

Neumattbrücke



Laubholz – Chancen und Grenzen

Projektübersicht & Herausforderung



Projektübersicht

Funktion

- Fuss- und Radwegbrücke
- Erschliessung Region Burgdorf

Kenndaten

- Fachwerkbrücke
- freie Spannweite 59 m, Länge Holzkonstruktion ca. 69 m
- Teile aus Laubholz

Kosten

- Gesamtkosten 1,8 Mio. Franken

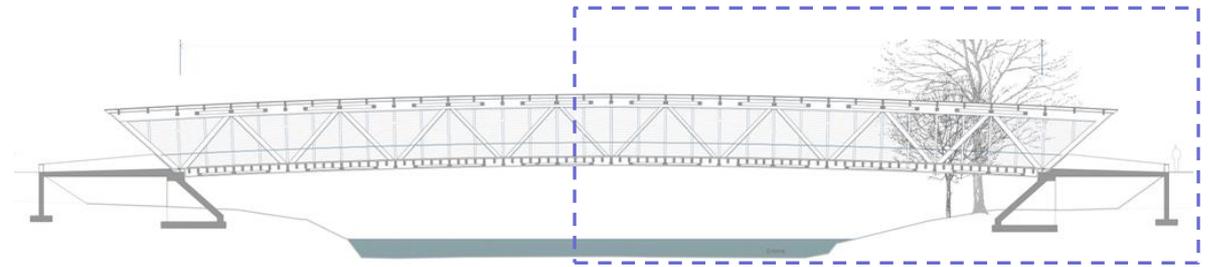
Herausforderung

- Innovationsgehalt aus Wettbewerb umsetzen
→ Laubholz
- Machbarkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Montage / Montagegewicht
- Verbesserung konstruktiver Holzschutz
- Konstruktion & Bemessung

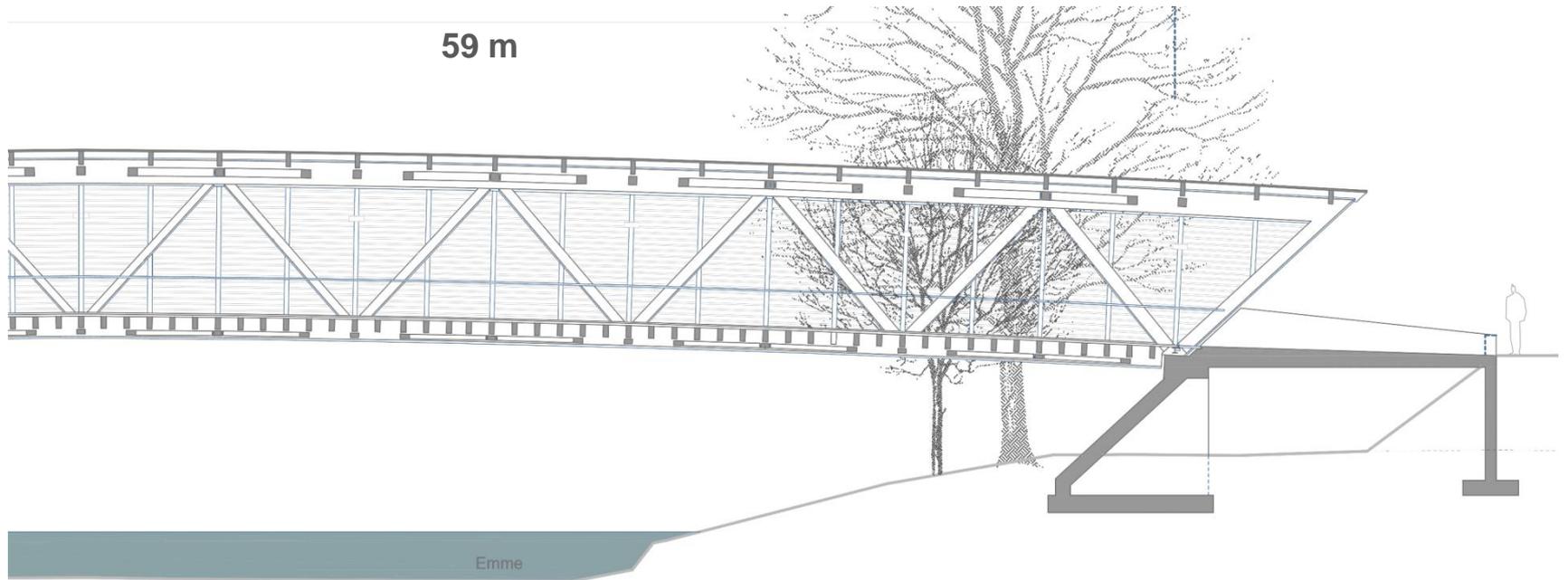
Ausgeführtes Bauwerk



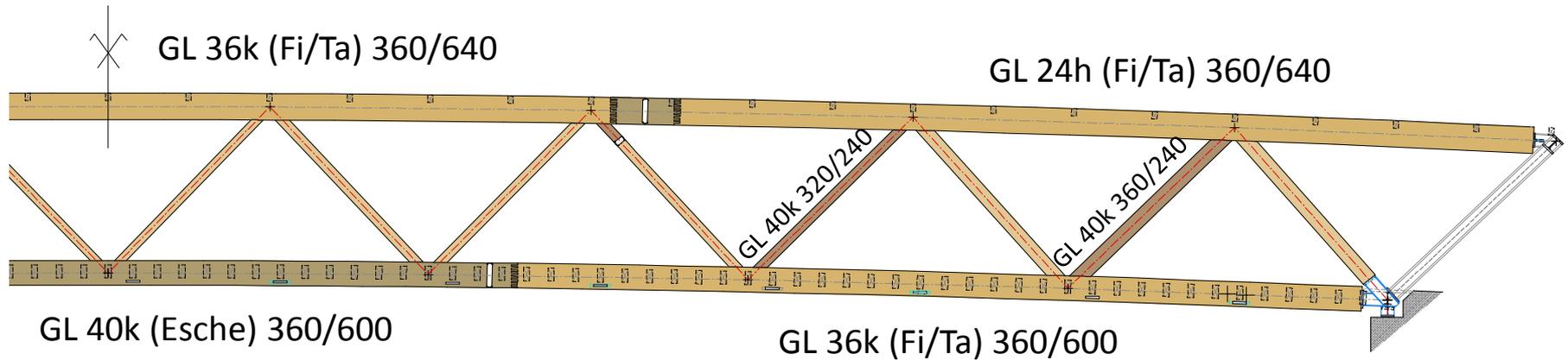
Längsschnitt



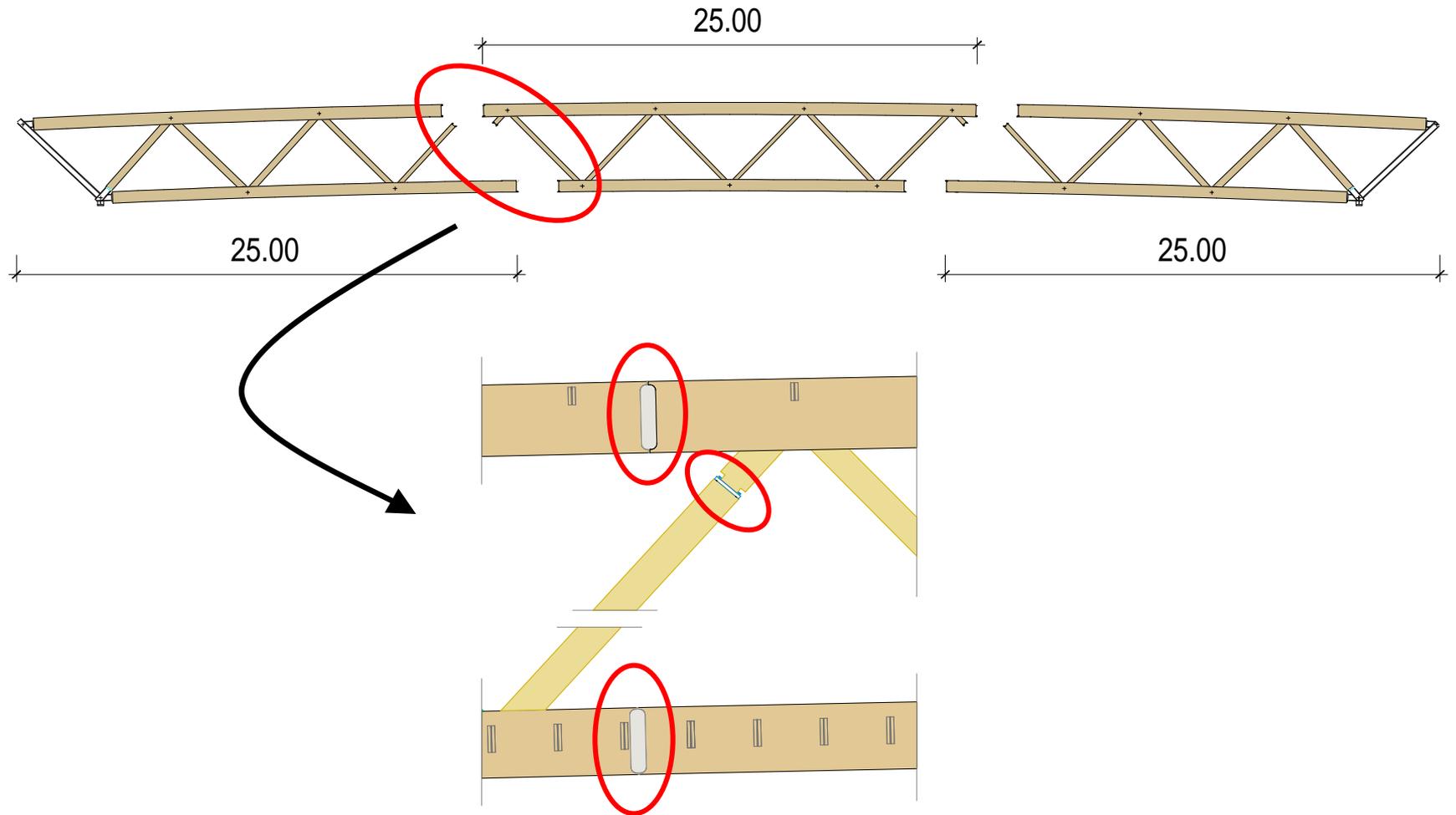
59 m



Materialisierung



Montagestoss



Montagestoss















Laubholz für den Ingenieurholzbau in der Schweiz



Holzvorkommen

Nadelhölzer Total **69.3 %**

Fichte 45.0 %

Tanne 14.7 %

Übrige Nadelholzarten 9.6 %

Laubhölzer Total **30.7 %**

Buche 17.5 %

Esche 3.5 %

Ahorn 2.8 %

Eiche 2.2 %

Kastanie 1.3 %

Übrige Laubhölzer 3.4 %

Robinie 0.1 %

Mittlere Bruchfestigkeiten

Zug	Fichte	Tanne	Buche	Esche	Eiche
Zugfestigkeit II [N/mm ²]	80	80	135	130	110
Variationskoeffiz. [%]	--	--	--	--	--
Verhältnisse der Mittelw.	100%	100%	169%	163%	138%
Druck					
Druckfestigkeit II [N/mm ²]	40	40	60	50	52
Variationskoeffiz. [%]	14.4	12.2	11.6	14.5	15.5
Verhältnisse der Mittelw.	100%	100%	150%	125%	130%
Biegung					
Biegefestigkeit [N/mm ²]	68	68	120	105	95
Variationskoeffiz. [%]	14.2	12.7	9.3	14.3	17.3
Verhältnisse der Mittelw.	100%	100%	176%	154%	140%

Dauerhaftigkeit

Resistenz	Fichte	Buche	Esche	Eiche
Klasse (1-5)	4	5	5	2
Beschrieb	wenig resistent	nicht resistent	nicht resistent	resistent

→ Entscheidend ist der konstruktive Holzschutz!

Zusammenfassung der Eigenschaften

Eiche

- + sehr dauerhaft
- gerbsäurehaltig

Buche

- + hohe Festigkeiten
- grosses Schwind- und Quellmass
- grosse Feuchteaufnahmefähigkeit

Esche

- + gut zu verarbeiten
- + bereits Erfahrungen

Chancen und Grenzen

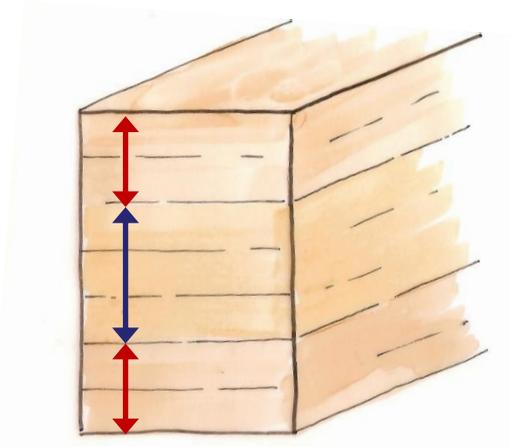


Neumattbrücke

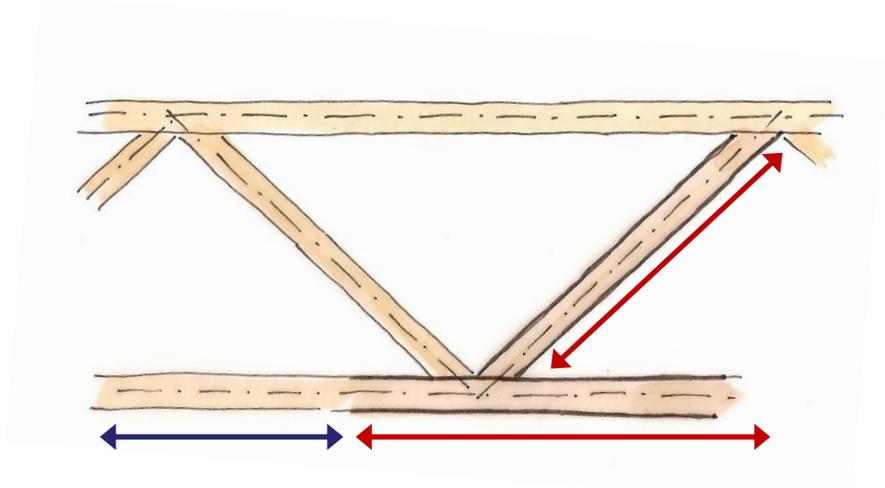
- qualitative Vorteile
(schlanke Bauteile, geschützte Knotenanschlüsse)
- Montage an einem Stück
- Wirtschaftlichkeit
- Innovationsgehalt umgesetzt
- filigranes Tragwerk

Verwendung heute

- als hybrides System mit abgestuften Festigkeitsklassen
- als homogener Querschnitt bei Druck- und Zugbeanspruchung
- als hybrider Trägeraufbau bei Biegebeanspruchung



Hybrider Querschnitt



Hybrides Tragwerk

Verwendung heute

BSH aus Eschenholz

- Gewisse Erfahrung
- Wirtschaftlichkeit

Laubholz

- Brettware
- Bohlen
- Massivholzbalken

Grenzen heute

BSH aus Laubholz

- es fehlen normierte Grundlagen
 - für Produzenten
 - für Ingenieure und Holzbauer
- kommerzielle Verfügbarkeit nicht gewährleistet

Buche

- Dauerhaftigkeit
- Erfahrung

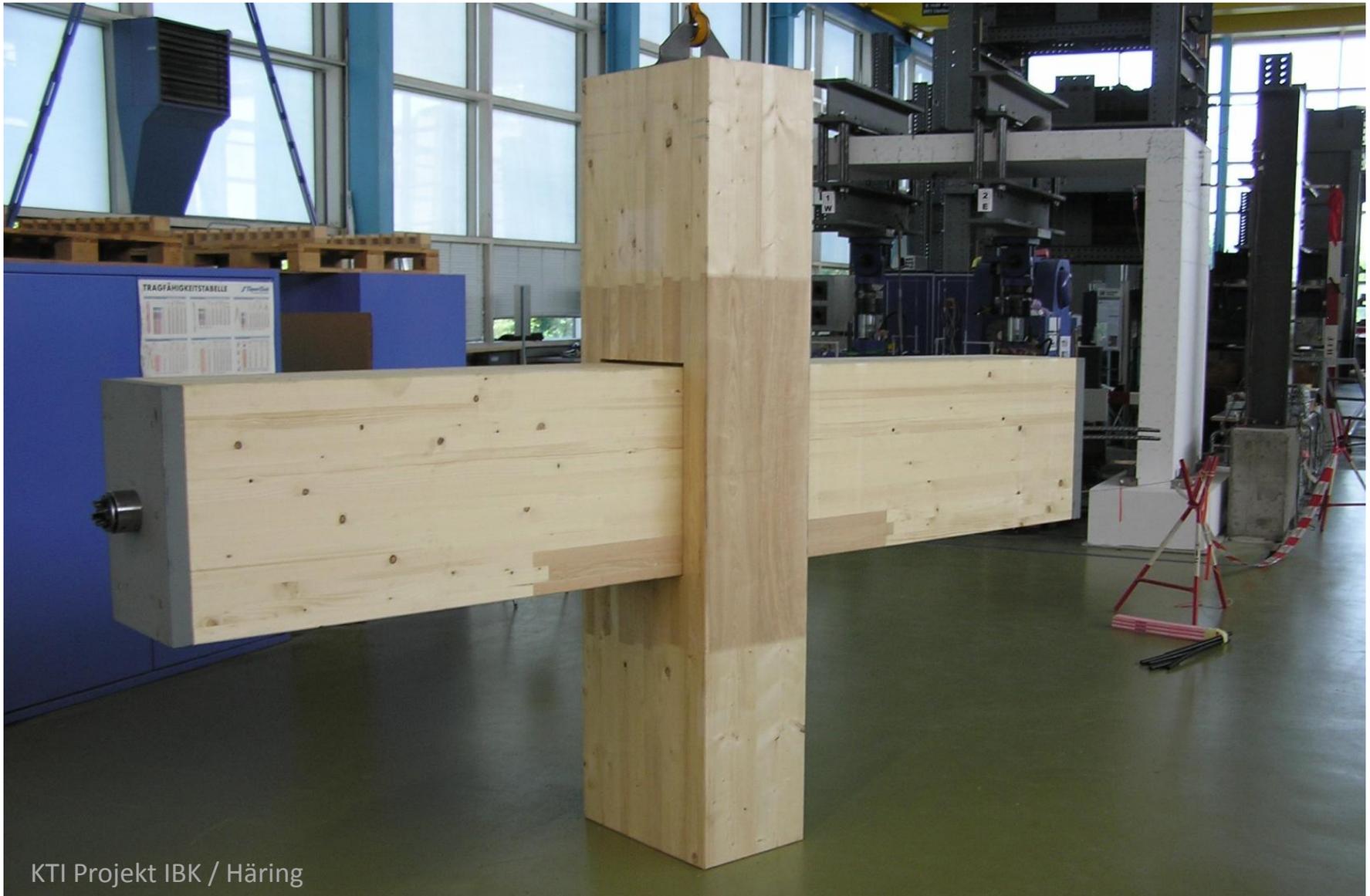
Chancen

BSH aus Laubholz

- Wertschöpfung für Unternehmer der Holzbranche
- Holzbautabellen für Laubholz

Buche

- Festigkeit
- Potenzial bei Furnierschichtholz
- Witterungs- & Feuchtebeständigkeit



KTI Projekt IBK / Häring



SJB.Kempter.Fitze AG / Blumer-Lehmann AG



Zürich



Zürich





Herzlichen Dank
