

# Sicherheitseinrichtungen an Wandschalungen

REFA-Aufnahmen durch das Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt

Auf dem 28. Seminar „Schalung & Rüstung“ in Biberach und auf dem Schalungsseminar der MEVA Schalungs-Systeme GmbH wurden Ermittlungen von Aufwandswerten bei temporären Seitenschutzsystemen am freien Deckenrand (s. S. 57 Seminar „Schalung & Rüstung“) und für die standardisierte Montage, das Umsetzen und die Demontage von Sicherheitseinrichtungen an Wandschalungssystemen vorgestellt.

Mehr als die Hälfte (51,4 %) aller tödlichen Unfälle im Bauwesen werden durch Abstürzen verursacht; 13,9 % aller Verunglückten fallen von Gerüsten oder Leitern in den Tod – überwiegend, das sagt die Logik des Bauablaufs, beim Einsatz von Schalung an Wand und am Deckenrand. Eine ernüchternde Bilanz, vor allem wenn man bedenkt, dass diese Art von Unfall meistens vermeidbar ist.

Es gibt sie, die ausgereiften technischen Sicherheitslösungen, die maßgeschneidert auf die eingesetzten Schalungssysteme passen und entsprechend einfach und zeitsparend eingesetzt werden können. Scheinbar werden sie jedoch deswegen weggelassen, weil sie Geld kosten, weil Bauverantwortliche meinen, sie nicht nötig zu haben oder sich Arbeitsvorbereitung und Bauleitung nicht ausreichend damit befassen. Welche Gründe man auch kolportiert – Handlungsbedarf ist angesagt, Aufklärung und ein konstruktiver Dialog, eine Sensibilisierung allerorten. Mit welchem Ziel: Vermeidbare Unfälle durch ausgereifte technische Hilfsmittel zu verhindern und den Sicherheitsstandard am Bau nachhaltig zu erhöhen.

Einen bedeutenden Schritt hat der Güteschutzverband Betonschalungen (GSV e.V.) unternommen und das Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt beauftragt, eine wissenschaftlich und neutral begleitete REFA-Testreihe zu entwickeln, mit der Aufwandswerte bei identischem Grundriss und vergleichbaren Bedingungen ermittelt und verglichen werden können. Die Frage, mit der die Baubetriebswissenschaftler konfrontiert wurden: Ist der Einsatz einer systemkonformen, standardisierten Sicherheitsausrüstung im Ortbetonbau wirtschaftlich und bauablauftechnisch sinnvoll oder nicht? Die Hypothese: Der Zeitgewinn durch die Verwendung von Sicherheitssystemen gegenüber herkömmlichen Konsolen mit

losethohlen und losen Bohlen nicht vor-

kommen – ein großes Sicherheitsrisiko. Die REFA-Untersuchungen ermittelten Aufwandswerte für die standardisierte Montage, das Umsetzen und die Demontage von Sicherheitseinrichtungen an Wandschalungssystemen sowie Aufwandswerte für die Montage und Demontage von temporären Seitenschutzsystemen am freien Deckenrand. Damit tritt die REFA-Versuchsreihe den Nachweis für wirtschaftliche und sicherheitsrelevante Vorteile systemkonformer Sicherheitseinrichtungen gegenüber herkömmlichen Ausstattungsmöglichkeiten auf der Baustelle an.

## Technische Eigenschaften von systemkonformen Sicherheitsausrüstungen

Sicherheitssysteme zeichnen sich durch eine auf die Wandschalung abgestimmte Konstruktion aus. Das heißt, dass die Einheiten des Systems zu den Schalungseinheiten passen und nicht gefährlich überstehen oder zu kurz ausfallen. Das System vermeidet Stolperfallen, verursacht durch überstehende, lose Bohlen. Absturzsicherungen vorne, hinten und zu beiden Seiten sind im System integriert.

Entscheidend ist der richtige und fehlerfreie Aufbau des Sicherheitssystems, was durch die sog. Zwangsmontage erzielt wird. Sie besagt, dass der Aufbau nur komplett und in einer vorgegebenen (erzwungenen) Reihenfolge erfolgt und somit in der Praxis ohne Fehler komplett aufgebaut werden kann. Richtstützen gehen nicht durch den Rückenschutz oder unterbrechen gar den Belag (wie bei großen Höhen) und werden so nicht zu Stolperfallen. Das ist ein alltägliches Problem bei bauseitigen Lösungen mit lose eingelegten Bohlen. Hinzu kommt, dass vorschriftsmäßige Frontgeländer bei herkömmlichen

Laufkonsolen und losen Bohlen nicht vor-

## Fazit für systemkonforme Sicherheitsausrüstung an Wandschalungen

Die Ermittlung von Zeitaufwandswerten für temporäre Seitenschutzsysteme am freien Deckenrand und für Sicherheitseinrichtungen an Wandschalungssystemen sind statistisch nicht abgesichert, da im Laborversuch ermittelt. Es zeigt sich aber deutlich, dass neue Systeme mindestens genauso schnell sind, wie die konventionellen Systeme, bieten dabei jedoch ein deutlich höheres Maß an Sicherheit. Ein deutlich höheres subjektives Maß an Sicherheit beim Arbeiten an der Schalung ist jedoch in Aufwandswerten für Auf- und Abbau nicht auszudrücken.

## Vergleich der Aufwandswerte

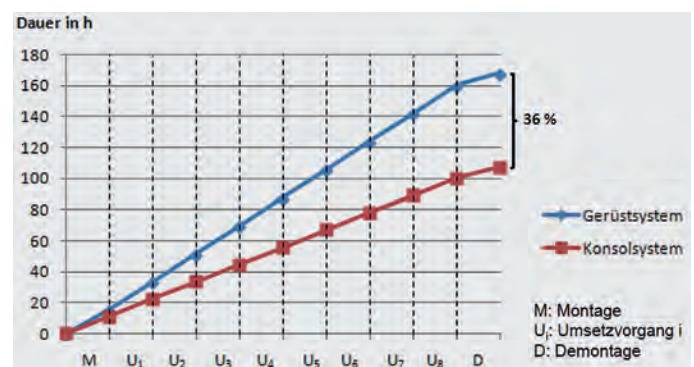
Ein modulares, systemkonformes Sicherheitssystem wurde mit einem herkömmlichen Betoniergerüst an einer 2-hauptigen Wandschalung mit identischem Aufbau über 227 m<sup>2</sup> verglichen:

- nicht systemkonformes Gerüst mit Bohlenbelag
  - Montage + Demontage 0,11 h/m<sup>2</sup>,
  - Umsetzen 0,08 h/m<sup>2</sup>.
- systemkonformes, modulares Konsolensystem
  - Montage + Demontage 0,08 h/m<sup>2</sup> (–27 %),
  - Umsetzen 0,05 h/m<sup>2</sup> (–38 %).

Noch wesentlicher als jeder Aufwandswert ist die gefühlte Sicherheit – ein beteiligter Techniker berichtet:

„Auffallend beim Schalungsaufbau mit integriertem Sicherheitssystem ist eine schlichte, aber umso aussagefähigere und logische Beobachtung. Ich würde sie mit „gefühlte Sicherheit“ bezeichnen. Wenn

Abb. 1:  
Vergleich Montage,  
Umsetzen und  
Demontage  
von 9 Takten  
Wandschalungseinsatz



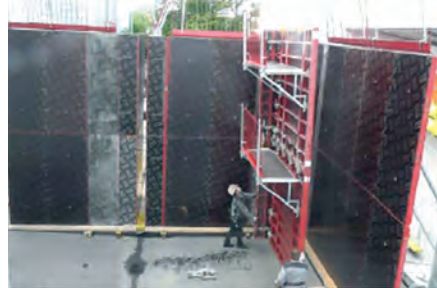


Abb. 2a-i:  
Einsatz von  
Sicherheitselementen  
an Wandschalungen

man, wie ich in diesem Fall, auf seine eigenen Handgriffe und Bewegungen (auf 5,40 m Schalungshöhe, wie bei diesen REFA-Zeit- aufnahmen) einmal bewusst achtet, stellt man fest: Man arbeitet schneller, sicherer, zielstrebig, wenn man eine Absturz- sicherung rundum hat und durch eine fest integrierte Leiter mit Durchstieg auf die rutschsichere Arbeitsplattform steigt. Der Zugewinn an Sicherheit ist also nicht nur objektiv messbar, sondern auch subjektiv fühlbar“.



Abb. 3: Sven Schoch (Bautechniker und bei MEVA Schalungs- Systeme GmbH Produktmanager für Wandschalung und Sicherheitssysteme)

## Fazit

Der geringere Zeitaufwand für den Auf- und Abbau einer systemkonformen, standardisierten Sicherheitssausrüstung an der Wandschalung wird noch potenziert durch den Zugewinn an subjektiver, „gefühlter Sicherheit“ und Schnelligkeit bei jedem Arbeitsschritt an der Schalung und beim Betonieren.

Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Blaasch  
Redaktion BauPortal

## REFA Testreihe Komplex 1: Sicherheitssysteme an Wandschalungen

Arbeitssystem: MEVA StarTec mit SecuritBasic – exemplarisch  
Mensch: 5 bis 6 Arbeitskräfte  
Betriebsmittel: Hammer, Schlagbohrer, Schlagschrauber, Turmdrehkran, montierte 2-häuptige Schalung, 227 m<sup>2</sup>  
Umwelteinflüsse: Baustellensimulation 20 bis 25°C, leichte Brise, sonnig

### Versuchsdokumentation:

- REFA-Gruppenzeitaufnahme, nach Ablaufabschnitten
- REFA-Einzelzeitaufnahme für ausgewählte Vorgänge
- ergänzende Aufnahme mit Pulsuhr

### Videodokumentation:

- zwei stationäre Videokameras
- eine mobile Videokamera

### Ergänzende Fotodokumentation:

- Betriebsmittel
- Versuchsaufbau
- Besonderheiten

## Projektdaten

### Projektpartner:

- Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt im Auftrag des GSV
- PERI GmbH
- MEVA Schalungs-Systeme GmbH

### Termine:

- Planungsphase im Sommer 2012
- Durchführung im Frühjahr und Sommer 2013
- Auswertungsphase im Sommer 2013