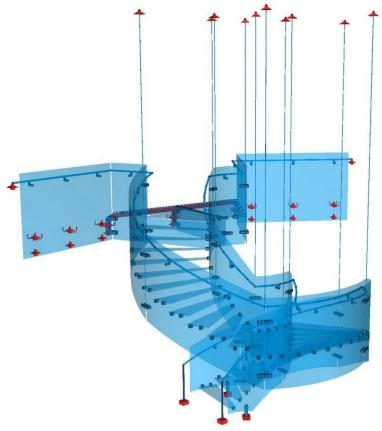


# 26. Bautechnisches Seminar in Ratingen

Entwicklung und Konstruktion von Glastreppen – Besonderheiten bei der Prüfung der Standsicherheit

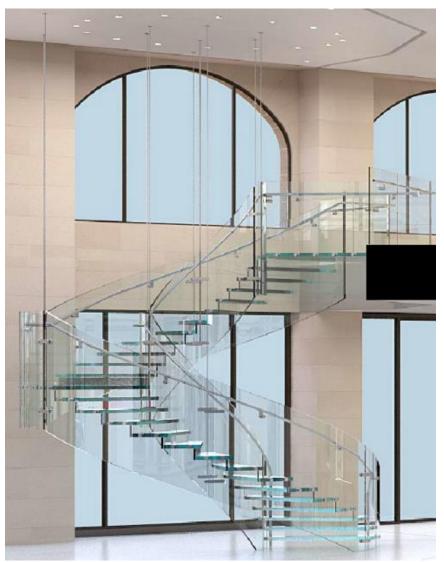


Dipl.-Ing. Eric Busse



#### Ganzglastreppe – Abweichung von den technischen Baubestimmungen

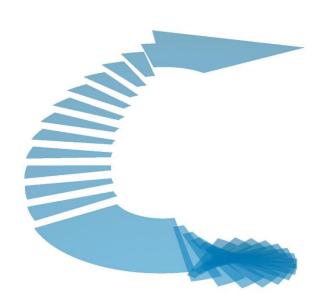
- Legierungen nichtrostende Stähle nach amerikanischen Standards
- Nicht geregelte Schweißverbindungen
- Nicht geregelte Schraubverbindungen
- Nicht geregelte Schmiedekopfverbindungen zur Aufhängung der Gesamtkonstruktion
- Nicht geregelte Stahl-Glasverbindungen



- Gebogene Verglasungen
- Chemisch gehärtete Verglasungen
- Verwendung von SGP-Folie in Kombination mit vertikalen Verkehrslasten
- Verwendung von Glasbauteilen, die nicht nur eine ausfachende Funktion erfüllen
- Anforderungen an die Absturzsicherheit
- Kein Kantenschutz
- Glasbauteile, deren Eigengewicht ausschließlich über die SGP-Folie abgetragen wird







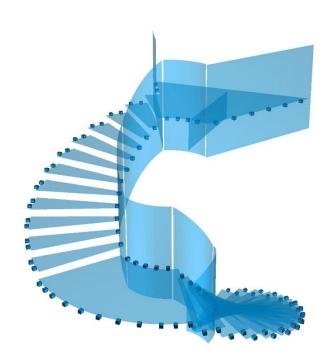






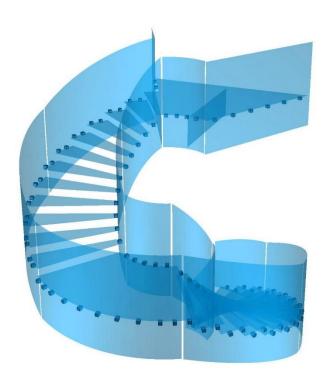












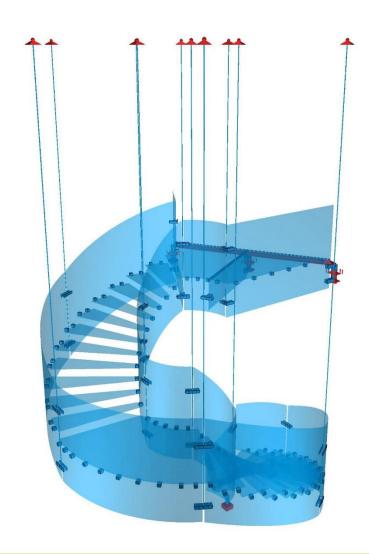






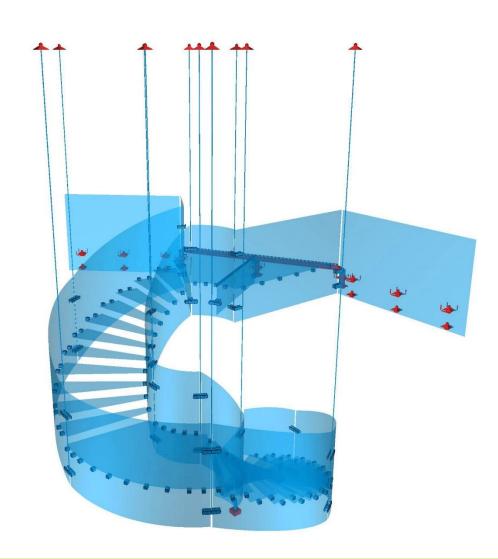






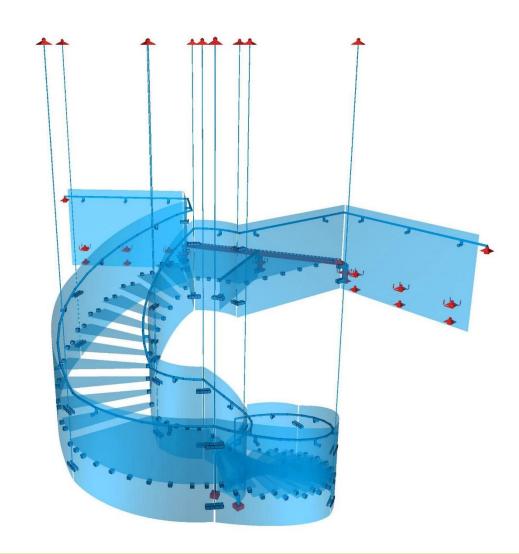




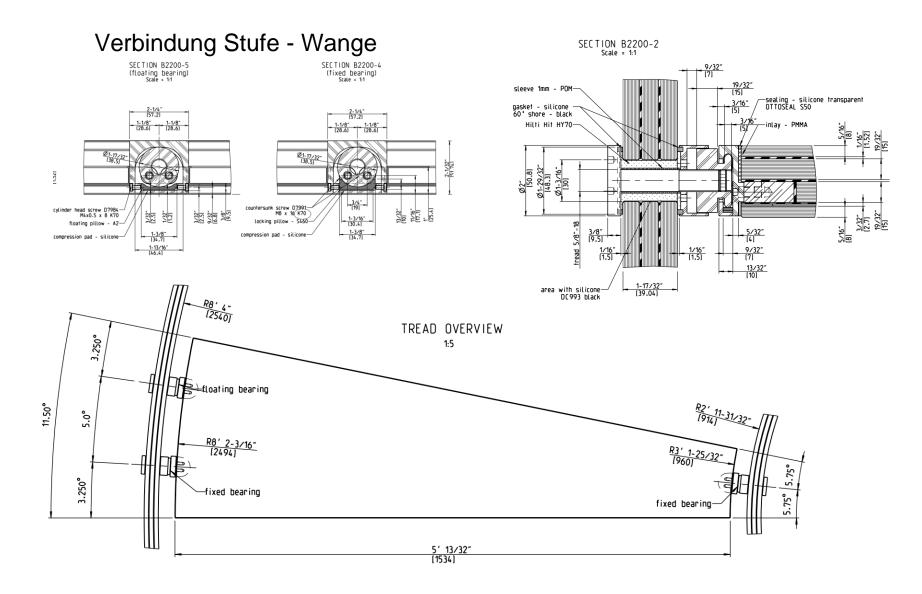




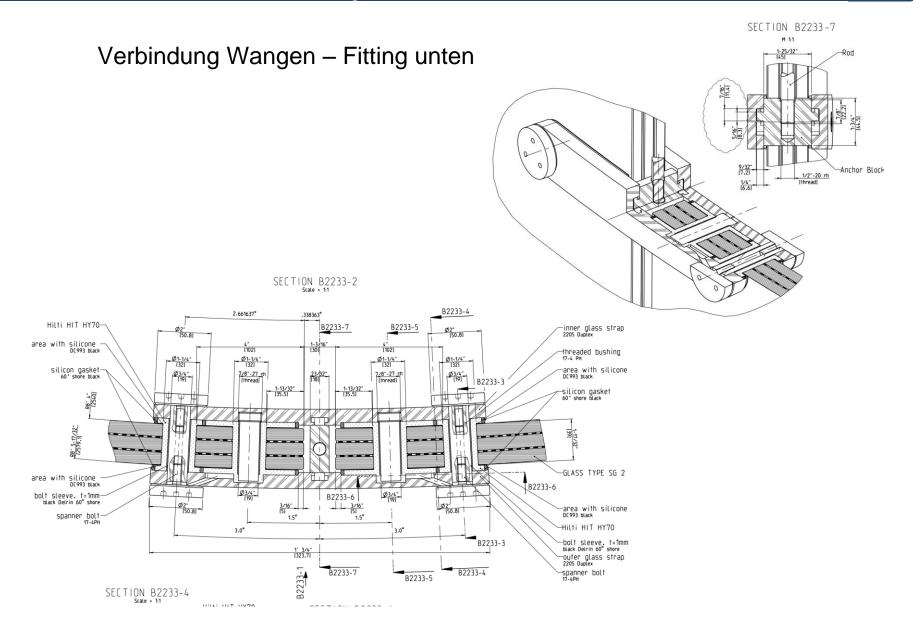








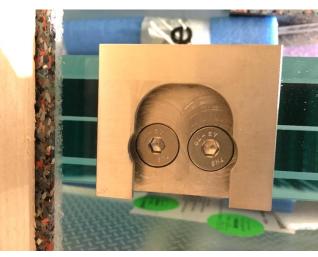


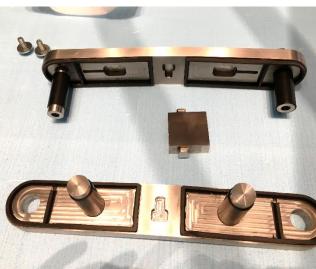




# Ausführung Verbindungen



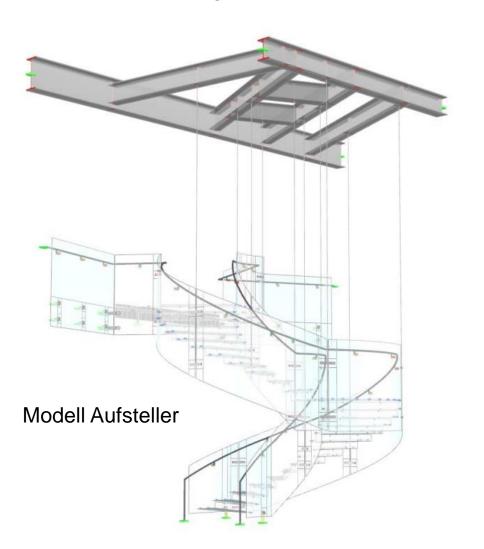




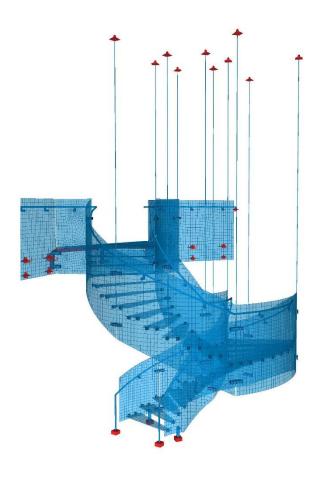




# Modellierung

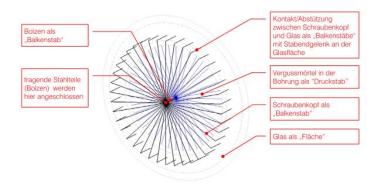


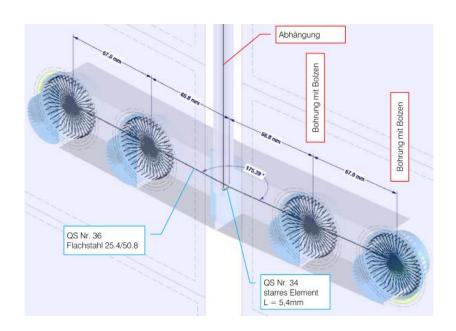
# Modell Feldmann + Weynand

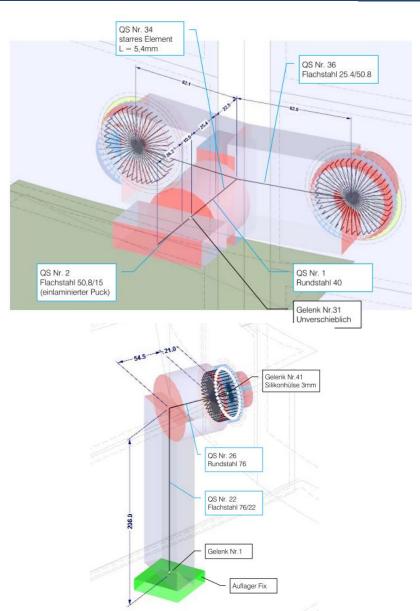




# Modellierung – Modell Aufsteller

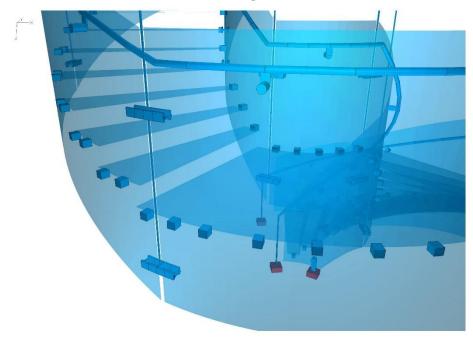


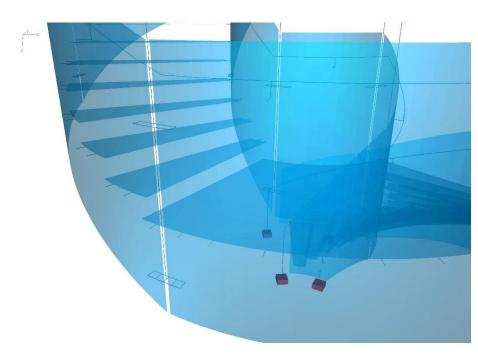






# Modellierung – Modell Feldmann + Weynand







#### Vergleichsberechnungen

Grenzbetrachtungen voller Schubverbund/kein Schubverbund der SGP-Folien

- Spannungsvergleich der einzelnen Bauteile im Grenzzustand der Tragfähigkeit
- Verformungsvergleich der einzelnen Bauteile im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- Vergleich der Auflagerreaktionen
- Stabilitätsanalysen am Gesamtsystem

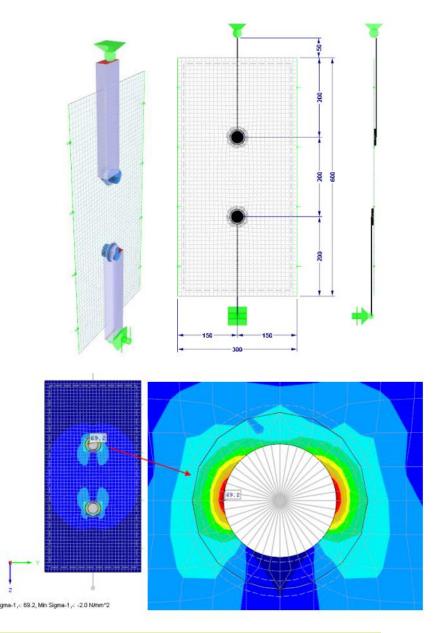
Lokale Bauteilnachweise mit Hilfe von empirischen Nachweisformeln

- Schraub- / Schweißverbindungen Stahl nach den technischen Baubestimmungen/ZiE
- Vergleichende Scher- Lochleibungsnachweise Glas nach Dissertation Mascha Baitinger



# Kalibrierungsberechnungen







#### Nicht geregelte Konstruktionsteile

#### ZiE Stahlbauteile und deren Verbindungen

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

Seele GmbH & Co. KG Gutenbergstraße 19 86368 Gersthofen

24. November 2016

Aktenzeichen (bei Antwort bitte angeben) VIA4-480.300 (4712)

hier:

Zustimmung im Einzelfall für den Antragsteil der Edelstahlbauteile und deren Verbindungen

Ihr Antrag vom: 23.11.2015, zuletzt ergänzt am 11.11.2016

#### ZiE Glasbauteile und deren Verbindungen

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldon

Seele GmbH Gutenbergstraße 19 86368 Gersthofen

04. Januar 2017 Seite 1 von 7

Aktenzeichen (hei Antwort bitte angeben) VIA4-442.300 (4654)

Zustimmung im Einzelfall für den Antragsteil der

Glasbauteile und deren Verbindungen Ihr Antrag vom: 23.11.2015, zuletzt ergänzt am 15.12.2016



#### Untersuchungen zur Robustheit der Glaskonstruktion

Rechnerische Untersuchungen zu verschiedenen Ausfallszenarien

Aufgrund der Bruchgefahr des Glases infolge von harten Stößen wurden die Auswirkungen von verschiedenen Ausfallszenarien einzelner Glasschichten auf die Last und Spannungsverteilung sowie auf die Stabilität am Gesamtsystem untersucht.

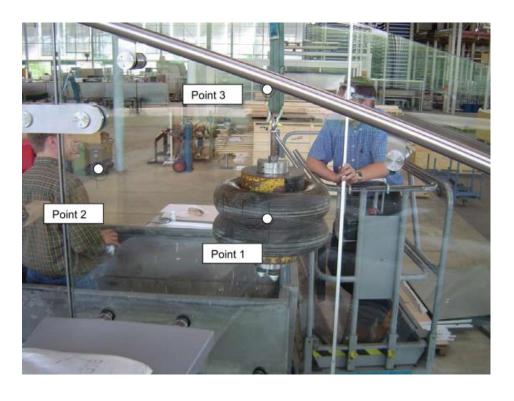
Der fehlende Schutz der exponierten Glaskanten erhöht die Ausfallwahrscheinlichkeit einzelner Glasschichten.

Bauteilversuche zur Absturzsicherheit

Bauteilversuche zur Betretbarkeit



#### Bauteilversuche





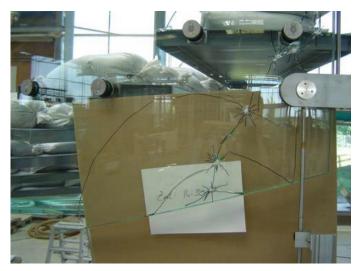




#### Bauteilversuche









# Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit!

