondern sogar auf Basis der Zeiten einzelner Positionen oder Titel (Arbeitspakete) ein Regelwerk zu schaffen, mit dem eine
permanente Überprüfung valider Kalkulationsansätze möglich ist.

Überlegungen vor der Anschaffung einer neuen Software:
Zunächst gilt es, die bereits in Ihrem Unternehmen im Einsatz befindlichen EDV-Systeme auf deren tatsächliche Leistungsfähigkeit zu prüfen und ggf. durch eine tiefere Nutzung dieser Möglichkeiten MEHR aus ihren aktuellen Programmen herauszuholen.

Sollten Ihre aktuellen Programmsysteme aber nicht dem entsprechen, was Sie sich zur Bewältigung Ihrer täglichen Aufgaben vorstellen – mehr sogar noch, um Ihr Unternehmen mit den sich laufend ändernden Rahmenbedingungen in der Gewinnzone zu halten, können wir Ihnen nur einen Wechsel auf leistungsfähigere Systeme empfehlen.

Jeder, der einmal den Wechsel auf ein neues ERP oder eine neue Zeiterfassung hinter sich hat, weiß dass dies einen nicht unerheblichen Aufwand darstellt.
Aber meist kommt schon kurz nach Umstellung die Einsicht, dass dieser Schritt schon längst überfällig war und schon vor längerer Zeit hätte angegangen werden sollen.

Denn es gilt:
Wer viel unternimmt, kann auch einiges falsch machen!
Wer nichts unternimmt, macht ALLES falsch!

In diesem Sinne beglückwünschen wir unserem langjährigen Kunden und Geschäftspartner Holzbau Meiberger in Lofer zu der Entschlossenheit und Kühnheit, mit der sich die Unternehmensleitung in all den Jahren unserer Zusammenarbeit neuen Aufgaben stellte und niemals zögerte, Unternehmensprozesse mit sinnvollen neuen Technologien zu lösen – und das ohne Aufschub!