

EnergieTreff SG

24. November 2021

# ECO am Beispiel LGT Büro- gebäude Vaduz

Rosemarie Gantner, Lenum AG

+ 423 265 30 35

[gantner@lenum.com](mailto:gantner@lenum.com)

[www.lenum.com](http://www.lenum.com)

**Lenum.**

# Lenum AG



**Christoph Ospelt**  
Dipl. Natw. ETH



**Gerwin Frick**  
Dipl. Masch.-Ing. ETH



**Gebhard Beck**  
BSc FH Umwelting.



**Daniela Boscaro**  
Dipl.-Ing. HF Bauing.



**Markus Breu**  
Dipl. Bauleiter



**Ulrich Feistenauer**  
MSc Arch



**Julia Frommelt**  
MSc Umweltwissenschaften



**Rosemarie Gantner**  
Dipl. natw. ETH



**Hans Hatt**  
Dipl. Physiker



**Bernhard Jürgens**  
Dipl.-Ing. FH TGA



**Christoph Maringele**  
Dipl.-Ing. Bauwesen



**Holger Papst**  
Dipl. El. Ing. HTL



**Almut Sanchen**  
Dr.-Ing. Biotechnologie



**Mechthild Schädler**  
Personalfachfrau eidg. FA



**Lukas Schnider**  
BSc FH Energie- und  
Umwelttechnik



**Martin Zinsli**  
Dipl. Bau- und Gebäudetechniker HF

# Lenum AG



**Christoph Ospelt**  
Dipl. Natw. ETH



**Gerwin Frick**  
Dipl. Masch.-Ing. ETH



**Gebhard Beck**  
BSc FH Umwelting.



**Daniela Boscaro**  
Dipl.-Ing. HF Bauing.



**Markus Breu**  
Dipl. Bauleiter



**Ulrich Feistenauer**  
MSc Arch



**Julia Frommelt**  
MSc Umweltwissenschaften



**Rosemarie Gantner**  
Dipl. natw. ETH



**Hans Hatt**  
Dipl. Physiker



**Bernhard Jürgens**  
Dipl.-Ing. FH TGA



**Christoph Maringele**  
Dipl.-Ing. Bauwesen



**Holger Papst**  
Dipl. El. Ing. HTL



**Almut Sanchen**  
Dr.-Ing. Biotechnologie



**Mechthild Schädler**  
Personalfachfrau eidg. FA



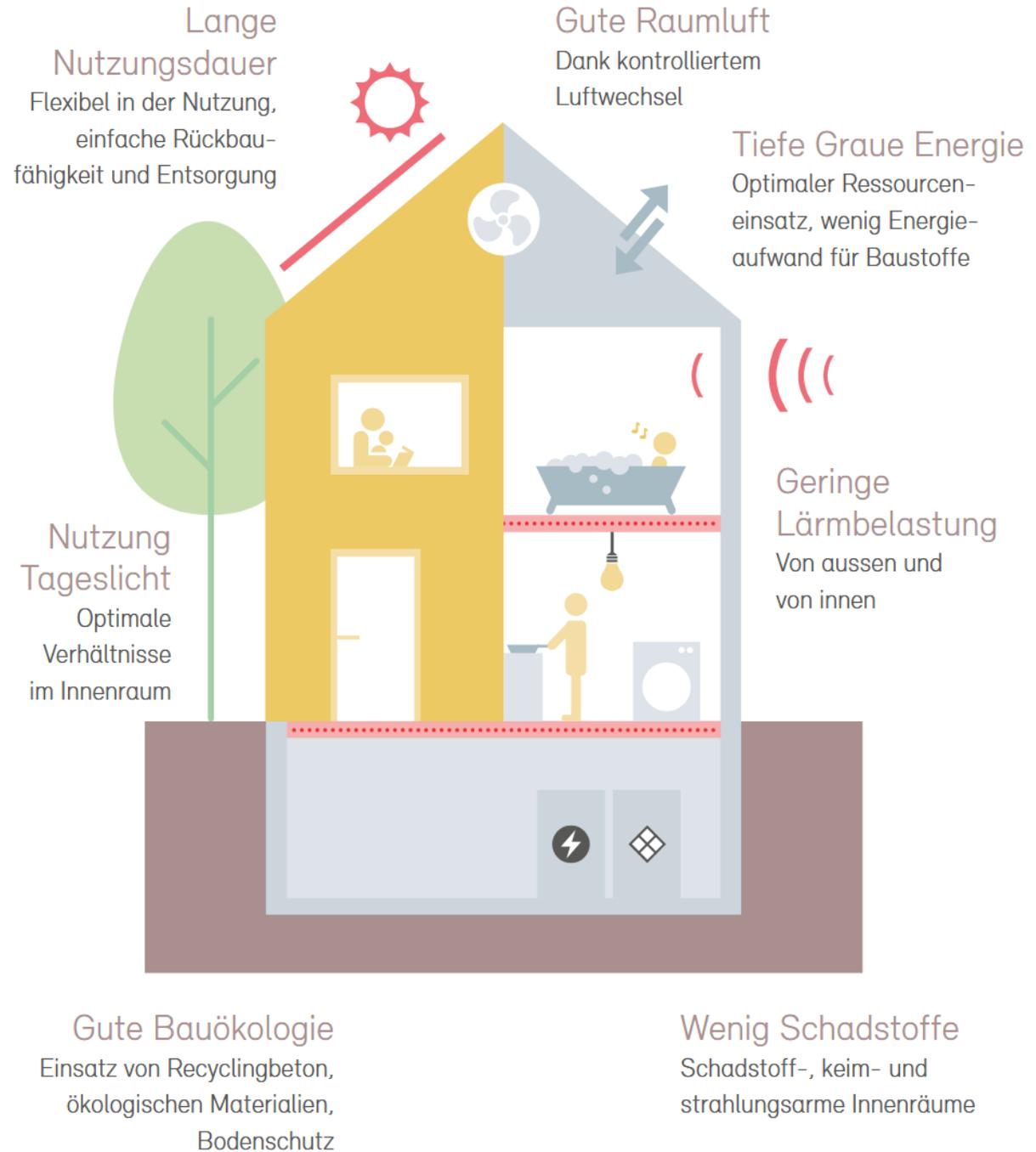
**Lukas Schnider**  
BSc FH Energie- und  
Umwelttechnik



**Martin Zinsli**  
Dipl. Bau- und Gebäudetechniker HF

Das Verständnis des Gebäudes als Gesamtsystem widerspiegelt sich in unserer Teamzusammensetzung -> Mitarbeitende aus unterschiedlichsten Disziplinen

# Minergie-ECO-Haus



# MINERGIE-ECO® Vorgaben

Themenbereiche

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

Themenbereiche

**Gesundheit**

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

→ Tageslicht:                      Hoher Tageslichtanteil                      (SIA-Norm 380/4)

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- |                 |  |                  |
|-----------------|--|------------------|
| → Tageslicht:   | Hoher Tageslichtanteil                 | (SIA-Norm 380/4) |
| → Schallschutz: | Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen | (SIA-Norm 181)   |

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- |                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| → Tageslicht:     | Hoher Tageslichtanteil   | (SIA-Norm 380/4)                       |
| → Schallschutz:   | Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen   | (SIA-Norm 181)                         |
| → Innenraumklima: | Minimierung von Schadstoffen, Keimen und ionisierender / nicht ionisierender Strahlung | (Planungsleistung Innenraumklima u.a.) |

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- |                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| → Tageslicht:     | Hoher Tageslichtanteil   | (SIA-Norm 380/4)                       |
| → Schallschutz:   | Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen   | (SIA-Norm 181)                         |
| → Innenraumklima: | Minimierung von Schadstoffen, Keimen und ionisierender / nicht ionisierender Strahlung | (Planungsleistung Innenraumklima u.a.) |

### Bauökologie

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- Tageslicht: Hoher Tageslichtanteil (SIA-Norm 380/4)
- Schallschutz: Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen (SIA-Norm 181)
- Innenraumklima: Minimierung von Schadstoffen, Keimen und ionisierender / nicht ionisierender Strahlung (Planungsleistung Innenraumklima u.a.)

### Bauökologie

- Gebäudekonzept: hohe Nutzungsdauer und Nutzungsflexibilität, Rückbaufähigkeit (ECO-BKP)

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- Tageslicht: Hoher Tageslichtanteil (SIA-Norm 380/4)
- Schallschutz: Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen (SIA-Norm 181)
- Innenraumklima: Minimierung von Schadstoffen, Keimen und ionisierender / nicht ionisierender Strahlung (Planungsleistung Innenraumklima u.a.)

### Bauökologie

- Gebäudekonzept: hohe Nutzungsdauer und Nutzungsflexibilität, Rückbaufähigkeit (ECO-BKP)
- Materialien und Bauprozesse: gut verfügbare Materialien, Recyclingmaterialien, recycelbare Materialien, einfache Konstruktionen, lösbare Verbindungen mit anerkannten Produktlabels, Bodenschutz etc.

# MINERGIE-ECO® Vorgaben

## Themenbereiche

### Gesundheit

- Tageslicht: Hoher Tageslichtanteil (SIA-Norm 380/4)
- Schallschutz: Schallschutz- und Lärmschutzmassnahmen (SIA-Norm 181)
- Innenraumklima: Minimierung von Schadstoffen, Keimen und ionisierender / nicht ionisierender Strahlung (Planungsleistung Innenraumklima u.a.)

### Bauökologie

- Gebäudekonzept: hohe Nutzungsdauer und Nutzungsflexibilität, Rückbaufähigkeit (ECO-BKP)
- Materialien und Bauprozesse: gut verfügbare Materialien, Recyclingmaterialien, recycelbare Materialien, einfache Konstruktionen, lösbare Verbindungen mit anerkannten Produktlabels, Bodenschutz etc.
- Graue Energie / Baustoffe: Reduktion Materialbedarf, Baustoffe mit niedriger Herstellungsenergie (graue Energie) (SIA-Merkblatt 2032)

LGT-Bürogebäude

MINERGIE-P-ECO®



Quelle: Paul Trummer





■ Gebäude als „Provisorium/Übergangsbaute“ geplant



- Gebäude als „Provisorium/Übergangsbaute“ geplant
- Hohe Ansprüche an Qualität der Arbeitsplätze



- Gebäude als „Provisorium/Übergangsbaute“ geplant
- Hohe Ansprüche an Qualität der Arbeitsplätze
- Auf Anforderungen der Bank zugeschnittenes Gebäude aus Holz



- Gebäude als „Provisorium/Übergangsbaute“ geplant
- Hohe Ansprüche an Qualität der Arbeitsplätze
- Auf Anforderungen der Bank zugeschnittenes Gebäude aus Holz
- Einfache, unproblematische Materialisierung



- Gebäude als „Provisorium/Übergangsbaute“ geplant
- Hohe Ansprüche an Qualität der Arbeitsplätze
- Auf Anforderungen der Bank zugeschnittenes Gebäude aus Holz
- Einfache, unproblematische Materialisierung
- Nach Übergangszeit soll Gebäude zerlegt und an einem anderen Ort wieder aufgestellt werden können -> modularer Aufbau in Holz-Element-Bauweise

# Was zeichnet das Gebäude aus?

Holzelementbauweise



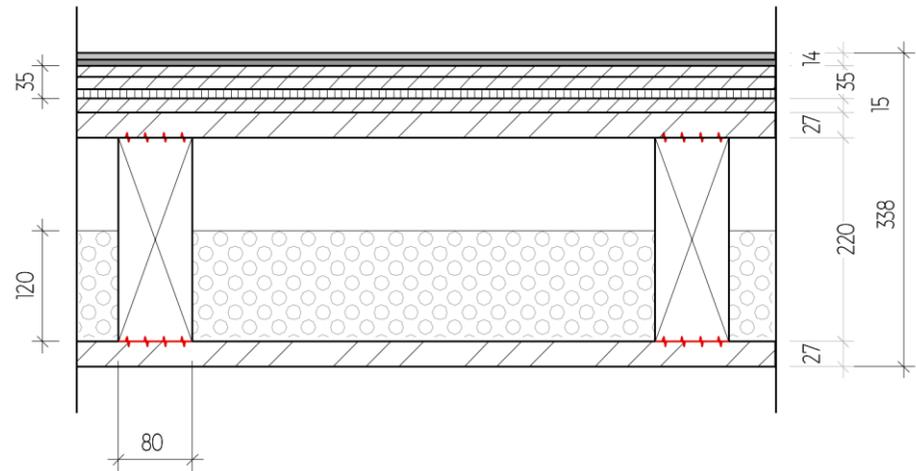
Quelle: Paul Trummer

# Materialisierung

Bauteilaufbauten

# Materialisierung

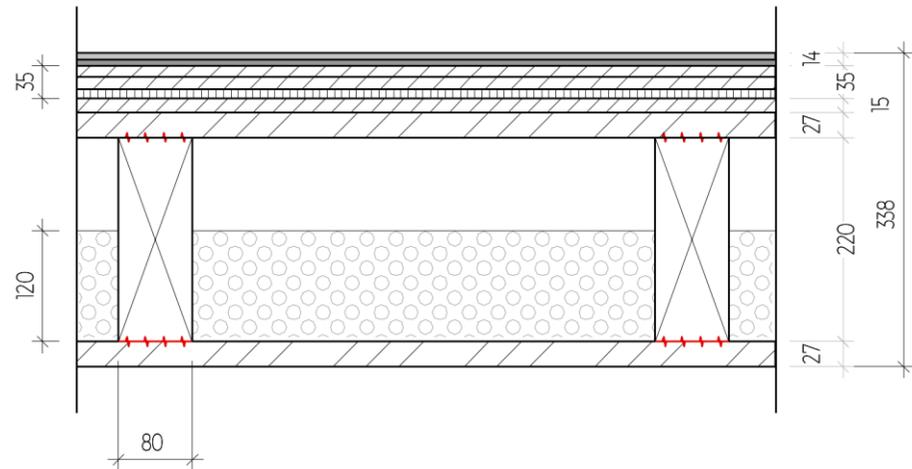
## Bauteilaufbauten



# Materialisierung

## Bauteilaufbauten

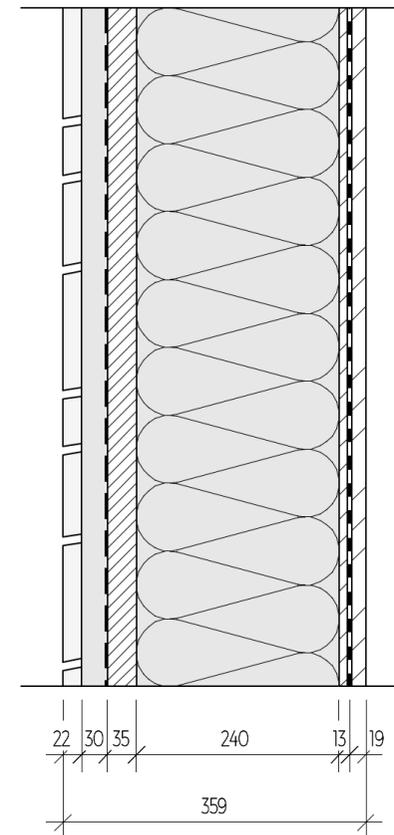
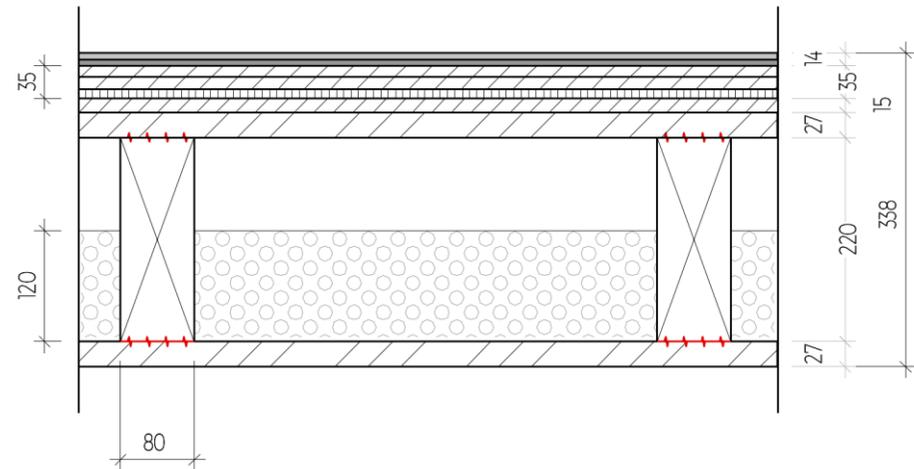
- Geschossdecken:
  - Teppich
  - Estrich-Element aus Gipsfaserplatte
  - Brettschichtholz
  - Kalksplittschüttung
  - Brettschichtholz



# Materialisierung

## Bauteilaufbauten

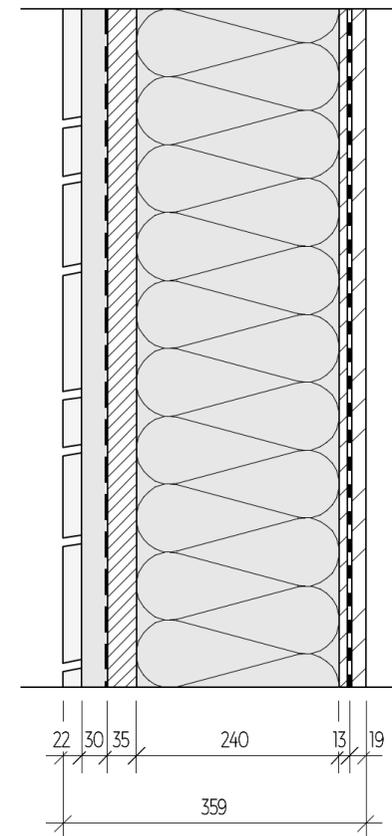
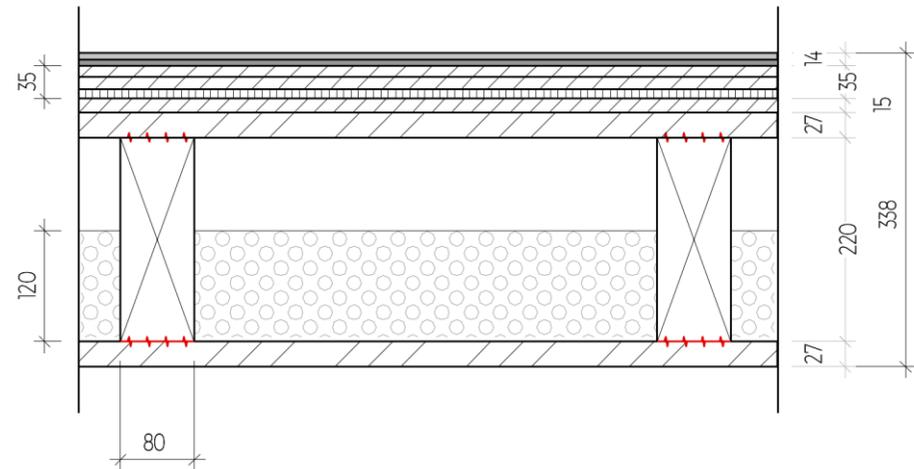
- Geschossdecken:
  - Teppich
  - Estrich-Element aus Gipsfaserplatte
  - Brettschichtholz
  - Kalksplittschüttung
  - Brettschichtholz



# Materialisierung

## Bauteilaufbauten

- Geschosdecken:
  - Teppich
  - Estrich-Element aus Gipsfaserplatte
  - Brettschichtholz
  - Kalksplittschüttung
  - Brettschichtholz
- Aussenwände:
  - Fassadenverkleidung Fichte sägeroh, naturbelassen
  - Weichfaserplatte
  - Dämmung Steinwolle 240 mm
  - Gipsfaserplatte
  - Brettschichtholz unbehandelt



## Was zeichnet das Gebäude aus?

Einfache Materialisierung, Holzoberflächen unbehandelt (aussen und innen)



Quelle: Paul Trummer

# Was zeichnet das Gebäude aus?

Offene Leitungsführung



Quelle: Paul Trummer



Quelle: Paul Trummer

# Offene Elektrokabelführung



Quelle: Paul Trummer

# Offene Elektrokabelführung



Quelle: Paul Trummer



## Motivation Bauherrschaft?

- Bauherrschaft möchte „Nachhaltigkeit“ konkret umsetzen und zeigen  
-> Motto: „nur das Bestmögliche ist gut genug“
- Erstes Gebäude in FL mit Minergie-A und -P-ECO Zertifizierung



Minergie-A-ECO, 2020



Vaduz 9490, Egertastrasse  
23  
Neubau, Verwaltung  
Gebäude FL-001-A-ECO



Minergie-P-ECO, 2020



Vaduz 9490, Egertastrasse  
23  
Neubau, Verwaltung  
Gebäude FL-004-P-ECO

## Spezialitäten

Fenster / kein aussenliegender Sonnenschutz



Quelle: Paul Trummer

## Spezialitäten

Fenster / kein aussenliegender Sonnenschutz



Quelle: Paul Trummer

- Vaduz liegt in Föhntal -> für Sonnenstoren wird höchste Klasse an Windfestigkeit gefordert
- Während Nutzung und Unterhalt zahlreiche Schwierigkeiten mit Sonnenstoren bei Wind
- Bauherrschaft will keinen aussenliegenden Sonnenschutz
- Eher kleine Fenster
- Sonnenschutzgläser
- Blendschutz innen

## Spezialitäten

Fenster / kein aussenliegender Sonnenschutz



Quelle: Paul Trummer

- Vaduz liegt in Föhntal -> für Sonnenstoren wird höchste Klasse an Windfestigkeit gefordert
- Während Nutzung und Unterhalt zahlreiche Schwierigkeiten mit Sonnenstoren bei Wind
- Bauherrschaft will keinen aussenliegenden Sonnenschutz
- Eher kleine Fenster
- Sonnenschutzgläser
- Blendschutz innen

### **Kennwerte Verglasung:**

- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert): 31%
- Lichttransmissionsgrad: 55%
- Wärmedurchgangskoeffizient Ug: 0.6 W/m<sup>2</sup>K

# Spezialitäten

Fenster / innenliegenden Blendschutz



Quelle: Paul Trummer

# Spezialitäten

Begrünung im Innenraum



Quelle: Paul Trummer



Quelle: Paul Trummer

# Erfahrung mit ECO

## **Bauphase**

- Grundsätzlich hohe Ansprüche an Materialisierung
  - Zertifizierung mit Labelzusatz ECO ist Qualitätskontrolle
  - Label diente bei Planern und Unternehmern als Druckmittel -> möglichst keine Kompromisse, es wurde nach Lösungen gesucht
  - „Provisorium“ schaffte Möglichkeit, spezielle Dinge auszubrobieren

## **Nutzung**

- Nachhaltiges Bauen und moderne Arbeitsplätze schliessen sich nicht aus
- Mitarbeitende sind mit Arbeitsumfeld sehr zufrieden

## **Unterhalt**

- Gebäude ist erst ein Jahr in Betrieb

## Blick in die Zukunft

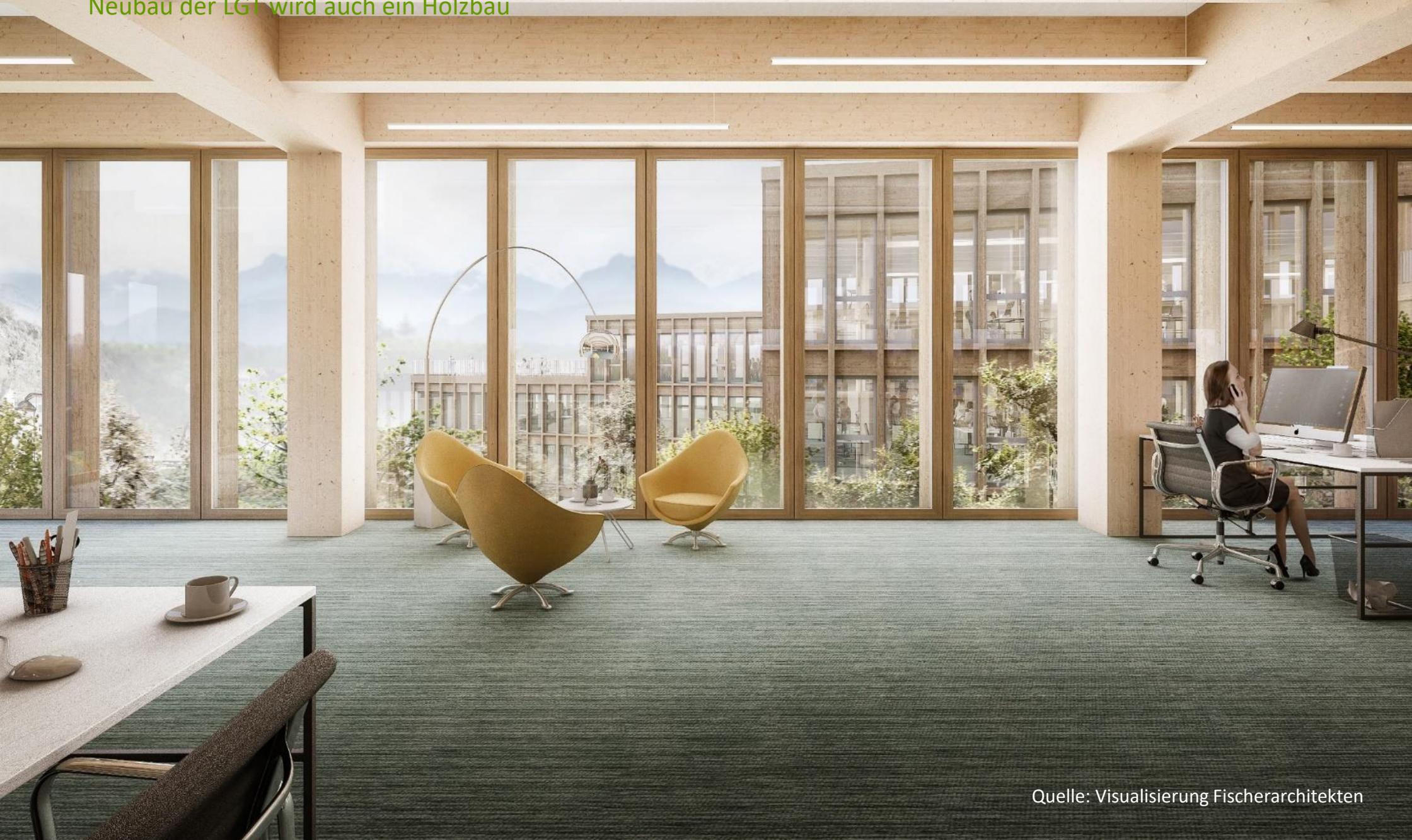
Büro-Provisorium dient als Vorbild für den Neubau



Quelle: Visualisierung Fischerarchitekten

## Blick in die Zukunft

Neubau der LGT wird auch ein Holzbau



Quelle: Visualisierung Fischerarchitekten