



**KOMZET  
BAU BÜHL**

Kompetenzzentrum  
der Bauwirtschaft



## Produktionskonzept für die Herstellung von Mauerwerk- Fertigbauteilen



Berufsförderungswerk  
der Südbadischen  
Bauwirtschaft GmbH

# Inhalt

<b>Konzept 1 – Kleine Bauunternehmen</b>	<b>3</b>
1. Arbeitsverfahren	3
2. Arbeitsabläufe	3
3. Maschineneinrichtung	3
4. Maschinenaufstellungsplan	3
5. Lagerung der Bindemittel	3
6. Fahrzeugbewegungen	3
7. Immissionsschutz	3
8. Wassergefährdende Stoffe	4
<b>Kennzahlen zu Konzept 1</b>	<b>4</b>
<b>Konzept 2 – Mittelständische Bauunternehmen</b>	<b>6</b>
<b>Kennzahlen zu Konzept 2</b>	<b>6</b>
<b>Transportkonzept</b>	<b>8</b>
<b>Kennzahl Transport: 80 m<sup>2</sup>/Fuhre</b>	<b>8</b>
<b>Montagebeschreibung</b>	<b>8</b>
<b>LV-Ausschreibungsempfehlung Mauerwerk-Fertigbauteile für Architekten</b>	<b>9</b>

## Herausgeber:

Komzet Bau Bühl  
Kompetenzzentrum der Bauwirtschaft  
Siemensstraße 4  
77815 Bühl  
info@komzetbau-buehl.de  
**www.komzetbau-buehl.de**

## Konzept 1 – Kleine Bauunternehmen

### 1. Arbeitsverfahren

- Mit einer teilautomatischen Maueranlage z. B. Rimatem HA werden Wandelemente in einer geschlossenen Halle aufgemauert. Dabei werden die Wände in Produktionsbahnen auf dem ebenen Hallenboden aufgemauert. Die Maschine kann auf einer Gleisanlage in der Halle in Produktionsrichtung verfahren werden und kann für die Rückfahrt die Wände auch überfahren
- Die Zulieferung der Mauersteine erfolgt palettenweise per Gabelstapler von einem außerhalb des Gebäudes eingerichteten Lager. Die Zulieferung des Mauermörtels erfolgt vollautomatisch von einem Drucksilo mit einer Förderanlage direkt auf die Maueranlage. Die Befüllung des Mörtelsilos erfolgt per Silowagen (LKW)
- Die Verladung der Wandelemente erfolgt mittels eines Hallenkran (Brückenkran, nach Möglichkeit mit 2 Hubwerken) nach Aushärtung direkt auf Transportcontainer die von einem LKW auf einen Lagerplatz oder direkt zur Baustelle transportiert werden.
- Die Produktionskapazität beträgt bis zu 150 m<sup>2</sup>/8h.
- Durchschnittsleistung ca. 100 m<sup>2</sup>/8h mit 3 MA

### 2. Arbeitsabläufe

- Produktion: 2 Mitarbeiter arbeiten auf der Maueranlage auf einem variablen Plattform, der Mörtelauftrag ist automatisiert, das versetzen der Mauersteine erfolgt mittels Handhabungskran
- Verpackung: die Wände werden mit Stahltragebändern und einem Aussteifungselement, z. B. der Rimatem Vario-Traversal umreift und für den Transport verpackt und gesichert.

- Verladung: die Verladung der erhärteten Wandelemente erfolgt mittels Hallenkran. Die Wandelemente werden auf einen Transportcontainer geladen, dort gesichert und vezurrt.
- Für Verladung, Verpackung und Steinzuführung ist 1 Mitarbeiter erforderlich

### 3. Maschineneinrichtung

- a) Halbbautomatische Maueranlage mit aufgebauter Steinsäge und Mörtelmischanlage (Einsatzzeit während der gesamten Produktion)
- b) Trockenmörtelförderanlage (Einsatzzeit während der gesamten Produktion, jedoch sporadischer Betrieb)

### 4. Maschinenaufstellungsplan

- lt. separatem Übersichtsplan „Konzept-1“

### 5. Lagerung der Bindemittel

- Trockenmörtel (Fertiges Zement- / Zuschlagsgemisch) wird in einem oder mehreren Stahlsilos außerhalb des Gebäudes gelagert

### 6. Fahrzeugbewegungen

- Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Tag für eine durchschnittliche Produktionsmenge von ca. 100 m<sup>2</sup> Mauerwerk pro Tag (Einschichtproduktion) beträgt bei 24 cm dicken Wänden in üblicher Rohdichte ca. 1 LKW Mauerziegel pro Tag und ca. 1 Silo-LKW Mauermörtel pro Woche. Für den Abtransport der Wände kommen ca. 1,5 LKW pro Tag hinzu.

- Zusätzlich ist mit Staplerverkehr zu rechnen.

### 7. Immissionsschutz

- Zur Geräuschminderung sind die Hallentore geschlossen zu halten. Die Mörtelförderanlage kann ins Halleninnere verlagert werden oder in einem kleinen Maschinenraum direkt neben dem Mörtelsilo untergebracht werden.

- Der Einsatz eines Elektrostaplers wird empfohlen
- Anlieferungen und Abholungen können auch tagsüber erfolgen.
- Zur Vermeidung von Staubentwicklung werden Steinsägearbeiten im Naßschnittverfahren ausgeführt

### 8. Wassergefährdende Stoffe

- Als wassergefährdende Stoffe sind im Produktionsprozess nur die zementhaltigen Mauermörtel anzusehen. Restmengen können in erhärtetem Zustand einer externen Betonrecyclinganlage zugeführt werden, ebenso Verschnittsteine. Pro Tag fallen ca. 300 Liter Waschwasser von der Reinigung des Mörtelmischers und Mörtelauftragegeräts an. Das Waschwasser ist zementhaltig und damit alkalisch und kann nicht der örtlichen Kanalisation zugeführt werden. Das Waschwasser bleibt in einem geschlossenen Kreislauf, hierfür

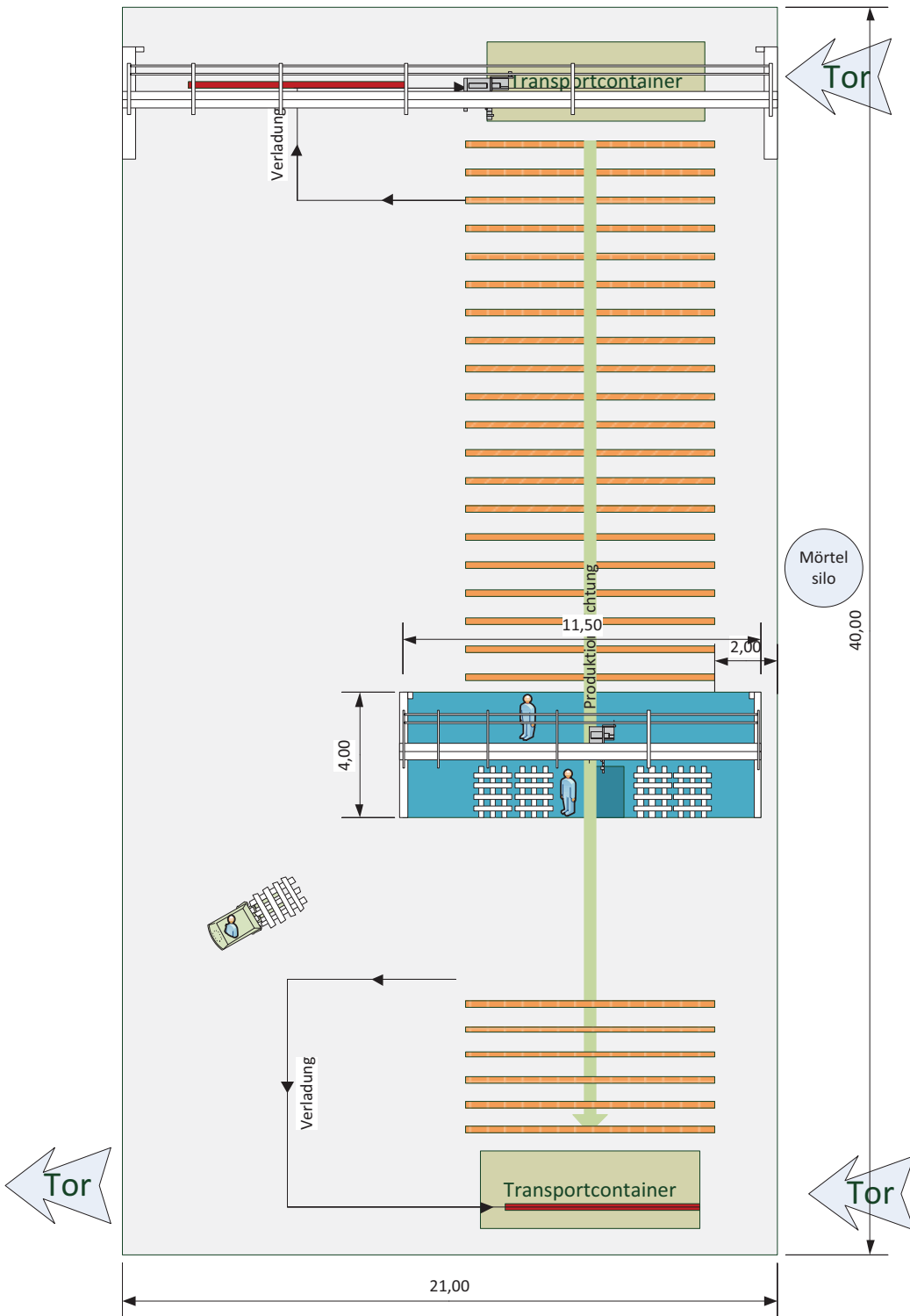
wird ein kleines Absetz- und Verdunstungsbecken errichtet, dadurch können die Feststoffe im ausgehärteten Zustand ebenfalls einer Betonrecyclinganlage zugeführt werden.

### Kennzahlen zu Konzept 1

- Kapazität: 100-150 m<sup>2</sup>/8h
- Personaleinsatz: 3 MA
- Investitionsbedarf: ca. 350 T€ zzgl. Gebäude und Gebäudegrundausrüstung
- Hallengröße: empfohlene Mindestmaße: b = 21 m, l = 40 m, h = 9 m
- Hallenkapazität: ca. 10 to [mind. entsprechend max. Wandgewicht + 1 to], möglichst 2 Hubwerke
- Grundausrüstung Halle: Brückenkran, Druckluftanlage, Wasserversorgung, Stromversorgung, Beleuchtung, Betonboden, Fahrschienen, Tore



Bildquelle: Fa. Rimatem



Konzept 1

## Konzept 2 – Mittelständische Bauunternehmen

Das Produktionskonzept entspricht dem Konzept 1, jedoch werden in einem größeren Gebäude zwei halbautomatische Maueranlagen gemeinsam betrieben. Die Anordnung ist auf dem separaten Übersichtsplan „Konzept-2“ ersichtlich. Die Produktionskapazität beträgt bei diesem Konzept bis zu 300 m<sup>2</sup>/8h.

Durchschnittsleistung ca. 200 m<sup>2</sup>/8h mit 5 MA, bei 2-Schichtbetrieb 400 m<sup>2</sup>/8h

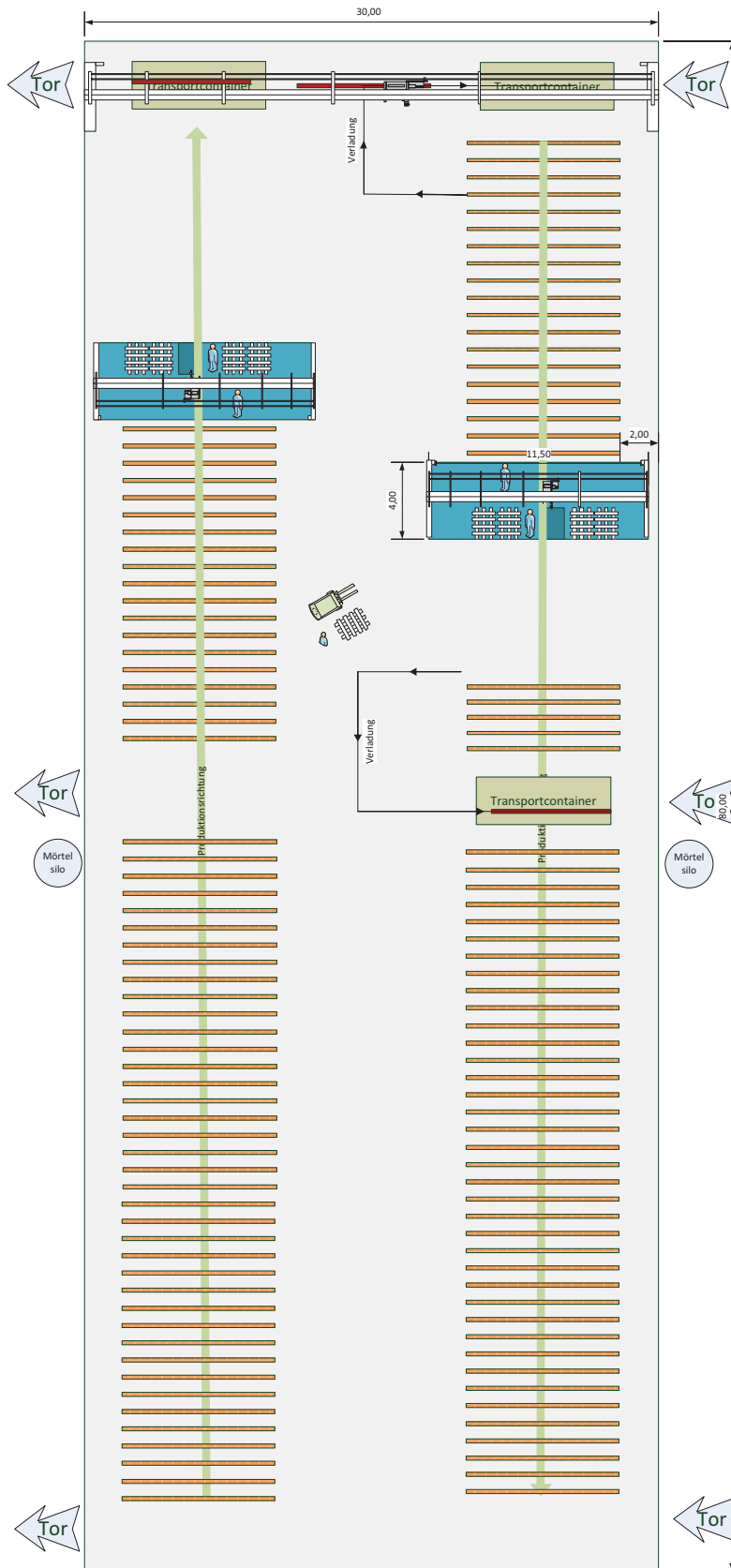
### Kennzahlen zu Konzept 2

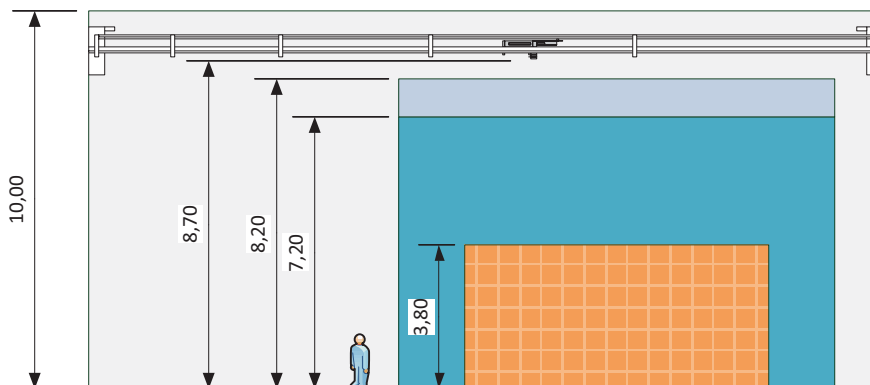
➤ Kapazität: 200 - 300 m<sup>2</sup>/8h [400-600 m<sup>2</sup>/Tag bei 2-Schichtbetrieb]

- Personaleinsatz: 5 MA
- Investitionsbedarf: ca. 700 T€ zzgl. Gebäude und Gebäudegrundausrüstung
- Hallengröße: empfohlene Mindestmaße: b = 30 m, l = 85 m, h = 10 m
- Hallenkrankapazität: ca. 10 to [mind. entsprechend max. Wandgewicht + 1 to], 2 Hubwerke
- Grundausrüstung Halle: Brückenkran, Druckluftanlage, Wasserversorgung, Stromversorgung, Beleuchtung, Betonboden, Fahrschienen, Tore



Bildquelle: Fa. Rimatem





Höhenangaben für 3,80 m Wandhöhe

## Transportkonzept

➔ Der Transport von Fertigmauerwerk muss im stehenden und ausgehärteten Zustand erfolgen um Transportschäden zu vermeiden. Für den Transport gibt es mehrere etablierte Systeme. Besonders zu empfehlen ist der Transport mittels Stahltragebänder und einer aussteifenden Kopftraverse. Bei dieser Methode wird am Wandkopf eine aussteifendes Element gemeinsam mit der Wand mit Stahltragebändern umreift. Besonderer Vorteil ist hier, dass alle handelsüblichen Mauersteine verwendet werden können, die Steine können vollständig gefüllt oder geschlossen sein. Das Mauerwerk wird in seiner Tragfähigkeit oder Wärmedämmeigenschaft nicht geschwächt oder verändert. Zu dem hat das System durch die Bedienung vom Boden aus Vorteile bei der Montage und Arbeitssicherheit.

➔ Der Transport auf LKW kann mit speziellen Innenladerfahrzeugen erfolgen oder mittels Transportcontainern die mit handelsüblichen LKW, die mit dem von Seecontainern bekannten BDF-Verschlusssystem ausgestattet sind, transportiert werden können. Bei dieser Transportvariante kann der LKW die Container in der Produktion durch seine Luftfederung selbsttätig aufnehmen und auch auf der Baustelle wieder abstellen. Für den Rücktransport

können mehrere Container ineinander gestapelt werden. Für den innerbetrieblichen Transport nimmt der LKW den Container im Gebäude auf und stellt ihn auf dem Lagerplatz wieder ab.

### Kennzahl Transport: 80 m<sup>2</sup>/Fuhre

[Die Transportkapazität variiert stark nach Rohdichte und Wanddicke der Elemente. In der Regel ist die Ladekapazität ca. 22 t/LKW, die Ladefläche 2,20 x 7,00 m, damit kann dann die Wandfläche je Fuhre ermittelt werden]

## Montagebeschreibung

Auf der Baustelle werden die Wände als erstes an Ort und stelle aufgezeichnet (Aufriß), anschließend die Höhe nivelliert und Höhenpunkte gesetzt. Nach aufbringen eines frischen Mörtelbetts wird das Wandelement in dieses versetzt und mit Richtstützen ausgerichtet und fixiert. Zwischen den Wandelementen verbleibt eine Fuge von mind. 2 cm die nach Abschluss der Montagearbeiten mit geeignetem Mörtel vollständig verschlossen wird. Montagereihenfolge und Position können dem mitgelieferten Montageplan entnommen werden. Schrägstützen können nach erstellen der aussteifenden Deckenscheibe entfernt o. ä. werden.

Kennzahl Montageaufwand (Zeit/Personal): 0,07 h/m<sup>2</sup> [3 MA, 20 min pro Element bei durchschnittl. Elementgröße von 15 m<sup>2</sup> zzgl. Kran]



### **LV-Ausschreibungsempfehlung Mauerwerk-Fertigbauteile für Architekten**

- Mauerwerk-Fertigbauteile, vorgefertigte Wandelemente als Mauertafel nach DIN 1053 Teil 4 herstellen, liefern und montieren
- Inkl. Übereinstimmungszertifikat, RAL-Gütesiegel, Montageplan sowie Verschließen der Elementfugen
- Wandbaustoff: [Ziegel / Porenbeton / Kalksandstein / Betonsteine]
- Lichte Geschosshöhe: m
- Wanddicke: cm
- Rohdichteklasse: kg/dm<sup>3</sup>
- Druckfestigkeitsklasse:
- Wärmeleitfähigkeit: W/mK