



Montagezeiten für Heizungsarbeiten

Herausgeber:

**Fachverband Sanitär Heizung Klima NRW
Lindenstraße 87, 40233 Düsseldorf
Telefon 0211 69065-0, Telefax 0211 69065-89
Web: www.fvshk-nrw.de
E-Mail: info@fvshk-nrw.de**

Vertrieb:

**FGH Förderungsgesellschaft für Haustechnik mbH
Lindenstraße 87, 40233 Düsseldorf
Telefon 0211 69065-90, Telefax 0211 69065-99
E-Mail: erben@fvshk-nrw.de**

© Nachdruck 2005 - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.



Vorwort

Für jeden SHK-Betrieb stellen sich tagtäglich die Fragen: Wie gewinne ich möglichst lukrative Kunden und Aufträge und wie schaffe ich es, diese Kunden zu behalten und mit ihnen Geld zu verdienen? Die richtigen Antworten auf diese Fragen entscheiden heute mehr denn je über das Fortbestehen des Unternehmens. Hierbei sind technische, rechtliche, verkäuferische und betriebswirtschaftliche Aspekte zu beachten.

Die „Montagezeiten Heizung“ geben Hilfestellung bei der Kalkulation. Eine möglichst exakte Kalkulation ist die Voraussetzung jedes betrieblichen Erfolges. Am Anfang steht dabei stets die Ermittlung des benötigten Materials und der erforderlichen Montagezeit. Während die Festlegung des Materialbedarfs im Regelfall unproblematisch ist, lässt sich die Montagezeit trotz moderner Montagetechniken nicht so einfach vorherberechnen. Hier setzt die vorliegende Arbeitshilfe an.

Sie ist konzipiert für den Praktiker, Betriebsinhaber oder Kalkulator, der wenig Zeit hat, eine umfangreiche arbeitswissenschaftliche Abhandlung zu studieren und dennoch ein rasches, möglichst genaues Ergebnis erzielen möchte. Mit dieser Unterlage kann er auf den langjährigen Erfahrungsschatz erfolgreicher Firmen zugreifen.

Die angegebenen Zeitwerte wurden mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und zusammengestellt. Sie dienen als Richtwert und sind für jedes Bauvorhaben gesondert zu bewerten. Für die „Richtigkeit“ der Zeiten im jeweiligen Einzelfall können Fachverband und FGH keinerlei Haftung übernehmen.

Für die erfolgreiche kalkulatorische Abwicklung eines Bauvorhabens ist neben der Montagezeit auch der richtige Preis pro Minute von zentraler Bedeutung. Bei der Ermittlung bzw. der Überprüfung der betrieblichen Kalkulationswerte von Innungsbetrieben ist der Fachverband gerne behilflich.

Für die Mitwirkung und Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeitshilfe danken wir dem Betriebswirtschaftlichen Ausschuss des Verbandes, besonders Herrn Dieter Lackmann als Vorsitzenden und Herrn Jürgen Küppers, sowie Herrn Bernhard Kuhn, Mitglied unseres EDV-Arbeitskreises.

Gerne wollen wir diesen Zeitplan zu Ihrem Nutzen weiterentwickeln und freuen uns auf Ihre Anregungen, Änderungs- und Verbesserungsvorschläge.

Fachverband SHK NRW
Abteilung Betriebswirtschaft
Alfred Jansenberger
Stv. Geschäftsführer

Fon: 0211 69065-71
Fax: 0211 69065-89
e-mail: jansenberger@fvshk-nrw.de

Düsseldorf, im Januar 2005

Inhaltsverzeichnis

- 0. Erläuterungen und wichtige Hinweise**
- 1. Wärmeerzeuger**
- 2. Speicher-Brauchwassererwärmer**
- 3. Solarsysteme**
- 4. Abgasanlagen**
- 5. Öl-/ Gasgebläsebrenner**
- 6. Gasanlagen**
- 7. Heizöllagerbehälter**
- 8. Umwälzpumpen**
- 9. Membran-Druckausdehnungsgefäße**
- 10. Armaturen**
- 11. Heizkörper und Zubehör**
- 12. Fußbodenheizung**
- 13. Rohrmontage**
- 14. Dämm- und Brandschutzarbeiten**
- 15. Regelung und Elektroverdrahtung**
- 16. Wand- und Deckenarbeiten**
- 17. Erdarbeiten**

0. Erläuterungen und wichtige Hinweise

0.1. Allgemeines

Die Montagezeiten wurden von Betrieben unterschiedlicher Größe und mit unterschiedlichen Tätigkeitsschwerpunkten zur Verfügung gestellt und im Betriebswirtschaftlichen Ausschuss des Fachverbandes verglichen, diskutiert und überarbeitet. Sie verstehen sich grundsätzlich als Richtwerte für Arbeiten **im unbewohnten Ein- und Zweifamilienhaus bei durchschnittlichen Baustellenverhältnissen**. Die Zeiten gelten für Neuinstallation und nicht für Reparaturarbeiten. Abweichungen von dieser Standardsituation können durch Korrekturfaktoren auf die angegebenen Zeiten berücksichtigt werden (vgl. dazu Pkt. 0.2.).

Die Zeiten gelten für einen geübten Monteur (=Einzelminuten) mit einwandfreiem Werkzeug bei normaler Arbeitsleistung. Bei unabdingbarem Helfereinsatz (z. B. bei Kesseltausch, Rohrmontage, Haltearbeiten etc.) ist dessen Arbeitszeit in den angegebenen Minuten bereits enthalten.

Neben der eigentlichen Montage sind in den angegebenen Zeiten folgende Tätigkeiten enthalten:

- Abladen, Auspacken und Zwischenlagern von Material und Werkzeug
- Aufräumen der Verpackung
- Prüfung des Materials auf Vollständigkeit und Beschaffenheit
- Transport des Materials auf der Baustelle zum Montageort
- Anzeichnen von Rohrhalterungen, Schlitzern und Durchbrüchen
- Durchführung der üblichen Baukontrollen
- Einhaltung von Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen
- Entsorgung von eigenem Abfall sowie Beseitigung von Verunreinigungen, die durch die Arbeiten verursacht wurden
- Erstellen des Aufmasses
- Vorschriftsmäßiges Abdrücken und Probefahren der Anlage
- Abräumen der Baustelle, Rücktransport von Restmaterial und Werkzeug
- Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlage
- Einweisung des Bedienungspersonals
- Erstellen der Stundenlisten und Tagelohnbescheinigungen

Die Montagezeiten setzen voraus, dass keine Unterbrechungen im Materialfluss auftreten und den Monteuren vollständige Montageunterlagen zur Verfügung stehen.

In den Montagezeiten sind **nicht** enthalten:

- Anfahrtszeiten
- Zeiten für Maurer-, Stemm- und Gerüstbauarbeiten.
- Zeiten für die Baustelleneinrichtung. Diese ist zu sehr von den jeweiligen Bedingungen auf der konkreten Baustelle abhängig und kann mit entsprechender Sicherheit nur für den Einzelfall ermittelt werden.

0.2. Korrekturfaktoren

Weicht die konkrete Baustelle von der unter Pkt. 0.1 angegebenen Standardsituation ab, sind die angegebenen Montagezeiten durch Korrekturfaktoren anzupassen. Abweichungen können beispielsweise sein:

- besonders günstige oder ungünstige Baustellenverhältnisse
wie z.B. Beschaffenheit der Zufahrtswege, Länge der Transportwege auf der Baustelle, Behinderungen durch Baugräben, unfertige Treppen, fehlende Aufzüge, Licht- und Wasserverhältnisse, Montage auf Gerüsten, mehr als 3 Stockwerke etc.
Vorschlag für Korrekturfaktor: 0,8 bis 1,3
- Montage einer größeren Menge gleichartiger Materialien
wie z.B. in Mehrfamilienhäusern, in Wohnblocks oder im Gewerbebau
Vorschlag für Korrekturfaktor: je nach Anzahl bis zu 0,8
- Arbeiten in bewohnten Räumen
Vorschlag für Korrekturfaktor: 1,1 bis 1,3

0.3. Allgemeine, Zusätzliche oder Besondere Angebotsbedingungen

Vor allem bei größeren Bauvorhaben empfiehlt es sich, auch bei Vereinbarung der VOB, vor Vertragsabschluss die Vertragsbedingungen von Auftraggeberseite genauestens zu studieren. Häufig werden nämlich gesetzliche Bestimmungen oder Regelungen der VOB in Vorbemerkungen, sog. Besonderen oder Zusätzlichen Vertragsbedingungen in vielen Punkten modifiziert, ergänzt und abgewandelt, und dies häufig zu Lasten des SHK-Unternehmers.

Auch wenn einige der vom Auftraggeber vorgegebenen, vorformulierten Bauvertragsklauseln etwa wegen unangemessener Benachteiligung des Vertragspartners (Auftragnehmer) oder Verstoß gegen Treu und Glauben nach dem Gesetz (früher: Gesetz über AGB, heute: BGB) unwirksam sind, müssen die Leistungsbeschreibungen und tatsächlich ausgehandelten Bedingungen in den Montagezeiten berücksichtigt werden, da insoweit generell kein gesetzlicher Schutz vor „Übervorteilung“ besteht.

Im übrigen existieren im Regelfall selbstverständlich auch viele gültige Vertragsklauseln, die das wirtschaftliche Risiko eines Auftrages bestimmen und deshalb unbedingt berücksichtigt werden müssen (Absprachen über Abschlagszahlungen, Art und Höhe von Sicherheitsleistungen, Gewährleistung, Vertragsstrafe etc.).

Allgemeine, Zusätzliche oder Besondere Vertragsbedingungen enthalten oft Regelungen zu folgenden (beispielhaft genannten) Punkten:

- Wasser- und Stromanschlüsse
- Stemm- und Durchbrucharbeiten
- Baustelleneinrichtung
- Brennstofflieferung zum Probeheizen
- Durchführung besonderer Messungen bei der Übergabe fertiger Anlagen

- Stellung von Monteuren für mehrtägigen Probetrieb
- Anfertigung besonderer Bestandszeichnungen
- Bedienungsanweisungen mit oder ohne Schaltskizzen
- Gewährleistungsfristen
- Aufgliederung der Kosten, Konventionalstrafen
- etc.

0.4. Demontage

Zeiten für Demontage sind im Zeitplan nicht angegeben. In der Praxis wird für Demontagearbeiten häufig 1/3 der Montagezeit angesetzt. Dies ist selbstverständlich nur ein Richtwert, der für das konkrete Bauvorhaben überprüft werden muss.

0.5. Kalkulation mit den Montagezeiten

Der Montagepreis ergibt sich durch Multiplikation der Montageminuten mit dem Minutenfaktor (= Stundenverrechnungssatz : 60). Addiert man das Material mit dem Verkaufspreis, ergibt sich daraus der Einheitspreis einer Position.

Aufgrund der von Auftrag zu Auftrag unterschiedlichen Material- und Lohnverhältnisse ist der ermittelte Auftragswert stets mit Hilfe des erzielten Deckungsbeitrags pro Stunde bzw. der Wertschöpfung pro Stunde zu überprüfen.

0.6. VOB und Form- und Verbindungsstücke

Die VOB/C Ausgabe 2002 brachte in der DIN 18380 „Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen“ wichtige Änderungen bei den Abrechnungseinheiten.

Danach sind Rohrbögen, Formstücke und Befestigungen für **alle** Nennweiten mit eigenen Leistungspositionen auszuschreiben. Die bisherige Regelung, nach der dies erst „über DN 100“ zu erfolgen hatte, ist entfallen.

Mit den Zeiten im Rohrbereich orientiert sich der Zeitplan an dieser neuen Regelung. Dementsprechend wurden Zeiten für alle Einzelteile hinterlegt. Die Gesamtmontagezeit ergibt sich aus der Summe der Einzelteile.

Beispiel:

Menge	Gegenstand	Lötstellen	Lötstellen gesamt	Minuten je Einheit	Gesamtzeit
55	m Kupferrohr			10	550
20	Stk. Kupferbogen 22	2	40	3	120
10	T-Stücke 22/15/22	3	30	3	90
4	T-Stücke 22/15/15	3	12	3	36
2	T-Stücke 22/22/22	3	6	3	18
2	T-Stücke 15/22/15	3	6	3	18
36	Stk. Rohrschellen			5	180
	Gesamtmontagezeit				1.012

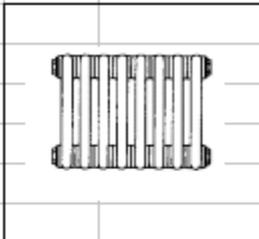
Die komplette Montagezeit liegt in diesem Beispiel für 1 m Rohr bei 18,4 Minuten.

11.	Heizkörper und Zubehör	
		Seite
1.	Heizkörper	2
1.1.	Stahl-, Guss-, Aluminiumheizkörper, Röhrenradiator	2
1.2.	Flachheizkörper, Handtuchradiator, Raumwärmer, Konvektor, Strahlungsschirm	2
1.3.	Bodenkanalkonvektor	3
1.4.	Bodenkanalkonvektor mit Unterflurschacht	3
1.5.	Unterflurschacht	3
1.6.	Rahmen und Rollrost	4
1.7.	Zusätzliches Abnehmen und Montieren der Heizkörper	4
3.	Konsole	4
4.	Heizkörperarmatur	5
5.	Thermostatkopf	5
6.	Stellantrieb	5
7.	Anschlussarmatur (Blind-, Luft-, Entleerungsstopfen, Klemmverbinder, Reduzierstück)	6

Heizkörper und Zubehör

1. Heizkörper

1.1. Stahl-, Guss-, Aluminiumheizkörper, Röhrenradiator



1. Sitz einmessen, anzeichnen und montieren.
2. Heizkörper aufstellen.

Gegenstand	a. D.
Stahl-, Guss-, Aluheizkörper, Röhrenradiator (1 Glied)	13,0

1.2. Flachheizkörper, Handtuchradiator, Raumwärmer, Konvektor, Strahlungsschirm*



1. Sitz einmessen, anzeichnen und montieren.
2. Heizkörper aufstellen.

(*Ein Strahlungsschirm ist nach EnEV nicht mehr vorgeschrieben!)

Gegenstand	Gewicht bis kg					
	25	50	100	150	200	>200
Flachheizkörper, Handtuchradiator, Raumwärmer, Konvektor, Strahlungsschirm	50,0	60,0	75,0	110,0	125,0	140,0

alternativ:

Gegenstand	Baulänge in mm bis			
	1.200	1.600	2.200	3.000
Flachheizkörper	60,0	65,0	70,0	75,0