

Engineering progress  
Enhancing lives

# Französischer Balkon SKYFORCE

**FENSTER.**  
NEU ERFUNDEN FÜR DAS LEBEN VON HEUTE.

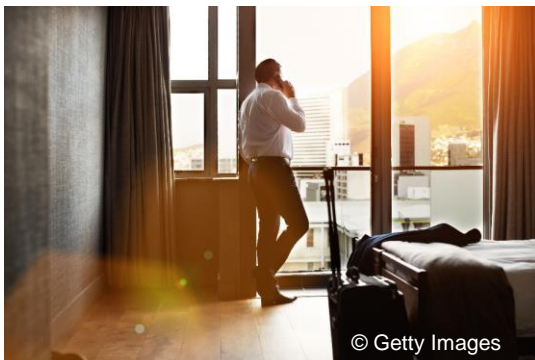


 **REHAU**

# Anteil bodentiefer Fenster steigend



- Bauraum wird immer knapper
  - Baukosten steigen
  - Wohneinheiten/Zimmer werden immer kleiner
  - Immer mehr Menschen leben auf engstem Raum
  - Licht und Luft muss in die Wohnräume gelangen
- **Bodentiefe Fenster sind ideale Licht- und Luftspender und vergrößern optisch den Raum!**



→ **Französische Balkone zählen zur Bau-Kategorie „Gefahr für Leib und Leben“**

**Somit liegt das Risiko für deren Einsatz beim Verarbeiter!!!**





# SKYFORCE – zertifizierte Systemlösung

Verfügbar Feb. 2020



## Perfekte Optik – nahezu unsichtbare Absturzsicherung

- Lösung aus Glas statt Edelstahl
- Ungehinderte Sicht nach Außen
- Befestigung nahezu unsichtbar auf dem Blendrahmen



# Optisch ansprechende Designlösung

- Unterstützt die klare Linienführung in der Fassadengestaltung
- Verdecktes Befestigungssystem ohne sichtbare Schrauben
- Alle sichtbaren Teile in einer Farbe
  - Aluminium Natur eloxiert E6/CO (EV1)
  - RAL 7016 Anthrazitgrau
  - RAL 9016 Verkehrsweiß
  - Ausführung pressblank zur Realisierung weiterer Farben
- „zertifizierte System-Komponenten“ von REHAU



# Besser abgesichert

## Sicherheit mit Brief und Siegel

### BAUHERREN Endkunde

#### Elegantes Design

- Gesamtbild der Fassade wird nicht beeinträchtigt
- freie Sicht (Glas)
- Alles aus einer Hand (Fensterbauer)
- Sicherheit dank zertifizierter Systemlösung

### VERARBEITER / ARCHITEKT

#### Systemgeprüfte Lösung und umfassende Dokumentation – Direkt von REHAU

→ REHAU erbringt eine geschlossene Nachweiskette von der Aluminium-Halteschiene über das Glas bis auf den Blendrahmen

### MONTEUR

#### Leicht und direkt auf dem Fensterrahmen zu verschrauben

- Kein Bohren in der Fassade
- Montagezeitersparnis (vormontiertes Set)
- Einfache Montage dank Bohrschrauben statt falzseitigen Hülsen

Nachweislich beste Lösung für REHAU Fenster. → REHAU zertifizierte Komponente.

→ Nachweis Fensterbefestigung in der Laibung muss über einen Statiker erbracht werden!



# SKYFORCE IM DETAIL

1. Systembeschreibung
2. Rechtl. Anforderungen Absturzsicherung
3. Nachweise & Dokumente
4. Montage

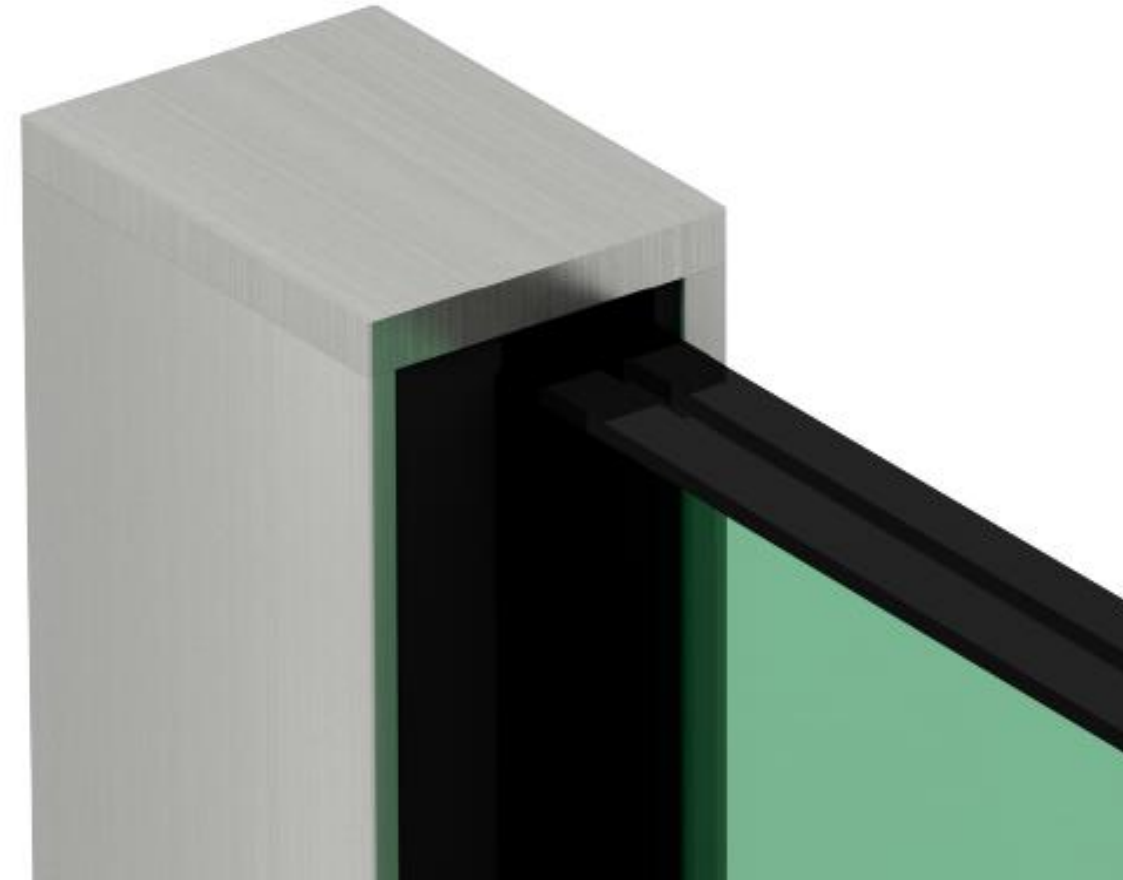


# 1. Systembeschreibung

## Französischer Glasbalkon SKYFORCE

**Für die REHAU-Fenstersysteme Euro-Design 60/70, Brillant- Design, SYNEGO und GENE0.**

- Absturzsicherung für bodentiefe Fenster und Türen sowie französische Balkone
- Modernes Design, qualitativ hochwertige, passgenaue Verarbeitung und hohe Sicherheit
- Innovatives System durch schnelle und einfache Montage
- Leicht und direkt auf den Fensterrahmen zu verschrauben.
- Das Abdeckprofil wird durch die Schiebe-Clip-Technik aufgeschoben. Keine sichtbaren Befestigungspunkte.



# Abgestimmtes und komplettes Befestigungsset

## Garantiert ein durchgängiges, perfektes Erscheinungsbild

### Ein Set besteht aus

- **Aluminiumprofilen mit vorkonfektionierter Dichtung und Glasanschlag:**
  - Länge 1.000 mm mit Bohrungen vorkonfektioniert
  - Für Glashöhen 1.000 mm
    - Kürzen auf Länge 900 mm möglich
  - Für Glasdicken von 12,76mm oder 21,52 mm
    - Breite bis 1.400 mm (Glasdicke 12,76 mm)
    - Breite bis 3.000 mm (Glasdicke 21,52 mm)
- **Dichtungen** bereits passend zum Set
- **Endkappen** mit vormontiertem Glasträger

### Oberflächen

#### Oberflächencode für die Bestellung

1001 Aluminium pressblank  
1002 Aluminium Natur eloxiert E6/CO (EV1)  
1302 RAL 7016 Anthrazitgrau  
1303 RAL 9016 Verkehrsweiß

Das Glas kann als Standardprodukt über den Glashandel bezogen werden.



# 2. Rechtliche Anforderungen Absturzsicherung Deutschland

In Deutschland sind „Vorgefertigte absturzsichernde Verglasungen“ nach DIN 18008-4 definiert und in der „Muster- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB vom DIBt Ausgabe 2017/1“, früher Bauregelliste A Teil 3) aufgeführt.



© Getty Images

# 2. Erläuterung Anforderungen

## Die rechtliche Sicherheit

Auszüge aus der Tischler Nord-Fachinformation 2016-12-06: Verband des Tischlerhandwerks Niedersachsen/Bremen

**Ein absturzsichernder französischer Balkon fällt aufgrund der geringen Tiefe unter den Begriff Umwehrung.**

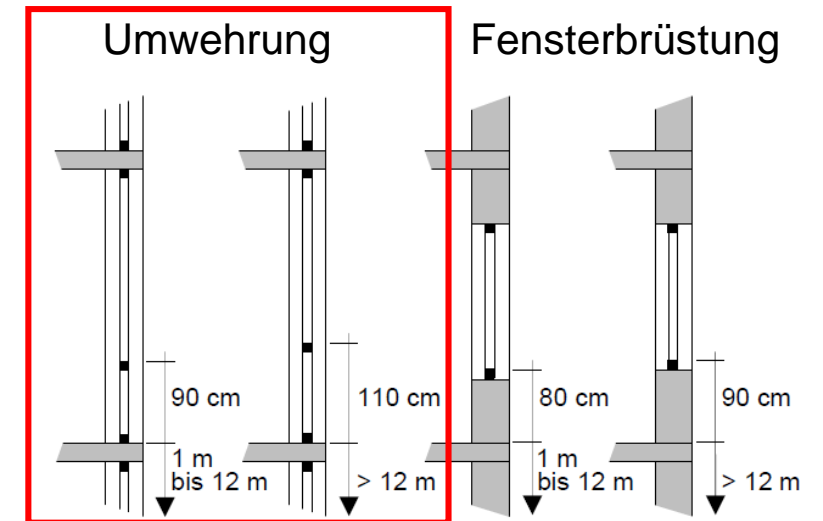
**Deshalb sind die Höhen für Umwehrung der LBO anzusetzen!**

Tabelle: Umwehrungs- und Brüstungshöhen	Absturzhöhe h	§ 16 NBauO Niedersächsische Bauordnung und § 4 DVO	Sonderbauten (z. B. SchulbauR <sup>2)</sup> NVStättVO <sup>2)</sup> usw.)	Arbeitsstättenverordnung und Arbeitsstättenrichtlinie ASR 2.1	DIN 18065 Gebäudetreppen
<b>Umwehrungen</b> (Tiefe < 20 cm) <sup>1)</sup>	1 m < h < 12 m	90 cm	110 cm	100 cm	90 cm
	h > 12 m	110 cm		110 cm	110 cm
<b>Brüstungen</b> (Tiefe > 20 cm) <sup>1)</sup>	1 m < h < 12 m	80 cm	3)	80 cm	-
	h > 12 m	90 cm		110 cm	-

<sup>1)</sup> 20 cm nach Arbeitsstättenrichtlinie; die Angaben zur Tiefe der Brüstung und Berücksichtigung hinsichtlich der Brüstungshöhe können je nach Bundesland und Länderbauordnung variieren. In Hamburg geht man bspw. von 15 cm aus, in einem einschlägigen Kommentar zur NBauO nimmt man die komplette Wanddicke von 40 cm an.

<sup>2)</sup> Hier sind nur beispielhaft die Niedersächsische Schulbau-Richtlinie und Niedersächsische Versammlungsstätten-Verordnung erwähnt; die vorgeschriebene Höhe kann je nach Bundesland und Länderbauordnung variieren.

<sup>3)</sup> Bei Sonderbauten sind generell keine verringerten Brüstungshöhen vorgesehen.



Bilder 1 bis 4: Umwehrungs- und Fensterbrüstungshöhen in Abhängigkeit von der Absturzhöhe nach § 16 NBauO; das bodentiefe Fensterelement wird zur Umwehrung und der eingesetzte Querriegel stellt keine Fensterbrüstung dar! (Quelle: Autor)

# 2. Rechtliche Anforderungen Absturzsicherung

## Deutschland und weitere

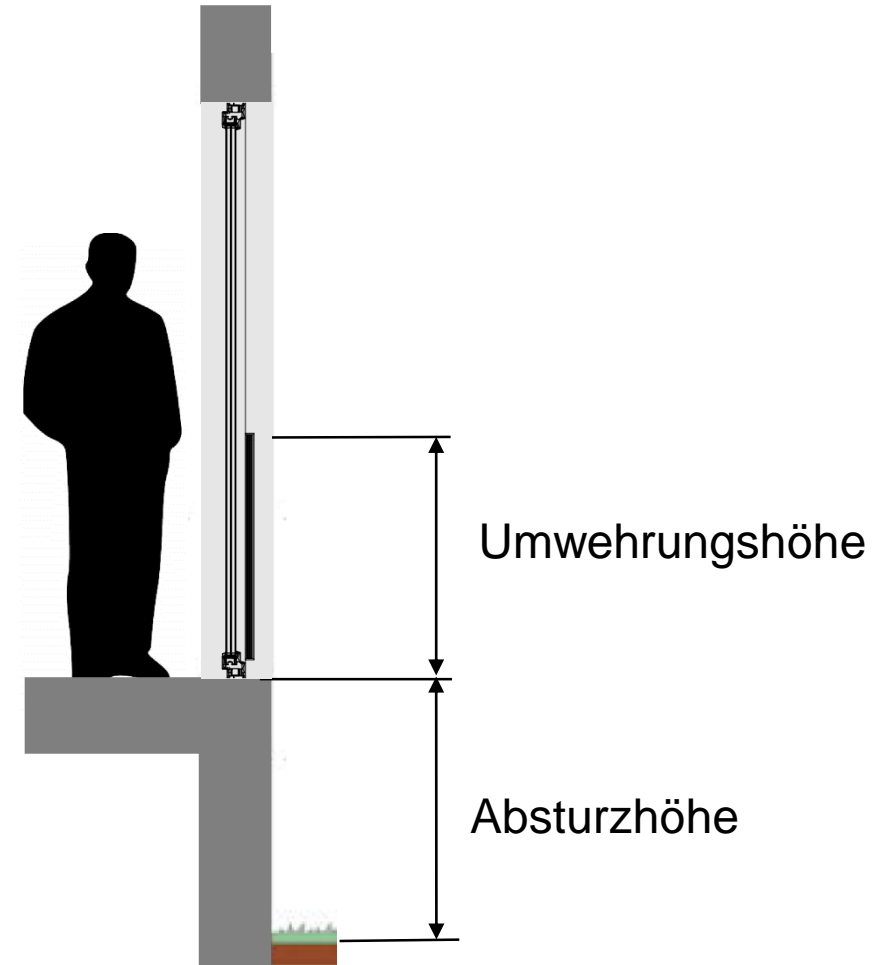
Ab einer Absturzhöhe von 0,5-1 m wird in vielen Ländern eine Absturzsicherung vorgeschrieben.

In Deutschland werden die Höhen von Absturzsicherungen z.B. in den Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer geregelt.

In Österreich gibt es die Richtlinie des Österreichischen Instituts für Bautechnik.

**Mehrheitlich werden mindestens 1m Umwehrungshöhe und ab einer Absturzhöhe von 12m, sogar 1,1m in Deutschland vorgeschrieben.**

Diese einzuhaltenden Höhen der Umwehrung sowie genauere Details können in den jeweiligen nationalen Vorgaben abweichen.



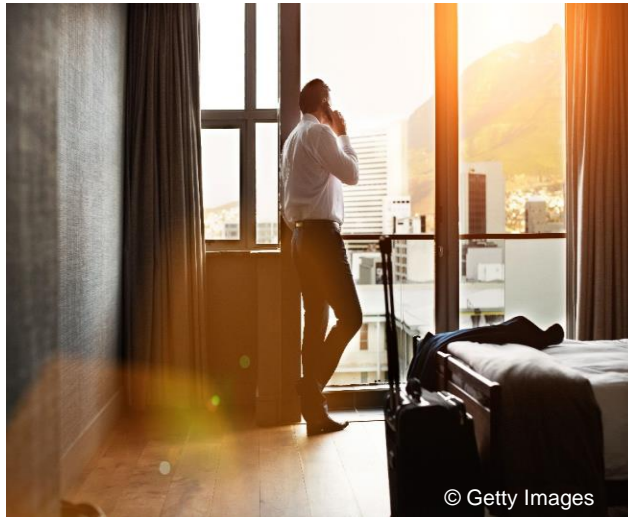


# 2. Erläuterung Anforderungen

## Die rechtliche Sicherheit

- Die Regelungen der Bundesländer für Absturzsicherungen in D sind nicht einheitlich gemäß der Musterbauordnung (MBO).

(Sofern in der Landesbauordnung (LBO) keine Festlegung beschrieben ist, kann die MBO herangezogen werden.)



- In den meisten LBO gilt folgende Festlegung für die Umwehrungshöhe:

Absturzhöhe von	$> 0,5 \text{ m} \leq 12 \text{ m}$	$\geq 1,0 \text{ m}$ (teilweise in den LBO 0,9m)
Absturzhöhe	$> 12 \text{ m}$	$\geq 1,1 \text{ m}$
- Anforderungen für Arbeitsstätten (ASR) gemäß b.v.s Standpunkt

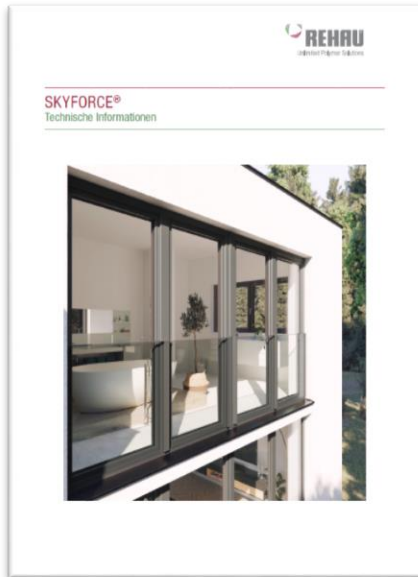
Absturzhöhe von	$> 0,5 \text{ m} \leq 12 \text{ m}$	$\geq 1,0 \text{ m}$
Absturzhöhe	$> 12 \text{ m}$	$\geq 1,1 \text{ m}$
- Anforderungen gemäß Schulbaurichtlinien gemäß b.v.s Standpunkt

Absturzhöhe von	$> 0,5 \text{ m} \leq 12 \text{ m}$	$\geq 1,1 \text{ m}$ (Niedersachsen und Rheinland-Pfalz 1,0m )
Absturzhöhe	$> 12 \text{ m}$	$\geq 1,1 \text{ m}$

- Zusätzlich zu den Regeln der Bauordnungen, werden Anforderungen an die Möglichkeit des Über- und Durchsteigens durch unbeaufsichtigte Kleinkinder gestellt. -> **Siehe b.v.s Standpunkt**
- Um Toleranzen bezüglich der Oberkante Fertigfußboden auszuschalten und mögliche Auftrittsflächen zu berücksichtigen empfehlen wir als **Bezugskante** von der **Oberkante des Blendrahmens** auszugehen

# 3. Zertifizierung / Sicherheit

Nachweise / Sichere und zugelassene Befestigung auf dem Fenster inkl. Techn. Dokumentation von REHAU



REHAU-TI



Allg. bauaufs. Prüfz. (AbP)



Stat. Berechnung Typenstatik



Nachweis Befest. REHAU -Profilsys.



Zusammenfassung aus AbP \* Typenstatik ESG+TVG zu AbP











Nachweis der statischen Kennwerte der Verbinder nach ift FE-06/2

REHAU bietet dem Kunden ein gesamtes, zertifiziertes System!

→ Nachweis Fensterbefestigung in der Laibung muss über einen Statiker erbracht werden!

# 3. REHAU bietet Sicherheit mit Brief und Siegel

## Einzigartig abgesichert in Sachen Absturzsicherung

Bezeichnung	Nachweis	Grundlage	Wettbewerb	REHAU
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfungszeugnis	AbP VT 17-083P	Bauregelliste A Teil 3 & B	 Meist verfügbar	
Statische Berechnung (Typenstatik)	VT 16-0630.2-02	DIN 18008-4	 Nur teilweise verfügbar	
Nachweis zur Befestigung auf dem Profilsystem	S-WUE / 190351	DIN 18008-4	 Nur teilweise verfügbar	 Euro-Design 60/70, Brillant-Design, SYNEGO und GENE0
Nachweis der Verbindungen von Pfosten und Kämpfern	16-003754-PR 12 bis 14	Ift-Richtlinie FE06/02	 i. d. Regel nicht verfügbar	 Euro-Design 60/70, Brillant-Design, SYNEGO und GENE0



# 3. Sichere Auslegung

REHAU AWT arbeitet mit EXCEL-Statik-Tool

Nach Angabe aller benötigten Informationen erhält der Kunde von der REHAU AWT die volle Unterstützung:

- Schnelle, einfache Bestimmung der benötigten Ausführung
  - Prüfung der zugelassenen Armierung und Glasstärke
- Integrierte, oder separate Berechnung von Verbindern
  - Nach der ift-Richtlinie FE06/02
- Automatische Auflistung Bestellinformationen
  - Glashöhen- und Breiten, Profillängen, Artikelnummern
- Inklusive Nachweis für Verarbeiter
  - Zum Ausdruck für die Übereinstimmungserklärung und zur Weitergabe an den Auftraggeber

Fläche	120 kNm <sup>2</sup>
Fläche	120 kNm <sup>2</sup>
Fläche	103 m
Fläche	103 m
Fläche	2,10 m
Fläche	0,81 m
Fläche	0,81 m <sup>2</sup>
Fläche	0,81 m <sup>2</sup>
Fläche	1,83 m <sup>2</sup>
Fläche	0,98 kN / Verbinder
Fläche	0,98 kN / Verbinder
Fläche	1,15 kg/m <sup>3</sup> * g * L
Fläche	0,00 kN
Fläche	0,00 kN
Fläche	0,00 kN
Fläche	0,00 kN / Verbinder
Fläche	0,00 kN / Verbinder
Fläche	ungünstigster Wert
Fläche	1223960
Fläche	2,70 kN / Verbi
Fläche	2,70 kN / Verbi

Schnelle sichere Bestimmung der richtigen Ausführung!

# 4. Leichte und schnelle Montage

## Effizient montieren:

- **Bohrung in der Werkstatt:**  
Die Blendrahmen- und Pfostenprofile werden in der Fertigung vorgebohrt
- **Vormontage in der Werkstatt:**  
Die Montage der SKYFORCE Grundprofile kann im Werk erfolgen
- **Endmontage auf der Baustelle:**  
Die Verglasung erfolgt auf der Baustelle
- **Das Abdeckprofil wird durch die Schiebe-Clip-Technik aufgeschoben.**
- **Sichere und zugelassene Befestigung auf dem Fenster inkl. kompletter technische Dokumentation.**



© Westend61 / via Getty Images

**Endlich eine sorgenfreie Lösung!**

# 4. Erläuterung Anforderungen

## Montage

Absturzsichernde Balkone werden in der Regel von außen über ein Gerüst montiert. Hierbei sind die Gewichte der Glasscheiben und Monteure zu berücksichtigen. Die Gewichte der Glasscheiben ergeben sich aus Wind- und Horizontallasten.

### Beispiel 1

Glasscheibe BxHxD 2,0 m x 1,0 m x 21,52 mm, Gewicht ca. 108kg zusätzlich ist Gewicht von vier Monteuren zu berücksichtigen.

-> **Lastklasse Gerüst 5-6**

### Beispiel 2

Glasscheibe BxHxD 1,0 m x 1,0 m x 12,76 mm, Gewicht ca. 32kg, zusätzlich zwei Monteure

-> **Lastklasse Gerüst 3-4**



© Westend61 / via Getty Images



The image shows a modern building with large glass windows. The windows reflect the interior, which includes a white bathtub and a framed picture on the wall. The building is set against a background of a dense forest of tall trees. The entire image has a teal overlay. The text 'SKYFORCE' is centered in the middle of the image in a large, white, sans-serif font. Below it, the text 'Endlich eine optisch schöne und sorgenfreie Lösung!' is written in a smaller, white, sans-serif font.

# SKYFORCE

Endlich eine optisch schöne und sorgenfreie Lösung!