



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

VETA/NOVA

bausubstanz einfach erneuern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung



Finale Arbeitstagung

25. August 2021, Brig

Begrüssung und Einführung

Ziele Finale Arbeitstagung

Programm Finale Arbeitstagung

Begrüssung, Formales und Einführung
Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in den
einzelnen Arbeitspaketen und Vereinbarung der noch
ausstehenden abschliessenden Schritte bis Projektende
Feedback durch Soundingboard und Partner
Vorstellung Projekt «GROUP-IT» der Fachhochschule Wallis
durch Truffer Philipp
Varia



Dazwischen Mittagessen ca. 12:00 Uhr

Arbeitssitzung zur Vorbereitung/internen Abstimmung der
relevanten Themen für die Gespräche mit dem Kanton (ca.
14:45 Uhr)
Abschluss(ca. 17:00 Uhr)



Formales und Ablauf

Formales

Schutzkonzept / Abstand generell

Pausen

Mittag

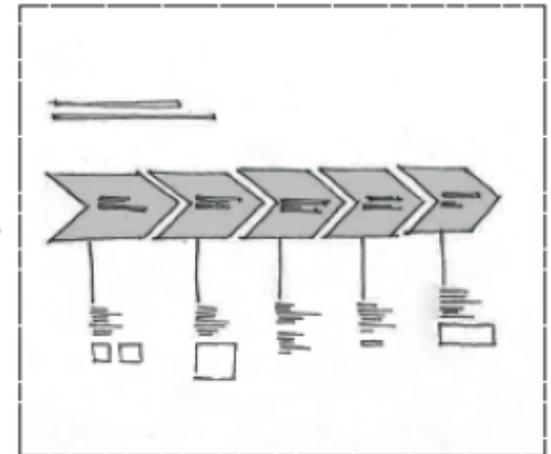
Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse
in den einzelnen Arbeitspaketen

Vereinbarung der noch ausstehenden
abschliessenden Schritte bis Projektende

AP 1: Analyse und Bewilligungsprozesse



1 | Häuser / Bestand im Oberwallis



2 | Vereinfachte Planungs-, Bewilligungs- und Bauprozesse

Rückblick: unsere Ziele

Leitfaden zum Baubewilligungsprozess erarbeiten:

Prozess inkl. Verbesserungsvorschläge abbilden

Checklisten erarbeiten:

Wann ein Baugesuch eingereicht werden muss

Wann das Baugesuch an den Kanton überstellt werden muss

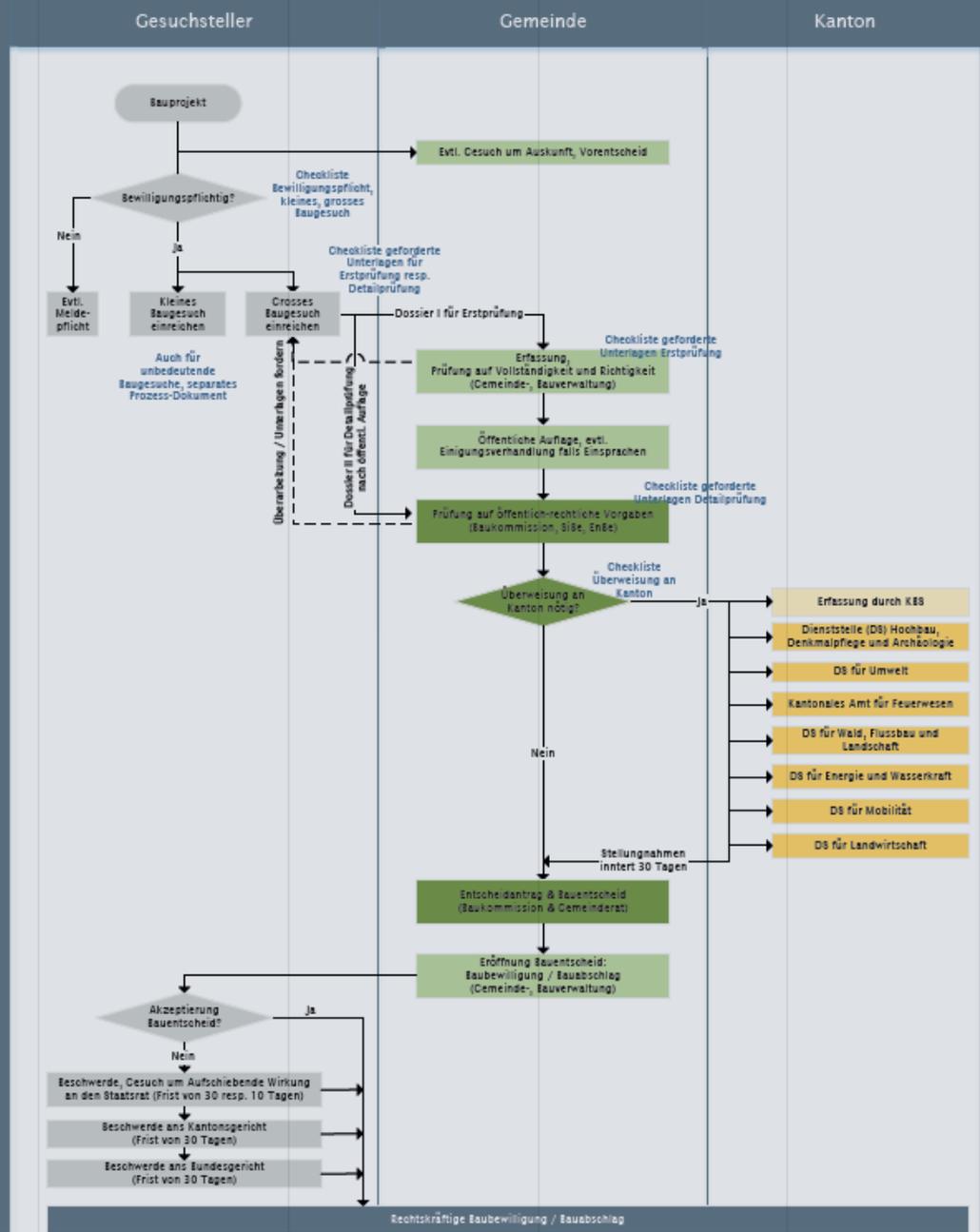
Welche Unterlagen je nach Projektart und Lage wann und an wen eingereicht werden müssen

Gesuchformular für «kleine Baugesuche» entwerfen

Diese Vorschläge mit dem Kanton abstimmen

Baubewilligungsprozess für Sanierung/Umbauten von historischen Gebäuden in der Bauzone

Grosses Baugesuch



Leitfäden: Die beiden Varianten

Übersicht erforderlicher Baugesuchtyp je nach Bauvorhaben

1 Neubau			
1.1 Grosse Bauvorhaben (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7 / ohne
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
1.2 Nebengebäude, Garagen (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
1.3 alleinstehendes Gartenhaus (max. 10mZ, 3m hoch) (BauV 25.2)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
2 Erweiterung (BauV 25.3)			
2.1 Ausbau bestehende, unbeheizte Gebäudeteile (Laube, Estrich, Keller, etc.)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7 / ohne
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
2.2 Aufstockung / Gebäudeerhöhung (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
2.3 Seitliche Gebäudeerweiterung / Anbau	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
2.4 Einbau Dachlärmschuttschicht / Dachgaube	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
3 Sanierung / Unterhalt			
3.01 Totalsanierung Wohnhaus	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7 / ohne
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
3.02 Änderung Zweckbestimmung Ökonomiegebäude	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
3.03 Sanierung Gebäudehülle (von aussen sichtbare Veränderung)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
* Energetische Sanierung	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
* Sanierung Dachkonstruktion (Änderung Material und/oder zusätzliche Dämmung)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
* Erneuerung Dach mit den gleichen Materialien ohne zusätzliche Dämmung	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7 / ohne
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
* Änderung der Farbe eines Gebäudes (z.B. Verputz, Schindeln)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M

Übersicht erforderlicher Baugesuchtyp je nach Bauvorhaben

1 Neubau			
1.1 Grosse Bauvorhaben (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 1-2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 5, 6, 7 / ohne
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*	Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*
	Unterlagen für Gemeinde		Unterlagen für Gemeinde
BgF	G/K Sp Pp	BgF	G/K Sp Pp
Gr	S Fp Ug	Gr	S Fp Ug
Fd	GAB NuR NaBgF	Fd	GAB NuR NaBgF
NGz	BAz NeP NeKspF	NGz	BAz NeP NeKspF
NbgB	Bg BI/ABOB AgTw	NbgB	Bg BI/ABOB AgTw
AgAw	AgS	AgAw	AgS
Nachweise für kantonale Dienststellen		Nachweise für kantonale Dienststellen	
EN	BaK GSs EbK	EN	BaK GSs EbK
ZaN	EK LN FÜgZR	ZaN	EK LN FÜgZR
HaG	NgG UvB ÖRT	HaG	NgG UvB ÖRT
GeG		GeG	
1.2 Nebengebäude, Garagen (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 1-2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*	Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*
	Unterlagen für Gemeinde		Unterlagen für Gemeinde
BgF	G/K Sp Pp	BgF	G/K Sp Pp
Gr	S Fp Ug	Gr	S Fp Ug
Fd	GAB NuR NaBgF	Fd	GAB NuR NaBgF
NGz	BAz NeP NeKspF	NGz	BAz NeP NeKspF
NbgB	Bg BI/ABOB AgTw	NbgB	Bg BI/ABOB AgTw
AgAw	AgS	AgAw	AgS
Nachweise für kantonale Dienststellen		Nachweise für kantonale Dienststellen	
EN	BaK GSs EbK	EN	BaK GSs EbK
ZaN	EK LN FÜgZR	ZaN	EK LN FÜgZR
HaG	NgG UvB ÖRT	HaG	NgG UvB ÖRT
GeG		GeG	
1.3 alleinstehendes Gartenhaus (max. 10mZ, 3m hoch) (BauV 25.2)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 1-2	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 3, 4*, 4	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 5, 6, 7
	gB kB Bu M	gB kB Bu M	gB kB Bu M
Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*	Überweisung an den Kanton für Entscheid	Freiwillig: Überweisung an den Kanton für Vormeinung*
	Unterlagen für Gemeinde		Unterlagen für Gemeinde
BgF	G/K Sp Pp	BgF	G/K Sp Pp
Gr	S Fp Ug	Gr	S Fp Ug
Fd	GAB NuR NaBgF	Fd	GAB NuR NaBgF
NGz	BAz NeP NeKspF	NGz	BAz NeP NeKspF
NbgB	Bg BI/ABOB AgTw	NbgB	Bg BI/ABOB AgTw
AgAw	AgS	AgAw	AgS
Nachweise für kantonale Dienststellen		Nachweise für kantonale Dienststellen	
EN	BaK GSs EbK	EN	BaK GSs EbK
ZaN	EK LN FÜgZR	ZaN	EK LN FÜgZR
HaG	NgG UvB ÖRT	HaG	NgG UvB ÖRT
GeG		GeG	

Übersicht erforderlicher Baugesuchstyp je nach Bauvorhaben

1 Neubau					
1.1 Grosse Bauvorhaben (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2				Denkma 3, 4+, 4
	gB	kB	Bu	M	
1.2 Nebengebäude,	Denkmalschutz-Bewertungsstufe				Denkma

Übersicht erforderlicher Baugesuchstyp je nach Bauvorhaben

1 Neubau					
1.1 Grosse Bauvorhaben (BauV 25.3)	Denkmalschutz-Bewertungsstufe DS-BS 1 - 2				Denkma DS-BS 3,
	gB	kB	Bu	M	
	Überweisung an den Kanton für Entscheid		Freiwillig: Überwei- sung an den Kanton für Vormeinung*		Überwei Kanton f
	Unterlagen für Gemeinde				Unterlag
	BgF	G/K	Sp	Pp	BgF
	Gr	S	Fp	Ug	Gr
	Fd	GAb	NuR	NaBgF	Fd
	NGz	BAz	NeP	NeKspF	NGz
	NbgB	Bg	Bi/ABöB	AgTw	NbgB
	AgAw	AgS			AgAw
	Nachweise für kantonale Dienststellen				Nachwei
	EN	BsK	GSSs	EbK	EN
	ZsN	EK	LN	FÜgzR	ZsN
	HsG	NgG	UvB	ÖfT	HsG
	GeG				GeG
	1.2 Nebengebäude	Denkmalschutz-Bewertungsstufe			

Legende _Unterlagen für Gemeinde

Abkürzung	Erklärung
BgF	Baugesuchsformular
G/K	Grundbuch- oder Katasterauszug
Sp	Situationsplan
Pp	Projektpläne
Gr	Grundrisse
S	Schnitte
Fp	Fassadenpläne
Ug	Umgebungsgestaltung
Fd	Fotodokumentation
GAb	Gesuch um Ausnahmebewilligung
NuR	Nachweis des umgebauten Raumes
NaBgF	Nachweis der anrechenbaren Bruttogeschossfläche
NGz	Nachweis der Geschosszahl
BAz	Berechnung Ausnutzungsziffer
NeP	Nachweis der erforderlichen Parkplätze
NeKspF	Nachweis der erforderlichen Kinderspielplatz-fläche
NbgB	Nachweis behindertengerechtes Bauen (für öffentliche Bauten)
Bg	Baugespann
Bi/ABöB	Bauinstallation / Anfrage Benutzung öffentlichen Bodens
AgTw	Anschlussgesuch Trinkwasser
AgAw	Anschlussgesuch Abwasser
AgS	Anschlussgesuch Strom

Noch ausstehende Punkte

Musterdokumente: Gemäss Kanton basieren die Dokumente grundsätzlich auf der kantonalen Gesetzgebung. In einzelnen Punkten widersprechen Sie jedoch der kantonalen Baugesetzgebung (Stichwort kl. Baugesuch).

NOB wird diese Arbeitshilfen/Checklisten den Gemeinden im Rahmen eines Anlasses übergeben (ursprünglich im Feb21 angedacht).

Gesuchformular für «**kleine Baugesuche**» als Vorschlag in Leitfaden aufnehmen

Anpassung Baugesetzgebung - Sobald der NOB-Ausschuss beschlossen hat, wie weiter vorgegangen werden soll, werden die Beteiligten kontaktiert (Kanton, NOB, VetaNova), um das Vorgehen unter dem Lead des Kantons festzulegen.

AP 2.1: Gebäudeanalyse

Zustandserfassung, Schadstoffe, digitale Bauaufnahme

Bauaufnahme und Zustandserfassung vor Ort

Bericht erstellt seitens BFH

Messungen

Übersichtspläne

Bauteilaufnahmen

S 101

S 102

S 103

S 104

S 105

S 106

S 107

S 108

S 109

S 110

S 111

S 112

S 113

S 114

S 115

S 116

S 117

S 118

S 119

S 120

S 121

S 122

S 123

S 124

S 125

S 126

S 127

S 128

S 129

S 130

S 131

S 132

S 133

S 134

S 135

S 136

S 137

S 138

S 139

S 140

S 141

S 142

S 143

S 144

S 145

S 146

S 147

S 148

S 149

S 150

S 151

S 152

S 153

S 154

S 155

S 156

S 157

S 158

S 159

S 160

S 161

S 162

S 163

S 164

S 165

S 166

S 167

S 168

S 169

S 170

S 171

S 172

S 173

S 174

S 175

S 176

S 177

S 178

S 179

S 180

S 181

S 182

S 183

S 184

S 185

S 186

S 187

S 188

S 189

S 190

S 191

S 192

S 193

S 194

S 195

S 196

S 197

S 198

S 199

S 200

S 201

S 202

S 203

S 204

S 205

S 206

S 207

S 208

S 209

S 210

S 211

S 212

S 213

S 214

S 215

S 216

S 217

S 218

S 219

S 220

S 221

S 222

S 223

S 224

S 225

S 226

S 227

S 228

S 229

S 230

S 231

S 232

S 233

S 234

S 235

S 236

S 237

S 238

S 239

S 240

S 241

S 242

S 243

S 244

S 245

S 246

S 247

S 248

S 249

S 250

S 251

S 252

S 253

S 254

S 255

S 256

S 257

S 258

S 259

S 260

S 261

S 262

S 263

S 264

S 265

S 266

S 267

S 268

S 269

S 270

S 271

S 272

S 273

S 274

S 275

S 276

S 277

S 278

S 279

S 280

S 281

S 282

S 283

S 284

S 285

S 286

S 287

S 288

S 289

S 290

S 291

S 292

S 293

S 294

S 295

S 296

S 297

S 298

S 299

S 300

S 301

S 302

S 303

S 304

S 305

S 306

S 307

S 308

S 309

S 310

S 311

S 312

S 313

S 314

S 315

S 316

S 317

S 318

S 319

S 320

S 321

S 322

S 323

S 324

S 325

S 326

S 327

S 328

S 329

S 330

S 331

S 332

S 333

S 334

S 335

S 336

S 337

S 338

S 339

S 340

S 341

S 342

S 343

S 344

S 345

S 346

S 347

S 348

S 349

S 350

S 351

S 352

S 353

S 354

S 355

S 356

S 357

S 358

S 359

S 360

S 361

S 362

S 363

S 364

S 365

S 366

S 367

S 368

S 369

S 370

S 371

S 372

S 373

S 374

S 375

S 376

S 377

S 378

S 379

S 380

S 381

S 382

S 383

S 384

S 385

S 386

S 387

S 388

S 389

S 390

S 391

S 392

S 393

S 394

S 395

S 396

S 397

S 398

S 399

S 400

S 401

S 402

S 403

S 404

S 405

S 406

S 407

S 408

S 409

S 410

S 411

S 412

S 413

S 414

S 415

S 416

S 417

S 418

S 419

S 420

S 421

S 422

S 423

S 424

S 425

S 426

S 427

S 428

S 429

S 430

S 431

S 432

S 433

S 434

S 435

S 436

S 437

S 438

S 439

S 440

S 441

S 442

S 443

S 444

S 445

S 446

S 447

S 448

S 449

S 450

S 451

S 452

S 453

S 454

S 455

S 456

S 457

S 458

S 459

S 460

S 461

S 462

S 463

S 464

S 465

S 466

S 467

S 468

S 469

S 470

S 471

S 472

S 473

S 474

S 475

S 476

S 477

S 478

S 479

S 480

S 481

S 482

S 483

S 484

S 485

S 486

S 487

S 488

S 489

S 490

S 491

S 492

S 493

S 494

S 495

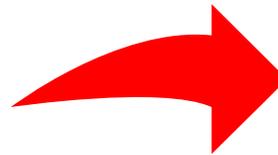
S 496

S 497

S 498

S 499

S 500



B
F
H

Auswertung Bauaufnahme und Zustandserfassung

08.07.2019 - 11.07.2019

Mareike Vogel, Nicolas Seiditz
V4_10.09.2019

Version	Datum	Arbeitsschritt	Verantwortlich
V1	21.08.2019	Erstellung Dokument Bauaufnahme (AP2)	vgn1, skt2
V2	4.9.19	Anpassung Dokument Bauaufnahme (AP2)	mta1, vgn1, skt2
V3	06.09.2019	Erweiterung mit Methodenbeschrieb	vgn1, skt2
V4	10.09.2019	Aufbereitung Bauaufnahme abgeschlossen	vgn1, skt2

Berner Fachhochschule
AHB
Institut für Holzbau Tragwerke und Architektur

Dokumentation

Beispiel: Kartierung im Foto



Legende:



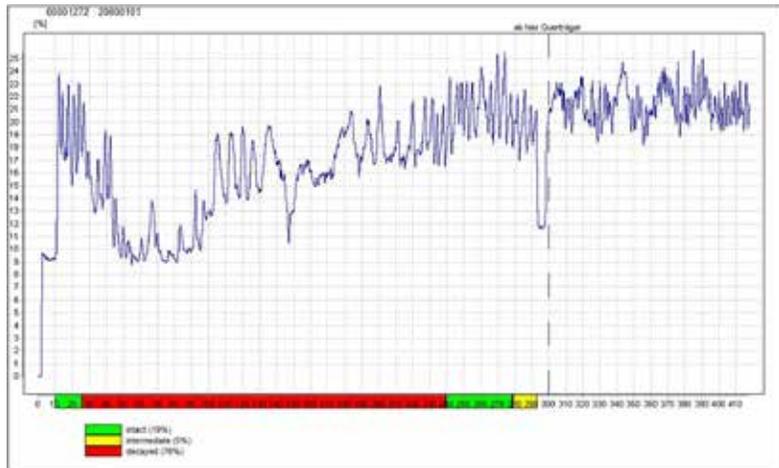
Risstiefen

	0-10
	20-29
	30-39
	40-49
	50-59
	>60

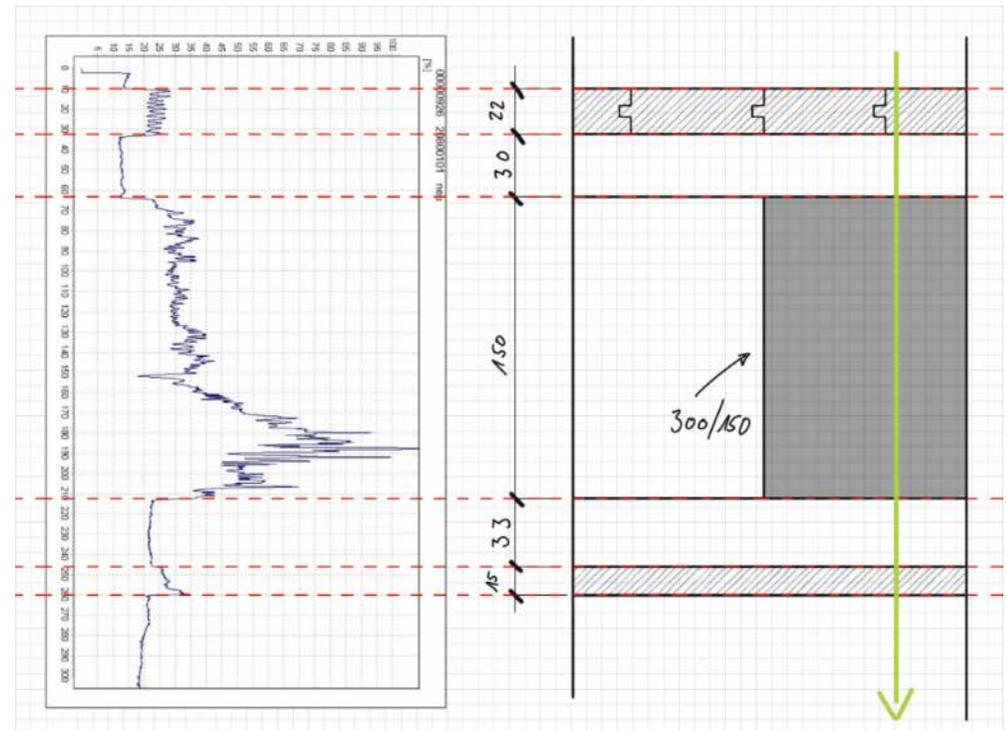
Bauaufnahme und Zustandserfassung vor Ort

Bohrwiderstandsmessungen für:

a) Schadensdetektion



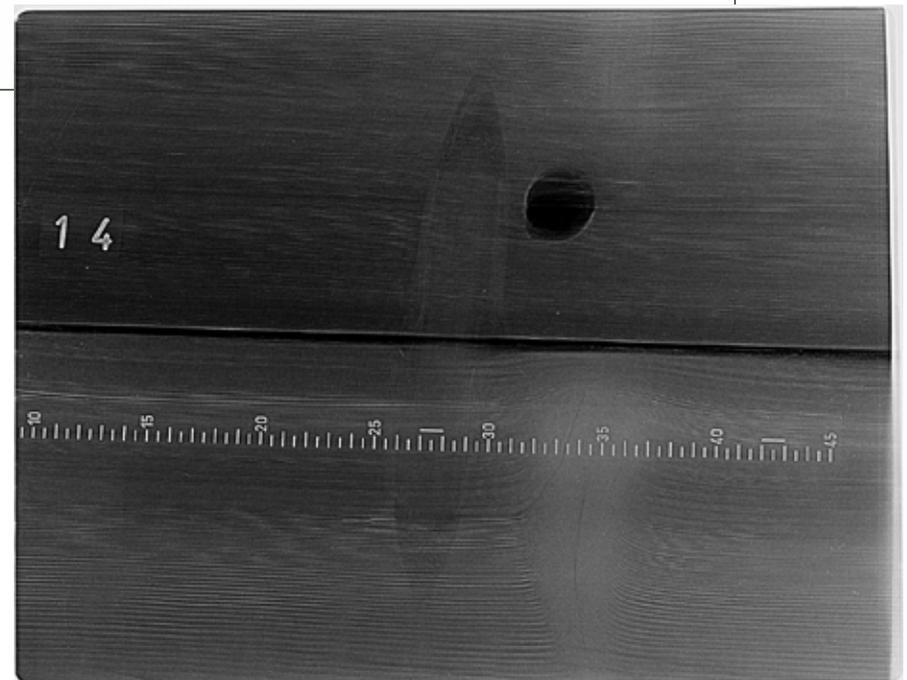
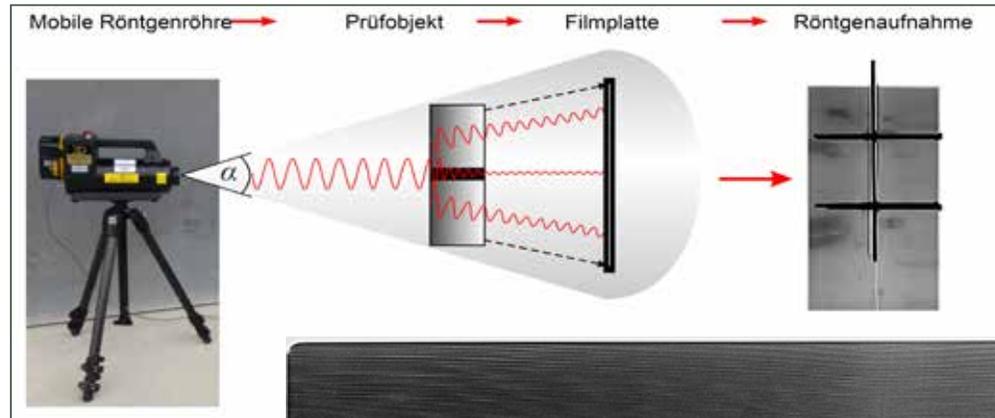
b) Massaufnahmen verdeckter Bauteile



Bauaufnahme und Zustandserfassung vor Ort

Röntgen zur Lokalisierung verdeckter Elemente

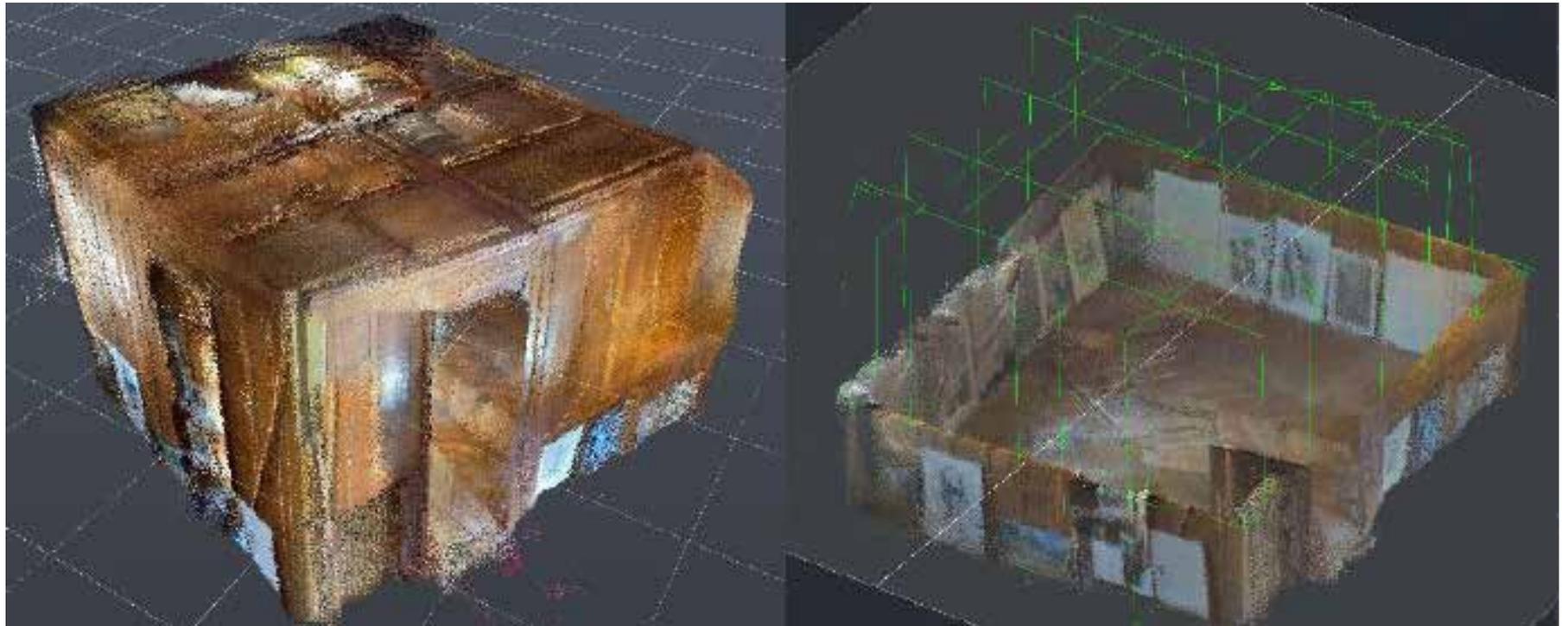
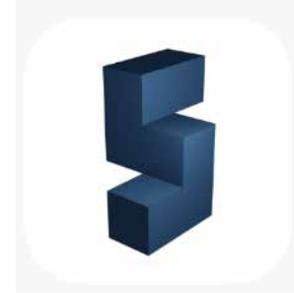
z.B. Dübel in Blockwand



Digitale Bauaufnahme

Semesterarbeit durchgeführt:

- Erfahrungen mit LIDAR-Technologie
- Übersicht CAD-Programme und Schnittstellen
- etc.



Thema wird in Leitfaden integriert

Exkurs: Schädlingsbekämpfung

Anobien/ Hausbock:

- Bekämpfungsmöglichkeiten
 - Injektion/ Biozid
 - Gas / Biozid
 - Heissluft
 - Mikrowellen

Lignum-Holzschutzspezialist



Thema wird in Leitfaden kurz aufgegriffen

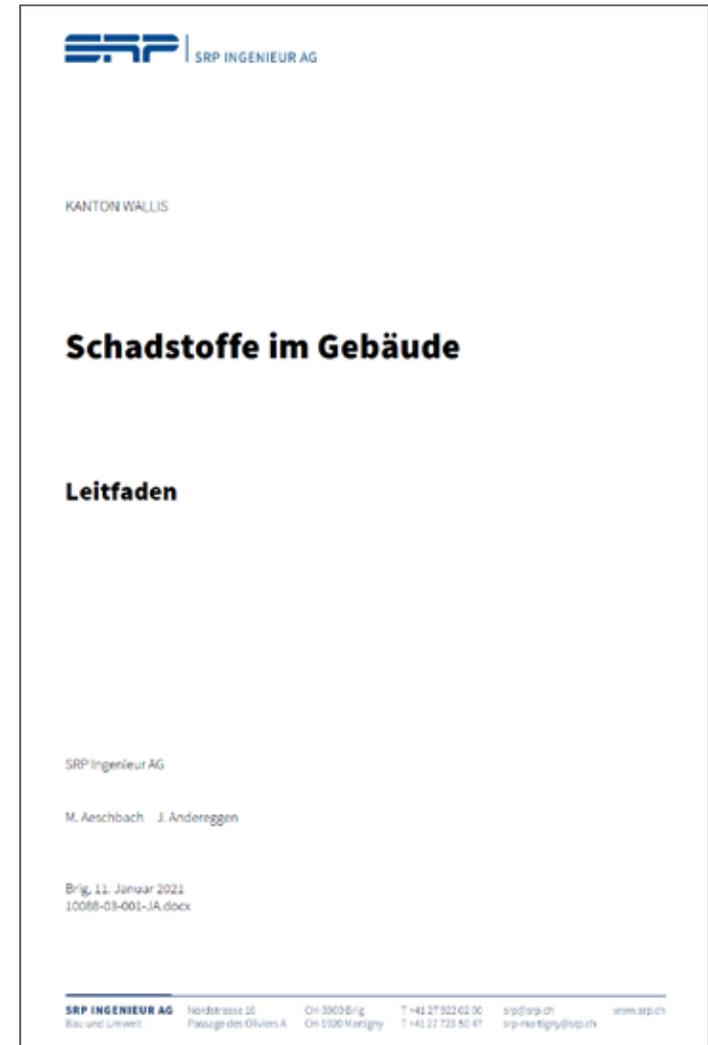
Schadstoffe

Kurzbericht erstellt seitens SRP

Inhalt:

- Grundlagen/ Übersicht Schadstoffe
- Gesetzliche Grundlagen
- Vorgehen

**Bericht ist erstellt und wird in
Leitfaden integriert**



Leitfaden AP 2.1

Leitfaden ist zu 95 % erstellt:

- Methoden zur Aufnahme von Abmessungen, Lage, Geometrie
- Methoden zur Zustandserfassung (Holzfeuchte, -zustand, Umgebungsklima etc.
- Exkurs: Schädlingsbefall eines Holzbauteils
- Methoden zur Dokumentation



AP 2.2: Gestaltung



AP 2.2: Gestaltung

VETA/NOVA

bausubstanz einfach erneuern



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Gestaltungsmöglichkeiten und Empfehlungen

Wohngebäude

Entwurf

16. August 2021, 8. Fassung

05. August 2021, 7. Fassung

Oktober 2020, 6. Fassung

04. Sept. 2020, 5. Fassung

10. Aug. 2020, 4. Fassung

09. März 2020, 3. Fassung

03. Feb. 2020, 2. Fassung

23. Jan.-2020, 1. Fassung

Verfasser:

Pascal Abgottspon (Abgottspon & Werlen Architekten)

David Ritz (Sommermatter & Ritz Architekten)

Markus Zimmermann (Berner Fachhochschule)

VETA/NOVA – Gebäuderemission Oberrohrli – Gestaltungsmöglichkeiten und Empfehlungen

10.08.2021 / MZ 1

AP 2.2: Best Practice Beispiele

VETA/NOVA

baueubstanz einfach erneuern



Best Practice Beispiele

Wohnhäuser

Ökonomiegebäude

Erweiterungsbauten

Stand 20.08.2021

bearbeitet von: Markus Zimmermann

AP 2.2: Best Practice Beispiele Wohnhäuser

Wohnhäuser

1



Michligschrota, Ernen 13

Baujahr: 1459, 1960er, 2018

Architekt: Abgottspon & Werlen

Unternehmer:

3



Burgerhüs, Ausserbrugg

Baujahr: 1382, 2019/20

Architekt: Abgottspon & Werlen

Unternehmer:

2



Belwald-Gitsch Hüs, Zehnäusern/ Grengiols

Baujahr: 1592, 2014

Architekt: Walliser Architekten, Brig

Ingenieur: Ingenieurbüro Anton Imhof, Grengiols

HLKS: Imwinkelried & Söhne, Naters

Unternehmer: Holzbau Noll

4



Haus Brentschen

Baujahr:

Architekt: Bernhard Stucky

Unternehmer: Holzbau Weger

AP 2.2: Best Practice Beispiele Ökonomiegebäude

Ökonomiegebäude

5



Stallscheune, Glurigen

Baujahr: 1934, 2019

Architekt: Roman Hutter Architektur

Unternehmer: Holzbau Weger

7



Stadl, Ulrichen

Baujahr: 18Jhr., 2017

Architekt: Aviolat Chaperon, Rouge, Fribourg

Unternehmer:

6



Stall Riederalp

Baujahr:

Architekt: Summermatter Ritz

AP 2.2: Best Practice Beispiele Erweiterungsbauten

Erweiterungsbauten

8



Huber Haus, Bellwald

Baujahr: 16Jhr., 1723, 2008

Architekt: Bernhard Stucky

Unternehmer:

10



Haus uf der Flüe, Ernen

Baujahr: 1424-54, 2016

Architekt: Abgottspon & Werlen

Unternehmer:

9



Heidenhaus, Münster

Baujahr: 1448, 2012-14

Architekt: Roman Hutter Architektur

Unternehmer: Holzbau Weger

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

2 Gestaltungsleitfaden Möglichkeiten und Empfehlungen Wohngebäude



B1 Bild, Plan, Diagramm, Skizze

Ut viviu egerure
seniri, condiam priaribu
licast vastro vehebem
horum vid senhic
estam.

Ex nocae prit verei
inam conscit urnitin
Itaberis, vis estereis;
num auctum opubis,
Eporum ine te iaedeo
vivirivisque pos a
sestrum ut ocus,
nonadeci ite non te,
vid cludet mprat,
nostraverfin tia it nos,
nost? Opic rebunimus
efactum obuncem pl.
Gerusa in se alina,
pullari civerop tiam-
dius vius il horaridita
morat fuespilius,
ta, nequid se consi
fortari buntemusque
conumus. Aperis intes

„Toute intervention présuppose une destruction.

Détruit avec conscience, et avec joie.

(Jeder Eingriff setzt eine Zerstörung voraus.

Zerstöre mit Verstand und Freude.) Luigi Snozzi

Einführung

Unser Ziel ist Empfehlungen abzugeben wie ein Gebäude gestalterisch saniert oder umgebaut werden kann, damit ein Projekt bewilligungsfähig ist. Die Empfehlungen sind keine Garantierklärung für eine Baubewilligung und auch kein Handbuch. Es werden dem Objekt und der Situation angepasste Lösungsansätze aufgezeigt. Bestehende Gebäude sind selten in der ursprünglichen Form und Gestaltung vorhanden, sondern wurden im Laufe der Zeit den Nutzungen entsprechend erneuert, umgestaltet und angepasst. Diesem „prozesshaft Gewachsenen“ ist bei jeder Sanierung oder Umbau Rechnung zu tragen.

Ein Gebäude soll immer in seiner Gesamtbilanz betrachtet werden nach dem Motto: Wie viele Eingriffe verträgt ein Gebäude?

Die Beziehung des Gebäudes mit seinem Ort – ortsspezifische Architektur – erscheint uns immanent für eine ganzheitliche Betrachtung. Bautypen haben sich aus den örtlichen Gegebenheiten heraus entwickelt, meistens aus funktionalen Gründen.

Betrifft die Sanierung ein denkmalgeschütztes Objekt, muss dieser Tatsache besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Diesbezüglich schafft auf Gemeindeebene das Erstellen von Gebäudeinventare Klarheit.

Dach

Die Wohnhäuser im Goms weisen traditionell ein gleichseitiges Satteldach mit einer Neigung zwischen 19° und 25° bzw. 35-45%. Bei einer Neigung von 19°-21° spricht man auch von einem Tätschdach. Früher wurden die Flanken des Daches mit grossen bretterartigen Schindeln von 80 bis 100cm Länge gedeckt und wurden ursprünglich nur geschichtet und mit Steinen beschwert, deshalb durften die Flanken nur leicht geneigt sein. Die Schindeln in der heutigen Form werden angenagelt. Die herkömmliche Giebelform wurde beibehalten.

Die flachen Dächer begünstigen im Winter das Anhäufen von Schneemassen, was die Isolation erhöht.

Die wichtigsten Tragelemente des Daches sind der First und die beiden Wandpfetten. Auf diese Tragelemente werden die Rafen verteilt.

Leitsätze

- Der ursprüngliche Ausdruck (Proportionen und Höhen) ist auch bei energetischen Sanierungen beizubehalten.
- Bei einer energetischen Sanierung soll die Dachneigung beibehalten werden.
- Die Dachrandgestaltung soll abgestuft werden. Ort- und Stirnbretter sollen höchstens so breit sein wie die Bestehenden.
- Alternative Konstruktionen, beispielsweise mit Sticher, sollen in Betracht gezogen werden.
- Die Materialisierung der Dacheindeckung soll sich am Bestand orientieren und erfolgt mit Lärchenschindeln, Natursteinen, Faserzementziegeln und wenn bereits vorhanden aus Tonziegeln. Der Ausdruck sollte erhalten bleiben. Wellenförmige Ziegel sind nicht ortstypisch und zu vermeiden.
- Dachfenster sollen nicht breiter sein als die Distanz zwischen zwei Sparrenlagen.
- Bestehende Lukarnen sollen in der Grösse und in den Proportionen gleichwertig ersetzt werden.
- Zusätzliche und neue Lukarnen sollen vermieden werden.
- Die Dachentwässerung soll entlang dem „Gwätt“ geführt werden.

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Leitfaden ist zu 55 % erstellt

Anstehende Arbeiten:

- Definitive Auswahl der Best Practice Beispiele
- Unterlagen der Projekte sammeln und zusammenstellen
- Falls nötig, aktuelle Fotos erstellen
- Korrekturen und Ergänzung Gestaltungsleitsätze
- Grafische Gestaltung
- Überprüfung und Korrekturen

Kaffeepause

(weiter ca. 10:55 Uhr)



AP 3: Umbaukonzepte und Verstärkung

Aufstockung



Anbau



AP 3: Umbaukonzepte und Verstärkung

ZIEL:

Lösungsansätze für die Ertüchtigung des Bestands

AP 3: Verstärkung Bestand

Tool zur Vordimensionierung für Deckenertüchtigung

Tool erstellt und bereits im Juni verteilt

Eingabe für die Mindestanforderungen

Bei mässiger Lärmbelastung wird der Luftschallanforderungswert für Lärmempfindlichkeit erfüllt

Bei mässiger Lärmbelastung wird der Trittschallanforderungswert für Lärmempfindlichkeit erfüllt

Dielbaumquerschnitt

Breite 330 mm

Höhe 205 mm

Brandschutz

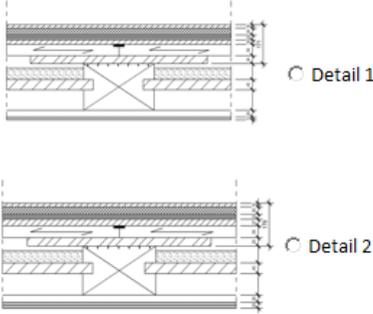
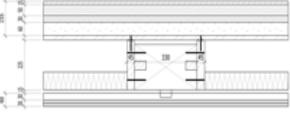
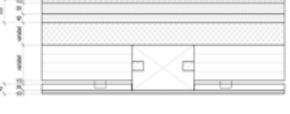
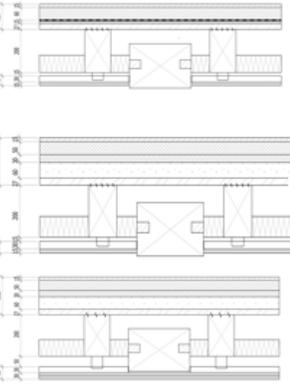
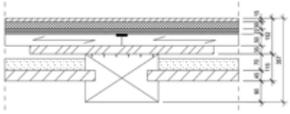
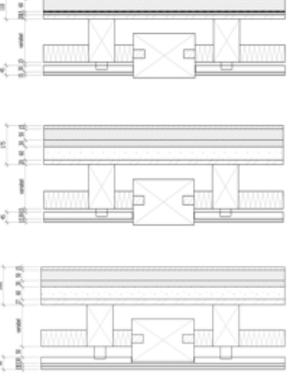
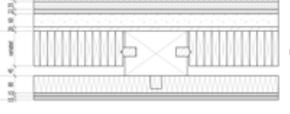
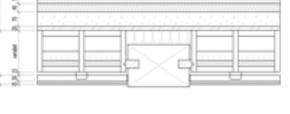
Brandschutzanforderung:

REI 30

REI 60

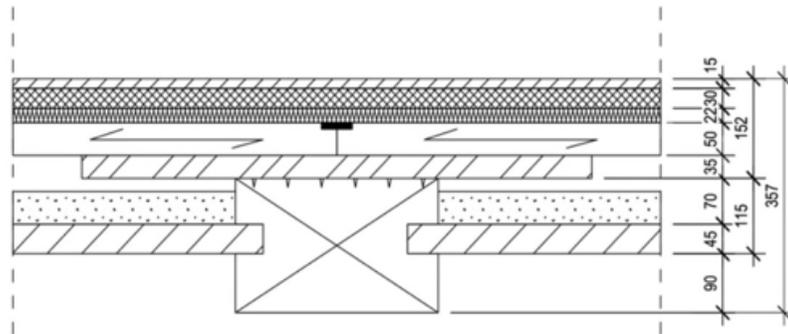
Anzeigen

AP 3: Deckentool - Systemauswahl

Dielbaumverstärkende Bodenaufbauten				Separate/getrennte Deckensysteme																																																					
Querschnittsvergrößerung (T-Profil)  <p>○ Detail 1</p> <p>○ Detail 2</p>		Seitliche Anlaschungen am Dielbaum  <p>○ Detail 3</p>		Holz-Beton-Verbund an der Dielbaumoberseite  <p>○ Detail 4</p>		Rippendecke  <p>○ Detail 8</p> <p>○ Detail 9</p> <p>○ Detail 10</p>																																																			
		Querschnittsvergrößerung (T-Profil)  <p>○ Detail 13</p>		Balkenlage  <p>○ Detail 5</p> <p>○ Detail 6</p> <p>○ Detail 7</p>		Brettstapeldecke  <p>○ Detail 11</p>																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodenaufbau</th> <th>Breite [mm]</th> <th>Höhe [mm]</th> <th>Dichte [kg/m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Bodenbelag (Z.B.Eichenparkett)</td> <td></td> <td>15</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>2 Zementestrich</td> <td></td> <td>50</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3 Trittschalldämmung Isover</td> <td></td> <td>40</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>4 Verbund-Schraubverbindung</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5 Beplankung/Beton: Beton C25</td> <td></td> <td>75</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>6 HT: KLH Massivholzdecke</td> <td>1000</td> <td>205</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>7 Dielbaum</td> <td>330</td> <td>205</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>8 -</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>9 Direktabhängiger gummigelagert Knauf</td> <td></td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10 Unterkonstruktion</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>11 Bekleidung 1x Gipsplatte</td> <td></td> <td>15</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Höhe Bodenaufbau ink. Direktabhängiger</td> <td></td> <td>445</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Bodenaufbau	Breite [mm]	Höhe [mm]	Dichte [kg/m ³]	1 Bodenbelag (Z.B.Eichenparkett)		15	750	2 Zementestrich		50	2000	3 Trittschalldämmung Isover		40	80	4 Verbund-Schraubverbindung		0	0	5 Beplankung/Beton: Beton C25		75	510	6 HT: KLH Massivholzdecke	1000	205	350	7 Dielbaum	330	205	510	8 -		0	0	9 Direktabhängiger gummigelagert Knauf		15	0	10 Unterkonstruktion	60	30	500	11 Bekleidung 1x Gipsplatte		15	1200	Höhe Bodenaufbau ink. Direktabhängiger		445		Vorgefertigte Kastendecke  <p>○ Detail 12</p>	
Bodenaufbau	Breite [mm]	Höhe [mm]	Dichte [kg/m ³]																																																						
1 Bodenbelag (Z.B.Eichenparkett)		15	750																																																						
2 Zementestrich		50	2000																																																						
3 Trittschalldämmung Isover		40	80																																																						
4 Verbund-Schraubverbindung		0	0																																																						
5 Beplankung/Beton: Beton C25		75	510																																																						
6 HT: KLH Massivholzdecke	1000	205	350																																																						
7 Dielbaum	330	205	510																																																						
8 -		0	0																																																						
9 Direktabhängiger gummigelagert Knauf		15	0																																																						
10 Unterkonstruktion	60	30	500																																																						
11 Bekleidung 1x Gipsplatte		15	1200																																																						
Höhe Bodenaufbau ink. Direktabhängiger		445																																																							

AP 3: Deckentool - Dielbaumverstärkung

Querschnittvergrößerung (T-Profil)



Detail 13

Sprungmass HT	2600	Geben sie das Sprungmass des Dielbaums ein
$b_{\text{Haupttragwerk}}$	330	Breite des Dielbaums wird übernommen
$h_{\text{Haupttragwerk}}$	205	Höhe des Dielbaums wird übernommen
$b_{\text{Beplankung/Beton}}$	830	Geben sie die Breite der zu verklebenden DSP an
$h_{\text{Beplankung/Beton}}$	75	Die Mindeshöhe der DSP beträgt 35mm durch den Brandschutz
Balkenlage	70	Geben sie die Höhe des Sekundärtragwerks BL ein

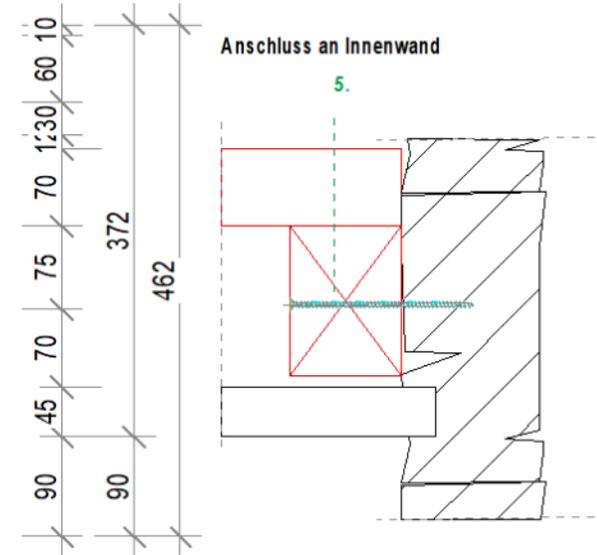
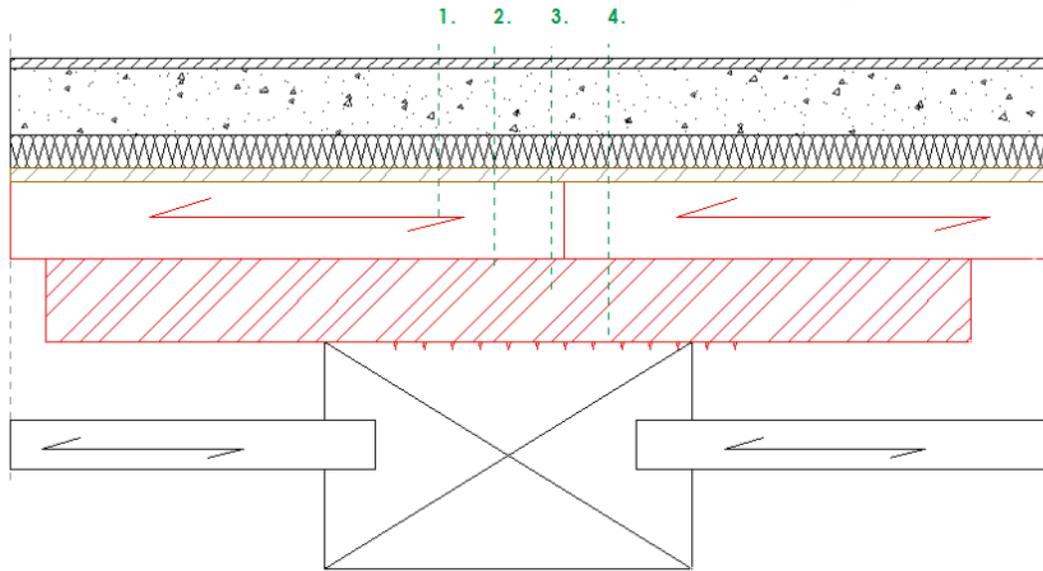
AP 3: Deckentool - Nachweise

Nachweis Tragsicherheit				Nachweis Gebrauchstauglichkeit			
Schnittkräfte		Auflagerkräfte		Schnittkräfte		Auflagerkräfte	
Feldmoment M_1	37.13 kNm	A	29.70 kN	Feldmoment M_1	23.68 kNm	A	18.95 kN
Stützmoment M_2	0.00 kNm	B	29.70 kN	Stützmoment M_2	0.00 kNm	B	18.95 kN
Feldmoment M_3	0.00 kNm	C	0.00 kN	Feldmoment M_3	0.00 kNm	C	0.00 kN
Querkraft V_{y1}	0.00 kN			Querkraft V_{y1}	0.00 kN		
Querkraft V_{y2}	0.00 kN			Querkraft V_{y2}	0.00 kN		
Relevante Schnittkräfte		Relevante Schnittkräfte		Relevante Schnittkräfte		Relevante Schnittkräfte	
M_{max}	37.13 kNm	Q_{max}	29.70 kN	M_{max}	23.68 kNm	Q_{max}	18.95 kN
M_{min}	0.00 kNm	Q_{min}	0.00 kN	M_{min}	0.00 kNm	Q_{min}	0.00 kN
$M_{relevant}$	37.13 kNm	$Q_{relevant}$	29.70 kN	$M_{relevant}$	23.68 kNm	$Q_{relevant}$	18.95 kN
$W_{y,Haupttrag}$	1.38E-02 m ³	$W_{y,Boplankg/Beton}$	1.52E-02 m ³				
Biegung (ohne Kippen)				Biegung (ohne Kippen)			
Skizze		Nachweis		Skizze		Nachweis	
		$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d}$				$\tau_d \leq f_{v,d}$	
		Formel für Spannung				Formel für Spannung	
		$\sigma_{m,y,d} = \frac{ M_y }{W_y}$				$\tau_d = \frac{V_{Ed} + S_y}{I_y * t}$	
		$\sigma_{m,y,d,Haupt}$ 2.69 N/mm ²				τ_d 0.157423 N/mm ²	
		$\sigma_{m,y,d,Bopl./Beton}$ 2.45 N/mm ²				Bemessungswert	
						$f_{v,d,Haupt}$ 1.50 N/mm ²	
Erforderliches W_y [mm ³]		Bemessungswert		Erforderliches W_y [mm ³]		Bemessungswert	
$W_y = \frac{ M_y }{f_{m,d}} = 2.65E+06$		$f_{m,d,Haupt}$ 14.00 N/mm ²		$W_y = \frac{ M_y }{f_{m,d}} = 2.65E+06$		$f_{m,d,Bopl./Beton}$ 48.00 N/mm ²	
ERFÜLLT				ERFÜLLT			
Haupttragwerk erfüllt		Bemessungswert		Bemessungswert		Bemessungswert	
2.69 ≤ 14.00		14.00 N/mm ²		2.45 ≤ 48.00		48.00 N/mm ²	
Ausnutzung: 19%		[N/mm ²]		Ausnutzung: 5%		[N/mm ²]	
Schubnachweis durch Biegung infolge Querkraft				Schubnachweis durch Biegung infolge Querkraft			
Skizze		Nachweis		Skizze		Nachweis	
		$\tau_d \leq f_{v,d}$				$\tau_d \leq f_{v,d}$	
		Formel für Spannung				Formel für Spannung	
		$\tau_d = \frac{V_{Ed} + S_y}{I_y * t}$				$\tau_d = \frac{V_{Ed} + S_y}{I_y * t}$	
		τ_d 0.157423 N/mm ²				τ_d 0.157423 N/mm ²	
		Bemessungswert				Bemessungswert	
		$f_{v,d,Haupt}$ 1.50 N/mm ²				$f_{v,d,Haupt}$ 1.50 N/mm ²	
ERFÜLLT				ERFÜLLT			
Nachweis		0.16 ≤ 1.5 N/mm ²		Nachweis		0.16 ≤ 1.5 N/mm ²	
Ausnutzung		10%		Ausnutzung		10%	

Nachweis Gebrauchstauglichkeit			
Schnittkräfte		Auflagerkräfte	
Feldmoment M_1	23.68 kNm	A	18.95 kN
Stützmoment M_2	0.00 kNm	B	18.95 kN
Feldmoment M_3	0.00 kNm	C	0.00 kN
Querkraft V_{y1}	0.00 kN		
Querkraft V_{y2}	0.00 kN		
Relevante Schnittkräfte		Relevante Schnittkräfte	
M_{max}	23.68 kNm	Q_{max}	18.95 kN
M_{min}	0.00 kNm	Q_{min}	0.00 kN
$M_{relevant}$	23.68 kNm	$Q_{relevant}$	18.95 kN
Spannweite 5 m		Mit Kriechen	
E_d	7.58 kN/m	1.26 = Faktor für Kriechen	
$E_{m,max}$	1.18E+07 kN/m ²	$w_{\infty} = \left(1 + \varphi \cdot \frac{F_s}{F}\right) \cdot w_0$	
I_y	2.03E-03 m ⁴	$w_{\infty} = 1.26 \cdot w_0$	
Biegesteifigkeit	2.38E+04 kNm ²	$w_{\infty} = 3.3 \text{ mm}$	
Reversibel		Relevant	
Lastfall Häufig		14.3 mm	
Grenzwert $w_{\infty} \leq l/350$		14.3 mm	
Kriechen		Relevant	
ERFÜLLT			
Nachweis			
$w_{\infty} \leq \frac{l}{350 \text{ oder } 500} = 14.3 \text{ mm}$			
$w_0 = 2.59 \text{ mm}$			
$w_{\infty} = w_0 * \left[1 + \varphi * \frac{E_d \cdot \varphi}{E_d}\right] = 3.3 \text{ mm} \leq 14.3$			
Ist Durchbiegung =		Ausnutzung: 23%	

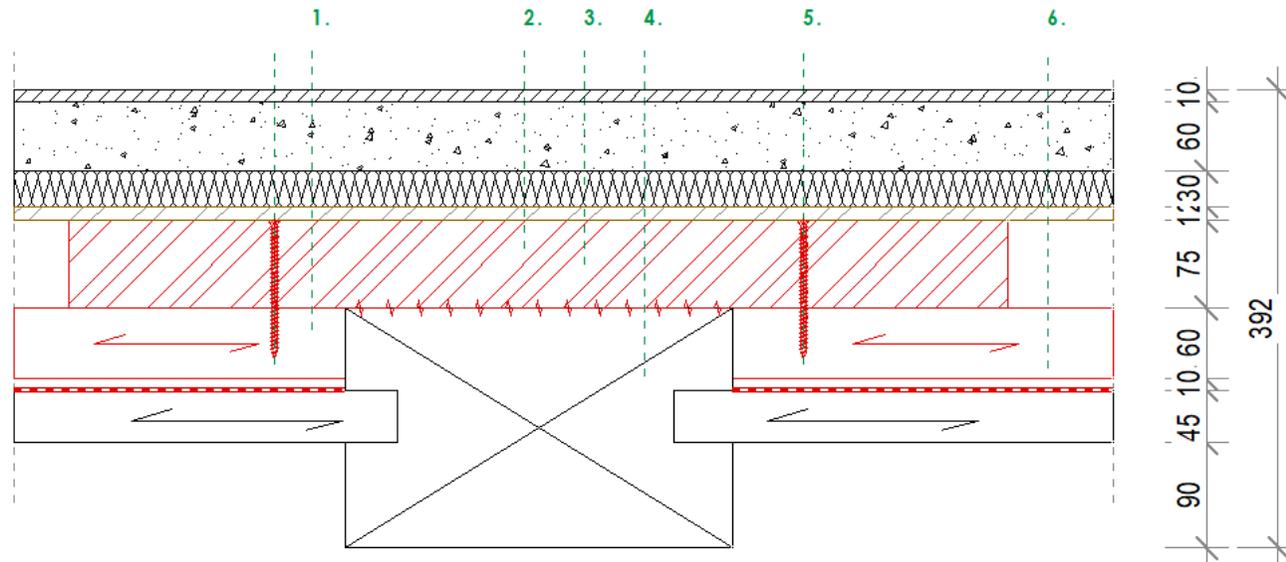
Alles Aktualisieren

AP 3: Dielbaumverstärkung

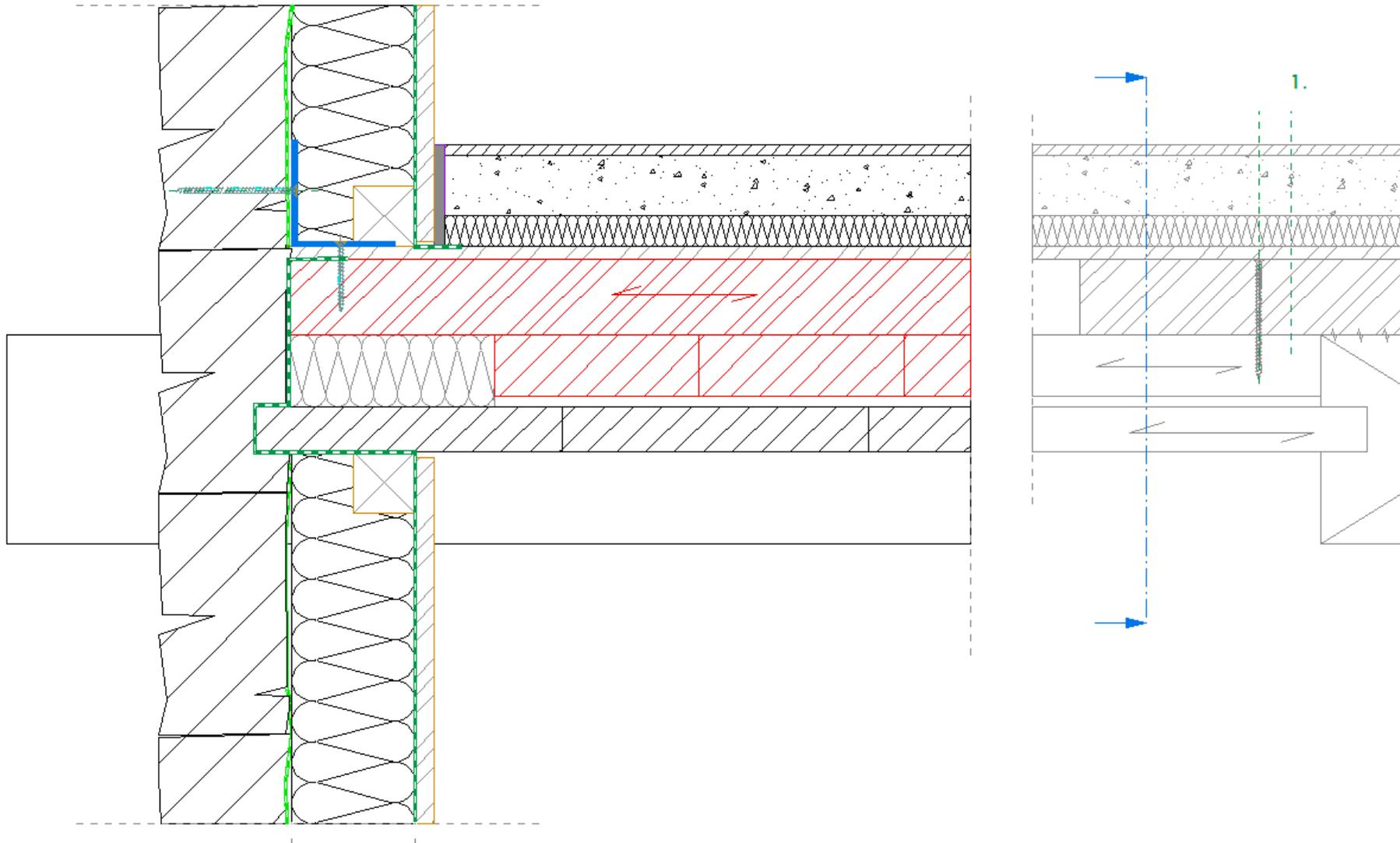


1. Bohlen Massivholz C24, Dicke 70 mm, vollflächig
2. Furnierschichtholz, z.B. Kerto-S, 830 x 75 mm
3. Schraubenpressklebung gemäss DIN 1052-10 bzw. Merkblatt
4. Dielbaum Bestand, Lärche, z.B. 330 x 250 mm
5. Verschraubung Tragbalken, Anschlusskraft F_d ca. 6 kN/lfm

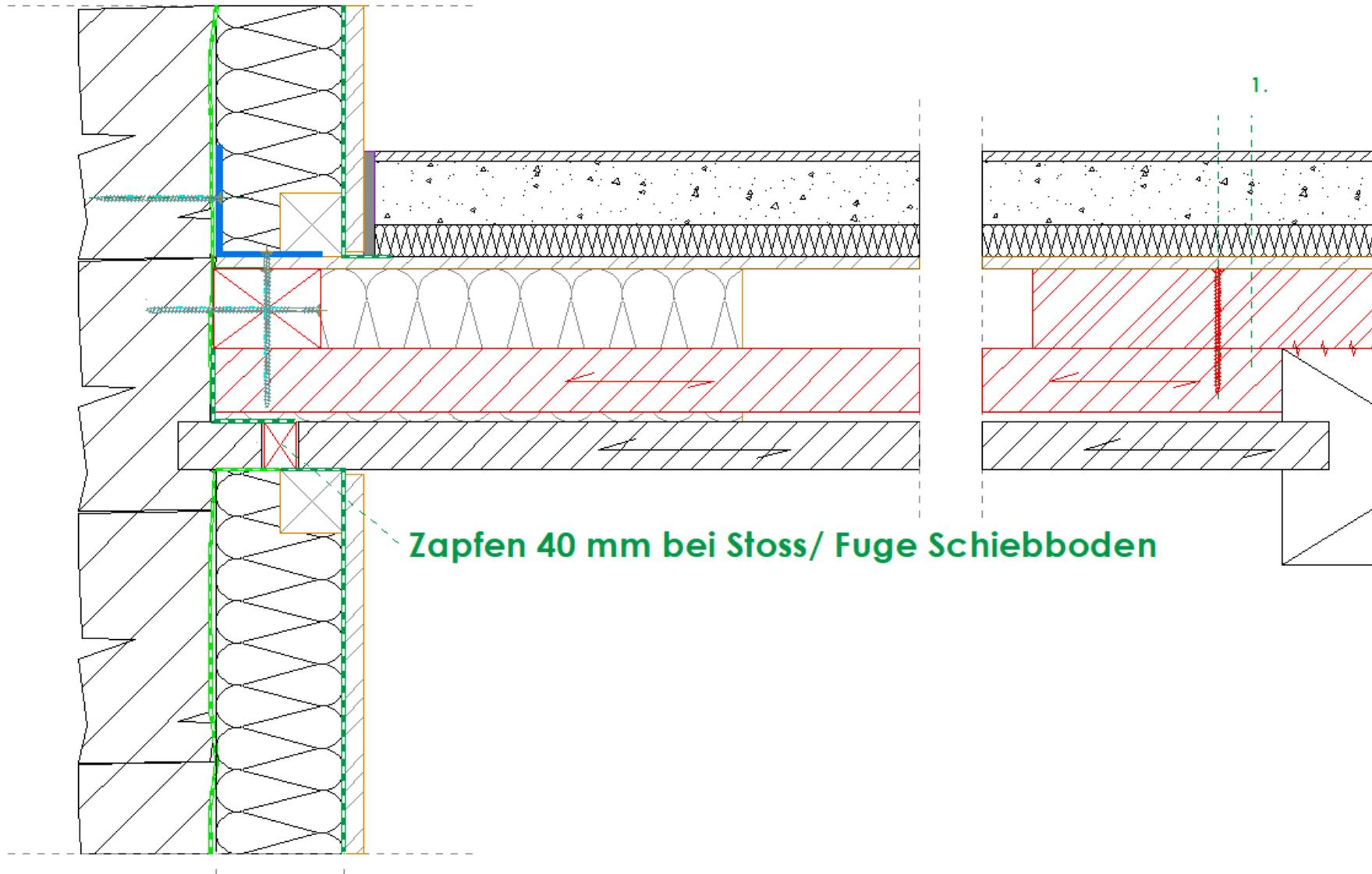
Gewinn Raumhöhe



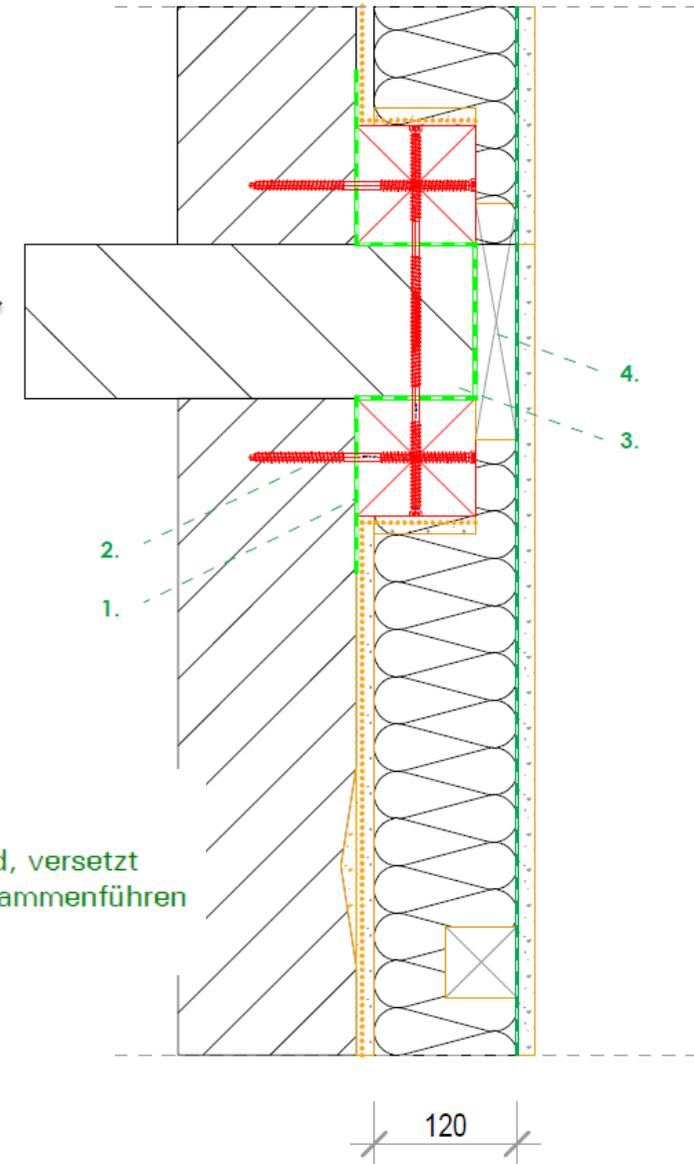
AP 3: Dielbaumverstärkung – Anschluss Aussenwand



AP 3: Dielbaumverstärkung – Stoss Schiebboden längs



AP 3: Spille



1. Kantholz Lärche KVH ca. 100 x 100 mm
2. Verschraubung in Aussen- und Innenwand, versetzt
3. Windpapiere und Dampfbremsbahnen zusammenführen
4. Ausholzung

AP 3: Zielsetzung

Lösungsansätze zur Anpassung der Geschosshöhen auf aktuelle Bedürfnisse

Thema wird hier nicht weiter verfolgt



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

VETA/NOVA

bausubstanz einfach erneuern



Veta/Nova: Arbeitspaket 4 - Erdbebensicherheit

Lukas Furrer, 25.08.2021

Architektur, Holz und Bau

Inhalt

- § Ambient Vibration Measurements (AVM)
 - § Ziele
 - § Messkampagne Walliser Blockbauten
 - § Ergebnisse

- § Ausschwingversuche Ackersand
 - § Vorgehen
 - § Video
 - § Ergebnisse

- § Ausblick
 - § Tragwiderstand von Blockwänden
 - § Verstärkungsmassnahmen
 - § Erdbebenformular

Ambient Vibration Measurement

- § Beschleunigung bei sehr kleinen Amplituden
- § Ziel: Ermittlung der dynamischen Eigenschaften
 - § Grundswingzeit
 - § Schwingungsformen
 - § Dämpfung

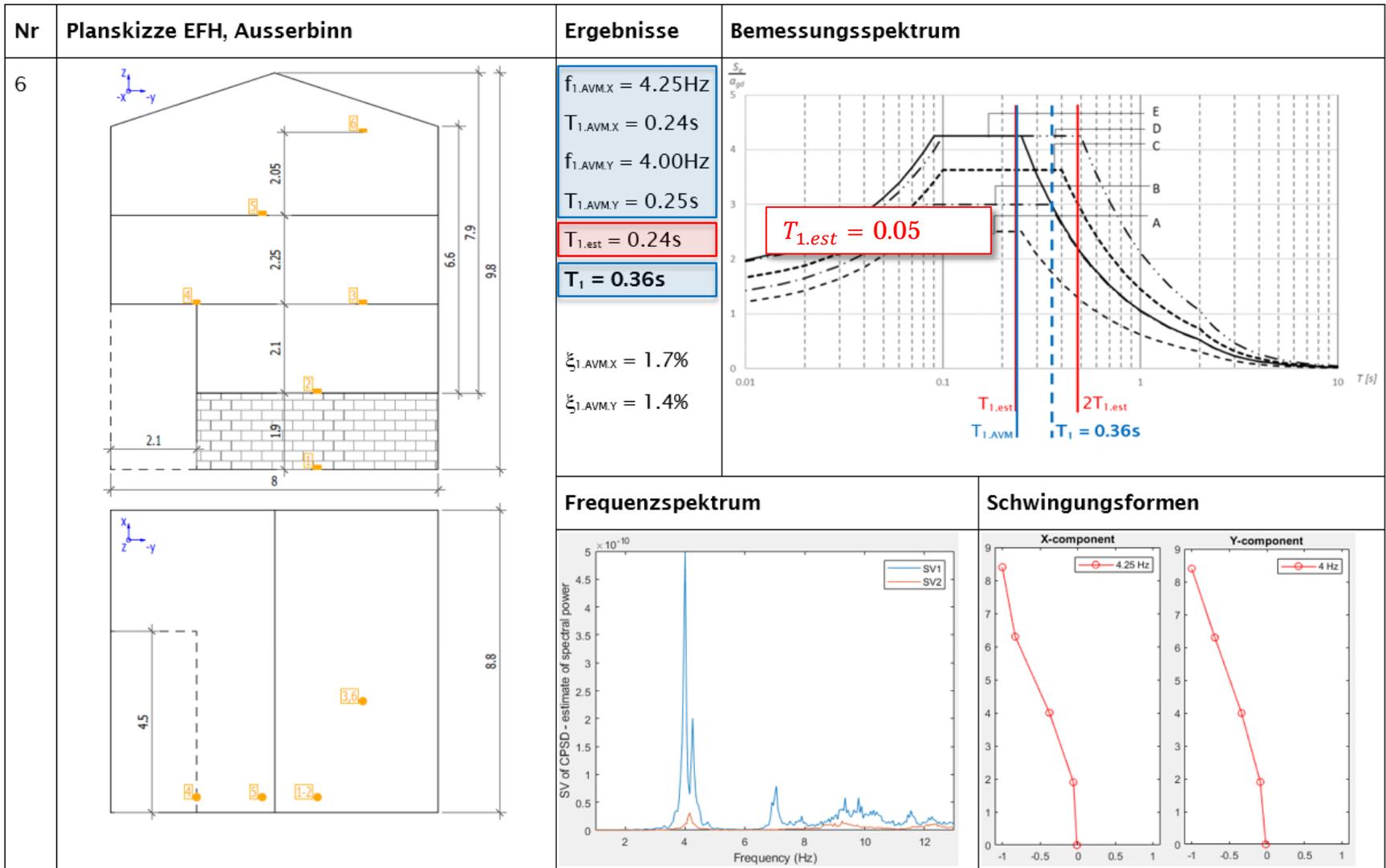
Messkampagne Veta/Nova

- § Messungen an 10 Walliser Blockbauten
- § Verschiedene Gebäudetypen und -höhen
 - § Stall, Speicher/Stadel, EFH, MFH
 - § Saniert / nicht saniert
 - § Dacheindeckung: Schindel / Naturschiefer / Eternit

Die Gebäude



Ergebnisse AVM



Ergebnisse AVM



Stall, Stalden
h = 4.1m
 $T_{1.est} = 0.16s$
 $T_{1.AVM} = 0.17s$



MFH, Staldenried
h = 5.4m
 $T_{1.est} = 0.18s$
 $T_{1.AVM} = 0.17s$



Stadel, Geschinen
h = 7.0m
 $T_{1.est} = 0.22s$
 $T_{1.AVM} = 0.32s$



MFH, Reckingen
h = 4.5m
 $T_{1.est} = 0.15s$
 $T_{1.AVM} = 0.16s$



MFH, Stalden
h = 6.0m
 $T_{1.est} = 0.19s$
 $T_{1.AVM} = 0.20s$



Stall, Reckingen
h = 4.7m
 $T_{1.est} = 0.16s$
 $T_{1.AVM} = 0.17s$



MFH, Stalden
h = 7.0m
 $T_{1.est} = 0.24s$
 $T_{1.AVM} = 0.24s$



Speicher, Gspon
h = 6.1m
 $T_{1.est} = 0.19s$
 $T_{1.AVM} = 0.27s$



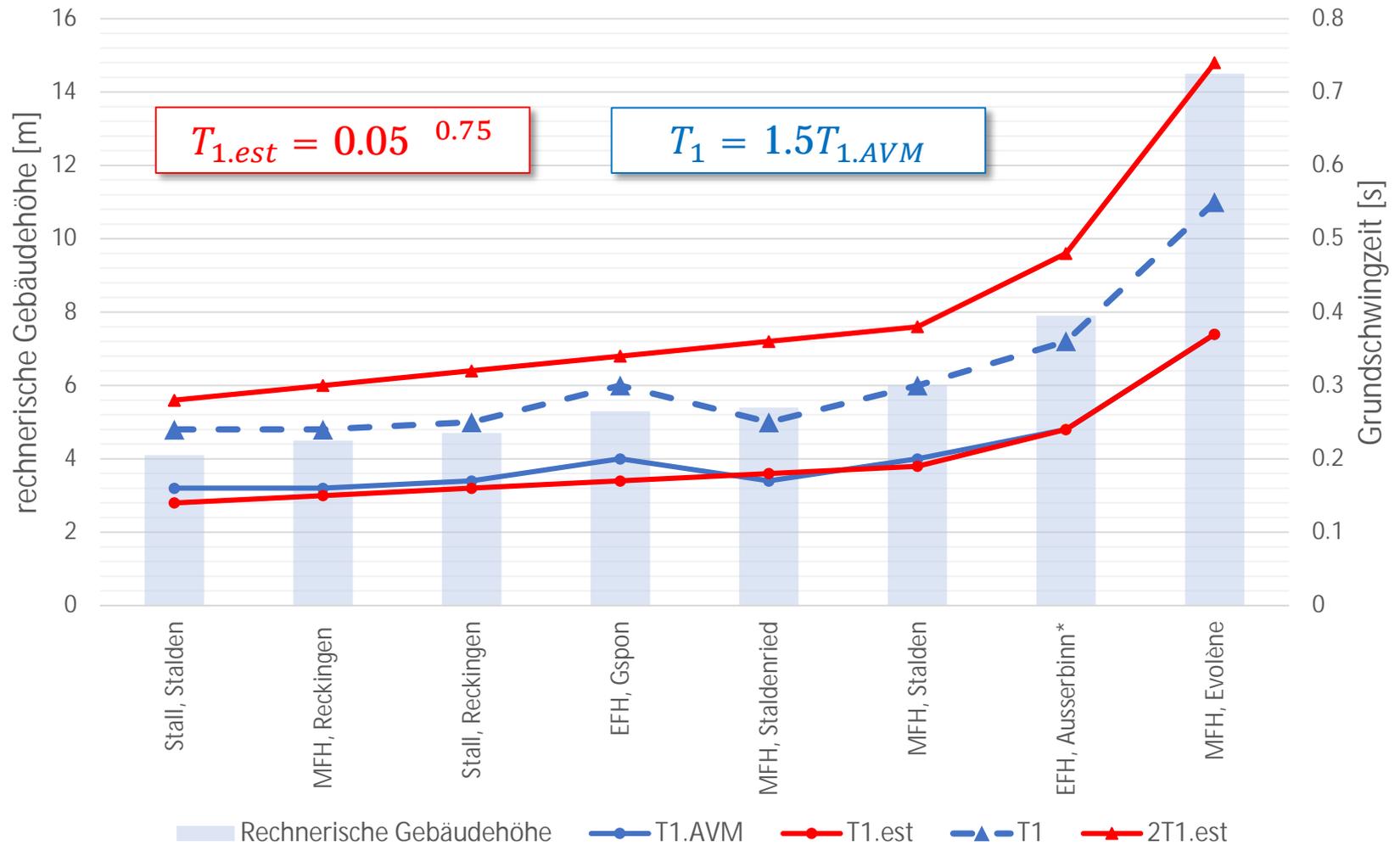
EFH, Gspon
h = 5.3m
 $T_{1.est} = 0.17s$
 $T_{1.AVM} = 0.20s$



MFH, Evolène
h = 14.5m
 $T_{1.est} = 0.37s$
 $T_{1.AVM} = 0.37s$

Ergebnisse AVM

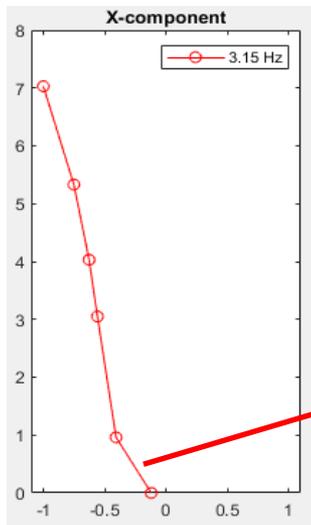
Übersicht Auswertung AVM Veta Nova



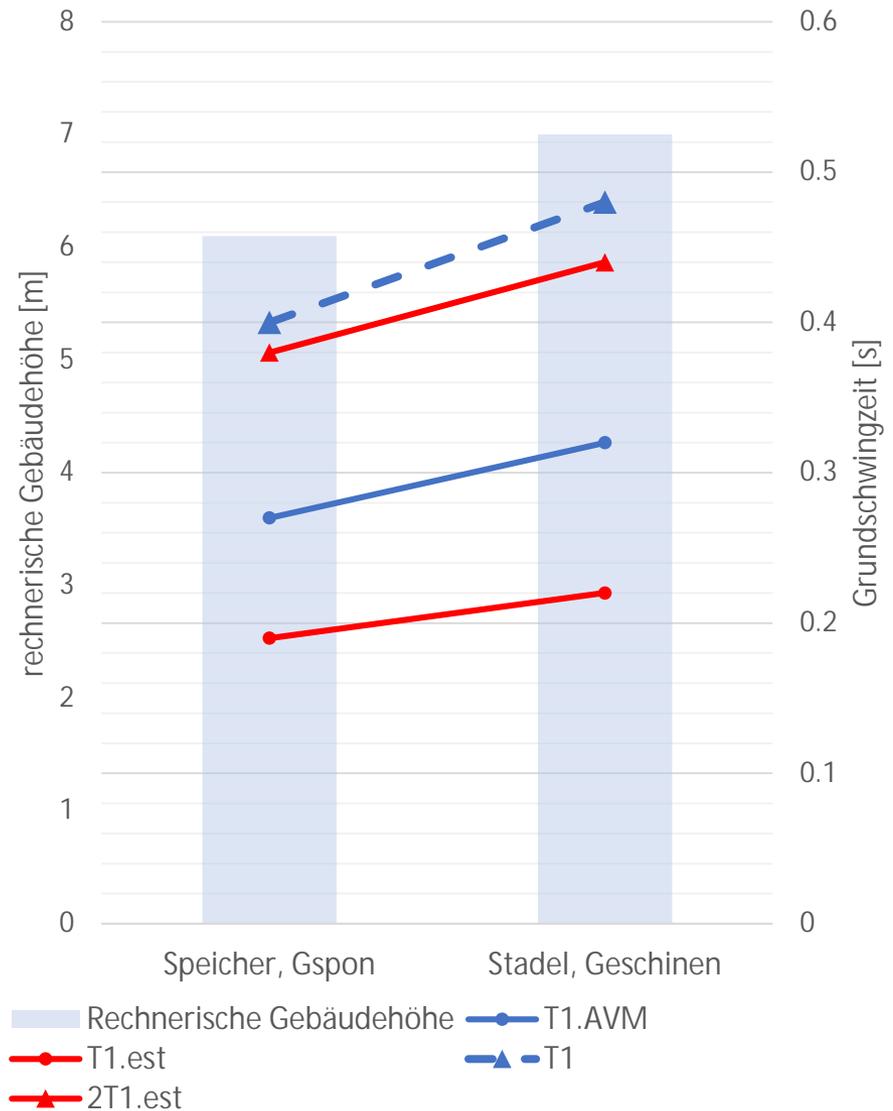
Ergebnisse AVM

$$T_{1.est} = 0.05^{0.75}$$

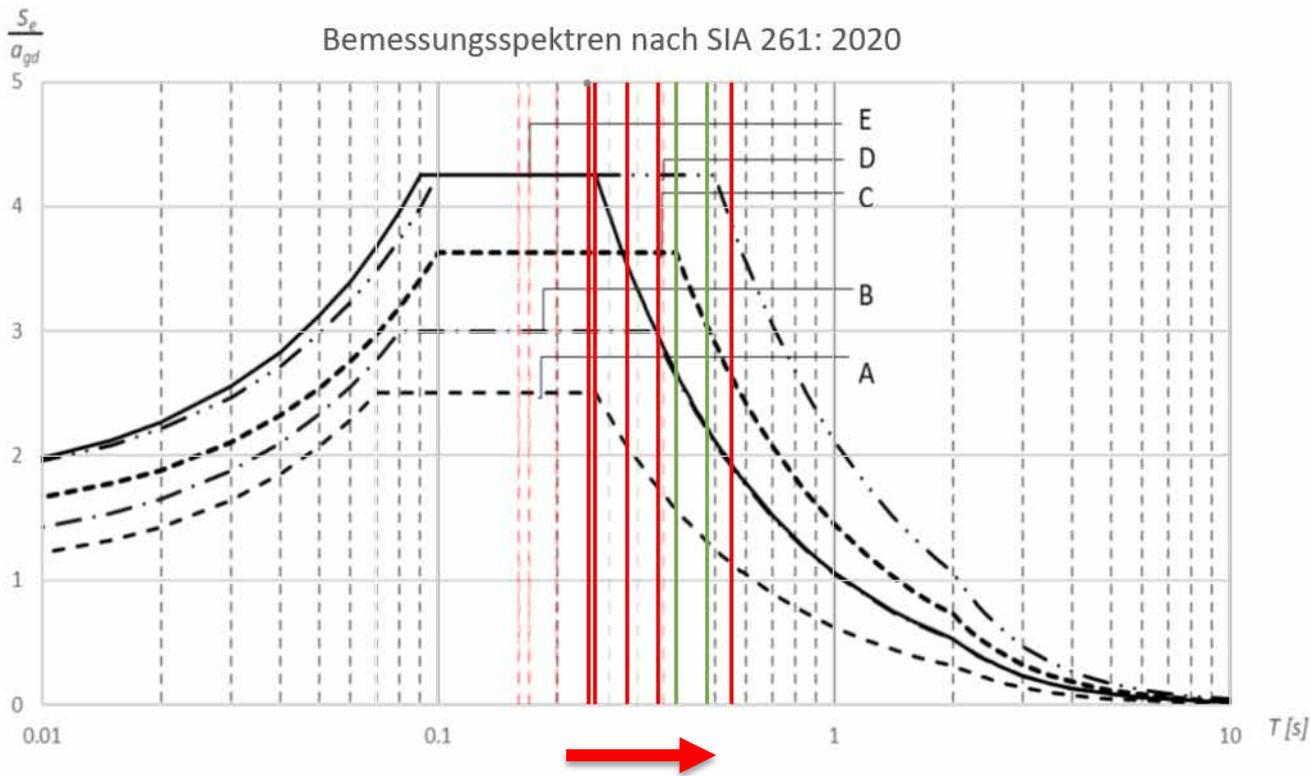
$$T_1 = 1.5T_{1.AVM}$$



Übersicht Auswertung AVM Veta Nova Gebäude auf Stützen



Zwischenfazit Ambient Vibration Measurements (AVM)



Faktor 1.5 für grosse Amplituden?

§ Gebäude exkl. Stadel/Speicher:

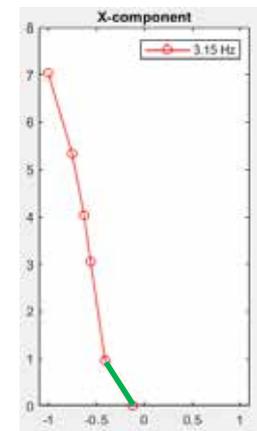
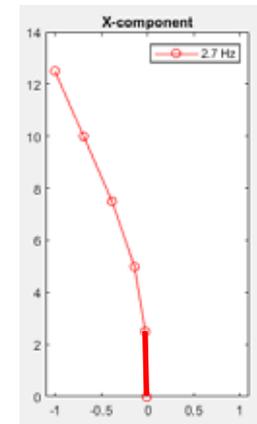
§ $T_{1.AVM} \quad T_{1.est}$

§ Steife Unterbauten

§ Stadel/Speicher:

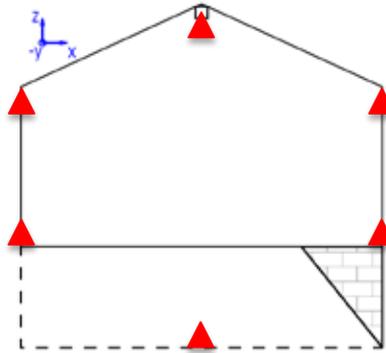
§ $T_{1.AVM} > T_{1.est}$

§ Weiche Unterbauten



Ausschwingversuche Ackersand

Dynamische Eigenschaften bei kleinen Amplituden

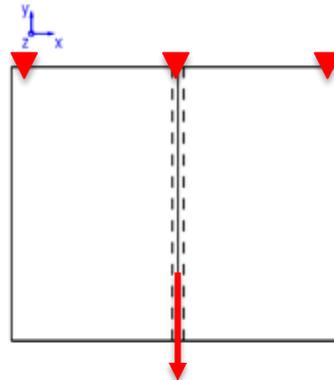


$$f_{1.AVM} = 6.25 \text{ Hz}$$

$$T_{1.AVM} = 0.16 \text{ s}$$

$$\delta_{1.AVM} = 1.8 \%$$

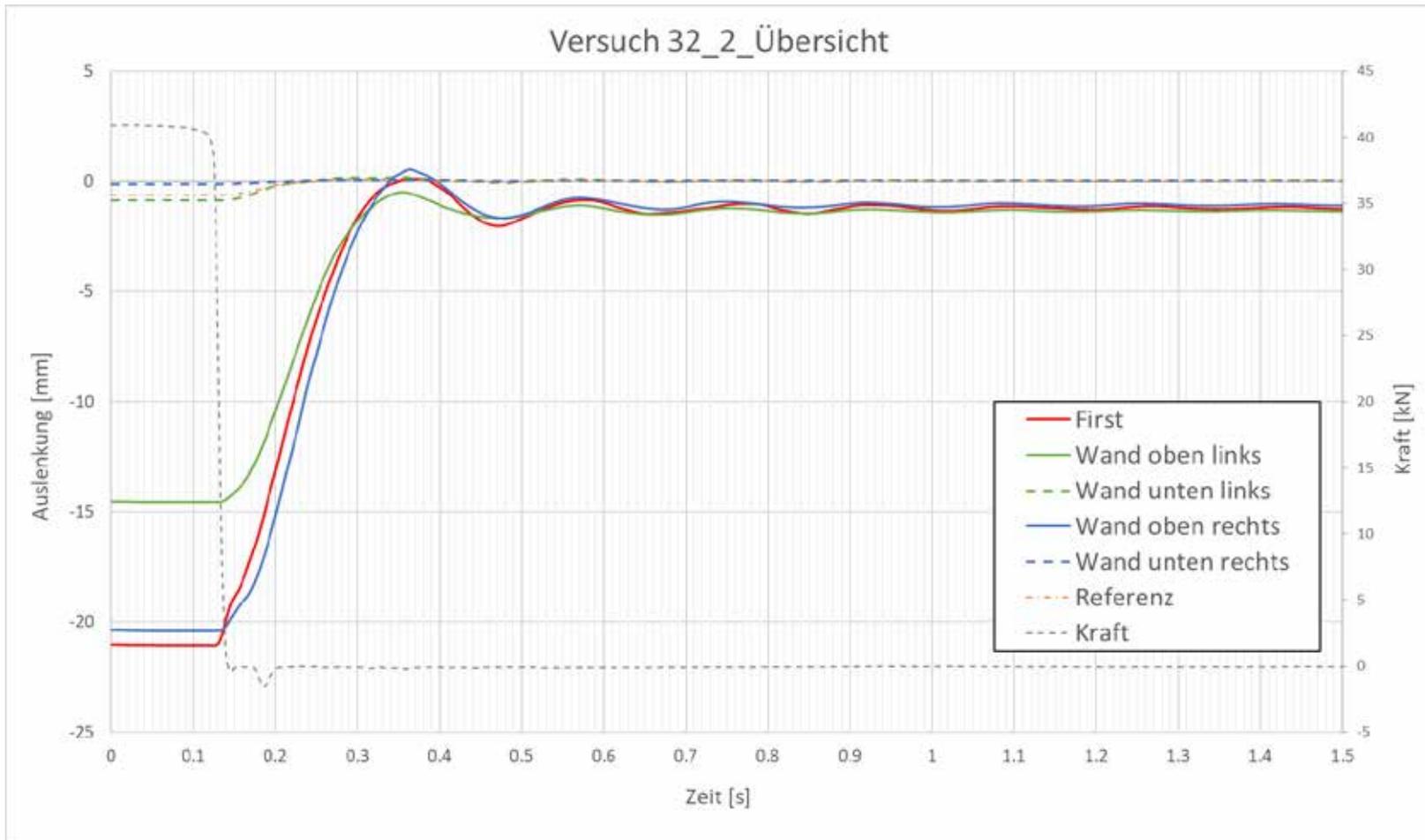
Dynamische Eigenschaften bei grossen Amplituden



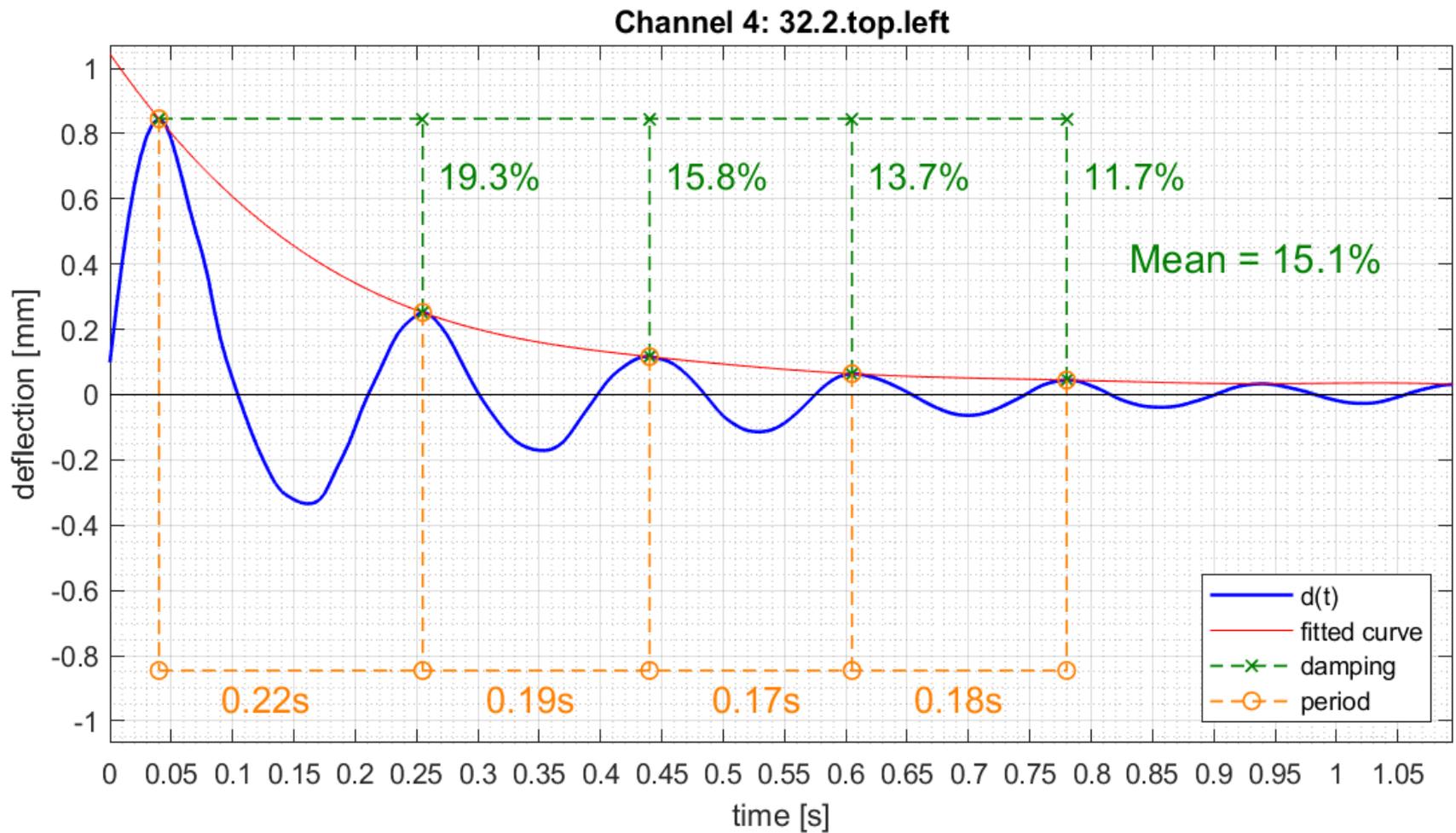
$$T_{1.eff} = 0.20 \text{ s}$$

$$\delta_{1.eff} = 15.0 \%$$

Ergebnisse

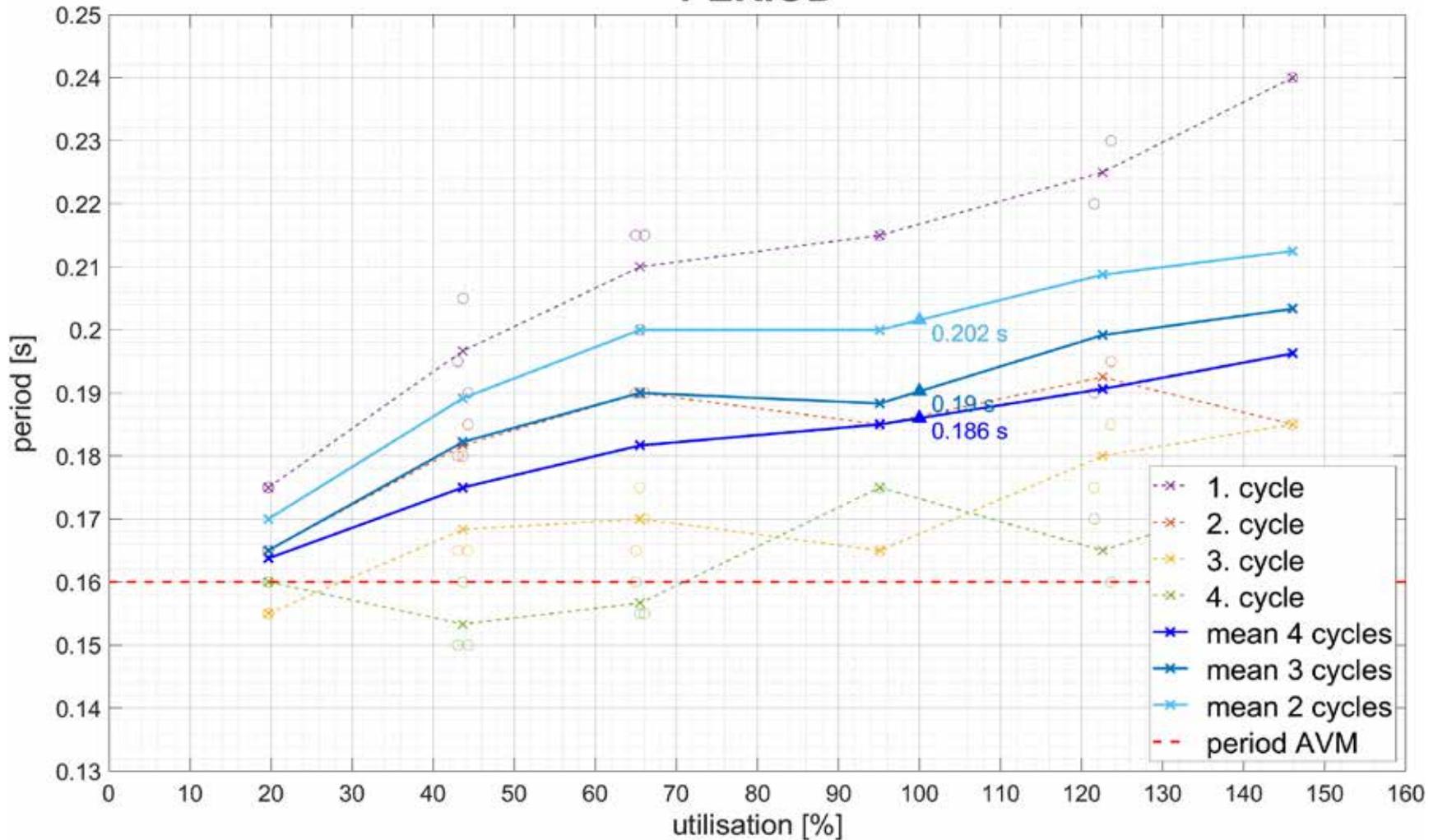


Ergebnisse



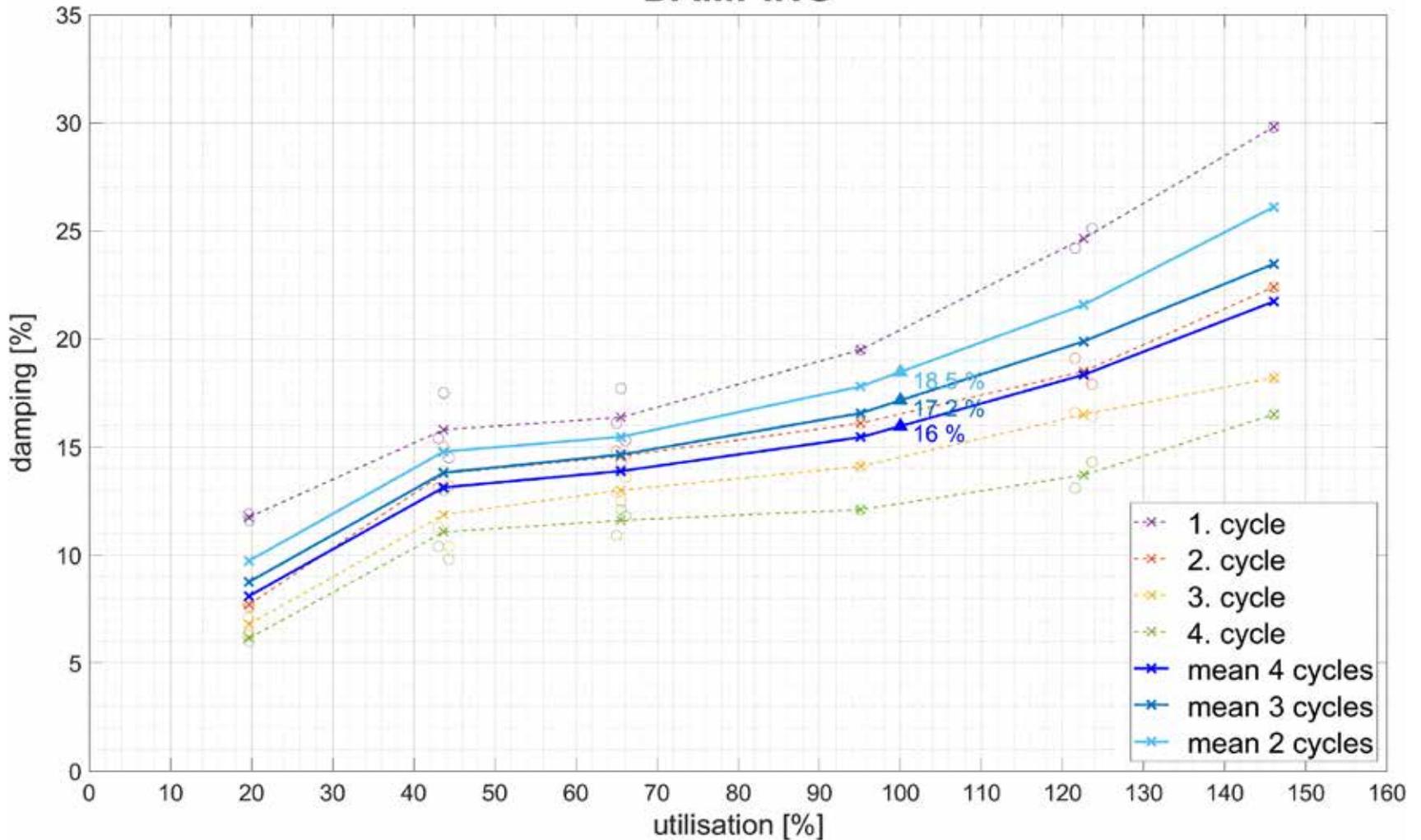
Ergebnisse

PERIOD



Ergebnisse

DAMPING



Haupterkennnisse Einwirkungen

- § Die Grundschiwingzeit kann mit folgender Formel abgeschätzt werden:

$$T_1 = 1.2 \cdot 0.05 \cdot 0.75$$

- § Die angegebene Dämpfung gemäss SIA 261 von 5 % scheint die Dämpfung von Blockbauten zu unterschätzen.
- § Bei den Ausschwingversuchen im Ackersand wurden Dämpfungswerte über 15 % gemessen.

Ausblick

- § Horizontaler Tragwiderstand von Blockwänden
 - § Tests im Labor
 - § Reibung
 - § Gwätt
 - § Zustand massgebend
 - § Mit Verstärkungen
 - § Schrauben

- § Erdbebenformular
 - § BWK I
 - § BWK II und BWK III

- § Berechnungsbeispiele Ingenieurbüros



Mittagspause

(weiter um 13:00 Uhr)



AP 5: Brandschutz

Anforderungen Ersatzmassnahmen



Behörde / Feuerwehr

- vorschriftskonform
- normengerecht
- rechtsgleich
- **sicher**

Schutzziel / Brandschutz- konzept

Bauherr / Ersteller

- einfach
- günstig
- bewilligt
- **sicher**

Betreiber / Nutzer

- tauglich
- flexibel
- einfacher Unterhalt
- **sicher**

Rückblick: unsere Ziele

Erstellen eines Leitfaden Brandsicherheit :

Analyse des Bestandes ermöglichen

Checkliste Ist – Soll Vergleich

Lösungsansätze erarbeiten:

Ertüchtigung Bestand

Alternative Massnahmen

Überprüfen der alternativen Massnahmen

Diese Vorschläge **mit dem Kanton und Experten abstimmen**

Durchgeführte Arbeiten



Feldversuche



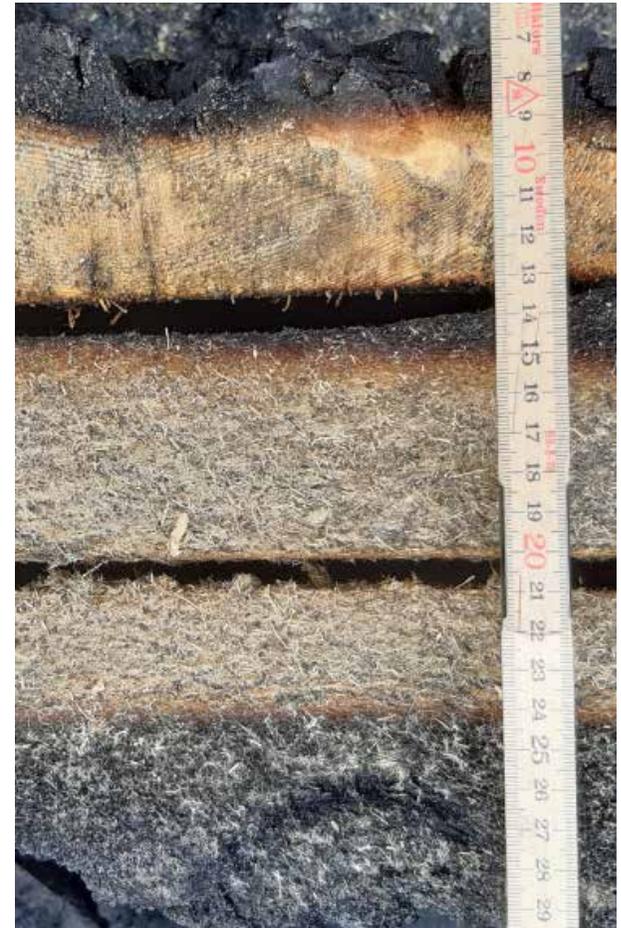
12 min



18 min

Resultate: Wand 2 Holzweichfaser und Pyroresist mit Dampfbremse

Pyroresist zeigt gutmütiges Verhalten. Mit weiteren Abklärungen könnte es auf Abbrand berechnet werden und bei entsprechender Stossausbildung wäre EIXX ohne Dampfbremse erreichbar.



Resultate: Wand 5 Lehm vollflächig

Erster Durchbrand nach 10 min im Bereich eines Anschlusses

30 min Feuerwiderstand ist in der Fläche erreichbar. Abschluss mit Lehm sinnvoller als mit Klebeband



Resultate: Wand 7 Lehm mit Holzweichfaser

30' gut erreicht
Verkämmung muss besser mit
Lehm gefüllt werden



Resultate: Wand 8 Gipsfaser

30 mm Hohlraum zwischen Holz und Platte wegen Deformation Wand

Hinterbrand sobald die Luftdichtigkeit nicht mehr gegeben ist (war nach ca. 25' der Fall)

45' ohne Durchbrand, 60' bei entsprechenden Anschlüssen erreichbar



Allgemeine Punkte aus den Feldversuchen

Einfache Massnahmen können das Feuer über bis zu 30 min ausserhalb des Gebäudes halten

Anschlüsse zwischen Bauelementen sind entscheidend. (Gwätt, Dach/Wand)

Wichtig ist die funktionierende Luftdichtigkeitsschicht auch im Brandfall zur Verhinderung von Wärmeeintrag

Leitfaden Brandschutz

Wichtig:

Der Leitfaden ist nicht auf die Standardlösung getrimmt. Wenn eine Lösung gemäss Richtlinie funktioniert, dann darf diese auch erstellt werden. Zuerst steht immer der Soll – Ist Vergleich.

Beurteilungsschema für den Brandschutz in Sanierungsobjekten

Angaben zum Projekt			Gebäudegeometrie		Risi
Kontakt Eigentümer*in			<input type="checkbox"/> geringe Höhe	m	Pot
Kontakt Verfasser*in			<input type="checkbox"/> mittlere Höhe	m	
Parzellen-Nr.:			<input type="checkbox"/> geringer Abmessung		Her
Adresse Projekt:			Grundrissfläch(e)n):	m2	
Datum:			Geschosse über Terrain:		Aus
Nutzung(en) je Geschoss:		bestehende Situation	zukünftige Situation		
			Geschosse unter Terrain:		
			Beurteilung		Brat
			nicht relevant	Vorschriften sind erfüllt	Vorschriften sind teilweise erfüllt
				Vorschriften sind nicht erfüllt	nicht ersichtlich
					Risi
Brandschutzkonzept:		<input type="checkbox"/> Bauliches Konzept	<input type="checkbox"/> Bauliches Konzept		Bes
		<input type="checkbox"/> Löschanlagenkonzept	<input type="checkbox"/> Löschanlagenkonzept		
Bauweise:		<input type="checkbox"/> Holzbauweise	<input type="checkbox"/> Holzbauweise		
		<input type="checkbox"/> Massivbauweise	<input type="checkbox"/> Massivbauweise		
		<input type="checkbox"/> Mischbauweise	<input type="checkbox"/> Mischbauweise		
	Zugänglichkeit Feuerwehr	Zufahrt Hauptzugang			
		Zugänglichkeit Fassaden			
vertikal		<input type="checkbox"/> Anzahl:	Stk.		
		<input type="checkbox"/> Breite:	m		

Leitfaden Brandschutz

Punktuelle Verbesserungen anstreben, Anwendung aufs ganze Gebäude ist selten möglich.

Bei alternativen Massnahmen auch alternative Begriffe verwenden:

Berieselung statt Sprinkler

Vernetzte Rauchmelder statt Brandmeldeanlage

Ergibt immer ein objektspezifisches Konzept

Leitfaden Brandschutz

Aufbau

Teil 1 mit den Grundlagen für die Bestandesaufnahme, Erstellung des Soll - Brandschutzkonzeptes und des Vergleichs.

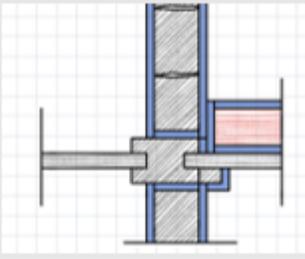
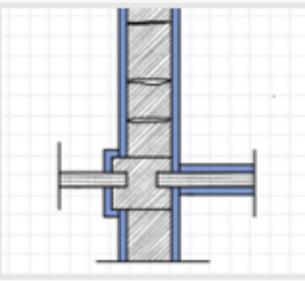
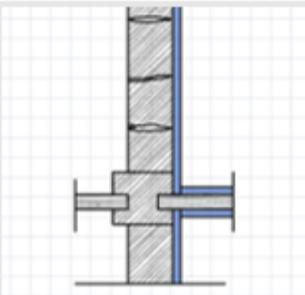
Teil 2 mit möglichen Lösungsansätzen um die Anforderungen zu erfüllen.

Variante 1: gleichwertige Massnahmen

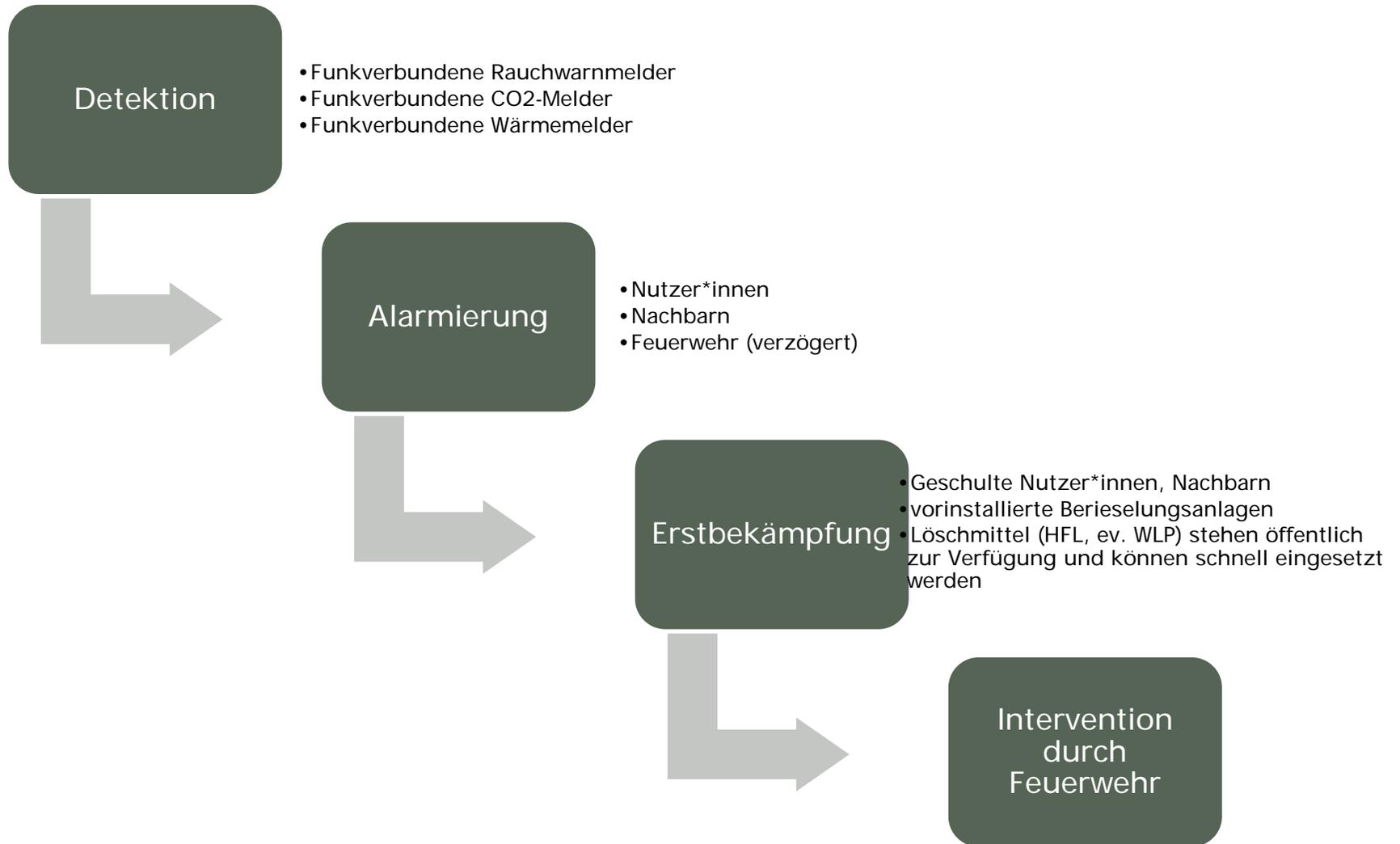
Variante 2: Mit der Behörde zu diskutieren, ob die Schutzziele erreicht werden.

Leitfaden Brandschutz

Beispiel Varianten:

Varianten 1 (gleichwertig)	Bauteil REI tt-RF1 gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation. 4.1 [8]		
	Brandschutzplatte BSP 30-RF1 beidseitig der bestehenden Wand		
Varianten 2 (Diskussionsgrundlage)	Brandschutzplatte BSP 30-RF1 fluchtwegseitig		

Leitfaden Brandschutz



AP 6: Bauphysik und Baukonstruktion

Wärme- und Feuchteschutz
Schallschutz



Beispiel Haus im Haus

Ergebnisse Wärmeschutz

Ermittlung **Heizwärmebedarf** Objekt „MFH Carlen,
Reckingen“ nach SIA 380/1:2009

für **Bestand**

für **Sanierungsvariante**

MFH Haus Carlen:

2 Wohnungen im 1. OG und im 2.OG

im EG unbeheizter Keller

Kellergeschoss und Anbau aus massivem
Natursteinmauerwerk

Übrige Wände aus **150 mm dicken
Holzbohlenwände**

Energiebezugsfläche 204 m²



Ergebnisse Heizwärmebedarf

Heizwärmebedarf

Anforderung SIA 308/1:2009: 276 MJ/(m² a)

Bestand: 869 MJ/(m² a)

Saniert: 265 MJ/(m² a)

Wärmedurchgangskoeffizienten

Kurzbezeichnung	Lage	U-Wert (W/m ² K)
Du-1 (Det. 5-14)	Decke gegen unbeheizt	0.17
Wa-1 (Det. 5-11)	Wand gegen aussen	0.28
Wa-2 (Det. 5-13)	Wand gegen aussen	0.28
Bu-1 (Det. 5-4)	Boden gegen unbeheizt	0.2
Bu-2 (Det. 5-3)	Boden gegen unbeheizt	0.2
Bu-3 (Det. 5-5)	Boden gegen unbeheizt	0.2
Be-1 (Det. 5-14)	Boden gegen Erdreich	0.2



Ergebnisse Wärmeschutz

Ermittlung **Heizwärmebedarf** Objekt „Stadel Biel,
Geschingen“ nach SIA 380/1:2009

für **Bestand**

für **Sanierungsvariante**

MFH Haus Carlen:

unbeheizter Stadel

nach Sanierung 3 Ebenen beheizt, EG, 1. OG und
2. OG

Energiebezugsfläche 139 m²



Ergebnisse Heizwärmebedarf

Heizwärmebedarf

Anforderung SIA 308/1:2009: 324 MJ/(m² a)

Bestand: 1'521 MJ/(m² a)

Saniert: 294 MJ/(m² a)

Wärmedurchgangskoeffizienten

Kurzbezeichnung	Lage	U-Wert (W/(m ² K))
Da-1 (Det. 6-1)	Dach gegen aussen	0.17
Wa-1 (Det. 6-2)	Wand gegen aussen	0.28
Ba-1 (Det. 6-3)	Boden gegen aussen	0.2



Ergebnisse Energieeffizienz MFH

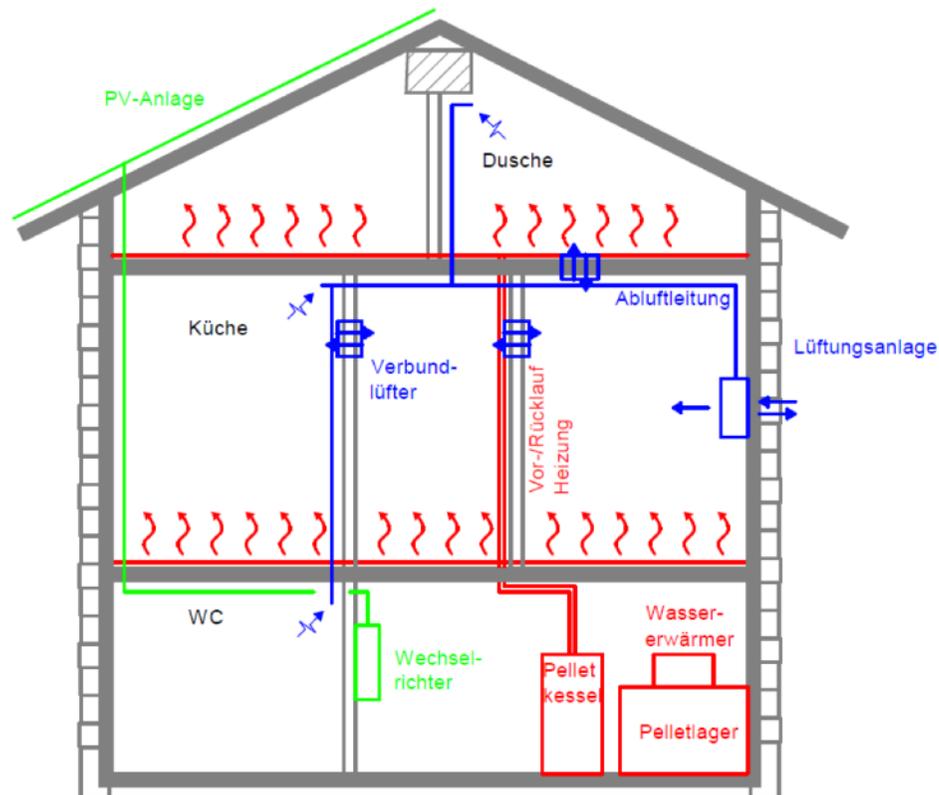
H. Biffiger, Lauber IWISA AG

Effizienzklassen

Bestand: **Klasse G**

Saniert: **Klasse B**

Haustechnik



Ergebnisse Energieeffizienz EFH

H. Biffiger, Lauber IWISA AG

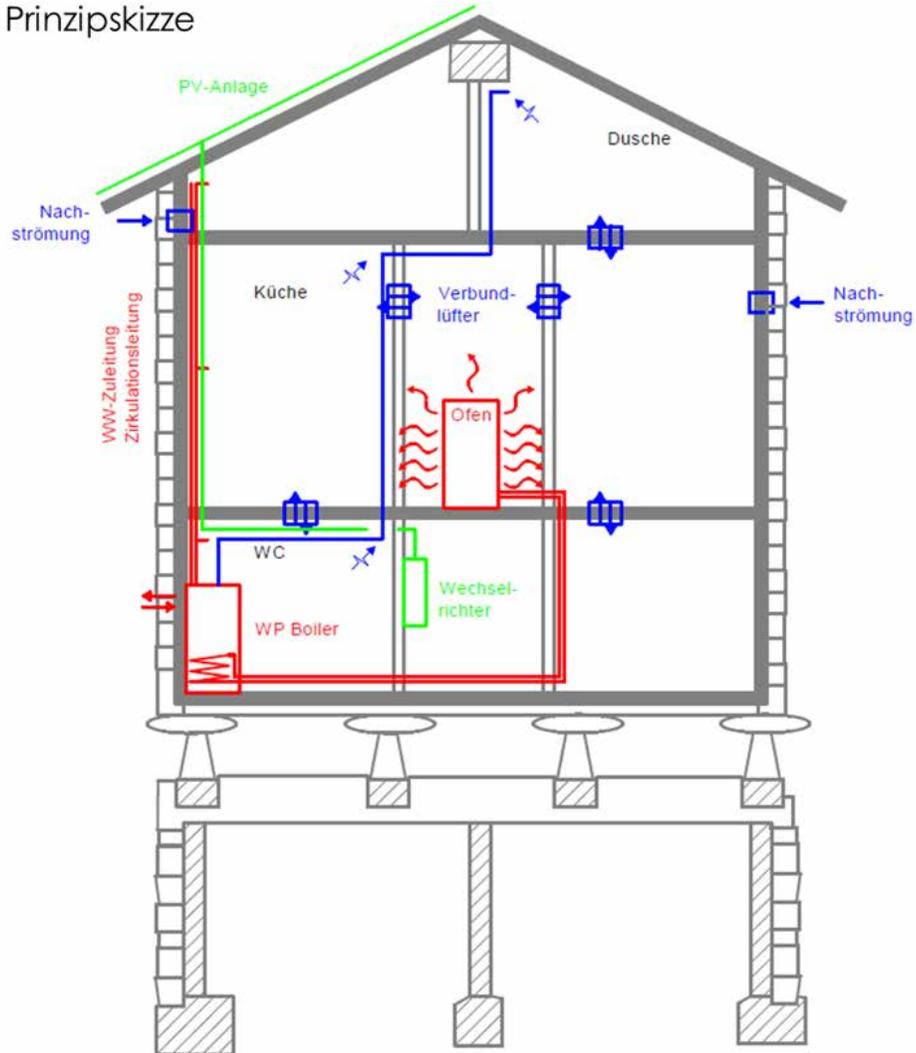
Effizienzklassen

Bestand: **Klasse G**

Saniert: **Klasse B**

Haustechnik

Prinzipskizze



Feuchteschutz

Identifizierung **kritischer** Bauteile der **sanierten** Gebäude:

Bohlenwände mit **Innendämmung**

Steildächer mit **Zwischensparrendämmung**

Nachweis mit Programmen Wufi Pro bzw. Wufi 2D zur Berechnung der gekoppelten **Wärme-** und **Feuchteströme**

Entwicklung eines Simulationsmodells

Festlegen der **Randbedingungen** für **Innen-** und **Aussenklima**

Identifizierung der **kritischen Bauteilorientierungen** am Standort

Bestimmung der **Feuchtequellen** und deren **Stärke**

Definition von **Versagenskriterien**

Bauteilgeometrie modellieren

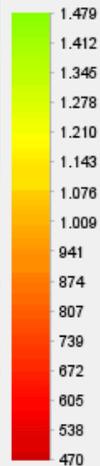
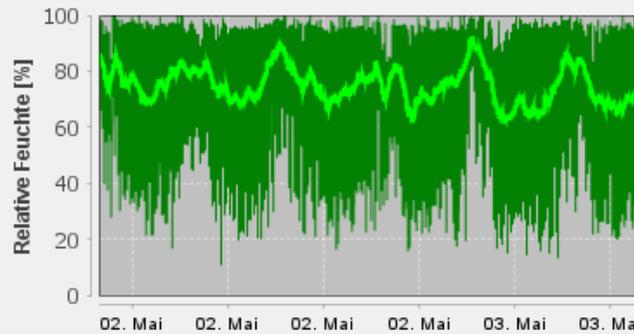
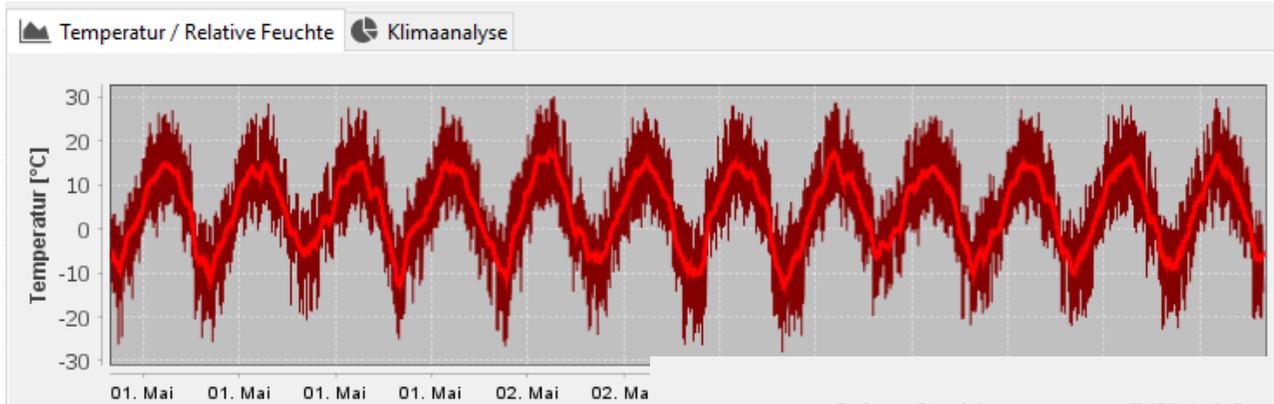
Nachweis der **Einhaltung** der **Versagenskriterien**



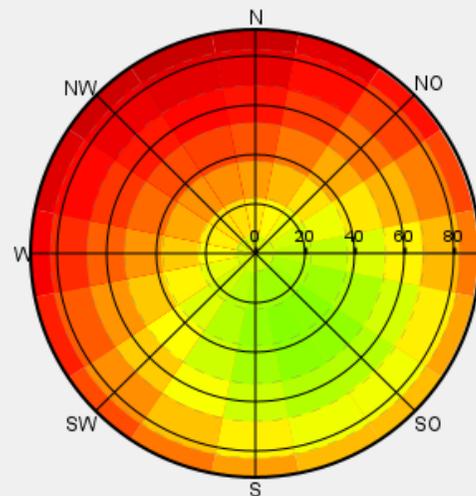
Stand Arbeiten Feuchteschutz

Ergebnisse:

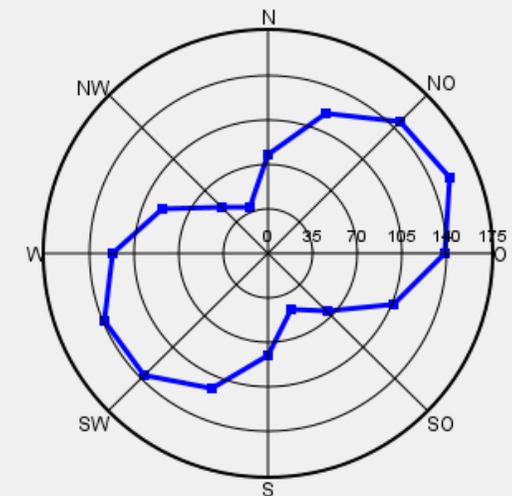
Langjährige Klimadaten (Standort Ulrichen, 1999 – 2010) ermittelt



Solare Strahlungssumme [kWh/m²a]

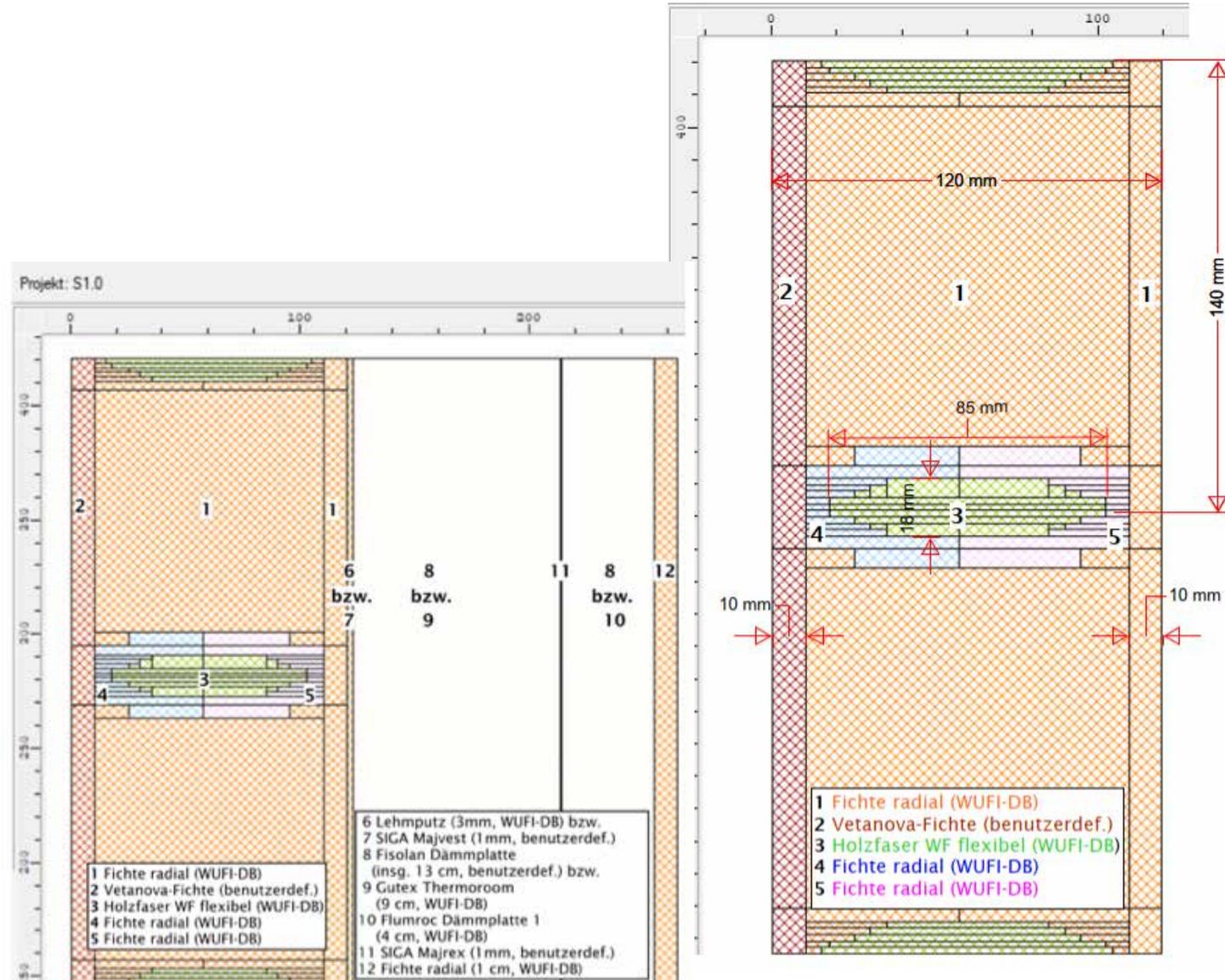


Schlagregensumme [mm/a]



Feuchteschutz Modellierung Geometrie der Aussenwand

Um den Einfluss der Fugen berücksichtigen zu können, wurden die Simulationen mit Wufi 2D durchgeführt. Mit der Bestandswand wurden die Quellstärken der Feuchtequellen angepasst. Für die sanierte Wand wurde die Robustheit überprüft.



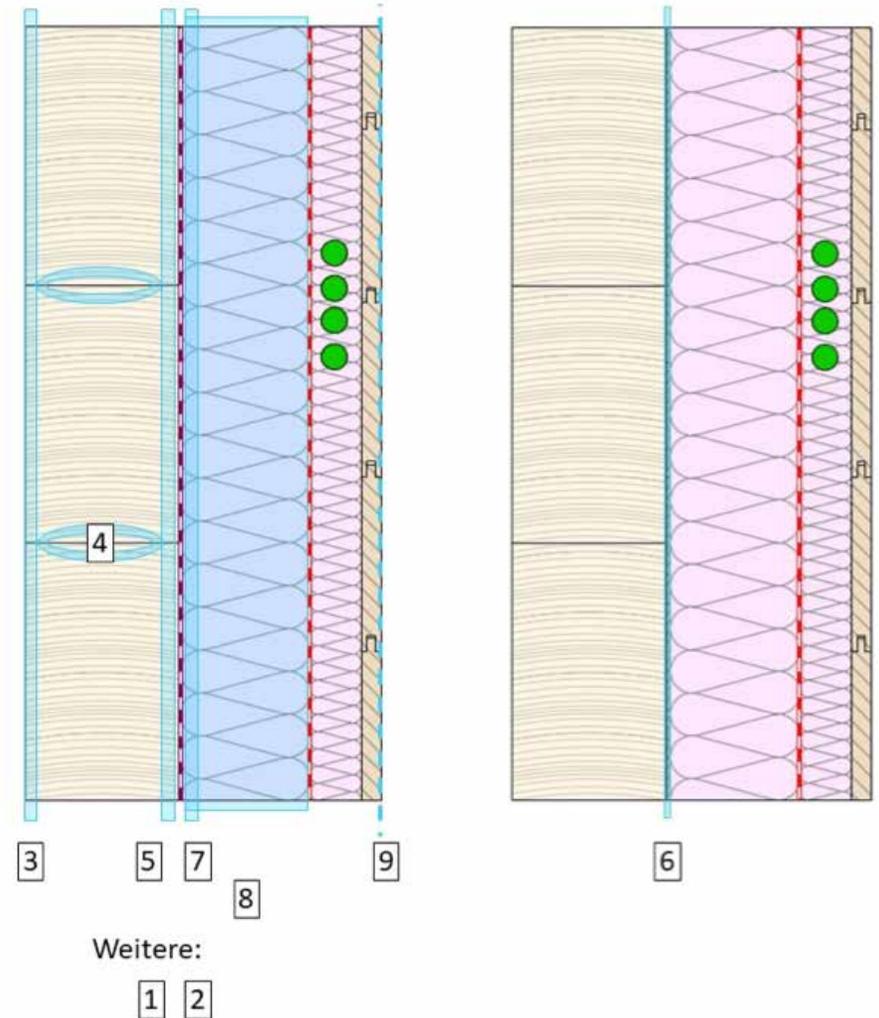
Feuchteschutz Versagenskriterien

Global

Wärmeschutz des Bauteils U-Wert
Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts des Bauteils

Lokal

Äusserster cm Bestandswand
Fugenbereich
Innerster cm Bestandswand
Lehmputz
Äusserster cm Schafwolledämmung
Tauwasserbereich Schafwolledämmung
Wandinnenseite



Feuchteschutz Modellierung Feuchtequellen

Es muss die **Position** und die **Quellstärke** jeder **Wasserbelastung** des **Bauteils** bestimmt werden

Quellen:

Bestandswand

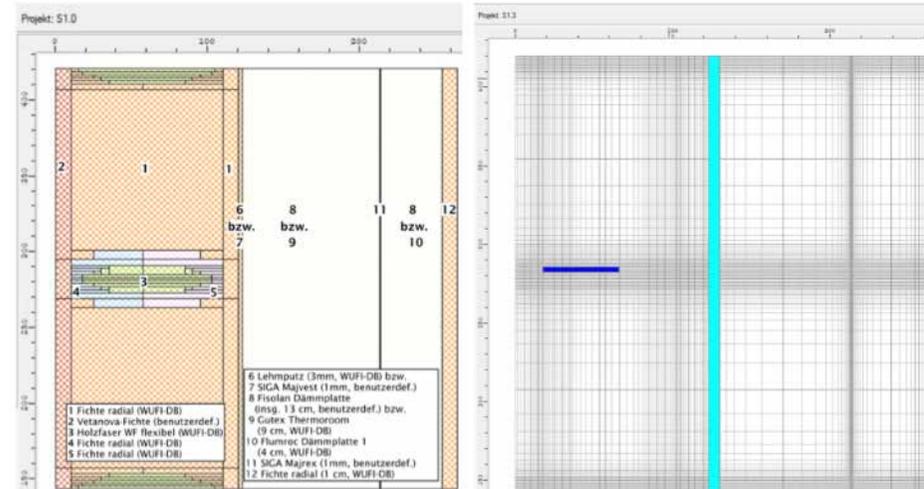
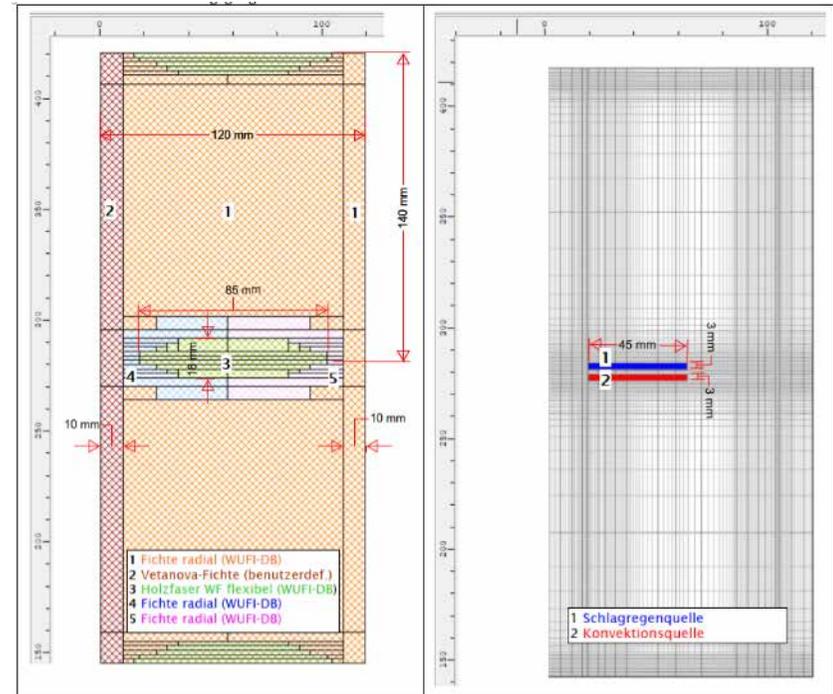
Konvektion durch Fugen

Schlagregenbeanspruchung
der Fuge

Sanierte Wand

Konvektion durch Leckagen
der Luftdichtheitsebene

Schlagregenbeanspruchung
der Fuge



Feuchteschutz Messung Luftdichtheit

Die **Wasserbelastung** durch **Konvektion** wird massgeblich durch die **Luftdurchlässigkeit** der **Bestandswand** bestimmt

Durch **Messung** wurde der **Fugendurchlasskoeffizient** der **Fugen der Bohlenwand** im **Bestand** bestimmt.

Simulationen zeigen, dass hierdurch die **Wasserbelastung** durch **Konvektion** zu hoch ist **Luftdichtheitsebene** erforderlich

Messung mit **3 mm dickem Lehmputz** auf der **Raumseite**

Keine Luftdurchlässigkeit mehr nachweisbar

Mit **Lehm** kann die Bohlenwand **luftdicht** gemacht werden

Forschungsbedarf:
Langzeitstabilität der Lehmschicht

Bezeichnung	Datum	Druckstufen N	a_F $m^3/(h \cdot m \cdot Pa^n)$	da_F 95%	n	Dn 95%
Messung Wandfläche	19.10.2020	10	0.018	0.001	0.75	0.0239
Messung Wandecke	19.10.2020	10	0.050	0.002	0.78	0.0139



Feuchteschutz Varianten der Simulation

U-Wert der Varianten: 0,25 W/(m²K)

Keine Variante überschreitet die Versagenskriterien der Baustoffe

Die Robustheit aller Varianten kann nachgewiesen werden

Bei den untersuchten U-Werten ist kein Wetterschutz der Wand zwingend nötig

Nachweis, dass die Aussenwände mit einem U-Wert von 0,25 W/(m²K) ohne erhöhtes Bauschadensrisiko innen gedämmt werden können

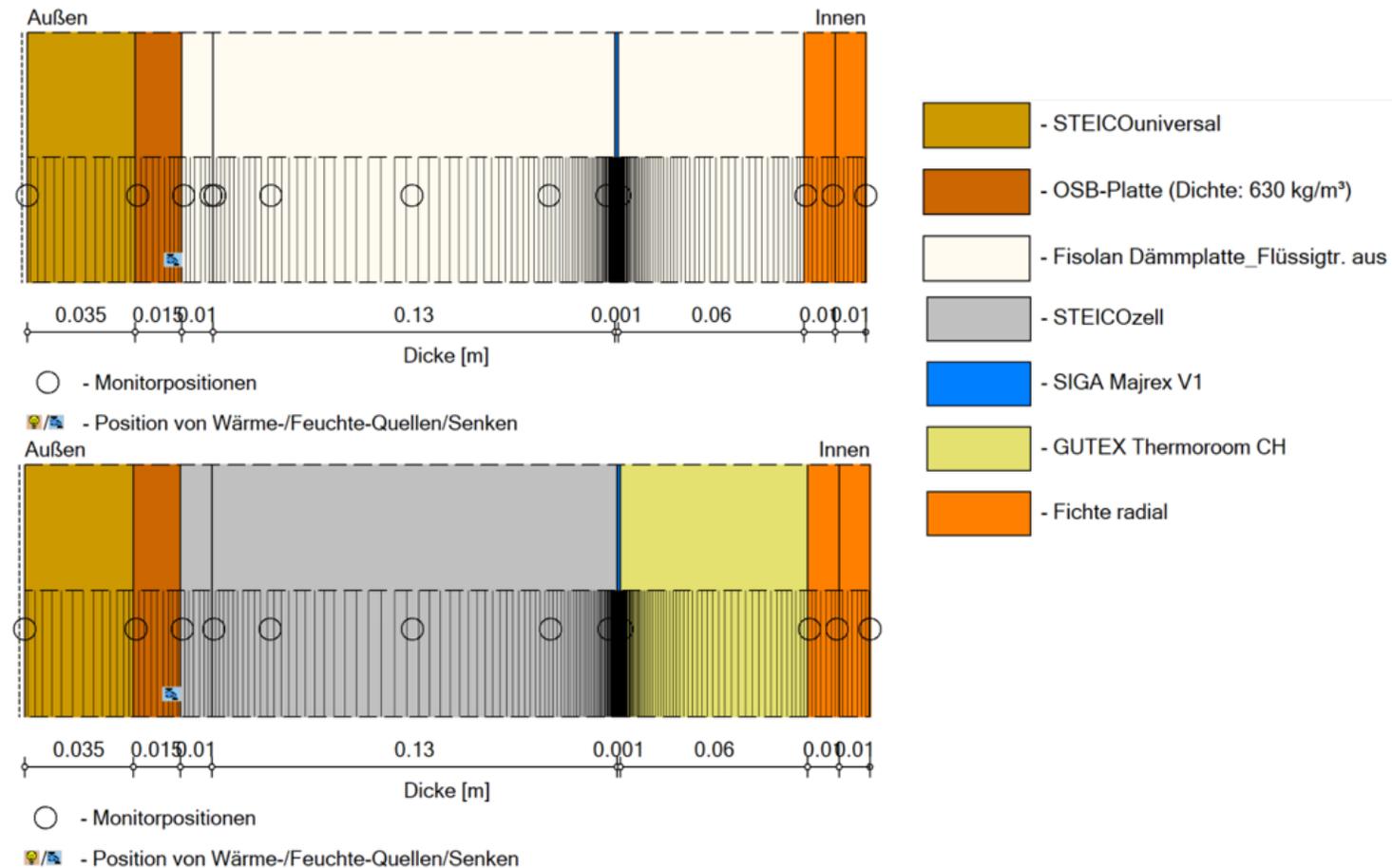
Bezeichnung Bauteilaufbau		Anfangsbedingungen	Dimension
2D_S1.0	Bestandswand / Lehmputz / 90 mm (Gefach) + 40mm (Installationsebene) Dämmung / SIGA Majrex/ Holzverschalung	20°C/70%; über Bauteil konstant	2D
2D_S1.1			
2D_S1.2			
2D_S1.3	20°C/73%; über Bauteil konstant		
2D_S2.3			
2D_HF1.3			
2D_HF2.3			

Feuchteschutz Modellierung Geometrie des Daches

Um die nötige Stärke der **Überdämmung** festzulegen wurden Simulationen mit **Wufi 1D** durchgeführt.

Kleine unvermeidbare Leckagen wurden mit einer **Infiltrationsquelle** in Abhängigkeit der Gebäudedichtheit auf der **Unterseite der OSB-Platte** berücksichtigt

Für das **sanierte Dach** wurde die **Robustheit** überprüft



Feuchteschutz Versagenskriterien

Global

Wärmeschutz des Bauteils U-Wert

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts des Bauteils

Lokal

OSB-Platte

Äusserster cm Schafwolledämmung

Tauwasserbereich Schafwolledämmung

3

4

5



Weitere:

1

2

Feuchteschutz Varianten der Simulation

U-Wert der Varianten: 0,17 W/(m²K)

Überdämmung mit Holzfaserplatte 35 mm, $\lambda = 0.048$ W/mK

Keine Variante überschreitet die Versagenskriterien der Baustoffe

Die Robustheit aller Varianten kann nachgewiesen werden

Nachweis, dass die Steildächer mit Zwischensparrendämmung und einer Überdämmung von 35 mm ohne erhöhtes Bauschadensrisiko ausgeführt werden können

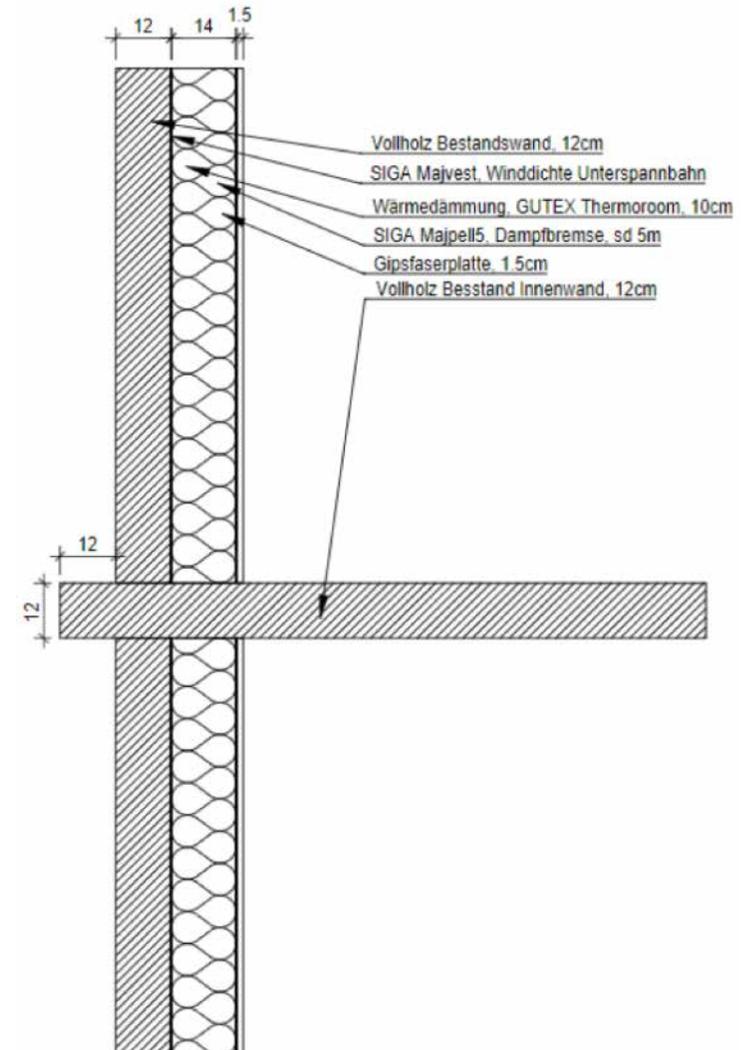
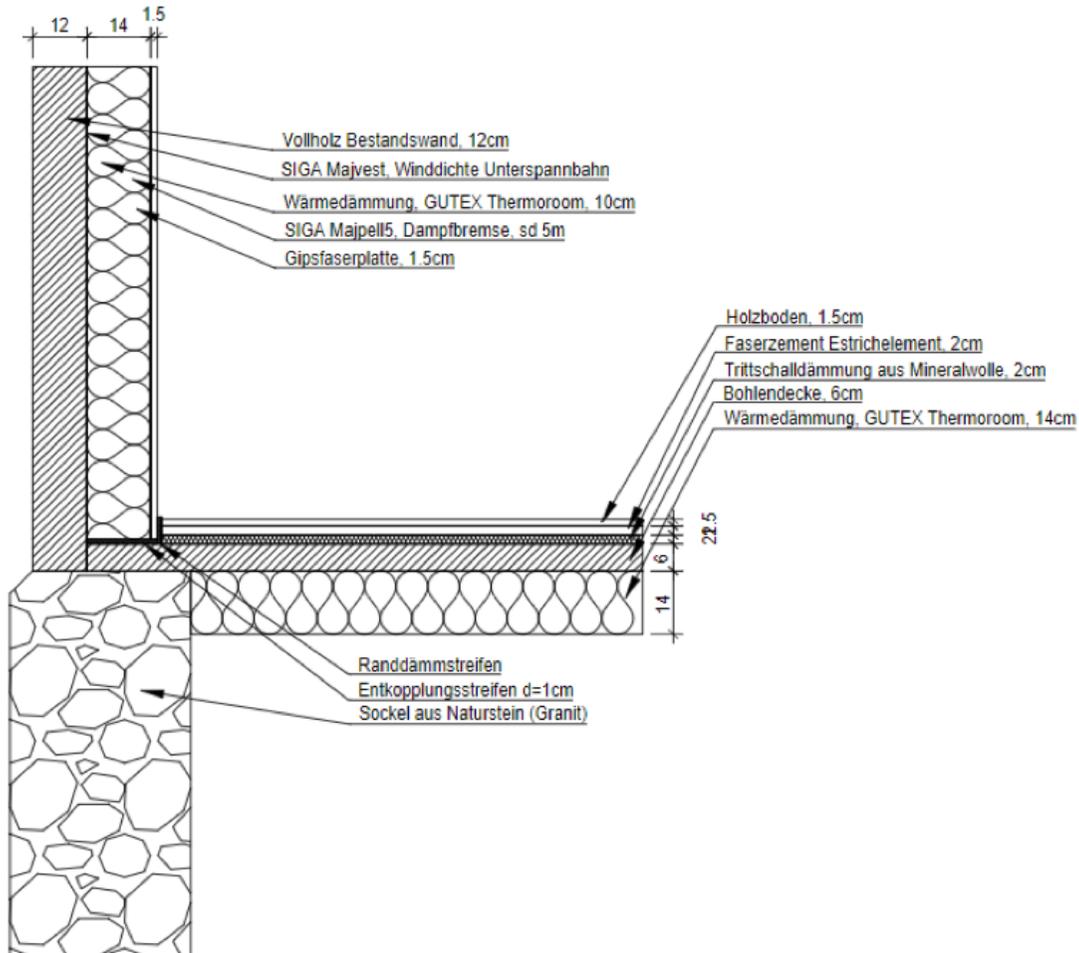
Bezeichnung Bauteilaufbau		Anfangsbedingungen	Dimension
1D_S1.0	Holzfaserplatte als Unterdeckplatte («STEICOuniversal», 35 mm) / Faserdämmung als Zwischensparrendämmung («Fisolan Dämmplatte», 14 cm) / feuchtevariable Dampfbremse («SIGA Majrex», $s_d = 1.2 - 35$ m) / Faserdämmung unterhalb der Sparren («Fisolan Dämmplatte», 6cm) / Holzverschalung	20°C/80%; über Bauteil konstant	1D
1D_HF1.0	Holzfaserplatte als Unterdeckplatte («STEICOuniversal», 35 mm) / Holzfaserinblasdämmung als Zwischensparrendämmung («SteicoZell», 14 cm) / feuchtevariable Dampfbremse («SIGA Majrex», $s_d = 1.2 - 35$ m) / Holzfaserdämmung unterhalb der Sparren («Gutex Thermoroom», 6cm) / Holzverschalung		

Wärmebrücken

Es wurden zwei **spezielle** Wärmebrücken identifiziert:

Einbindende Innenwand

Natursteinsockel



Wärmebrücken Ergebnis

Zusätzlicher Wärmeverlust (

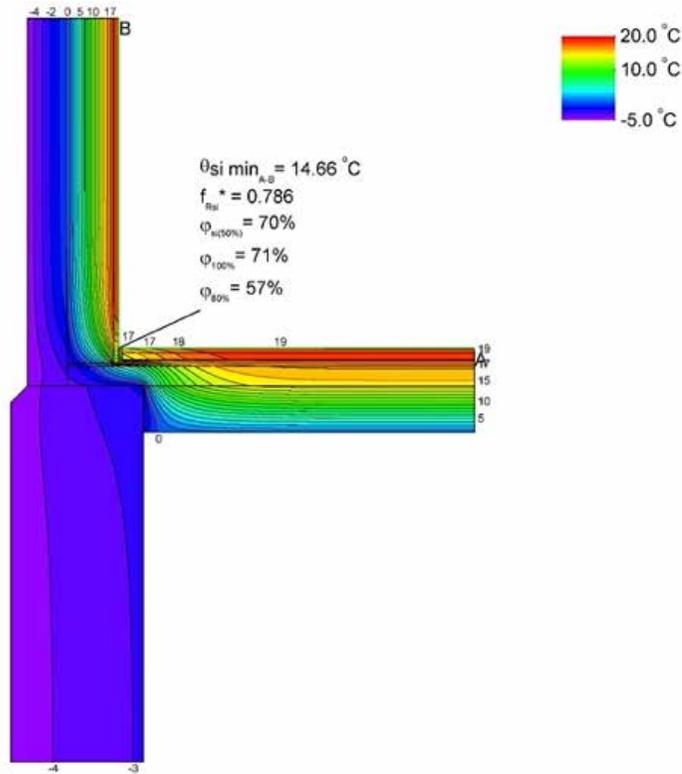
Einbindende Innenwand = 0,029 W(m K)

Natursteinsockel = 0,030 W(m K)

Mindestwärmeschutz (f_{Rsi})

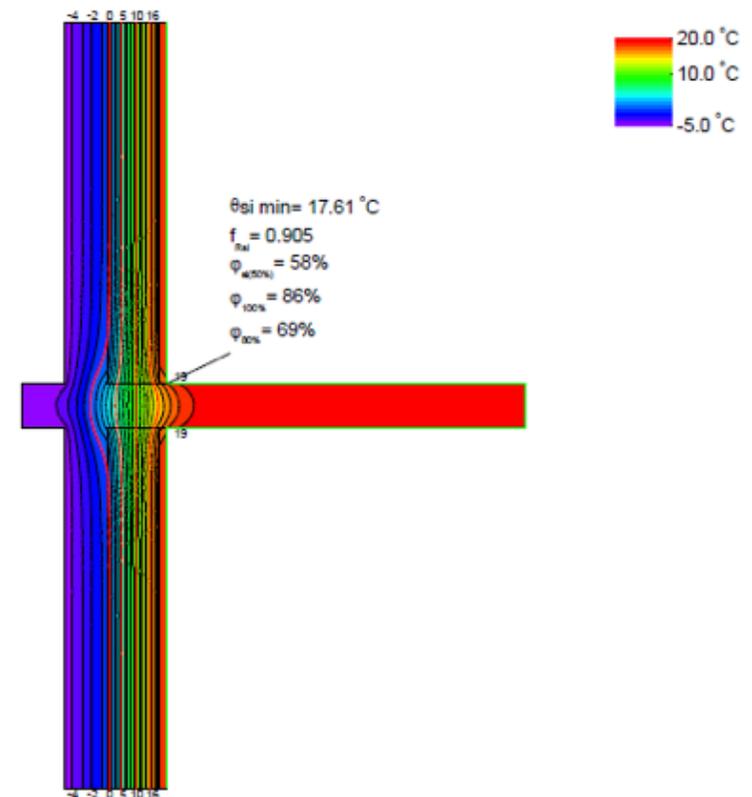
Einbindende Innenwand $f_{Rsi} = 0,91$

Natursteinsockel $f_{Rsi} = 0,79$



Einbindende Innenwand Schimmelpilzfreiheit

Temperaturfeld & Isothermen



Schallschutz Messung

Schallmessungen von sanierten Dielbaumdecken in zwei Gebäuden

Wirksamkeit von Sanierungsmassnahmen auf Schallschutz bestimmt

Ergebnis

Luft- und Trittschallschutz sind nicht ausreichend, um die Anforderungen nach SIA 181 für MFH einzuhalten

Richtung	Senderraum	Empfangsraum	Luftschallschutz	Trittschallschutz
			$D_{nT,w} + C$	$L'_{nT,w} + C_i$
vertikal	Wohnen 1.OG	EG Schlafzimmer	46 dB	65 dB
vertikal	Essen, 1.OG	Hobbyraum, EG	46 dB	63 dB

Schallschutz Analyse

Gründe für „schlechten“ Schallschutz

Holzfaserplatten sind mit $s' = 160 \text{ MN/m}^3$ zu steif für einen effiziente Trittschalldämmung

Resonanzfrequenz des schwimmenden Estrichs ist mit ca. $f_0 = 300 \text{ Hz}$ bis 600 Hz zu hoch

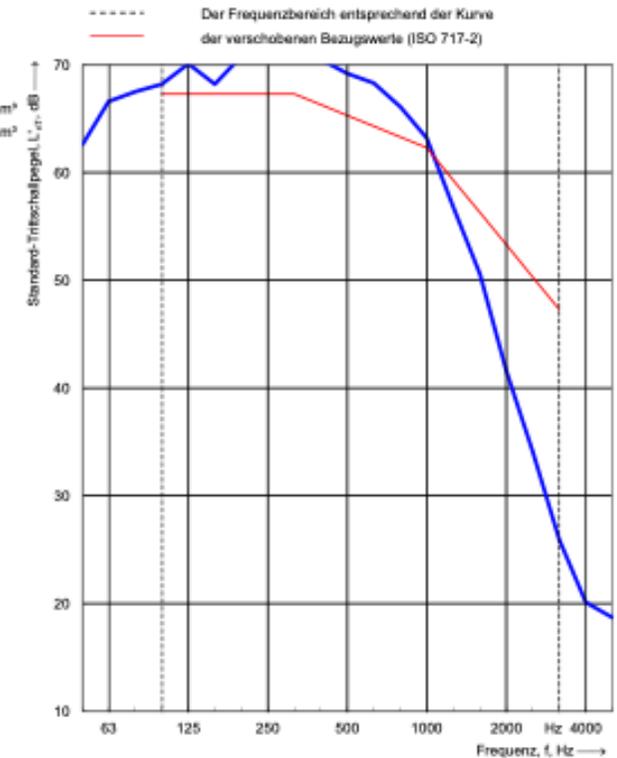
Standard-Trittschallpegel nach ISO 16283-2

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden

Auftraggeber: VetaNova
 Prüfdatum: 16.04.2021
 Aufbau: Riemensboden geklebt, Estrichelement, Bodenheizungsplatte, OSB-Platte schwimmend auf Isocore Dämmung mit Rieselschutz, Bestandsdecke aus Dielbaum Brettern
 Objekt: Flankierende Bauteile: zwei Vollholzaussenwände, zwei Vollholzzinnenwände
 Referenzgebäude II, Decke 1.OG, Empfangsraum Schlafzimmer EG, Senderaum Wohnen 1.OG

Volumen des Senderraumes: 37.74 m³
 Volumen des Empfangsraum: 36.5 m³

Frequenz f [Hz]	L' _{tr} Terz [dB]
50	62.6
63	66.6
80	67.5
100	68.2
125	70.1
160	68.2
200	70.8
250	70.4
315	72.3
400	70.5
500	69.2
630	68.3
800	66.1
1000	63.2
1250	56.8
1600	50.6
2000	41.6
2500	34.1
3150	25.9
4000	20.1
5000	18.7



¹ Background noise too high

Bewertung nach ISO 717-2
 $L'_{tr,d}(C) = 65.3 (-1) \text{ dB}$
 $C_{150-2500} = -1 \text{ dB}$
 Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

Company: Berner Fachhochschule
 Nr. des Prüfberichtes: Sébastien Bonifacio und Jan Maurer
 Datum: 20.04.2021
 Unterschrift:

Schallschutz Massnahmen

Mögliche Verbesserungsmaßnahmen

hochwertigen Unterlagsboden einbauen

Dielbaumdecke beschweren

Abgehängte Decke einbauen

Deckenaufbau

25 mm Fermacell Estrich-Element 2 E 22

20 mm Mineralwolle

60 mm Wabenschüttung $m' = 66 \text{ kg/m}^2$

Dielbaumdecke

Abgehängte Decke mit

100 mm Abhanghöhe

15 mm Gipsfaserplatte mit
vollflächiger MW

Auflage

Forschungsbedarf

Wirksamkeit der Massnahmen auf
Schallschutz verifizieren

Optimierung Schallschutz sanierte Decken

Norsonic Brechbühl AG

20210420_100119_Empf EG Hobbyraum send 10G Wohnen_Tritts.ctb.xlsx

04.08.2021

Standard-Trittschallpegel nach ISO 16283-2

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden

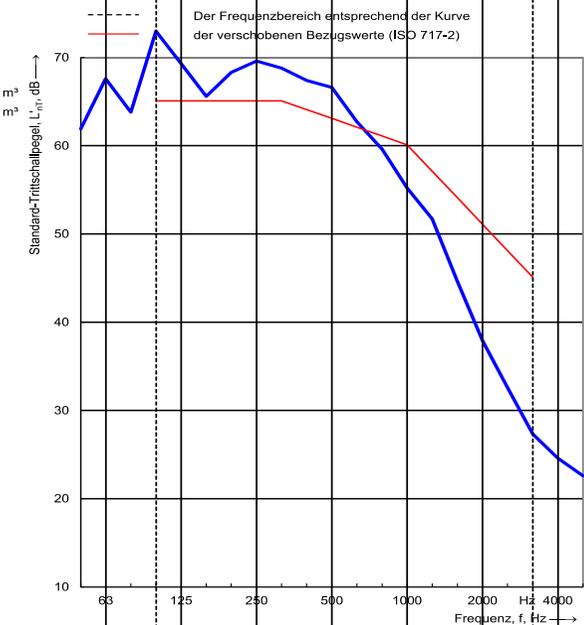
Auftraggeber: VetaNova
Prüfdatum: 15.04.2021
Aufbau: Parkett, Estrichelement, Bodenheizungsplatte, OSB-Platte schwimmend auf Isofloc Dämmung mit Rieselschutz.

Flankierende Bauteile: zwei Vollholzaussenwände, zwei Vollholzzinnenwände

Objekt: Referenzgebäude I, Decke über EG, Empfangsraum Hobbyraum, Senderraum Wohnen

Volumen des Senderraumes: 116,4 m³
Volumen des Empfangsraums: 30,2 m³

Frequenz f [Hz]	L _{tr,T} Terz [dB]
50	61,9
63	67,6
80	63,8
100	73,0
125	69,3
160	65,6
200	68,3
250	69,6
315	68,8
400	67,4
500	66,6
630	62,7
800	59,6
1000	55,2
1250	51,7
1600	44,6
2000	37,9
2500	32,6
3150	27,3
4000	24,6
5000	22,6



¹ Background noise too high

Bewertung nach ISO 717-2

$L_{tr,w}(C_1) = 63,1 (-1) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{1,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Company: Berner Fachhochschule

Nr. des Prüfberichts: Sébastien Bonifacio und Jan Maire

Datum: 20.04.2021

Unterschrift:

Ansätze für weitere Forschungsprojekte

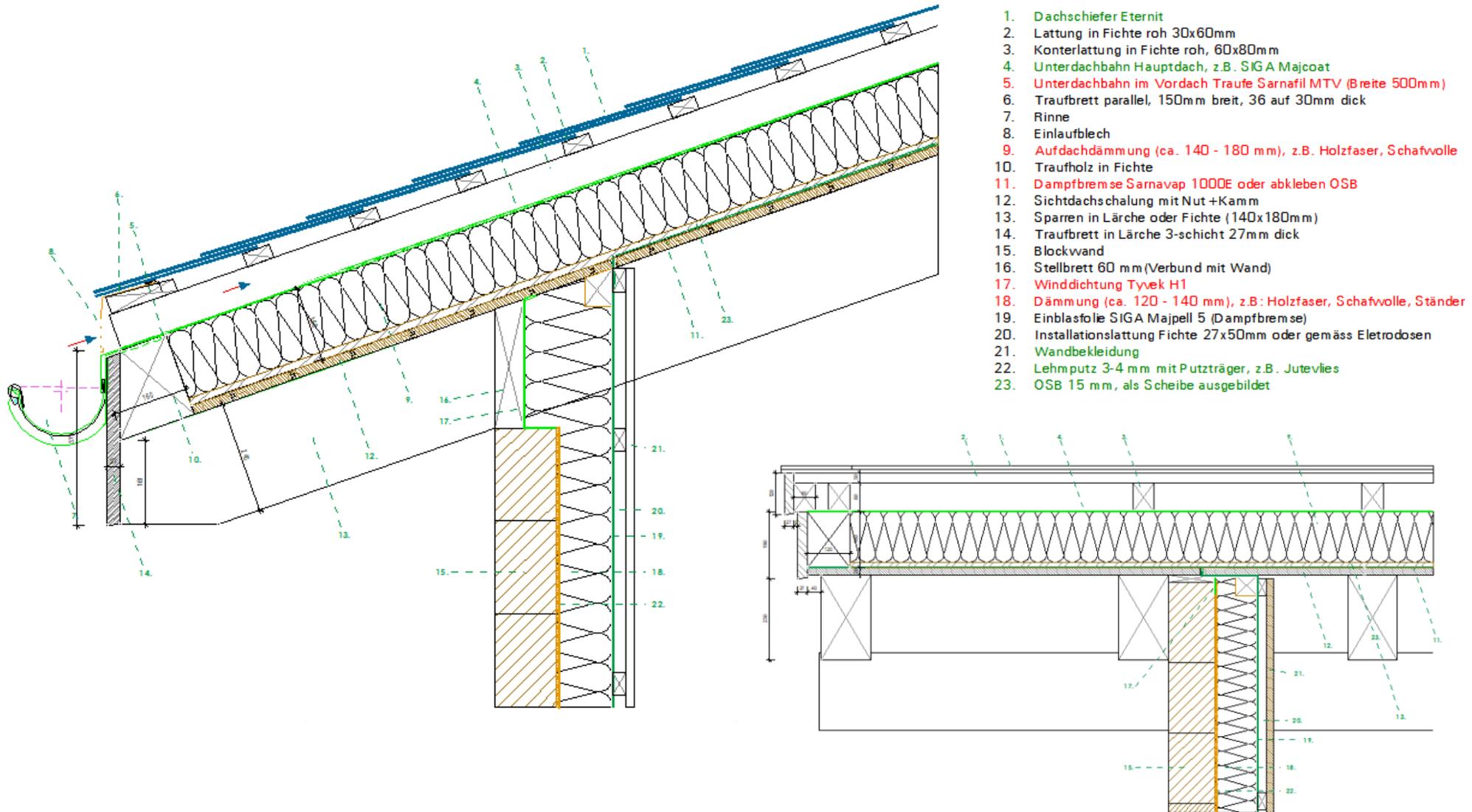
Verwendung von Lehm bei der Sanierung historischer Gebäude für Luftdichtheitsschichten (Langzeitstabilität bez. Frost, Rissefreiheit trotz Quellen und Schwinden)

Entwicklung von sanierten Dielbaumdecken mit optimiertem Luft- und Trittschallschutz unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit, Erdbebensicherheit, Fussboden- und Aufbauhöhen, flankierenden Bauteilen

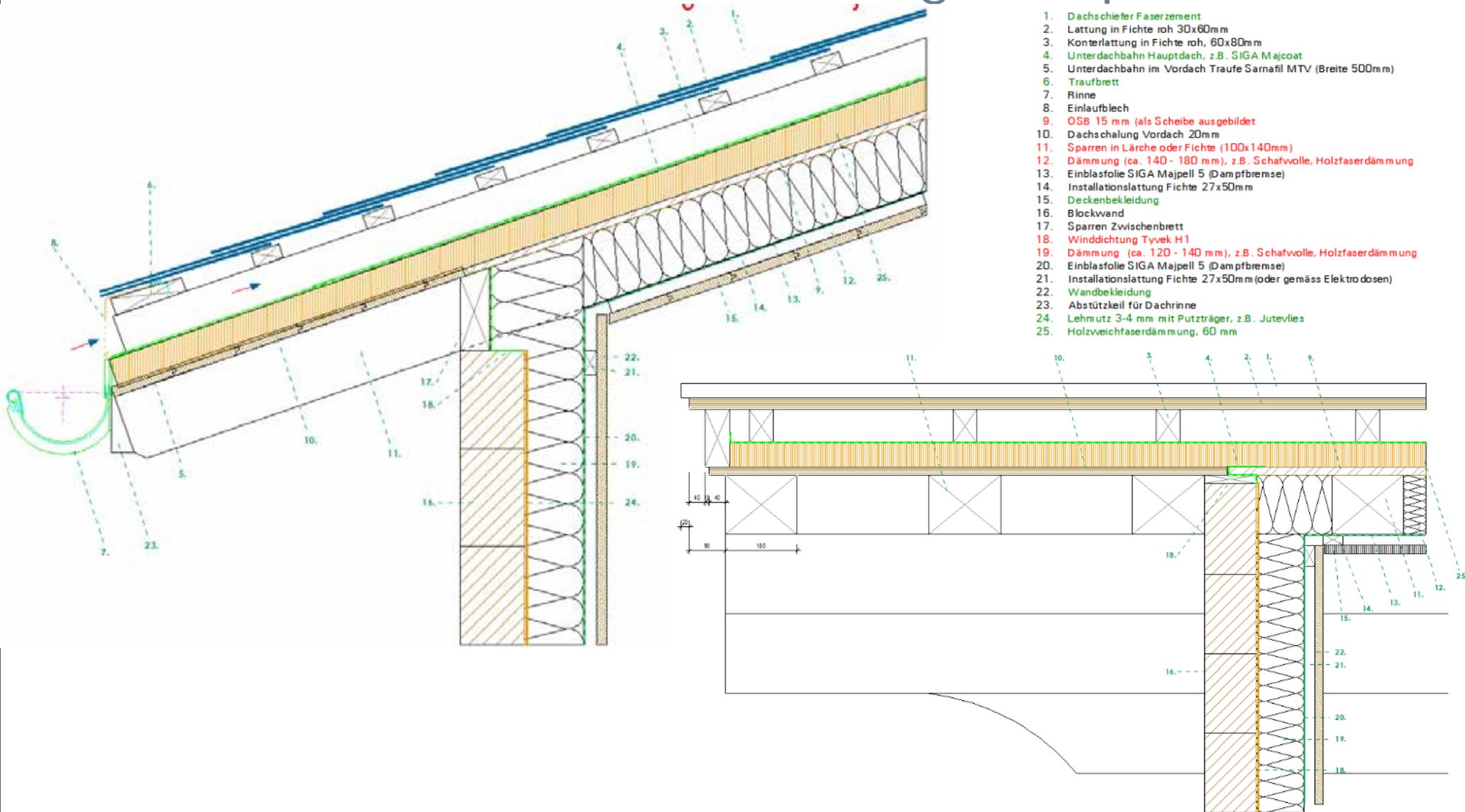
weitere Untersuchung der Tauwasserbildung in Fugen von Bohlenwänden durch Konvektion, Langzeitversuche mit Monitoring der Feuchtegehalte zur Entwicklung von sanierten Wänden mit maximal robusten Feuchteschutz

AP 7: Detailkatalog

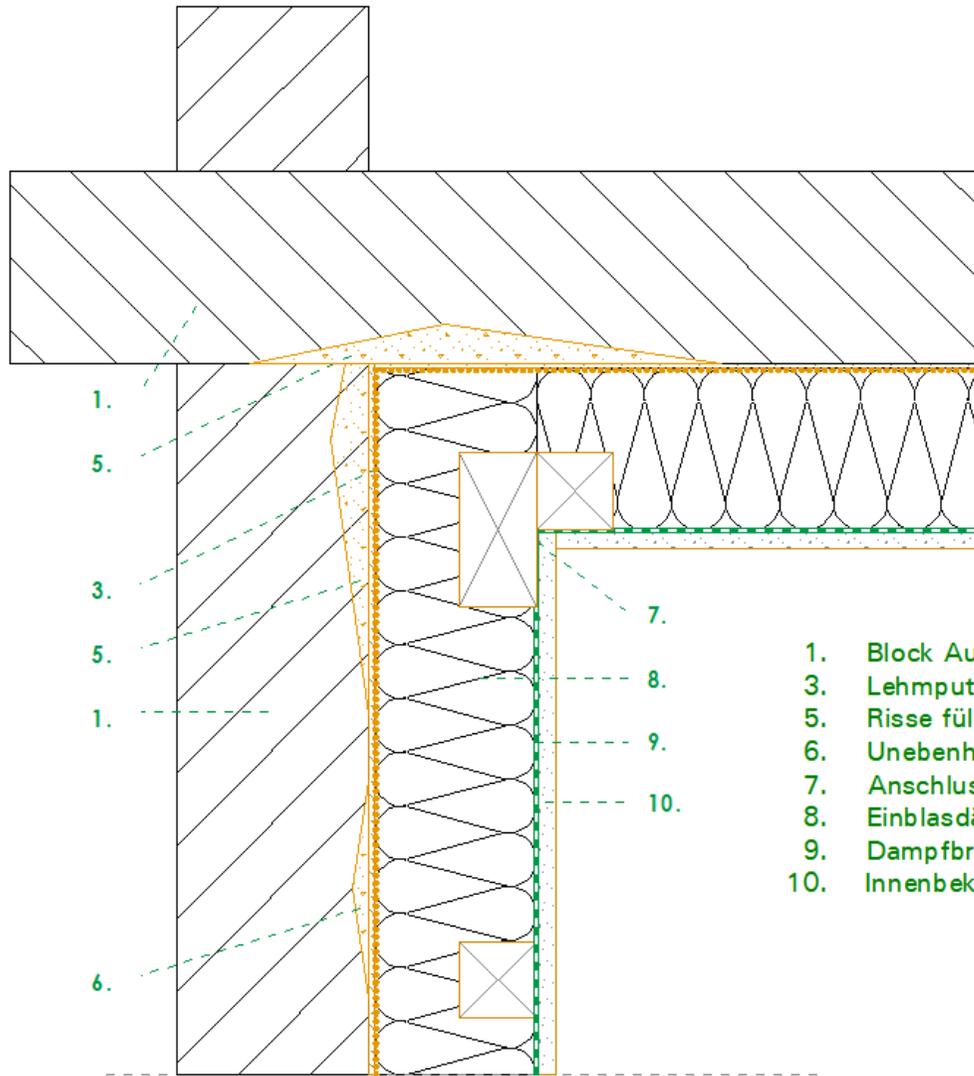
Anschlüsse 1-1: Dach – Dämmung auf Sparren



Anschlüsse 1-2: Dach – Dämmung zw. Sparren

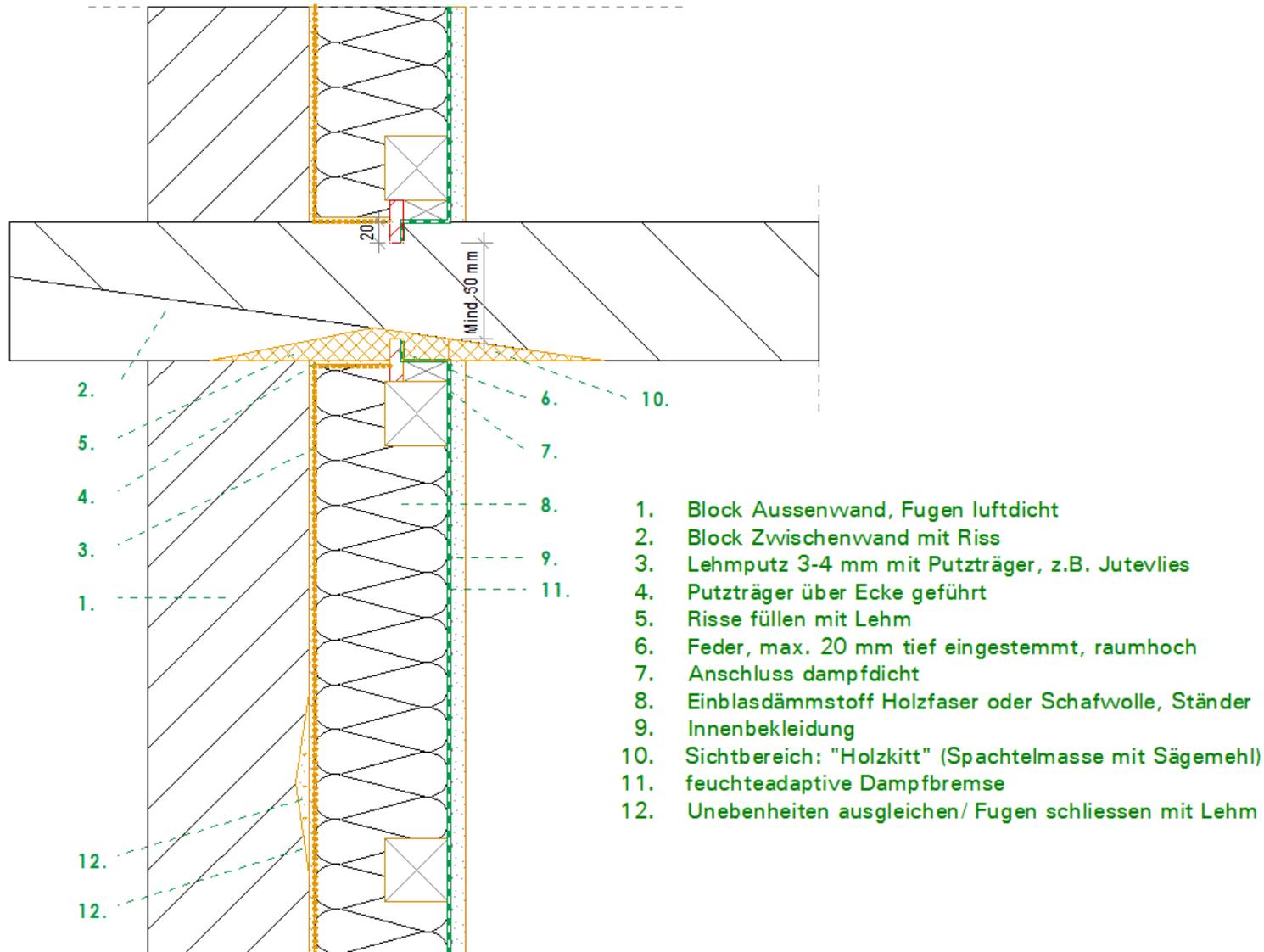


Anschlüsse 2-1: Aussenwand - Aussenwand



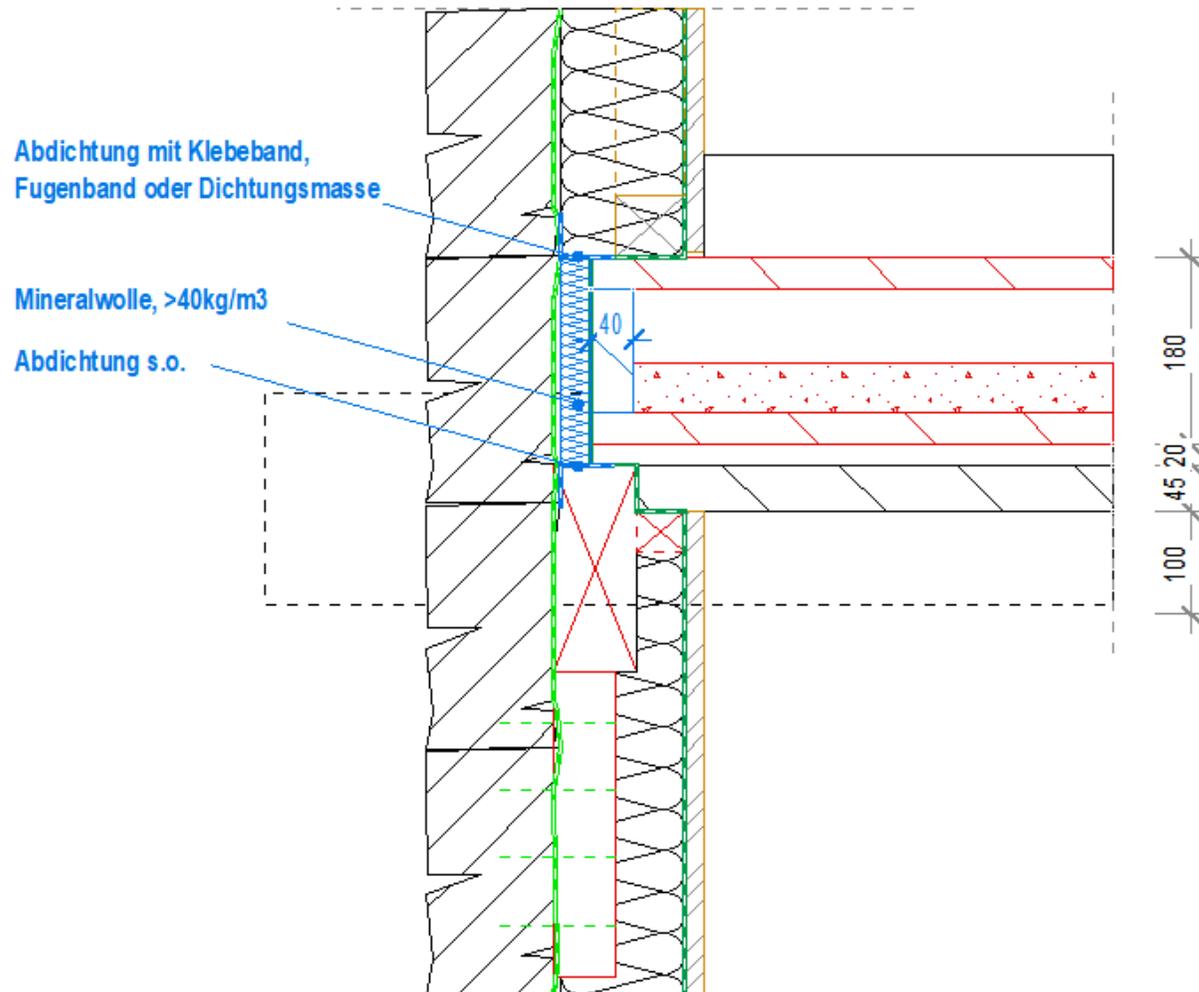
1. Block Aussenwand
3. Lehmputz 3-4 mm mit Putzträger, z.B. Juteflies
5. Risse füllen mit Lehm
6. Unebenheiten ausgleichen mit Lehm
7. Anschluss dampfdicht
8. Einblasdämmstoff Holzfaser oder Schafwolle, Ständer
9. Dampfbremse / Einblasfolie SIGA Majpell 5
10. Innenbekleidung

Anschlüsse 2-2: Innenwand - Aussenwand



Anschlüsse 2-4: Aussenwand - Geschossdecke

Detail 2-4.6: Schnitt durch Kastendecke längs mit Auflager-Knagge, Anschluss REI 30



AP 7: Leitfaden mit beratungsunterstützenden und zielgruppenorientierten Modulen

Ziel

modularer Aufbau mit
zielgruppenorientierten Teilen

Integration der verschiedenen
Nutzergruppen



VETA/NOVA | B
WETTER FOR A CLEAR FUTURE



Gebäudeerneuerung Oberwallis
Optimierung von Bauprozessen und Erarbeitung von standardisierten technischen Lösungen für die Altbausanierung in teilweise geschützten, historischen Dorfkernen und Altstädten

fermacell
flisol
GUTEX
JOMOS
SIGA

AP 7: Leitfaden mit beratungsunterstützenden und zielgruppenorientierten Modulen

Kurzversion pro Modul (Arbeitspaket AP),

zur Vorinformation für interessierte Gebäudeeigentümer und Bauherren, bei Erstberatungen durch die Fachpersonen

für die Webauftritte der Projektpartner (z.B. im Downloadbereich)

für Informations- und Fachveranstaltungen

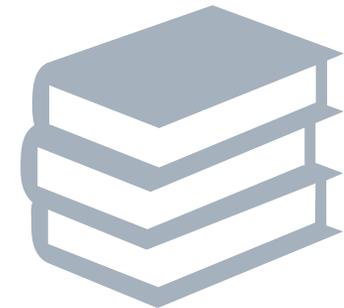


Abgesicherter, detaillierter technischer Bericht pro Modul

für Fachpersonen und Bewilligungsbehörden,

auf SIA-Phasen der strategischen Planung und Vorstudie ausgerichtet,

Anhang mit Berechnungsdetails für die Projektpartner



AP 7: Leitfaden mit beratungsunterstützenden und zielgruppenorientierten Modulen



Zeitliche Planung

	Juli 21	Aug. 21	Sep. 21	Okt. 21	Nov. 21
AP 1	Leitfaden erstellt, Rückmeldung Gemeinde/Kanton abzuwarten			Rückmeldungen der Partner und ggf. Input des Kantons Mitte/Ende Oktober	Abstimmen und Einpflegen des Feedbacks
AP 2	Fertigstellung Messreporte, Auswertung und Details	Erarbeitung des Leitfaden und Übertragung der Inhalte ins Layout			
AP 3					
AP 4					
AP 5					
AP 6					



FIRST DRAFT



REVIEWPROCESS



FINALE VERSION



AP 7: Module des Leitfadens

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



Gebäudeerneuerung Oberwallis

Optimierung von Bauprozessen und Erarbeitung von standardisierten technischen Lösungen für die A-Bausanierung in teilw. geschützt., historischen Dorfkernen und Altstädten

fermacell
 fisolan
 GUTEX
 JDMOS
 SIGA

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



1 Bestandesanalyse und Bewilligungsprozesse

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Bestandesanalyse

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Bestandesanalyse

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



2 Gebäudeanalyse und Gestaltung

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Gebäudeanalyse

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Gebäudeanalyse

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



3 Umbaukonzepte und Verstärkung

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Umbaukonzepte

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Umbaukonzepte

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



4 Erdbebensicherheit

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Erdbebensicherheit

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Erdbebensicherheit

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



5 Brandschutz

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Brandschutz

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Brandschutz

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

VETA/NOVA
VEREINIGTE HOCHSCHULEN OSTSCHWEIZ



6 Bauphysik und Baukonstruktion

Redaktion: 09.11.2020

Thema: Bauphysik

Mit einer Bestandesanalyse digitalisiert das architektonische Inventar die ausgewählten Gebäude zu einem repräsentativen Gebäudebestand und für eine durchgängige Dokumentation vernetzt. Dabei werden die die der Bau- und der Nutzungsphase, sowie der Bauteile, die der Nutzung und der Erhaltung zugeordnet. Die historische Marktbeobachtung ist ein zentraler Bestandteil. Darüber wird die Baubestandsetzung beschrieben.

Ergebnis: Bauphysik

Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit normenübergreifenden Prüfwerten zur Erfassung von Gebäudeteilen, die für die Erhaltung von Gebäuden von Bedeutung sind. Dabei werden zudem für jede der repräsentativen Gebäudeteile die Bauteile dokumentiert, welche für die Erhaltung von Bedeutung sind (z.B. Holzbohlen, Holzbohlen, Holzbohlen).

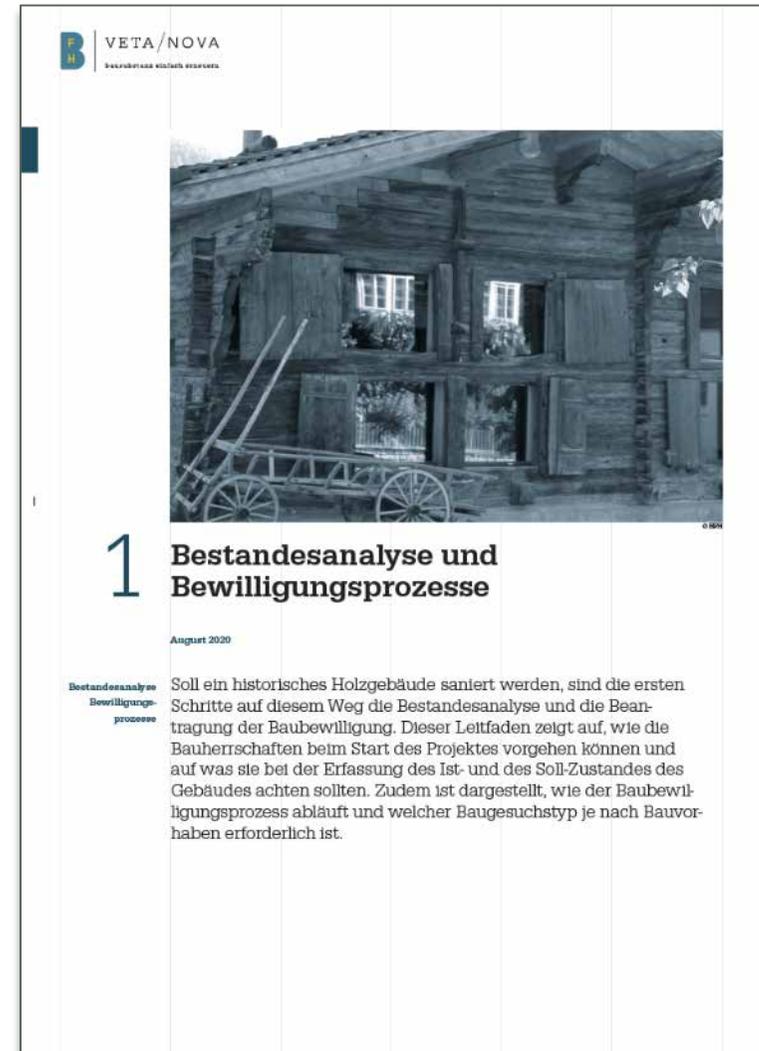
Inhalte und Layout des Leitfadens

Titelseite mit ihren Funktionen

Titelseite des Arbeitspaketes

Mini-Abstract/Poster

Autoren



Kurzversion des Leitfadens – Überblick mit 4-8 Seiten je Modul

1 Bestandesanalyse und Bewilligungsprozesse

Die Sanierung eines historischen Holzgebäudes in einem Walliser Dorfkern ist ein tolles Vorhaben, das zu modernen und faszinierenden Wohnräumen mit einer grossen Geschichte führen kann. Damit dies möglichst effizient und zur Zufriedenstellung aller Parteien gelingt, fasst Veta/Nova in diesem Leitfaden die wichtigsten Eckpunkte zur Bestandesanalyse und zum Baubewilligungsprozess zusammen.

Start des Sanierungsprojekts



Sie verfügen über ein historisches Holzgebäude und möchten dieses sanieren, damit es wieder den heutigen Bedürfnissen entspricht? Falls Sie nicht selber ein Bauprojekt/eine Bauprojektin sind, holen Sie sich dazu am besten Unterstützung, beispielsweise bei den auf Sanierungen spezialisierten Partnerunternehmen von Veta/Nova.



Sind alle grundlegenden Fragen geklärt und ist das Budget definiert, kann mit der genauen Planung der Sanierungsmaßnahmen gestartet werden. Als Inspiration und Orientierungshilfe können dabei auch die Referenzprojekte von Veta/Nova verwendet werden. Welche Sanierungsmaßnahmen sind zwingend nötig, welche Massnahmen sind optional, welcher Ausbaustandard soll erzielt werden? Diese und weitere Fragen sind gemeinsam mit dem/der Planer/in zu klären und auf das Budget abzustimmen. Zu den Themen Gestaltung, Erdbebensicherheit, Brandschutz, Bauphysik und Baukonstruktion stellt Veta/Nova Leitfäden als Hilfestellung für die Sanierung zur Verfügung.



Einer der ersten Schritte auf dem Weg zur Sanierung ist die Überprüfung des Zustands der aktuellen Bausubstanz.



Zudem ist es wichtig, die Rahmenbedingungen zu klären: für welche Zwecke darf das Gebäude zukünftig genutzt werden, welche Auflagen bestehen von Seiten Denkmalschutz und welche Auswirkungen hat der Standort, liegt das Gebäude beispielsweise in einer Naturgefahrenzone?



Lohnenswert ist auch die frühe Kontaktaufnahme mit der Gemeinde. Viele verfügen über eigene Wohnbauförderprogramme und können auch zu den kantonalen Subventionsmöglichkeiten Auskunft geben. Gleichzeitig ist es eine erste Gelegenheit, die Sanierungspläne mit den Behörden zu besprechen.

Baubewilligung beantragen

Bevor das eigentliche Baugesuch ausgearbeitet wird, entscheiden viele Bauherren respektive Planer/innen zuerst ein Gesuch um Auskunft oder Vorentscheid an die kommunalen Behörden zu stellen. Dies verhindert oft auf beiden Seiten unnötigen Aufwand, da grundlegende Fragen, wie beispielsweise die Rechtmässigkeit eines Vorhabens oder die erforderliche Baugesuchsart vorgängig geklärt werden können.

Der Ablauf des Baubewilligungsverfahrens hängt vom jeweiligen Baugesuchstyp ab. Bei normalen Baugesuchen läuft der Prozess vereinfacht dargestellt folgendermassen ab (siehe Darstellung unten): Die Bauherren oder der/die Planer/in reicht das Baugesuch ein und die Gemeinde und die Bauverwaltung prüfen es auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Anschliessend wird es öffentlich aufgelegt, allfällige Einsprachen werden beurteilt

und wenn möglich in einer Einigungsverhandlung beigelegt. Falls nötig wird das Baugesuch parallel dazu für fachliche Abklärungen an Experten/Expertinnen wie beispielsweise Sicherheits- und Energiebeauftragte respektive für eine Vermeinung der kantonalen Dienststellen an das kantonale Bausekretariat überstellt. Liegen deren Stellungnahmen vor, trifft der Gemeinderat den Bauentscheid und definiert allfällige Auflagen. Diese Entscheidungen werden der Bauherren oder dem/der Planer/in anschliessend durch die Gemeinde mitgeteilt.

Der Prozess von Baugesuchen für unbedeutende Bauten unterscheidet sich von diesem Ablauf insofern, dass die Punkte 3 und 4 (siehe Darstellung unten) entfallen. Es sind weder eine öffentliche Auflage noch fachliche Abklärungen bei Experten/Expertinnen oder eine Überweisung an kantonale Dienststellen nötig.



Baubewilligungsprozess

Vereinfachte und schematische Darstellung des Baubewilligungsprozesses

Die verschiedenen Baugesuchstypen

Je nach Bauvorhaben ist ein normales Baugesuch, ein Baugesuch für unbedeutende Bauten oder lediglich eine Meldepflicht vorgesehen. Bei einem normalen Baugesuch muss zwingend das offizielle Formular vom Kanton Wallis (Link) ausgefüllt werden und gemeinsam mit allen zusätzlich erforderlichen Unterlagen mit der richtigen Anzahl von Kopien bei den kommunalen Behörden eingereicht werden.

Für unbedeutende Bauten, wie beispielsweise ein kleines Gartenhaus oder die Farbänderung einer Baute, können die Gemeinden von den formalen Vorschriften für ein Baugesuch abweichen und es ist kein/e professioneller/r Planverfasser/in erforderlich. Lediglich meldepflichtige Bauvorhaben

wie Solaranlagen auf nicht denkmalgeschützten Gebäuden können mit dem jeweiligen Formular der Gemeinde mitgeteilt werden.

In der Übersicht auf den nachfolgenden Seiten, welche VetaNova gemeinsam mit dem Netzwerk Oberwalliser Berggemeinden (NOB) erarbeitet hat, ist ersichtlich, welchen Baugesuchstyp die Bauvorhaben in Abhängigkeit der Denkmalschutzbewertungsstufe des Gebäudes erfordern.

Weitere ausführliche Informationen zum Baubewilligungsprozess, beispielsweise zu den einzureichenden Unterlagen und dem detaillierten Prozessablauf je nach Bauvorhaben sind in dem technischen Leitfaden von Veta/Nova zu finden (Bestellung: Link).

3 Erweiterung (BstV 25.3)												
2.2 Aufstockung / Gebäuderhöhung (BstV 25.3)												
Denkmalschutz-Bewertungsstufe 1, 2				Denkmalschutz-Bewertungsstufe 3, 4, 4				Denkmalschutz-Bewertungsstufe 5, 6, 7				
gB	kB	Da	M	gB	kB	Da	M	gB	kB	Da	M	

Legende:
 gB: Grosse Baugesuch
 kB: Kleines Baugesuch
 Da: Baugesuch für unbedeutende Anlagen
 M: Meldepflicht, ohne Baugesuch

Leisebeispiel zur Übersicht erforderlicher Baugesuchstypen je nach Bauvorhaben.

Bei einer Aufstockung/Gebäuderhöhung ist für Gebäude aller Denkmalschutz-Bewertungsstufen (DS-B) eine grosse Baubewilligung erforderlich.

Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion

Ausführlicher technischer Leitfaden

Inhalte

Gestaltung

Messberichte

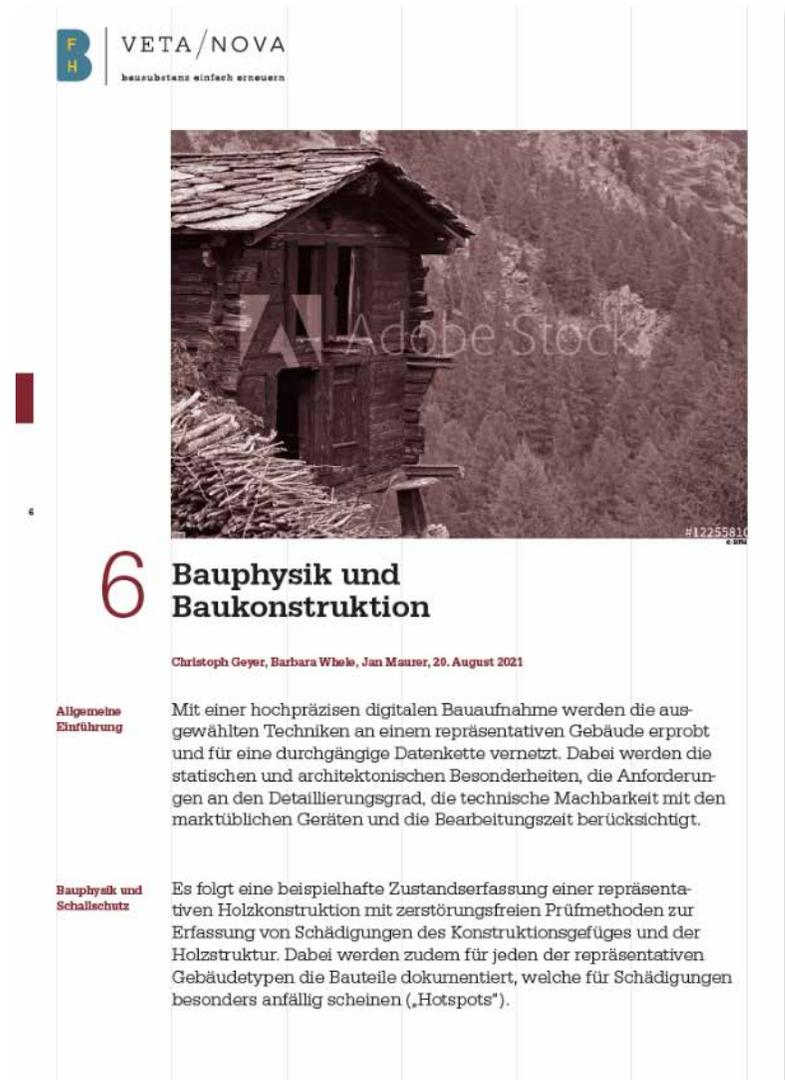
Details

Berechnungen

Verweise und Hinweise

Normen und Literatur

Umfang von ca. 80 Seiten für ein Modul



VETA/NOVA
baubestanz einfach erneuern

6 Bauphysik und Baukonstruktion

Christoph Geyer, Barbara Whole, Jan Maurer, 20. August 2021

Allgemeine Einführung
Mit einer hochpräzisen digitalen Bauaufnahme werden die ausgewählten Techniken an einem repräsentativen Gebäude erprobt und für eine durchgängige Datenkette vernetzt. Dabei werden die statischen und architektonischen Besonderheiten, die Anforderungen an den Detaillierungsgrad, die technische Machbarkeit mit den marktüblichen Geräten und die Bearbeitungszeit berücksichtigt.

Bauphysik und Schallschutz
Es folgt eine beispielhafte Zustandserfassung einer repräsentativen Holzkonstruktion mit zerstörungsfreien Prüfmethode zur Erfassung von Schädigungen des Konstruktionsgefüges und der Holzstruktur. Dabei werden zudem für jeden der repräsentativen Gebäudetypen die Bauteile dokumentiert, welche für Schädigungen besonders anfällig scheinen („Hotspots“).

Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion

6.2 Schalltechnische Sanierung

Bei der Sanierung bestehender Gebäude ist der Schallschutz so weit wie möglich zu verbessern. Dabei stellt der Schallschutz eines sanierten Gebäudes einen Kompromiss zwischen bestehenden Randbedingungen und der Herstellung der aktuellen Anforderungen der einschlägigen Schallschutzrichtlinien zum Zeitpunkt der Sanierung dar.

Einführung

Für historische Gebäuden ist ausserdem auch die Bewahrung der historischen Substanz so weit wie möglich zu berücksichtigen. Es ist aber auch zu bedenken, dass der Schallschutz ein wesentliches Qualitätsmerkmal eines Gebäudes darstellt. Dies gilt insbesondere für den Trittschallschutz, da ein zu geringer Trittschallschutz von den Bewohnern als sehr störend empfunden wird. Damit sollte sich die Sanierung des Schallschutzes vor allem auf die Geschossecken zwischen fremden Wohnungen fokussieren.

Im vorliegenden Leitfaden werden ausschließlich Diebbaudecken behandelt, da diese eine spezielle Bauart der betrachteten Gebäude darstellen.

Anforderungen

Die Anforderungen an den Schallschutz in Gebäuden werden in der Schweiz in der SIA 181 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2020 festgelegt. Die Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz von Geschossdecken hängen dabei von der Nutzung eines Gebäudes ab. Während es für die Geschossdecken in Mehrfamilienhäusern Mindestanforderungen und erhöhte Anforderungen gibt, bestehen in Einfamilienhäusern keine verbindlichen Anforderungen, sondern lediglich Empfehlungen für den Luft- und den Trittschallschutz.

Die Anforderungen des Luftschallschutzes werden an die spektral angepasste, bewertete Standard-Schalpegeldifferenz $D_{L,eq} = D_{CT,w} + C$ gestellt. Die Anforderungen für Geschossecken zwischen fremden Wohn- und Arbeitsräumen betragen für den Luftschallschutz zwischen $D_1 \geq 47$ dB und $D_2 \geq 52$ dB als Mindestanforderungen. Das erhöhte Qualitätsniveau des Luftschallschutzes wird mit jeweils 4 dB höheren Werten erreicht.

In der Tabelle T1 sind die einschlägigen Anforderungen für den Luftschallschutz nach SIA 181 für Trennbauteile zwischen Wohnungen zusammengestellt.

Die Anforderungen des Trittschallschutzes werden an den spektral angepasste, bewerteten Standard-Trittschallpegel nach G1 gestellt.

$$L'_{st,w} = \begin{cases} L'_{st,w} + C_1 & \text{für } C_1 \geq 0 \text{ dB} \\ L'_{st,w} & \text{für } C_1 < 0 \text{ dB} \end{cases} \quad G1$$

Die Mindestanforderungen des Trittschallschutzes zwischen Wohnungen betragen zwischen $L'_{st,w} \leq 58$ dB und ≤ 53 dB, je nach Lärmempfindlichkeit der Wohnräume.

Durch Reduzierung der Werte um jeweils 4 dB wird das erhöhte Qualitätsniveau des Trittschallschutzes erreicht. In Bestandsbauten sind um 2 dB höhere Werte zulässig.

In der Tabelle T2 sind die einschlägigen Anforderungen des Trittschallschutzes zusammengestellt.

Abgrenzung

Zur Berechnung des Luft- und Trittschallschutzes von üblichen Holzbaukonstruktionen gibt es eine Reihe von internationalen Normen, wie zum die DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2016, Beuth Verlag Berlin und weitere Veröffentlichungen wie das Holzbauhandbuch Schallschutz im Hochbau-Grundlagen und Vorbemessung, Holzbau Deutschland-Institut e.V., Berlin.

In diesem Bericht wird ausschließlich die schalltechnische Sanierung von Diebbaudecken behandelt, da diese eine typische Konstruktion in historischen Gebäuden im Oberwallis darstellen.

T3 Schallschutzanforderungen an den Luftschallschutz von Trennbauteilen nach SIA 181:2020, Tabelle 3

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Nutzung	geräuscharm	normal	lärmig	lärmintensiv
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Leser-, Warterraum, Archiv, Abstellraum, Lager- und Kellerraum, Voloraum	Wohn-, Schlafrum, Küche, Bad, Dusche, WC, Korridor, Aufzugschacht, Aufzugsmaschinenraum, Treppenhaus, Wintergarten, Kinestuhle, Büroraum, Sitzungszimmer, Labor, Verkauferraum ohne Beschallung	Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Technikraum, Restaurant ohne Beschallung, Verkauferraum mit Beschallung und dazu gehörende Erschliessungsräume, Kinestuhle mit gewerblicher Nutzung	Gewerbetrieb, Werkstatt, Musikübungsraum, Sporthalle, Restaurant mit Beschallung und dazu gehörende Erschliessungsräume
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_1			
gering	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
mittel	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
hoch	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

T4 Schallschutzanforderungen an den Trittschallschutz von Trennbauteilen für den Übertragungsweg in fremde Räume nach SIA 181:2020, Tabelle 5

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Archiv, Warte-, Leserraum, Balkone	Wohn-, Schlafrum, Küche, Bad, Dusche, WC, Büroraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Kinestuhle	Verkauferraum, Restaurant, Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Sporthalle, Werkstatt, Musikübungsraum	Die in der Stufe stark festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht von 19.00 h bis 07.00 h vorkommen.
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_2			
gering	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
mittel	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
hoch	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion

Beschreibung der Konstruktion

Eine Dielbaumdecke besteht aus einem Holzbalken, welcher dazu quer verlaufende Dielbambretter trägt. Im Gegensatz zu Holzbalkendecken gibt es in der Regel pro Raum aber nur einen Tragbalken. In Bild 1 ist ein Querschnitt durch eine typische Dielbaumdecke dargestellt.

Sanierungsmassnahmen des Schallschutzes

Zur Verbesserung des Trittschallschutzes ist die effizienteste Maßnahme der Einbau eines schwimmenden Unterlagsbodens. Um die Trittschallverbesserung des schwimmenden Unterlagsbodens zu optimieren,

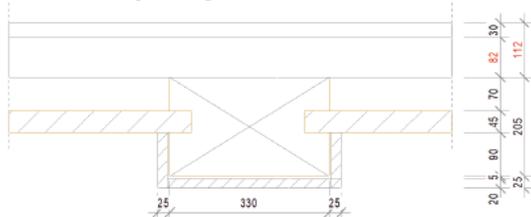
- ▶ sollte die Platte des Unterlagsbodens möglichst schwer sein
- ▶ die darunterliegende Trittschalldämmung eine möglichst geringe dynamische Steifigkeit aufweisen, also möglichst weich sein
- ▶ die Dielbaumdecke möglichst schwer sein

Ein einfacher Test, mit dem die Qualität des Unterlagsbodens nachgewiesen werden kann, ist die Berechnung der Resonanzfrequenz des schwimmenden Unterlagsbodens. Die Resonanzfrequenz gibt die Frequenz an, oberhalb welcher der Unterlagsboden den Trittschallschutz verbessert. Diese Resonanzfrequenz sollte daher möglichst tief liegen. Sie ergibt sich für das System Dielbaumdecke mit Unterlagsboden nach Gleichung G2.

$$f_0 = 160 \text{ Hz} \sqrt{s^2 \left(\frac{1}{m'_{\text{UB}}} + \frac{1}{m'_{\text{DBD}}} \right)} \quad \text{G2}$$

Hierbei bezeichnet:

- ▶ s' die dynamische Steifigkeit der Trittschalldämmung in MN/m^3
- ▶ m'_{UB} die flächenbezogene Masse der Platte des Unterlagsbodens in kg/m^2



B2
Vertikalschnitt durch eine Dielbaumdecke
Hori cultium se ineroi sondam il ut vortempr it vistra temque peris.

- ▶ m'_{DBD} die flächenbezogene Masse der Dielbaumdecke in kg/m^2

Die Resonanzfrequenz ist also umso geringer, je weicher die Trittschalldämmung und je schwerer die Unterlagsbodenplatte und die Dielbaumdecke ist.

Wenn die so abgeschätzte Resonanzfrequenz des schwimmenden Unterlagsbodens kleiner als 50 Hz ist, kann davon ausgegangen werden, dass der schwimmende Unterlagsboden eine hohe Verbesserung des Trittschallschutzes einbringt.

Durch zusätzliches Anbringen einer abgehängten Decke unter der Dielbaumdecke kann der Trittschallschutz der Geschossdecke weiter verbessert werden.

Die Resonanzfrequenz des Systems der Dielbaumdecke mit abgehängter Decke beträgt:

$$f_0 = 160 \text{ Hz} \sqrt{\frac{0,111 \text{ m} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}}{d} \left(\frac{1}{m'_{\text{AD}}} + \frac{1}{m'_{\text{DBD}}} \right)} \quad \text{G3}$$

Hierbei bezeichnet:

- ▶ d die Abhanghöhe der abgehängten Decke in m
- ▶ m'_{AD} die flächenbezogene Masse der Beplankung der abgehängten Decke in kg/m^2
- ▶ m'_{DBD} die flächenbezogene Masse der Dielbaumdecke in kg/m^2

Die bisher geschilderten Maßnahmen zur Verbesserung des Trittschallschutzes müssen aber auf die Gegebenheiten und Randbedingungen vor Ort abgestimmt werden. Hierbei sind insbesondere folgende Punkte zu klären:

- ▶ können die zusätzlich aufgetragenen Lasten für die Unterlagsbodenplatte und die Beschwerung der Dielbaumdecke von der Konstruktion sicher abgeleitet werden?
- ▶ ist die Höhe des zusätzlich aufgetragenen Unterlagsbodens mit der erforderlichen Höhe der bestehenden Türzargen und der erforderlichen Raumhöhe verträglich?
- ▶ Entsteht eine Stolperschwelle im Treppenhaus?
- ▶ ist die Abhanghöhe der abgehängten Decke mit der erforderlichen Raumhöhe des Raumes unter der Dielbaumdecke verträglich?

Messungen des Schallschutzes

Um die Wirksamkeit von schwimmenden Unterlagsböden auf einer Dielbaumdecke zu untersuchen, wurden Schallmessungen von sanierten Dielbaumdecken in zwei Referenzgebäuden durchgeführt. Die untersuchten Geschosdecken weisen folgende Fußbodenaufbauten auf:

Gebäude I

- ▶ 15 mm Parkett
- ▶ 25 mm Fernacoll Estrichelement
- ▶ 20 mm Trobatherm Bodenbetzungsplatte
- ▶ 18 mm OSB-Platte
- ▶ variabel Schüttung aus Zellulose-Wärmedämmung Isoflocc gleich als Höhenausgleich
- ▶ Rieselschutz
- ▶ Bestandsboden aus Dielbaum und Brettern

Gebäude II

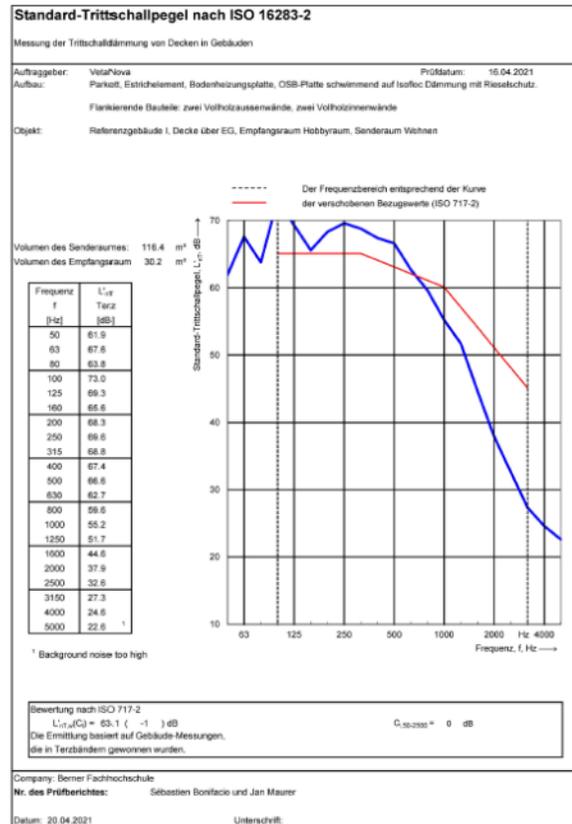
- ▶ 20 mm Riemenboden Fichte (geklebt)
- ▶ 25 mm Estrichelement
- ▶ 20 mm Trobatherm Bodenbetzungsplatte
- ▶ 22 mm OSB-Platte (schwimmend)
- ▶ 40 mm Schüttung Isoflocc als Höhenausgleich
- ▶ Rieselschutz
- ▶ 55 mm Bestandsboden aus Dielbaum und Brettern

Die folgenden Bilder B 4 bis B7 zeigen die Ergebnisse der Luft- und Trittschallmessung der ersten Geschossdecke in den Gebäuden I und II.



B3
Messung XX
Hori cultium se ineroi sondam il ut vortempr it vistra temque peris.

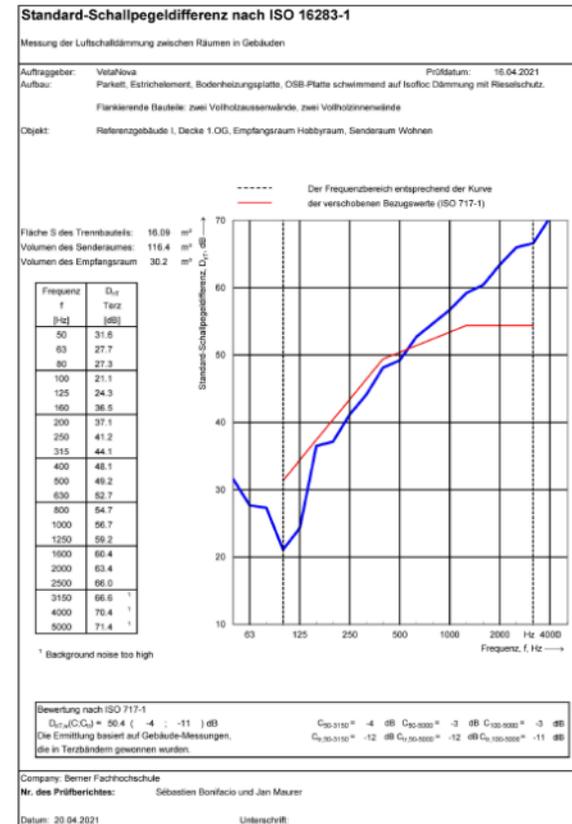
Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion



B4 Trittschallpegel

Ergebnis der Luft- und Trittschallmessung der Geschossdecke im 1. OG im Gebäude I

Möglicher Platz für eine Beschreibung der Inhalte der Diagramme, Messung??

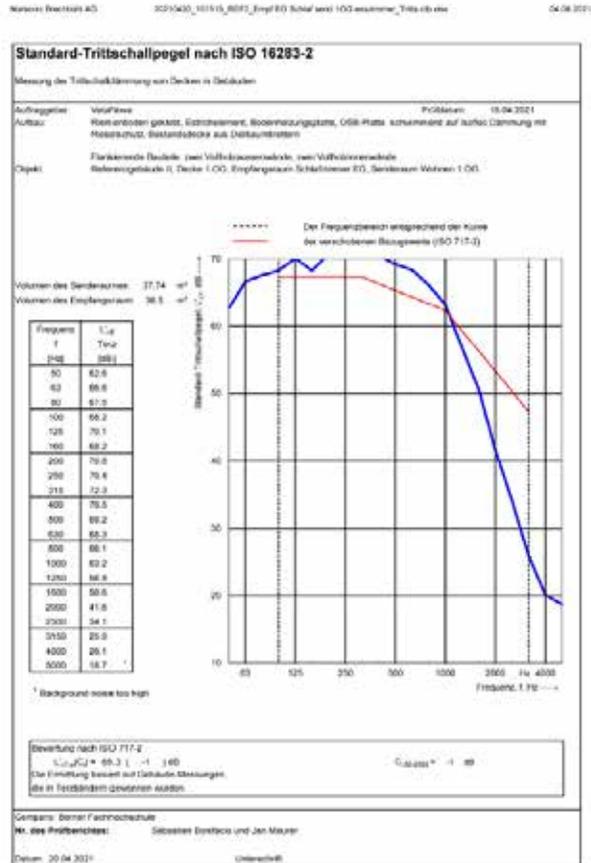


B5 Schallpegeldifferenz

Ergebnis der Luft- und Trittschallmessung der Geschossdecke im 1. OG im Gebäude I

Möglicher Platz für eine Beschreibung der Inhalte der Diagramme, Messung??

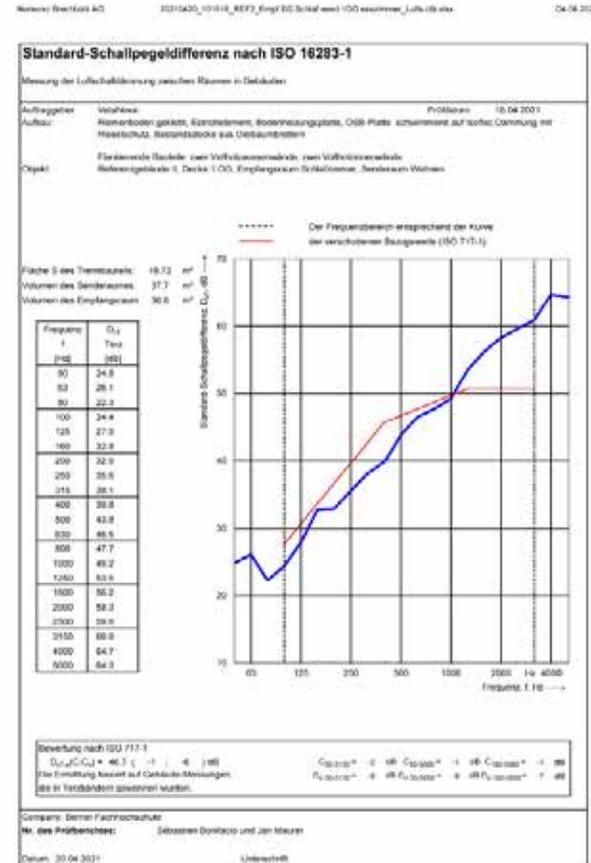
Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion



B6 Trittschallpegel

Ergebnis der Luft- und Trittschallmessung der Geschossdecke im 3. OG im Gebäude II

Mögliche Teile für eine Beschreibung der Inhalte der Messung mit Messung??



B7 Schallpegeldifferenz

Ergebnis der Luft- und Trittschallmessung der Geschossdecke im 3. OG im Gebäude II

Mögliche Teile für eine Beschreibung der Inhalte der Messung mit Messung??

Beispiel: 6 Bauphysik und Baukonstruktion

Die Messergebnisse für den Luft- und den Trittschallschutz der Geschossdecken sind in Tabelle T3 zusammengestellt. Ein Vergleich mit den Anforderungen nach SIA 181 ergibt, dass diese Messergebnisse für den Luft- und den Trittschallschutz die Mindestanforderungen der SIA 181 deutlich verfehlen.

Verbesserungsmaßnahmen

Bei beiden untersuchten Geschossdecken wurden die Fermacell Elemente auf Holzfaserplatten aufgebracht. Eine Rückfrage beim Hersteller der Holzfaserplatten ergab, dass diese Holzfaserplatten eine dynamische Steifigkeit im Bereich von ca. 160 MN/m³ aufweisen.

Damit sind die Holzfaserplatten so steif, dass die Resonanzfrequenz des schwimmenden Unterlagbodens in der Größenordnung von 500 Hz bis 680 Hz liegt. Hierdurch wird die Wirksamkeit des schwimmenden Unterlagbodens auf den Trittschallschutz sehr begrenzt.

21

Um die Wirksamkeit des schwimmenden Unterlagbodens zu erhöhen, sollte der Fussbodenaufbau wie folgt modifiziert werden:

- ▶ 25 mm Fermacell Estrich-Element 2 E 22
- ▶ 20 mm Mineralwolle
- ▶ 60 mm Wabenschüttung, $m' = 66 \text{ kg/m}^2$

Nach den Unterlagen der Firma Fermacell sollte dies eine Verbesserung der Trittschalldämmung in der Größenordnung von erbringen. Allerdings handelt es sich hierbei um

grobe Abschätzung. Daher muss sowohl der erzielte Luft- als auch der Trittschallschutz der sanierten Decke an einer Musterdecke im Objekt festgestellt

$$L_{wT,w} + C_f = \text{ca. } 53 \text{ dB} + 4 \text{ dB}$$

werden.

Falls eine weitere Erhöhung des Qualitätsniveaus des Trittschalleschutzes erforderlich ist, ist noch zusätzlich eine abgehängte Decke unter der Dielbaumdecke einzubringen.

Diese abgehängte Decke ist mit einer 15 mm dicken Gipsfaserplatten zu beplanken und mit elastischen Federhängern abzuhängen.

Damit ergibt sich folgender Aufbau der abgehängten Decke:

- ▶ 100 mm Hohlraum
- ▶ 15 mm Gipsfaserplatte als Beplankung, Fugen verspachtelt, an den Rändern schalldicht angeschlossen, mit 60 mm dicker, vollflächiger Mineralwolle aufgelegt zur Hohlraumdämpfung

Die Resonanzfrequenz der abgehängten Decke ist so abzustimmen, dass diese unterhalb von 50 Hz liegt.

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Trittschalleschutzes werden auch zu einer Verbesserung des Luftschalleschutzes der sanierten Decken dienen, da schwimmende Unterlagböden und abgehängte Decken akustisch wirksame Vorsatzschalen darstellen, die auch den Luftschallschutz verbessern.

T5 Vergleich mit den Anforderungen nach SIA 181

Richtung	Senderraum	Empfangsraum	Luftschallschutz $D_{L,w} + C$	Trittschallschutz $L'_{A,T,w} + C_f$
vertikal	Wohnen, 1.OG	EG Schlafzimmer	46 dB	65 dB
vertikal	Essen, 1.OG	Hobbyraum, EG	46 dB	63 dB

22

Vorstellung Projekt «GROUP-IT»

Truffer Philipp

Varia

Nächste Schritte und Zusammenfassung der Arbeitssitzung

Kaffeepause

(weiter ca. 15:15 Uhr)



Arbeitssitzung zur Vorbereitung der Gespräche mit dem Kanton

Ziel für die Gespräche mit dem Kanton

Es ist definiert,

Für welche Arbeitspakete

Zu welchen Themen

Mit welchen Teilnehmern

Mit welchen Ansprechpartnern beim
Kanton

**die Gespräche mit dem Kanton gesucht
werden.**



Arbeitsprogramm

Projektteil Prozess:

AP 1: Analyse und Bewilligungsprozesse

AP 2: Gebäudeanalyse und Gestaltung

Projektteil Technik: Ziel abgesicherte, abgestimmte und erprobte Detaillösungen

AP 3: Umbaukonzepte und Verstärkung

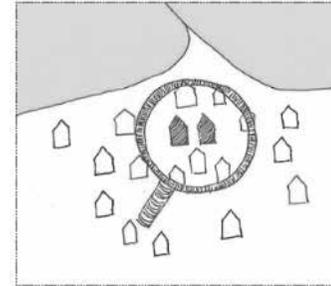
AP 4: Erdbebensicherheit

AP 5: Brandschutz

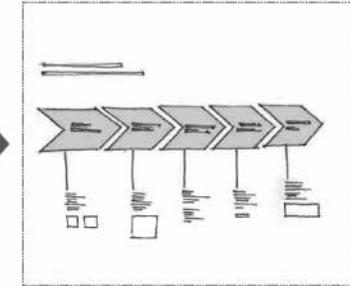
AP 6: Bauphysik und Baukonstruktion

AP 7: Abgesicherter, umfassende Leitfäden

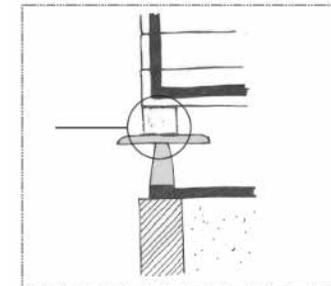
1 | Häuser / Bestand im Oberwallis



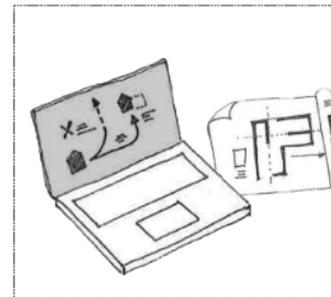
2 | Vereinfachte Planungs-, Bewilligungs-, und Bauprozesse



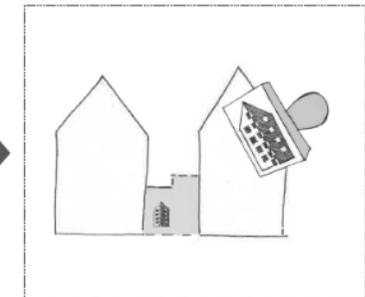
3 | Abgesicherte technische Lösungen



4 | Unterstützung bei Beratung und Planung



5 | Label „Dorfkernerneuerung Wallis“



Weitere Punkte?

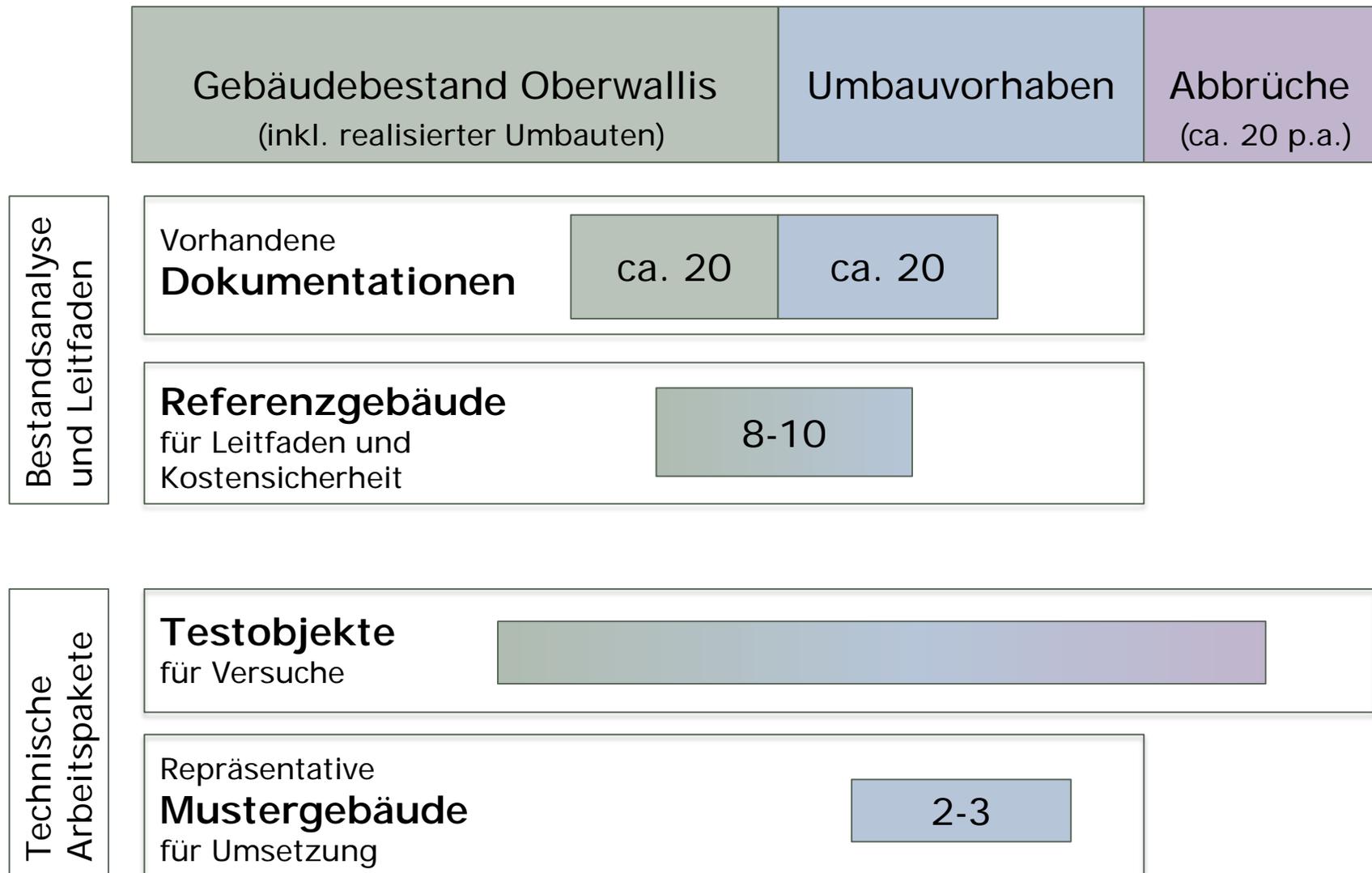
Nächste Schritte



Übersicht Eigenleistungen in Stunden je Arbeitspaket für die Projektlaufzeit von 35 Monaten

Arbeitspakete und Unterarbeitspakete			Schreinerei/Holzbau				Architekturbüro		Ingenieurbüro			Ergänzende			Total ARGE Dorfkernenergie Oberwallis	Nationale Partner					Total alle Partner					
			Kurt Karlen AG	Holzbau Noll AG	Perren AG	Holzbau Weger AG	Abgottspon Werlen	Summermatter Ritz	Anton Imhof	SRP	Truffer Ingenieur- büro TIB	Farbe+ Gips AG	P. Imhof AG Metallbau	Lauber IWISA AG		James Hardie Europe GmbH	GUTEX Holzfaserplattenwerk	SIGA Cover	Jomos Brandschutz	Fisolan AG						
AP 1.1	Bestandesanalyse/ Kostenschätzung					8	8		8											24			24			
AP 1.2	Planungs- und Bewilligungsprozesse für Erneuerungsvorhaben		16		16	25	66	33		41										197			197			
AP 1	Bestandsanalyse und Bewilligungsprozesse		16		16	33	74	33		49										221			221			
AP 2.1	Zustandserfassung, digitale Bauaufnahme, Schadstoffe sowie Radon		33		33	33	33	8		75	107		25							347	17		424			
AP 2.2	Gestaltung möglicher Varianten für An- /Umbauten		41	33	33	25	57	131		8		25								353			353			
AP 2	Gebäudeanalyse und Gestaltung		74	33	66	58	90	139		83	107	25	25							700	17	60	777			
AP 3	Umbaukonzepte und Verstärkung		75	74	66	66	8	16	82	8			66							461	150		704			
AP 4	Erdbebensicherheit			8		16	8		50	115	82		57							336			336			
AP 5	Brandschutz		16	41	17	33	33	33		8		66	49							296	17		610			
AP 6.1	Energetische Sanierung inkl. Gebäudetechnik		57	57	41	49	57	33		8	74	57		197						630			1118			
AP 6.2	Schallschutz		25	16	16	8	8			8		57								138	50		312			
AP 6	Bauphysik und Baukonstruktion		82	73	57	57	65	33		16	74	114		197		50	234	234		768	50	234	144	1430		
AP 7	Erstellen eines umfassenden Leitfadens		16	16	16	16	16	33	16	41	8	8	16	16						218	16		322			
	Eigenleistungen in Stunden		279	245	238	279	294	287	148	320	271	213	213	213						3000	250	250	370	280	250	4400
	Eigenleistung Material [kCHF]																			60	8	18	8	3	27	124
	Eigenleistung Cash [kCHF]		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						36	30	5	5	3	10	89

Referenz- und Testgebäude GERN-OW



Veta/Nova - Bausubstanz einfach erneuern

Das Projekt:

Die **historisch wertvollen Gebäude** in den Walliser Dörfern sollen **erhalten** und (erneut) **genutzt** werden.

Dies soll gelingen durch:

hohe **Planungs- und Ausführungssicherheit**, tiefere **Sanierungskosten** je Objekt

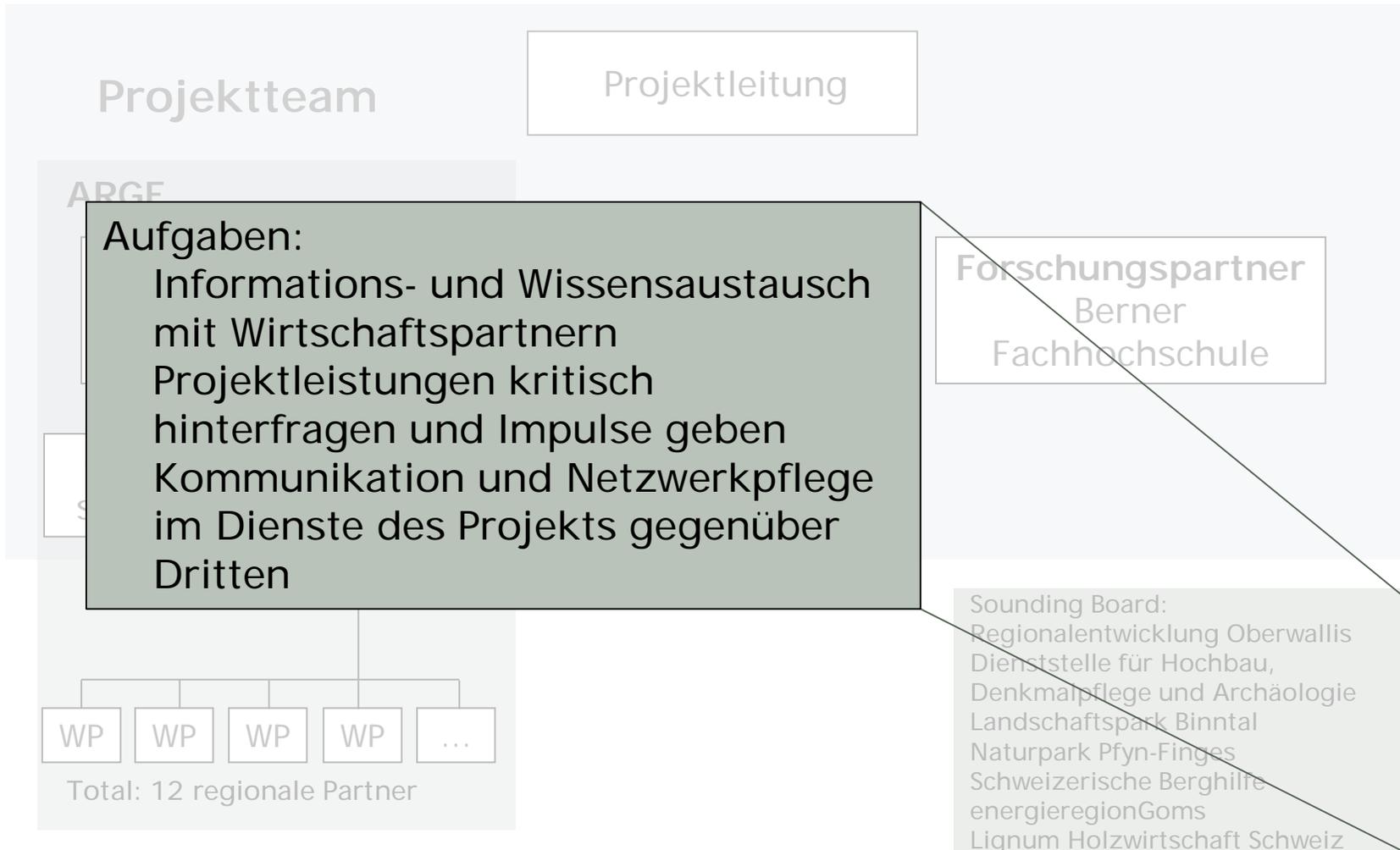
Leitfäden für effizientere Planungs- und Bewilligungsprozesse

Musterlösungen, als Planungshilfe für kosteneffiziente Sanierungen mit einer hohen technischen und gestalterischen Qualität. Diese Leitfäden und Musterlösungen werden mit den Bewilligungsbehörden abgestimmt

Im Fokus: Sanierung historischer Holz- & Holz-Stein-Gebäude



Organisation



Gebäudeerneuerung Oberwallis



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Fördergeber:
Laufzeit:

Innosuisse
01.2019 – 12.2021

Homepage unter www.vetanova.ch

Google | Bausubstanz einfach erneuern | x x +

vetanova.ch

VETA/NOVA

bausubstanz einfach erneuern

Projekt Team & Partner Beispiele Aktuelles Kontakt



Lebenawarte und lebendige Dorfkerne

1 1 1 1 1

Glossar

← → ↻ 🏠 🔒 tsc.ahb.ch/block/Kategorie:Glossar

☆ 🔴 🗄️

Anmelden



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Kategorie Diskussion

Lesen

Quelltext anzeigen

Versionsgeschichte

VitaNova durchsuchen



Hilfe

Kategorie:Glossar



Seiten in der Kategorie „Glossar“

Folgende 122 Seiten sind in dieser Kategorie, von 122 insgesamt.

J

- /Dielhbaum

A

- Abschottung
- Abwehrender Brandschutz
- Anbau
- Atrium
- Aufstockung
- Aussenwandkonstruktion

B

- Barockhaus
- Bauliches Konzept
- Bauprodukt
- Baustoffe
- Baufolie
- Bautypologie
- Bedachung
- Beherbergungsbetriebe
- Beispielobjekte
- Berghütte/Beherbergungsbetriebe
- Blockbau
- Bohle
- Brandabschnitt
- Brandabschnittsbildende Bauteile
- Brandbekämpfung/Abwehrender Brandschutz
- Brandmauer
- Brandschutzabschlüsse
- Brandschutzabstand
- Brandschutzkonzept

- Gebäudehöhe/Gesamthöhe
- Gebäudenutzung/Nutzung
- Gesamthöhe
- Gesamtleiter
- Geschossfläche
- Geschoszahl
- Gewerbliche Küche
- Gwätt/Eckvorblendung

H

- Heidehaus/Heidenthaus
- Heidenhaus
- Horizontale Fluchtwege
- Hotel/Beherbergungsbetriebe
- Hybridbauweise

I

- Innenhof (Häuten mit Innenhöfen)
- Installationschächte
- Integraler Test
- Intervention/Abwehrender Brandschutz

K

- Kapselung
- Kastenfenster
- Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen
- Klassifizierte Systeme
- Kriestock
- Korridor/Horizontale Fluchtwege

L

- Lager

- Parking

R

- Rauchabschnitt
- Raum
- Raum mit grosser Personenbelegung
- Referenzgebäude
- Renaissancehaus
- Rettungsweg
- RF1, RF2, RF3, RF4/Brandverhaltensgruppe

S

- Schönc
- Sicherer Ort im Freien
- Sicherer Ort im Gebäude
- Sicherheitsbeleuchtung
- Sicherheitsstromversorgung
- Speicher
- Spital/Beherbergungsbetriebe
- Stadel
- Stall
- Stallscheune
- Standardkonzept
- Stockwerksanierung
- Strickbau/Blockbau

T

- Testobjekte
- Tragwerk
- Treppe/Treppenanlage
- Treppenanlage