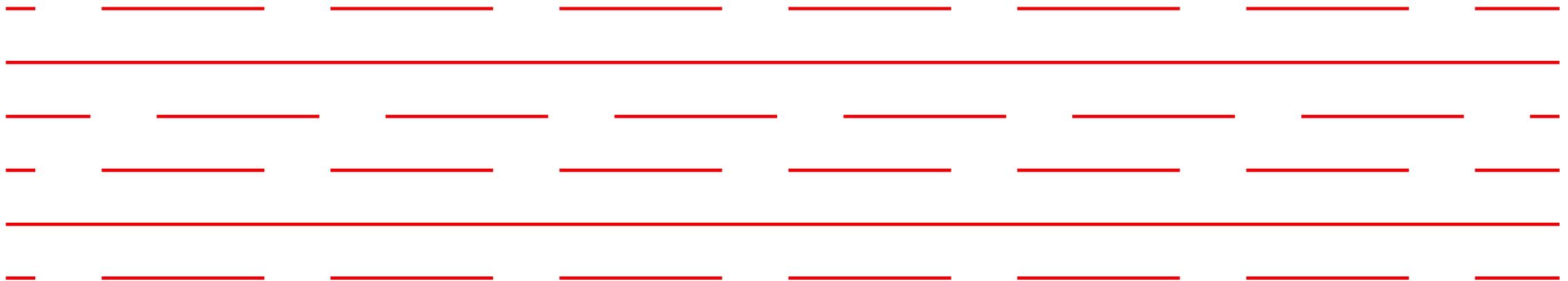


Absturzsicherung als BIM Anwendungsfall

Bundeskoordinatorentag 2021 – online
25.11.2021 – Kai Brandt



Innovation durch BIM

Ihr Ansprechpartner



Kai Brandt
Geschäftsführer

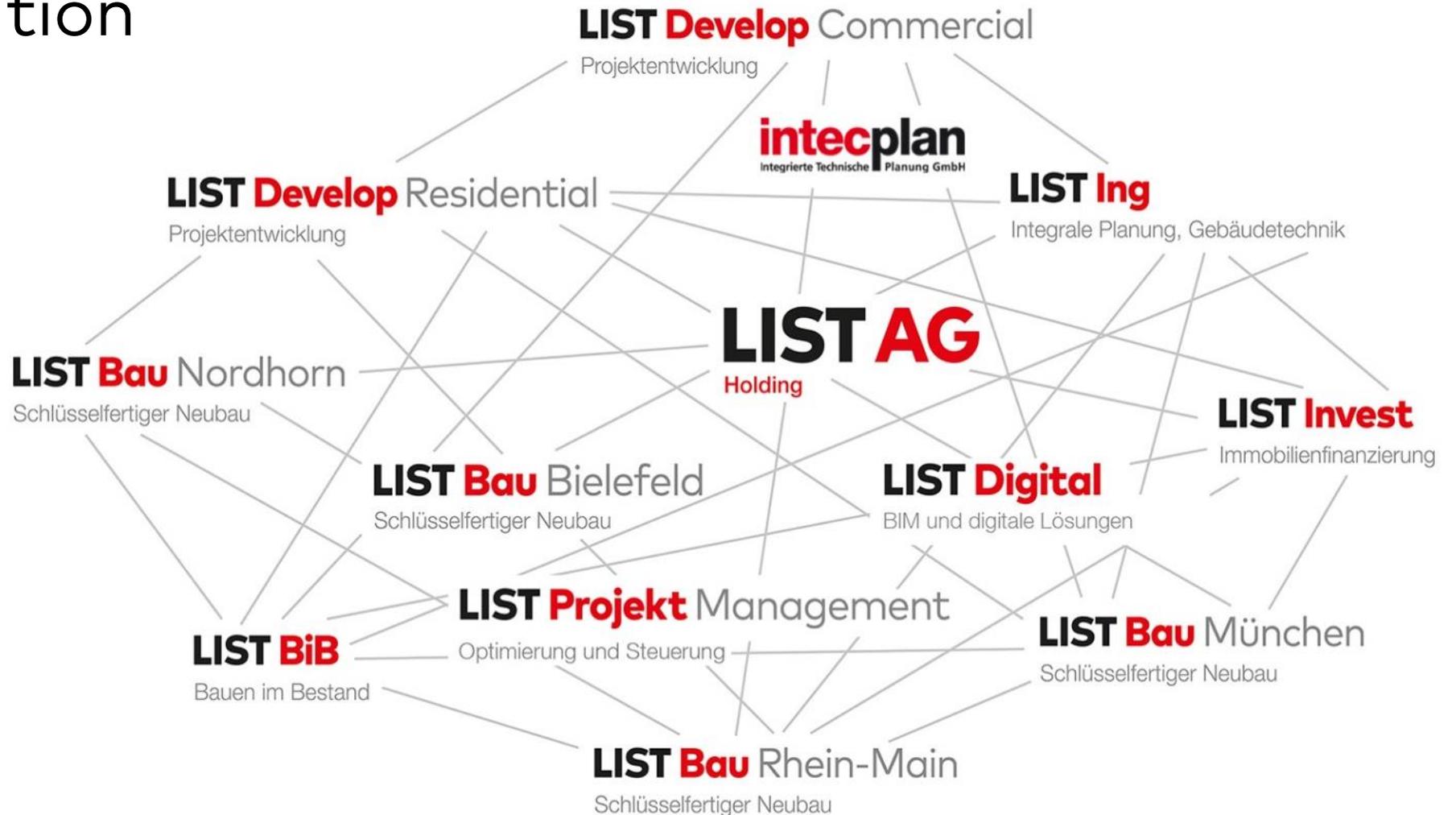
Kai.brandt@list-digital.com

T +49 201 890495-150

M +49 172 2646 782

- Value Engineering/Projektoptimierung in frühen Projektphasen
- Prozessberatung, Risikomanagement
- Projektmanagement/Gesamtleitung großer und komplexer Projekte
- BIM-Beratung für Planung, Bau und Betrieb
- Ganzheitliches BIM Management

Die LIST Gruppe familiengeführt in 4. Generation



LIST Digital



Beratung und Prozesse



Digitale Services und
Projektsteuerung



Generalplanung mit BIM

BIM und BIM-Anwendungsfälle

Neue Methode für bekannte Themen und Prozesse



BIM (Planung/Bau/Betrieb)

- 3D-Modelle
- + zugehörige Daten
- erstellen und gemeinsam nutzen

BIM-Anwendungsfall

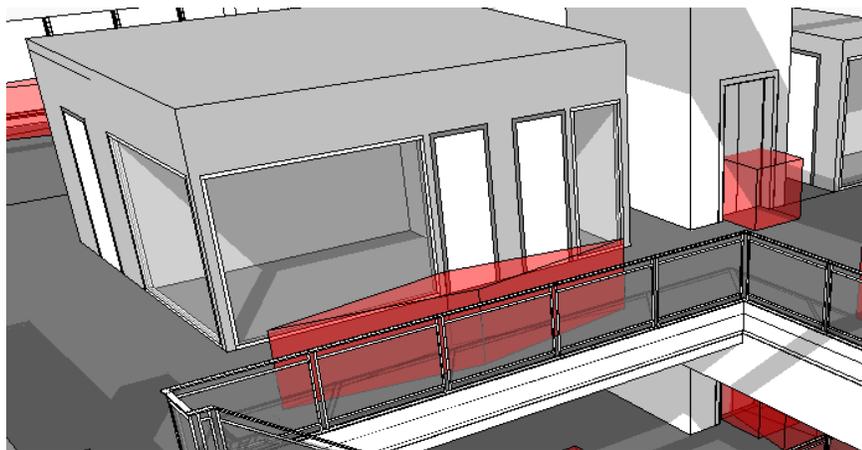
- konkrete Anwendung von BIM im Projekt
- Input ... Bearbeitung
- Ergebnis ... Nutzung

Anwendungsfall „Absturzsicherung“

Initiativen DACH-Region



BIM-AwF Absturzsicherung (Start 2020)
in Zusammenarbeit mit LIST Digital und
Bergische Universität Wuppertal



BIM use case Absturzsicherung (Start 2019)
in Zusammenarbeit mit
Software-Vertretern

06 Fassadengerüst: leichtes Arbeitsgerüst (Verputz-/Malergerst)

LOG 100 / LOI 300/400

Attribute

- | | |
|----------------|--|
| Projektplanung | • Typ |
| Ausschreibung | • Höhe |
| | • Breite |
| | • Tiefe |
| | • Baufortschritt (Zeit von bis) |
| | • Optionen: Fassadentyp, Verankerungssystem, Netzverkleidungen (Typ) |

- | | |
|----------------|----------------------|
| Projektplanung | • wie Projektplanung |
| Angebot | • Ausschreibung |
| | • System |
| | • Preis |

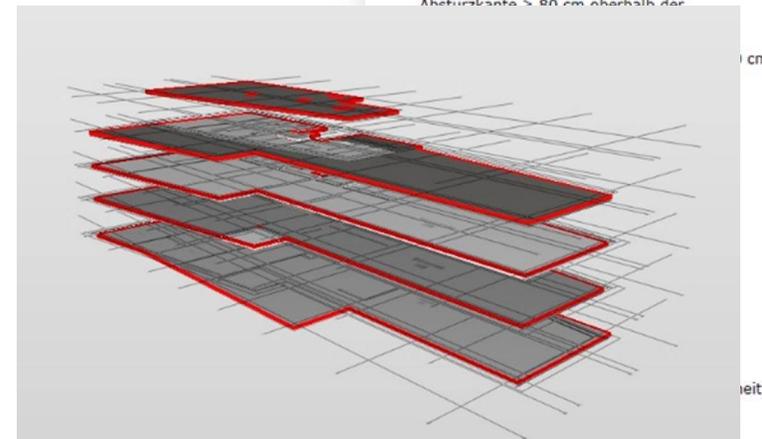
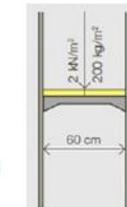
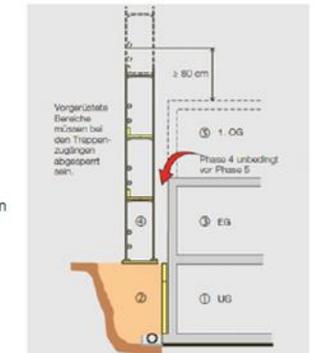
- | | |
|--------------|------------------------------|
| Ausführungs- | • wie Projektplanung Angebot |
| planung | • Fassadentyp |
| | • Fassadenabstand |

- | | |
|------------|--------------------------|
| Erstellung | • wie Ausführungsplanung |
|------------|--------------------------|

Gewerk: Gerüstbauer

Eigenschaften und Technische Daten

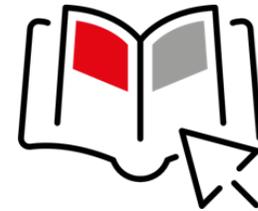
- Absturzhöhe > 3 m
- Abstand Belag zur Fassade ≤ 30 cm
- Abstand oberster Geländerholm zu höchster Absturzkante > 80 cm oberhalb der



Ausrichtung des Anwendungsfalls „Absturzsicherung“ zur Umsetzung in BIM-Projekten

Randbedingungen in Deutschland

- Verantwortlich für Arbeitssicherheit sind Bauherr/ausführende Unternehmen, nicht die Planer (Baustellenverordnung)
- Verantwortlichkeit und Regelwerk für Arbeitssicherheit werden durch BIM nicht verändert
- Der BIM-Anwendungsfall (AwF) soll ohne großen Aufwand und ohne technologische Expertise der Anwender anwendbar sein
- Der BIM-Anwendungsfall führt beim Planer im Regelfall zu zusätzlicher Leistung/zusätzlicher Vergütung
- Der BIM-AwF benötigt Initiative von Bauherren-Seite, um bei üblichen Hochbauten Eingang in die Projekte zu finden

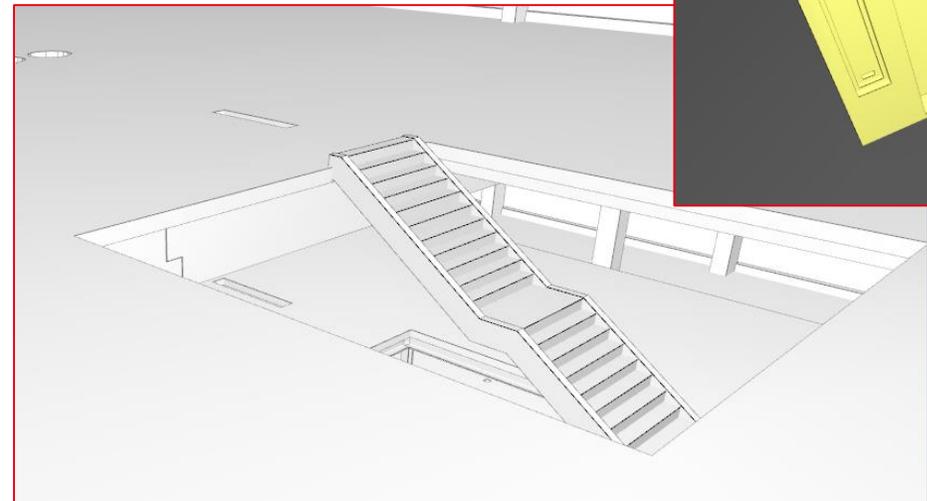
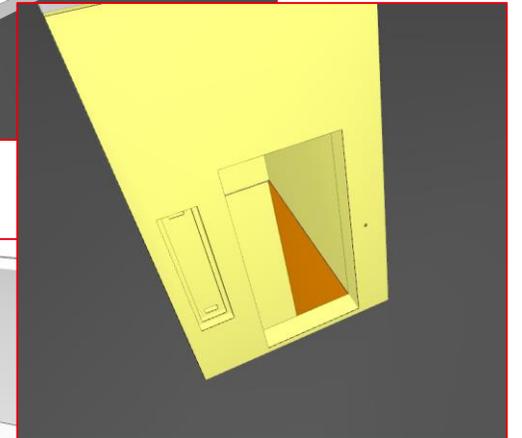
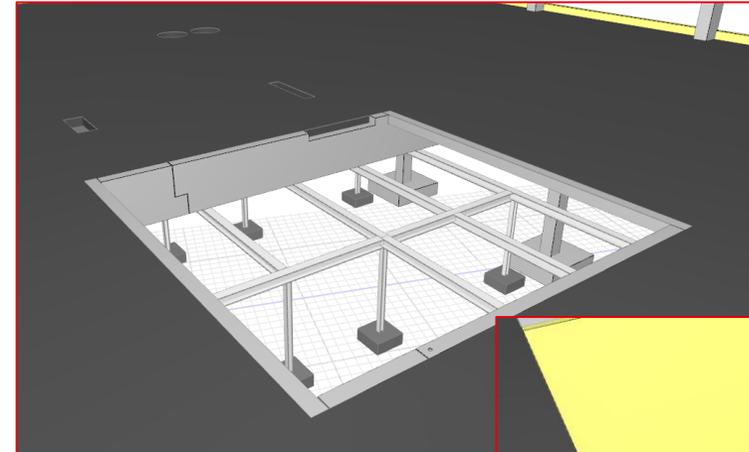


Fokus: Absturzgefahren in der Bauphase in Gebäuden

(spätere Ausweitung möglich)

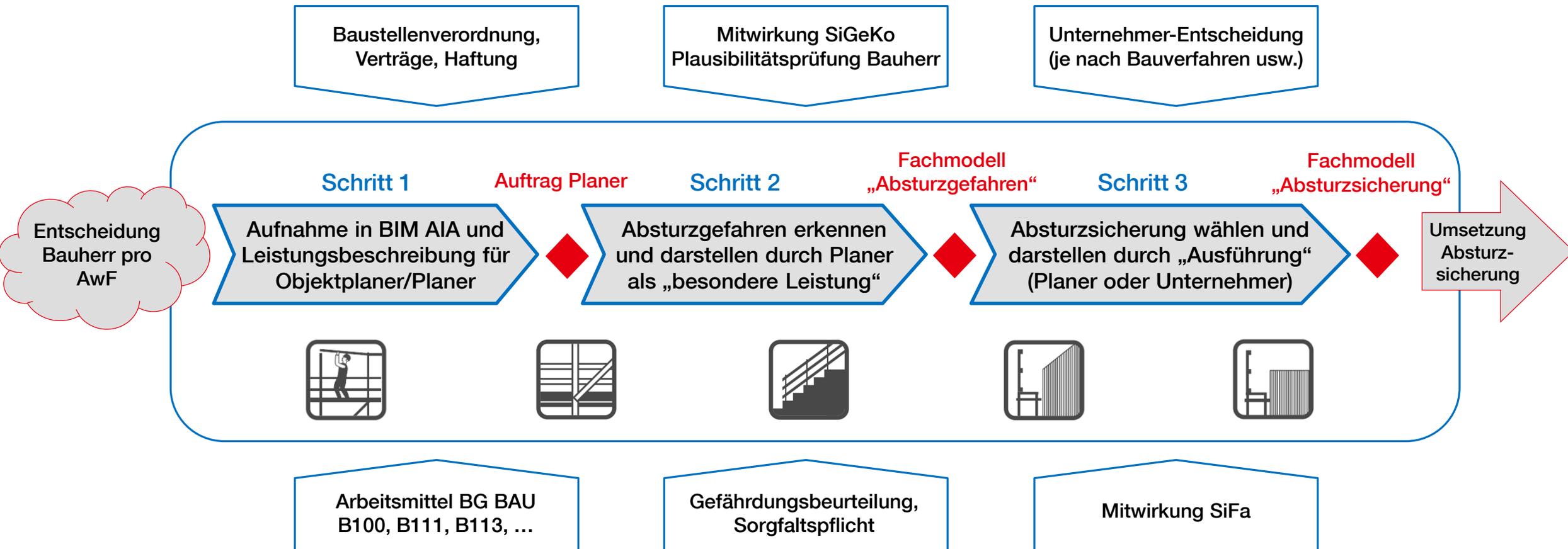
Betrachtete Absturzgefahren

- Treppen im Rohbau und Ausbau
- Fahrstuhlschächte
- Installationsschächte
- Deckenöffnungen
- Deckenränder
- Wandöffnungen und bodentiefe Fenster/Türen
- Balkone, auskragende Bauteile
- Dachränder, Absturz nach innen (bei Montage)



Prozess des Anwendungsfalls „Absturzsicherung“ zur Umsetzung in BIM-Projekten

Voraussetzung: Das Projekt wird nach der BIM-Methode durchgeführt

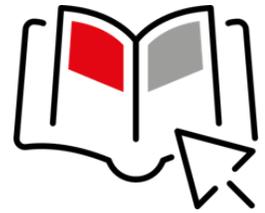


Schritt 1: Verankerung im Projekt

Voraussetzungen und Grundlagen

Initiator des BIM-Anwendungsfalles ist der Bauherr

- Der Bauherr hat die Möglichkeit, mit dem Anwendungsfall „Absturzsicherung“ seiner Verantwortung gut und nachweislich nachzukommen.
- Der BIM-Anwendungsfall ist nur in BIM-Projekten möglich
- Der BIM-Anwendungsfall muss Eingang in die Projektverträge finden, in Leistungsbild/Leistungsbeschreibung und in die BIM-Dokumente AIA/BAP
- Die Verantwortung von Bauherrn, Architekt und SiGeKo ändert sich nicht gegenüber Projekten mit konventioneller Durchführung
- Der BIM-Anwendungsfall ist so konzipiert, dass er für übliche Geschossbauten anwendbar ist, bei denen die technologischen Voraussetzungen und die CAD- bzw. 3D-Kompetenz der Beteiligten eher gering oder uneinheitlich sind.
- Systematik des Anwendungsfalles orientiert am einschlägigen Regelwerk

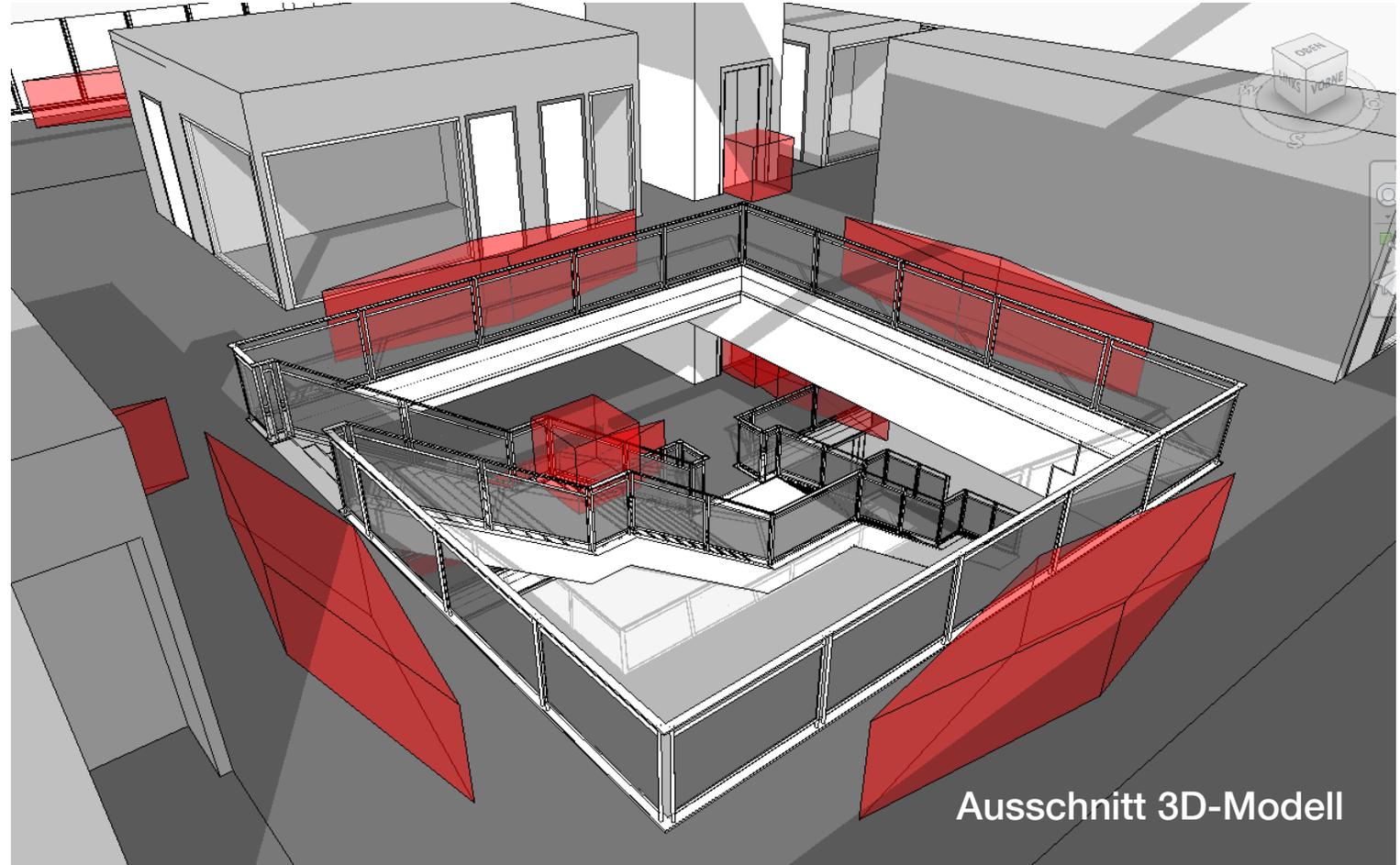


Schritt 2: Fachmodell Absturzgefahren erstellen

3D-Gefahrensymbole als Platzhalter

Wie kommen die Platzhalter ins 3D-Modell?

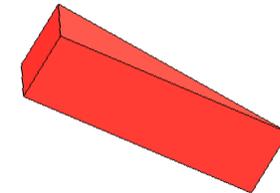
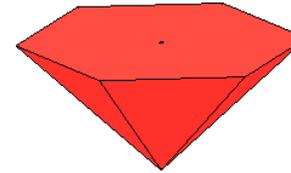
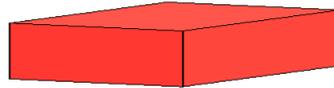
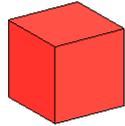
- Die Gefahrensymbole setzt der Planer „manuell“ in das 3D-Modell
- Zeitpunkt: Spätestens im Zuge der LP 5 oder früher, falls Absturzsicherung früh mitbetrachtet werden soll
- Der Planer kann dabei ggf. automatisierte Prüfroutinen durch 3D-Software nutzen



Vorgesehene 3D-Symbole

als Gefahren-Marker

Geometrische
Darstellung



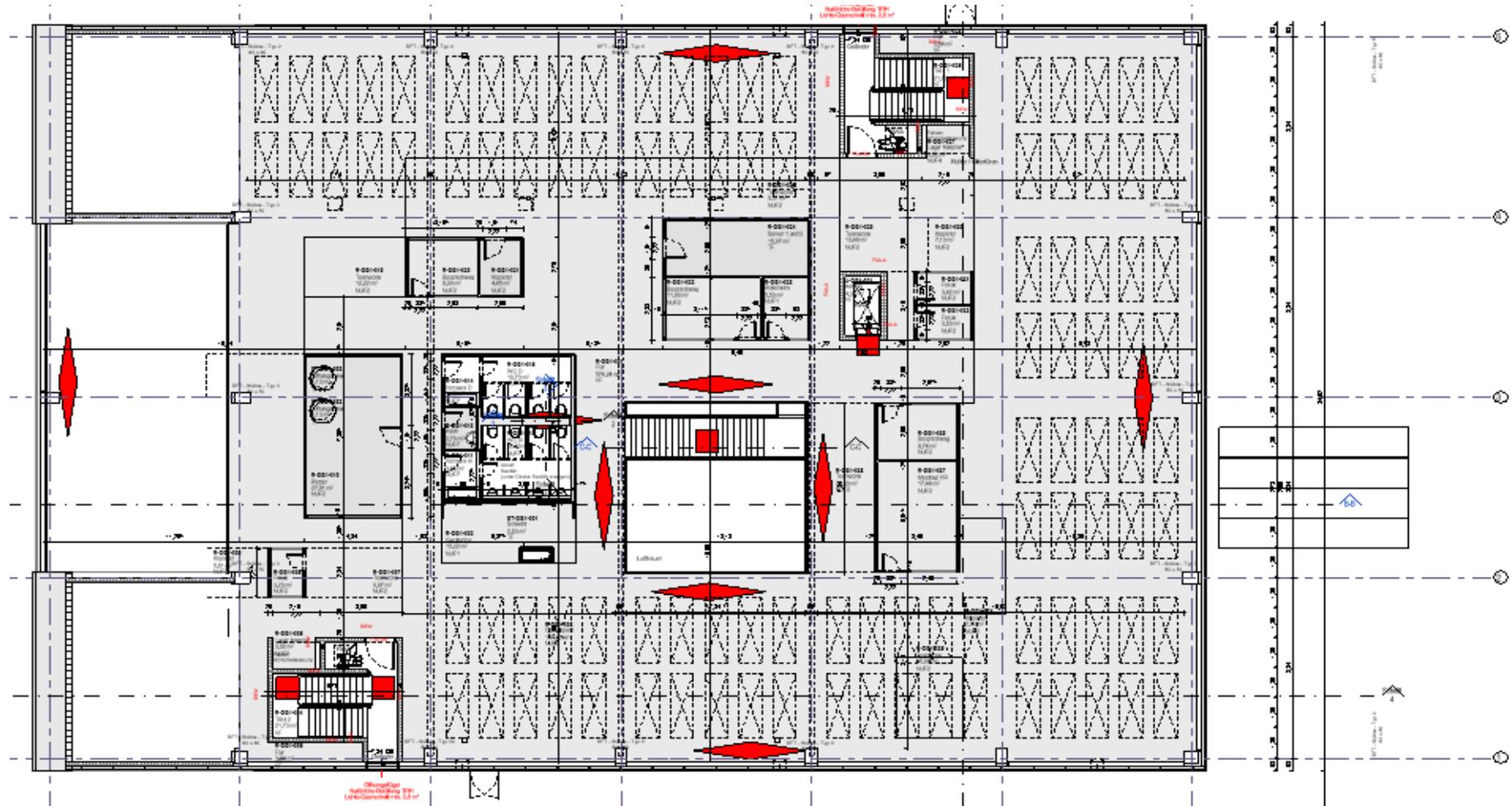
Bezeichnung	Punkt artige Absturzgefahr	Linien artige Absturzgefahr	Flächen artige Absturzgefahr	Schräg dach- Absturzgefahr
Beschreibung	Für Gefahrenstellen mit einer Länge bis etwa 2 m	Für Absturzkanten und vergleichbare Gefahren	Für Flächenmontagen, z. B. Trapezdächern von Hallen	Oder vergleichbare schräge Baubereiche
Attribut „Gefährdung“	Absturzgefahr punktiert	Absturzgefahr linienartig	Absturzgefahr flächenartig	Absturzgefahr Schrägdach

Beispiel Grundriss Absturzgefahren

Symbole in 2D-Ansichten (Plänen)

Nutzung „für Alle“

- Plandarstellung für konventionell arbeitende SiGeKo und „kleine“ Unternehmen
- Projektbeteiligte ohne 3D-Software und ohne Zugang zu 3D-Plattformen können einbezogen werden

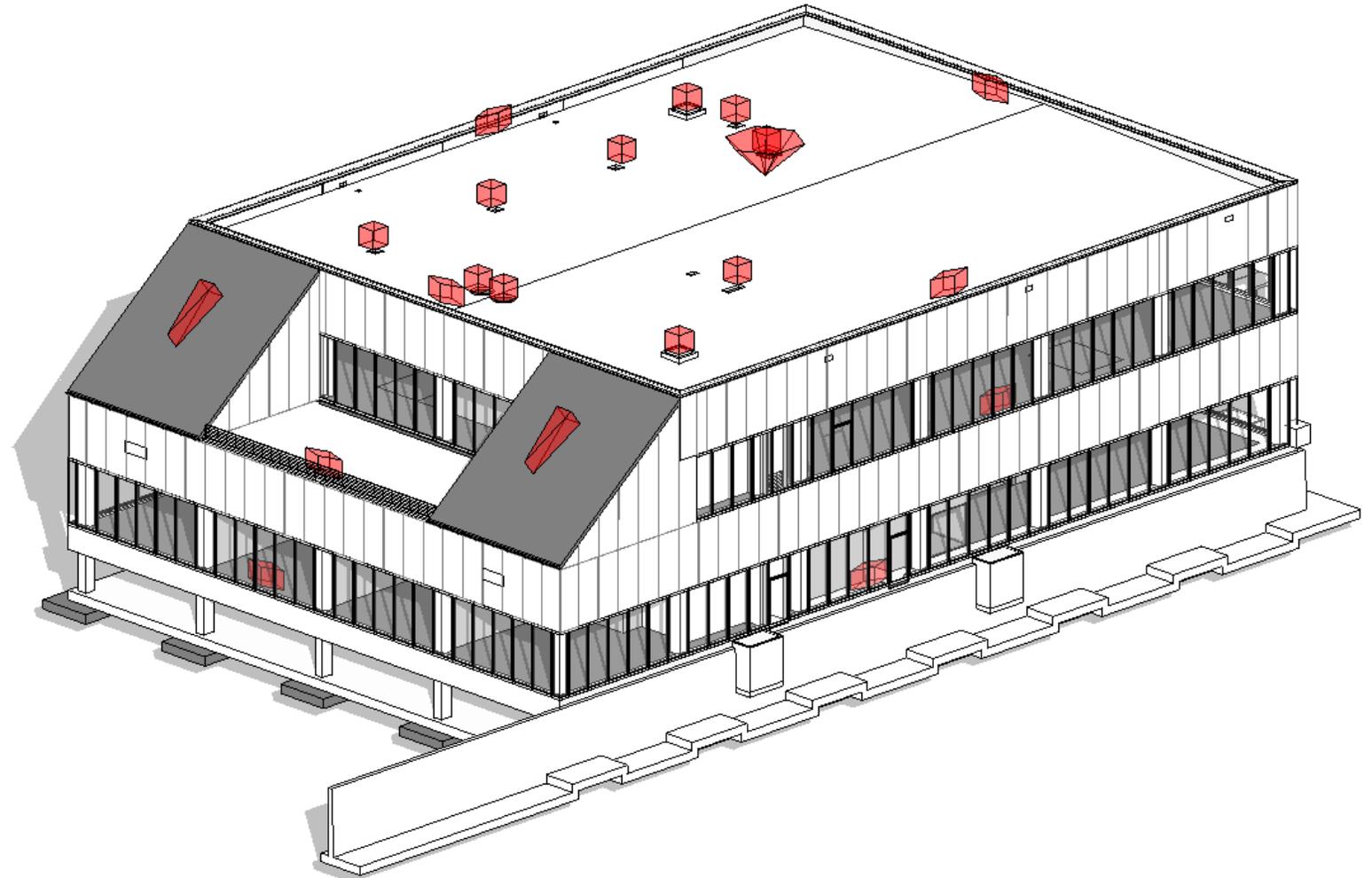


Beispiel 3D-Fachmodell Absturzgefahren

Symbole in 3D-Ansicht

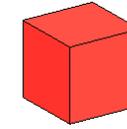
Nicht nur für BIM-Experten

- Modell-Darstellungen können mit einfachen, kostenlosen 3D-Viewern betrachtet werden
- Projektbeteiligte werden zunehmend 3D-Software nutzen
- In Besprechungen (auch online) ist die 3D-Darstellung hilfreich



Fachmodell Absturzgefahren

Formale und vertragliche Aspekte



Verantwortung und Vergütung

- Per Gesetz ist der Bauherr verantwortlich für Arbeitssicherheit und deren angemessene Verfolgung im Projekt. Der Bauherr kann dieser Verantwortung mit dem Anwendungsfall „Absturzsicherung“ gut und nachweislich nachkommen.
- Die Mitwirkung des Architekten (oder Planers) ist eine **besondere Leistung**.
- Das Fachmodell „Absturzgefahren“ gilt formal als **Empfehlung** des Architekten im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht, es gibt Aufschluss über erkannte Gefahren.
- Der Bauherr, ggf. unterstützt durch den SiGeKo, gibt im Zuge seiner Planungsprüfung das Fachmodell „Absturzgefahren“ frei (**Plausibilitätsprüfung**).
- Das freigegebene Fachmodell „Absturzgefahren“ gilt formal als **Empfehlung** des Bauherrn und seiner Planer an die Verantwortlichen der Ausführung.
- Die **Verantwortung** von Bauherrn, Architekt und SiGeKo verändert sich nicht gegenüber Projekten mit herkömmlicher Durchführung.

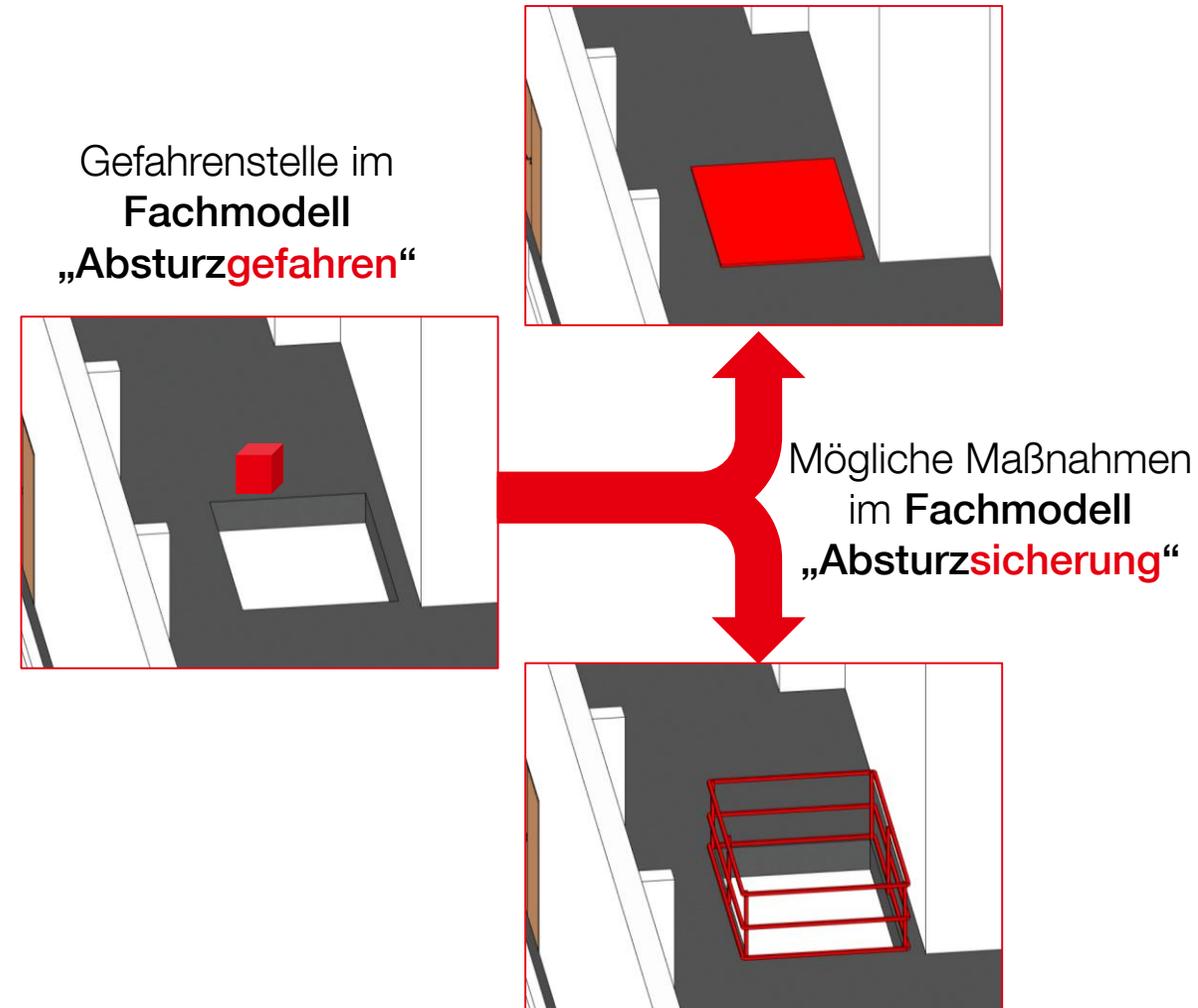


Schritt 3: Fachmodell Absturzsicherung erstellen

3D-Darstellung der **Sicherung**smaßnahmen

Von den Absturz**gefahren** zur Absturzs**icherung**

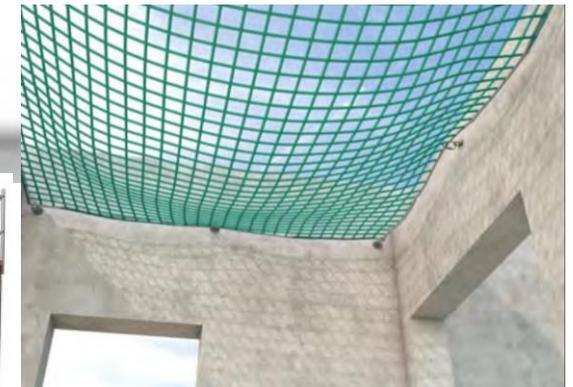
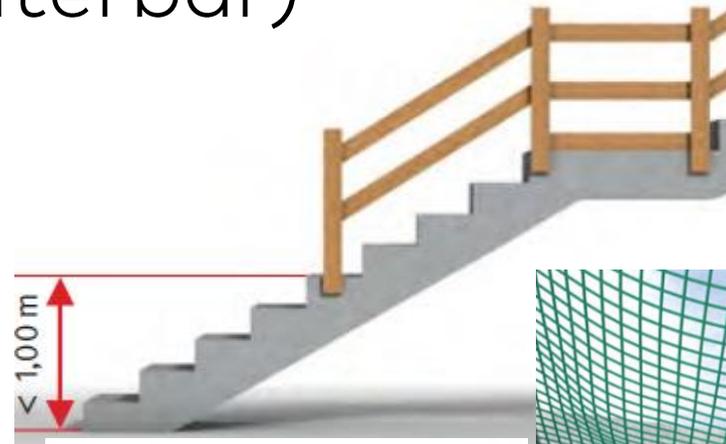
- Wahl und Festlegung von Absturzsicherungsmaßnahmen erfolgen durch den/die Unternehmer
- Fachmodell Absturzgefahren dient als Unterstützung
- Einer Absturzgefahr kann meist mit verschiedenen Maßnahmen begegnet werden
- Es gibt im Regelfall weitere Absturzgefahren, etwa aufgrund des vom Unternehmer gewählten Bauverfahrens
- Darstellung der **gewählten Maßnahmen** durch den Unternehmer oder von diesem beauftragten Planer
- Sicherungsmaßnahmen werden als 3D-Elemente im Fachmodell Absturzsicherung dargestellt



Betrachtete Absturzsicherungen

im BIM-Anwendungsfall (erweiterbar)

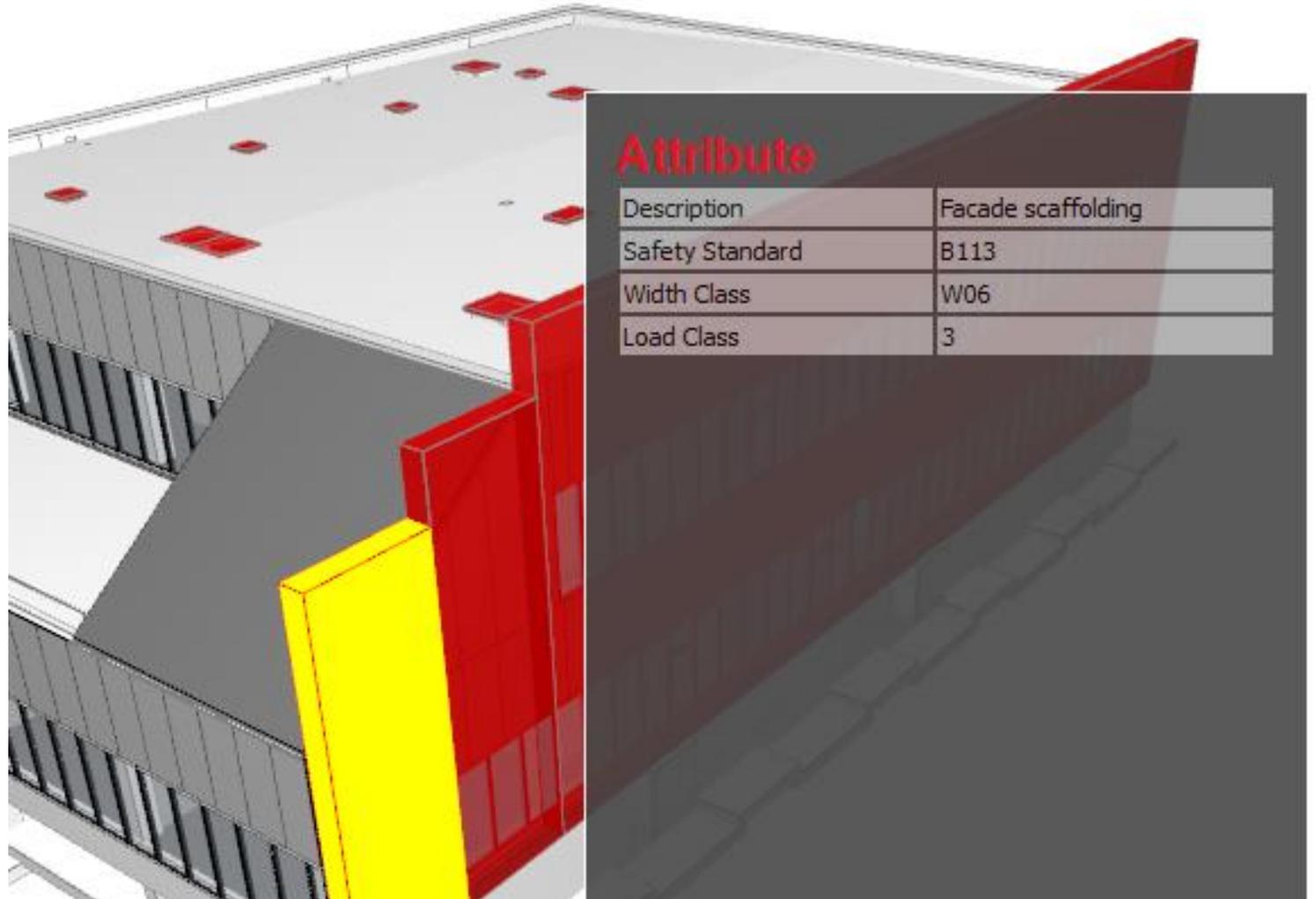
- Arbeits- und Schutzgerüst
- Seitenschutz
- Fanggerüste / Dachfanggerüst
- Auffangnetz / Abdeckung / Schutznetz
- Flachdachabsturzsicherung
- Konsolgerüste
- Absperrungen



Beispiel Arbeits- und Schutzgerüst im Fachmodell Absturzsicherung

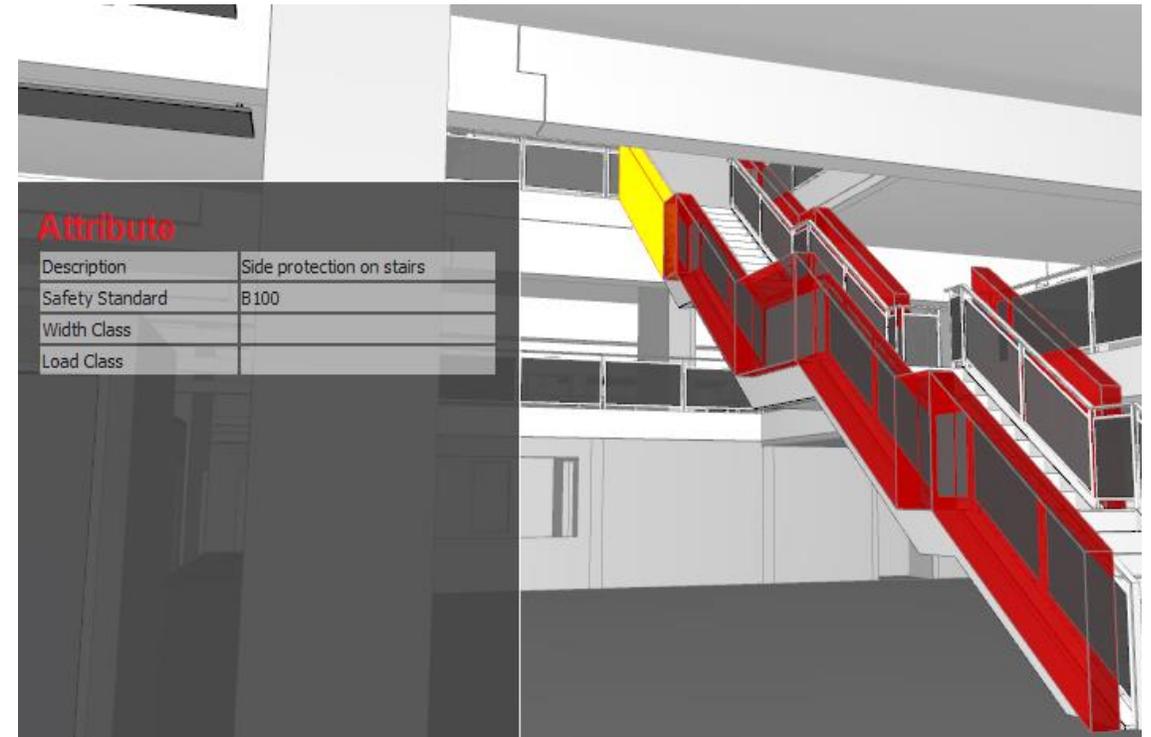
Informationen im 3D-Modell

- Beschreibung:
Fassadengerüst
- Spezifikation:
B113 (Fassadengerüste)
- Breitenklasse:
W06
- Lastklasse:
3



... Abdeckung Bodenöffnung / Seitenschutz Treppen im Fachmodell Absturzsicherung

Informationen der Modellelemente

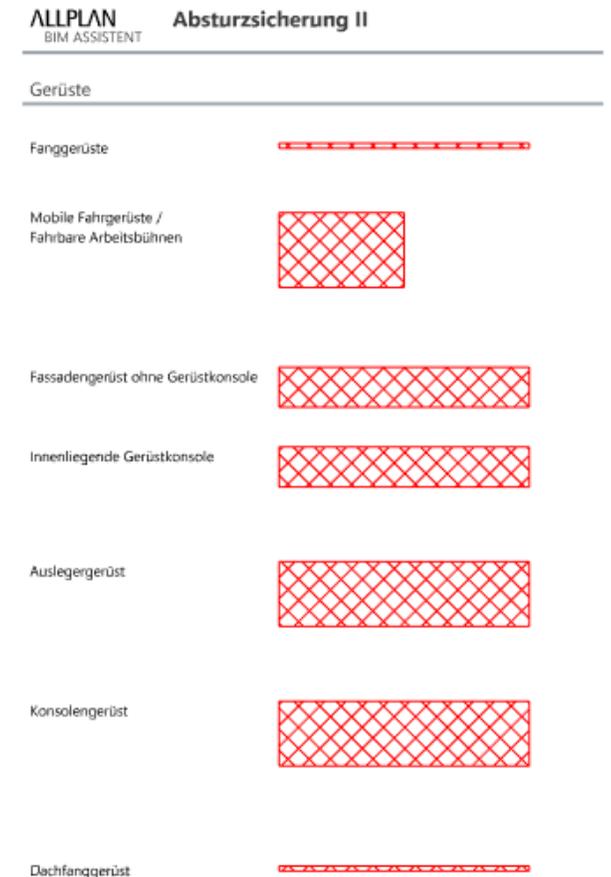
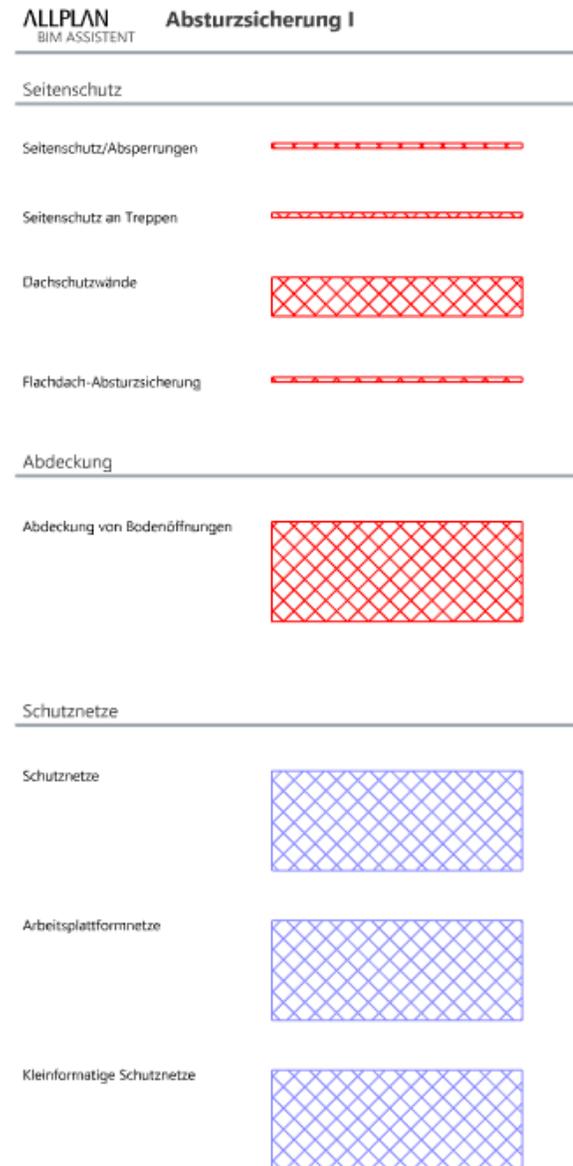


Allplan-Assistenten

demnächst verfügbar

Unterstützung beim Modellieren

- Intelligente, parametrische Modellelemente
- Schnelle Erstellung des Fachmodells Absturzsicherung
- Platzierung „dem Grunde nach“, ohne exakte Abstände/Maße (keine „Aufbau-Anleitung“)
- Notwendige Informationen sind bereits integriert

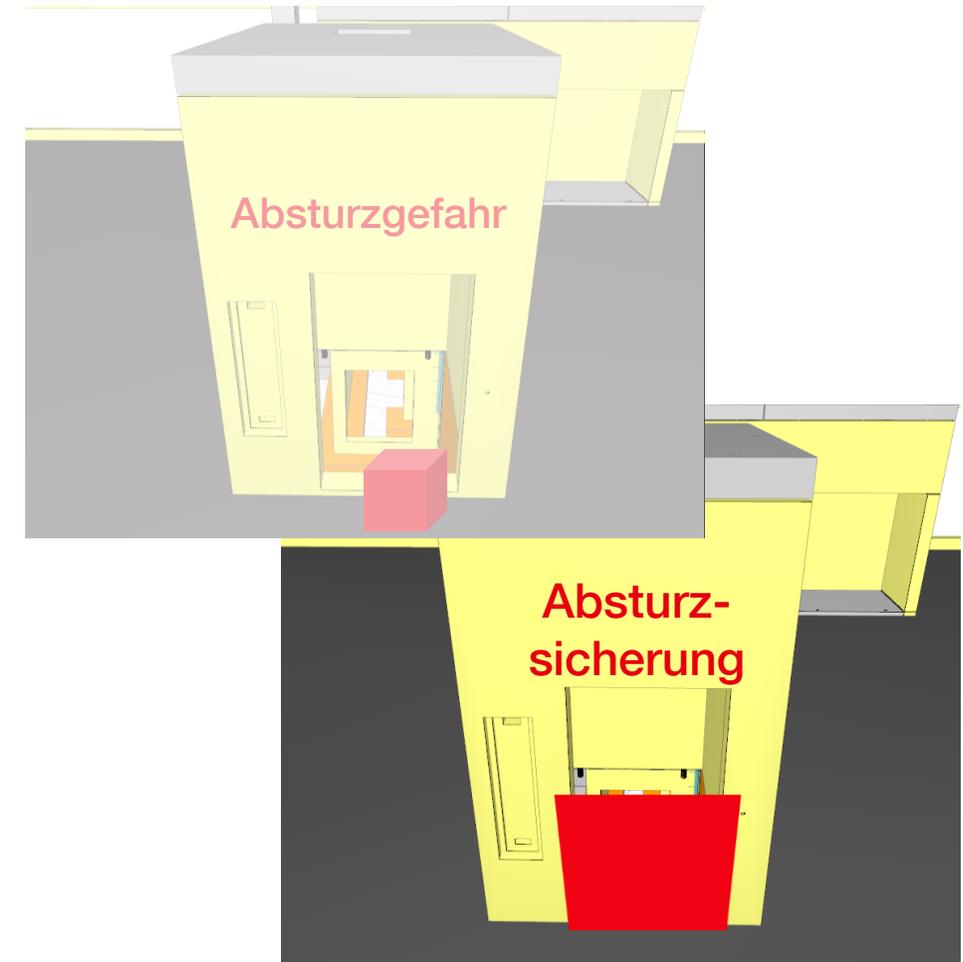


Fachmodell Absturzsicherung

Formale und vertragliche Aspekte

Wer erstellt das Fachmodell Absturzsicherung?

- Die Verantwortung aller Beteiligten ändert sich nicht gegenüber Projekten mit konventioneller Durchführung
- Je nach Konstellation im Projekt sind **mögliche Autoren** für das Fachmodell „Absturzsicherung“:
 - Unternehmer einzelner Gewerke oder GU oder GÜ
 - Architekt oder Planer im Auftrag des Bauherrn oder im Auftrag des Unternehmers/GU/GÜ,
 - Dienstleister für Bauleistungen/Arbeitssicherheit
- Wenn Planer das Fachmodell Absturzsicherung erstellen, gilt dies formal als eine Empfehlung für die Ausführung, die der Unternehmer prüfen muss.
- Die Modellierung des Fachmodells Absturzsicherung ist für Planer im Regelfall eine besondere Leistung.



Weitere Arbeitssicherheits-Mitwirkende

Einbindung des SiGeKo im BIM-Prozess

Mögliche Einbindung des SiGeKo:

- Bei BIM-Projekten lassen sich schon sehr frühzeitig Erkenntnisse zur Arbeits- und Absturzsicherheit in Bau- und Betriebsphase aus dem 3D-Modellen der Planer ableiten.
- Der SiGeKo kann in Abstimmung mit dem Bauherrn Hinweise und Anregungen an die Planer geben.
- Der SiGeKo wird spätestens am Übergang von Schritt 2 (Absturzgefahr) zu Schritt 3 (Absturzsicherung) eingebunden.
- Der SiGeKo unterstützt den Bauherrn bei der Freigabe des 3D-Modells Absturzgefahren (oder entsprechender 2D-Pläne)
- Der SiGeKo nutzt das Fachmodell Absturzsicherung zur Überwachung



Zielsetzung des BIM-Anwendungsfalles: Vom Fachmodell Absturzgefahren



Zielsetzung des BIM-Anwendungsfalles:

.... zu effektiver Absturzsicherung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Fragen und Anregungen sind willkommen!

Motivation für den BIM-Anwendungsfall

Welchen Nutzen stiftet der AwF Absturzsicherung?

Nutzen für den Bauherren	Nutzen für den Planer
Chance, Leben besser zu schützen	
Bessere Kommunikation aller Beteiligten	
Der Bauherr nimmt seine Verpflichtungen nachhaltig und nachweislich wahr	Frühe Dokumentation der Sorgfaltspflicht in Ausübung der planerischen Tätigkeit
Weniger Unfälle durch frühe Planung der Sicherheit, Terminalsicherheit für Ausführung	Nutzung des 3D-Modells zur Mengenermittlung für Ausschreibungen, u. a. von Gerüsten
Hilfswerkzeug zur Unterstützung von Gefährdungsbeurteilungen	Nutzung des 3D-Modells zur Mengenermittlung bei der Abrechnung der Unternehmen
Schutzmaßnahmen sind besser prüfbar (Soll/Ist)	Nutzung des 3D-Modells unterstützend zur Bauüberwachung