

World Sustainable Energy Days 2015

European Smart Windows Conference, 25th February 2015, Wels



Relevance of quality approvals for the glass industry

Geralt Siebert

University of the German Self-defence Forces Munich

Chair for structural design and building physics

www.unibw.de/ki

Supporting heads and hands

- University
 - Michael Kraus
 - Dr. Iris Maniatis
 - Gordon Nehring
 - Daniel Neumer
 - Sebastian Hemschenherm
 - Jens Winkler
- Consulting engineers office
 - Dr. Andreas Haese
 - Tobias Herrmann
 - Dr. Iris Maniatis
 - Arthur Pistora
 - Dr. Barbara Siebert
- Laboratory of the Institute for structural engineering
 - Head and employees

Laboratory

Übersichten über das Labor des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau



Bild 1: Übersicht Laborhalle mit Prüffeldfeld

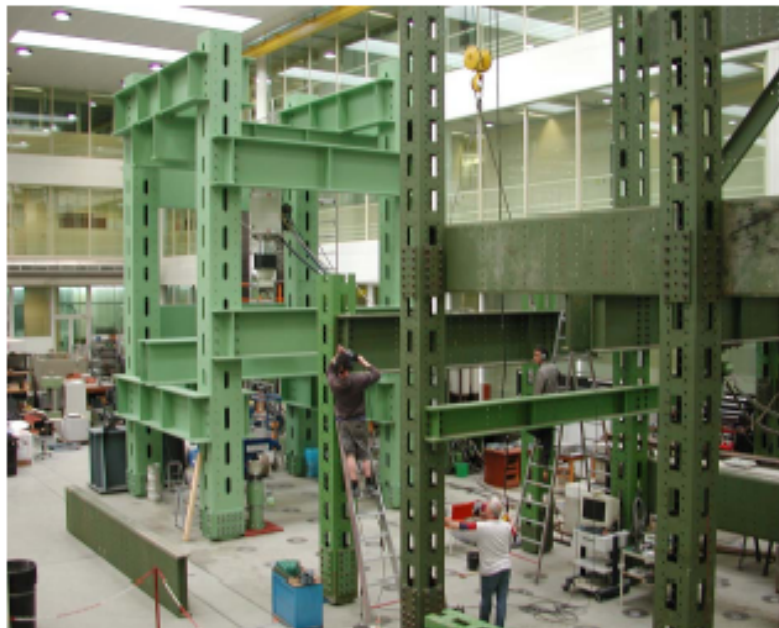


Bild 2: Laborhalle mit Prüffeldfeld, Gerüsten und eingebautem Prüfzylinder - 2.500 kN



Bild 3: Hydropulsmaschine - 1.000 kN



Bild 4: Prüfmaschine - 10.000 kN (links)
Hydropulsmaschine - 630 kN (rechts)



Bild 5: Prüfgerüst für Glaskonstruktionen,
Aufbauvariante mit Vordach



Bild 6: Prüfgerüst für Glaskonstruktionen,
Aufbauvariante Überkopfverglasung

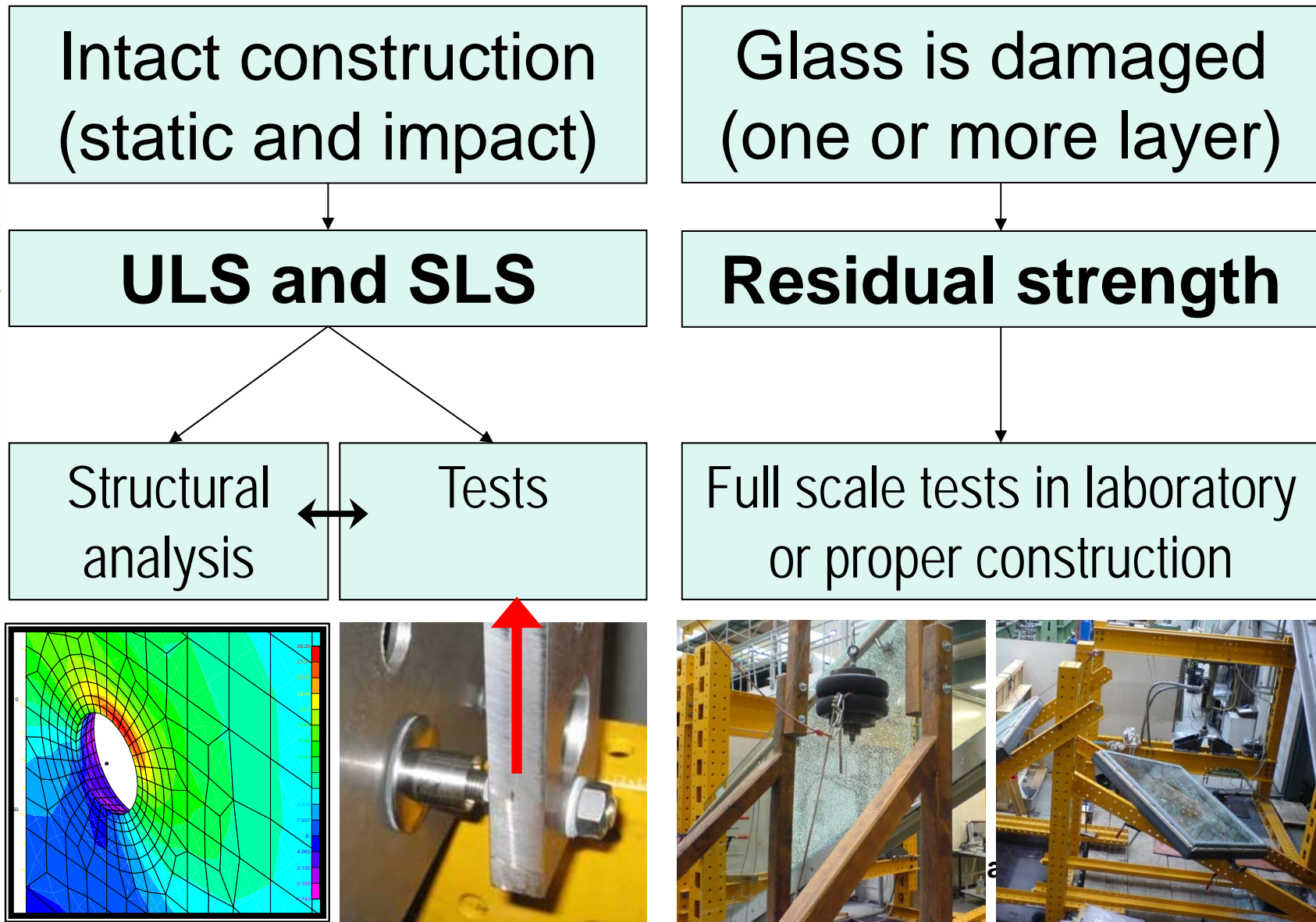


Bild 7: Prüfgerüst für Glaskonstruktionen,
Aufbauvariante Überkopfverglasung
Draufsicht

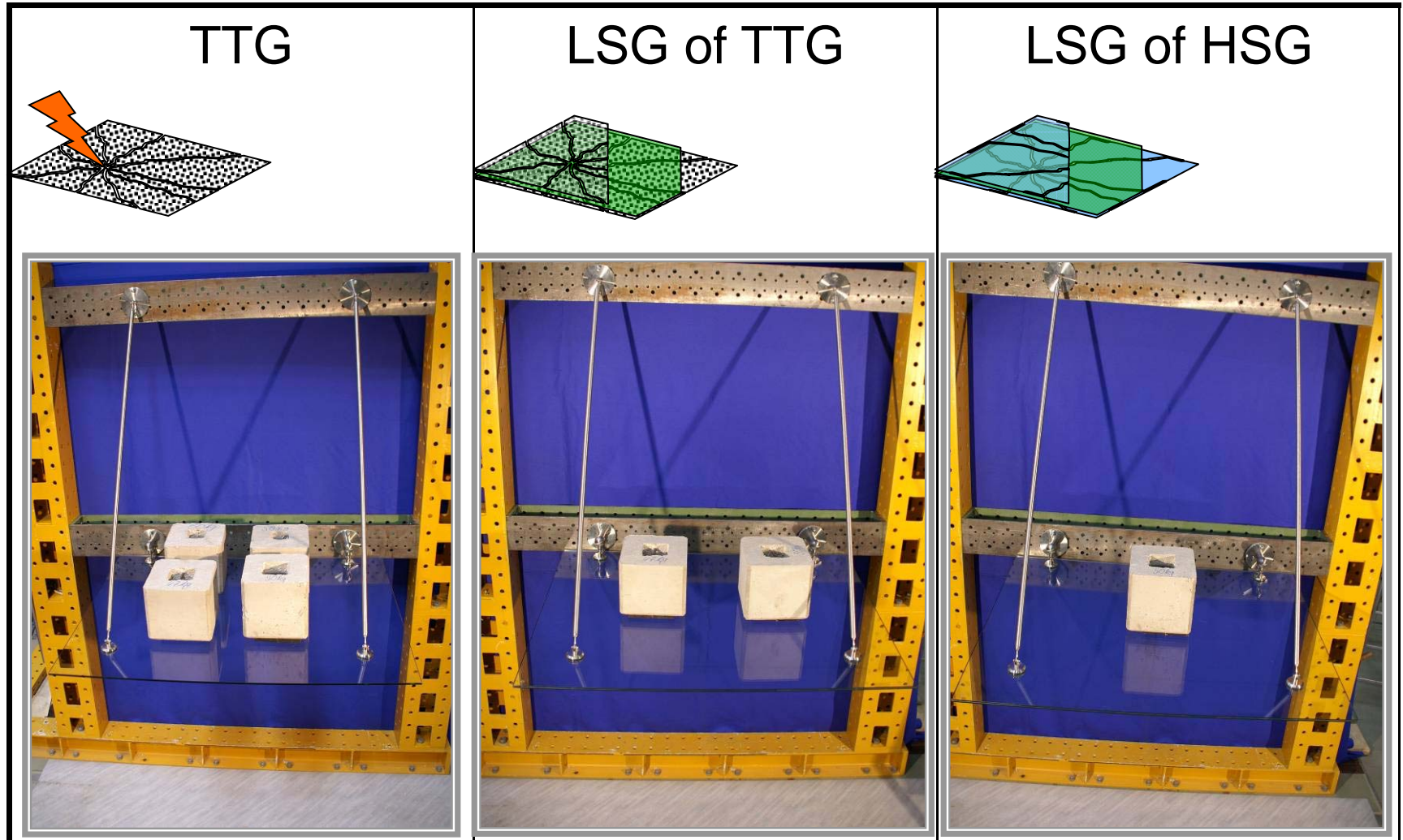


Bild 8: Prüfgerüst für Glaskonstruktionen,
Aufbauvariante Pendelschlagprüfung,
Draufsicht

Requirements for structural glass elements



Strength for static load – ULS and SLS

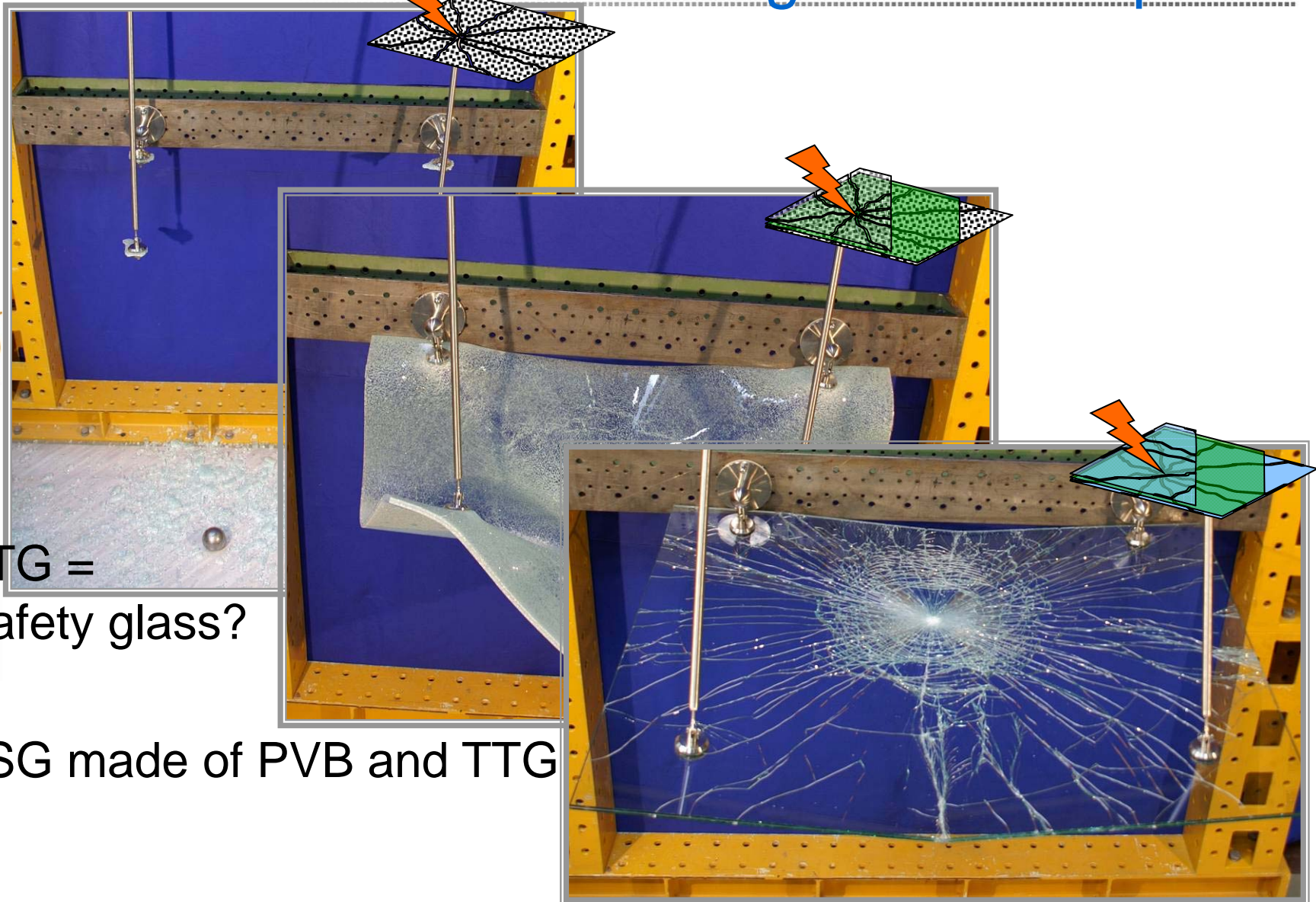


Residual strength - Ball drop test

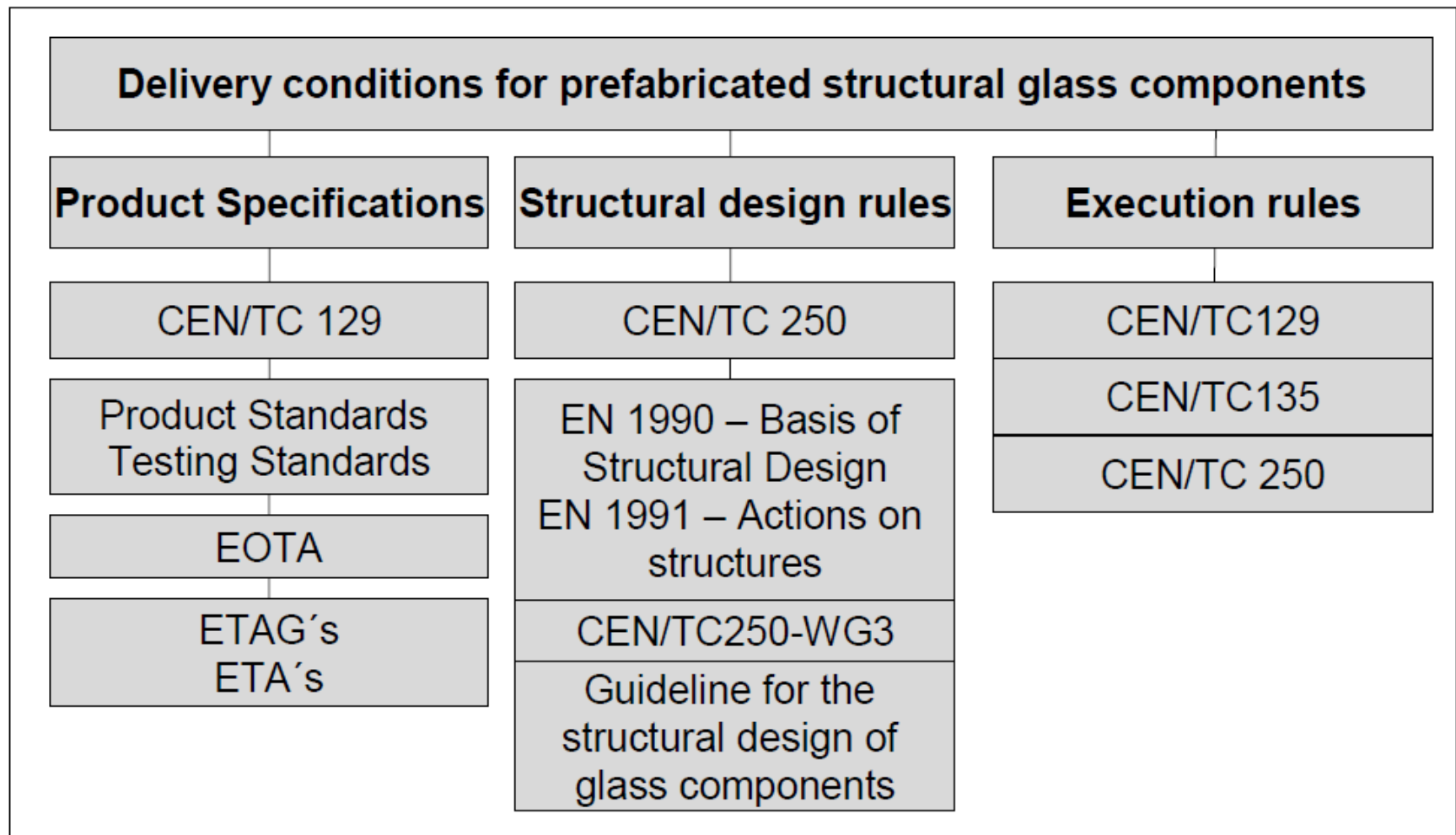
TTG =
Safety glass?

LSG made of PVB and TTG

LSG made of PVB and HSG



Product – Design – Execution



Graphic from:
Guidance for European Structural Design of Glass Components,
JRC Scientific and policy reports, Report EUR 26439 EN, 2014

European Smart Windows Conference

Requirements for windows

- Construction products regulation CPR
 - Material of components (glass with / without coatings, spacer made of different materials...)
 - Elements or kits made of components
- Product life
 - Aging / life span of materials esp. plastics
- Structural engineers point of view
 - Resistance for static loads (e.g. wind, climatic loads)
 - Eventually resistance against impact (e.g. floor to ceiling window elements perform as balustrade)
- Building physics
 - Thermal performance
 - Sound protection
 - Fire protection
- Interaction of above aspects!