

Öffentl. bestell- u. vereid. Sachverständiger  
**D-72764 REUTLINGEN**  
 Aulbenstr. 25, Fax 144868-72, Tel 07142/144868-0  
 E-Mail: vermessung@baral.info Internet: www.baral.info

**BARAL**  
 Ingenieur Consult GmbH

VERMESSUNG  
 STADTPLANUNG  
 GEONFORMATION

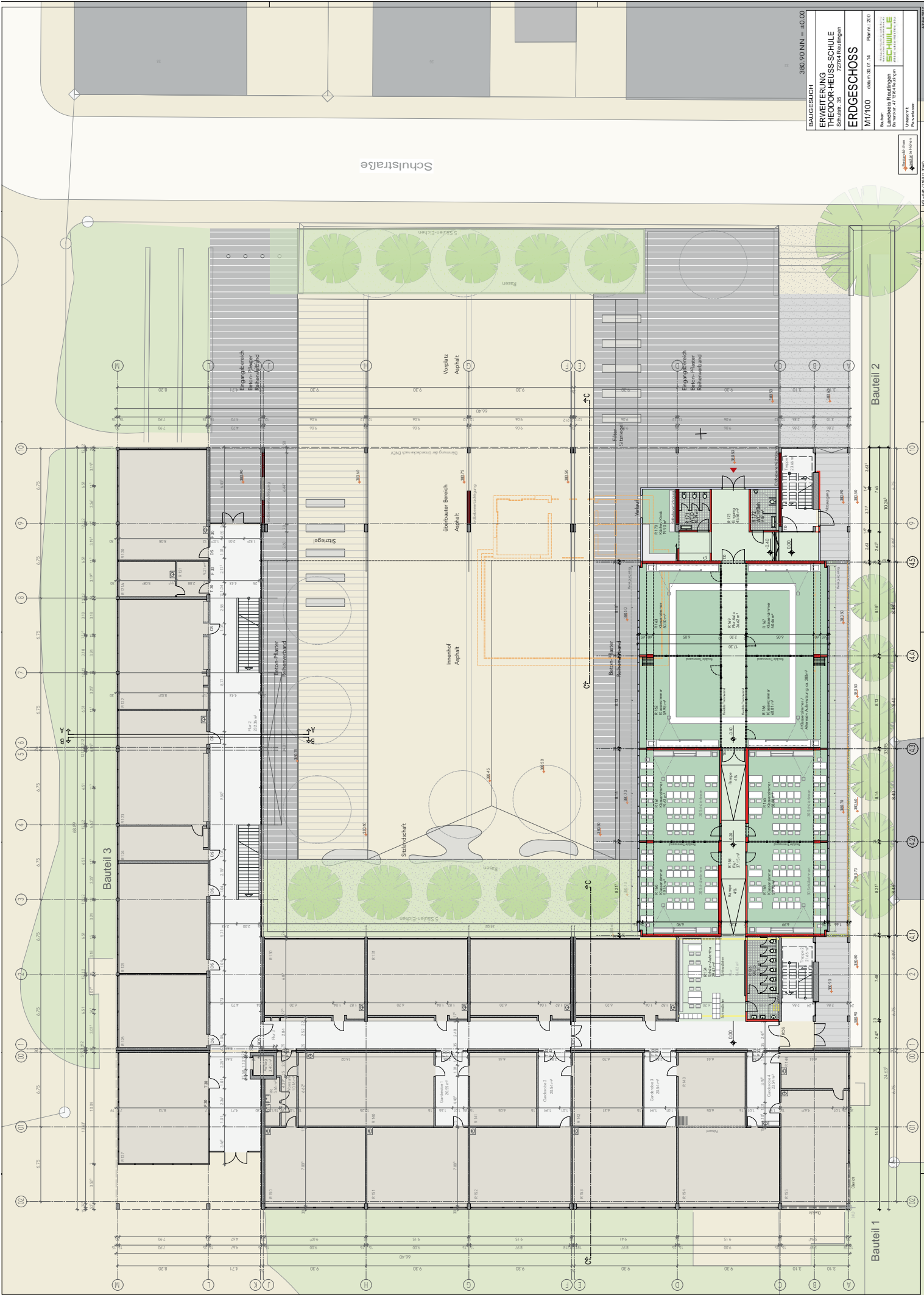
Maßstab  
 1  
 500

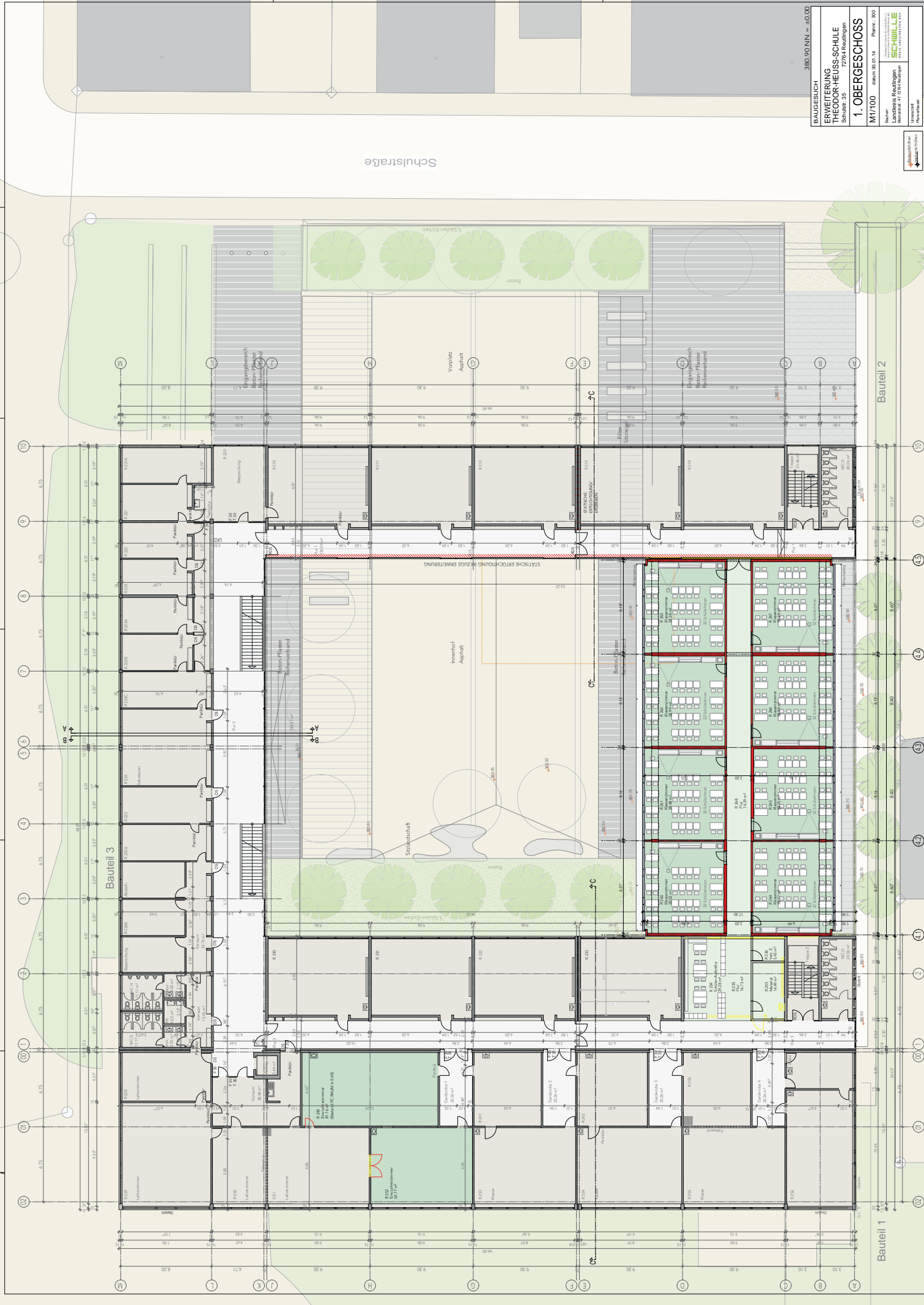
GEMARKUNG  
 STADT  
 LANDKREIS  
**LAGEPLAN**  
 zeichnerischer Teil zum Bauantrag gem. §4 LBOVVO  
 über Flstf. 693 Schulstraße 35  
 Erweiterung Theodor-Heuss-Schule

Bearbeitung	Datum	Zeichen	Ergänzung	Anlage	Gefertigt: 11. Feb. 2014
aufgenommen	11.02.14	Hoy	a.	Plan Nr. 2014/0210.PL I	
gezeichnet			b.	Proj.Nr. RT Schulstraße 35	
geprüft			c.	Format 58,0 x 29,7 cm	

BAUGESUCH  
 380.90/NN = +0.00  
**ERWETERUNG  
 THEODOR-HEUSS-SCHULE**  
 Schulstr. 35  
 27864 Reutlingen  
**ERDGESCHOSS**

M1/100 Datum: 20.01.14 Blatt: 200  
 Entwurf: ...  
 Bauwerks-Randlinie: ...  
 Bemaßung: ...  
 Universität  
 Planzeichnung





Schulstraße

BAUGESUCH  
ERWEITERUNG  
THEODOR-HEUSS-SCHULE  
72764 Reutlingen  
Schicht 35

380.00 NN = ±0.00

1. OBERGESCHOSS

M17/100  
datum 30.01.14  
Planer 300

Bauherr:  
Landkreis Reutlingen  
Bereiche of Fachhochschule

architect:  
SCHÜLLE  
architects gmbh

Scale:  
1:1000  
1:2000  
1:5000

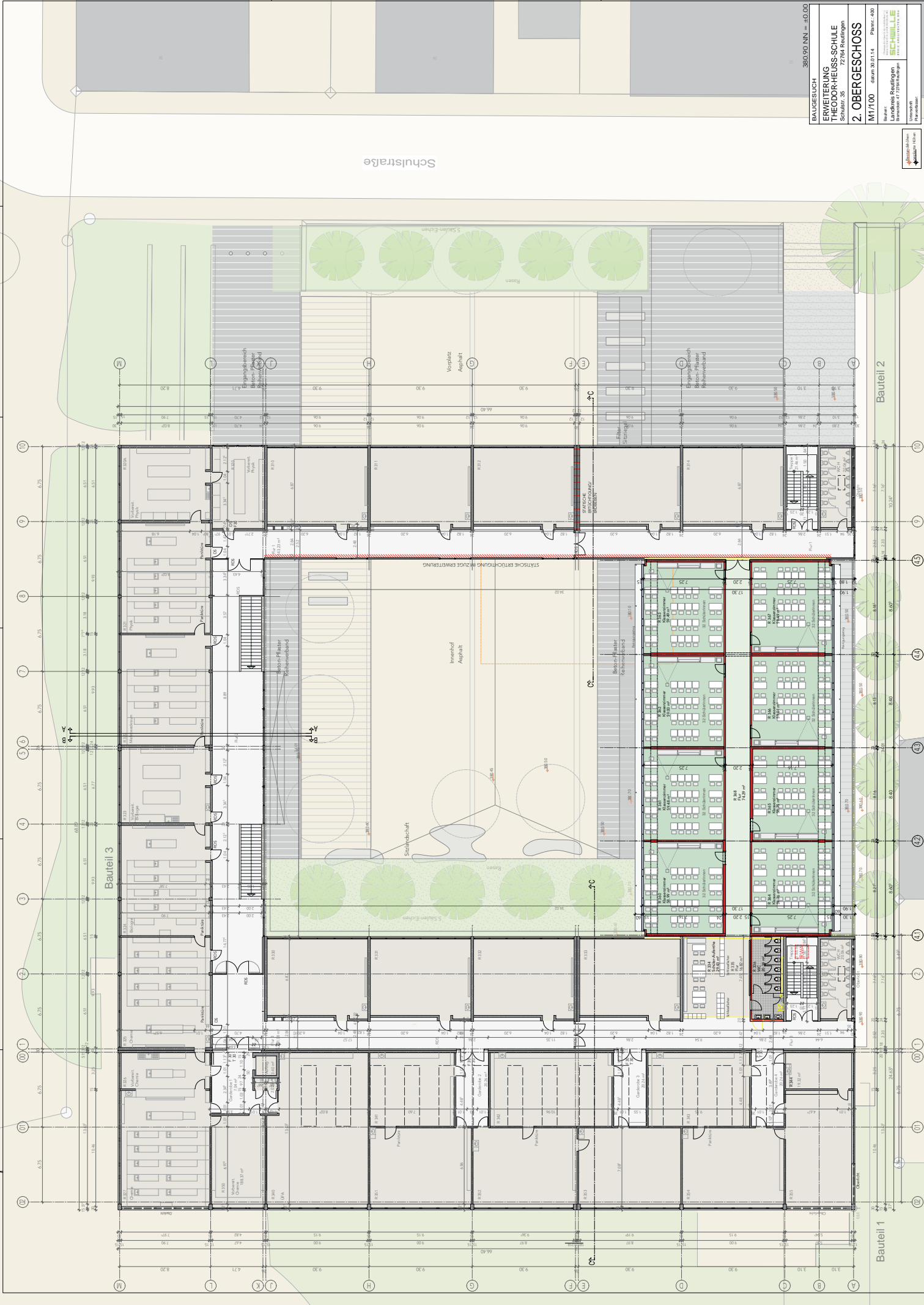
DATE: 01.11.2014 13:00:00

Bauteil 2

Bauteil 1

Bauteil 3

Schulstraße



Schulstraße

BAUGESUCH  
 380.90 NN ± 0.00

ERWEITERUNG  
 THEODOR-HEUSS-SCHULE  
 Schulstr. 35  
 72164 Heidenheim

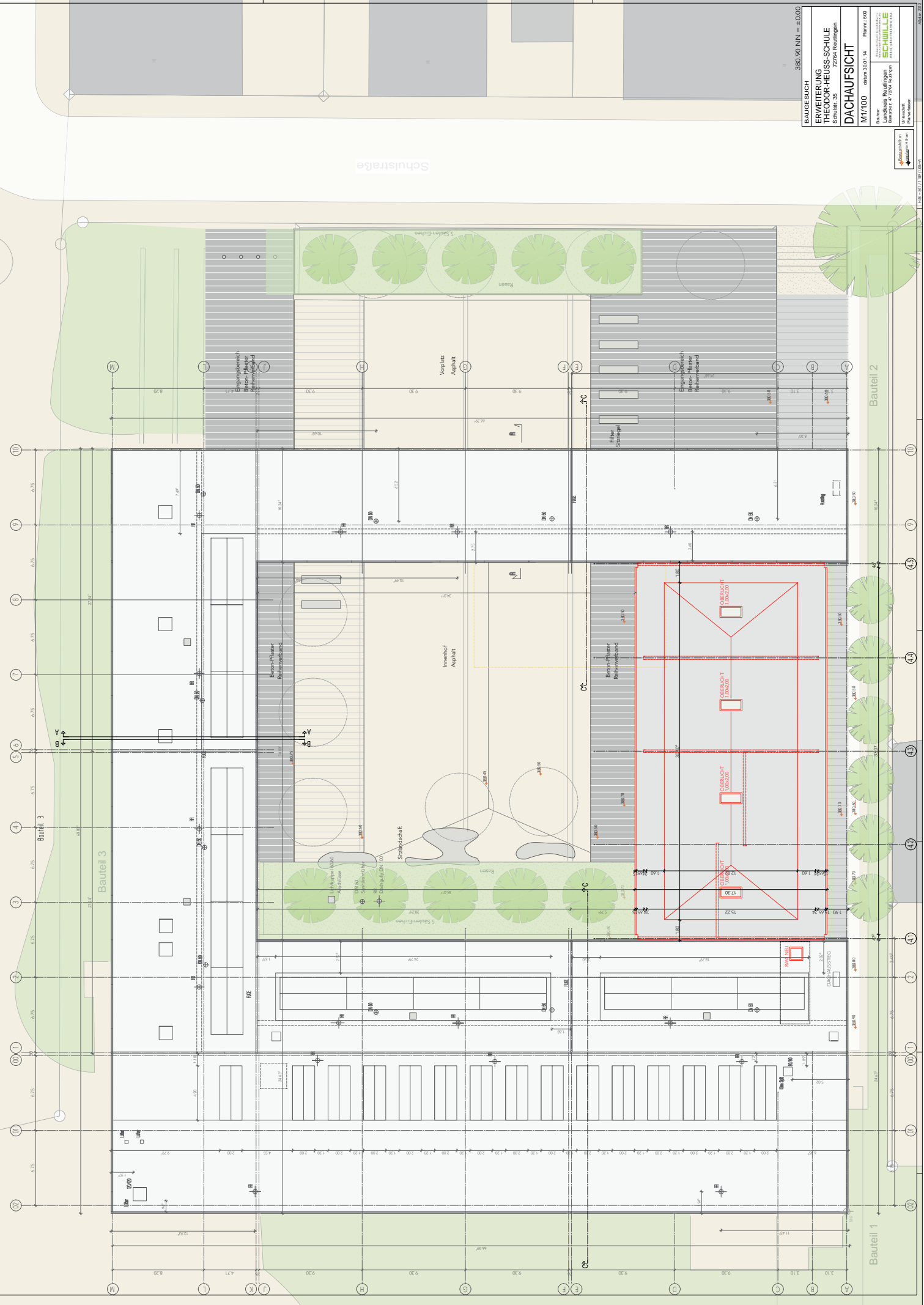
**2. OBERGESCHOSS**

M1/100 datum 30.01.14 Blatt: 000

Architekt:  
 Landkreis Heidenheim  
 Landes- und Schulbaubehörde  
 SCHULLE

Architekt:  
 Heidenheim  
 Heidenheim

ANSICHT 002



380.00 NN = ±0.00

**BAUGESUCH**  
**ERWEITERUNG**  
**THEODOR-HEUSS-SCHULE**  
 Schulstr. 35  
 72764 Reutlingen

**DACHAUFSICHT**  
 M1/100 datum 3.09.14

Planm. 500  
 Bauehr:  
 Landkreis Reutlingen  
 Bereichs of 204 Reutlingen

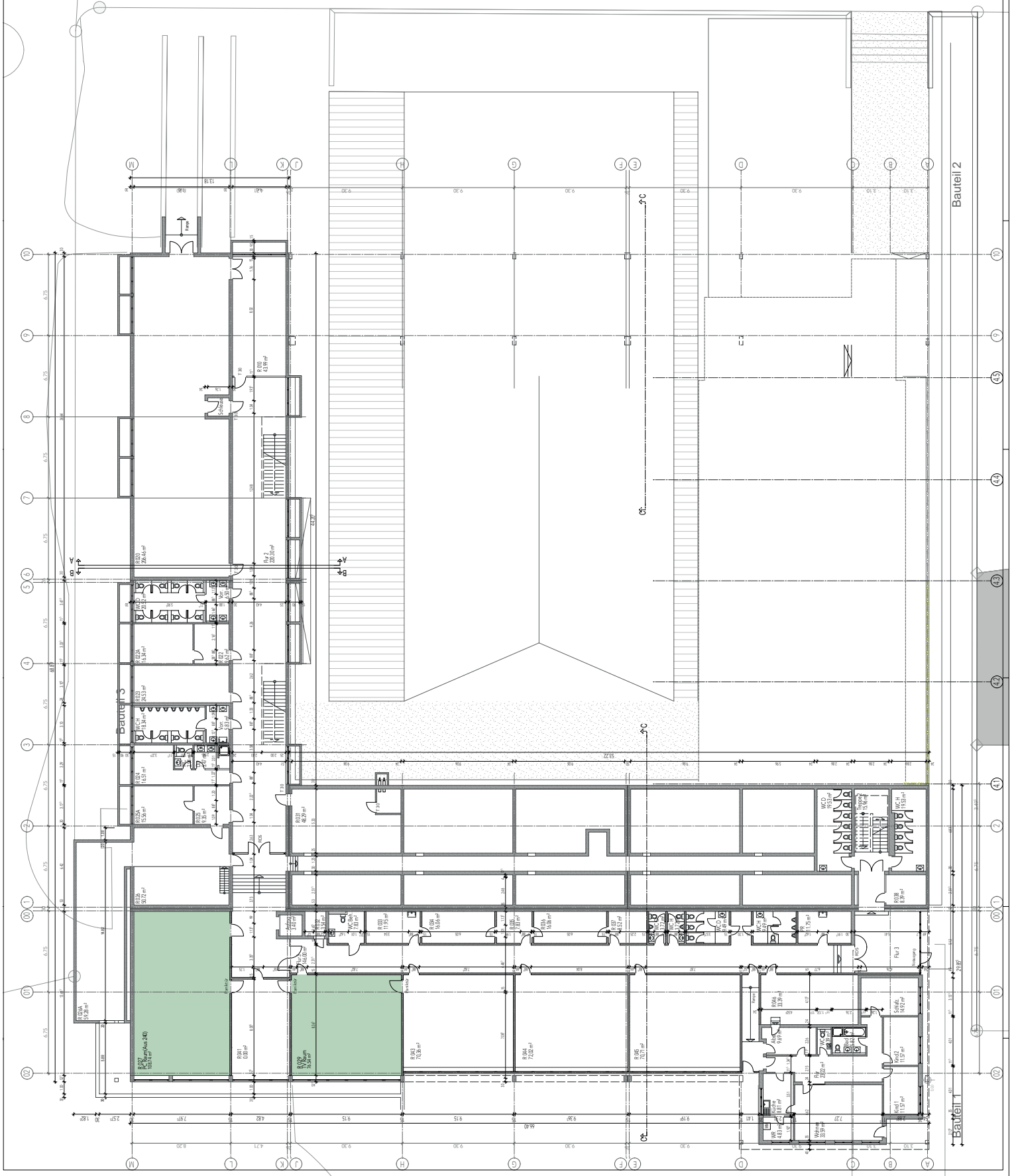
**SCHUILLE**  
 ARCHITECTURE  
 www.schuille.de

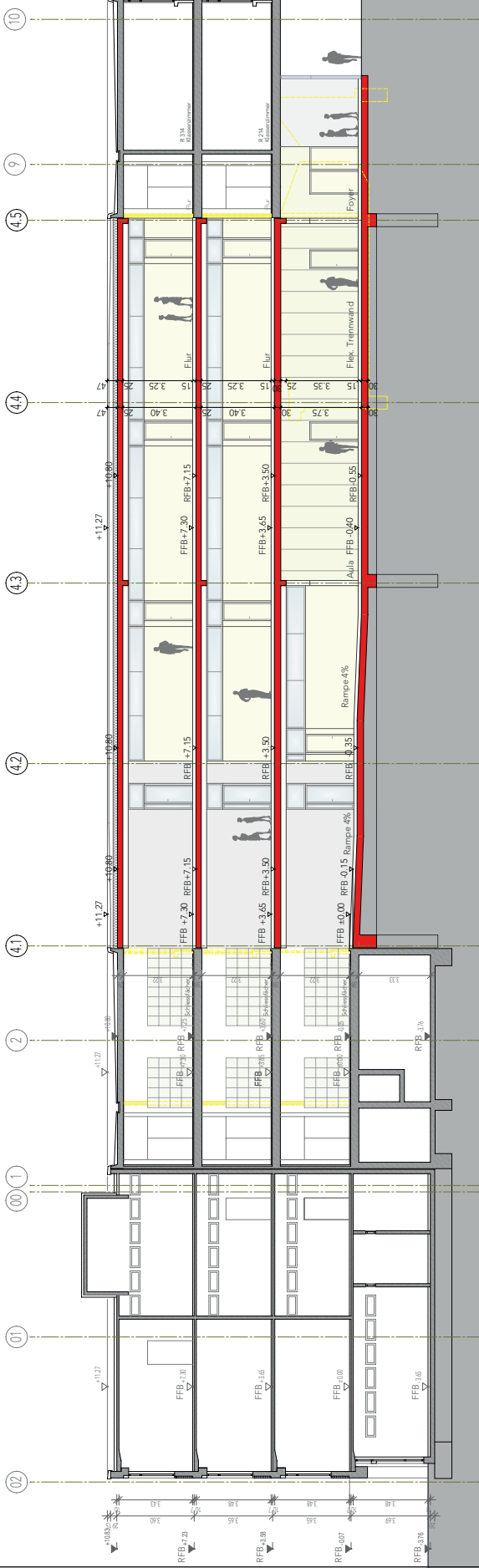
Architekt  
 Dipl.-Ing. G. W. Schülle  
 Dipl.-Ing. G. W. Schülle

01.03.2014 11:07:00

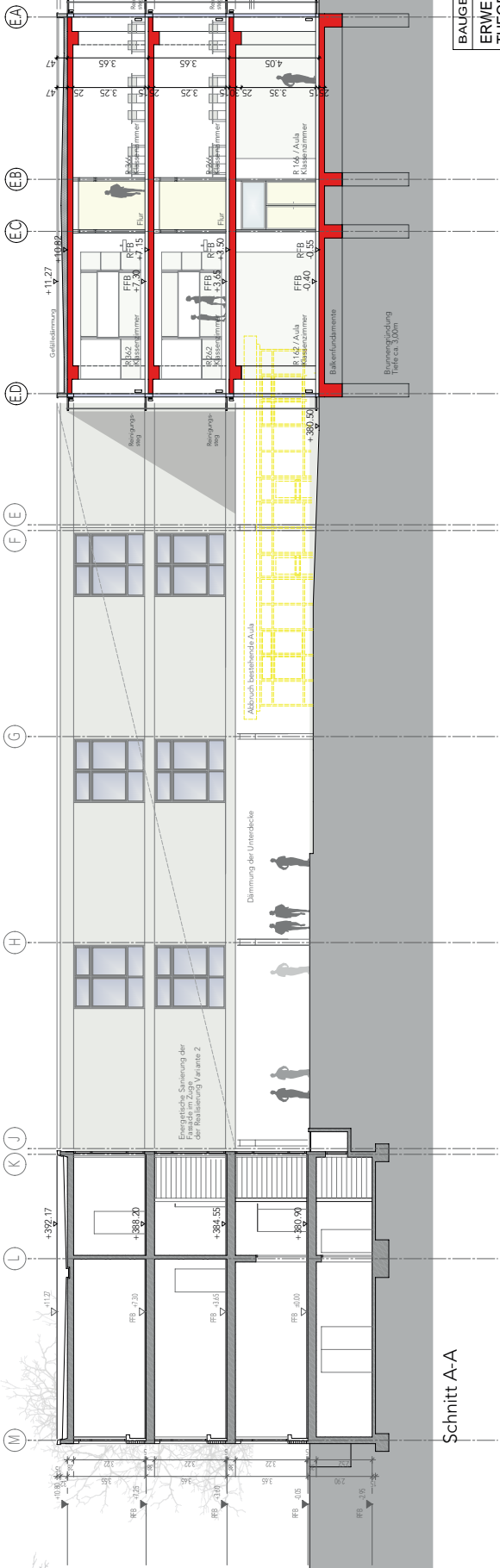
Schulstraße

Bauteil 2





Schnitt B-B



Schnitt A-A

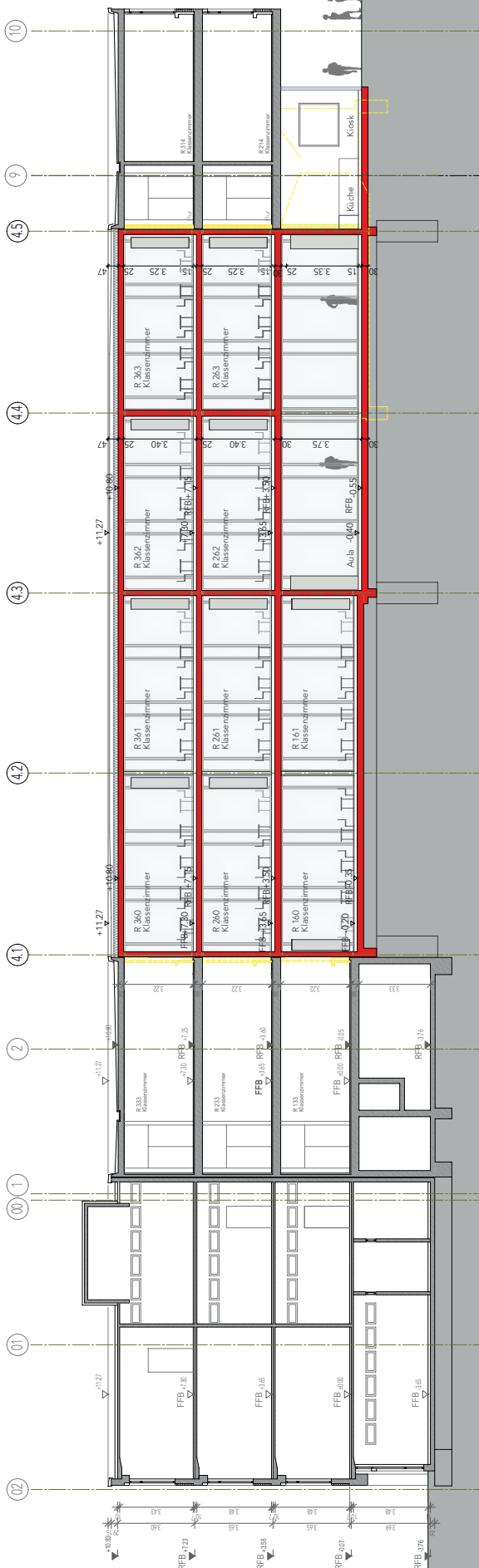
**BAUGESUCH**  
**ERWEITERUNG**  
**THEODOR-HEUSS-SCHULE**  
 Schulstr. 35  
 72764 Reutlingen

**Schnitte A-A, B-B**  
 M1/100 datum 30.01.14 Plannr.: 700

Bearbeiter:  
 Landkreis Reutlingen  
 Bmwrkstelle 47 72764 Reutlingen

Unternehmensname:  
**SCHÜLLE**  
 PFEIL ARCHITECTEN BDA

380,90 NIN = ±0,00



Schnitt C-C

BAUGESUCH  
380.90 NNN = ±0.00

ERWEITERUNG  
THEODOR-HEUSS-SCHULE  
Schulstr. 35  
72764 Reutlingen

Schnitt C-C

M1/100 datum 30.01.14 Plannr.: 710

Bauherr:  
Landkreis Reutlingen  
Bismarckstr. 47 72764 Reutlingen

Architekt:  
SCHWILLE  
PETER HILFERTH & PFA  
Königsplatz 10  
72764 Reutlingen

Umschrafft:  
Planverfasser:





BAUGESUCH  
 380.90 NN = ±0.00

ERWEITERUNG  
 THEODOR-HEUSS-SCHULE  
 Schulstr. 35  
 72764 Reutlingen

Ansicht Nord

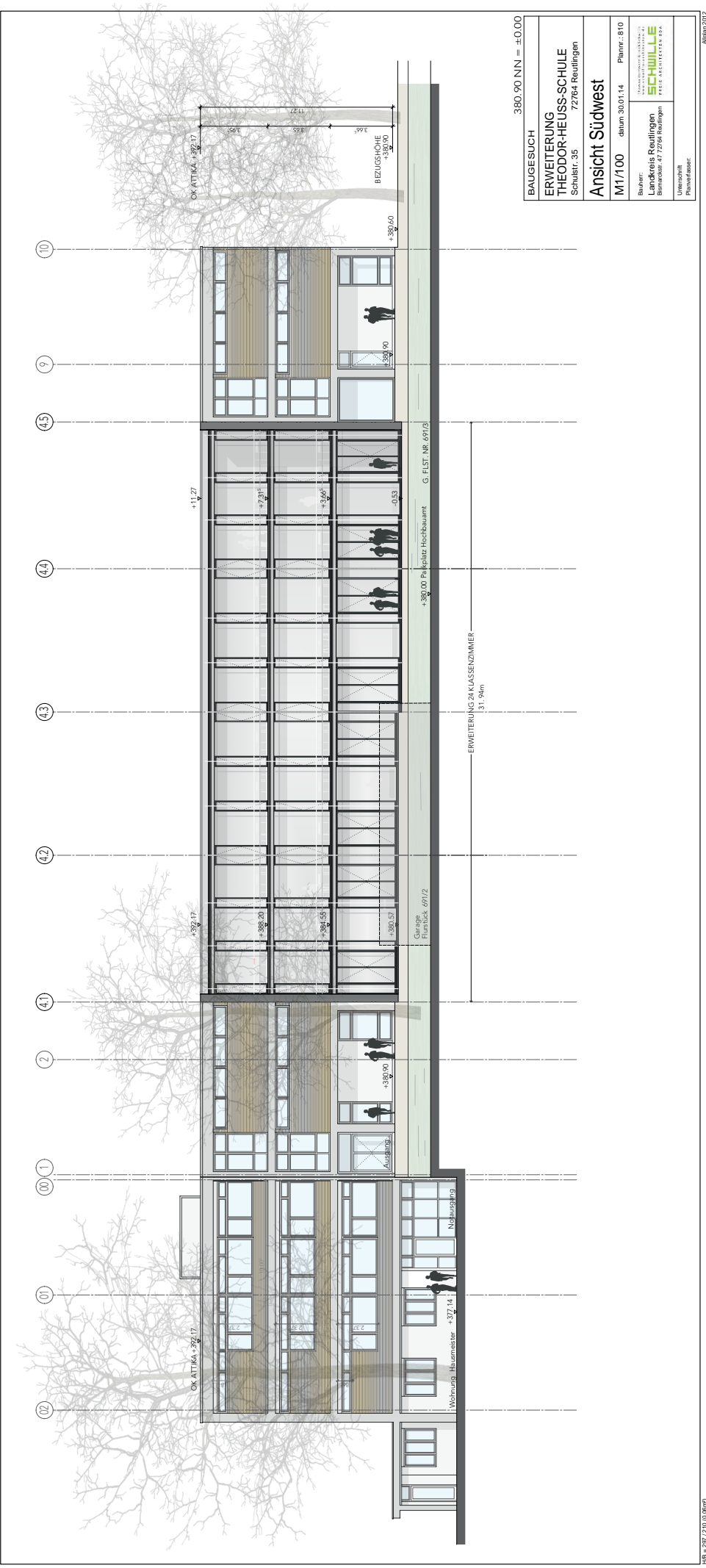
M1/100 datum 30.01.14 Planm.: 800

Architekt:  
 Landkreis Reutlingen  
 Bismarckstr. 47/2764 Reutlingen  
 www.lra-reutlingen.de

Umschrieb:  
 Planverfasser

Archiv: 2012

ERWEITERUNG 24 KLASSENZIMMER  
 31, 94



BAUGESUCH		380.90 NN = ±0.00	
ERWEITERUNG			
THEODOR-HEUSS-SCHULE			
Schulstr. 35 72764 Reutlingen			
<b>Ansicht Südwest</b>			
M1/100	datum	30.01.14	Planm.: 81/0
Bauherr:		Landkreis Reutlingen	
Bauherrstr.:		472764 Reutlingen	
Umsatzsteuer:		SCHWILLE	
Planmaßstab:		FRIEDRICH-SCHWILLE GbR	

## **Baubeschreibung**

### **Erweiterung der Theodor-Heuss Schule, Reutlingen**

#### **1. Lage**

Der Landkreis Reutlingen, Kreisschul- und Kulturamt, plant die Erweiterung der bestehenden Theodor-Heuss Schule in der Schulstraße 35 in Reutlingen.

#### **2. Bestandssituation**

Das bestehende, 3 geschossige Schulgebäude, bildet in seiner derzeitigen Form ein nach Südwesten hin offenes U.

Das Gebäude wurde in den 60er Jahren erbaut und bereits in den 70er Jahren am Bauteil 1 erweitert. In den 80er Jahren wurde ein Pavillon im Erdgeschoss, der als Versammlungsraum bzw. als zwei Klassenräume genutzt wird, gebaut.

In dem Gebäude befinden sich 40 Klassenzimmer für den Allgemeinunterricht, 22 Fachklassen für EDV und Naturwissenschaftlichen Unterricht, sowie die Räume der Verwaltung und Lehrerschaft, Aufenthaltsbereiche, Schülerbibliothek, Nebenräume.

Das Gebäude wurde in den vergangenen Jahren in den unterschiedlichsten Bereichen saniert und umgebaut:

- Einbau von Brandschutzmaßnahmen
- Sanierung von Fachräumen
- Einbau von informationstechnischen Einrichtungen
- Energetische Sanierung von Fassadenbereichen im Zuge des Konjunkturpaketes II.

Zugänge zum Gebäude gibt es an allen 4 Gebäudeecken.

Aufgrund gestiegener Schülerzahlen und neuen Schularten mussten in den vergangenen Jahren die Schüler noch auf weitere Gebäude verteilt werden. Dies sind das Gebäude Bismarkstraße 15, mehrere Interimsklassencontainer im Schulzentrum und in Räume der ehemaligen Post in der Eberhardstraße 4.

### 3. Geplante Maßnahmen

#### a. Grundlage

Entwurfsgrundlage ist der Beschluss des Sozial-, Schul- und Kulturausschusses (KT-Drucksache Nr. VIII-0523) vom 19.11.2012 zur Fortführung der Planung der Erweiterung der Theodor-Heuss-Schule, **Variante 2**.

#### b. Flächenübersicht

Eine Bedarfsermittlung des Regierungspräsidiums (RP) Tübingen vom 12.06.2013 hat einen Gesamtnutzflächenbedarf von 8.524,00m<sup>2</sup> für die THS ermittelt.

Derzeit sind im Schulgebäude 5.586m<sup>2</sup> und weitere 923m<sup>2</sup> in der Bismarkstraße 15 vorhanden. Dies ergibt einen Fehlbedarf von 2.015m<sup>2</sup>.

Nach Fertigstellung der Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen stehen 7.782m<sup>2</sup> zur Verfügung, der Fehlbedarf reduziert sich damit auf 742m<sup>2</sup>.

Flächenübersicht nach DIN 277, Erweiterung und Umbauten im Bestand,  
Entwurfsstand 31.01.2014:

	Nutzfläche (NF)	Technische Funktionsflächen (TF)	Verkehrsfläche (VF)	Gesamtfläche
<b>Umbauten im Bestand</b>	492	3	34	529
<b>Erweiterungsgebäude</b>	1465	0	122	1587
<b>Gesamtfläche</b>	1957	3	156	2116

#### c. Gebäudeentwurf

Der dreigeschossige – nicht unterkellerte -Neubau wird als kompakter Baukörper das bestehende U schließen. Die neu entstehenden Klassenzimmer orientieren sich sowohl zum neuen Innenhof als auch Richtung Südwesten, angrenzend an die Parkplätze des Staatlichen Hochbaumes.

Im Erdgeschoss befinden sich im Neubau 8 Klassenzimmer, von denen sich 4 Klassenzimmer zu einer großzügigen Aula (280m<sup>2</sup>) zusammenschließen lassen.

Dieser Aula ist ein Foyerbereich mit WCs und einer Kleinküche zugeordnet.

Im Übergangsbereich zum Bestand Bauteil 1 entstehen zusätzliche Damen WCs und ein Schüler-Aufenthaltsbereich.

Im 1. und 2. Obergeschoss entstehen jeweils 8 Klassenzimmer, sowie 2 weitere Schüler-Aufenthaltsbereiche, ein Materialraum und ein weiterer WC Bereich im 2. OG.

Umbaumaßnahmen im Bestand werden durch die Anschlussarbeiten des Erweiterungsbaus, im Zuge der notwendigen Erdbebenertüchtigung, sowie Anpassungen an die Brandmeldeanlage nötig.

Raumänderungen gibt es lediglich im Zuge der Vergrößerung der Lehrerzimmerbereiche im 1. OG.

Es entstehen durch die Erweiterung 24 Klassenzimmer, im Bestand entfallen im Bereich der Flure 3 Klassenzimmer und im Pavillon 2 Klassenzimmer, so dass nach Fertigstellung 19 weitere Klassenzimmer bereitstehen.

#### **d. Konstruktion, Materialität, Innenausbau, Ausstattung**

Der Neubau wird als Stahlbeton-Massivbau erstellt, Innenwände je nach statischer Anforderung ebenfalls in Stahlbeton. Die Bodenplatte, die Decken EG bis DG werden als Stahlbetondecken in Ortbetonbauweise hergestellt.

Die Außenfassade ist als Metall-Pfosten-Riegel Fassade geplant und großflächig verglast. Zu Reinigungs- und Wartungszwecken ist ein filigraner Reinigungssteg der Fassade vorgehängt.

Der Erweiterungsbau setzt sich damit bewusst von der Architektur der 60er Jahre ab und soll eine größtmögliche Transparenz erreichen.

Alle Außenbauteile entsprechen der ENEC 2014.

Nichttragende Innenwände werden als Trockenbauwände mit entsprechenden Wandverkleidungen aus Gipskarton bzw. Holzplattenwerkstoffen hergestellt.

Die Flurwände zu den Klassenzimmern sollen in Teilbereichen mit Oberlichtstreifen versehen werden. In den Klassenzimmern werden Teilflächen mit akustisch wirksamen Holzwole-Akustikplatten bekleidet. Die Hauptflächen, v.a. der Deckenflächen sind weiß verputzt und können zum einen thermisch genutzt werden (s.a. Konzept Transsolar) und zum anderen kann mit den Lichtlenkjalousien und dem indirekten Licht der Linienleuchten eine sehr gute Belichtung der Klassenräume erzielt werden.

Auf der Tafelseite befindet sich der Lehrerpult, eine Pylonentafel, eine Projektionsfläche sowie Schrankelemente und ein Schul-Waschbecken. Der Beamer ist an der Decke abgehängt. Bei Stühlen und Tischen kann auf bereits vorhandenes Mobiliar zurückgegriffen werden.

#### **e. Brandschutz**

Genehmigungsbehörde ist die Stadt Reutlingen.

In Vorgesprächen mit den zuständigen Behörden (Feuerwehr) wurde das Entwurfskonzept erläutert. Seitens der Feuerwehr wurde im Zuge der Entwurfsplanung angeregt eine Evakuierungssimulation und ein Evakuierungskonzept erarbeiten zu lassen. Dazu wurde das Ingenieurbüro Riesener, Balingen beauftragt, eine Evakuierungssimulation durchzuführen und ein funktionierendes Evakuierungskonzept bei den jetzt deutlich höheren Schülerzahlen zu erarbeiten.

Ergebnisse der Simulation sind unter anderem, die bestehende Brandmeldeanlage (BMA) in Teilen des Bestandes nachzurüsten, sowie zusätzliche Brandschutztüren zur gezielten Evakuierungsführung einzubauen.

#### **f. Energetisches Konzept**

Das energetische Konzept wurde durch das Ingenieurbüro Transsolar, Stuttgart erstellt. Siehe hierzu Anlage Transsolar.

### **4. Zeitlicher Ablauf**

Es ist geplant nach positivem Bescheid durch den SKA und Kreistag mit den Sommerferien 2014 mit den Baumaßnahmen zu beginnen und die Maßnahme im Oktober 2015 abzuschließen und dem Nutzer zu übergeben.

Aufgestellt, 12.02.2014

Thomas Hartmetz

**Schwille Architekten**

**Flächennachweis Theodor Heuss Schule (Schulstraße 35 und Bismarkstr. 15) Reutlingen**

Stand 12.06.2013  
Anlage  
Planunterlagen:  
Schulstr.35  
und Bismarkstr.15

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>1 Allgemeiner Unterrichtsbereich</b>						
1.1 Klassenräume						
Schulstraße 35 UG	R 042 Klassenraum		76,54			wird EDV
	Zwischensumme UG		76,54			
Schulstraße 35 EG	R 122 Klassenraum		79,45		79,45	
	R 123 Klassenraum		81,61		81,61	
	R 125 Klassenraum		79,81		79,81	
	R 126 Klassenraum		51,90			wird Schülerarbeitsr.
	R 130 Klassenraum		63,10		63,10	
	R 131 Klassenraum		63,10		63,10	
	R 132 Klassenraum		62,24		62,24	
	R 133 Klassenraum		62,24		62,24	
	R 134 Klassenraum		62,24			entfällt durch Erw.
	R 150 Klassenraum		62,25		62,25	
	R 151 Klassenraum		62,77		62,77	
	R 152 Klassenraum		62,77		62,77	
	R 153 Klassenraum		64,55		64,55	
	R 154 Klassenraum		62,77		62,77	
	R 155 Klassenraum		62,17		62,17	
	R 160 Klassenraum					
	R 161 Klassenraum					
	R 162 Klassenraum					
	R 163 Klassenraum					
	Zwischensumme EG		982,97		1.106,17	

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
Schulstraße 35 1. OG	R 210 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 211 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 212 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 213 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 214 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 230 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 231 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 232 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 233 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 234 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 243 Klassenraum		40,08		entfällt durch Erw.	
	R 252 Klassenraum		40,08		40,08	
	R 253 Klassenraum		62,77		wird Lehrreiz.	
	R 254 Klassenraum		62,77		62,77	
	R 254 Klassenraum		64,55		64,55	
	R 260 Klassenraum				59,50	
	R 261 Klassenraum				59,22	
R 262 Klassenraum				59,22		
R 263 Klassenraum				59,49		
R 264 Klassenraum				59,54		
R 265 Klassenraum				59,04		
R 266 Klassenraum				59,04		
R 267 Klassenraum				59,57		
Zwischensumme 1. OG			862,97		1.211,54	
Schulstraße 35 2. OG	R 310 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 311 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 312 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 313 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 314 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 330 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 331 Klassenraum		63,28		63,28	
R 332 Klassenraum		63,28		63,28		



Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
	R 333 Klassenraum		63,28		63,28	
	R 334 Klassenraum		63,28			
	R 360 Klassenraum				entfällt durch Erw.	
	R 361 Klassenraum				59,50	
	R 362 Klassenraum				59,22	
	R 363 Klassenraum				59,22	
	R 364 Klassenraum				59,49	
	R 365 Klassenraum				59,54	
	R 366 Klassenraum				59,04	
	R 367 Klassenraum				59,04	
	Zwischensumme 2.OG		632,80		1.044,14	
<b>Bismarkstraße 15</b> EG - 2. OG	R 001 Klassenraum		79,20		79,20	
	R 003 Klassenraum		69,58		69,58	
	R 004 Klassenraum		62,56		62,56	
	R 005 Klassenraum		71,78		71,78	
	R 006 Klassenraum		69,21		69,21	
	R 101 Klassenraum		79,20		79,20	
	R 103 Klassenraum		69,58		69,58	
	R 104 Klassenraum		57,52		57,52	
	R 105 Klassenraum		76,79		76,79	
	R 106 Klassenraum		69,61		69,61	
	R 201 Klassenraum		66,10		66,10	
	Zwischensumme EG-2.OG		771,13		771,13	
<b>Summe 1.1 Klassenräume</b>		<b>3.924,00</b>		<b>3.326,41</b>		<b>4.132,98</b>

ohne BST 15:  
**2.555,28**

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
		Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
	Raumnummer/ Bezeichnung				
1.2 Sammlungsräume					
Schulstraße 35 EG	R 141 Sammlung R 142 Sammlung R 143 Sammlung <i>Zwischensumme EG</i>	40,08 41,80 40,08 121,96		40,08 41,80 40,08 121,96	
Schulstraße 35 1. OG	R 244 Sammlung <i>Zwischensumme 1.OG</i>	19,32 19,32		19,32 19,32	
<b>Summe 1.2 Sammlungsräume</b>		<b>354,00</b>			<b>141,28</b>
<b>Summe 1 Allgemeiner Unterrichtsbereich</b>		<b>4.278,00</b>			<b>4.274,26</b>
		ohne BST 15:		<b>2.696,56</b>	

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>2</b>	<b><u>Naturwissenschaftlicher Unterrichtsbereich</u></b>					
<b>2.1 EDV Räume</b>						
Lehrsaal						
Schulstraße 35 UG	R 040 EDV		108,74	108,74		108,74
	R 042 EDV		war Klassenr.	76,54		76,54
	R 043 EDV		70,36	70,36		70,36
	R 044 EDV		72,02	72,02		72,02
	R 045 EDV		70,71	70,71		70,71
	Zwischensumme UG		321,83	398,37		
Schulstraße 35 EG	R 140 EDV		81,16	81,16		81,16
	Zwischensumme EG		81,16	81,16		
Schulstraße 35 1. OG	R 240 EDV		81,16	81,16		
	R 256 EDV		62,17	62,17		62,17
	Zwischensumme 1.OG		143,33	62,17		62,17
Schulstraße 35 2. OG	R 341 EDV		50,35	50,35		50,35
	R 342 EDV		72,61	72,61		72,61
	R 343 EDV		60,62	60,62		60,62
	R 351 EDV		62,77	62,77		62,77
	R 352 EDV		64,24	64,24		64,24
	R 353 EDV		63,08	63,08		63,08
	R 354 EDV		62,77	62,77		62,77
	R 355 EDV		62,17	62,17		62,17
	Zwischensumme 2.OG		498,61	498,61		498,61
<b>Summe 2.1 EDV Räume</b>		<b>1260,00</b>		<b>1.044,93</b>		<b>1.040,31</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
Vorbereitungs- und Sammlungsraum						
<b>2.2 Naturwissenschaftliche Fachräume</b> Lehrsaal						
Schulstraße 35 2. OG	R 321 Nat.wissenschaftl. Fachräume R 322 Nat.wissenschaftl. Fachräume R 324 Nat.wissenschaftl. Fachräume R 325 Nat.wissenschaftl. Fachräume R 327 Nat.wissenschaftl. Fachräume		79,70 79,76 79,69 79,66 83,42	79,70 79,76 79,69 79,66 83,42		79,70 79,76 79,69 79,66 83,42
	Zwischensumme 2.OG		402,23	402,23		402,23
Vorbereitungs- und Sammlungsraum						
Schulstraße 35 2. OG	R 320 Vorbereitung/Sammlung R 320A Vorbereitung/Sammlung R 323 Vorbereitung/Sammlung R 326 Vorbereitung/Sammlung R 350 Vorbereitung/Sammlung		34,90 52,27 54,16 25,92 38,49	34,90 52,27 54,16 25,92 38,49		34,90 52,27 54,16 25,92 38,49
	Zwischensumme 2.OG		205,74	205,74		205,74
<b>Summe 2.2 Naturwissenschaftliche Fachräume</b>		<b>432,00</b>			<b>607,97</b>	<b>607,97</b>
<b>2.3 Musisch - künstlerische Fachräume</b> Lehrsaal						
Vorbereitungs- und Sammlungsraum						
		<b>96,00</b>				0 0
<b>Summe 2 Naturwissenschaftlicher Bereich</b>		<b>1.788,00</b>			<b>1.652,90</b>	<b>1.648,28</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>3 Berufsbezogene Fachräume / Räume für die Berufspraxis</b>						
3.1 Wirtschaft und Verwaltung Übungsfirma						
Schulstraße 35 1. OG	R 255 Übungsfirma <i>Zwischensumme</i>		62,77			103,76
Schulstraße 35 2. OG	R 340 Übungsfirma <i>Zwischensumme</i>		62,77			103,76
<b>Summe 3.1 Wirtschaft und Verwaltung</b>			118,4			118,40
Warenverkaufsraum Vorbereitung			118,4			118,40
<b>Summe 3 Berufsbezogene Fachräume</b>		<b>282,00</b>		<b>181,17</b>		<b>222,16</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>4 Informationsbereich (Schüler/Lehrer)</b>						
4.1 Schülerarbeitsraum						
Schulstraße 35 EG	R 041 Schüleraufenthalt/Arbeiten R 126 Schülerarbeitsraum R 170 Schüleraufenthalt/Arbeiten <i>Zwischensumme EG</i>		38,58			
Schulstraße 35 1.OG	R 270 Schüleraufenthalt/Arbeiten <i>Zwischensumme 1.OG</i>			26,80		
Schulstraße 35 2.OG	R 370 Schüleraufenthalt/Arbeiten <i>Zwischensumme 2.OG</i>			26,80		
<b>Bismarkstraße 15</b> EG - 2. OG	R 010 Schülerarbeitsraum R 204 Schülerarbeitsraum <i>Zwischensumme EG-2.OG</i>		43,53 49,66 93,19			
<b>Summe 4.1 Schülerarbeitsraum</b>		<b>408,00</b>			<b>93,19</b>	<b>225,49</b>
4.2 Schülerbücherei, Mediathek						
<b>Bismarkstraße 15</b> EG - 2. OG	R 127 Schülerbücherei R 107 Archivraum R 110 Medien, Magazin <i>Zwischensumme EG-2.OG</i>		81,63 28,97 30,35 140,95			
<b>Summe 4.2 Schülerbücherei, Mediathek</b>		<b>102,00</b>			<b>140,95</b>	<b>140,95</b>
4.3 Schülermitverantwortung						
<b>Summe 4.3 SMV</b>	R 204 SMV		0			
		<b>18,00</b>			<b>0,00</b>	<b>49,66</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
4.4 Arbeitsräume für Lehrer						
Schulstraße 35 1. OG	R 221 Lehrerzimmer R 221A Lehrerzimmer R 228 Lehrerzimmer R 229 Lehrerzimmer R 240 Lehrerzimmer R 250 Lehrerzimmer R 251 Lehrerzimmer R 252 Lehrerzimmer		20,38 25,66 34,89 74,45 Klassenzimmer entfällt 33,07 62,77	20,38 25,66 34,89 74,45 81,16 33,07 62,77 62,77	20,38 25,66 34,89 74,45 81,16 33,07 62,77 62,77	
	Zwischensumme 1.OG		251,22		395,15	
<b>Bismarkstraße 15</b> EG - 2. OG	R 002 Lehrerzimmer R 203 Lehrerzimmer		28,49 20,46	28,49 20,46	28,49 20,46	
	Zwischensumme EG-2.OG		48,95		48,95	
<b>Summe 4.4 Arbeitsräume für Lehrer</b>		<b>742,00</b>		<b>300,17</b>		<b>444,10</b>
4.5 Lehrerbibliothek, Mediothek						
Schulstraße 35 1. OG	R 242 Lehrerbibliothek		41,80	41,80	41,80	
	Zwischensumme 1.OG		41,80		41,80	
<b>Summe 4.5 Lehrerbibliothek, Mediathek</b>		<b>48,00</b>		<b>41,80</b>		<b>41,80</b>
4.6 Sammlungs- und Vervielfältigungsraum						
Schulstraße 35 1. OG	R 222 Lehrerzimmer R 241 Sammlungs- und Vervielfältigung		20,23 40,08	20,23 40,08	20,23 40,08	
	R 271 Sammlungsraum				18,65	
	Zwischensumme 1.OG		60,31		58,73	

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
		Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
	Raumnummer/ Bezeichnung				
Schulstraße 35 2. OG	R 371 Sammlungsraum <i>Zwischensumme 2. OG</i>			18,65 18,65	
<b>Summe 4.6 Sammlungs- und Vervielfältigungsraum</b>		<b>36,00</b>			<b>77,38</b>
<b>Summe 4 Informationsbereich</b>		<b>1.336,00</b>	<b>636,42</b>		<b>929,72</b>



Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>5 Aufenthaltsbereich</b>				483,91		
5.1 Aufenthaltsräume						
Schulstraße 35 EG	R 120 Aufenthaltsbereich <i>Zwischensumme EG</i>		79,13		79,13	
<b>Summe 5.1 Aufenthaltsräume</b>		<b>360,00</b>	79,13		79,13	<b>79,13</b>
<b>Summe 5 Aufenthaltsbereich</b>		<b>360,00</b>		<b>79,13</b>		<b>79,13</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b>6 <u>Verwaltungsbereich</u></b>						
Schulleiterzimmer						
Schulstraße 35 1. OG	R 225 Schulleiter <i>Zwischensumme 1.OG</i>		26,23 26,23		26,23 26,23	
Zimmer für den stellvertretenden Schulleiter						
Schulstraße 35 1. OG	R 223C stellvert. Schulleiter <i>Zwischensumme 1.OG</i>		26,12 26,12		26,12 26,12	
Zimmer für Fachabteilungsleiter						
Schulstraße 35 1. OG	R 223 Verwaltung R 223A Verwaltung R 223B Fachabteilungsleiter R 225A Verwaltung R 226B Verwaltung <i>Zwischensumme 1.OG</i>		20,23 20,26 20,64 26,12 18,33 105,58		20,23 20,26 20,64 26,12 18,33 105,58	
Sekretariat und Registratur						
Schulstraße 35 1. OG	R 224 Sekretariat R 226A Registratur <i>Zwischensumme 1.OG</i>		55,37 18,34 73,71		55,37 18,34 73,71	
Hausmeisterdienstzimmer						
Schulstraße 35 EG	R 121A Hausmeisterzimmer <i>Zwischensumme EG</i>		16,26 16,26		16,26 16,26	

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Bedarfsermittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
		Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
Kranken- und Arztzimmer	Raumnummer/ Bezeichnung				
Schulstraße 35 EG	R 124 1. Hilfe <i>Zwischensumme EG</i>	25,06 25,06		25,06 25,06	
Konferenzraum					
Schulstraße 35 EG	Pavillion Konferenz Aula Konferenz <i>Zwischensumme EG</i>	143,80 143,80		280,33 280,33	
Besprechungsräume					
Schulstraße 35 1. OG	R 227 Besprechung R 144 Sammlung R 220 Beprechung <i>Zwischensumme 1.OG</i>	17,99 19,32 37,84 75,15		17,99 19,32 37,84 75,15	
<b>Summe 6 Verwaltungsbereich</b>			<b>491,91</b>		<b>628,44</b>

Flächennachweis THS  
(Schulstraße 35 und Bismarkstraße 15)

	Raumnummer/ Bezeichnung	Bedarfsmittlung Raumprogramm vom Regierungspräsidium Tübingen 12.06.2013	Bestandsnutzungen (THS und Bismarkstr. 15)		Neuplanung (nach Neubau Erweiterung T-H-S)	
			Raumgröße m <sup>2</sup>	Summierung m <sup>2</sup>	Raumgröße m <sup>2</sup>	Fläche m <sup>2</sup>
<b><u>Zusammenstellung</u></b>						
1 Allgemeiner Unterrichtsbereich Klassenräume		4.278,00		3.467,69		4.274,26
2 Allgemeine Fachräume		1.788,00		1.652,90		1.648,28
3 Berufsbezogene Fachräume		282,00		181,17		222,16
4 Informationsbereich		1.336,00		636,42		929,72
5 Aufenthaltsbereich		360,00		79,13		79,13
6 Verwaltungsbereich		480,00		491,91		628,44
<b>Gesamt</b>		<b>8.524,00</b>		<b>6.509,22</b>		<b>7.781,99</b>
				ohne BST 15		
				<b>Fehlbedarf</b>		<b>Fehlbedarf</b>
				<b>2.014,78</b>		<b>742,01</b>

Reutlingen, den 12.06.2013

Thomas Hartmetz



Nr.	Kostengruppe / Gewerk	Kostenschätzung vom 24.10.2012 Variante 2 Erweiterungsgeb./ Bestandsgebäude	Kostenberechnung vom 30.01.2014 Erweiterungsgebäude	Erdbeberüchtigung/ Anschlussarbeiten Bestand - Erweiterung	Abbruch Pavillon	Umbauten im Bestand Erweiterung Lehrerzimmer
001	Gerüstarbeiten	-	23.375,00 €	0,00 €	-	0,00 €
017	Stahlbauarbeiten		in 031 enthalten			
021	Dachabdichtungsarbeiten	-	92.560,00 €	0,00 €	-	0,00 €
022	Klempnerarbeiten	-	20.650,00 €	0,00 €	-	0,00 €
023	Außenputzarbeiten Innenputzarbeiten	- WDVS Bestand Decken	46.700,00 €	34.000,00 € 78.000,00 €	- -	0,00 € 0,00 €
024	Fliesen- und Plattenarbeiten	-	20.250,00 €	0,00 €	-	0,00 €
025	Estricharbeiten	-	57.750,00 €	5.000,00 €	-	0,00 €
027	Tischlerarbeiten Schließanlage	- -	286.250,00 € 10.000,00 €	0,00 € 0,00 €	- -	0,00 € 0,00 €
030	Sonnenschutzarbeiten, Rollläden, Jalousien	-	62.400,00 €	0,00 €	-	0,00 €
031	Schlosser- u. Stahlbauarbeiten	- Reinigungssteg Sonstiges	75.000,00 € 3.000,00 €	0,00 € 0,00 €	- -	0,00 € 0,00 €
032	Verglasungsarbeiten Pfosten-Riegel-Fassade	- Alu Fensterelemente	0,00 € 529.000,00 €	44.700,00 € 0,00 €	- -	0,00 € 0,00 €
033	Gebäudereinigungsarbeiten	-	12.000,00 €	0,00 €	-	0,00 €
034	Maler- und Tapezierarbeiten	-	35.400,00 €	0,00 €	-	0,00 €
036	Bodenbelagsarbeiten	-	49.900,00 €	10.000,00 €	-	15.300,00 €
039	Trockenbauarbeiten	- Wände Decken	52.350,00 € 36.350,00 €	35.000,00 € im Zuge BMA	- -	1.500,00 € 0,00 €
040	Flexible Trennwände	-	100.000,00 €	0,00 €	-	0,00 €
	<b>Summe Bauwerk / Baukonstruktion</b>		<b>2.072.620,00 €</b>	<b>248.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>19.300,00 €</b>
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 300</b>	<b>2.013.715,00 €</b>	<b>2.072.620,00 €</b>	<b>248.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>19.300,00 €</b>
		<b>205.400,00 €</b>				

Nr.	Kostengruppe / Gewerk	Kostenschätzung vom 24.10.2012	Kostenberechnung vom 30.01.2014	Erdbenenrüttigung/ Anschlussarbeiten	Abbruch Pavillion	Umbauten im Bestand
		Variante 2	Erweiterungsgebäude	Bestand - Erweiterung		Erweiterung Lehrzimmer
		Bestandsgebäude				
<b>400</b>	<b>Bauwerk / Technische Anlagen</b>					
<b>410</b>	<b>Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b>					
411	Abwasseranlagen	-	12.500,00 €	-	-	-
412	Wasseranlagen	-	84.850,00 €	-	-	-
414	Feuerlöschanlagen	-	5.000,00 €	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 410</b>	<b>134.250,00 €</b>	<b>102.350,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>420</b>	<b>Wärmeversorgungsanlagen</b>					
421	Fernwärmeübergabestation	vorhanden	0,00 €	-	-	-
422	Wärmeverteilung, Rohre, Wärmedämmung		65.850,00 €	-	-	-
423	Raumheizflächen		75.700,00 €	-	-	-
424	Wärmetauscher mit WP, 70kW		47.500,00 €			
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 420</b>	<b>187.950,00 €</b>	<b>189.050,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		<b>7.450,00 €</b>				
<b>430</b>	<b>Lufttechnische Anlagen</b>					
431	Lüftungsanlagen					
431	Einzelraumlüfter WCs Foyer EG		3.550,00 €	-	-	-
431	Abluftanlage WC EG und 2. OG		8.600,00 €	-	-	-
431	Abluftanlagen Aula und Klassenzimmer		115.000,00 €	-	-	-
	Abluftanlage Innenzone Flure, Abstellräume		2.800,00 €	-	-	-
431	Abluftanlage Funktionsräume EG					
431	Zu- u. Abluftanlage KiTa					
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 430</b>	<b>118.000,00 €</b>	<b>129.950,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		<b>5.000,00 €</b>				
<b>440</b>	<b>Starkstromanlagen</b>					
442	Eigenstromversorgungsanlagen		1.000,00 €	-	-	-
443	Niederspannungsschaltanlagen		1.200,00 €	-	-	-
444	Niederspannungsinstallationsanlagen		150.000,00 €	18.450,00 €	-	2.500,00 €
445	Beleuchtungsanlagen		90.000,00 €	6.400,00 €	-	2.500,00 €
446	Blitzschutz- u. Erdungsanlagen		9.380,00 €	-	-	-

Nr.	Kostengruppe / Gewerk	Kostenschätzung vom 24.10.2012 Variante 2 Erweiterungsb./ Bestandsgebäude	Kostenberechnung vom 30.01.2014 Erweiterungsbäude	Erdbenerüchtigung/ Anschlussarbeiten Bestand - Erweiterung	Abbruch Pavillion	Umbauten im Bestand Erweiterung Lehrzimmer
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 440</b>	<b>187.950,00 €</b> <b>34.375,00 €</b>	<b>251.580,00 €</b>	<b>24.850,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>5.000,00 €</b>
<b>450</b>	<b>Fernmelde- u. Informationstechn. Anlagen</b>					
453	Zeitdienstanlagen	-	500,00 €	-	-	-
454	Elektroakustische Anlagen	-	23.500,00 €	-	-	-
455	Gefahrenmelde- und Alarmanlage	-	19.820,00 €	-	-	-
456	Flächendeckende BMA im Zuge Simulation Bestand	-	-	75.000,00 €	-	-
457	Übertragungsnetze	-	34.030,00 €	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 450</b>	<b>35.800,00 €</b> <b>6.875,00 €</b>	<b>77.850,00 €</b>	<b>75.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>460</b>	<b>Förderanlagen</b>					
461	Aufzugsanlagen	-	0,00 €	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 460</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>470</b>	<b>Nutzungsspezifische Anlagen</b>					
471	Aulabereich Küche, Essensausgabe	-	15.000,00 €	-	-	-
479	sonstige nutzungsspezifische Anlagen	-	-	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 470</b>	<b>17.900,00 €</b> <b>975,00 €</b>	<b>15.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>480</b>	<b>Automationsysteme</b>					
481	Einzelraumregelung Klassenzimmer	-	28.550,00 €	-	-	-
481	Aufschaltung Lü.gerät auf vorhandene DDC	-	14.300,00 €	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 480</b>	<b>0,00 €</b>	<b>42.850,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 400</b>	<b>699.750,00 €</b> <b>55.650,00 €</b>	<b>808.630,00 €</b>	<b>99.850,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>5.000,00 €</b>



Nr.	Kostengruppe / Gewerk	Kostenschätzung vom 24.10.2012	Kostenberechnung vom 30.01.2014	Erdbeberüchtigung/ Anschlussarbeiten	Abbruch Pavillion	Umbauten im Bestand
		Erweiterungsgeb./ Bestandsgebäude	Erweiterungsgebäude	Bestand - Erweiterung		Erweiterung Lehrzimmer
<b>500</b>	<b>Außenanlagen</b>					
510	Geländeflächen incl. Bepflanzung	11.250,00 €	14.000,00 €	-	-	-
520	Befestigte Flächen	293.750,00 €	235.000,00 €	-	-	-
530	Baukonstruktion in Außenanlagen	-	16.500,00 €	-	-	-
540	Techn. Anlagen in Außenanlagen	8.000,00 €	1.500,00 €	-	-	-
541	Abwasseranlagen	-	-	-	-	-
546	Starkstromanlagen	-	-	-	-	-
550	Einbauten in Außenanlagen / Geräte	15.000,00 €	41.000,00 €	-	-	-
570	Pflanz- und Saatflächen, Pflanzungen	15.750,00 €	56.500,00 €	-	-	-
590	Sonstige Maßnahmen in Außenanlagen	20.000,00 €	19.500,00 €	-	-	-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 500</b>	<b>363.750,00 €</b>	<b>384.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>					
611	Allgemeine Ausstattung	-	134.100,00 €	6.600,00 €		-
612	Besondere Ausstattung	-	-	-		-
619	Ausstattung sonstiges	-	-	-		-
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 600</b>	<b>82.770,00 €</b>	<b>134.100,00 €</b>	<b>6.600,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		<b>2.585,00 €</b>				
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>					
<b>710 -</b>	<b>Bauherrnleistungen,</b>					
<b>740</b>	<b>Architekten- und Ingenieursleistungen, Gutachten und Beratung</b>					
	<b>Gesamtsumme Kostengruppe 710 - 740</b>		<b>817.500,00 €</b>			
<b>770</b>	<b>Allgemeine Baunebenkosten</b>					
771	Prüfungen, Genehmigungen, Abnahmen - Baugenehmigungsgebühr / Abnahme - Prüfstatik		0,00 € 22.000,00 €			
774	Betriebskosten während der Bauzeit Aufbau und Miete von Klassencontainern 2-geschossige Anlage, Gesamt 6 Klassenzi. einschl. erforderl. Treppenanlagen		50.000,00 €			

Nr.	Kostengruppe / Gewerk	Kostenschätzung vom 24.10.2012	Kostenberechnung vom 30.01.2014	Erdbeberüchtigung/ Anschlussarbeiten	Abbruch Pavillion	Umbauten im Bestand
		Variante 2	Erweiterungsgebäude	Bestand - Erweiterung		Erweiterung Lehrerzimmer
		Bestandsgebäude	Erweiterungsgebäude			
779	Bauseitige Leistungen - Unterbau Container		15.000,00 €			
	Allgemeine Baunebenkosten		5.000,00 €			
	Veröffentlichungen, Richfest, etc.					
	<b>Gesamtsumme 770</b>		<b>92.000,00 €</b>			
	<b>Gesamtsumme 700 Baunebenkosten</b>	<b>595.000,00 €</b>	<b>909.500,00 €</b>			
		<b>57.000,00 €</b>				
	<b>Gesamtsumme Bauvorhaben</b>	<b>3.794.685,00 €</b>	<b>4.348.550,00 €</b>	<b>365.150,00 €</b>	<b>19.000,00 €</b>	<b>24.300,00 €</b>
	<b>einschl. 19 % MWSt.</b>	<b>337.335,00 €</b>				
	<b>Gesamtsumme Neubau und Bestand</b>	<b>4.132.020,00 €</b>	<b>4.757.000,00 €</b>			
	<b>einschl. 19% MWSt.</b>					
	<b>Erläuterung:</b>					
		Umbauten im Bestand				
	aufgestellt: Reutlingen den 30.01.2014					
	Thomas Hartmetz, Schwille Architekten					



Bauherr: **Landkreis Reutlingen**  
**Bismarckstr. 47**  
**72764 Reutlingen**

Vertreten durch: Herrn Stefan Häussler,  
Leiter Kreisschul-und Kulturamt

Architektur: Ulrich Schwille Freie Architekten BDA  
72762 Reutlingen, Alteburgstrasse 111

Projekt: **Theodor-Heuss-Schule Reutlingen - Erweiterung**  
**Schulstraße 35**  
**72764 Reutlingen**

**Entwurfsplanung**

---

Aufgestellt: Grafenberg, den 13.02.2014



Seite 2 von 3

Landkreis Reutlingen, Erweiterung Theodor-Heuss-Schule Reutlingen - Freianlagen  
Entwurfsplanung

## Erläuterungsbericht

Grundlage: Entwurfsplanung Übersichtsplan M 1:200, vom 30.01.2014

---

### Planungsidee

Die Theodor-Heuss-Schule befindet sich im beruflichen Schulzentrum im Carré zwischen Silberburgstraße, Karlstraße, Bismarckstraße und Schulstraße/Charlottenstraße/Krämerstraße. Die Schule liegt an der Schulstraße. Der bisherige Bau besteht aus einem nach Süd-Westen geöffneten „U“ und einem darin liegenden kleinen Glasbau, welcher als Aula dient. Der Glasbau mit Aula wird abgerissen. Der Erweiterungsbau mit neuer Aula wird in die offene Seite eingesetzt, so dass das „U“ zu einem Quadrat mit Innenhof geschlossen wird. Auf der südöstlichen Seite, welche zur Schulstraße weist, bleibt der vorhandene Durchgang in den Innenhof über die gesamte Innenhofbreite erhalten. Der neue Haupteingang liegt an der südlichen Ecke des Gebäudes.

Die klaren, architektonischen Formen der bisherigen Freianlagen bleiben erhalten und verstärkt durch Hervorheben der neugeordneten Wegestruktur und Unterstreichen der klaren Linien des Gebäudes. Durch Verschieben des Durchlasses durch die Ortbetonmauer/Grünfläche vom öffentlichen Straßenraum auf das Schulgelände wird der neue Hauptzugang gestärkt und durch die Hinführung von der Straße bis zum Gebäude auf einem Teppich hervorgehoben. Der Teppich zieht sich entlang des Neubaus bis in den Innenhof und wird auf der gegenüberliegenden Seite gespiegelt. Der Bereich zwischen den Teppichen dient als Pausenraum und Raum für Veranstaltungen u.ä. und wird von Einbauten weitgehend freigehalten.

Auf dem Vorplatz (Teppich) des Haupteingangs bilden fünf blockartig angeordnete Sitzbänke einen „Filter“ zum Pausenhof und laden gleichzeitig zum Verweilen ein. Das Thema der Sitzriegel wird auf der gegenüberliegenden Seite wiederholt und führt hier von der Vorplatzsituation in den Innenhof. An der Rückseite des Innenhofs weicht eine organisch geformte Sitzlandschaft die geradlinigen Strukturen auf und bietet Raum für Sitzen, Liegen, Entspannung.

Auf der Südwestseite des Neubaus wird ein Fluchtweg entlanggeführt.  
Vor dem Gebäude, südwestlich des Haupteingangs werden Stellplätze für 24 Fahrräder angeboten.

Die klaren Linien der Planung werden durch die Pflanzung hervorgehoben. Der vorhandene Grünstreifen zwischen Schulgelände und öffentlichem Straßenraum bleibt erhalten, jedoch neu strukturiert. Die Platane wird an der Straßenseite auf die südliche Seite des Eingangs verpflanzt. Die Trennung der Bereiche wird neu erreicht durch eine Reihe von Säuleneichen, die sich auf der Rückseite des Innenhofs widerspiegeln. Die Südwestseite wird klarer strukturiert und mit einem grünen Band eingefasst.

### Materialkonzept

Beläge:

Eingangsbereiche und Teppich: Beton-Pflasterplatten, 60x30x12cm, grau, gestrahlte Oberfläche.  
Pausenraum Vorplatz und Innenhof: zweischichtiger Asphalt (8/4cm) unterteilt durch Beton-Pflasterzeiler. Fluchtweg und Fahrradstellplatz: Betonpflaster 20/30/8cm, grau, glatt, einfache Qualität.

Einfassungen:

Trennung zwischen Beton-Pflasterplatten und Asphalt sowie im Innenhof zur Grünfläche: Stahlliner (Rohstahl, 5mm), belagsgleich.

Übergang zu Gehweg: Beton-Tiefbord 8/20, belagsgleich.

Fluchtweg und Fahrradstellplatz: 1-Zeiler Betonpflaster in Beton versetzt.



Seite 3 von 3  
Landkreis Reutlingen, Erweiterung Theodor-Heuss-Schule Reutlingen - Freianlagen  
Entwurfsplanung

Geländeabstütungen: Rückbau/Ergänzung der vorhandenen Ortbetonmauer, Qualität wie im Bestand vorhanden.

Entwässerung: Hoftöpfe und Entwässerungsrinnen mit Abdeckung Gitterrost Maschenweite 30/10, Stahl feuerverzinkt. Belastungsklasse B 125.

Begrünung: Rasenflächen, Gehölz-Bodendecker, Säuleneichen, Großbaumverpflanzung Platane

Ausstattung / Einbauten: 10 Stück Beton-Sitzriegel; Sitzlandschaft Beton; 4 Stück demontierbare Polster Stahl feuerverzinkt; Fahrradständer einfache Ausführung (Hoch-Tief-Anordnung Stahl feuerverzinkt).

### **Kostenberechnung**

Die vor beschriebenen Elemente sind in der Kostenberechnung vom 30.01.2014 enthalten.

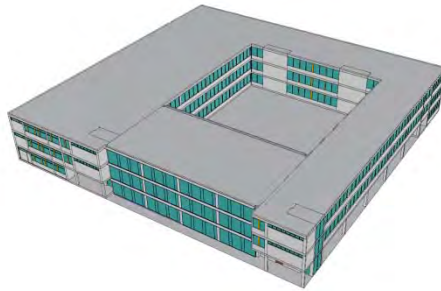
---

Aufgestellt: Grafenberg, den 13.02.2014 / js-kl  
  
FREIRAUMPLANUNG SIGMUND  
Freier Landschaftsarchitekt bdla IFLA  
Jörg Sigmund, Dipl.-Ing. (FH)  
72661 Grafenberg, Mörikestrasse 35  
fon 07123-97380-0 fax 07123-97380-80  
www.sigmund-freiraumplanung.de

Anlagen: Entwurfsplanung - M: 1:200, vom 30.01.2014  
Kostenberechnung vom 30.01.2014

# **Kurzbericht zur Entwurfsplanung Erweiterung Theodor-Heuss-Schule, Reutlingen**

## **Energie- Lüftungskonzeption**



**06.02.2014**

**Dipl.-Ing. Alexander Knirsch, Dipl.-Ing. Friedemann Kik**

**Version 1.0**

**Auftraggeber:**

Landratsamt Reutlingen, Kreisschul- und Kulturamt  
Bismarckstr. 16  
72764 Reutlingen

**Architekt:**

Ulrich Schwille – Freie Architekten bda  
72762 Reutlingen

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

Das Kreisschul- und Kulturamt hat das Architekturbüro Schwille Architekten beauftragt die Theodor-Heuss-Schule zu erweitern. Verschiedene Varianten wurden untersucht, die letztlich in dem vorgelegten Entwurf münden.

Das Ingenieurbüro Transsolar ist beauftragt ein Energie- und Lüftungskonzept zu entwickeln das die Besonderheiten einer Schule resp. von Klassenräumen betrachtet. Essentiell wird für Klassenräume eine gute Luftqualität wie auch eine gute Raumakustik angesehen.

Aus Kostengründen sind Schulen in aller Regel aber nur mit einem niedrigen Nutzungskomfort ausgestattet. Die Klassenräume werden normalerweise einseitig über Fenster in der Fassade be- und entlüftet – und dies bei Personendichten, die höher als in jedem Büroraum liegen (ca. 2 m<sup>2</sup> / Person). In der Heizperiode erlaubt diese Konzeption nur ein Stoßlüften in den Pausen, was während der Unterrichtszeiten in der Regel zu schlechten Luftqualitäten führt.

Untersuchungen an Schweizerischen Schulen aus dem Jahre 1992 haben aufgezeigt (s.), das in Klassenräumen mit reiner Fensterlüftung die zulässigen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen von 1500 ppm in der Heizperiode während 70 % der Unterrichtszeiten überschritten werden. Im Zuge der Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist die Luftdichtigkeit von Fenstern und Fassaden sehr viel besser geworden. Dadurch verschärft sich die Problematik der schlechten Luftqualität in Klassenräumen noch weiter.

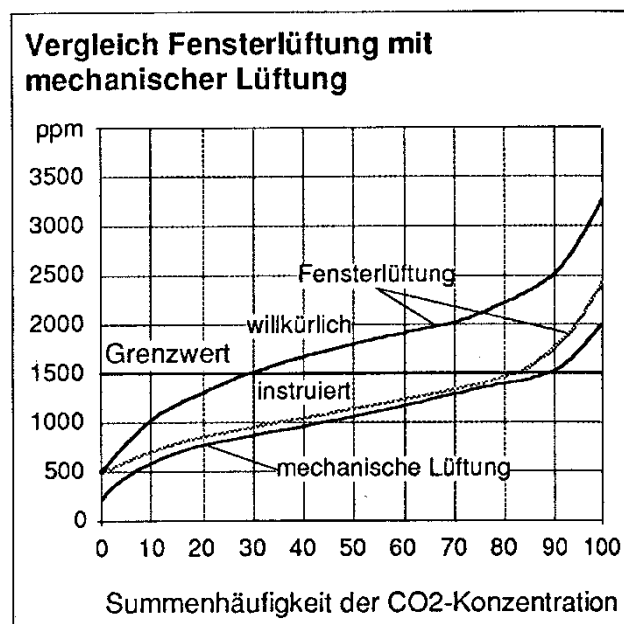


Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in Klassenzimmern während der Heizperiode<sup>1</sup>

Durch eine Bewusstmachung und Instruktion des Lehrkörpers kann die Luftqualität zwar deutlich verbessert werden, jedoch ist der verbesserte Zustand meist nicht von

<sup>1</sup> Aus: („Energiegerechte Schulbauten“, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, August 1992)

Dauer. Stichprobenuntersuchungen im darauffolgenden Winter zeigten in der überwiegenden Zahl der Schulen wieder die alten Missstände.

Die Folge hoher CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ist eine Einschränkung der Konzentrationsfähigkeit von Schülern und Lehrern. Ziel eines jeden Lüftungskonzepts muss es deshalb sein mit einem moderaten Kosten- und Energieeinsatz die Luftqualität in den Klassenräumen deutlich zu verbessern.

Der vorliegende Bericht beschreibt das von Transsolar vorgeschlagene Energie- und Lüftungskonzept, berechnet mittels thermischer Gebäudesimulation den erreichbaren thermischen Komfort und ermittelt den Primärenergiebedarf dafür. Um diesen vergleichen zu können, wird dieser der klassischen Fensterlüftung gegenübergestellt.

Die Grundlage für die Konzeptentwicklung und Simulationen sind die Pläne von Schwille Architekten Stand Januar 2014. Eine Abstimmung mit dem Haustechnikbüro Hankiewitz ist erfolgt.



## 2. Energie- und Lüftungskonzept

Das Energie- und Lüftungskonzept ist nachfolgend in Stichworten beschrieben und wird mittels Konzeptskizzen erläutert. Das Konzept zeichnet sich dadurch aus, dass durch eine kontinuierliche Luftversorgung mittels Abluftabsaugung der Klassenräume die Luftqualität deutlich verbessert wird im Vergleich zu einer Stoßlüftung in den Pausen.

Aufgrund der hohen Personendichte treten in Klassenräumen hohe interne Lasten auf, die, gepaart mit sehr guter Gebäudehülle und hohen solaren Lasten zu Überhitzungsproblemen führen können.

Die internen Wärmelasten durch die Schüler können nicht verändert werden jedoch die solaren Wärmelasten. Um diese zu reduzieren wurde von den Architekten bereits ein außenliegender Sonnenschutz vorgesehen. Um dennoch bei geschlossenem Sonnenschutz einen Aussenbezug zu erreichen, wird von Transsolar vorgeschlagen den Lamellenbehang mit einer (Mikro)Perforation auszustatten, da dann in entsprechendem Abstand zur Fassade ein Ausblick erhalten bleibt. Um bei geschlossenem Behang den Kunstlichteinsatz zu vermeiden ist der außenliegende Sonnenschutz mit einem Bereich mit Tageslichtlenkfunktion ausgestattet (vgl. Konzeptbilder). Mit der Aktivierung der thermischen Speichermasse (freie Betondecke) durch eine mechanische Nachtlüftung wird erreicht, dass hohe sommerliche Raumtemperaturen vermindert werden können.

Die neue Aula im Erdgeschoss – ein Zusammenschluss von 4 Klassenräumen – hatte bisher eine eigenständige Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung um die Versammlungsstättenrichtlinie einzuhalten. Die dafür ausgewiesenen Kosten betragen rd. 115.000 € (lt. Kostenschätzung IB Hankiewitz). Ziel des Energie- und Lüftungskonzepts ist es nun zu prüfen, ob mit dem vorgeschlagenen Abluftsystem ein System integriert werden kann, mit dem gute Luftqualität in allen 24 Klassenräumen erreicht werden kann und ob Mehrkosten gegenüber der bisher vorgesehenen Lüftungsanlage (nur für die Aula) ergeben.

### Die wesentlichen Merkmale des Konzepts sind:

- Guter Wärmeschutz durch hohen Dämmstandard der opaken Bauteile (Dach ca.  $U = 0.13 \text{ W/m}^2\text{K}$ , Boden ca.  $U = 0.11 \text{ W/m}^2\text{K}$ , Wand ca.  $U = 0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).
- sehr gute 3-fach Wärmeschutzverglasung mit guter Rahmenqualität U-Glas ca.  $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$  Tageslichttransmission ( $T_{\text{vis}}$ ) ca. 70%, Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) ca. 50%.
- U-Rahmen  $< 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Luftdichte Bauweise zur Verringerung der unbeabsichtigten Lüftungsverluste Zielwert:  $n_{50}$ -Wert  $\leq 0.6 \text{ 1/h}$
- Abluftabsaugung der Klassenräume über dezentrale Abluftgeräte mit Frischluftnachströmung über Dauerlufterelemente.
- Beheizung mittels in den Bodenaufbau an der Fassade integrierter Unterflurkonvektoren die gleichzeitig zur Erwärmung der einströmenden Frischluft dienen. Erwärmung der nachströmenden Frischluft auf ca.  $18^\circ\text{C}$  (vgl. auch Anhang **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
- Manuelle natürliche Belüftung über in die Fassade integrierte Lüftungselemente die im Sommer zusätzlich zum Ablüften hoher Raumtemperaturen genutzt werden können.
- Sommerlicher Wärmeschutz durch effektiven außenliegenden beweglichen Sonnenschutz

- Sonnenschutz mit Tageslichtlenkung zur Minderung des Strombedarfs für Kunstlicht
- Ausnutzung von Speichereffekten durch größtenteils freie Betondecke zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung  
→ um die Raumakustik sicherstellen zu können werden einerseits in die Decke Akustikstreifen eingelegt. Gleichzeitig sind noch weitere Akustikmaßnahmen an den Wänden erforderlich.
- Abluftwärmepumpe zur Wärmerückgewinnung mit hydraulischer Einbindung zur Rücklauftemperaturenanhebung der Heizung. Auslegung der Wärmepumpe auf 40°C/30°C.  
Betrieb der Wärmepumpe als Kältemaschine zur Zuluftkühlung über Unterflurkonvektoren

In nachfolgenden Abbildungen ist das Konzept schematisch dargestellt.

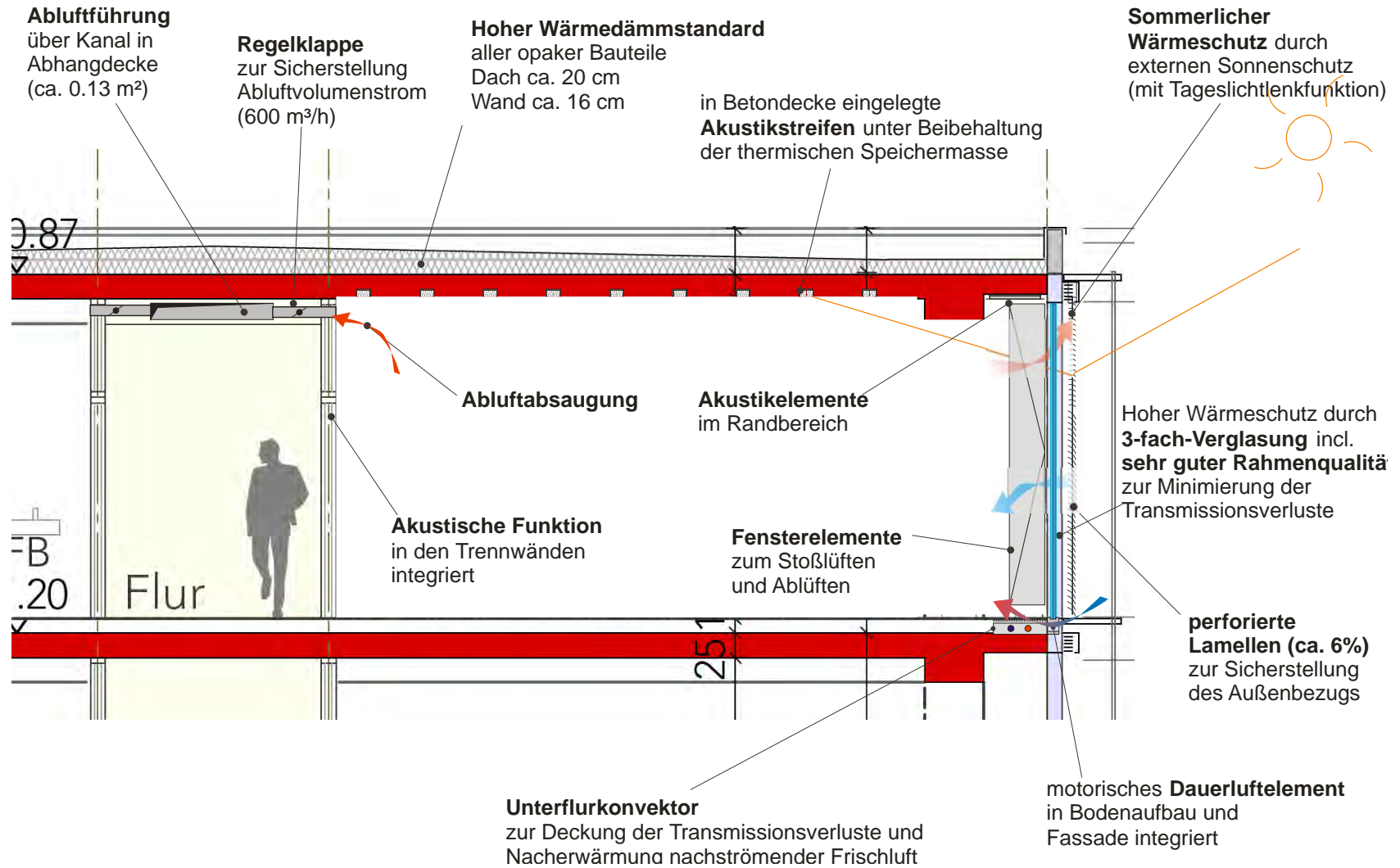


Abbildung 2: Energie- und Lüftungskonzept Klassenraum

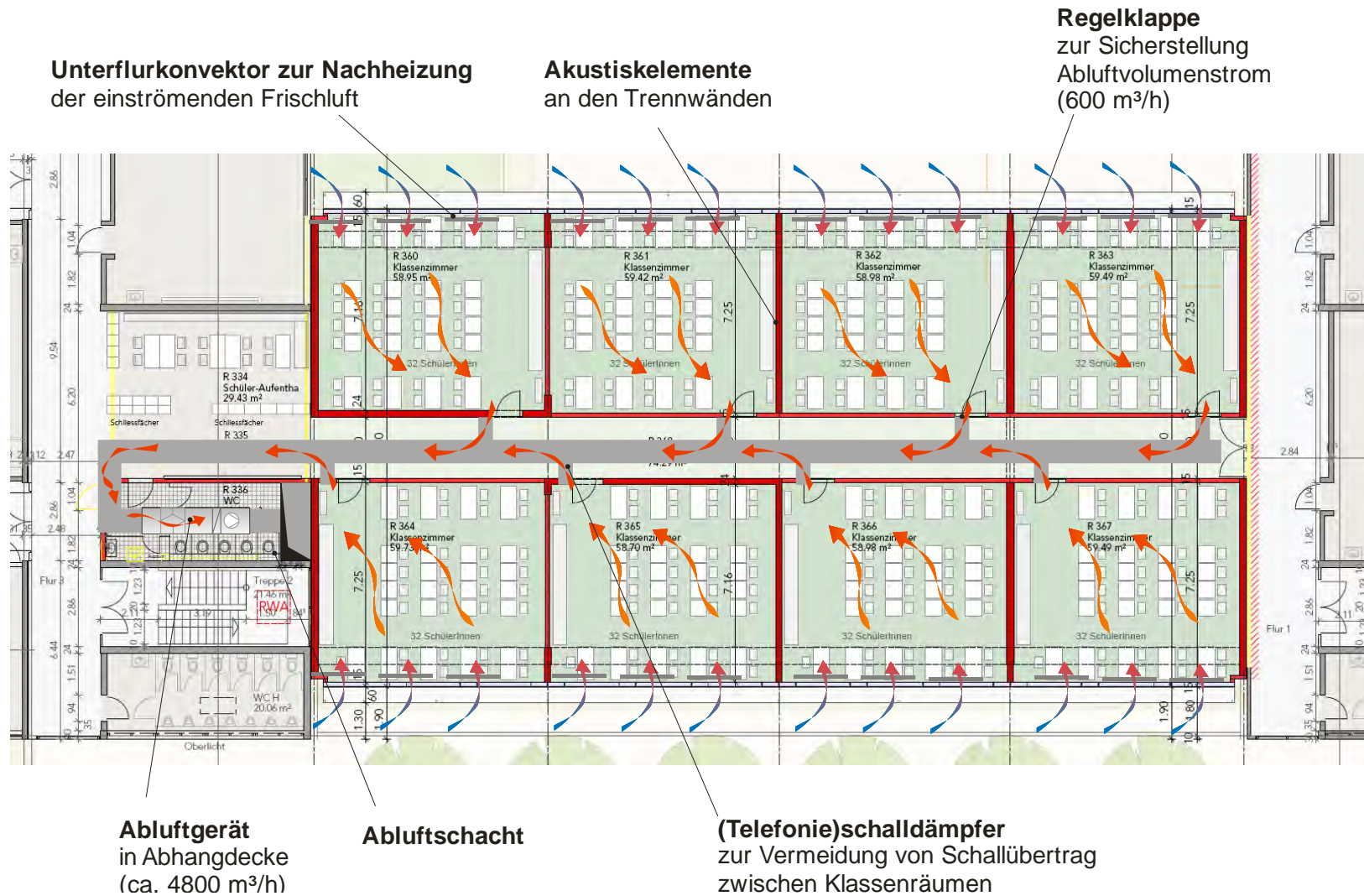


Abbildung 3: Energie- und Lüftungskonzept Grundriss

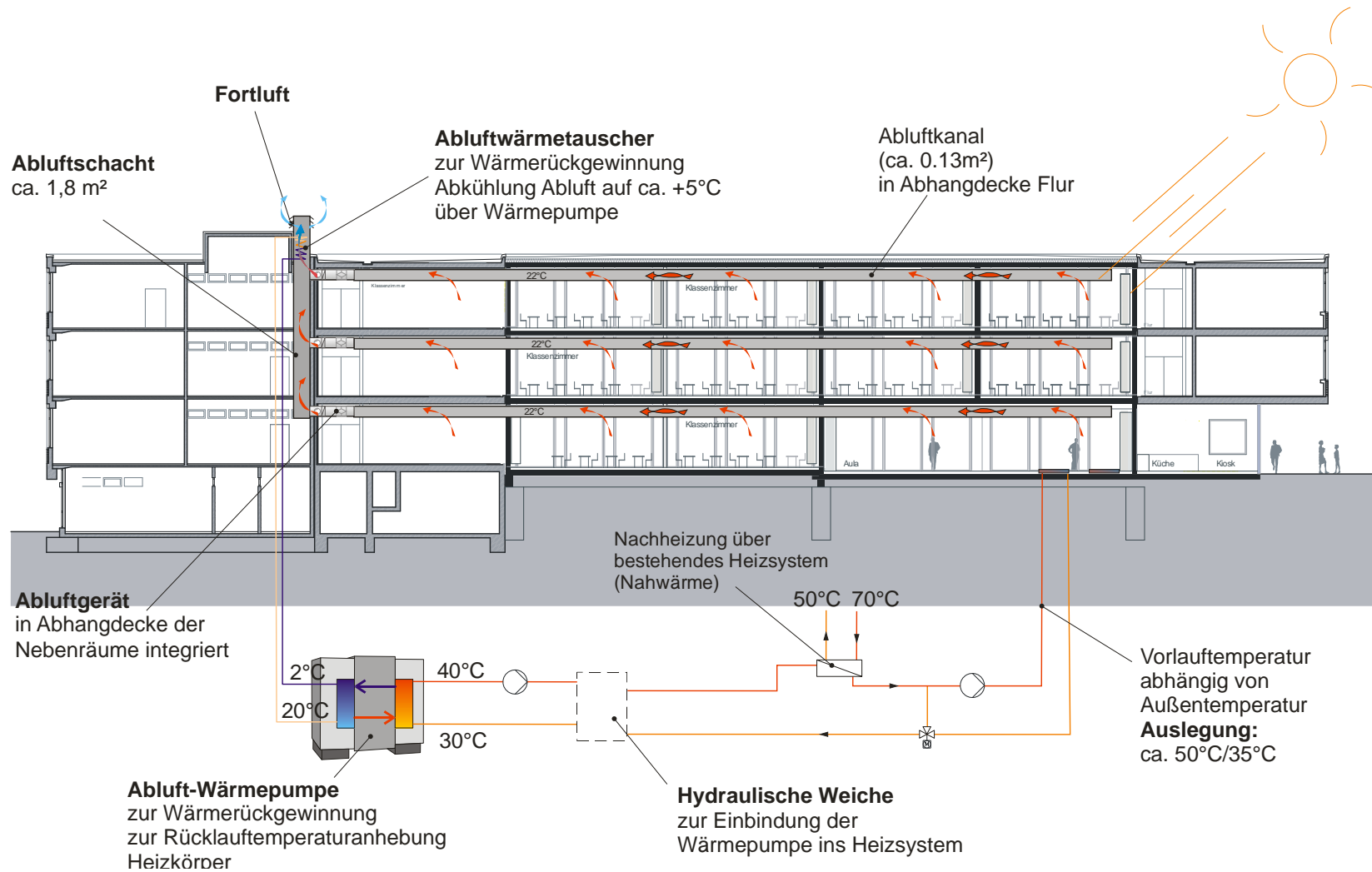
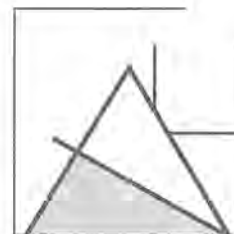


Abbildung 4: Längsschnitt Energie- und Lüftungskonzept mit Abluftwärmepumpe zur Wärmerückgewinnung



**INGENIEURBÜRO  
ADOLF HANKIEWICZ VDI**

TECHNISCHE  
GEBÄUDEAUSRÜSTUNG  
ERLENWEG 2  
72818 TRÖCHTELFINGEN  
TELEFON 07124-92890  
TELEFAX 07124-928989

INFO@HANKIEWICZ.DE  
WWW.HANKIEWICZ.DE

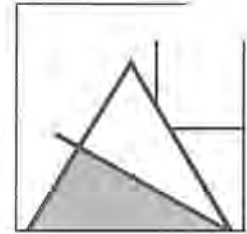
**Erweiterung  
Theodor-Heuss-Schule**

**Schulstr. 35  
72764 Reutlingen**

**Anlagen-Kurzbeschreibung  
Heizung, Lüftung und Sanitär**

**Grundlagen:**

- Planunterlagen des Architekturbüro Ulrich Schwille vom 10.12.2013
- Vor-Ort Termin am 04.12.2013
- Konzept der Klassenraum Be- und Entlüftung der Fa. Transsolar



## **Sanitäre Anlagen:**

### Wasserversorgung:

Im Neubau der Theodor-Heuss-Schule sind mehrere Toilettenräume vorgesehen. Die darin montierten Handwaschbecken erhalten alle eine Kaltwasserstandarmatur als Selbstschlussventil.

Die WC's werden mit 2-Mengen Unterputzspülkästen ausgestattet, die Urinale erhalten jeweils eine Annäherungselektronik.

Das Behinderten WC im Erdgeschoss erhält ein WC mit langer Ausladung, Montagehöhe 48 cm, einen unterfahrbaren Waschtisch, an diesem ist eine Armatur mit langem Hebel vorgesehen. Der Waschtisch erhält Kalt- und Warmwasser, über einen Klein-Durchlauferhitzer.

Alle Klassenräume erhalten ein Waschbecken mit einer Kaltwasserarmatur.

Die Küche erhält einen elektrischen Warmwasserspeicher.

Der Anschluss des Neubaus an das Kaltwassernetz erfolgt über eine neu verlegte Kaltwasserleitungen ab dem Kaltwasserverteiler in der Technikzentrale. Der Rohrleitungsverlauf ist in dem Kriechkeller geplant, im Neubau verlaufen die Rohrleitungen auf dem Rohfußboden.

### Abwasserentsorgung:

Diese erfolgt für alle Einrichtungsgegenstände mittels Mineralfaserverstärkten Kunststoff Abflussleitungen. Diese enden in Grundleitungsanschlüssen unterhalb der Bodenplatte.

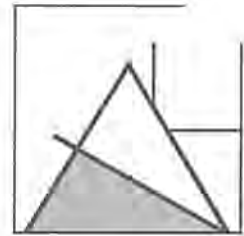
Vor dem Eintritt in die Grundleitung wird ein Putzstück vorgesehen.

Der Anschluss des Schmutzwassers erfolgt an das Trennsystem der Stadtentwässerung Reutlingen (SER).

### Regenwasser:

Das Flachdach wird über 4 Flachdacheinläufe entwässert. Diese münden in den Regenwassergrundleitungen des Trennsystems.

Vor der Einleitung des Regenwassers in die Grundleitung werden Putzstücke vorgesehen.



INGENIEURBÜRO  
ADOLF HANKIEWICZ VDI

TECHNISCHE  
GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

### **Heizungsanlage:**

Die Heizungsanlage ist ausführlich im Bericht der Fa. Transsolar beschrieben.

Die Heizungsanbindung an den Bestand erfolgt im Technikraum, an den bestehenden Heizungsverteiler.

### **Lüftungsanlage:**

Das Lüftungskonzept der Klassenräume ist ausführlich in dem Bericht der Fa. Transsolar beschrieben.

Die Abluft der neuen WC-Räume wird über einen Dachventilator abgesaugt.

Die WC-Räume im Erdgeschoss erhalten Einzelraumlüfter, welche die Luft über die Fassade nach außen befördern. Steuerung über den Lichtschalter oder Bewegungsmelder, die Lüfter sind mit Nachlauf- und Intervallmodulen ausgestattet.

aufgestellt:

Trochtelfingen, 10.02.2014

Ing.-Büro A. Hankiewicz VDI





## **KOSTENBERECHNUNG FÜR DIE ELEKTROANLAGEN**

Bauvorhaben: Erweiterung Theodor-Heuss-Schule Reutlingen  
Schulstraße 35, 72764 Reutlingen

+++  
Bauherr: Landkreis Reutlingen  
Bismarckstraße 47  
72764 Reutlingen

Architekten: Ulrich Schwille  
Freie Architekten BDA  
Alteburgstraße 111  
72762 Reutlingen

+++  
Elektrofachplanung: Heusel + Siess GbR  
Ingenieurbüro für Elektrotechnik  
Lindachstraße 35  
72764 Reutlingen

Inhalt: 1. Erläuterungen  
2. Kostenberechnung Elektro  
3. Kostenberechnung Zusatzkosten Brandschutz

Stand: 13.01.2014

## **1. ERLÄUTERUNGEN**

Die Kostenberechnung Elektro ist nach DIN 276 gegliedert und basiert auf den Architektenplänen vom 09.12.2013.

### **210 Herrichten**

### **212 Abbruchmaßnahmen**

- Die abzubrechenden Gebäudeteile werden freigeschalten. Entsorgung und Demontage der Geräte erfolgt bauseits. Erforderliche Provisorien werden vorgesehen.

### **440 Starkstromanlagen**

### **442 Eigenstromversorgungsanlagen**

- Das Gebäude wird an die vorhandene Zentralbatterieanlage angeschlossen. Die Beleuchtung der Rettungswege wird nach DIN VDE 0100 Teil 718 vorgesehen.

### **443 Niederspannungsschaltanlagen**

- Das Gebäude wird an die vorhandene Hauptverteilung angeschlossen.

### **444 Niederspannungsinstallationsanlagen**

- Die Leitungsverlegung vom Gebäudehauptverteiler zu den Bereichsverteilern erfolgt auf Kabelrinnen, Steigtrassen und Installationsrohren.
- Die Leitungsverlegung ab den Bereichsverteilern erfolgt auf Kabelrinnen, in Kanälen, Rohren und unter Putz bzw. im Zwischendeckenbereich mit Kabelbügel.
- Für die Starkstromanlagen werden nicht halogenfreie Mantelleitungen des Typs NYM-J eingesetzt.
- Für die Steuerung der Beleuchtungs- und Sonnenschutzanlage ist ein Bussystem geplant. Die Steuerung der Beleuchtung erfolgt tageslichtabhängig über Präsenzmelder.
- Für folgende Fremdgewerke ist die Elektroleitungsverlegung in den Kosten enthalten:
  - Heizung – Lüftung – Sanitär
  - Türantriebe und Türfeststelleinrichtungen
  - Sonnenschutzanlage
  - Aufzugstechnik
  - Medientechnik Klassenzimmer und Aula.

#### **445 Beleuchtungsanlage**

- Die Auslegung der Beleuchtung erfolgt auf Grundlage der DIN EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen“.
- Zur Energieeinsparung werden vorwiegend Leuchten mit Leuchtstofflampen und/oder LED-Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten eingesetzt.
- In den Klassenräumen werden überwiegend Pendel-/Aufbauleuchten vorgesehen. Beleuchtungsstärke Fachklassenräume 500 Lux, normale Klassenräume 300 Lux, Büro 500 Lux.

#### **446 Blitzschutz- und Erdungsanlage**

- Das Gebäude wird mit einer äußeren Blitzschutzanlage nach VDE 0185, Schutzklasse III, geschützt.
- In die Fundamente wird ein Erder eingebaut.
- Für den inneren Blitzschutz werden Überspannungsableiter in die Bereichsverteiler eingebaut.

#### **450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen**

##### **451 Telekommunikationsanlage**

- Das Gebäude wird an die vorhandene Telefonanlage angeschlossen.

##### **453 Uhrenanlage**

- Es sind zwei Uhren inklusive Leistungsnetz vorgesehen.

##### **454 Elektroakustische Anlage**

- Die vorhandene elektroakustische Anlage wird ausgetauscht. Es wird eine flächendeckende Sprachalarmierungsanlage nach DIN/VDE 0833/Teil4 EN 54-4 für den Altbau und Neubau vorgesehen.
- Die vorhandenen Lautsprecher im Altbau werden ausgebaut und durch neue ersetzt.

##### **456 Brandmeldeanlage**

Für das Gebäude wird eine Unterzentrale vorgesehen. Die Aufschaltung auf die Feuerwehr erfolgt über die Hauptanlage in der Kerschensteinschule.

- Für den Altbau und die Erweiterung der Theodor-Heuss-Schule wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage nach DIN 14576 vorgesehen.
- Mit der Brandmeldeanlage müssen folgende Schutzziele erreicht werden:
  - Schnelle Information und Alarmierung der betroffenen Menschen.
- Handmelder sind an den Ausgängen vorgesehen.
- Die interne Alarmierung erfolgt über die akustische Sprachalarmierung.

#### **457 Übertragungsnetze**

- Das Gebäude wird an das vorhandene EDV-Netz angeschlossen. Ein anwendungsneutrales Verkabelungssystem nach DIN EN 50173 zum Betrieb von PCs, Druckern, Telefon-, Faxgeräten und Modem wird vorgesehen.
- Aktive Komponenten werden durch die Bauherrschaft bzw. aus dem Bestand beigestellt.

#### **540 Technische Anlagen in Außenanlagen**

#### **546 Starkstromanlagen**

- Die Beleuchtung des Zugangs erfolgt mit Wandleuchten.

Markus Vollmer  
Jörg Schmälzle  
Ralf Lübke



## **Baubeschreibung:**

### **Tragwerksplanung:**

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Schulgebäudes in Massivbauweise. Das Gebäude wird zwischen zwei bestehenden Gebäudeflügeln erstellt, die mit Dehnfugen statisch getrennt werden. Der auf der nordseite anschließende Gebäudeteil ist unterkellert, der auf der Südseite anschließende Gebäudeteil ist weder unterkellert, noch befinden sich Räumlichkeiten im Erdgeschoss, da dieser Bereich bisher als überdachter/überbauter Pausenhof genutzt wird.

Der Neubau wird ebenfalls ohne Unterkellerung erstellt, mit einer vertieften Flachgründung als sogenannte Brunnengründung auf den Gründungshorizont der Bestandsgebäude (Tonstein) in ca. 4,0 m Tiefe. Der Neubau mit den Grundrissabmessungen von ca. 34,0 x 17,30 m wird in Massivbauweise mit Stahlbetonflachdecken und Stahlbetonwandscheiben und Stützen erstellt. Der freie Deckenrand an den Ost-West-Fassaden wird mit Unterzügen verstärkt. Entlang dieser Deckenränder werden Putzbalkone in Stahlbauweise freiauskragend an die Massivdecken angehängt.

Da neben der Nutzung als Klassenzimmer im Erdgeschoss eine Aula gewünscht wird, werden hier durch mobile Faltwände 4 Klassenzimmer zu einem Raum zusammengeschaltet. Aus diesem Grund könne hier keine Wandscheiben angeordnet werden. Die Lasten aus der EG Decke werden über die als wandartige Träger ausgebildeten Klassenzimmertrennwände in den Obergeschossen aufgehängt und auf Stützen vor den Fassaden abgelastet.

Reutlingen liegt in der seismischen Zone 3, der Neubau ist als Schulgebäude der Bedeutungsklasse 3 zuzuordnen. Ein rechnerischer Nachweis der Erdbebensicherheit muss geführt werden. Da der Neubau in Querrichtung durch eine größere Anzahl von Klassenzimmertrennwänden besonders stabil ausgebildet wird, soll er auch zur Stabilisierung des südlich anschließenden Gebäudflügels (überbauter Pausenhof) dienen. Da dieser Gebäudeflügel in der Mittelachse durch eine Dehnfuge statisch getrennt ist, werden hier in allen Ebenen an der Trennfuge Koppellelemente eingebaut, die eine Anbindung an den Neubau ermöglichen.

Die zur Aussteifung dienenden Wandscheiben im Neubau sind in Querrichtung im Abstand von je ca. 8,40 m angeordnet (Klassenzimmertrennwände) und in Längsrichtung in Gebäudemitte entlang des Flurbereichs. Zur Verankerung der abhebenden Lasten im Lastfall Erdbeben, werden die Wandscheiben in die Gründungsbrunnen rückverankert.

Die Bodenplatte und die Fundamentbalken werden als freitragende Konstruktion ausgebildet und punktuell auf die Gründungsbrunnen abgelastet.

### **Wärmeschutz/Energieeinsparverordnung:**

Die energetische Bewertung der Erweiterung Theodor Heuss Schule ist auf Basis der EnEV 2009 geplant. Ab 1. Mai 2014 tritt die novellierte Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) in Kraft. Für die Berechnung des höchstzulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs des geplanten Neubaus wird sich bezüglich des Energie-Standards im Vergleich zur EnEV 2009 bis zum 01.01.2016 nichts ändern.

Ab dem 1. Januar 2016 fordert die EnEV 2014, dass der Jahres-Primärenergiefaktor des Referenzgebäudes mit dem Faktor 0,75 multipliziert wird. Somit sinkt erst ab 01.01.2016 der zulässige Höchstwert um 25%. Parallel dazu fordert die EnEV 2014 ab 01.01.2016 die Verschärfung der Gebäudehülle um ca. 20% bezogen auf das entsprechende Referenzgebäude.

Geplant wurde die Erweiterung mit folgenden Komponenten:

#### Anlagentechnik:

Die Gebäudeerweiterung wird durch das bestehende BHKW im Bestandsgebäude durch Nahwärme (KWK mit fossilem Brennstoff) versorgt. Unterstützt wird dies durch eine Abluft-Wärmepumpe mit WRG. Diese erfüllt den geforderten regenerativen Anteil und gleichzeitig die Anforderungen der EnEV 2009 bezüglich raumluftechnischen Anlagen mit einem Volumenstrom >400 Kubikmeter je Stunde (Ausstattung der RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung).

Der Primärenergiebedarf unterschreitet somit die Anforderungen der EnEV 2009 um 25%.

#### Gebäudehülle:

Die Gebäudehülle entspricht den Anforderungen der EnEV 2009. Der Transmissionswärmetransferkoeffizient  $H_T'$  unterschreitet die Anforderungen der EnEV 2009 um ca. 15%.

Für die Glasfassade ist eine 3-Scheiben-Verglasung geplant.

#### Sommerlicher Wärmeschutz:

siehe Gebäudesimulation der Firma Transsolar.

**Raumakustik/Schallschutz:**

Der Schallschutz für die Erweiterung der Theodor Heuss Schule wird auf Basis der DIN 4109 ausgelegt.

Gemäß Tabelle 3 der DIN 4109 sind folgende Werte einzuhalten

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		Bauteile	Anforderungen		Bemerkungen
			erf. $R'_w$ dB	erf. $L'_{n,w}$ (erf. $TSM$ ) <sup>1)</sup> dB	
<b>5 Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauten</b>					
38	Decken	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	55	53 (10)	
39		Decken unter Fluren	–	53 (10)	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt nur für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume, ganz gleich, ob sie in waagerechter, schräger oder senkrechter (nach oben) Richtung erfolgt.
40		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „besonders lauten“ Räumen (z. B. Sporthallen, Musikräume, Werkräume)	55	46 (17)	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzlich Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.
41	Wände	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	47		
42		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	47		
43		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	52		
44		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „besonders lauten“ Räumen (z. B. Sporthallen, Musikräumen, Werkräumen)	55		
45	Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	32		Bei Türen gilt nach Tabelle 1 erf. $R'_w$ .
1) Siehe Seite 3					



## Raumakustische Beurteilung 2. ERGÄNZUNG zum Schreiben vom 31.01.14

### **Projekt**                      **Erweiterung Theodor-Heuss-Schule, Reutlingen**

Gebäudeteil                      Erweiterung Theodor-Heuss-Schule  
Ort                                      72764 Reutlingen  
Straße                                Schulstr. 35

---

Entwurfsverfasser              Ulrich Schwille  
Freie Architekten BDA  
Alteburgstr. 111  
72762 Reutlingen  
Tel: 07121-2038690

---

Aufsteller                        tragwerke +  
Ingenieurgesellschaft mbH&Co KG  
Dieselstr. 12  
72770 Reutlingen  
Fon 07121 95740

---

**aufgestellt den**              **12.02.2014**

---

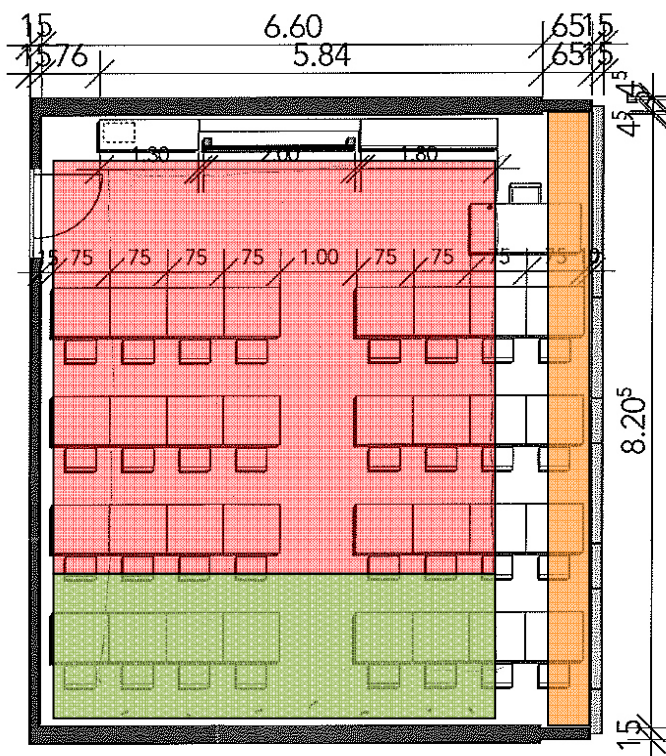
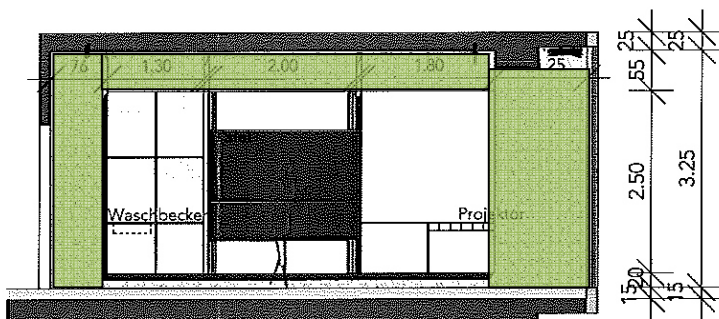






## Grundlagen

Als weitere Variante soll die massive Deckenausbildung in Teilen mit den SORP 10 Elementen belassen werden und nur ein möglichst geringer Deckenbereich mit einem zusätzlichen absorbierenden und abgehängten Deckenbereich versehen werden. Zur Sprachverständlichkeit und zur Verbesserung der Schallpegelverteilung ist dies im hinteren Bereich (Lehrer abgewandten Seite) am effizientesten. Es wurde wieder exemplarisch der Klassenraumtyp 1. OG und 2. OG rechnerisch untersucht.

## Nachhallzeitberechnung der einzelnen Räume

### Klassenraum 1. und 2. OG



-  Akustisch wirksamer Abstandhalter, SORP 10, Höhe 36 mm, a = 250 mm, Deckenverkleidung (1)
-  Akustisch wirksame Deckenverkleidung (3) aus HWL-Platten, Abhängehöhe ca. 50 mm mit Hohlraumbedämpfung
-  Absorbierende Deckenfläche (hinter Untertisch) Deckenverkleidung (2)
-  Wandverkleidung (1)

## Klassenzimmer 1.OG u. 2.OG

### Absorbermaterialien

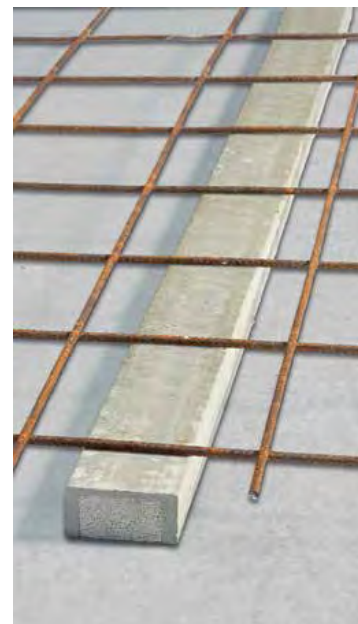
Für die Nachhallzeitberechnung wurde von nachfolgenden Absorbern ausgegangen. Für die übrigen Flächen sind übliche Oberflächen angenommen worden, die zwar einen gewissen Einfluss auf die sich einstellende Raumakustik aufweisen, aber nicht signifikant sind.

#### Deckenverkleidung (1):

Große Bereiche der Deckenfläche werden mit akustisch eingeschränkt wirksamen, U-Schienen aus Faserbeton (70x35 mm) belegt, die mit Blähglasgranulat ausgefüllt sind. Der Achsabstand beträgt ca. 250 mm, Bauhöhe 36 mm. Für die raumakustische Betrachtung wird ein einmaliger Anstrich (Spezialgrundierung und Dispersionsfarbe) berücksichtigt.

$$\alpha_w \geq 0,40$$

Quelle: Fa. Max Frank GmbH



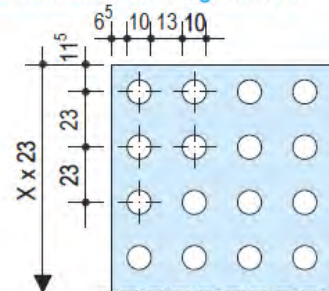
#### Deckenverkleidung (2):

Der Deckenstreifen zwischen dem Stahlbeton-Unterzug und der Fensterfassade wird mit einer abgehängten, gelochten Gipskartondecke verkleidet, Lochung 10/23, Lochflächenanteil 14,8%.

Auf der Akustikdecke ist eine Hohlraumbedämpfung aus in akustisch transparenter PE-Folie eingeschweißter Mineralfaser-Dämmung,  $d \geq 30$  mm vorzusehen.

$$\alpha_w \geq 0,65$$

Gerade Rundlochung 10/23 R



#### Wand- und Deckenverkleidung (1)+(3)

Die vordere Wand (mit Projektor) wird in großen Bereichen mit einer hoch absorbierenden, Magnesit gebundenen Holzwolle-Leichtbauplatte,  $d = 25$  mm, Oberflächen weiß, sichtbar auf die Unterkonstruktion geschraubt, verkleidet, z. B. HERADESIGN superfine o. glw. Der Hohlraum zwischen der Unterkonstruktion (z. B. Holzlatten) wird mit in akustisch transparenter PE-Folie eingeschweißter Mineralfaserdämmung,  $d = 30$  mm bedämpft.



Zusätzlich sind Teile der Massivdecke mit der Holzwolle-Leichtbauplatte versehen. Zur besseren Schallverteilung im Raum und vor allem um eine möglichst gleichmäßige

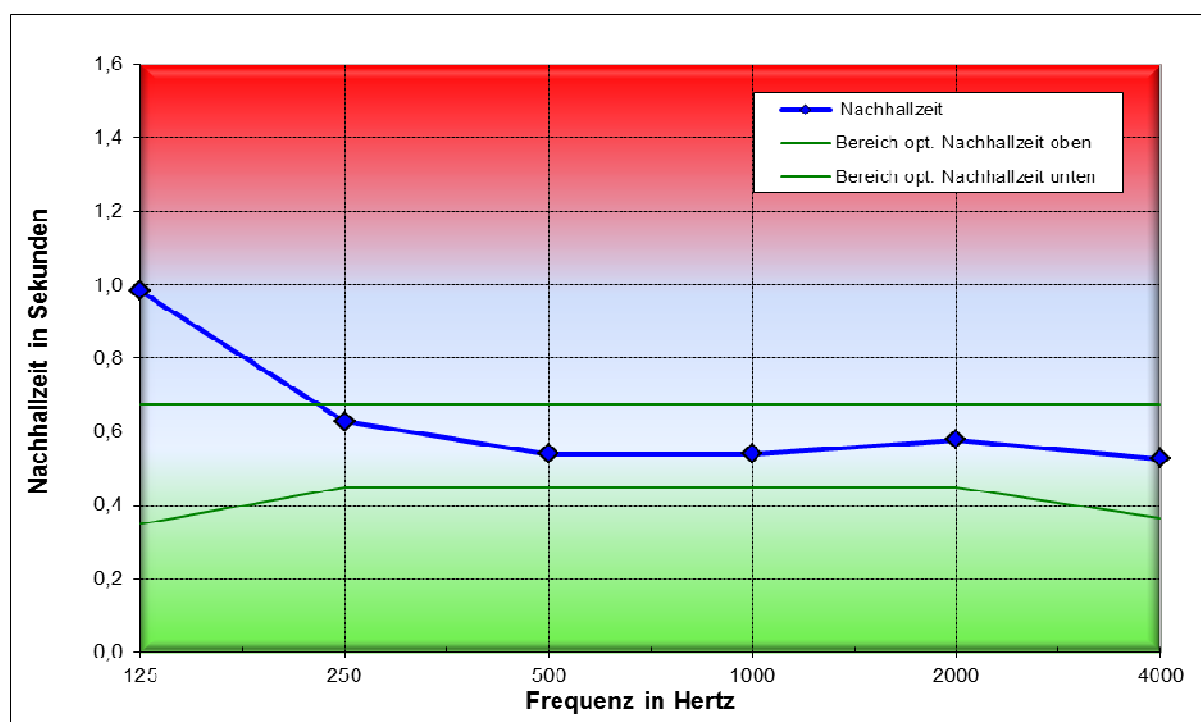
Sprachverständlichkeit, nach Möglichkeit im Bereich der hinteren Schülerreihen. Die Abhängöhe an der Decke sollte  $\geq 50$  mm betragen.

$$\alpha_w \geq 0,95$$

Quelle: HERADESIGN

Nachhallzeitberechnung, Kenndaten	
Raum:	Klassenraum 1. OG
Volumen:	192,3 m <sup>3</sup>
Nutzungsart nach DIN 18041:	„Unterricht“
optimale Nachhallzeit:	0,56 s
Akustisch wirksame Oberflächen	
Deckenverkleidung (1), Sorp 10	ca. 23 m <sup>2</sup>
Deckenverkleidung (3) a. Holzwolle-Leichtbauplatten	$\geq 15$ m <sup>2</sup> (gerade noch ausreichend)
Deckenverkleidung (2), gelochte GK-Decke	5,3 m <sup>2</sup>
Wandabsorber (1) (Projektorwand)	9,3 m <sup>2</sup>
Anzahl Personen	30 Schüler

Berechnete Nachhallzeit



---

Beurteilung: Die Nachhallzeit liegt im optimalen Bereich nach DIN 18041. Die geringfügige Überschreitung im tieffrequenten Bereich ist für die vorgesehene Nutzung zu vernachlässigen.

### **Zusammenfassung**

Mit den vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Anforderungen an die Nachhallzeit nach DIN 18041 eingehalten. Durch den, über einen weiten Frequenzbereich relativ geradlinigen Verlauf ist von guten raumakustischen Bedingungen auszugehen.