

Malbun 2013 09 19



Risikofaktor Leiter

Planungsgrundlage für
sichere Zugänge, Aufstiege
und Arbeitsplätze

www.auva.at

Wien 2012 04 23



Neugründung der internationalen
Arbeitsgruppe:

Leiternfreie Baustelle

23. April 2012

Wien

www.auva.at



- Leitern sind auf Baustellen allgegenwärtig
aber nicht immer das optimale Arbeitsmittel:
 - Aus Sicht der Wirtschaftlichkeit
 - Aus Sicht der Unfallstatistik
 - Aus Sicht des Gefahrenpotentials

Malbun 2013 09 19

Dipl. Ing. Erich Bata

www.auva.at



ERGEBNISSE DER ARBEITSRUPPE

www.auva.at

Risikofaktor Leiter

Planungsgrundlage für sichere Zugänge, Aufstiege und Arbeitsplätze

Das Wichtigste in Kürze

- Bei Arbeiten in der Höhe ereignen sich sehr viele schwere Unfälle
- Mit der richtigen, dem Risiko Rechnung tragenden Auswahl der Arbeitsmittel ist es möglich die Sicherheit zu verbessern
- Neben der Verbesserung der Sicherheit der Arbeitnehmer wird gleichzeitig die Effizienz gesteigert
- Arbeitgeber haben die Pflicht Massnahmen für die Sicherheit der Arbeitnehmer zu treffen, die dem Stand der Technik und den gegebenen Verhältnissen angepasst sind
- Arbeitnehmer ihrerseits haben das Recht und die Pflicht «Stopp» zu sagen, wenn Sicherheit und Gesundheit gefährdet sind
- Arbeitnehmer dürfen erkennbar gegen Sicherheit und Gesundheit gerichtete Weisungen nicht befolgen.
- Für die Benützung der Arbeitsmittel sind die jeweiligen Herstellerangaben zu beachten

Risikobewertung

- Die angefügten Abläufe helfen das Risiko zu bewerten und die richtige Auswahl der Arbeitsmittel zu treffen.

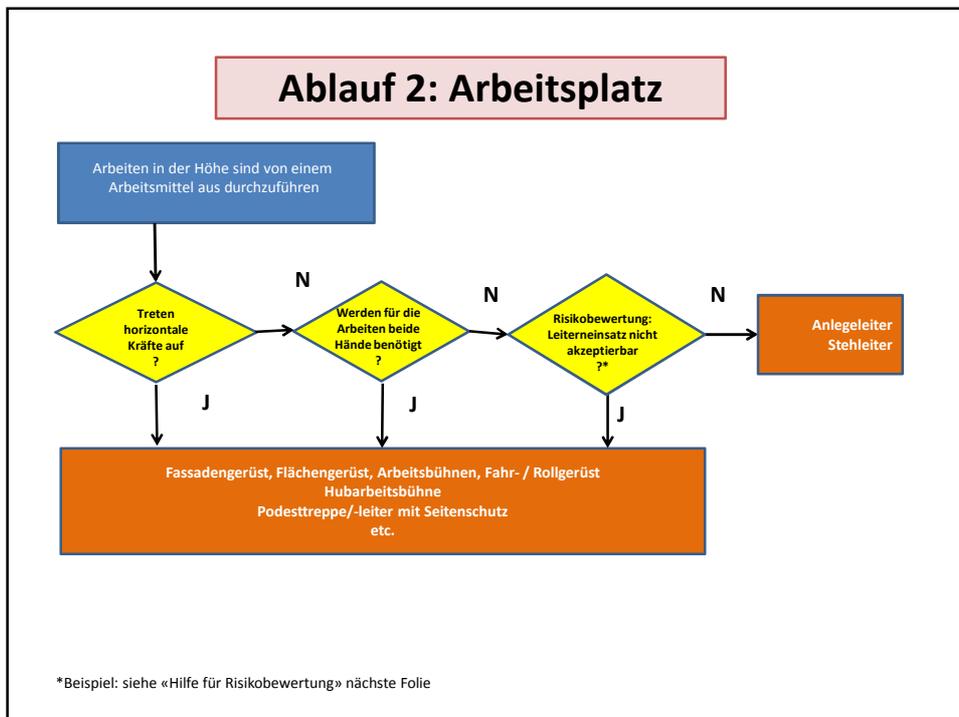
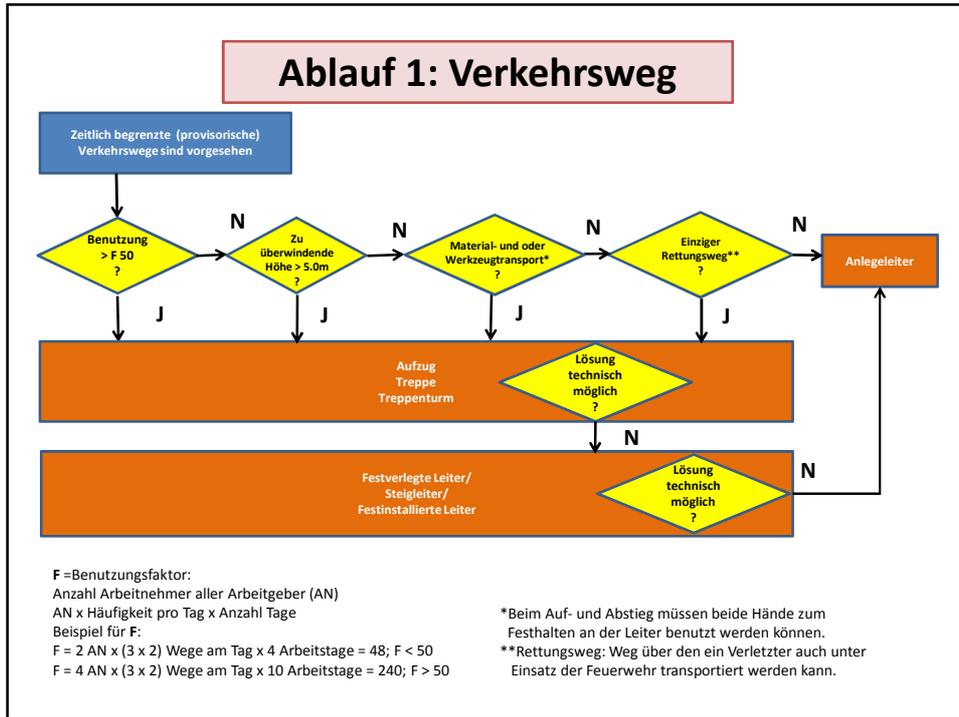
Ablauf 1: Verkehrswege

Ablauf 2: Arbeitsplätze



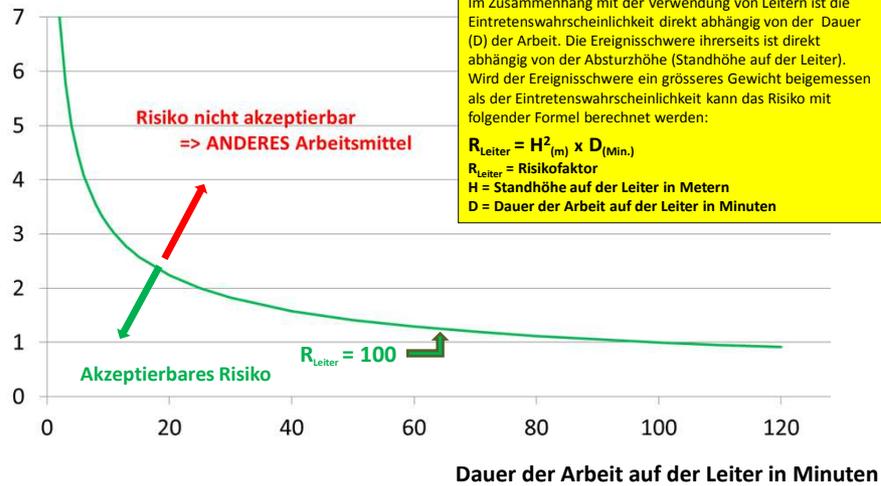
Für die Auswahl der Arbeitsmittel sind außerdem zu berücksichtigen:

- Auszuführende Tätigkeiten
- Tätigkeitsumfeld
- Untergrund (Tragfähigkeit, Oberflächenbeschaffenheit)
- Verkehr (Personen, Fahrzeuge)
- Schutz der Bausubstanz
- Platzverhältnisse
- Lastenhandhabung



Hilfe für die Risikobewertung bei Arbeiten auf Leitern

Standhöhe auf der Leiter in Metern



Hilfe für die Risikobewertung bei Arbeiten auf Leitern

Die Kurven bzw. die Kurvenschar sind / ist Hilfestellung(en) zur Risikobewertung bei Arbeiten auf Leitern.

Auf der Zeitachse wird die Summe der Arbeitszeiten auf Leitern aufgetragen. Nur die tatsächliche Zeitsumme der Leiterarbeit (ohne der vielen Nebenarbeiten, wie Umsetzen der Leiter etc.)

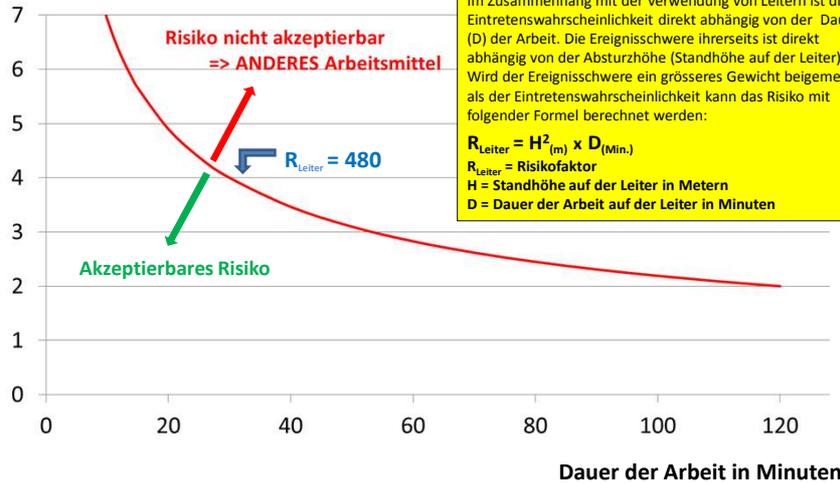
Die grüne Kurve mit **Risikofaktor** $R_{\text{Leiter}} = 100$ ist die Bewertungsrichtlinie die von der Arbeitsgruppe empfohlen wird.

Die rote Kurve mit **Risikofaktor** $R_{\text{Leiter}} = 480$ bildet weitgehend die gesetzlichen Vorschriften in Deutschland ab.

In Österreich liegt praktisch keine Regelung vor. Hier obliegt es den Betrieben im Zuge der Evaluierung zu regeln. Im konkreten Fall heißt das den **Risikofaktor** R_{Leiter} festzulegen. Ein Wert zwischen «rot» und «grün» ist zu erwarten jedoch (leider) nicht zwingend.

Hilfe für die Risikobewertung bei Arbeiten auf Leitern

Standhöhe auf der Leiter in Metern

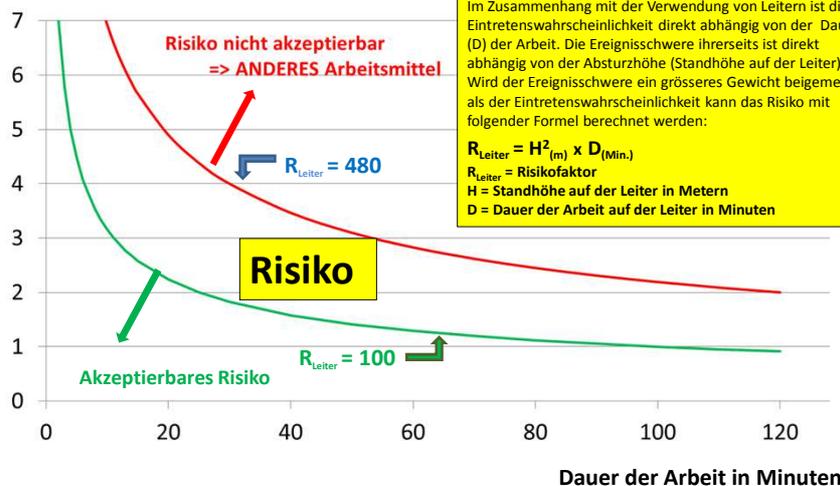


Das Risiko ist abhängig von der Eintretenswahrscheinlichkeit und der Ereignisschwere.
Im Zusammenhang mit der Verwendung von Leitern ist die Eintretenswahrscheinlichkeit direkt abhängig von der Dauer (D) der Arbeit. Die Ereignisschwere ihrerseits ist direkt abhängig von der Absturzhöhe (Standhöhe auf der Leiter). Wird der Ereignisschwere ein grösseres Gewicht beigemessen als der Eintretenswahrscheinlichkeit kann das Risiko mit folgender Formel berechnet werden:

$R_{Leiter} = H^2_{(m)} \times D_{(Min.)}$
 R_{Leiter} = Risikofaktor
 H = Standhöhe auf der Leiter in Metern
 D = Dauer der Arbeit auf der Leiter in Minuten

Hilfe für die Risikobewertung bei Arbeiten auf Leitern

Standhöhe auf der Leiter in Metern



Das Risiko ist abhängig von der Eintretenswahrscheinlichkeit und der Ereignisschwere.
Im Zusammenhang mit der Verwendung von Leitern ist die Eintretenswahrscheinlichkeit direkt abhängig von der Dauer (D) der Arbeit. Die Ereignisschwere ihrerseits ist direkt abhängig von der Absturzhöhe (Standhöhe auf der Leiter). Wird der Ereignisschwere ein grösseres Gewicht beigemessen als der Eintretenswahrscheinlichkeit kann das Risiko mit folgender Formel berechnet werden:

$R_{Leiter} = H^2_{(m)} \times D_{(Min.)}$
 R_{Leiter} = Risikofaktor
 H = Standhöhe auf der Leiter in Metern
 D = Dauer der Arbeit auf der Leiter in Minuten



Weitere Ergebnisse

Noch in Arbeit

www.auva.at



Auswahl des Arbeitsmittels für diesen Verkehrsweg					
	Aufzug	Treppe	Treppenturm	Steigleiter / festinstallierte / -verlegte Leiter	
Tätigkeits Umfeld					
Untergrund (Tragfähigkeit, Oberflächenbeschaffenheit)					
Verkehr (Personen, Fahrzeuge)					
Schutz der Bausubstanz					
Platzverhältnisse					
Lastenhandhabung					
Effektivität					
Bemerkungen					

Maibun 2013 09 19 Dipl. Ing. Erich Bata www.auva.at



Auswahl des Arbeitsmittels für diesen Arbeitsplatz					
	Fassadengerüst	Flächengerüst	Fahr-/Rollgerüst	Hubarbeitsbühne	Podestleiter
Tätigkeits Umfeld					
Untergrund (Tragfähigkeit, Oberflächenbeschaffenheit)					
Verkehr (Personen, Fahrzeuge)					
Schutz der Bausubstanz					
Platzverhältnisse					
Lastenhandhabung					
Effektivität					
Bemerkungen					

Malbun 2013 09 19 Dipl. Ing. Erich Bata www.auva.at



Beispielsammlung

Broschüre mit Vorschlägen anderer Arbeitsmittel

Malbun 2013 09 19 Dipl. Ing. Erich Bata www.auva.at



Forschungsprojekt

www.auva.at



institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement



LEITERNFREI BAUSTELLE

Ergebnisse des Simulationstages am Lehrbauhof Guntramsdorf

Baumeister DI Dr. techn. Dieter Schlagbauer
Cornelia Ninaus, BSc.

institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement



Projektpartner:



TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE

20

PERI  institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement 

Versuchstag am Lehrbauhof Ost in Guntramsdorf

26.08.2013

TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE 21

PERI  institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement 

Aufbau

- **1. Gerüstfeld:** Leiter
- **2. Gerüstfeld:** im Gerüst integrierte Aufstiegsmöglichkeit
- **3. Gerüstfeld:** Treppenturm



TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE 22

PERI ALVA institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement TU
Graz

Ablauf

- Bildung von 3 Gruppen à 4 Personen
- Aufnahmen der persönlichen Daten
- Durchführung von 3 x 24 Szenarien (mit und ohne Gegenverkehr bzw. mit und ohne Material)



TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE

23

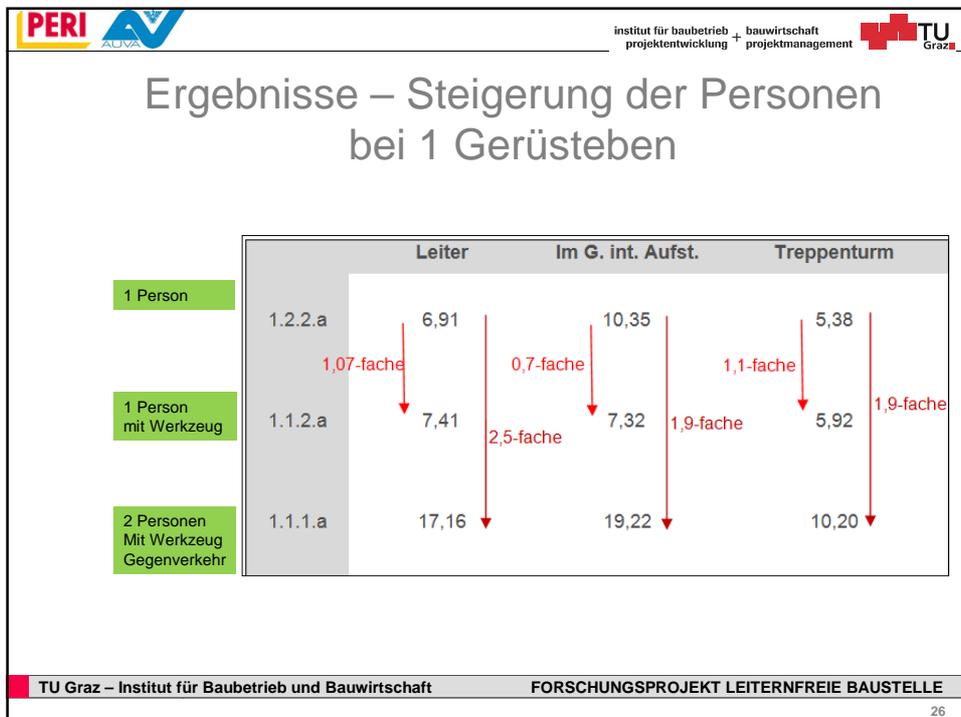
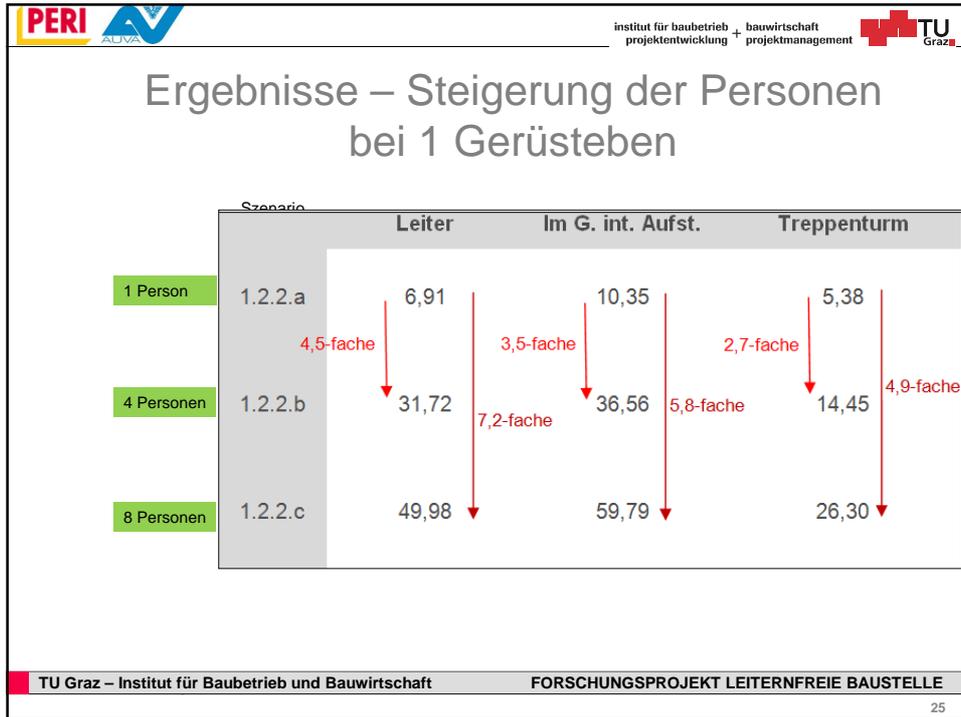
PERI ALVA institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement TU
Graz

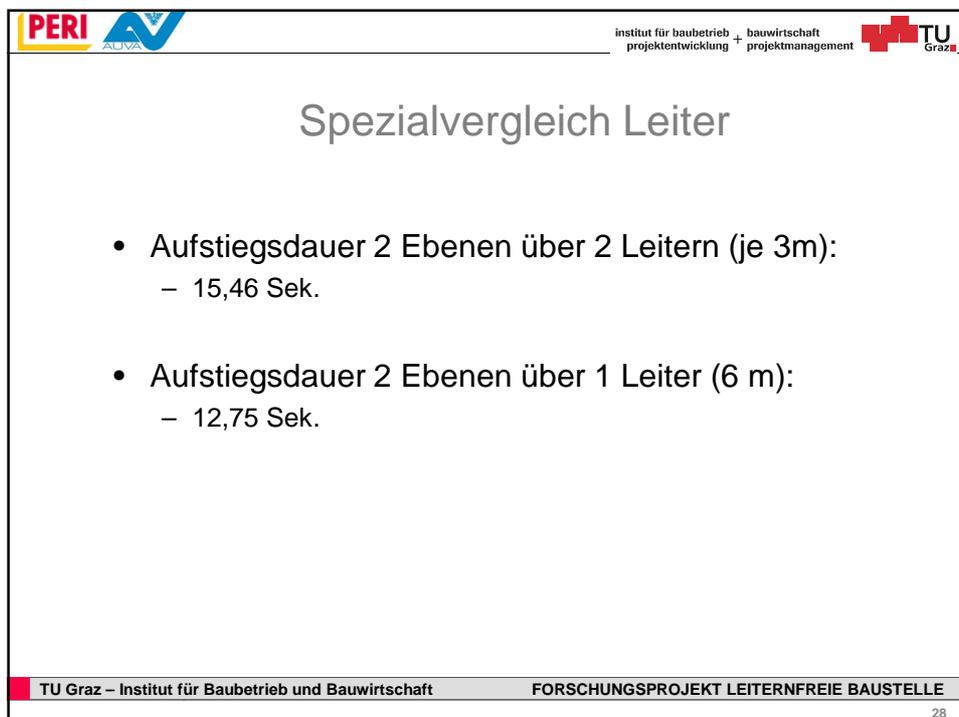
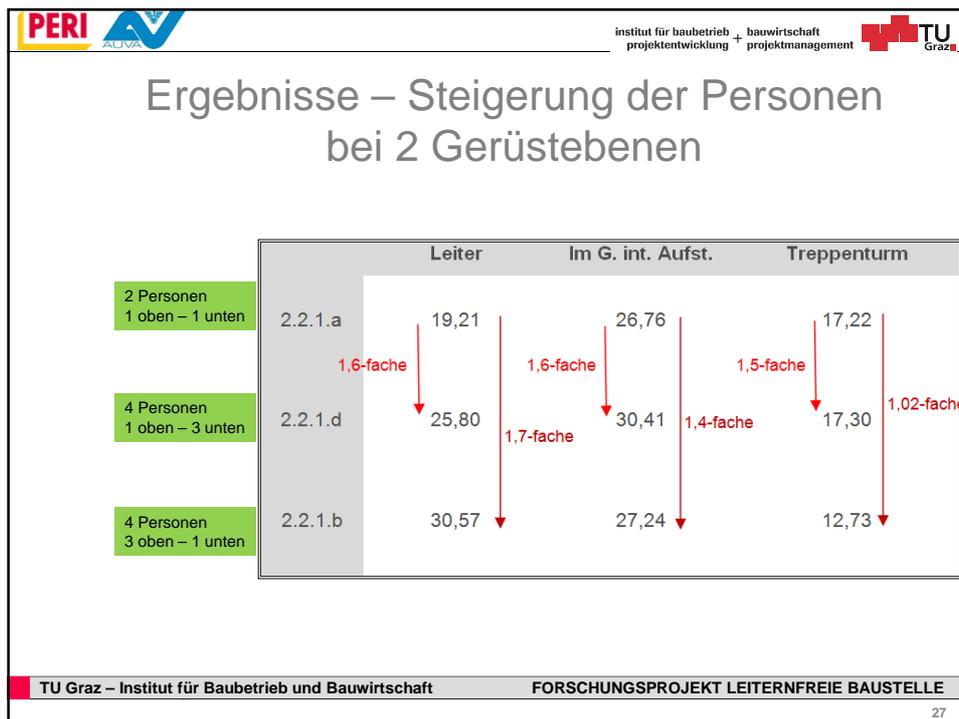
Messungen bei den drei Systemen

- Messung von Bewegungszeiten
 - Ohne Material
 - Mit Material
 - Ohne Gegenverkehr
 - Mit Gegenverkehr
- Aufstiegszeiten
 - Direkt vor Ort und Kontrolle per Video
- Abstiegszeiten
 - Per Video in der Nachauswertung

TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE

24








institut für baubetrieb + bauwirtschaft
 projektentwicklung + projektmanagement
 

Erkenntnisse

- Erhöhung von Arbeiteranzahl oder Gegenverkehr hat auf den Treppenturm geringsten Einfluss
- Überwinden von 2 Ebenen mit einer längeren Leiter führt zu einer geringfügigen Verkürzung der Aufstiegsdauer bei Erhöhung des Gefahrenpotentials

TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
 FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE

29




institut für baubetrieb + bauwirtschaft
 projektentwicklung + projektmanagement
 

institut für baubetrieb + bauwirtschaft
 projektentwicklung + projektmanagement
 

Baumeister DI Dr. techn. Dieter Schlagbauer
 Cornelia Ninaus, BSc.
 Lessingstraße 25/II
 8010 Graz

Tel +43 (0) 316 873 - 6251
 Fax +43 (0) 316 873 – 6752
 sekretariat.bb@tugraz.at

TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
 FORSCHUNGSPROJEKT LEITERNFREIE BAUSTELLE

30