



Kalkulation von *ERDBAUGERÄTEN*

Ausgabe 2022

Impressum

Bundesinnung Bau
Schaumburgergasse 20/8
1040 Wien
www.bau.or.at
Stand: Februar 2022



Übungs- und Schulungsheft zur

Kalkulation und Preisbildung für den Einsatz von Erdbaugeräten

Ausgabe 2022

Verfasser:
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas KROPIK
www.bauwesen.at

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Die Kosten des Geräteeinsatzes – ein Überblick.....	4
a. Betriebswirtschaftlicher Überblick.....	4
b. Gerätekostenermittlung über die Betriebszeit	6
c. Der Gesamtzuschlag	7
3. Die Kostenelemente und deren Erfassung (Kalkulation)	8
a. Abschreibung.....	8
b. Kalkulatorische Kapitalkosten (Verzinsung)	10
c. Kalkulatorische Reparaturkosten.....	11
d. Gerätegemeinkosten	12
e. Weitere betriebsbedingte jährlich einmalige Kosten.....	12
f. Die Umformung der Kosten pro Jahr in Kosten pro Stunde	13
g. Gerätebedienung.....	14
h. Kosten der Betriebsstoffe und Verschleißteile.....	14
i. Gesamtzuschlag.....	15
j. Das gesamte Kalkulationsblatt	16
4. Das K6-Blatt und die Verwendung des K7-Blatts der ÖNORM B 2061	17
5. Weitere Musterberechnungen (Beispiele).....	19
6. Literaturverzeichnis	24

1. Einleitung

Der Erdbau erfordert einen hohen Grad an Einsatz von Geräten und ist daher entsprechend kapitalintensiv. Die Investition in Erdbaugeräte bedeutet eine langfristige Bindung von Kapital und erfordert daher auch eine sorgfältige Planung. Sie betrifft die optimale Auslastung der vorhandenen Geräte ebenso wie eine sorgfältige Kalkulation der Kosten.

Diese Broschüre, konzipiert als Schulungs- und Übungsheft, wurde unter Anleitung des Fachausschusses für Erdbau in der Bundesinnung Bau (Vorsitz BM Friedrich Hollaus) von Univ.-Prof. DI Dr. Andreas Kropik zusammengestellt. Bei den Musterberechnungen handelt es sich um abstrakte Beispiele. Bei eigenen Berechnungen sind die jeweiligen gerätespezifischen, betrieblichen und projektbezogenen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Die Berechnungstabelle im Excel-Format kann auf der Homepage der Geschäftsstelle Bau unter www.bau.or.at/erdbau heruntergeladen werden.

2. Die Kosten des Geräteeinsatzes – ein Überblick

a. Betriebswirtschaftlicher Überblick

Unter "Kosten" ist der monetär bewertete Einsatz von Gütern und Dienstleistungen für die betriebliche Leistungserstellung zu verstehen. Die Höhe von "Kosten" kann sich vom in der Buchhaltung gebuchten Rechnungsbetrag oder in der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV-Rechnung) dargestellten "Aufwand" unterscheiden. Deutlich wird das vor allem beim Vergleich der buchhalterischen bzw steuerlichen Abschreibungsbeträge mit der kalkulatorischen Abschreibung oder im Vergleich der verbuchten Aufwendungen für Reparaturen mit dem kalkulatorischen Ansatz für die Reparaturkosten (kalkulatorisches Reparatorentgelt).

Ausgaben			
neutrale (aufwandslose) Ausg.	aufwandsgleiche Ausgaben		
	ausgabengleiche Aufwendungen	Zusatzaufwendungen (ausgabenlose Aufw.)	
	Aufwendungen		
	neutrale Aufwendungen	Zweckaufwendungen (kostengleiche Aufw.)	
		Grundkosten (aufwandsgleiche K.)	Zusatzkosten (kalkulatorische K.)
		Kosten	

Abbildung 2.1: Ausgaben – Aufwendungen – Kosten

Der Unternehmenserfolg wird in der Regel in der GuV-Rechnung¹ dargestellt. In ihr wird der Aufwand dem Ertrag gegenübergestellt.

Die Höhe von (kalkulatorischen) Kosten leitet sich aus den vergangenen und den zukünftig erwarteten Buchungsfällen ab. Die ermittelten Kosten sind Basis für die Festsetzung der Preise. Die mit den Kunden vereinbarten Preise gehen nach der Abrechnung der Leistung in den Umsatzerlös ein und bestimmen maßgebend die Ertragsseite der GuV-Rechnung. Der Ertrag muss höher als der für den Umsatzerlös getätigte Aufwand ausfallen. Nur dann ist das

¹ Nur "kleine" Unternehmer können die Einnahmen- und Ausgabenrechnung (EA-Rechnung) nutzen. Für Betriebsmittel (Geräte) über der Geringwertigkeitsgrenze (zurzeit bei € 800) sind trotzdem nicht die Ausgaben (Anschaffungswert), sondern die jährliche AfA als "Ausgabe" anzusetzen. Ausführliche Erläuterungen zu den Begriffen siehe Literatur [1]: Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Seiten 17ff.

primäre Unternehmerziel, Gewinne zu erzielen, erreicht. Daher dürfen die kalkulierten Kosten nicht niedriger als der später entstehende Aufwand ausfallen. Temporäre Über- und Unterdeckungen müssen systembedingt in Kauf genommen werden.

Unter **kalkulatorischer Gerätemiete** (Gerätekosten) werden jene Kosten verstanden, die das Gerät selbst verursacht. Zu den Kosten des Geräteeinsatzes zählen weiters noch die **Kosten des Betriebs des Geräts** (Betriebskosten). Dabei werden dem Gerät, es stellt das Kalkulationsobjekt dar, jene Kosten zugeordnet, die vom Gerätebetrieb direkt verursacht werden und die auch dem Gerät direkt zugeordnet werden können. Diese sogenannten direkten Kosten bilden die Basis für die Beaufschlagung mit den Gemeinkosten (die auch indirekte Kosten genannt werden). Sie lassen sich in Gerätegemeinkosten und in Geschäftsgemeinkosten gliedern. Ihre Hinzurechnung erfolgt meist im Wege eines Zuschlagsatzes (Prozentsatz).

Kalkulatorische Gerätemiete (Gerätekosten)

- Kalkulatorische Abschreibung
 - Basis: Anschaffungswert inkl sonstiger mit der Beschaffung zusammenhängender einmaliger Kosten (zB Transportkosten oder Transportversicherung)
- Kalkulatorische Kapitalkosten (Verzinsung) des für die Anschaffung eingesetzten Kapitals
- Kalkulatorische Reparaturkosten
- Optional: Gerätegemeinkosten (Lagerplatz, Geräteverwaltung), falls nicht den Geschäftsgemeinkosten zugeordnet

Betriebskosten

- Kosten für Geräteversicherung und Steuer (im Kalkulationsaufbau aus erfassungstechnischen Gründen² der kalkulatorischen Gerätemiete zugeordnet)
- Kosten der Bedienung (Personalkosten für die Gerätebedienung)
- Kosten der Betriebsstoffe wie Treibstoff, elektrische Energie oder Schmiermittel/Öl
- Kosten von Verbrauchs- und Verschleißteilen (wie Reifen, Raupenglieder, Baggerzähne udgl)

Die **Kosten des Geräteeinsatzes** ergeben sich aus der kalkulatorischen Gerätemiete und den Betriebskosten zuzüglich den Geschäftsgemeinkosten, Kosten für die Vorfinanzierung der Leistung (Bauzinsen) sowie einem Ansatz für Wagnis und Gewinn. Der Ansatz für Gewinn macht begrifflich aus den Kosten den Preis.

² Weil diese Kosten einen jährlich einmaligen Charakter aufweisen und nicht, wie zB Treibstoffkosten, mit der Betriebsstunde anwachsen.

Im Rahmen einer Baukalkulation werden die Elemente Geschäftsgemeinkosten, Vorfinanzierung (Bauzinsen), Wagnis und Gewinn im "Gesamtzuschlag" (Abkürzung: GZ) zusammengefasst.³

Gegebenenfalls sind noch weitere projektbezogene Kosten wie zB Kosten des An- und Abtransports des Geräts zu berücksichtigen.

b. Gerätekostenermittlung über die Betriebszeit

Die Arbeitszeit (Netto-Betriebszeit) eines Geräts ist jene Zeit, in welcher das Gerät eine verkaufbare Leistung erbringt. Die Netto-Betriebszeit stellt die erlösbringende Zeit dar.

Daher sind die möglichen jährlichen **erlösbringenden Betriebsstunden** abzuschätzen. Dieser Wert stellt die Anzahl der "Planstunden" dar.

Ausgehend von den einzelnen Elementen der Gerätekosten pro Jahr (nachfolgend Zeilen 01 bis 06) lassen sich die Gerätekosten pro Stunde ermitteln (Zeile 08 bzw 09). Hinzuzurechnen sind weiters die Kosten des Betriebs (Zeilen 10 bis 12). Zuletzt erfolgt die Hinzurechnung des Gesamtzuschlags.

Der Grundaufbau der Kalkulation folgt folgendem Schema:

	Kostenelemente	siehe Kapitel
01	Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr	3.a
02	Kalkulatorische Verzinsung pro Jahr	3.b
03	Kalkulatorische Reparaturkosten pro Jahr	3.c
04	Zwischensumme	
05	Gerätegemeinkosten in % auf Zeile 04	3.d
06	Weitere einmalige Kosten pro Jahr	3.e
07	Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr	
08	Erlösbringende Betriebsstunden (h) pro Jahr	3.f
09	Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro Stunde (h)	
10	Personalkosten Gerätebetrieb (pro h)	3.g
11	Betriebsstoffkosten pro h	3.h
12	Kosten von Verschleiß und Wartung (pro h)	3.h
13	Kosten des Gerätebetriebs pro Stunde	
14	Gesamtzuschlag in % (auf Zeile 13)	3.i
15	Preis des Gerätebetriebs pro Stunde	

³ Vgl Literatur [4]: ÖNORM B 2061:2020 Abschnitt 6.3.1.

c. Der Gesamtzuschlag

Nach dem Schema der ÖNORM B 2061:2020 ergibt sich der Preis nach Hinzurechnung des Gesamtzuschlags (GZ) auf die direkten Kosten. Den wesentlichen Anteil machen die **Geschäftsgemeinkosten** (GGK) aus. Ausführliche Erläuterungen zu den GGK finden sich in diverser Literatur (Literaturverzeichnis siehe Kapitel 6).⁴ An dieser Stelle wird auf detaillierte Erläuterungen daher verzichtet.

Die **Finanzierungskosten** der Bauleistung (in der "alten" ÖNORM B 2061:1999 "Bauzinsen" genannt) fallen wegen der Vorfinanzierung der Leistungserbringung an (zB ist idR der Fahrerlohn früher zu bezahlen, als der Kunde die Rechnung für die erbrachte Leistung begleicht). Erfasst werden jene ausgabewirksamen Kosten, mit denen der Unternehmer in Vorlage treten muss. Maßgeblich ist die Höhe von den Abrechnungsmodalitäten abhängig.⁵

Unter **Wagnis** ist die kollektive Abgeltung der Risiken, die der Unternehmer zu tragen hat, zu verstehen. Der Gewinnzuschlag stellt das Preisniveau ein. Er ist kein Kostenbestandteil, sondern eine Zielgröße die die Differenz zwischen Ertrag und Aufwand beeinflussen soll.

Bei der Darstellung der Preisgestaltung nach der ÖNORM B 2061:2020 wird der GZ im **K2-Blatt** gebildet.

Vom Autor der vorliegenden Broschüre sind aktuell erschienen:



Kropik, (Keine) Mehrkostenforderungen beim Bauvertrag,

1.012 Seiten, Eigenverlag 2021, ISBN 978-3-950-42982-4

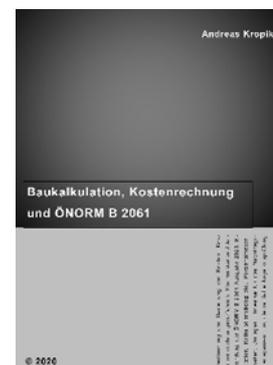
150 Anwenderhinweise und Musterbriefe, 300 Beispiele

Inhalt, Leseproben, Informationen: www.bauwesen.at/pub

*Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und
ÖNORM B 2061(2020)*

816 Seiten, Eigenverlag 2020, ISBN 978-3-950-42981-7

Inhalt, Leseproben, Informationen: www.bauwesen.at/pub



⁴ Ausführlich in Literatur [1]: *Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061*, Seiten 573ff; Literatur [2]: *Kropik, Mittellohnpreis-Broschüre 2020*; [3]: *Kropik, Von der Kostenrechnung zu den Werten im K2-Blatt und K3-Blatt*.

⁵ Literatur [1]: *Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061*, Seiten 546ff.

3. Die Kostenelemente und deren Erfassung (Kalkulation)

a. Abschreibung

In der Buchhaltung werden Betriebsmittel (ua auch Geräte) nach steuerlich vorgegebenen Grundsätzen abgeschrieben. Die Bezeichnung dafür lautet "Absetzung für Abnutzung" (AfA) oder kurz "Abschreibung". Die Abschreibung stellt die **Wertminderung des Betriebsmittels** dar.

In der Kostenrechnung wird in der Regel von den buchhalterischen Abschreibungsbeträgen pro Jahr Abstand genommen. In der Buchhaltung finden sich der historische Anschaffungspreis der auf eine vorgegebene Dauer (Jahre) gleichmäßig verteilt wird. Bei der steuerlichen Abschreibung (Steuerbilanz) können noch Sondereffekte zu berücksichtigen sein, wie zB die Möglichkeit einer vorzeitigen Abschreibung. Die buchhalterische bzw steuerliche Abschreibung haben festgesetzten (Fiskal-)regeln zu gehorchen.

In der Kostenrechnung wird die Wertminderung durch die **kalkulatorische Abschreibung** erfasst. Sie wird auf Basis sinnvoller Ansätze ermittelt. Obwohl die Wertminderung tatsächlich degressiv verläuft, wird auch in der Kostenrechnung die lineare Abschreibung verwendet.⁶ Zu ermitteln ist, welcher Betrag pro Jahr in Summe an Kunden verrechnet werden muss, um den Wertverlust zu verdienen.

Zur Ermittlung des jährlichen kalkulatorischen Abschreibungsbetrags sind folgende Daten notwendig:

- Anschaffungswert: Neben dem Kaufpreis (ohne MwSt) können noch alle Aufwendungen hinzugerechnet werden, die mit der Anschaffung des Geräts einhergegangen sind (zB für Transport, Versicherung, Zulassung, Firmenaufkleber, Einschulung (Eigen- und Fremdkosten) usw. Auf die Abgrenzung zu den Geschäftsgemeinkosten ist zu achten.
- Kalkulatorische Nutzungsdauer (in Jahre).
- Erwarteter Restwert: Das ist der erwartete Verkaufserlös nach Ablauf der Nutzungsdauer abzüglich der eigenen notwendigen Aufwendungen um das Betriebsmittel verkaufstauglich zu machen.

⁶ Degressiv bedeutet, dass der Ansatz für den Wertverlust im Jahr $i+1$ geringer ist wie im Jahr i . Linear bedeutet, dass der Ansatz für den Wertverlust im Jahr $i+1$ genauso hoch ist wie im Jahr i . Zu den Methoden siehe Literatur [1]: *Kropik*, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Seiten 473ff.

Die Höhe der jährlichen kalkulatorischen Abschreibung (A) lässt sich nach folgender Formel ermitteln:

$$\text{kalkulatorische Abschreibung pa} = \frac{\text{Neuwert} - \text{Restwert}}{\text{Nutzungsjahre}}$$

Die maximale Nutzungsdauer von Erdbaugeräten liegt etwa zwischen 8 und 10 Jahren. Nach Ablauf dieser Dauer sind keine hohen Restwertbeträge erwartbar. Die wirtschaftlich optimale Nutzungsdauer ist kürzer. Sie ergibt sich unter Beachtung der technischen Überalterung, der Leistungsfähigkeit, des steigenden Reparaturaufwands und der steigenden Ausfallzeiten wegen Reparatur, und liegt etwa zwischen 4 bis 6 Jahren. Nach dieser Dauer kann mit einer kalkulatorischen Restwertannahme zwischen 20 und 40 % gerechnet werden.

Für die Kalkulation der Kosten / des Preises **ist ein Kalkulationsformular verfügbar**. Gesamtheitlich ist es nachfolgend unter Punkt j (Seite 16) abgedruckt und kann als Exel-Datei auf der folgenden Internet-Seite der Geschäftsstelle Bau heruntergeladen werden:

www.bau.or.at/erdbau

Die grau hinterlegten Felder sind Eingabefelder. Die Tabellenblätter sind, um ein unbeabsichtigtes Überschreiben der Formeln zu verhindern, geschützt. Der Blattschutz kann ohne Eingabe eines Passwortes aufgehoben werden. Die Tabellenblätter können beliebig oft kopiert werden.

Nachfolgend der für dieses Kapitel relevante Auszug aus diesem Kalkulationsformular. Zur Demonstration ist ein abstraktes Beispiel ("Mustergerät") gewählt. Weitere Beispiele finden sich im Kapitel 5 dieser Broschüre.

Gerätebezeichnung	Mustergerät 50 kW	Kalkulations-	01.08.2021
Leistung	50 kW	datum:	
Gewicht	6 to		
01 Kaufpreis	100 000 €	Kosten pro	Kosten bzw
02 Sonstige einmalige Kosten	5 000 €	Jahr	Preis pro
03 Anschaffungswert	105 000 €		Stunde (h)
04 Nutzungsjahre (NJ)	6 Jahre		
05 Restwert nach NJ	30 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr [(Z03 - Z05)/(Z04)]		12 500 €	

Die Darstellung der Berechnung:

$$\text{kalkulatorische Abschreibung } pa = \frac{105.000 \text{ €} - \text{€ } 30.000}{6 \text{ Jahre}} = 12.500 \text{ €}$$

Abbildung 3.1: Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung

b. Kalkulatorische Kapitalkosten (Verzinsung)

Die Anschaffung eines Betriebsmittels (Geräts) verursacht einen Abfluss von Zahlungsmitteln. Fremdfinanzierung bedeutet einen Zinsaufwand. Eine Finanzierung durch Eigenmittel verhindert, dass das Kapital anderweitig ertragsbringend eingesetzt werden kann. Obwohl für Eigenmittel kein Zinsaufwand in der Buchhaltung aufscheint, werden in der Kalkulation sogenannte Opportunitätskosten angesetzt.⁷ Dass Fremdkapital Zinskosten verursacht, muss nicht besonders erwähnt werden.

Zur Ermittlung des jährlichen kalkulatorischen Verzinsungsbetrags sind folgende weitere Daten notwendig:

- Kalkulatorischer Zinssatz: Das ist jener angenommene Prozentsatz, mit dem das eingesetzte Kapital verzinst werden soll.

Die kalkulatorischen jährlichen Kapitalkosten lassen sich mit folgender Formel bestimmen:

$$\text{kalkulatorische Kapitalkosten } pa = \frac{\text{Neuwert} + \text{Restwert}}{2} \times \text{kalkulatorischer Zinssatz}$$

Die Höhe der kalkulatorischen Kapitalkosten (Verzinsung) ergeben sich aus jenem Betrag, der sich durch das noch nicht abgeschriebene Kapital – den bereits durch den Einsatz des Geräts verdienten Kapitalbetrag – ergibt (deshalb in der Formel die Division mit 2). Hinweis: Die gesamten Kapitalkosten ergeben sich aus Neuwert plus Restwert multipliziert mit dem kalkulatorischen Zinssatz und den Nutzungsjahren. Da die über die Leistungsverrechnung verdiente Abschreibung den Kapitaleinsatz laufend schmälert, die Division mit 2. Da die Kosten pro Jahr ermittelt werden, erfolgt die Division mit der Anzahl der Nutzungsjahre. Die Nutzungsjahre scheinen in der Formel nicht auf, sie kürzen sich heraus.

07	Kalkulatorischer Zinssatz (p)	5,00%	
08	Kalkulatorische Verzinsung [(Z03 + Z05) x Z07/2]		3 375 €

⁷ Literatur [1]: Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Seite 86.

Die Darstellung der Berechnung:

$$\text{kalkulatorische Kapitalkosten } pa = \frac{105.000 \text{ €} + 30.000 \text{ €}}{2} \times 0,05 = 3.375 \text{ €}$$

Abbildung 3.2: Berechnung der kalkulatorischen Verzinsung

c. Kalkulatorische Reparaturkosten

Obwohl der Aufwand für Reparaturen mit zunehmendem Gerätealter erfahrungsgemäß steigt, wird aus Gründen der Praktikabilität der erwartete zukünftige Aufwand, ausgedrückt als kalkulatorische Reparaturkosten, auf die Nutzungsjahre gleichmäßig verteilt. Anders als Abschreibung und Verzinsung lassen sich die kalkulatorischen Reparaturkosten nicht formelhaft darstellen. Der in der Buchhaltung korrespondierende Wert ist noch nicht bekannt, der Aufwand fällt erst in der Zukunft an.

Die Höhe des zukünftigen Aufwands ist von vielen Faktoren abhängig (Geräteart, Belastung während des Einsatzes, Pflege usw) und daher geräte-, einsatz- und betriebsindividuell. Im Rahmen der betrieblichen Festsetzung gibt es Modelle, nach denen aus Daten vorhandener Geräte, durch Vergleich der Abschreibungs- und Reparaturbeträge ein Richtwert ermittelt wird um die kalkulatorischen Reparaturkosten in Prozent der kalkulatorischen Abschreibung darstellen zu können.⁸

Zur Ermittlung der jährlichen kalkulatorischen Reparaturkosten sind weitere folgende Daten notwendig:

- Reparaturkostenfaktor: Das ist jener angenommene, idealerweise aus der Auswertung von Daten vorhandener Geräte ermittelte Wert der die Reparaturkosten als Prozentsatz der kalkulatorischen Abschreibung ausdrückt.

Die kalkulatorischen jährlichen Reparaturkosten lassen sich mit folgender Formel bestimmen:

$$\text{kalkulatorische Reparaturkosten } pa = \text{kalk. Abschreibung } pa \times \text{Reparaturkostenfaktor}$$

In der Praxis werden sich Werte zwischen 0,50 und 0,70 für den Reparaturkostenfaktor einstellen. Hinweis: Eine längere Abschreibungsdauer (hohe Zahl an Nutzungsjahren) bewirkt, ebenso wie die Kalkulation eines gebrauchten Gerätes, einen höheren Reparaturkostenfaktor.

⁸ Siehe Literatur [1]: Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Seiten 26f und Seiten 490ff.

09	Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)	0,6	
10	Kalkulatorische Reparaturkosten [(Z06 x Z09)]		7 500 €
11	Zwischensumme		23 375 €

Die Darstellung der Berechnung:

$$\text{kalkulatorische Reparaturkosten pa} = 12.500 \text{ €} \times 0,60 = 7.500 \text{ €}$$

Abbildung 3.3: Berechnung der kalkulatorischen Reparaturkosten

d. Gerätegemeinkosten

Gerätegemeinkosten sind Kosten die wegen des Besitzes bzw Nutzung von Geräten anfallen und über einen Verrechnungssatz den Geräten zugerechnet wird. Darunter sind vor allem Kosten für die Gerätelagerung (Lagerplatz) und die Geräteverwaltung zu subsumieren.

Direkt werden einem Gerät die kalkulatorische Abschreibung, Kapitalkosten und Reparatur zugerechnet. Diese bilden die Basis für die Zurechnung der Gerätegemeinkosten, die in der Regel mit einem Prozentsatz erfolgt.

Jene Kosten die unter den Gerätegemeinkosten subsumiert werden, können auch im Rahmen der Geschäftsgemeinkosten erfasst und zugerechnet werden. Die spezielle Zuordnung ist vor allem für Betriebe gedacht, die unterschiedliche Leistungen erbringen. Um dem Kostenverursachungsprinzip besser folgen zu können, werden spezielle Kostenartengemeinkosten aus dem allgemeinen Gemeinkostenblock herausgelöst und den Kostenarten direkt zugewiesen (Personal-, Material- und Gerätegemeinkosten).⁹

Für Unternehmen die überwiegend Erdbauleistungen ausführen ist ein Herauslösen von Kostenartengemeinkosten nicht notwendig und auch nicht empfehlenswert.

e. Weitere betriebsbedingte jährlich einmalige Kosten

Darunter fallen jährlich anfallende Kosten wie zB Versicherungskosten, Abgaben, Gebühren oder Steuern. Diese Kosten können jedem Gerät, entsprechend des vom Gerät verursachten Aufwands, zugerechnet werden.

Diese Kosten fallen zwar wegen des Einsatzes des Geräts an, sind also eigentlich Kosten des Gerätebetriebs, wegen ihres jährlichen Anfallens werden sie systematisch noch unter der Gerätemiete erfasst.

⁹ Siehe auch Literatur [4]: ÖNORM B 2061:2020 Abschnitt 5.4.2. Ausführlich dazu in Literatur [1]: Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Seiten 197ff. Erläutert auch in Literatur [2]: Mittellohnpreisbroschüre 2020. Ein praktikables Berechnungsschema findet sich in Literatur [3]: Kropik, Von der Kostenrechnung zu den Werten im K2-Blatt und K3-Blatt.

Diese Kosten können auch unter den Geschäftsgemeinkosten gesamthaft erfasst werden und über den Geschäftsgemeinkostensatz auf die Geräte verteilt werden.¹⁰

12	Gerätegemeinkosten	0% auf Z11	- €
13	Sonstige Kosten pro Jahr	1 000 €	1 000 €
14	Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		24 375 €

Abbildung 3.4: Berücksichtigung von Gerätegemeinkosten und sonstigen einmaligen Kosten

f. Die Umformung der Kosten pro Jahr in Kosten pro Stunde

In der weiteren Kalkulation erfolgt nun ein Wechsel der Bezugsgröße. Bis dahin sind die kalkulatorischen Kosten pro Jahr erfasst. Nun erfolgt der Bezug der Kosten auf die erlösbringende Betriebsstunde. Daher muss zur Ermittlung der kalkulatorischen Kosten pro Stunde eine Annahme über die möglichen erlösbringenden ("verkaufbaren") Betriebsstunden pro Jahr vorgenommen werden. Die Anzahl der Stunden entspricht jenem Wert der erfahrungsgemäß die erlösbringende Einsatzzeit des Geräts darstellt.

14	Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		24 375 €
15	Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)	1 200 h	
16	Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h [(Z14/Z15)]		20,31 €

Abbildung 3.5: Überleitung in Kosten pro Stunde (h)

Der Wert muss in einer realistischen Größe angesetzt werden. Kann der im Rahmen der Kalkulation angesetzte Wert nicht erreicht werden, so ist eine Deckung der Gerätekosten nicht gegeben!

Es stehen rund 220 Einsatztage pro Jahr zur Verfügung (Arbeitstage abzüglich vier Wochen Betriebsurlaub bzw Nichtarbeit (Weihnachten/Neujahr und Schlechtwetter) und einer Woche für Reparatur und Wartung). Bei einer Bruttoarbeitszeit von 8 Stunden pro Tag stehen bei stetiger Vollausslastung (!) daher maximal ca 1.760 Bruttostunden zur Verfügung. Die erlösbringende Betriebszeit ist wesentlich kürzer und beträgt etwa 75 bis 90 % der möglichen Bruttostunden. Unter einem optimalen wirtschaftlichen Umfeld (Vollbeschäftigung!) können im einschichtigen Betrieb daher rund 1.300 bis 1.600 erlösbringende Stunden erreicht werden. In Regionen, in denen im Winter nicht gearbeitet werden kann, stehen in der Regel weniger erlösbringende Stunden zur Verfügung.

¹⁰ Anregungen dazu auch in Literatur [3]: Von der Kostenrechnung zu den Werten im K2-Blatt und K3-Blatt.

g. Gerätebedienung

Die Ermittlung des Stundensatzes für Personalkosten (Lohnkosten für die Bedienung des Geräts) kann analog der jährlich von der Geschäftsstelle Bau / Bundesinnung der Baugewerbe und dem Österreichischen Baumeisterverband herausgegebenen "Mittellohnpreisbroschüre" erfolgen. An dieser Stelle kann daher auf eine nähere Erläuterung verzichtet werden. Die jahresaktuelle Broschüre steht auf der Internetseite der Geschäftsstelle Bau unter www.bau.or.at/kalkulation zum Download zur Verfügung.

Die Bezugsgröße für die Zurechnung der Personalkosten ist die erlösbringende Betriebszeit des Geräts. Tatsächlich sind aber mehr Lohnstunden aufzuwenden als über die Betriebsstunden erlösbringende Leistung abrechenbar ist. Die Differenz liegt in der Zeit der täglichen Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme des Geräts (unter Umständen die Fahrt vom Abstellort zur Arbeitsstelle), den Umstellzeiten, den Rüstzeiten, Pflege- und Schmierzeiten udgl. Deshalb wird je erlösbringender Betriebsstunde (h) mit einem höheren Lohnstundenanteil (Std) gerechnet. In der Praxis muss, je nach Arbeitsbedingungen und Arbeitsablauf mit einem **Bedienlohnfaktor** zw 1,05 bis 1,15 Std/h gerechnet werden (Std = zu bezahlende Lohnstunden; h = erlösbringende Gerätstunde).

17	Gerätebedienung		
18	Personalkosten pro Stunde	40,00 €/Std	
19	Bedienlohnfaktor	1,10	44,00 €

Abbildung 3.6: Ermittlung der Kosten für die Gerätebedienung

h. Kosten der Betriebsstoffe und Verschleißteile

Baugeräte werden (noch) überwiegend mit Dieselmotoren betrieben. Moderne Motoren arbeiten schadstoffarm und effizient. Der Verbrauch an Dieselmotoren kann in Abhängigkeit von der Motorleistung (kW) ausgedrückt werden. Pro Betriebsstunde beträgt der Verbrauch zwischen 0,10 und 0,15 Liter Diesel pro kW Motorleistung (ein Gerät mit 100 kW Leistung verbraucht daher ca 12,5 Liter pro Betriebsstunde). Der Verbrauch ist wesentlich von der Last aber auch vom Anteil der nicht erlösbringenden Betriebszeiten (laufender Motor ohne Erbringung einer abrechnungsfähigen Leistung) abhängig und kann daher projektbezogen auch über den oben genannten Wert von 0,15 l/kW liegen.

Für die weitere Kostenermittlung ist der Verbrauch mit den aktuellen bzw voraussichtlichen Treibstoffkosten (pro Liter) zu bewerten.

Weiters sind die Kosten für Öl- und Schmiermittel (ca 5 bis 10 % der Treibstoffkosten) sowie adBlue® (ca 2 bis 3% der Treibstoffkosten) zu berücksichtigen.

Weiters sind noch Kosten für sonstige Verschleißteile zu berücksichtigen. Diese sind individuell für jedes Gerät festzulegen. Dabei sind insbesondere die Verschleißkosten für Reifen, Raupen und Baggerzähne zu beachten.

Auf die Abgrenzung zu den Reparaturkosten ist zu achten. Die Reparaturkosten enthalten üblicherweise bereits auch entsprechende Ansätze für den "normalen" Verschleiß. Ein weiterer Ansatz ist unter Umständen für besondere Arbeitsbedingungen notwendig.

20	Ermittlung Kosten Betriebsstoffe		
21	Treibstoffverbrauch pro kW und h	0,12 l/kW und h	
22	Treibstoffkosten je Liter	1,00 €/l	
23	Geräteleistung	50 kW	
	Treibstoffkosten [(Z21 x Z22 x Z23)]		6,00 €
24	Zuschlag für Öl, AdBlue usw.	10%	0,60 €
25	Sonstige Kosten pro h	1,00 €	1,00 €

Abbildung 3.7: Ermittlung der Kosten für Betriebsstoffe je Stunde (h)

i. Gesamtzuschlag

Die Hinzurechnung der einzelnen Komponenten des GZ erfolgt staffelweise. Die Komponenten des GZ sind in Kapitel 2.c erläutert.

26	Kosten des Gerätebetriebs pro h		71,91 €
27	Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)		
28	Basis	100,00%	
29	Sonstige Zurechnungen	0,00%	
30	Geschäftsgemeinkosten	15,00%	
31	Finanzierungskosten (Bauzinsen)	0,50%	
32	Wagnis	6,00%	
33	Gewinn	5,00%	
34	Ergebnis	128,63%	
35	Gesamtzuschlag [(Z34 - Z28)] auf Z26	28,63%	20,59 €
36	Preis des Gerätebetriebs pro h		92,50 €

Abbildung 3.8: Die Hinzurechnung des Gesamtzuschlags

j. Das gesamte Kalkulationsblatt

Gerätebezeichnung Leistung Gewicht	Mustergerät 50 kW 50 kW 6 to	Kalkulations- datum:	01.08.2021
		Kosten pro Jahr	Kosten bzw Preis pro Stunde (h)
01 Kaufpreis	100 000 €		
02 Sonstige einmalige Kosten	5 000 €		
03 Anschaffungswert	105 000 €		
04 Nutzungsjahre (NJ)	6 Jahre		
05 Restwert nach NJ	30 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr $[(Z03 - Z05)/(Z04)]$		12 500 €	
07 Kalkulatorischer Zinssatz (p)	5,00%		
08 Kalkulatorische Verzinsung $[(Z03 + Z05) \times Z07/2]$		3 375 €	
09 Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)	0,6		
10 Kalkulatorische Reparaturkosten $[(Z06 \times Z09)]$		7 500 €	
11 Zwischensumme		23 375 €	
12 Gerätegemeinkosten	0% auf Z11	- €	
13 Sonstige Kosten pro Jahr	1 000 €	1 000 €	
14 Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		24 375 €	
15 Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)	1 200 h		
16 Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h $[(Z14/Z15)]$			20,31 €
17 Gerätebedienung			
18 Personalkosten pro Stunde	40,00 €/Std		
19 Bedienlohnfaktor	1,10		44,00 €
20 Ermittlung Kosten Betriebsstoffe			
21 Treibstoffverbrauch pro kW und h	0,12 l/kW und h		
22 Treibstoffkosten je Liter	1,00 €/l		
23 Geräteleistung	50 kW		
Treibstoffkosten $[(Z21 \times Z22 \times Z23)]$			6,00 €
24 Zuschlag für Öl, AdBlue usw.	10%		0,60 €
25 Sonstige Kosten pro h	1,00 €		1,00 €
26 Kosten des Gerätebetriebs pro h			71,91 €
27 Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)			
28 Basis	100,00%		
29 Sonstige Zurechnungen	0,00%		
30 Geschäftsgemeinkosten	15,00%		
31 Finanzierungskosten (Bauzinsen)	0,50%		
32 Wagnis	6,00%		
33 Gewinn	5,00%		
34 Ergebnis	128,63%		
35 Gesamtzuschlag $[(Z34 - Z28)]$ auf Z26	28,63%		20,59 €
36 Preis des Gerätebetriebs pro h			92,50 €

Abbildung 3.9: Das Kalkulationsblatt (graue Felder sind Eingabefelder)

4. Das K6-Blatt und die Verwendung des K7-Blatts der ÖNORM B 2061

Erfolgt eine Darstellung der Kalkulation nach der ÖNORM B 2061:2020 ist für die Gerätekosten (kalkulatorische Gerätemiete) das K6-Blatt vorgesehen. Üblicherweise erfolgt die Angabe der darin geforderten Werte pro Monat.

Das nachfolgend dargestellte K6-Blatt stellt eine vom Autor der vorliegenden Broschüre gegenüber dem ÖNORM-Formular optimierte Fassung dar.

Hinweis: Die Aufteilung der Reparaturkosten erfolgt in der Regel mit 50:50 auf die Preisanteile (PA) Lohn und Sonstiges.

Die Werte des nachfolgend abgedruckten K6-Blattes entsprechen den Kalkulationsdaten gem Kapitel 3.j.

K6 Gerätepreise			Projekt:					Seite:			
Unternehmen (UN):			Gz UN:		Gz AG:		Erstellt am:				
Preisbasis lt. Angebotsunterlagen											
Nr.	Gerätebezeichnung, Preisquelle (ev. ÖBGL-Nr)	Zeit- einheit	PA	AV (in S-AV), Rep (in S-/L- Rep) in €	Gerätegemeinkosten auf AV(S-AV) bzw Rep (Σ S-Rep, L-Rep)		Andere Kosten	Gerätekosten	GZ gem K2	Gerätepreis	
					in % auf 5	Betrag/EH 5x6/100					Betrag/EH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Mustergerät 50 kW	Mo	S-AV	€ 1 323	0,00%	€ -	€ 42	€ 1 365	28,63%	€ 1 755	
			S-Rep	€ 313	0,00%	€ -	€ 42	€ 667	28,63%	€ 858	
			L-Rep	€ 313							
			Σ				€ 2 031		€ 2 613		
2			S-AV			€ -		€ -		€ -	
			S-Rep			€ -		€ -		€ -	
			L-Rep								
			Σ				€ -		€ -		
3			S-AV			€ -		€ -		€ -	
			S-Rep			€ -		€ -		€ -	
			L-Rep								
			Σ				€ -		€ -		
4			S-AV			€ -		€ -		€ -	
			S-Rep			€ -		€ -		€ -	
			L-Rep								
			Σ				€ -		€ -		

© A. Kropik

Abbildung 4.1: K6-Blatt

Die Darstellung der Vertragspreise erfolgt im K7-Blatt. Über den Leistungswert (Anzahl der Leistungseinheiten pro Betriebsstunde) erfolgt der Bezug zur vertraglich vereinbarten Abrechnungseinheit (zB m³).

K7 Darstellung der Preisermittlung				Seite:	
Projekt:		Gz UN:	Gz AG:	Erstellt am:	
UN:		Preisbasis gem. Angebotsunterlagen			
Pos. Nr. <i>xx.xx.01</i>	Pos.Menge	Pos.EH	Kalk-EH /	Anteil Lohn	Anteil Sonst.
Pos.Stichw. <i>Leistung xyz</i>	<i>1 200 m3</i>		Pos.EH	Einheitspreis	
<i>Mustergert 50 kW</i>	<i>Lohn</i>	<i>Sonstiges</i>			
<i>Kosten pro Monat</i>	<i>666,67 €</i>	<i>1 364,58 €</i>			
<i>Stunden pro Monat</i> <i>100,00</i>					
<i>Kosten pro Stunde</i>	<i>6,67 €</i>	<i>13,65 €</i>			
<i>Gerätebedienung</i>	<i>44,00 €</i>				
<i>Betriebsstoffe und Verschleißteile</i>		<i>7,60 €</i>			
<i>Kosten des Gerätebetriebs pro h</i>	<i>50,67 €</i>	<i>21,25 €</i>			
<i>Leistungswert:</i> <i>15 m3/h</i>					
<i>Kosten pro m3</i>	<i>3,38 €</i>	<i>1,42 €</i>		<i>3,38 €</i>	<i>1,42 €</i>
<i>An- und Abtransport</i>					
<i>Einmalige Kosten</i> <i>500,00 €</i>					
<i>Bezugsmenge</i> <i>1 200 m3</i>					<i>0,42 €</i>
<i>Einheitskosten</i>				<i>3,38 €</i>	<i>1,83 €</i>
<i>Gesamtzuschlag</i> <i>28,63%</i>				<i>0,97 €</i>	<i>0,52 €</i>
<i>1 m3</i>	<i>xx.xx.01</i>	<i>Leistung xyz</i>		<i>4,35 €</i>	<i>2,36 €</i>
					6,70 €

Abbildung 4.2: K7-Blatt

Selbstverständlich führt die Kalkulation ohne Umweg über K6- und K7-Blatt zum gleichen Ergebnis:

36	Preis des Gerätebetriebs pro h				92,50 €/h
	Leistungswert	15 m3/h	daher:		6,17 €/m3
	Einmalige Kosten (baustellenspezifisch)	500,00 €			
	Zuschlagsträger (Leistungsmenge)	1 200 m3	daher:	0,42 €	
	plus GZ	28,63%		0,12 €	
				<u>0,54 €</u>	0,54 €/m3
	Einheitspreis				6,70 €/m3

Abbildung 4.3: Ermittlung des Einheitspreises

5. Weitere Musterberechnungen (Beispiele)

Die nachfolgend abgedruckten Beispiele **dienen lediglich der Demonstration** der Kalkulation der Kosten von Erdbaugeräten. Die eigenen Kalkulationen können mittels der zur Verfügung stehenden Tabellenkalkulation angepasst bzw erstellt werden. Dieses Kalkulationstool im Excel-Format ist unter www.bau.or.at/erdbau kostenlos beziehbar.

Vom Autor der vorliegenden Broschüre sind aktuell erschienen:



Kropik, (Keine) Mehrkostenforderungen beim Bauvertrag,

1.012 Seiten, Eigenverlag 2021, ISBN 978-3-950-42982-4

150 Anwenderhinweise und Musterbriefe, 300 Beispiele

Inhalt, Leseproben, Informationen: www.bauwesen.at/pub

**Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und
ÖNORM B 2061(2020)**

816 Seiten, Eigenverlag 2020, ISBN 978-3-950-42981-7

Inhalt, Leseproben, Informationen: www.bauwesen.at/pub



Gerätebezeichnung Leistung Gewicht	Hydraulikbagger Raupe 120 kW 20 bis 22 to	Kalkulations- datum:	01.08.2021
01 Kaufpreis	170 000 €	Kosten pro Jahr	Kosten bzw Preis pro Stunde (h)
02 Sonstige einmalige Kosten	3 000 €		
03 Anschaffungswert	173 000 €		
04 Nutzungsjahre (NJ)	5 Jahre		
05 Restwert nach NJ	60 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr $[(Z03 - Z05)/(Z04)]$		22 600 €	
07 Kalkulatorischer Zinssatz (p)	5,00%		
08 Kalkulatorische Verzinsung $[(Z03 + Z05) \times Z07/2]$		5 825 €	
09 Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)	0,70		
10 Kalkulatorische Reparaturkosten $[(Z06 \times Z09)]$		15 820 €	
11 Zwischensumme		44 245 €	
12 Gerätegemeinkosten	0% auf Z11	- €	
13 Sonstige Kosten pro Jahr	3 500 €	3 500 €	
14 Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		47 745 €	
15 Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)	1 400 h		
16 Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h $[(Z14/Z15)]$			34,10 €
17 Gerätebedienung			
18 Personalkosten pro Stunde	40,00 €/Std		
19 Bedienlohnfaktor	1,08		43,20 €
20 Ermittlung Kosten Betriebsstoffe			
21 Treibstoffverbrauch pro kW und h	0,15 l/kW und h		
22 Treibstoffkosten je Liter	1,00 €/l		
23 Geräteleistung	120 kW		
Treibstoffkosten $[(Z21 \times Z22 \times Z23)]$			18,00 €
24 Zuschlag für Öl, AdBlue usw.	7,5%		1,35 €
25 Sonstige Kosten pro h	0,75 €		0,75 €
26 Kosten des Gerätebetriebs pro h			97,40 €
27 Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)			
28 Basis	100,00%		
29 Sonstige Zurechnungen	0,00%		
30 Geschäftsgemeinkosten	12,50%		
31 Finanzierungskosten (Bauzinsen)	0,75%		
32 Wagnis	5,00%		
33 Gewinn	5,00%		
34 Ergebnis	124,96%		
35 Gesamtzuschlag $[(Z34 - Z28)]$ auf Z26	24,96%		24,31 €
36 Preis des Gerätebetriebs pro h			121,72 €

Abbildung 5.1: **Beispiel 1** – Hydraulikbagger 120 kW mit Raupenfahrwerk

Gerätebezeichnung Leistung Gewicht	Hydraulikbagger Raupe 50 kW 8 bis 10 to	Kalkulations- datum:	01.08.2021
01 Kaufpreis	100 000 €	Kosten pro Jahr	Kosten bzw Preis pro Stunde (h)
02 Sonstige einmalige Kosten	3 000 €		
03 Anschaffungswert	103 000 €		
04 Nutzungsjahre (NJ)	5 Jahre		
05 Restwert nach NJ	25 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr $[(Z03 - Z05)/(Z04)]$		15 600 €	
07 Kalkulatorischer Zinssatz (p)	5,00%		
08 Kalkulatorische Verzinsung $[(Z03 + Z05) \times Z07/2]$		3 200 €	
09 Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)	0,70		
10 Kalkulatorische Reparaturkosten $[(Z06 \times Z09)]$		10 920 €	
11 Zwischensumme		29 720 €	
12 Gerätegemeinkosten	0% auf Z11	- €	
13 Sonstige Kosten pro Jahr	1 500 €	1 500 €	
14 Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		31 220 €	
15 Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)	1 400 h		
16 Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h $[(Z14/Z15)]$			22,30 €
17 Gerätebedienung			
18 Personalkosten pro Stunde	40,00 €/Std		
19 Bedienlohnfaktor	1,10		44,00 €
20 Ermittlung Kosten Betriebsstoffe			
21 Treibstoffverbrauch pro kW und h	0,15 l/kW und h		
22 Treibstoffkosten je Liter	1,00 €/l		
23 Geräteleistung	50 kW		
Treibstoffkosten $[(Z21 \times Z22 \times Z23)]$			7,50 €
24 Zuschlag für Öl, AdBlue usw.	7,5%		0,56 €
25 Sonstige Kosten pro h	0,75 €		0,75 €
26 Kosten des Gerätebetriebs pro h			75,11 €
27 Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)			
28 Basis	100,00%		
29 Sonstige Zurechnungen	0,00%		
30 Geschäftsgemeinkosten	12,50%		
31 Finanzierungskosten (Bauzinsen)	0,75%		
32 Wagnis	5,00%		
33 Gewinn	5,00%		
34 Ergebnis	124,96%		
35 Gesamtzuschlag $[(Z34 - Z28)]$ auf Z26	24,96%		18,75 €
36 Preis des Gerätebetriebs pro h			93,86 €

Abbildung 5.2: **Beispiel 2** – Hydraulikbagger 50 kW mit Raupenfahrwerk

Gerätebezeichnung Leistung Gewicht	Mobilbagger 85 kW 11 bis 12 to	Kalkulations- datum:	01.08.2021
		Kosten pro Jahr	Kosten bzw Preis pro Stunde (h)
01 Kaufpreis	140 000 €		
02 Sonstige einmalige Kosten	2 000 €		
03 Anschaffungswert	142 000 €		
04 Nutzungsjahre (NJ)	6 Jahre		
05 Restwert nach NJ	50 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr $[(Z03 - Z05)/(Z04)]$		15 333 €	
07 Kalkulatorischer Zinssatz (p)	5,00%		
08 Kalkulatorische Verzinsung $[(Z03 + Z05) \times Z07/2]$		4 800 €	
09 Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)	0,75		
10 Kalkulatorische Reparaturkosten $[(Z06 \times Z09)]$		11 500 €	
11 Zwischensumme		31 633 €	
12 Gerätegemeinkosten	0% auf Z11	- €	
13 Sonstige Kosten pro Jahr	1 000 €	1 000 €	
14 Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr		32 633 €	
15 Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)	1 100 h		
16 Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h $[(Z14/Z15)]$			29,67 €
17 Gerätebedienung			
18 Personalkosten pro Stunde	40,00 €/Std		
19 Bedienlohnfaktor	1,12		44,80 €
20 Ermittlung Kosten Betriebsstoffe			
21 Treibstoffverbrauch pro kW und h	0,13 l/kW und h		
22 Treibstoffkosten je Liter	1,00 €/l		
23 Geräteleistung	85 kW		
Treibstoffkosten $[(Z21 \times Z22 \times Z23)]$			11,05 €
24 Zuschlag für Öl, AdBlue usw.	10%		1,11 €
25 Sonstige Kosten pro h	1,20 €		1,20 €
26 Kosten des Gerätebetriebs pro h			87,82 €
27 Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)			
28 Basis	100,00%		
29 Sonstige Zurechnungen	0,00%		
30 Geschäftsgemeinkosten	12,50%		
31 Finanzierungskosten (Bauzinsen)	0,75%		
32 Wagnis	5,00%		
33 Gewinn	5,00%		
34 Ergebnis	124,96%		
35 Gesamtzuschlag $[(Z34 - Z28)]$ auf Z26	24,96%		21,92 €
36 Preis des Gerätebetriebs pro h			109,74 €

Abbildung 5.3: **Beispiel 3** – Mobilbagger 85 kW

Gerätebezeichnung Leistung Gewicht		Radlader 170 kW 20 to	Kalkulations- datum:	01.08.2021
01 Kaufpreis		200 000 €	Kosten pro Jahr	Kosten bzw Preis pro Stunde (h)
02 Sonstige einmalige Kosten		5 000 €		
03 Anschaffungswert		205 000 €		
04 Nutzungsjahre (NJ)		7 Jahre		
05 Restwert nach NJ		90 000 €		
06 Kalkulatorische Abschreibung pro Jahr $[(Z03 - Z05)/(Z04)]$			16 429 €	
07 Kalkulatorischer Zinssatz (p)		5,00%		
08 Kalkulatorische Verzinsung $[(Z03 + Z05) \times Z07/2]$			7 375 €	
09 Reparaturkostenfaktor (auf Basis Z06)		0,75		
10 Kalkulatorische Reparaturkosten $[(Z06 \times Z09)]$			12 321 €	
11 Zwischensumme			36 125 €	
12 Gerätegemeinkosten		0% auf Z11	- €	
13 Sonstige Kosten pro Jahr		2 000 €	2 000 €	
14 Summe: Kalkulatorische Kosten pro Jahr			38 125 €	
15 Erlösbringende Betriebsstd. (h/Jahr)		1 000 h		
16 Ergebnis: Kalkulatorische Kosten pro h $[(Z14/Z15)]$				38,13 €
17 Gerätebedienung				
18 Personalkosten pro Stunde		40,00 €/Std		
19 Bedienlohnfaktor		1,05		42,00 €
20 Ermittlung Kosten Betriebsstoffe				
21 Treibstoffverbrauch pro kW und h		0,12 l/kW und h		
22 Treibstoffkosten je Liter		1,00 €/l		
23 Geräteleistung		170 kW		
Treibstoffkosten $[(Z21 \times Z22 \times Z23)]$				20,40 €
24 Zuschlag für Öl, AdBlue usw.		10%		2,04 €
25 Sonstige Kosten pro h		1,20 €		1,20 €
26 Kosten des Gerätebetriebs pro h				103,77 €
27 Ermittlung Gesamtzuschlag (analog K2-Blatt ÖN B 2061)				
28 Basis		100,00%		
29 Sonstige Zurechnungen		0,00%		
30 Geschäftsgemeinkosten		12,50%		
31 Finanzierungskosten (Bauzinsen)		0,75%		
32 Wagnis		5,00%		
33 Gewinn		5,00%		
34 Ergebnis		124,96%		
35 Gesamtzuschlag $[(Z34 - Z28)]$ auf Z26		24,96%		25,90 €
36 Preis des Gerätebetriebs pro h				129,67 €

Abbildung 5.4: **Beispiel 4** – Radlader 170 kW

6. Literaturverzeichnis

[1] Kropik, Baukalkulation, Kostenrechnung und ÖNORM B 2061, Eigenverlag, 2020

[2] Kropik, Mittellohnpreisbroschüre 2020, Geschäftsstelle Bau und Österr. Baumeisterverband, 2020

[3] Kropik, Von der Kostenrechnung zu den Werten im K2-Blatt und K3-Blatt, Geschäftsstelle Bau und Österr. Baumeisterverband, 2020

[4] ÖNORM B 2061 (01.05.2020), Preisermittlung für Bauleistungen, Austrian Standards

[5] Kropik, (Keine) Mehrkostenforderungen beim Bauvertrag, Eigenverlag, 2021

→ Information zu [1] und [5]: www.bauwesen.at/pub

→ Information und Download der Publikationen [2] und [3] unter: www.bau.or.at/kalkulation

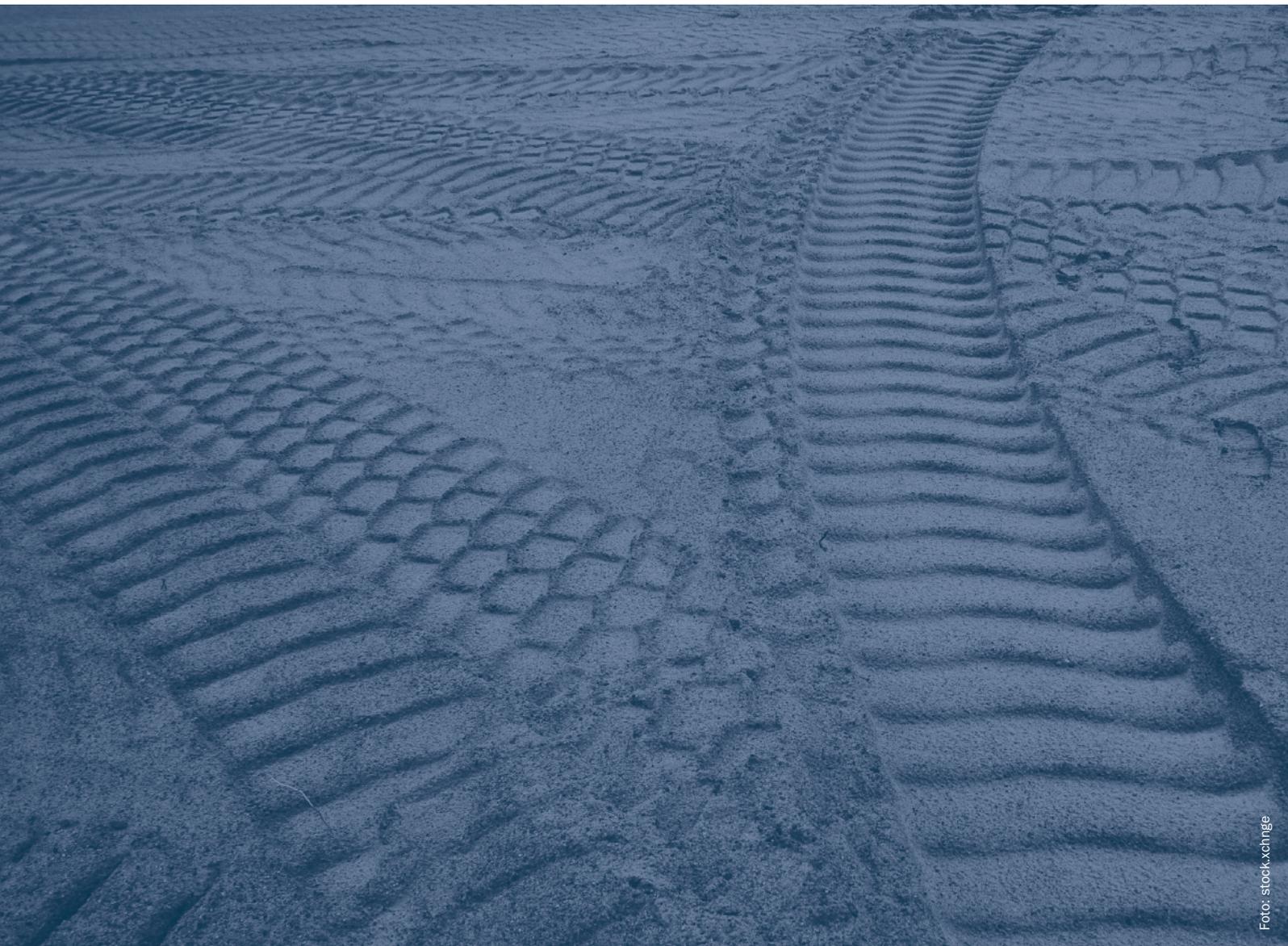


Foto: stock.xchange

Download dieser Broschüre unter:
www.bau.or.at/erdbau