



Buildwise

Magazine

Themen-
ausgabe
**Inflation und
Knappheit:
Welche
Lösungen
gibt es für Ihr
Unternehmen?**



Jan.-Feb.
2023

S. 04 Hintergründe und Ursachen

S. 11 Auswirkungen auf die Organisation Ihres Projekts

S. 26 Nachhaltige Alternativen

Inhalt

Buildwise Magazine Jan.-Feb. 2023

04

Inflation und Knappheit: Hintergründe und Ursachen

07

Bauunternehmer kommen zu Wort: Wie erleben Sie die gegenwärtigen Krisen?

09

Die Auswirkungen von Inflation und Knappheit auf Ihr Bauprojekt: ein Zahlenbeispiel

11

Auswirkungen der Preisentwicklung auf die Organisation Ihres Projekts

15

Tipps & Tricks für eine fundierte Kalkulation

17

Preissteigerungen: Tipps für den Vertrag

17

Dos & Don'ts für Lagerhaltung und Bestandsverwaltung

18

Antizipation von sich ändernden Rahmenbedingungen durch Vorbereitung und Planung

20

Preissteigerungen und Vertragsverhältnisse zwischen General- und Subunternehmer

21

Rechnungsstellung und Preisanpassung

23

Auf der Baustelle weniger Energie verbrauchen? Gut fürs Klima und fürs Portemonnaie!

25

Industrialisierung des Bauwesens – der einzuschlagende Weg!

26

Nachhaltige Alternativen bei Materialknappheit

27

Go digital

Betriebsführung – der Schlüssel zum Fortbestehen Ihres Unternehmens!

Die heutige Zeit ist von einer Aneinanderreihung von Krisen gekennzeichnet, die eine Gefahr für die finanzielle Gesundheit von Unternehmen darstellen. Die Coronakrise, Lieferschwierigkeiten und die Energiekrise führten zu einer **Rekordinflation**. 2022 lag die Inflation weit über 10 %! Je höher sie ansteigt, desto schwieriger wird es für Unternehmen, ihre Gewinnmargen zu erzielen. Einsparungen oder eine Reduzierung der Margen können helfen, eine kurze Zeit zu überbrücken, aber diese Lösungen stoßen schnell an ihre Grenzen. Zum Beispiel sahen manche Bauunternehmer die Kosten ihrer Baustellen innerhalb weniger Monate um 20 % in die Höhe schießen, einen Prozentsatz, der weit über den üblichen Gewinnmargen liegt.

Verlustbringend zu arbeiten, ist weder unvermeidlich noch mittelfristig eine echte Option.

Außerdem sind wir mit einer komplexen wechselhaften Wirtschaftslage konfrontiert: Die Inflations- und Wachstumsprognosen für 2023 werden regelmäßig angepasst (6 % nach aktuellen Informationen) und die **Materialpreise bewegen sich auch weiterhin auf und ab**. Verlustbringend zu arbeiten, ist weder unvermeidlich noch mittelfristig eine echte Option. Die Lösung ist, die Entwicklung Ihrer Margen aufmerksam zu verfolgen und sie in Ihrer Betriebsführung (Angebot, Rechnungsstellung, Bestellung ...) zu berücksichtigen. Natürlich bleibt der technische Bereich im Hinblick auf die Qualität und Dauerhaftigkeit bei Bauleistungen ein wichtiger Aspekt, aber der **organisatorische Teil** war noch nie so entscheidend für das Fortbestehen von Unternehmen wie heute.

Das ist ein Grund zur Besorgnis und hat uns veranlasst, das diesjährige Themenmagazin **kurz- und langfristigen Lösungen** zu widmen, die verhindern sollen, dass diese Inflationskrise für die Unternehmen in eine finanzielle Katastrophe mündet – insbesondere für kleine und mittlere Betriebe und Einmannbetriebe. In Anbetracht der Bedeutung und des Umfangs dieses Themas beschlossen wir, auch andere Kompetenzen, zum Beispiel auf juristischer und



Dominique Pirlot,
Leiter der Abteilung
'Verwaltung und Qualität'

gesellschaftlicher Ebene anzusprechen. Deshalb nahmen wir die Expertise von **Embuild** und **Bouwunie** in Anspruch, die erstmals an der Erstellung einer kompletten Ausgabe des Buildwise Magazine mitwirkten.

Wir beobachten eine zunehmende Verbreitung der Wiederverwendung bestimmter Werkstoffe und einen verstärkten Einsatz regionaler Materialien.

Trotz aller Schwierigkeiten, mit denen die Branche zu kämpfen hat, ist es vielen Betrieben gelungen, sich anzupassen. Zum Beispiel beobachten wir bereits eine zunehmende Verbreitung der Wiederverwendung bestimmter Werkstoffe und einen verstärkten Einsatz regionaler Materialien. Diese beiden Aspekte sind **die wichtigsten Prinzipien der Zirkularität** und zweifellos vielversprechende Lösungen für eine ökologischere Gesellschaft. Noch eines zum Schluss: Wir haben auch Veränderungen in der Haltung bestimmter Unternehmen zu Energieeinsparungen auf der Baustelle und in der Werkstatt bemerkt. Diese Unternehmen werden künftige Energiepreissteigerungen weniger hart treffen, daran besteht bei uns kein Zweifel.





Inflation und Knappheit: Hintergründe und Ursachen

Was ist Inflation? Was sind ihre Ursachen? Wie beeinflusst sie Arbeits- und Materialkosten und die Energiepreise? In diesem Magazin stellen wir einige Lösungen vor, die Ihnen dabei helfen können, den gegenwärtigen Krisen die Stirn zu bieten. Doch zuerst widmen wir uns eingehender den im Hintergrund wirkenden Mechanismen. So entsteht ein klareres Bild von den Herausforderungen für Ihr Unternehmen.

M. Janssens, Bachelor im Bauwesen, Berater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Inflation

Inflation lässt sich als Anstieg des allgemeinen Preisniveaus von Waren und Dienstleistungen definieren. Sie führt zu einem **Kaufkraftverlust des Geldes**.

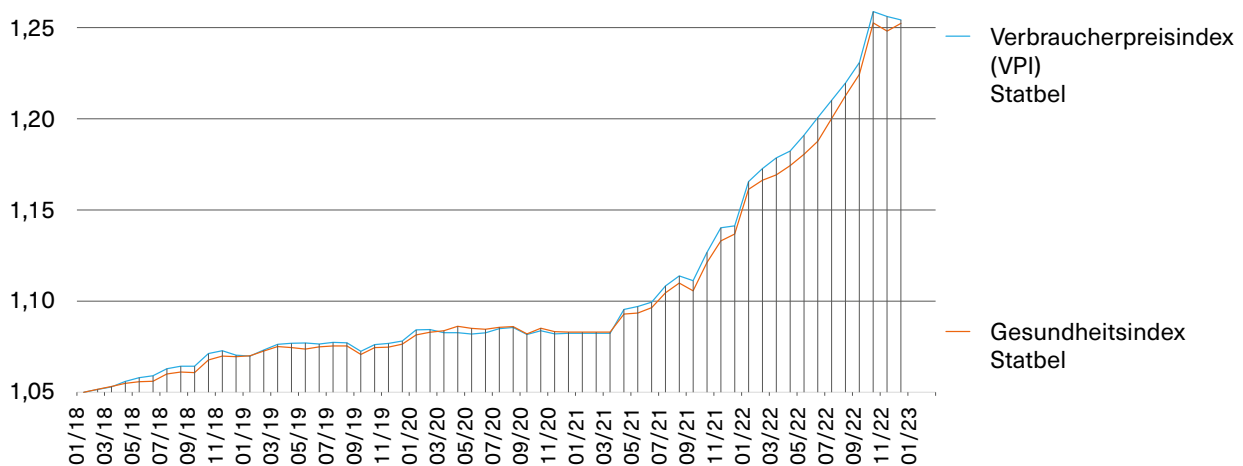
Konkret bedeutet das, dass man mit einem Budget von 300.000 € nur ein Haus mit einer Fläche von 80 bis 90 m² errichten kann, während dieses Budget vor einigen Monaten noch ausreichte, um ein 100 m² großes Haus zu bauen.

In Belgien wird die Inflation anhand des **Verbraucherpreisindex (VPI)** gemessen. Er misst die Entwicklung der Preise von Waren und Dienstleistungen, die von Haushalten

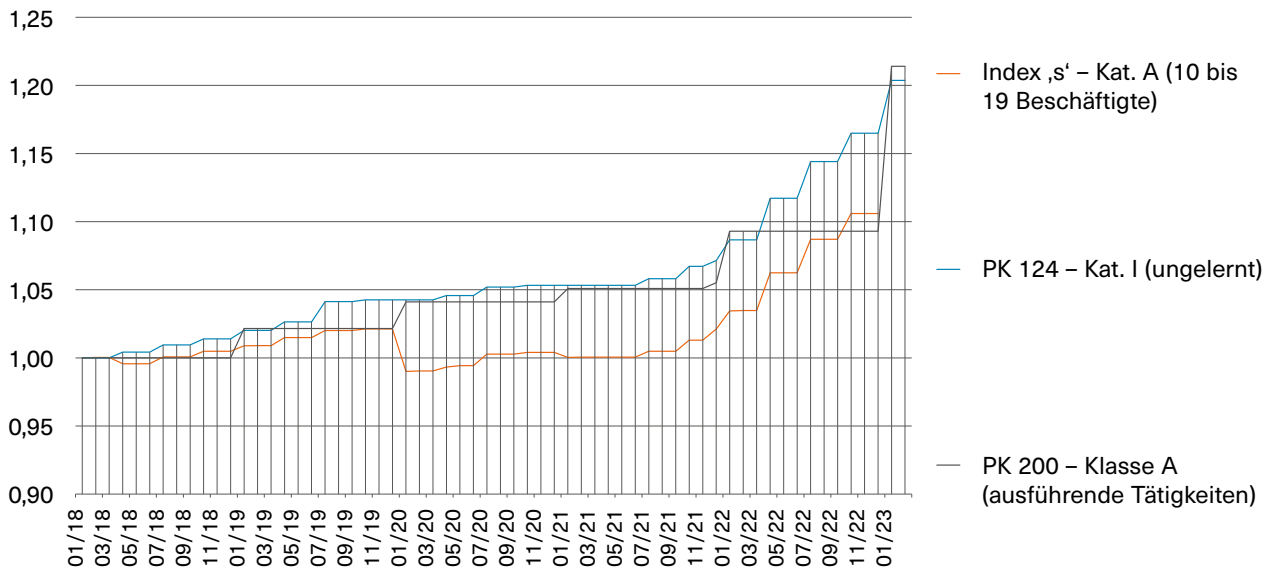
verbraucht werden, anhand eines ‚Warenkorbs‘ mit den wichtigsten Waren und Dienstleistungen.

Aus dem folgenden Diagramm zur **Inflationentwicklung in Belgien** (siehe Abbildung 1) geht klar hervor, dass die Inflation in unserem Land ein sehr hohes Niveau erreicht hat.

Erklären lässt sich dies mit verschiedenen Faktoren: dem starken Anstieg der Energiepreise, der Wiederbelebung der Wirtschaft nach der Coronakrise, einem Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage, dem russisch-ukrainischen Konflikt, den neuen Lockdowns in bestimmten Teilen der Welt, der Verlegung von Produktionsbetrieben oder der energetischen Transformation.



1 Inflationentwicklung in Belgien (Quelle: RevTool und Statbel).



2 Lohnkostenentwicklung der paritätischen Kommissionen (PK) 124 und 200 (Quelle: RevTool, Mindestlohn-Datenbank und FÖD Wirtschaft).

Je mehr die Inflation steigt, umso schwieriger wird es für Unternehmen, **die zuvor festgelegten Gewinnmargen zu erzielen**, da sich die Produktionskosten erhöhen (Arbeit, Materialien, Vergabe von Unteraufträgen). Daher sollten sie die Entwicklung der generierten Margen aufmerksam im Auge behalten.

Zu berücksichtigen ist auch die Tatsache, dass die Verbraucher einen Rückgang ihrer Kaufkraft wahrnehmen werden, wenn Löhne nicht ebenso schnell steigen wie Bau- und Sanierungskosten. Infolgedessen könnte die Inflation einen **schrittweisen Nachfragerückgang** auslösen, der seinerseits das Wachstum im Baugewerbe verlangsamen kann.

Als ob das nicht schon genug wäre, haben sich aufgrund der derzeitigen Inflation auch noch **die Zinssätze erhöht**. Die Zinsentwicklung beeinflusst die Möglichkeiten der Haushalte, ein Darlehen aufzunehmen. Denn wenn ein Haushalt 300.000 € zu einem Zinssatz von 1,5 % über 30 Jahre leiht, muss er monatlich 1.447 € zurückzahlen oder 17.364 € im Jahr. Bei einem Zinssatz von 3 % zahlt er monatlich 1.663 € zurück oder 19.956 € im Jahr. Dieser Haushalt wird also im Vergleich zu einem Zinssatz von 1,5 % jährlich 2.592 € mehr zurückzahlen müssen. In 30 Jahren summiert sich das auf 77.760 €! Es versteht sich von selbst, dass steigende Zinssätze zu einem Rückgang der Baunachfrage führen können.

Anstieg der Löhne

Ein Anstieg des Verbraucherpreisindex führt zu höheren Löhnen. Das obige Diagramm (siehe Abbildung 2) zeigt die Entwicklung der Löhne für die Beschäftigten in der Bau-

branche, die unter die paritätischen Kommissionen 124 bzw. 200 fallen.

Die steigenden Arbeitskosten haben erhebliche Folgen, die bei der Angebotskalkulation berücksichtigt werden sollten, vor allem weil **sich die Soziallasten proportional zu den Löhnen entwickeln**. Im Artikel auf den Seiten 9 und 10 dieses Magazins wird dieser Aspekt ausführlicher behandelt.

Anstieg der Energiepreise

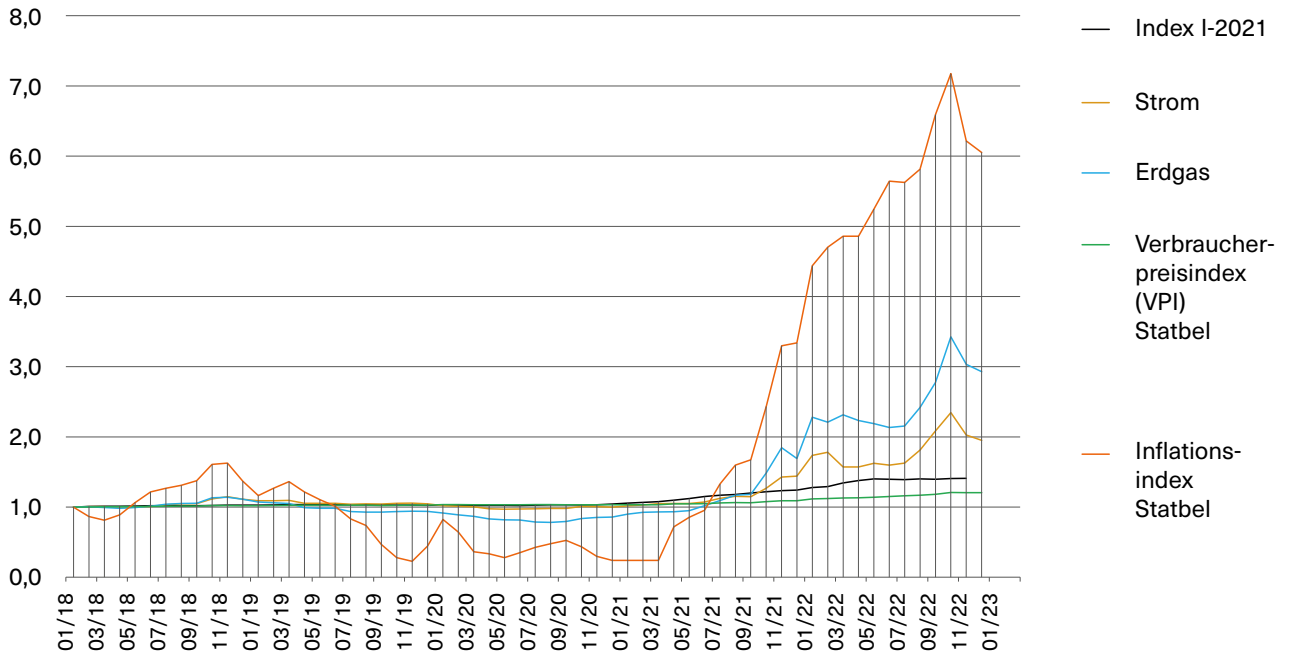
Der Anstieg der Gaspreise ist eine direkte Folge des russisch-ukrainischen Konflikts, des weltweiten Drucks auf Lagerbestände und des Ungleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage.

Die derzeitigen Strompreise wiederum sind an die Gaspreise gekoppelt, da ein Großteil des Stroms in Europa auf Basis von Erdgas erzeugt wird.

Das Diagramm auf der nächsten Seite (siehe Abbildung 3) illustriert die Entwicklung der Preise für verschiedene Energiequellen.

Der Anstieg der Energiepreise ist für das Budget der Haushalte problematisch, weil er deren Kaufkraft verringert, aber auch für die Unternehmen, bei denen er **direkte Rückwirkungen auf die Gemeinkosten** (Produktionswerkstatt, Lagerbestand, Büros ...) **und die Kosten für die Baustelleneinrichtung** (Fahrzeuge, Kraftstoff, Gerät, Heizung, Baustellenbeleuchtung, Lager, Büros ...) hat.

Es versteht sich von selbst, dass der Anstieg der Energiepreise die Inflation schürt.



3

Preisentwicklung bei den verschiedenen Energiequellen (Quelle: RevTool und Statbel).

Anstieg der Materialkosten

Aufgrund der steigenden Preise für Rohstoffe, der für die Produktion erforderlichen Arbeitskräfte, Energie, Transport und Verpackung sowie der Störung der Lieferkette haben **sich die meisten Dienstleistungen und Baustoffe verteuert**. Zu diesen Faktoren kommen noch die Knappheit bestimmter Rohstoffe und das Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage hinzu.

Bei der Kalkulation der Kosten für eine Position sind meist die Preise einer Vielzahl von Materialien ausschlaggebend. Die Preisschwankungen der letzten Monate hatten erheb-

liche Auswirkungen auf diese Kosten und in der Folge auch auf den Verkaufspreis.

Außerdem sind die Unternehmen mit **längeren Lieferfristen und Engpässen bei bestimmten Materialien** konfrontiert, und auch dies hat Auswirkungen auf den Bauprozess und die Selbstkosten von Projekten. Vor diesem Hintergrund ist die Zuverlässigkeit der Lieferkette von wesentlicher Bedeutung.



Verfasst wurde dieser Artikel im Rahmen des Technologischen Beratungsdienstes C-Tech, koordiniert von Buildwise in der Region Brüssel-Hauptstadt mit Unterstützung von Innoviris.

RevTool

RevTool wurde von Buildwise entwickelt und ist auf unserer Website erhältlich. Dieses Tool ermöglicht es:



- **die Preisentwicklung von Materialien, Löhnen und Energie** mithilfe anpassbarer Diagramme **zu überprüfen**
- **die häufig verwendete Preisanpassungsformel** auf Basis der Lohn- (s) und Materialindizes (imat) **anzuwenden**
- **eine detaillierte Anpassungsformel zu verwenden**, die auf die spezifischen Merkmale Ihrer Aktivitäten abgestimmt ist.

RevTool beinhaltet auch viele benötigte Indizes, zum Beispiel die gängigen Indizes, die Indizes für öffentliche Bauvorhaben, die Grymafer-Indizes (Betonstahl) und die Indizes für Waren und Dienstleistungen.

Wenn Sie dieses Tool für die Anpassung der ursprünglichen Preise nutzen möchten, verweisen wir Sie auf die praktischen Informationen auf den Seiten 21 und 22 dieses Magazins. Zur Nutzung des Tools für Projekte empfehlen wir Ihnen, die aktuelle Version auf unserer Website in der Rubrik **'Buildwise-Tools'** herunterzuladen. Das Tool wird regelmäßig aktualisiert, damit Ihnen immer die aktuellen Indizes zur Verfügung stehen.

Bauunternehmer kommen zu Wort: Wie erleben Sie die gegenwärtigen Krisen?

Krisen wie die Coronakrise, die Blockierung des Suezkanals, die Energiekrise oder der Krieg in der Ukraine haben nicht nur Auswirkungen, während sie sich ereignen, sondern sind auch noch lange danach spürbar. Deshalb sind Bauunternehmen gezwungen, sich auf rasche Veränderungen der Marktbedingungen (Preissteigerungen, Lieferengpässe, lange Lieferfristen ...) einzustellen. Wir haben uns bei einer Reihe von kleinen bis mittleren Baubetrieben umgehört. Die Kernfrage lautete: Wie erleben Sie die Krise(n) und wie stellen Sie sich auf mögliche zukünftige Entwicklungen ein?

M. Lamote, Handelsingenieur, Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Auswirkungen der aktuellen Krisen

Generell sagten die befragten Bauunternehmer, die **Coronazeit** sei positiver ausgefallen, als sie anfangs erwartet hätten. Die Baunachfrage habe sich sogar erhöht. Lange und unsichere Lieferfristen für Materialien stellten jedoch eine Herausforderung dar.

Die Folgen des **Kriegs in der Ukraine** und der **Energiekrise** machen sich dagegen stärker bemerkbar. Zum Beispiel hat Letztere Auswirkungen auf die Herstellung von Baumaterialien, die zu Preissteigerungen und Engpässen führen.

„Erst wurde alles in China produziert, jetzt kommt auf einmal alles aus der Ukraine“, ist ein oft von Bauunternehmern geäußertes Einwand.

Wie groß die Auswirkungen für ein Bauunternehmen sind, **hängt auch von seinen Aktivitäten ab**. Einige Bauberufe, zum Beispiel Erdarbeiter und Stuckateure, nehmen eher geringe Auswirkungen wahr, andere wiederum können die Preissteigerungen aufgrund höherer Margen, die sie auf das Material aufschlagen, leichter schultern. Bauberufe, denen dies nicht möglich ist (z.B. Rohbauunternehmer), haben es jedoch schwerer.

Lösungen, um den Krisen die Stirn zu bieten

Wegen der steigenden Energiekosten reduzieren viele Ziegelstein- und Dachziegelhersteller ihre Ofenkapazität und beschränken ihre Produktpalette und ihre Lagerbestände. Denn für sie ist das Risiko, teuer zu produzieren und billig zu verkaufen, zu groß. Dies führt jedoch dazu, dass Rohbauunternehmer **antizipieren** müssen. „Früher habe ich 2 bis 3 Wochen vor der Ausführung beim Baustoffhändler angerufen, um mitzuteilen, was ich brauche. Heutzutage muss ich 4 Monate im Voraus bestellen, was zu mehr Aufwand bei der Nachverfolgung und Papierkram führt“, sagt Stéphane Kaye (Entreprises Fernand Kaye, Grez-Doiceau).

Das begrenzte Angebot hat auch Rückwirkungen auf den Materialpreis. Zum Thema Antizipation von Preissteigerungen und Lieferfristen durch **das Anlegen zusätzlicher Lagerbestände** hat Stéphane Kaye eine klare Meinung: „Ich habe nicht genug Platz, um Material zu lagern. Außerdem ist das Risiko zu groß, auf teuren Lagerbeständen sitzenzubleiben, wenn die Preise wieder sinken sollten“. Ein neuer Trend zum Drücken von (Um-)Baukosten ist, dass Kunden immer öfter vorschlagen, (Abbruch-)Arbeiten selbst auszuführen oder auf der Baustelle mitzuhelfen.

Als Leiter eines Einmannbetriebs im Bereich Rohbauarbeiten merkt Kevin Vandevoort (K-Constructs, Kozen), dass immer noch viele Anfragen eingehen, aber die Entscheidung für die Ausführung mehr Zeit in Anspruch nimmt. Eine Lösung, um sich aus dem Wirrwarr der Preissteigerungen und Diskussionen herauszuhalten, ist **das Angebot ohne Material**. Das verlangen Kunden oft auch selbst. „Das



Material wird vom Kunden beim Händler eingekauft und kommt dann auf Abruf zur Baustelle. Kein Kopfzerbrechen über das Vorschießen von Materialien, Zahlungsverfolgung und Preisdiskussionen“, so das Fazit von Kevin (!).

Blockziegel, Verblender, Beton und Stahl sind von den Preissteigerungen am stärksten betroffen. „Vor der Krise wurden Preissteigerungen und Lagerkosten (beim Händler) **nicht weitergegeben**. Heute sind wir dazu aber gezwungen“, sagt Stéphane Kaye. Im Allgemeinen stellen wir fest, dass die Kunden dafür Verständnis haben. Die Voraussetzung dafür ist aber eine transparente Kommunikation gegenüber den Kunden. Deshalb sollten Bauunternehmer Informationen über Preisentwicklungen, die sie von Händlern erhalten (zu Betonpreisen, Energiezuschlägen ...) am besten immer den Bauherren vorlegen.

Gültigkeitszeiträume von Angeboten und Zahlungsfristen von Rechnungen wurden bereits in Allgemeine Geschäftsbedingungen aufgenommen. Seit der Energiekrise wird oft auch eine **Preisanpassungsklausel** vorgesehen. So beugen Bauunternehmer unangenehmen Überraschungen vor und können ihre Kontinuität gewährleisten.

Festpreise sind zu teuer, variable Preise schrecken Kunden ab.


Kleinere Baubetriebe neigen in von Preisschwankungen geprägten Zeiten eher dazu, **variable Preise** anzubieten (²). „Mittlerweile arbeiten wir für den Rohbau mit variablen Preisen und bleiben wir beim Ausbau bei Festpreisen“, sagt Rudy Tysmans Apers (RTA Construct, Ham). Doch jede

Medaille hat auch eine Kehrseite: Festpreise sind zu teuer, variable Preise schrecken Kunden ab. Ein Vorteil, den RTA Construct ausspielen kann, ist die Wiederverwendung von Verblendern durch das eigene Team. So hat die Energiekrise auch eine positive Auswirkung, indem sie dem zirkulären Bauen einen Impuls gibt.

Noch eines zum Schluss: Wir stellen fest, dass Bauunternehmer **den in Rechnung gestellten Stundensatz nicht indexieren**, um auf dem Markt attraktiv zu bleiben und die teureren Materialien auszugleichen. Diesen Trend sollte man im Auge behalten!

Wie sieht es für 2023 aus?

Auf die Frage hin, wie das **Auftragsbuch** für 2023 aussieht, fielen die Antworten unterschiedlich aus. Vor allem größere Bauunternehmen geben an, dass dieses Jahr weniger rosig werden könnte. „Subunternehmer für den Ausbau wenden sich – ganz anders als in den vergangenen Jahren – oft mit der Frage an mich, ob ich Arbeit für sie habe. Das ist kein gutes Zeichen“, sagt Rudy Tysmans Apers. Auch Danny Verboven (Fliesen- und Sanierungsarbeiten Verboven-Reynders, Beringen) beobachtet einen Rückgang bei den Aufträgen von Privatpersonen und auch bei den größeren Projekten. „Im Bau ist es während der Coronazeit gut gelaufen; vielleicht erleben wir jetzt einen Rückschlag“, sagt Danny.

Jacques Vercruyse (Geo-Green, Villers-la-Ville) wiederum berichtet, dass er beim Umsatz kaum Auswirkungen wahrnimmt. „Das Geld bringt bei der Bank nichts ein und deshalb geben Kunden wieder etwas mehr für eine Badsanierung aus“, sagt Jacques. Die Materialknappheit bleibt aber ein Problem. 

(¹) Wird keine Marge auf Materialpreise aufgeschlagen, so beinhaltet dies, dass indirekte Kosten und Gewinnmarge komplett über einen Aufschlag auf die Arbeitsstunden verdient werden müssen. Damit der Stundensatz im Rahmen bleibt, sollte man daher voll auf effizientes Arbeiten setzen.

(²) Bei einem Angebot auf Basis von variablen Preisen (Tagespreisen) werden die Angebotspreise bei Rechnungsstellung an die zum Zeitpunkt der Materialbestellung geltenden Preise angepasst.



Vandersanden

Die Auswirkungen von Inflation und Knappheit auf Ihr Bauprojekt: ein Zahlenbeispiel

Anhand eines einfachen Zahlenbeispiels wollen wir Ihnen die finanziellen Auswirkungen von Inflation und Knappheit auf Ihr Bauprojekt veranschaulichen. Zur schnellen und korrekten Berechnung dieser Auswirkungen können Sie die von Buildwise entwickelten Tools [Calc&Go](#), [RevTool](#) und [Cpro](#) nutzen, die auf unserer Website [buildwise.be](#) erhältlich sind.

M. Bogaerts, Ing., Senior-Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Preissteigerungen bei Material und Arbeit

Wir gehen von einem Dachdeckerbetrieb aus, der vier Arbeiter beschäftigt. Ein für ein Satteldach erstelltes Angebot wurde im Mai 2021 vom Kunden angenommen. Wegen eines gut gefüllten Auftragsbuchs wurde die Ausführung im September 2022 eingeplant.

Wenn im August 2022 mit der Vorbereitung der Arbeiten begonnen wird (Material bestellen und Team planen), zeigt sich, dass sich die erwarteten Kosten (berechnet im Mai 2021) erheblich vom Kostenniveau im August 2022 unterscheiden. Es stellt sich heraus, dass die Arbeitskos-

ten je Stunde um 9 % gestiegen sind und die gesamten Materialkosten sogar um mehr als 40 % (siehe Tabelle A). Der aktualisierte Angebotspreis liegt daher **um 25 % höher!**

Wenn der Anstieg der Material- und Arbeitskosten dem Kunden nicht in Rechnung gestellt wird, geht dies zu Lasten des Gewinns für dieses Projekt. Infolgedessen ist es dringend zu empfehlen, **die Bruttomarge auf die gestiegenen Preise** in Rechnung zu stellen, da der größte Teil dieser Marge für das Begleichen der **indirekten Kosten** des Bauunternehmens (*) aufgewendet wird, die aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls gestiegen sein werden.

A Kalkulation des Angebotspreises zum Zeitpunkt der Bestätigung und zum Zeitpunkt der Vorbereitung der Arbeiten im Vergleich.

Kosten	Bestätigung des Angebots (Mai 2021)	Vorbereitung der Arbeiten (August 2022)
Anzahl der voraussichtlichen Stunden	412	412
Selbstkosten für 1 Stunde Arbeit	33 €/h	35,91 €/h (Erhöhung um 9 %)
Arbeitskosten insgesamt	= 33 x 412 = 13.596 €	= 35,91 x 412 = 14.795 €
Verkaufspreis für 1 Stunde Arbeit	47 €/h (Bruttomarge (*) 42,42 % auf Arbeit)	51 €/h (Bruttomarge (*) 42,42 % auf Arbeit)
Verkaufspreis Arbeit insgesamt	= 47 x 412 = 19.364 €	= 51 x 412 = 21.012 €
Materialkosten insgesamt	14.900 €	20.940 € (Erhöhung um 41 %)
Verkaufspreis Material insgesamt	= 14.900 € x 1,31 = 19.519 € (Bruttomarge 31 % auf Material)	= 20.940 € x 1,31 = 27.431 € (Bruttomarge 31 % auf Material)
Angebotspreis	= 19.364 € + 19.519 € = 38.883 €	= 21.012 € + 27.431 € = 48.443 € (Erhöhung um 25 %)

(*) Diese Bruttomarge setzt sich aus einem prozentualen Aufschlag zum Ausgleich der indirekten Kosten und einem prozentualen Aufschlag zur Erzielung der vorab festgelegten Zielgewinnspanne zusammen.

(*) Indirekte Kosten sind Kosten, die nicht direkt Projekten zugeordnet werden können (z.B. Gebäudemiete, Büromaterial, Feuerversicherung, Pkw-Kosten, Gas, Wasser, Strom ...).



Wie mit Preissteigerungen heute umgehen und die Zukunft antizipieren?

Rechtlich gesehen kann ein Preisanstieg nicht ohne Weiteres einseitig dem Kunden in Rechnung gestellt werden. Er ist gegenüber dem Kunden, der ihn akzeptieren muss, klar zu belegen. Genau deshalb hat Buildwise **RevTool** entwickelt.

Im Idealfall wird in die Allgemeinen Geschäftsbedingungen eine **Preis Anpassungsformel** aufgenommen, um gegenüber dem Auftraggeber für Transparenz zu sorgen. Auch in diesem Fall kann RevTool bei der schnellen und korrekten Berechnung der Anpassung nützlich sein.

Standard-Preis Anpassung

Die Anwendung der gängigen Preis Anpassungsformel (siehe Seite 21) mit dem **Index für Standardmaterialien I-2021** ergibt einen prozentualen Aufschlag von 14 % für das komplette Projekt (gegenüber dem Angebotspreis im Mai 2021). Daher reicht diese Formel für den Ausgleich des gesamten Preisanstiegs im Beispiel nicht aus.

Auf das Projekt abgestimmte Preis Anpassung

Häufig **spiegelt** die Zusammensetzung des Indexes für Standardmaterialien I-2021 **die spezifische(n) Bauleistung(en) nicht gut wider**. In diesem Fall ermöglicht eine auf das Projekt abgestimmte Preis Anpassungsformel (siehe Seite 22) eine bessere Annäherung an die Realität.

Zur Berechnung der Preis Anpassung wird von den Bauleistungen des Bauunternehmens ausgegangen, das heißt in unserem Beispiel von Dachdecker- und Zimmerarbeiten an Schrägdächern. Dabei werden die für diese Bauleistungen **relevanten Materialien** aufgelistet: Holz (48 % = Anteil des Einkaufspreises von Holz am Einkaufspreis aller Materialien), Dachziegel (21 %), Zink (8 %), Wärmedämmung

(15 %) und Verkleidungsmaterialien (8 %). Anschließend müssen die Materialien mit den repräsentativen **Materialindizes**, zum Beispiel dem Holz-Index (Holz), Zink-Index (Zink) und Energie-Index (Dachziegel, Wärmedämmung und Verkleidungsmaterialien – in Anbetracht des hohen Energieverbrauchs bei der Herstellung dieser Materialien) verknüpft werden. Nach dieser Verteilung ergibt die maßgeschneiderte Preis Anpassung (mithilfe von RevTool) einen Preisanstieg von **24 %** (siehe auch Tabelle B).

Auswirkungen der Knappheit

Die Baubranche hat nicht nur mit stark gestiegenen Preisen zu kämpfen, sondern auch mit **Materialknappheit**. Diese führt zu verzögerten Materiallieferungen, die eine Planung von Personal und Gerät erschweren. Die Unvorhersehbarkeit hat direkte Auswirkungen auf den Ertrag von Projekten.

Beim Beispiel des Dachdeckers bedeutet das konkret, dass die erwarteten 412 Stunden überschritten werden können und daher die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden höher ausfallen können als die in Rechnung gestellten.

Erkunden!

- Buildwise stellt das Rechentool Calc&Go zur Verfügung, das eine Antwort auf Fragen wie diese bietet:
- Was kostet 1 Stunde Arbeit und wie hoch ist der Verkaufspreis?
 - Welche Gewinnmarge muss ich unter anderem auf mein Material aufschlagen?
 - Wie hoch sind meine indirekten Kosten und wie hole ich sie wieder herein?
 - Wo geht Geld verloren?

Neugierig? Dann erkunden Sie gleich dieses Tool, indem Sie den QR-Code scannen.



B

Kalkulation des Angebotspreises zum Zeitpunkt der Bestätigung und zum Zeitpunkt der Vorbereitung der Arbeiten im Vergleich.

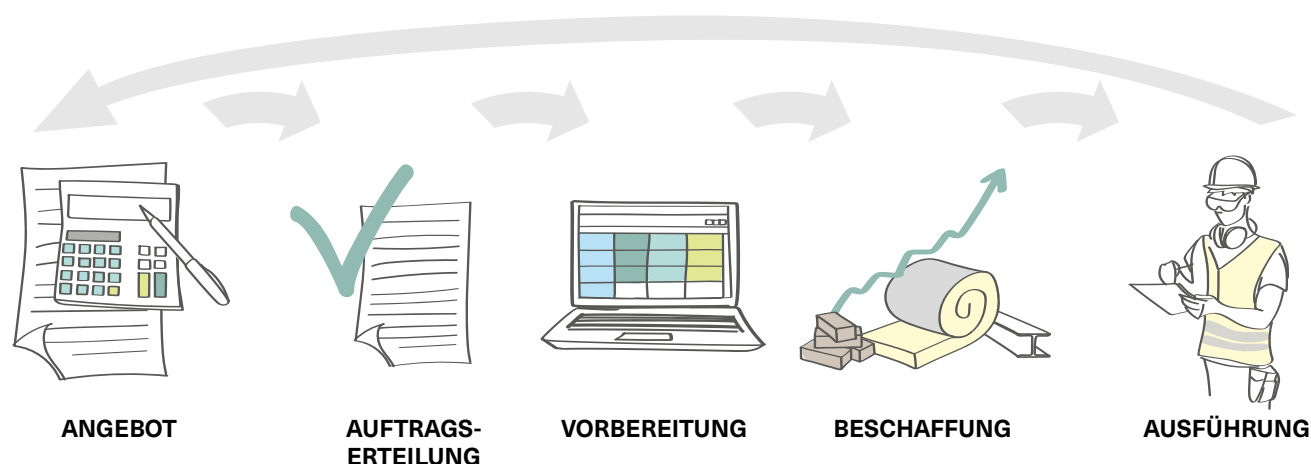
Ursprünglicher Verkaufspreis im Kundenangebot	Anwendung der tatsächlichen Preis-erhöhung (einschl. Inrechnungstellung der Bruttomarge) (*)	Anwendung der tatsächlichen Preis-erhöhung (ohne Inrechnungstellung der Bruttomarge)	Anwendung der gängigen Preis Anpassungsformel	Anwendung einer maßgeschneiderten Preis Anpassungsformel
38.883 €	48.443 €	46.122 €	44.387 €	48.293 €
	+ 9.560 €	+ 7.239 €	+ 5.504 €	+ 9.410 €
	+ 25 %	+ 19 %	+ 14 %	+ 24 %

(*) Im Beispiel werden sowohl der Anstieg der Materialkosten und der Arbeitskosten als auch die Bruttomarge auf die gestiegenen Preise in Rechnung gestellt.

Auswirkungen der Preisentwicklung auf die Organisation Ihres Projekts

Die Betriebsorganisation von Bauunternehmen umfasst verschiedene Phasen: Angebot, Auftragserteilung durch den Kunden, Baustellenvorbereitung, Beschaffung und Ausführung der Bauleistungen. Auf den nächsten Seiten geben wir Ihnen vor dem Hintergrund der Preisentwicklung und der Knappheit für jede dieser Phasen eine Reihe von Empfehlungen.

F. Suain, Ing., Senior-Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise
D. Pirlot, m.s.c.f., Leiter der Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise



Angebotsphase

Abhängig von den spezifischen Merkmalen des Projekts umfasst die Angebotsphase die **Kalkulation der Selbstkosten und des Verkaufspreises**. Das Ziel ist es, ein Angebot zu erstellen, das den Anforderungen des Kunden entspricht und im Einklang mit der Geschäftsstrategie des Unternehmens steht.

Geschäftsstrategie

Vor dem aktuellen Hintergrund der starken Preissteigerungen ist es wichtig, dass Unternehmen sich die Zeit nehmen, ihre Geschäftsstrategie zu evaluieren und zum Beispiel Folgendes berücksichtigen:

- steigende Zinssätze
- sinkende Kaufkraft
- Energiepreise
- Inflation

- Materialpreisschwankungen
- neue Verbraucherbedürfnisse in der gegenwärtigen Energiekrise.

Auf dieser Grundlage könnten Bauunternehmer auch darüber nachdenken, ihre **Preisstrategie anzupassen** (Preise, die nur befristet gültig sind, angepasst werden können oder auf dem vom Lieferanten vorgegebenen Tagespreis basieren ...) oder **neue Produkte und Dienstleistungen anzubieten**.

Eine weitere Möglichkeit ist, **die Kommunikationsmethoden zu verbessern**. Zum Beispiel sollten Kunden früher und klarer über Preisentwicklungen oder Ausführungsfristen informiert werden. Diese neue Kommunikationsstrategie ermöglicht es:

- das Budget der Kunden besser zu berücksichtigen
- preisgünstigere Alternativen vorzuschlagen
- Prioritäten für die auszuführenden Arbeiten zu definieren
- eine beratende Rolle bei der Gebäudenutzung und -instandhaltung wahrzunehmen.



Angebot

- Verfügbarkeit der Materialien
- Aufteilung der Preise
- Gültigkeitsdauer des Angebots
- Anpassung der Preise
- Rechtliche Aspekte

Angebotskalkulation

Bei der Angebotskalkulation wird von der Verwendung einer Liste mit Einheitspreisen für die einzelnen Positionen abgeraten. Vorzugsweise **sollte die Kalkulation der Positionen aufgeteilt werden**, indem die zu verrichtenden Aufgaben in Abhängigkeit von den benötigten Mitteln gekennzeichnet werden (Arbeitskräfte, Gerät, Material, Vergabe von Unteraufträgen ...). **Cpro** kann hier ein praktisches Hilfsmittel sein, um sich das Verfahren der Aufteilung der Preise anzueignen. Alle Buildwise-Mitglieder können dieses Rechentool in der Rubrik ‚Buildwise-Tools‘ unserer Website gratis nutzen. Das Tool umfasst auch einige Vorschläge für die Aufteilung der Preise für die einzelnen Bauberufe. Für weitere Informationen zu diesem Thema verweisen wir auf den Artikel auf den Seiten 15 und 16 dieses Magazins.

Der Bauunternehmer sollte auch:

- die von den Lieferanten aktualisierten Materialpreise verwenden
- prüfen, ob nachträglich noch Änderungen vorgenommen werden müssen
- die verfügbaren Lagerbestände kontrollieren; die Seiten 17 und 18 sind diesem Thema gewidmet.

Aufgrund der Schwankungen bei den Materialpreisen könnte es bei bestimmten Angeboten für den Privatkundenmarkt interessant sein, **als Grundlage den Tagespreis der Materialien heranzuziehen** und **in der Positionsbeschreibung einen Tagespreis anzugeben**. Dies müsste es ermöglichen, Rechenschaft über eventuelle Preisunterschiede in der Rechnung abzulegen. Nachteile dieser Methode sind jedoch, dass:

- der Bauunternehmer in diesem Fall verpflichtet ist, Mengen und Preise (exkl. MwSt.) der verwendeten Materialien anzugeben
- der Kunde in Bezug auf die Kontrolle seines Budgets keine Gewissheit mehr hat.

Wenn Sie dieses Verfahren dennoch anwenden möchten, ist es wichtig, dies in den Vertragsunterlagen anzugeben.

Bei der Angebotskalkulation können Bauunternehmer **einen Tagespreis für die Baustelleneinrichtung** (Container, Maschinen, Sicherheitsausrüstungen, Absperrungen ...) **angeben**, um Streitigkeiten bei Verzögerung der Arbeiten vorzubeugen. Außerdem ist es wichtig festzulegen, wer (der Kunde oder der Bauunternehmer) die Energiekosten übernimmt, die bei der Ausführung der Bauleistungen anfallen.

Zum Schluss ist noch zu erwähnen, dass Bauunternehmer prüfen sollten, ob die Leistungsbeschreibung des Projekts eine **Preis Anpassungsformel** zur Berücksichtigung der Entwicklung der Arbeits- und Materialkosten (siehe Seiten 21 und 22) enthält. In diesem Zusammenhang sollte darauf geachtet werden, dass diese Formel auf die auszuführenden Bauleistungen und die zu verwendenden Materialien abgestimmt ist.

Phase der Auftragserteilung

Vor der Annahme irgendwelcher Aufträge sollte kontrolliert werden, **ob der vom Kunden erteilte Auftrag mit dem zuvor erstellten Angebot übereinstimmt**. Diese Kontrolle dient dazu:

- eventuelle Abweichungen festzustellen
- im Falle von Änderungen mit dem Kunden zu verhandeln
- zu verifizieren, ob das Unternehmen die gestellten Anforderungen noch immer erfüllen kann.

Vor dem aktuellen Hintergrund sollte zuerst **die Gültigkeitsdauer des Angebots kontrolliert werden**. Wenn diese bereits verstrichen ist, sollte man angeben, ob die im Angebot genannten Preise noch stets gelten oder nicht. Es sollte auch geprüft werden, **ob die Bestimmungen im Angebot tatsächlich mit den Bestimmungen im Auftrag übereinstimmen**, insbesondere im Hinblick auf Materialpreisschwankungen oder die Anwendung einer Anpassungsformel.



Auftragserteilung durch den Kunden

- Kontrolle der Gültigkeitsdauer des Angebots
- Vermeidung von Pauschalpositionen

Bei Aufträgen von Privatpersonen sollten Bauunternehmer auf die Ausgewogenheit des Vertragsverhältnisses achten (Verteilung der finanziellen Risiken zwischen beiden Vertragsparteien). Dazu geben wir auf Seite 17 eine Reihe von rechtlichen Empfehlungen.

Für weitere rechtliche Informationen empfehlen wir Ihnen, sich an Ihren Berufsverband oder einen Juristen zu wenden.

Phase der Baustellenvorbereitung

Diese Phase umfasst alle Aufgaben, die mit der Organisation und Koordination der Baustelle (Planung, Logistik, administrative Unterlagen) in Zusammenhang stehen, die vor Beginn der Arbeiten ausgeführt werden müssen.

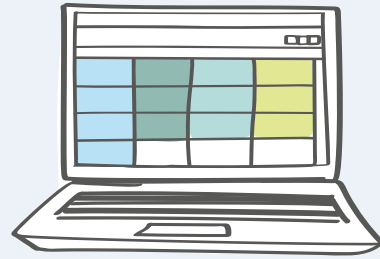
Antizipation und Kommunikation sind Schlüsselbegriffe beim Bemühen, die negativen Folgen der gegenwärtigen Situation zu mildern, um einen guten Bauablauf zu erzielen.

Zum Beispiel sollten Bauunternehmer **die Verfügbarkeit der vorgesehenen Materialien und die Lieferfristen kontrollieren**. Die beste Methode zur Eindämmung des Risikos einer verspäteten Lieferung auf die Baustelle und daraus resultierender Verzögerungen bei der Ausführung der Bauleistungen ist, Letztere korrekt zu planen und die verschiedenen Fristen festzuhalten, zum Beispiel für Bestellungen, die Überprüfung der technischen Datenblätter, die Genehmigung durch den Kunden oder die Verteilung der Pläne des Architekten und des Planungsbüros (Vorwärtsplanung). Dieses Thema wird auf den Seiten 18 bis 20 behandelt.

Falls es zu Lieferengpässen oder -verzögerungen kommt, sollten Bauunternehmer **Materialien und Verfahren suchen, die für beide Vertragsparteien eine interessante Alternative sein könnten**, und diesbezüglich Empfehlungen abgeben. Dabei handelt es sich unter anderem um Produkte aus der Kreislaufwirtschaft, „nachhaltige“ Produkte, energieeffiziente Produkte und Produkte aus kurzen Kreisläufen. Dieses Thema wird auf Seite 26 eingehend behandelt. Wir wollen jedoch darauf hinweisen, dass für jede Änderung des ursprünglichen Vertrags die Genehmigung des Kunden erforderlich ist.

Buildwise bietet auch eine aktualisierte **Datenbank mit Bauprodukten** an, die es Bauunternehmern ermöglicht, Alternativen für das vorgeschlagene Produkt zu finden. Diese Datenbank namens **TechCom** kann in der Unterstützungs-Rubrik ‚Soutien‘ unserer Website eingesehen werden.

Bei der Baustellenvorbereitung sollte auch geprüft werden, ob ein **Lagerplatz für die bestellten Materialien** vorgesehen werden muss. Da eine übermäßige Lagerung eine Ursache von Verschwendung sein kann (Zeitverlust, übermäßiger Verbrauch, beschädigte Materialien, Diebstahl, unproduktive Stunden ...), sollten Bauunternehmer die finanziellen Vorteile einer Lagerung sorgfältig ermitteln. Auf den Seiten 17 und 18 wird dieses Thema eingehender behandelt.



Baustellenvorbereitung

- Planung
- Kommunikation mit dem Kunden
- Vorschlägen von Alternativen
- Lagerung von Materialien

Zur Einsparung von Energie kann man bei der Baustelleneinrichtung versuchen, den Materialtransport zur Baustelle einzudämmen, die Energiekosten der Baustellencontainer zu senken (Auswahl des Lieferanten, Verbrauchssenkung ...) oder energieeffizienteres Material zu wählen. Dieser Aspekt wird auf den Seiten 23 und 24 beleuchtet.

Phase der Beschaffung

Diese Phase umfasst alle Aufgaben, die mit der Auswahl von Lieferanten und eventuellen Subunternehmen in Zusammenhang stehen (Angebote, Vergleiche, Verträge ...). Die Materialien können über spezifische Bestellungen für eine Baustelle oder Großbestellungen beschafft werden.

Materialbeschaffung

Aufgrund der Preisschwankungen ist es ratsam, **Lieferanten regelmäßig zu kontaktieren, um sich nach den zu erwartenden Entwicklungen zu erkundigen** und spätere Preisänderungen zu minimieren.

Die Gültigkeitsdauer von Materialpreisen wird immer kürzer. Bestimmte Lieferanten beschränken sie beispielsweise auf einige Tage oder manchmal sogar auf wenige Stunden. Deshalb empfehlen wir:

- von Lieferanten **eine formelle Verpflichtung bezüglich der vereinbarten Preise und Fristen einzufordern**, damit es nicht zu unangenehmen Überraschungen kommt
- wenn nötig **die Materialien zu bestellen, sobald der Kunde das Angebot angenommen hat**.

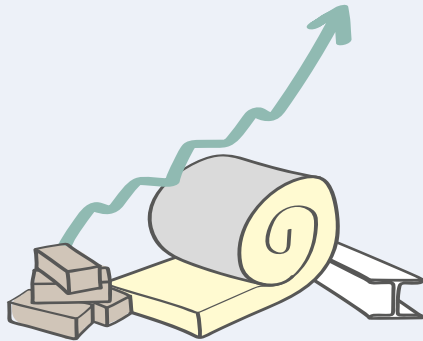
Eine mögliche Lösung, um von günstigen Preisen profitieren zu können, ist, Materialien in Erwartung kommender Baustellen einzulagern. Dieses Thema wird auf den Seiten 17 bis 18 eingehender behandelt.



Vergabe von Unteraufträgen

In Anbetracht der durch die gegenwärtige Krise stark geschwächten finanziellen Situation mancher Unternehmen empfehlen wir dringend, **die Solvenz der Partner zu kontrollieren und zu prüfen, ob sie die Sozial- und Steuervorschriften einhalten.** Diese Informationen können in Datenbanken von Berufsverbänden eingesehen werden (z.B. [Embuild](#) oder [Bouwunie](#)) oder auf der Website der [Sozialen Sicherheit](#).

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Leistungen der spezialisierten Bauberufe Gegenstand eines Vertrags sind, in dem die vereinbarten Preise festgelegt werden. Diese Themen werden auf Seite 20 behandelt.



Beschaffung

- Berücksichtigung der Entwicklung der Preise
- Prüfung der Solvenz der Subunternehmen
- Erstellung von Unteraufträgen

Ausführungsphase

Beim Ausführungsprozess handelt es sich um die Realisierung der Bauleistungen in Übereinstimmung mit den Plänen, der Leistungsbeschreibung, dem Leistungsverzeichnis und den Regeln der Technik. Die in der Vorbereitungsphase behandelten Punkte (Kontrollieren der Verfügbarkeit der Materialien, Antizipation von Bestellungen, Vorschlägen von Alternativen) gelten während der Ausführung der Bauleistungen weiterhin.

Koordination

Eine gründliche Nachverfolgung der Bauablaufplanungen ermöglicht eine **bessere Beurteilung der Auswirkungen eventueller Engpässe auf den Fertigstellungstermin für die Arbeiten und die Kosten für die Baustelleneinrichtung im Falle einer zeitlichen Verschiebung der Tätigkeiten.**


Bauunternehmer können dann darüber nachdenken, die Ressourcen (insbesondere Gerät und Arbeitskräfte) an anderer Stelle einzusetzen, um die negativen Folgen so weit wie möglich zu begrenzen.

Überwachung von Baustellen

Regelmäßige Kontrollen der Arbeiten und Lieferungen ermöglichen es Bauunternehmern, schnell Abhilfemaßnahmen zu treffen. Damit lässt sich beispielsweise die Zahl der Eingriffe im Rahmen der Gewährleistungspflicht begrenzen. Denn in Anbetracht der derzeitigen Inflation könnte der Preisunterschied sehr groß werden, da diese Eingriffe mehrere Monate oder sogar Jahre nach den eigentlichen Arbeiten stattfinden können. Die Funktionen des Tools [Cpro](#) ermöglichen eine allgemeine Überwachung der Baustelle.

Die Rechnung ist auf Grundlage der Vertragsunterlagen zu erstellen. Ist im Vertrag eine Preisanpassungsformel vorgesehen, muss diese auch angewandt werden (siehe Seiten 21 und 22).

Ertragsanalyse

Zum Schluss sollten Bauunternehmer eine Nachkalkulation (Analyse der Rentabilität eines Projekts) durchführen, um Ertrags- und Preisunterschiede beurteilen zu können. So sind sie in der Lage, die Preiskalkulation für nachfolgende Angebote anzupassen. 



Ausführung

- Nachverfolgung der Bauablaufplanung
- Auswirkungen eventueller Engpässe auf den Verlauf der Arbeiten
- Vorschlägen von Alternativen
- Nachkalkulation

ANGEBOTSPHASE

Tipps & Tricks für eine fundierte Kalkulation

Ein gutes und wohlgedachtes Angebot ist das Herz eines finanziell gesunden Baubetriebs. Mit der Angebotserstellung sind jedoch zahlreiche Herausforderungen verbunden. Buildwise bietet Ihnen die nötigen Tools und Instrumente für eine genauere und schnellere Kalkulation, zum Beispiel die Kalkulationssoftware **Cpro**.

T. Vissers, Handelsingenieur, stellvertretender Leiter der Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise
M. Janssens, Bachelor im Bauwesen, Berater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Die Grundlage für eine Kostenrechnung

In der Baubranche ist die Hauptursache für Insolvenzen eine fehlerhafte Kostenrechnung. Es hat sich herausgestellt, dass viele Bauunternehmer **die Angebotspreise ihrer Konkurrenten übernehmen**. Dass marktkonforme Preise verlangt werden, ist eine Selbstverständlichkeit, aber dafür sollte man sich zuerst einen Überblick über die dem Unternehmen entstehenden Kosten verschaffen.

Andere Bauunternehmer wiederum arbeiten mit **festgelegten Einheitspreisen** (z.B. 50 € pro Quadratmeter). Auch diese Vorgehensweise birgt einige Risiken, da jedes Projekt seine spezifischen Merkmale hat. Zum Beispiel werden für die Errichtung einer gebogenen Wand mit kleinen Fenstern im dritten Obergeschoss andere Mittel eingesetzt werden müssen als für die Errichtung einer geraden Wand ohne Fenster im Erdgeschoss. Einen Festpreis zu verlangen, kann daher nie eine für alle Projekttypen geeignete Lösung sein.

Zum Schluss sind noch die Bauunternehmer zu erwähnen, die selten Kalkulationen durchführen und bei der Festlegung ihrer Preise nur von **groben Schätzungen** ausgehen.

Als ob das Ganze nicht schon schwer genug wäre, sorgen auch noch große Preisschwankungen bei Materialien und Löhnen für zusätzliches Kopfzerbrechen. Dringend benötigt wird daher **eine leicht zugängliche Lösung**.

Hemmschwellen, die es zu überwinden gilt

Die meisten Geschäftsführer und Kalkulatoren hegen **ein gewisses Misstrauen gegenüber der Digitalisierung**. Häufig wird zwar eine fundierte Begründung zu Papier gebracht, aber nicht in einer digitalen Umgebung gesichert. So bleiben die Kalkulationsannahmen im Hinterkopf der Person, die das Angebot erstellt hat. Das Beispiel auf

- 1 Digitales Kalkulationsblatt für die Position Fliesenarbeiten, das als Grundlage für ähnliche Angebote dienen kann.

Description	Quantité	Prix de vente	
		par unité (de poste)	Total
Revêtement de sol en carrelage : carreaux de céramique - format 60/60 - sur chape plane	50,000 m ²	98,86 €/m ²	€ 4.943,00
Carrelage gris céramique émaillé 60/60cm épaisseur 9mm -> estimer une perte de 12% à 15% conseillé	57,600 m ²	55,30 €/m ²	€ 2.764,80
Mortier colle pour carrelage (dentelure 6mm)	300,000 kg	3,63 €/m ²	€ 181,44
Croûtilons de joints 3mm	607,057 pièce	0,97 €/m ²	€ 48,44
Pose carrelage sol - format 60/60	34,000 heure	28,39 €/m ²	€ 1.419,55
Barbotine beige pour joints de carrelage	10,000 kg	0,55 €/m ²	€ 27,60
réaliser les joints de carrelage	12,000 heure	10,02 €/m ²	€ 501,02

€ 4.943,00
incl. € 5.298,58




Seite 15 zeigt ein kompaktes digitales Kalkulationsblatt für die Position Fliesenarbeiten. Durch einmaliges Eingeben der Kostenelemente (Fliese, Fliesenkleber, Fugenmaterial, Arbeitsstunden ...) erhält man eine Checkliste, die als Grundlage für ähnliche Angebote dienen kann.

Ein zusätzlicher Vorteil der Digitalisierung ist **die Automatisierung der Kalkulationen**. Zum Beispiel lässt sich bei den Fliesen automatisch ein Schnittverlust einkalkulieren (10 %) und die Anzahl der benötigten Fliesenpakete berechnen. Bei der Arbeitsvorbereitung kann dann schnell eine Liste der zu bestellenden Materialien exportiert und an den Lieferanten gesendet werden.

Insbesondere im heute vorherrschenden wechselhaften Preisklima sind digitale Kalkulationstools hilfreich. Denn das Einlesen von Preislisten ermöglicht **die automatische Anpassung von Angeboten an neue Preise**.

Eine zweite Hemmschwelle für die Erstellung fundierter Kalkulationen ist, dass **„doch jedes Projekt wieder anders ist“**. Da die Bedürfnisse des Kunden und der beteiligten Parteien

(Architekt, Subunternehmer, Lieferanten ...) bei jedem Projekt unterschiedlich sind, denken Bauunternehmer oft, dass sie immer wieder bei null anfangen müssen. Eine mögliche Lösung für dieses Problem ist die Ausarbeitung einer Angebotsstruktur, auf der aufgebaut wird. Zum Beispiel könnte ein Dachdecker **eine Angebotsvorlage** für Flachdächer und eine für Schrägdächer erstellen. Ein einmaliger Zeitaufwand, der später ein Vielfaches an Zeit einspart. 

Die leicht zugängliche digitale Lösung: Cpro

Mit Cpro bietet Buildwise ein kostenloses Online-Rechentool für **die Erstellung von Angeboten, Rechnungen und Nachkalkulationen**. Damit der Sprung ins kalte Wasser leichter wird, enthält Cpro einige **Beispielprojekte für die einzelnen Bauwerke**, um Bauunternehmen den Weg zum ersten digitalen Angebot zu weisen. Interesse? Dann besuchen Sie am besten gleich die Website cpro.buildwise.be.



Zeitersparnis bei der Arbeitsvorbereitung

Durch die Verwendung eines Kalkulationsblatts lässt sich in der Vorbereitung von Projekten viel Zeit einsparen. Zum Beispiel kann mit einem Knopfdruck eine Liste der zu bestellenden Materialien generiert werden und machen die berechneten Arbeitsstunden die Planung Ihrer Projekte wesentlich einfacher.

Gut nachkalkulieren

Die Nachverfolgung der tatsächlichen Kosten ist erst dann wirklich sinnvoll, wenn Sie diese mit den erwarteten Kosten vergleichen können. Nur dann sind Sie in der Lage, die Rentabilität des Projekts zu beurteilen. Dies ist nicht möglich, wenn mit Zielpreisen oder groben Schätzungen gearbeitet wird.

Gut kalkulieren bedeutet ...

Gut kommunizieren

Nicht nur für Sie, sondern auch für Ihren Kunden ist ein fundiertes Angebot von großem Nutzen. Im Vorfeld darüber nachzudenken, welche Kosten Sie berücksichtigen werden, ist beruhigend für Sie und sorgt für Transparenz gegenüber dem Kunden. Außerdem stärkt es das Vertrauen zwischen beiden Vertragsparteien.

Den Finger am Puls

Mit einer guten Untermauerung des Angebots können Sie sich jederzeit einen Überblick über das (finanzielle) Gesamtbild verschaffen. Wenn Sie zunächst davon ausgehen, was Bauprojekte Sie kosten werden, und danach einen Aufschlag für allgemeine Betriebskosten (Infrastruktur, nicht in Rechnung zu stellendes Personal, Versicherungen, Marketing ...) und den zu erzielenden Gewinn berechnen, wissen Sie, wo die Untergrenze für den Angebotspreis liegt. Dies liefert Ihnen Informationen, die Sie dringend benötigen, um Ihren Betrieb gut zu führen.

2 Vorteile einer guten Kalkulation.

VERTRAGSPHASE

Preissteigerungen: Tipps für den Vertrag

Wenn Sie Preissteigerungen bei Baumaterialien nicht an den Kunden weitergeben können, drücken Sie Ihre Rentabilität. Wir geben Ihnen einige Tipps für die Änderung oder Anpassung Ihrer Preise.


N. Schepens, Rechtsberaterin, Bouwunie

Der erste Tipp ist, im Angebot eine **Gültigkeitsdauer** anzugeben. Dies bietet den Vorteil, dass Sie, wenn innerhalb dieses Zeitraums keine Angebotsannahme erfolgt, nach dieser Frist nicht mehr an das Angebot gebunden sind. Sie können also nicht dazu verpflichtet werden, die Arbeiten zu in der Zwischenzeit gestiegenen Preisen auszuführen. Der Nachteil ist jedoch, dass eine Gültigkeitsdauer bei Angebotsannahme innerhalb dieser Frist noch keine Lösung für Preissteigerungen während der Ausführung bietet.

Die zweite Möglichkeit ist, mit **Tagespreisen** zu arbeiten. In diesem Fall sehen Sie eine Inrechnungstellung zu einem Tagespreis vor, der Folgendes berücksichtigt: den Preis der verwendeten Grundmaterialien, erhöht um einen zu ver-

einbarenden Prozentsatz. Diese Lösung, die eine gewisse Sicherheit bietet, ist jedoch aus geschäftlicher Sicht nicht leicht zu verkaufen und in manchen Fällen sogar unzulässig (z.B. in Verträgen nach dem Breyne-Gesetz mit Privatpersonen/Verbrauchern). Wichtiger Hinweis: Diese Klausel muss **klar und verständlich im Angebot stehen** und nicht etwa ‚versteckt‘ in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Die dritte und letzte Lösung ist eine **Preisanpassungsformel**. Damit wird der anfängliche Angebotspreis bis zum Ausführungszeitraum aktualisiert und indexiert. Allerdings kann sich diese Formel später noch als unzureichend erweisen.

Weitere Informationen finden Sie auf bouwunie.be. 

PHASE BAUSTELLENVORBEREITUNG

Dos & Don'ts für Lagerhaltung und Bestandsverwaltung

Im Rahmen von *Just-in-Time*-Lieferungen und *Lean Management* (siehe [Buildwise-Artikel 2019/03.07](#)) wird häufig empfohlen, Lagerbestände auf ein Minimum zu beschränken. Doch vor dem aktuellen Hintergrund der Materialknappheit können sich Bauunternehmer besonders glücklich schätzen, die einen Materialpuffer haben. Welche Vor- und Nachteile hat es, Materialbestände vorzuhalten und wie geht man bei der Bestandsverwaltung am besten vor?

M. Lamote, Handelsingenieur, Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Warum Lagerbestände vorhalten?

Lagerhaltung kann bestimmte Vorteile haben:

- Indem Sie langen Lieferfristen vorgreifen, können Sie den Kunden eine **schnelle Projektabwicklung** bieten.
- Kontinuität der Produktion: Der Lagerbestand dient als **Puffer für unvorhergesehene Umstände** (z.B. Brand, Coronakrise, steigende Energiepreise ...).
- Großbestellungen führen zu **niedrigeren Transportkosten** (Komplettladungen) und **Mengenrabatten**.

Wir wollen jedoch darauf hinweisen, dass mit der Lagerung von nicht für die sofortige Verwendung bestimmtem Material auch **Kosten** verbunden sind (gebundenes Kapital, das

keine Erträge abwirft, Lagerflächen, Handlungen/Bewegungen als Ursache von Verschwendung, Haltbarkeitsdatum ...). Für die Gewährleistung einer reibungslosen Produktion ist allerdings das Vorhalten eines (gewissen) Lagerbestands erforderlich. Eine Voraussetzung dafür ist **eine genaue Bestandsverwaltung**.

In der Praxis sieht man manchmal, dass Lager, Baustellen und Laderäume von Lieferwagen ziemlich unordentlich und unorganisiert sind. Nicht selten führt dies zur Aufgabe von Bestellungen für Materialien, die eigentlich noch auf Lager sind, aber nicht gefunden werden. Außerdem kommt es bei mehrmaligem Bewegen von Material auch häufig zu Diebstahl oder Beschädigungen. Dank **einer guten**



Organisation und Nachverfolgung vermeidet man auch, im letzten Moment noch zum Baustoffhandel fahren zu müssen – den Gipfel der Verschwendung.

Wie baut man ein gutes Bestandsverwaltungssystem auf?

Einrichtung des Lagers: Wo steht was?

Bei der (Neu-)Einrichtung des Lagers bietet die **5S-Methode** aus dem *Lean* Management (siehe [Buildwise-Artikel 2018/02.15](#)) eine praktische Leitlinie, um eine Struktur aufzubauen und für Übersichtlichkeit zu sorgen. Zum Beispiel sollten Sie darüber nachdenken, wo Sie welches Regal aufstellen, welcher Materialfluss im Lager am effizientesten ist und wo sich welcher Artikel am besten lagern lässt.

Automatisierung

Mit **einem digitalen System** lässt sich die Arbeit erleichtern und verbessern. Zum Beispiel kann ein Arbeiter bei der Verwendung von Material einen Barcode scannen, um den Verbrauch zu erfassen, woraufhin das Bestandsverwaltungssystem automatisch eine Bestellerinnerung oder Bestellung generiert, wenn ein kritisches Bestandsniveau erreicht ist.

Klare Regeln: Wer erledigt was und wann?

Einen übersichtlichen Prozess und klare Arbeitsanweisungen für Bestellung, Entgegennahme, Lagerung und Kommissionierung können Sie anpassen, bis alles fehlerlos abläuft. Einen Lagerlisten einzustellen ist nicht nötig, aber umso wichtiger sind gute Absprachen!

Eine gute Zusammenarbeit

Unverzichtbar für den Aufbau eines effizienten Bestandsverwaltungssystems ist **eine gute Zusammenarbeit mit dem Materiallieferanten**. Welche Möglichkeiten bestehen in Bezug auf zugewiesene Lagerbestände beim Lieferanten und die Zusammenstellung von Materialpaketen für die einzelnen Projekte durch den Lieferanten? Können auf Bestellschein, Lieferschein oder Rechnung für das Material Projektnummern hinzugefügt werden, um die Nachkalkulation durch den Bauunternehmer zu vereinfachen?

Aufbau eines Katalogs

Die größte Herausforderung in der Bestandsverwaltung bleibt jedoch die Erstellung eines Katalogs mit Produkteinträgen, in denen **Logistikparameter** (Transportkosten, Lagerkosten, Lieferfristen, Mindestbestände ...) erfasst werden. Eine zeitaufwendige Tätigkeit, von der später reichlich profitiert werden kann.

PHASE BAUSTELLENVORBEREITUNG

Antizipation von sich ändernden Rahmenbedingungen durch Vorbereitung und Planung

Fast jedes Bauunternehmen wird unabhängig von Betriebsgröße und Projektumfang gelegentlich mit verspäteten Lieferungen und Preisänderungen konfrontiert. Es ist wichtig, genau zu wissen, wann Bestellungen aufgegeben werden müssen, und Änderungen bei Lieferfristen (z.B. wegen Materialknappheit) zu berücksichtigen, um eine reibungslose Ausführung zu gewährleisten.

B. Coemans, Ing., Senior-Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise
F. Suain, Ing., Senior-Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Vorbereitung und Planung

Kommt es bei Ihrer Baustellenvorbereitung auch häufig zu Ungenauigkeiten oder Verspätungen? Für einen optimalen Bauablauf ist eine gewissenhafte Vorbereitung unentbehrlich.

Zum Beispiel sollte sichergestellt werden, dass:

- die nötigen Informationen fristgerecht, eindeutig und vollständig verfügbar sind
- die Materialien rechtzeitig auf Lager sind
- Gerät und Teams verfügbar sind
- der Arbeitsplatz gut zugänglich ist.

Eine gute Vorbereitung ermöglicht es, **Verzögerungen** in der Ausführung zu vermeiden und Bauleistungen qualitativ hochwertig auszuführen. Außerdem beugt sie unnötigem Stress beim Personal vor. Ein Vielfaches der Zeit, die Sie in die Vorbereitung investieren, sparen Sie in der Ausführung wieder ein.

Wichtiger Bestandteil einer guten Vorbereitung ist die Planung. Damit die Vorbereitungstätigkeiten (z.B. die Einreichung und Genehmigung von Unterlagen, die Bestellung von Materialien und die Beantragung von Genehmigungen) rechtzeitig in Angriff genommen werden, können sie in eine Planung aufgenommen werden, die vor der Ausführung erstellt wird. Dies bezeichnet man als **Vorwärtsplanung**.

Im folgenden Beispiel geht aus der Projektplanung hervor, wann die Fensterbänke und Türschwellen eingebaut werden. Durch Eingabe der Lieferfrist (grüne Linie), der Frist für die Erstellung des Bestellscheins (gelbe Linie) und der Genehmigungsfrist für die Unterlagen (orangefarbene Linie) wird berechnet, wann die Fensterbänke und Türschwellen spätestens bestellt werden müssen (grünes Dreieck), wann die Unterlagen genehmigt sein müssen (gelbes Dreieck) und wann sie eingereicht sein müssen (orangefarbenes Dreieck).

Wenn sich die Lieferfristen beispielsweise wegen Rohstoffknappheit verlängern, werden alle Termine automatisch neu berechnet. Dadurch können Sie **rechtzeitig reagieren** (und kommunizieren), wenn die Einhaltung der Ausführungsfrist gefährdet ist.

Projektplanung und Ressourcenplanung

Bei größeren Projekten liegt der Schwerpunkt meist auf der **logischen Reihenfolge der Tätigkeiten**. Man spricht in diesem Zusammenhang von **Projektplanung**. Dank einer Modellierung der Abhängigkeiten (Beziehungen) zwischen den Tätigkeiten, verschieben sich diese automatisch, wenn vorherige Tätigkeiten angepasst werden. Diese Planung wird häufig von Unternehmen des allgemeinen Baugewerbes (Büro- und Wohngebäude, Infrastrukturarbeiten), Installationsbetrieben und im Projektbau tätigen Schreiner*innen usw. angewandt.

Betriebe, die viele kleinere Projekte ausführen (z.B. Stuckateure, Bodenleger und Maler) brauchen vor allem einen Überblick über die **Verfügbarkeit von Ressourcen**, zum

„Obwohl uns die Bedeutung einer guten Vorbereitung bewusst war, haben verspätete Genehmigungen von Unterlagen und zu spät aufgegebenen Bestellungen regelmäßig zu Verzögerungen in der Ausführung geführt. Die Visualisierung der Vorwärtsplanung in der Buildwise-Vorlage hat uns die Augen geöffnet. Seitdem haben wir einen guten Überblick über die Vorbereitung und setzen in der Arbeitsvorbereitung und Beschaffung die richtigen Schwerpunkte“.

Stefan Van Puyvelde, Durabrik

Beispiel Arbeitskräften und Gerät. Dies bezeichnet man als **Ressourcenplanung** (siehe [Buildwise-Artikel 2013/03.17](#)).

Eine **hybride Planung** verknüpft beide Konzepte:

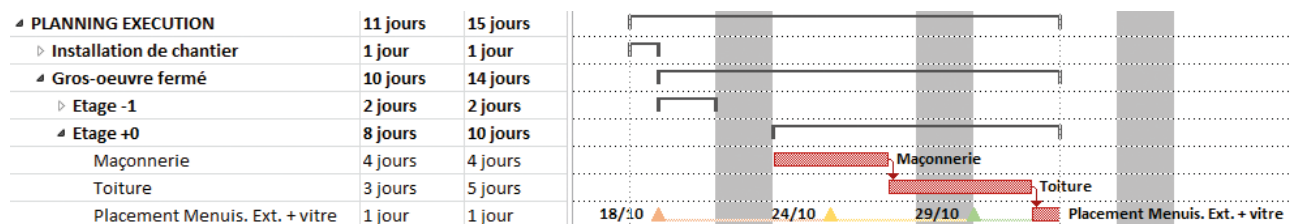
- eine Projektplanung, in der auch Ressourcen geplant werden, was für Unternehmen des allgemeinen Baugewerbes nützlich sein kann
- eine Ressourcenplanung, in der auch die Abfolge (einer begrenzten Anzahl) von Tätigkeiten im Rahmen desselben Projekts (das meist eine kürzere Durchlaufzeit hat) modelliert wird. Dies kann für Installationsbetriebe und Schreiner im Privatkundenbereich, im Holzskelettbau tätige Betriebe usw. interessant sein.

Planungsvorlagen

MS Project ist ein gängiges Planungsprogramm. Buildwise stellt belgischen Bauunternehmen zwei Vorlagen zur Verfügung:

- eine Projektplanung für größere Projekte (mit der Möglichkeit, Ressourcen zu verwalten)
- eine hybride Planung zur Verwaltung vieler kleiner Projekte (mit einer begrenzten Anzahl von Tätigkeiten) und ihrer Ressourcen in ein und derselben Datei.

Diese Vorlagen können unter gebe@buildwise.be angefordert werden.



18/10: Einreichung von Unterlagen

24/10: Genehmigung von Unterlagen

29/10: Abruf von Materialien

1 Vorwärtsplanung nach der Buildwise-Vorlage (MS Project).



Durch eine regelmäßige Überarbeitung der Planung je nach Baufortschritt können bei den laufenden Projekten **rechtzeitig Korrekturen vorgenommen werden**, sowohl in der Vorbereitung als auch in der Ausführung.

Lean-Planung


Neben der ‚digitalen Planung‘ kommt immer häufiger die ‚Lean-Planung‘ zum Einsatz (siehe [Innovation Paper 35](#)). Farbige Haftnotizen auf großen Papierbögen an einer Wand, das ist der sichtbare Teil der Lean-Planung. Die wahre Stärke liegt aber in der **Zusammenarbeit**, die entsteht, wenn die Baupartner miteinander einen Dialog führen und gemeinsam eine detaillierte Planung erarbeiten, die zu den vorgegebenen Rahmenbedingungen passt. Die Nachverfolgung dieser Planung erfolgt täglich in einer kurzen Besprechung, dem *Daily Stand-up Meeting*. Dies ermöglicht sehr schnelles Reagieren auf sich ändernde Gegebenheiten.

Lean-Planung führt zu einem stärkeren **Engagement** der Baupartner und damit zu einer Verbesserung ihrer Zusammenarbeit. Besonderes Augenmerk wird auf die Vorbereitung der auszuführenden Tätigkeiten gelegt. Checklisten können hilfreich sein, um sicherzustellen, dass die benötigten Ressourcen (Arbeitskräfte, Gerät und Material) fristgerecht verfügbar sind. Viele Bauunternehmer geben an, dass sie dank Lean-Planung Arbeiten leicht 20 bis 30 %

Steigern Sie durch die Verwendung der Vorlagen Ihre Effizienz. Sie können eine Checkliste der (Vorbereitungs-)Arbeiten enthalten. Kopieren Sie bei jedem neuen Projekt die Vorlage. So gelingt Ihnen ein schneller Einstieg!

schneller fertigstellen, eine höhere Qualität bieten können und weniger Fehler machen.

Bauunternehmen setzen Lean-Planung hauptsächlich in der Ausführungsphase ein, aber im Grunde handelt es sich dabei um eine Technik, die überall eingeführt werden kann, wo Menschen zusammenarbeiten, das heißt auch in der Vorbereitungsphase oder in einer Büroumgebung. Kommunikation und Antizipation sind die Schlüsselbegriffe für **berechenbares und zuverlässiges Planen und Bauen**.

Buildwise ist davon überzeugt, dass sich mit dem **7-5-Stufenplan** die größten Erfolge erzielen lassen. Er umfasst sieben Stufen, die fünf Besprechungen zugeordnet sind (siehe [Buildwise-Artikel 2022/05.10](#)). Die erste Stufe umfasst meist die Erstellung einer digitalen Projektplanung, wie zuvor beschrieben (siehe auch [Buildwise-Artikel 2020/02.16](#)). 

BESCHAFFUNGSPHASE

Preissteigerungen und Vertragsverhältnisse zwischen General- und Subunternehmer

Eine Frage, mit der viele Unternehmen in diesen unsicheren Zeiten zu kämpfen haben, ist: Was tun bei Preissteigerungen, insbesondere im Verhältnis zwischen General- und Subunternehmer?

I. Den Tandt, Senior-Rechtsberaterin, Embuild

Je nach Vertragsverhältnis kann unter anderem auf Folgendes zurückgegriffen werden:

- eine **Preis Anpassungsformel**, die speziell auf die für die Bauleistungen verwendeten Materialien abgestimmt ist (dafür gibt es verschiedene Indizes)
- eine **kürzere Gültigkeitsdauer des Angebots**
- eine **Inrechnungstellung zum Tagespreis** unter Berücksichtigung des Preises der verwendeten Grundmaterialien, erhöht um einen zu vereinbarenden Prozentsatz
- eine **von der Belieferung abhängige Ausführungsfrist**
- eine **Anpassungsklausel**, die es gestattet, auf sich ver-

ändernde unvorhergesehene Umstände hin Korrekturen am Vertrag vorzunehmen.

Für Verträge, die **ab dem 1. Januar 2023** geschlossen werden, wird die zuletzt genannte Möglichkeit ohnehin anwendbar sein, wenn die Vertragsparteien diese nicht vertraglich ausgeschlossen haben. Wenn es sich bei dem Auftrag zwischen Auftraggeber und Generalunternehmer um **einen öffentlichen Auftrag** handelt, gelten besondere Vorschriften.

Weitere Informationen finden Sie auf [embuild.be](#). 

Rechnungsstellung und Preisanpassung

Viele Unternehmen geben die steigenden Material- und Arbeitskosten einseitig in den Rechnungen an ihre Kunden weiter. Diese Rechnungen müssen jedoch auf Grundlage der Vertragsunterlagen und Vertragsklauseln erstellt werden. Wenn im Vertrag auch eine Anpassungsformel vorgesehen ist, muss diese ebenfalls auf die Rechnung angewandt werden.

M. Bogaerts, Ing., Senior-Hauptberater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise
M. Janssens, Bachelor im Bauwesen, Berater, Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘, Buildwise

Eine Anpassungsformel zielt darauf ab, Schwankungen bei Material- und Lohnkosten in der Zeitspanne zwischen der Erstellung des Angebots und der Ausführung der Bauleistungen über den Preis, der den Kunden in Rechnung gestellt wird, weiterzugeben. Die gängigste Formel basiert auf einem **allgemeinen Materialindex**. Manche Leistungsbeschreibungen oder Verträge sehen jedoch die Anwendung einer detaillierten Formel vor, die auf **spezifischen Indizes für die verwendeten Materialien** basiert. Da die Anpassungsformel an die realen Bedingungen angepasst werden muss, ist in manchen Fällen die Wahl einer detaillierten Formel vorzuziehen. Dies ist beispielsweise bei Ausbaurbeiten der Fall. Alles hängt von der Entwicklung der allgemeinen und spezifischen Materialindizes ab.

Das Ziel einer Preisanpassungsformel ist es, Schwankungen bei den Material- und Lohnkosten über den Preis, der den Kunden in Rechnung gestellt wird, weiterzugeben.

Wenn ein Vertrag eine Preisanpassungsklausel enthält, entspricht der in Rechnung gestellte Betrag **dem Angebotspreis, multipliziert mit einem Anpassungsfaktor**, der die Entwicklung der Lohn- und Materialkosten berücksichtigt. Bei einem Preisanstieg ist dieser Faktor größer als 1 und bei einem Preisrückgang kleiner als 1.

Der I-index, der darauf abzielt, die Entwicklung der Materialpreise widerzuspiegeln, wurde durch den **I-2021-Index** (*) ersetzt. Der Warenkorb für diesen neuen Index umfasst 60 Materialien und Rohstoffe, verteilt auf 11 Produktgruppen. Diese Materialien und Rohstoffe sind repräsentativ für

die in der Baubranche eingesetzte Material- und Rohstoffvielfalt. Von Januar 2021 bis Dezember 2022 waren beide Indizes anwendbar, aber nach diesem Zeitraum gilt nur noch der I-2021-Index.

Gängige Preisanpassungsformel

Diese Anpassungsformel lautet wie folgt:

$$p = P \cdot \left(a \cdot \left(\frac{s}{S} \right) + b \cdot \left(\frac{\text{imat}}{\text{IMAT}} \right) + c \right)$$

wobei Folgendes gilt:

- p:** der angepasste Preis, der Fluktuationen in den Lohn- und Materialindizes berücksichtigt (nach der Anpassung)
- P:** der ursprüngliche/vereinbarte Preis (vor der Anpassung)
- a:** der Anteil, der sich auf die Arbeitskosten bezieht
- s:** der Indexwert der Referenzlohnkosten für den Zeitraum, auf den sich die Anpassung bezieht (nachher)
- S:** der Indexwert der Referenzlohnkosten für den ursprünglichen Zeitraum (vorher)
- b:** der Anteil, der sich auf die Materialpreise bezieht
- imat:** der Indexwert der Preise von Referenzmaterialien (I-2021) für den Zeitraum, auf den sich die Anpassung bezieht (nachher)
- IMAT:** der Indexwert der Preise von Referenzmaterialien (I-2021) für den ursprünglichen Zeitraum (vorher)
- c:** der verbleibende Anteil, der dafür bestimmt ist, den nicht der Anpassung unterliegenden Teil des Verkaufspreises zu decken.

Die Werte der Parameter a, b und c werden in den Vertragsunterlagen festgelegt. Die Summe dieser Parameter ergibt immer 100 %.

(*) Für weitere Informationen über Einführung, Zusammensetzung und Berechnungsmethode des I-2021-Indexes verweisen wir auf die folgende Webseite: <https://economie.fgov.be/sites/default/files/Files/Entreprises/Reforme-de-la-mercuriale-note-methodologique.pdf>.



Detaillierte Anpassungsformel

Die gängige Anpassungsformel hat ihre Grenzen. Zum Beispiel ist der I-2021-Index ein repräsentativer Mittelwert aller Baumaterialien. Manche Berufe werden jedoch von Veränderungen des Preises bestimmter Materialien (OSB, Stahl, Zement, PVC ...) stärker betroffen sein als andere. Die Auswirkungen von Preissteigerungen dieser Art auf den I-2021-Index werden nur in ihrem Anteil am kompletten Warenkorb deutlich. Wenn beispielsweise der Parameter b 40 % des Anpassungsfaktors entspricht und der Preis eines bestimmten Materials um 30 % steigt, während dieses aber nur 5 % des Warenkorbs repräsentiert, betragen die Auswirkungen dieses Anstiegs bei der gängigen Anpassungsformel nur 0,6 %.

Manche Berufe sind von Veränderungen des Preises bestimmter Materialien stärker betroffen als andere.

Da eine Preisanpassungsformel, die auf einem allgemeinen Index basiert, die Preisschwankungen nicht vollständig deckt, empfiehlt es sich, **eine Anpassungsformel anzuwenden, in der die Preisentwicklung der Materialien berücksichtigt wird, die einen Großteil der Gesamtkosten der Bauleistungen ausmachen**. Folgende detaillierte Formel bietet eine bessere Anpassung des ursprünglichen Preises:


$$p = P \cdot \left(a \cdot \left(\frac{s}{S} \right) + \sum_x b_x \cdot \left(\frac{imat_x}{IMAT_x} \right) \right) + c$$

wobei Folgendes gilt:

- b_x : der Anteil, der sich auf die betreffenden Materialien bezieht
- $imat_x$: die Preisindikatoren für die Referenzmaterialien (I-2021) für den Zeitraum, auf den sich die Anpassung bezieht (nachher)
- $IMAT_x$: die Preisindikatoren für die Referenzmaterialien (I-2021) für den ursprünglichen Zeitraum (vorher).

In bestimmten Leistungsbeschreibungen nimmt die Anpassungsformel folgende Form an (mit gleichem Ergebnis):

$$p = P \cdot \left(a \cdot \left(\frac{s}{S} \right) + \left(b_1 \cdot \left(\frac{imat_1}{IMAT_1} \right) + b_2 \cdot \left(\frac{imat_2}{IMAT_2} \right) \right) \right) + c$$

Die Indizes der verschiedenen Materialien ($imat_1, imat_2, \dots$) können aus den Werten für öffentliche Projekte, veröffentlicht von der *Commission de la Mercuriale des matériaux de construction* ausgewählt werden. Auch der Grymafer-Index, der die Entwicklung der Stahlpreise widerspiegelt, und die Erzeugerpreisindizes (Inlandsmarkt) können in der Anpassungsformel verwendet werden. Wir wollen darauf hinweisen, dass alle Indizes, die für die Widergabe der Preisentwicklung der Materialien, für die sie angewendet werden, relevant erscheinen, in einer Anpassungsformel verwendet werden können. 

Verfasst wurde dieser Artikel im Rahmen des Technologischen Beratungsdienstes C-Tech, koordiniert von Buildwise in der Region Brüssel-Hauptstadt mit Unterstützung von Innoviris.

RevTool



Bei der Rechnungsstellung kann RevTool für die **Preisanpassung** mithilfe der in diesem Artikel beschriebenen Anpassungsformeln nützlich sein.

RevTool ermöglicht auch die Anwendung der detaillierten Formel in der Angebotsphase zur **Prüfung der Auswirkungen von Schwankungen der Lohn- und Materialkosten**.

Zur Verwendung dieses Tools für Projekte empfehlen wir Ihnen, die aktuelle Version auf unserer Website in der Rubrik **'Buildwise-Tools'** herunterzuladen. Es findet eine regelmäßige Aktualisierung statt, damit Ihnen die aktuellen Indizes zur Verfügung stehen.

Auf der Baustelle weniger Energie verbrauchen? Gut fürs Klima und fürs Portemonnaie!

Die steigenden Energiepreise haben nicht nur Auswirkungen auf die Materialpreise, sondern auch auf die Kosten von Baustellenaktivitäten. Um diese Kosten im Griff zu behalten, sollte der Energieverbrauch auf der Baustelle eingeschränkt werden, und zwar durch eine Veränderung des Nutzerverhaltens, den Einsatz effizienterer Anlagen, die Elektrifizierung der Baustelle und die Optimierung des Transports. Diese Maßnahmen sind auch unter Klimaschutzgesichtspunkten Schritte in die richtige Richtung.

L. Wastiels, Dr. Ir.-Arch., Leiterin des Laboratoriums ‚Umweltleistung‘, Buildwise
E. Douguet, Ir., Forscher, Laboratorium ‚Umweltleistung‘, Buildwise

Immer mehr Bauunternehmen führen auf ihren Baustellen ein Monitoring durch, um sich einen Überblick über den Kraftstoff- und Stromverbrauch für Baustellenaktivitäten (Gerät, Baustellenanlagen und Transport) zu verschaffen. Aus Zahlen großer Bauunternehmen geht hervor, dass in manchen Fällen über die Hälfte der Energie außerhalb der Baustellenarbeitszeiten verbraucht wird (z.B. Beleuchtung oder Heizgeräte, die im Kran oder Baustellencontainer eingeschaltet bleiben). Auch Baustellencontainer haben einen bedeutenden Anteil am Energieverbrauch (bis zu 1/3 des gesamten Stromverbrauchs). Stromgeneratoren, die heute noch häufig auf Baustellen eingesetzt werden, sind für 3/4 des Kraftstoffverbrauchs verantwortlich.

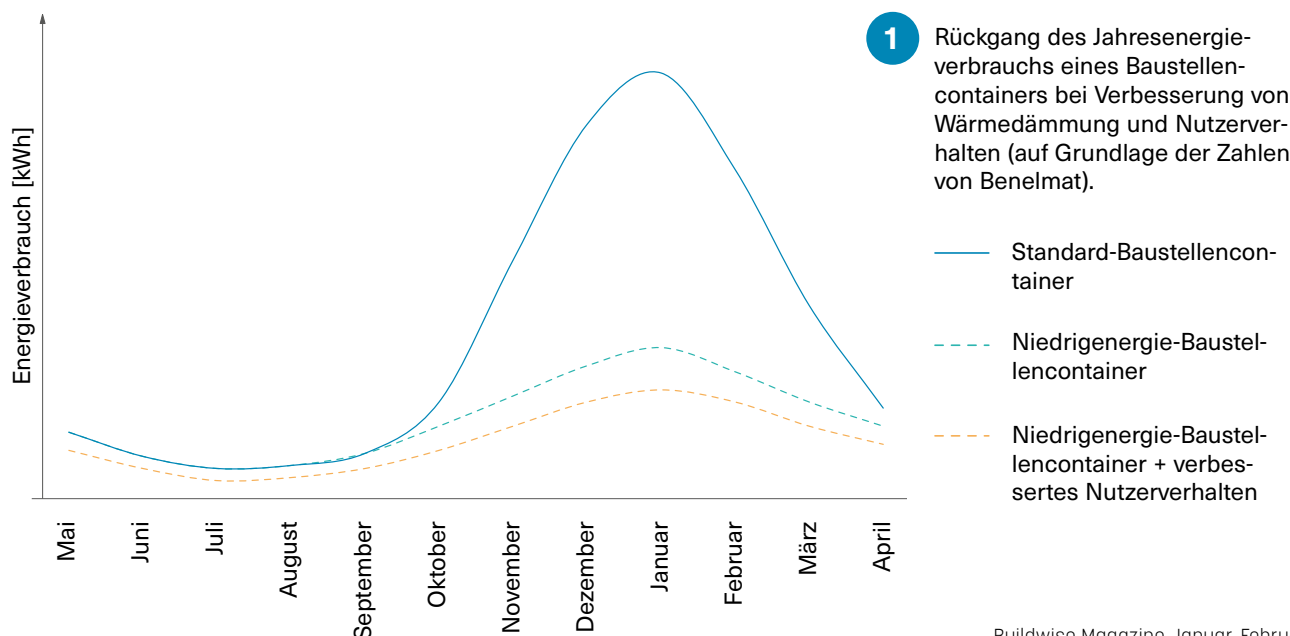
Veränderung des Nutzerverhaltens

Die erste Strategie zur Senkung des Energieverbrauchs ist, **Verluste und übermäßigen Verbrauch zu vermeiden**.

Elektrische Heizgeräte und Beleuchtung sollten bei Abwesenheit ausgeschaltet sein oder in den Energiesparmodus versetzt werden und Fenster und Türen zur Begrenzung von Energieverlusten geschlossen werden. Der Einsatz digitaler Zeitschaltuhren, automatischer Türschließer und Anwesenheits- oder Bewegungssensoren kann dabei hilfreich sein. Das Wichtigste ist, das Personal zu sensibilisieren und in der korrekten und effizienten Nutzung von Maschinen und Infrastruktur zu schulen.

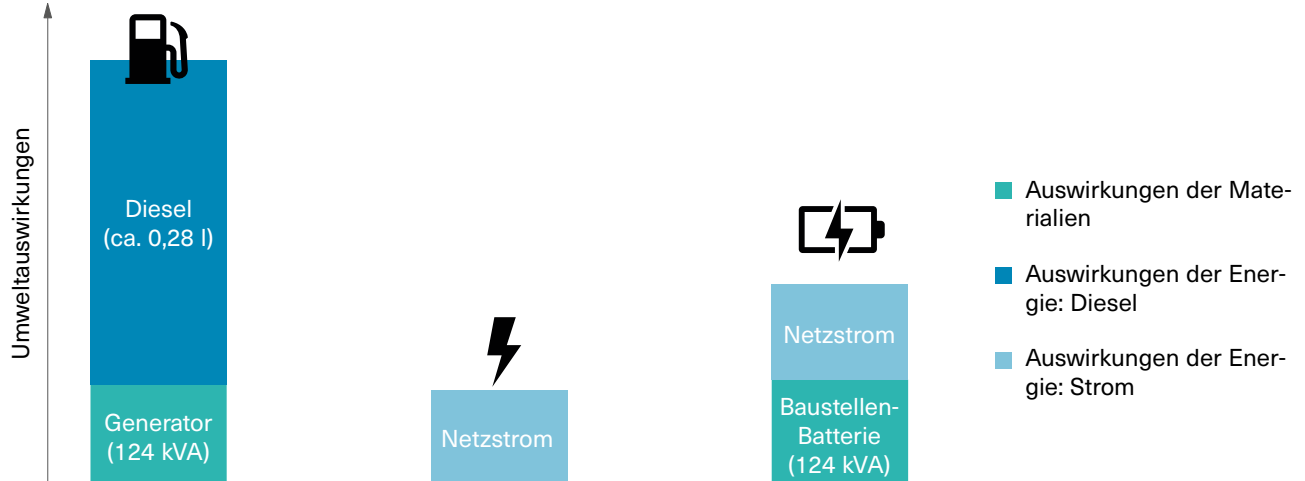
Effizientere Anlagen

Während der Wintermonate kann der Energieverbrauch in veralteten Baustellencontainern beträchtlich steigen. Durch Investitionen in **Niedrigenergie-Baustellencontainer** mit gutem Dämmwert, eine verbesserte Luftdichtheit und leistungsstärkere Anlagen (zum Beispiel eine Wärmepumpe) lässt sich der Energieverbrauch begrenzen. Der **Energie-**





totem



Nach der Norm NBN EN 15804+A2:2019 (Normung und Gewichtung EF3.0 11/2019)

2

Umweltauswirkungen des Verbrauchs von 1 kWh Strom auf der Baustelle.

verbrauch dieser Container ist im Vergleich zu schlecht gedämmten in den Sommermonaten ähnlich, aber in den Wintermonaten um **bis zu 60 % geringer** (siehe grüne gestrichelte Linie in Abbildung 1 auf S. 23). Diese Verbesserung führt zu einer Einsparung von ca. 1.800 kWh im Jahr (für einen 18 m² großen Container, dessen U-Wert von 0,37 W/m²K auf 0,28 W/m²K gesenkt wird). Wenn der Baustellencontainer über einen Stromgenerator mit Strom versorgt wird, lassen sich 1.890 kg CO₂-Äquivalent einsparen (das entspricht 8.700 gefahrenen Autokilometern). Darüber hinaus beeinflussen weitere Faktoren den Verbrauch des Baustellencontainers, zum Beispiel die **Orientierung** (z.B. sonniger Platz oder komplett verschattet) und das **Nutzerverhalten** (siehe orangefarbige gestrichelte Linie in Abbildung 1 auf S. 23).

Nicht nur durch einen energieeffizienten Baustellencontainer, sondern auch durch den Einsatz **effizienterer Maschinen** (geringerer Kraftstoffverbrauch und angepasste Größe und Leistung) und die Verwendung von **LED-Lampen** für die Baustellenbeleuchtung lässt sich Energie einsparen.

Elektrifizierung der Baustelle

Auch der Einsatz von Generatoren erhöht den Energieverbrauch auf der Baustelle. Denn sie sind weder wirklich energieeffizient noch umweltfreundlich. Sowohl wegen der Kosten als auch wegen des Klimas ist es eine gute Sache, so schnell wie möglich **einen Netzanschluss vorzusehen**. Abbildung 2 zeigt, dass die Umweltauswirkungen eines Generators im Vergleich zu einem Netzanschluss bei der Erzeugung der gleichen Energiemenge (1 kWh) mehr als 4-mal größer sind. So sind die Auswirkungen von Diesel, der verbrannt wird, schädlicher als die Emissionen, die bei der Erzeugung einer ähnlichen Menge Netzstrom freigesetzt werden. Außerdem müssen auch die mit der Herstellung des Stromgenerators verbundenen Auswirkungen (*embodied impact*) berücksichtigt werden.

Ein Standard-Netzanschluss kann jedoch nicht immer die Leistungsspitzen abdecken, die bei manchen Baustellenaktivitäten, zum Beispiel dem Einsatz eines Turmkrans, auftreten. Hier können **Baustellen-Batterien** Abhilfe schaffen. Sie werden mit Netzstrom aufgeladen und sind in der Lage, größere Leistungsspitzen abzudecken. Die mit der Herstellung dieser Batterien verbundenen Umweltauswirkungen entsprechen denen eines Generators, aber die Auswirkungen des Energieverbrauchs sind erheblich geringer. Diese Baustellen-Batterien erfordern jedoch hohe Anfangsinvestitionen.

Optimierung des Transports

Zum Schluss ist noch zu erwähnen, dass ein sehr großer Anteil des Kraftstoffverbrauchs auf Materialtransporte und Personenbeförderung zurückgeht. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Logistikkosten eines Bauvorhabens im Schnitt auf 8 bis 12 % der Gesamtbaukosten belaufen. Diese Kosten lassen sich senken, indem die **zurückgelegten Entfernungen verkürzt** und der **Kraftstoffverbrauch pro Kilometer** durch den Einsatz effizienterer Fahrzeuge (Größe, Euronorm, Transportart) **gedrosselt wird**.

Bei in der Stadt gelegenen Baustellen können für Materiallieferungen **Baulegistikzentren** eingesetzt werden. Untersuchungsergebnisse belegen, dass dadurch die Logistikkosten um 42 % sinken können, und zwar dank einer Erhöhung der Auslastung der Ladekapazität bei den Transporten und einer Reduzierung der Anzahl der Fahrten. Besser fürs Portemonnaie und auch fürs Klima! ➡

Dieser Artikel wurde im Rahmen des Technologischen Beratungsdienstes C-Tech und der Normen-Außenstelle 'Umweltauswirkung und Kreislaufwirtschaft' verfasst.

Industrialisierung des Bauwesens – der einzuschlagende Weg!

Bauherren stellen immer höhere Anforderungen an die Qualität, die Einhaltung der Abnahmefrist und die Gestehungskosten. Daher besteht dringender Bedarf an einem anderen Ansatz: der Industrialisierung des Bauwesens. Sie wird oft mit Fertigteilen vom Band assoziiert, die zu einer repetitiven Architektur führen. Bei der Industrialisierung des Bauwesens geht es jedoch eher darum, den Prozess vom Entwurf bis zur Ausführung (und sogar zur Instandhaltung) zu straffen und berechenbarer zu machen.

L. François, Ir., Senior-Projektleiter, Abteilung ‚Geotechnik, Strukturen und Beton‘, Buildwise

Nur 10 % der Stunden, die insgesamt im Bau aufgewendet werden, entfallen auf die eigentliche Errichtung des Gebäudes (siehe ‚Mehrwert‘ in Abbildung 1). Circa 33 % werden für unterstützende Tätigkeiten, zum Beispiel in den Bereichen Verwaltung und Logistik, und für Berechnungen aufgewendet. Die übrigen 57 % gehen auf das Konto von Verschwendungen. Dabei geht es nicht nur um Verschwendung durch Fehler oder Mängel, sondern auch um Überproduktion, Warten, Transport, unnötige Bewegungen und Lagerbestände (siehe [Buildwise-Artikel 2019/03.07](#)).

dafür ist die **Lean-Planung**, die für einen kontinuierlichen Materialfluss und Arbeitsablauf auf der Baustelle sorgt (siehe [Buildwise-Artikel 2022/05.10](#)). Sie basiert auf dem **Pull-Prinzip**, bei dem eine Tätigkeit durch das Fortschreiten einer vorhergehenden Tätigkeit in Gang gesetzt wird.

Immer mehr und bessere **Technologien** werden, zum Beispiel in Form von Scannern und Drohnen, verfügbar, um den Arbeitsfortschritt zu überwachen und Fortschrittsberichte zu erstellen, was Planungskorrekturen ermöglicht. Dadurch lassen sich Arbeitskräfte und Ressourcen effizienter einsetzen.

Dauerhafte Zusammenarbeit


Der **Schlüssel zu mehr Effizienz** ist eine dauerhafte Zusammenarbeit. Bauunternehmer und Hersteller sollten sich häufiger an einen Tisch setzen, um kosteneffiziente Lösungen zu entwickeln. Architekten und Bauunternehmer sollten gemeinsam Konzepte entwickeln, die sich leichter standardisieren und gleichzeitig personalisieren lassen. **BIM** wird dafür ein immer wichtigeres Instrument werden (siehe [Buildwise-Artikel 2017/01.03](#)). Buildwise erfüllt in diesem Bereich über verschiedene Forschungsprojekte eine Vorreiterrolle.

Off-Site-Produkte

Durch die Vorfertigung von Bauelementen können zahlreiche Probleme auf der Baustelle vermieden werden. Denn der Herstellungsprozess lässt sich in einer Fabrik nun einmal besser kontrollieren als auf einer Baustelle. In der Fabrik herrschen sicherere Arbeitsbedingungen und senkt die Wiederholung gleichartiger Tätigkeiten die Fehlerquote. Die Baustelle wandelt sich vom Bau-Ort zum **Montage-Ort** mit weniger Abfällen und Beeinträchtigungen für die Umgebung. Außerdem kann der Einsatz von **Off-Site-Produkten** den drückenden Mangel an Arbeitskräften teilweise auffangen.

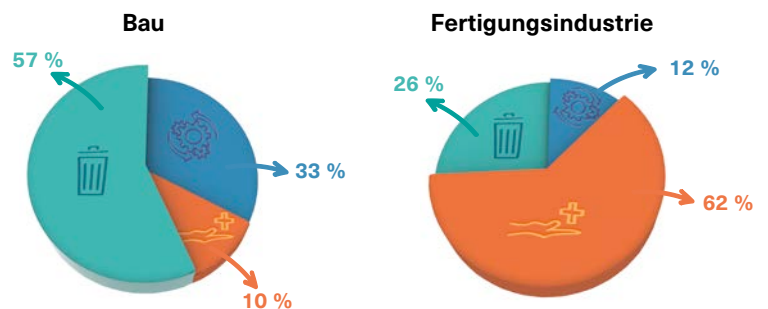
Dynamische Planung

Lösungen für Baustillstände wegen Materialmangel, Logistikproblemen, verkehrten Tätigkeitsprofilen und Witterungsbedingungen lassen sich nur **durch schnelles Reagieren und dynamische Planung** entwickeln. Ein praktisches Instrument

Eine kürzere Durchlaufzeit auf der Baustelle ist nur möglich, wenn diese **gründlich vorbereitet** wird. Dafür müssen alle beteiligten Parteien (Architekt, Bauherr, Zulieferer, Planungsbüro, Bauleiter ...) von Beginn an mitdenken und bereit sein, sich auf neuartige Prozesse einzustellen. 

1 Zeitaufwand in Baubranche und Fertigungsindustrie im Vergleich.

Verschwendungen
Unterstützende Tätigkeiten
Mehrwert





Nachhaltige Alternativen bei Materialknappheit

Hohe Selbstkostenpreise und die begrenzte Verfügbarkeit bestimmter Baumaterialien sind eine ideale Gelegenheit für die Suche nach nachhaltigeren Alternativen. Denn die Wiederverwendung von Baumaterialien und der Einsatz recycelter, regionaler und biobasierter Produkte können nicht nur Ihrem Unternehmen, sondern auch Gesellschaft und Klima nützen.

J. Vrijders, Ir., Leiter des Laboratoriums ‚Nachhaltige und zirkuläre Lösungen‘, Buildwise

Recycling

In Belgien wird ein Großteil der Bauabfälle schon seit Langem recycelt. Dabei versucht man, das Recyclingmaterial **so hochwertig wie möglich in geschlossenen Kreisläufen einzusetzen**. Das bekannteste Beispiel ist vielleicht die Verwendung von Recyclinggranulaten in Beton (siehe [Innovation Paper 32](#) und [Guide pratique ‚Circular Concrete‘](#)). Auch andere Materialien werden immer häufiger recycelt, zum Beispiel PVC (Fenster und Rohre), Gipskarton, Dachbitumen, Bodenbeläge und Farben.

Wiederverwendung

Eine stärker auf dem Kreislaufprinzip basierende Alternative ist **die Rückgewinnung und Wiederverwendung von Bestandsprodukten bei Abbruch und Rückbau**. Möglich ist dies auf ein und derselben Baustelle (z.B. Wiederverwendung von Dachziegeln; siehe [Buildwise-Artikel 2022/05.03](#)) und auch mit Material von anderen Baustellen (siehe das folgende Beispiel) sowie über Firmen, die heute bereits ein reguläres Sortiment an zurückgewonnenen Materialien anbieten. Letztere sind unter anderem bei Opalis zu finden (<https://opalis.eu/fr/fournisseurs>), wo für die einzelnen Materialkategorien nach Lieferanten gesucht werden kann. Auf dieser Plattform finden Sie außerdem weitere technische Informationen über zurückgewonnene Materialien und deren Preise, damit Sie diese mit Neumaterialien vergleichen können. Die bei Opalis genannten Preise für Querbalken aus Kiefernholz sind: 3,5 €/m für 6 x 16 cm und 8,5 €/m für 8 x 24 cm für Längen bis 2,8 m. Außerdem

entstehen immer mehr ‚**Online-Marktplätze**‘, auf denen Materialien aus Abriss- und Rückbauprojekten angeboten werden, wie beispielsweise die Plattformen von Rotor DC, BatiTerre und Retrieval.

Regionale und biobasierte Materialien

Regionale Materialien (z.B. Lehmputz und Lehmziegel) und biobasierte Materialien (z.B. Holzwolle, Hanfkalk und Zellulose) sind **weniger abhängig von ausländischen Lieferketten** und möglicherweise für eine Reihe von Anwendungen eine echte Alternative. Seit einigen Jahren gibt es für verschiedene dieser Produkte und Materialien ein kontinuierliches und professionelles Angebot. Embuild.Brussels und Embuild Wallonie haben eine Karte der wichtigsten Anbieter von Dämmstoffen erstellt. Diese [Karte](#) steht Ihnen über den folgenden QR-Code zur Verfügung.



Buildwise hilft Ihnen weiter!

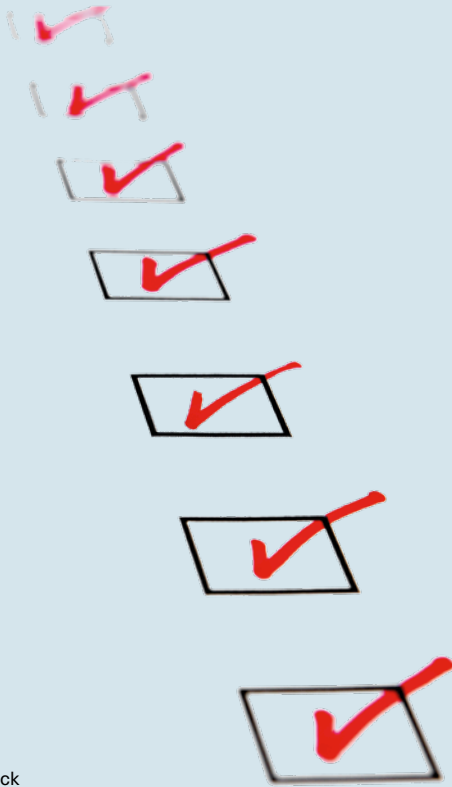
Selbstverständlich müssen diese nachhaltigen Alternativen über die für die geplante Anwendung notwendigen **technischen Leistungsmerkmale** verfügen. Buildwise unterstützt die Branche in dieser Frage über die verschiedenen [Normen-Außenstellen](#) mit Unterstützung des FÖD Wirtschaft und insbesondere über die neue Normen-Außenstelle ‚Umweltauswirkung und Kreislaufwirtschaft‘.

Ein Beispiel für Wiederverwendung

Beim Abriss eines großen Bürogebäudes hat das Bauunternehmen DEMOCO circa 4.000 m² Doppelboden zurückgewonnen. Der Großteil davon kam bei einem Sanierungsprojekt in Brüssel wieder zum Einsatz. Die reinen Materialkosten dieser 2021 zurückgewonnenen Materialien erwiesen sich nach den starken Preissteigerungen bei Neumaterialien 2022 im Vergleich zur Beschaffung neuer gleichartiger Produkte als wesentlich günstiger. Hierbei muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass Rückbau, Lagerung und Überprüfung der technischen Eigenschaften dieser wiederverwendeten Materialien gewisse Kosten mit sich bringen und diese von Baustelle zu Baustelle unterschiedlich sein können.



Go digital



Shutterstock

Damit Sie sich einen besseren Überblick über die potenziellen Auswirkungen von Inflation und Materialknappheit auf Ihre Betriebsprozesse verschaffen können, hat die Abteilung ‚Verwaltung und Qualität‘ von Buildwise eine Checkliste zu Risiken und möglichen Lösungen erstellt.

Die interaktive Excel-Datei können Sie herunterladen, indem Sie diesen [Link](#) anklicken oder den folgenden QR-Code scannen. In dieser Datei wird auf eine Reihe von Artikeln, Hilfsmitteln und Webinars verwiesen.

**Werfen Sie gleich einen Blick
in unsere Checkliste
‚Inflation und Knappheit‘!**



Buildwise Zaventem

Firmensitz und Büros
Kleine Kloosterstraat 23
B-1932 Zaventem
Tel.: 02/716 42 11
E-Mail: info@buildwise.be

Website: buildwise.be

- Technische Gutachten – Publikationen
- Verwaltung – Qualität – Informationstechniken
- Entwicklung – Valorisierung
- Technische Zulassungen – Normierung

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21
B-1342 Limelette
Tel.: 02/655 77 11

- Forschung und Innovation
- Bildung
- Bibliothek

Buildwise Brüssel

Rue Dieudonné Lefèvre 17
B-1020 Brüssel
Tel.: 02/233 81 00

Impressum

Eine Veröffentlichung von Buildwise (früher Wissenschaftliches und Technisches Bauzentrum), einem in Anwendung der Rechtsverordnung vom 30. Januar 1947 anerkannten Institut.

Verantwortlicher Herausgeber: Olivier Vandooren, Buildwise
Kleine Kloosterstraat 23, B-1932 Zaventem

Dies ist eine Zeitschrift mit allgemein informativer Ausrichtung. Sie soll dazu beitragen, die Ergebnisse der Bauforschung aus dem In- und Ausland zu verbreiten.

Das Übernehmen oder Übersetzen von Texten dieser Zeitschrift, auch wenn es nur teilweise erfolgt, ist nur bei Vorliegen eines schriftlichen Einverständnisses des verantwortlichen Herausgebers zulässig.

Übersetzung: Communicationwise

Layout: J. Beauclercq, J. D'Heygere und D. Van de Velde

Illustrationen: R. Hermans

Fotos Buildwise: M. Sohie et al.

Buildwise Magazine ist jetzt noch besser auf Sie zugeschnitten!

Das Buildwise Magazine gibt es in drei verschiedenen Ausgaben, damit wir unsere Kommunikation optimal auf Ihren Bedarf abstimmen können.



Ausgabe ‚Gebäudehülle‘

Erscheint im April und Oktober und wird exklusiv versandt an:

- Generalunternehmer
- Schreiner und Glaser
- Rohbauunternehmer
- im Bereich Abdichtungs- und Dacharbeiten tätige Bauunternehmer.

Ausgabe ‚Beläge und Oberflächenbehandlung‘

Erscheint im Juni und Dezember und wird exklusiv versandt an:

- Parkett- und Fliesenleger
- Maler und im Bereich elastische Bodenbeläge tätige Bodenleger
- Natursteinunternehmen
- Innenputzer und Stuckateure.

Auch Generalunternehmer und Schreiner erhalten diese Ausgabe.



Ausgabe ‚Technische Anlagen‘

Erscheint im August und wird exklusiv versandt an:

- Heizungs-, Klima- und Lüftungsinstallateure
- Sanitärinstallateure.

Auch Generalunternehmer erhalten diese Ausgabe.




Buildwise



Möchten Sie auch andere Ausgaben erhalten? Das ist möglich! Bitte scannen Sie diesen QR-Code und füllen Sie das Onlineformular aus. Über diesen QR-Code können Sie sich auch für unseren digitalen Newsletter anmelden.

buildwise.be