

# Zertifikat

## über die Qualität der luftdichten Gebäudehülle

Das Gebäude/ Objekt:

Passivschule

Passivstraße 123  
12345 Passivhausen

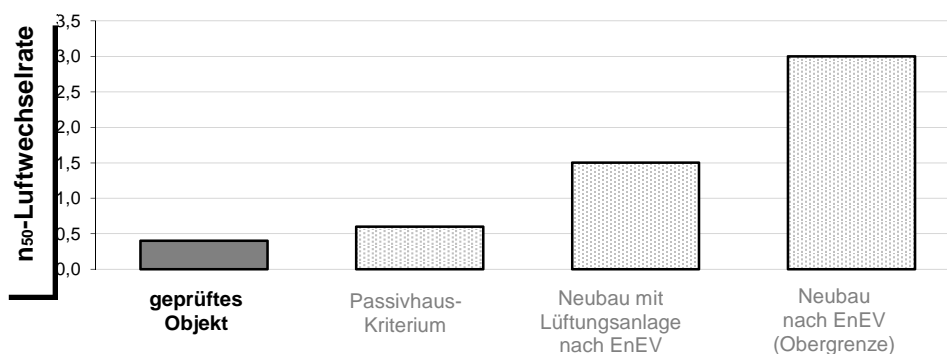
hat bei der Luftdichtheitsmessung gemäß DIN EN 13829 am 01.05.2017  
folgenden Wert für die nettogrundflächenbezogene Luftdurchlässigkeit erzielt:

$$n_{50} = 0,40 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen an die Luftdichtheit beträgt nach Passivhaus-Kriterium:

$$n_{50} \leq 0,60 \text{ 1/h}$$

**Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.**



Passivhaus Institut  
Rheinstraße 44/46  
64283 Darmstadt  
Tel.:  
Fax:

Darmstadt, 12.05.2017

Passivmann

# BlowerDoor-Prüfbericht

## Inhalt

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| <b>Gebäudedaten</b>                | <b>Seite 1</b>  |
| <b>Protokoll</b>                   | <b>Seite 2</b>  |
| <b>Leckagekurve</b>                | <b>Anlage A</b> |
| <b>Bemerkungen</b>                 | <b>Anlage B</b> |
| <b>Natürliche Druckdifferenzen</b> | <b>Anlage C</b> |
| <b>Bezugsgrößenberechnung</b>      |                 |

# BlowerDoor-Prüfbericht

## Verfahren A

### Gebäudedaten und MessSystem

#### Gebäude

|          |  |
|----------|--|
| Objekt:  | Passivschule   |
| Adresse: | Passivstraße 123<br>12345 Passivhausen<br>Baujahr: 2017<br>Messdatum: 01.05.2017 |

#### Auftraggeber

|          |  |
|----------|--|
| Name:    | Stadt Beispielstadt<br>Hochbauamt        |
| Adresse: | Beispielstraße 99<br>99999 Beispielstadt |
| Telefon: |  |
| Fax:     |  |

#### Auftragnehmer

|          |                                      |                   |            |
|----------|--------------------------------------|-------------------|------------|
| Name:    | Passivhaus Institut<br>Dr. W. Feist  | Prüfer/in:        | Passivmann |
| Adresse: | Rheinstraße 44/46<br>64283 Darmstadt | Telefon:          |            |
|          |                                      | Fax:              |            |
|          |                                      | FLIB-Mitgliedsnr. | 12345      |

#### Prüfverfahren

|            |          |   |
|------------|----------|---|
| Verfahren: | A        | Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand |
| Norm:      | EN 13829 |   |
| Bemerkung: |          |   |

#### Prüfobjekt

|  |  |                 |                         |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| Messgegenstand:  | siehe Bemerkungen                              |                 |                         |
| Innenvolumen V:  | 5757 m <sup>3</sup>                            | Fehler: +/- 3 % | Bezugsgrößenberechnung: |
| Nettogrundfläche A <sub>F</sub> :  | 1750 m <sup>2</sup>                            |                 | Berechnung und Pläne    |
| Hüllfläche A <sub>E</sub> :  | 3486 m <sup>2</sup>                            |                 | siehe Anlagen           |
| Lüftungsanlage:  | <input checked="" type="checkbox"/> Ja mit WRG |                 |                         |
| Heizungsanlage:  | Fernwärme                                      |                 |                         |
| Klimaanlage:   | keine  |                 |                         |
| Ausführliche Angaben zum Gebäudezustand, den temporären Abdichtungen sowie dem Zustand aller Öffnungen befinden sich auf den kommenden Seiten. |  |                 |                         |

#### Messgeräte

|                  |                                      |                           |                        |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| MessSystem:      | Minneapolis BlowerDoor Modell 4, APT |                           |                        |
| Gerätenummern:   | Gebälse: CE 159                      | Druckmessgerät: APT8 - 72 | kalibriert: 01.04.2017 |
| Sonstige Geräte: | Thermoanemometer Fa. Airflow TA5     |                           |                        |

# BlowerDoor-Prüfbericht

## Berechnungsgrundlage EN 13829, Verfahren A

Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - Tectite Express 3.6.7.0

|   |   |
|---|---|
| Objekt : Passivschule<br>12345 Passivhausen | Prüfer/in: Passivmann<br>Datum: 01.05.2017 FLIB-Nr: 12345 |
|---|---|

### Klimadaten

|                                 |  |                             |
|---------------------------------|--|-----------------------------|
| Innentemperatur: 22 °C          | Luftgeschwin. Anemom.: 0,2 m/s                 | Referenzdruckmessstellen: 1 |
| Außentemperatur: 20 °C          | Windstärke: 0                                  | Gebäudestandort: B          |
| Luftdruck (Standard): 101325 Pa | Zusätzliche Messunsicherheit infolge Wind: 0 % |                             |

### Unterdruck

|                       |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Natürliche Druckdiff. | $\Delta p_{01+}$ | $\Delta p_{01-}$ | $\Delta p_{02+}$ | $\Delta p_{02-}$ |
|                       | -                | -2,2 Pa          | 0,1 Pa           | -0,5 Pa          |

### Überdruck

|                       |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Natürliche Druckdiff. | $\Delta p_{01+}$ | $\Delta p_{01-}$ | $\Delta p_{02+}$ | $\Delta p_{02-}$ |
|                       | -                | -1,6 Pa          | -                | -1,3 Pa          |

### Messreihen

| Reduzierblende  | Gebäude-druckdiff. | Gebälse-druckdiff. | Volumen-strom $V_r$ | Abwei-chung | Reduzierblende  | Gebäude-druckdiff. | Gebälse-druckdiff. | Volumen-strom $V_r$ | Abwei-chung |
|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| OABCDE          | [Pa]               | [Pa]               | [m³/h]              | [%]         | OABCDE          | [Pa]               | [Pa]               | [m³/h]              | [%]         |
| $\Delta p_{01}$ | -2,2               | —                  | —                   | —           | $\Delta p_{01}$ | -1,6               | —                  | —                   | —           |
| A               | -70                | 153                | 3294                | 1,57        | A               | 67                 | 85                 | 2462                | 1,56        |
| A               | -62                | 120                | 2920                | -2,28       | A               | 60                 | 69                 | 2222                | -2,75       |
| A               | -59                | 116                | 2873                | -0,53       | A               | 51                 | 62                 | 2115                | 1,95        |
| A               | -52                | 98                 | 2640                | 0,71        | A               | 47                 | 55                 | 1990                | 0,56        |
| A               | -47                | 85                 | 2469                | 0,66        | A               | 41                 | 45                 | 1802                | -2,03       |
| A               | -43                | 75                 | 2316                | 0,21        | A               | 33                 | 38                 | 1651                | 0,81        |
| A               | -33                | 51                 | 1908                | -0,29       |                 |                    |                    |                     |             |
| $\Delta p_{02}$ | -0,4               | —                  | —                   | —           | $\Delta p_{02}$ | -1,3               | —                  | —                   | —           |

|                        |       |                           |           |                        |       |                           |           |
|------------------------|-------|---------------------------|-----------|------------------------|-------|---------------------------|-----------|
| Korrelationskoef. r:   | 0,998 | Vertrauensintervall (95%) |           | Korrelationskoef. r:   | 0,991 | Vertrauensintervall (95%) |           |
| $C_{env}$ [m³/(h Paⁿ)] | 171   | max. 212                  | min. 137  | $C_{env}$ [m³/(h Paⁿ)] | 206   | max. 319                  | min. 133  |
| $C_L$ [m³/(h Paⁿ)]     | 171   | max. 212                  | min. 137  | $C_L$ [m³/(h Paⁿ)]     | 206   | max. 318                  | min. 133  |
| n [-]                  | 0,70  | max. 0,75                 | min. 0,64 | n [-]                  | 0,59  | max. 0,70                 | min. 0,47 |

### Ergebnis, Kenngrößen

|     |         |                  |         |                  |         |
|-----|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| V = | 5757 m³ | A <sub>F</sub> = | 1750 m² | A <sub>E</sub> = | 3486 m² |
|-----|---------|------------------|---------|------------------|---------|

|            | V <sub>50</sub><br>m³/h | Unsicher-heit<br>% | n <sub>50</sub><br>h <sup>-1</sup> | Unsicher-heit<br>% | w <sub>50</sub><br>m³/m²h | Unsicher-heit<br>% | q <sub>50</sub><br>m³/m²h | Unsicher-heit<br>% |
|------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Unterdruck | <b>2596</b>             | +/- 7 %            | 0,45                               | +/- 8 %            | 1,5                       | +/- 8 %            | 0,74                      | +/- 8 %            |
| Überdruck  | <b>2032</b>             | +/- 7 %            | 0,35                               | +/- 8 %            | 1,2                       | +/- 8 %            | 0,58                      | +/- 8 %            |
| Mittelwert | <b>2314</b>             | +/- 7 %            | <b>0,40</b>                        | +/- 8 %            | <b>1,3</b>                | +/- 8 %            | <b>0,66</b>               | +/- 8 %            |

|   |            |     |            |            |
|---|------------|-----|------------|------------|
| Anforderungen nach: <b>Passivhaus Inst.</b> | <b>0,6</b> | 1/h | <b>***</b> | <b>***</b> |
|---|------------|-----|------------|------------|

**Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.**

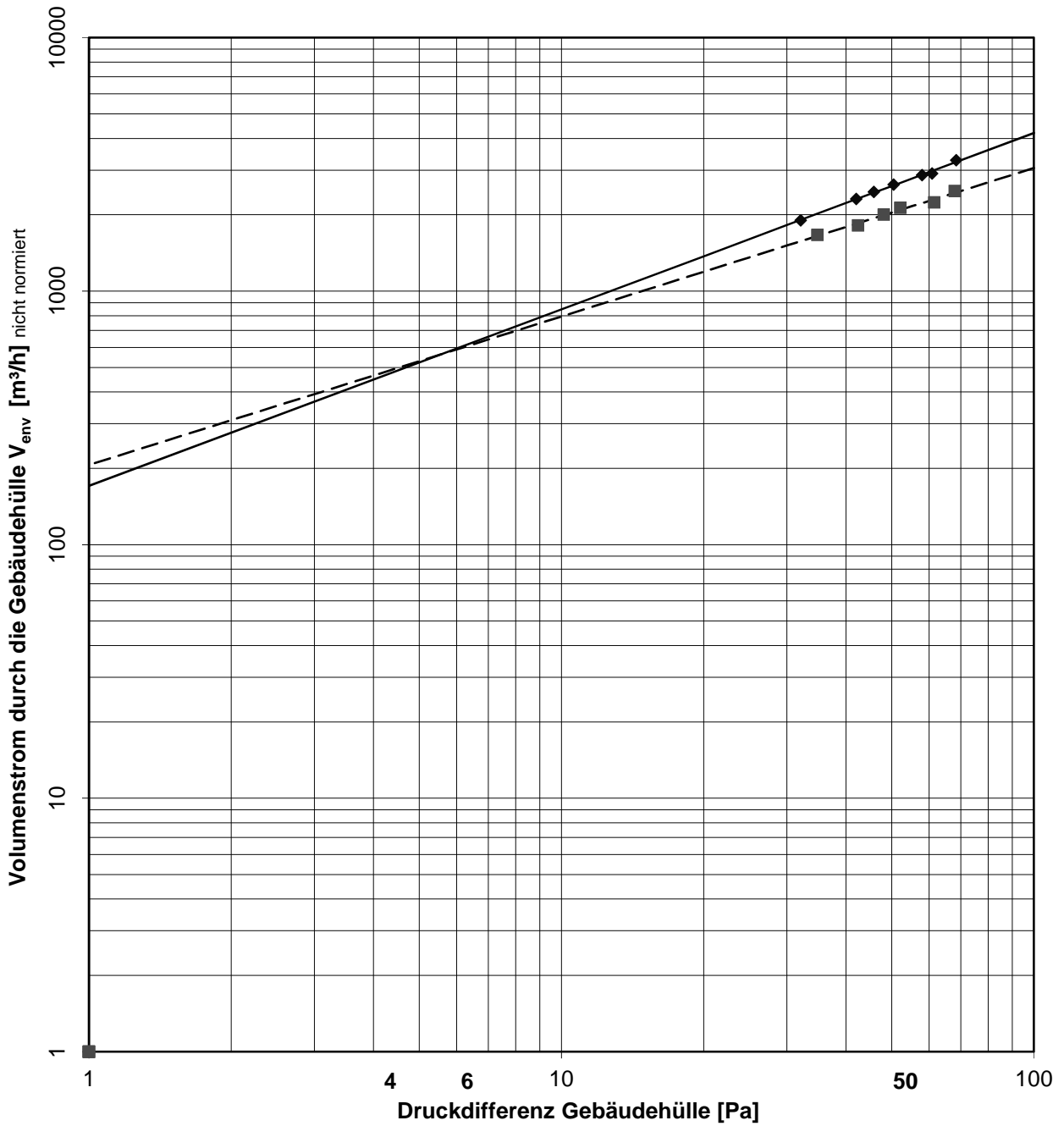
**Bemerkung:** Das Messergebnis schließt (verdeckte) Mängel in der Konstruktion nicht aus.

**Auftragnehmer :** Passivmann  
Passivhaus Institut Dr. W. Feist  
64283 Darmstadt

Datum, Unterschrift

Stempel

## BlowerDoor-Leckagekurve Objekt: Passivschule



- ◆ Volumenstrom Unterdruck [ $m^3/h$ ]
- Volumenstrom Überdruck [ $m^3/h$ ]
- Regressionsgerade Unterdruck [ $m^3/h$ ]
- - - Regressionsgerade Überdruck [ $m^3/h$ ]

# BlowerDoor-Prüfbericht

## Verfahren A

### Bemerkungen zum Messablauf

|  |
|--|
| Objekt: Passivschule<br>12345 Passivhausen |
|--|

|  |
|--|
| Prüfer/in: Passivmann<br>Datum: 01.05.2017 |
|--|

Einbau der Blower Door in einer Außentür in der Cafeteria.

Gebäudehülle ist geschlossen, alle Fenster und Türen montiert. Elektrische Fensterschließer sind allerdings noch stromlos. Fensterbänke sind montiert, die luftdichte Ebene daher dort nicht mehr zugänglich.

Bei zwei Türen fehlen noch die Türschwellen, der untere Bereich wurde daher temporär abgeklebt. Ebenfalls wurden zwei undichte Türen (waren noch nicht eingestellt) zwischen Blendrahmen und Türblatt für die Messung temporär abgeklebt. Der Bauherr hat die Nachstellung zugesichert.

Der Estrich war bereits überwiegend vorhanden.

Alle Lüftungsgeräte vorhanden, nur bei einem sind die Kanäle durch die Außenwand geführt. Andere Lüftungsöffnungen sind temporär verschlossen worden. Bei dem angeschlossenen Gerät war die interne Klappe geschlossen.

Hauptleckagen:

Raum Cafeteria (0.16) Steckdose starker Luftzug  
Raum Küche (0.20) Anschluß Fenster unten undicht, rechts Bandseite  
Raum Pausenhalle (0.02) Anschluß Fenster unten undicht, links Bandseite  
Raum Klasse 2 (1.02) Anschluß Fenster oben undicht, links Bandseite  
Raum Hausanschluss (0.06) Kabeldurchführung  
Raum Pausenbereich (1.14) Anschluß Fenster unten undicht, rechts Bandseite

Türschwelle Gartentür

Rohrdurchführung Fortluftrohr: Anschluss zum Putz unten

# BlowerDoor Test

## EN 13829, Method A

### Zero-Flow (Baseline) and Accuracy

|   |   |
|---|---|
| Object: end-terrace house<br>12345 Passive City | Technician: Passivman<br>Date: 01.05.2017 |
|---|---|

#### Depressurization

#### Pressurization

| Reading | Zero Flow Pressure Difference |            | Reading | Zero Flow Pressure Difference |            |
|---------|-------------------------------|------------|---------|-------------------------------|------------|
|         | At the Beginning              | At the End |         | At the Beginning              | At the End |
| 1       | 4,0                           | -1,4       | 1       | 2,2                           | 8,8        |
| 2       | 3,9                           | -0,5       | 2       | 1,6                           | 4,3        |
| 3       | 5,5                           | -0,2       | 3       | 0,7                           | 5,0        |
| 4       | 5,8                           | 0,0        | 4       | 1,2                           | 8,7        |
| 5       | 7,0                           | 0,1        | 5       | 0,9                           | 7,1        |
| 6       | 7,5                           | 0,3        | 6       | -0,3                          | 7,3        |
| 7       | 6,8                           | 0,1        | 7       | -0,8                          | 5,5        |
| 8       | 6,0                           | 0,0        | 8       | -0,7                          | 4,7        |
| 9       | 2,6                           | 0,0        | 9       | -0,3                          | 6,3        |
| 10      | 0,9                           | 0,2        | 10      | -0,1                          | 4,5        |
| 11      | 2,4                           | 0,0        | 11      | 0,2                           | 4,0        |
| 12      | 3,1                           | 0,3        | 12      | 0,1                           | 4,1        |
| 13      | 7,2                           | 0,5        | 13      | 0,4                           | 4,2        |
| 14      | 9,2                           | 0,7        | 14      | 0,7                           | 3,6        |
| 15      | 5,6                           | 0,7        | 15      | 0,6                           | 3,5        |
| 16      | 3,6                           | 0,6        | 16      | 0,6                           | 3,6        |
| 17      | 2,4                           | 0,3        | 17      | 0,5                           | 2,6        |
| 18      | 0,3                           | 0,1        | 18      | 0,5                           | 2,9        |
| 19      | -0,7                          | 0,1        | 19      | 0,5                           | 3,2        |
| 20      | 1,1                           | 0,3        | 20      | 0,6                           | 3,4        |
| 21      | 2,2                           | 0,5        | 21      | 0,5                           | 2,8        |
| 22      | 3,4                           | 0,6        | 22      | 0,5                           | 3,0        |
| 23      | 1,8                           | 0,5        | 23      | 0,6                           | 2,8        |
| 24      | 2,9                           | 0,4        | 24      | 0,9                           | 3,5        |
| 25      | 5,0                           | 0,4        | 25      | 0,8                           | 3,0        |
| 26      | 2,7                           | 0,1        | 26      | -0,2                          | 4,4        |
| 27      | 0,9                           | -0,2       | 27      | 0,0                           | 7,0        |
| 28      | 1,3                           | -0,6       | 28      | 0,4                           | 4,6        |
| 29      | 0,9                           | -0,7       | 29      | 0,7                           | 6,0        |
| 30      | 1,1                           | -0,7       | 30      | 0,7                           | 5,0        |

#### Average of the positive and negative Values of Zero Flow Pressure Difference

|         | $\Delta p_{01+}$ | $\Delta p_{01-}$ | $\Delta p_{02+}$ | $\Delta p_{02-}$ |         | $\Delta p_{01+}$ | $\Delta p_{01-}$ | $\Delta p_{02+}$ | $\Delta p_{02-}$ |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Average | 3,7              | -0,7             | 0,3              | -0,5             | Average | 0,7              | -0,4             | 4,6              | -                |

#### Average of all Values of Zero Flow Pressure Difference

| Zero Flow  | $\Delta p_{01}$ [Pa] | $\Delta p_{02}$ [Pa] | Zero Flow  | $\Delta p_{01}$ [Pa] | $\Delta p_{02}$ [Pa] |
|------------|----------------------|----------------------|------------|----------------------|----------------------|
| (baseline) | 3,5                  | 0,1                  | (baseline) | 0,5                  | 4,6                  |

Note:

#### Accuracy (Proposal Germany: FLiB-Supplement 11/2001)

| Name      | Description  | Depressurisation |       | Pressurisation |       |
|-----------|--|------------------|-------|----------------|-------|
| a         | Accuracy of the device to measure airflow rate               | +/- 4 %          |       | +/- 4 %        |       |
| b         | Accuracy building pressure                                   | +/- 3 %          | 50 Pa | +/- 4 %        | 50 Pa |
| c         | Uncertainty because of wind                                  | +/- 9 %          |       | +/- 9 %        |       |
| d         | Uncertainty barometric pressure (standard or measured)       | +/- 5 %          |       | +/- 5 %        |       |
| e         | Uncertainty leaving out a depressurization or pressurization | +/- 0 %          |       | +/- 0 %        |       |
| g         | Uncertainty reference values                                 | +/- 3 %          |       | +/- 3 %        |       |
| only info | Random error of the airflow rate                             | +/- 1 %          |       | +/- 3 %        |       |

## Volumenberechnung zur Blowerdoor-Messung: Ziehenschule FF/M

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Aufgestellt von:                    | Passivmann PHI |
| Datum:                              | 30.04.2017     |
| beruht auf Planstand vom:           | 01.02.2015     |
| letztes Plan-update vom:            | 01.02.2017     |
| Pläne erhalten von Schmitt/Krähling | 01.05.2017     |

|                                  | Breite | Länge | Fläche         | lichte Höhe | Volumen-Drucktest |
|----------------------------------|--------|-------|----------------|-------------|-------------------|
|                                  | m      | m     | m <sup>2</sup> | m           | m <sup>3</sup>    |
| <b>Erdgeschoss</b>               |        |       |                |             |                   |
| Cafeteria (0.16 + 0.17)          |        |       | 229,11         | 3,03        | 694,20            |
| Ausgabe (0.18)                   |        |       | 39,82          | 2,50        | 99,55             |
| Spülküche (0.19)                 |        |       | 28,58          | 2,77        | 79,17             |
| Lager (0.22 - rechte Seite)      | 3,50   | 3,03  | 10,59          | 2,40        | 25,43             |
| Lager (0.22 - linke Seite)       | 1,50   | 3,03  | 4,53           | 2,77        | 12,55             |
| Küche (0.20)                     |        |       | 54,02          | 2,77        | 149,64            |
| Lager (0.22)                     | 5,13   | 3,07  | 15,75          | 2,40        | 37,80             |
| Lager (25)                       | 2,12   | 2,11  | 4,47           | 2,40        | 10,74             |
| Kühlzelle (0.23 + 0.24)          |        |       | 16,12          | 2,77        | 44,65             |
| Putzmittel (0.27)                | 1,14   | 2,09  | 2,37           | 2,40        | 5,69              |
| Flur (21)                        |        |       | 26,08          | 2,62        | 68,32             |
| Umkleide Herren (0.28)           | 1,46   | 3,43  | 5,00           | 2,50        | 12,50             |
| Dusche (0.28-1)                  | 1,31   | 1,61  | 2,10           | 2,50        | 5,25              |
| WC (0.28-2)                      | 1,31   | 1,39  | 1,81           | 2,50        | 4,52              |
| Umkleide-D (0.28)                |        |       | 9,77           | 2,50        | 24,43             |
| WC (0.29-1)                      |        |       | 2,23           | 2,50        | 5,58              |
| Dusche (0.29-2)                  |        |       | 1,60           | 2,50        | 4,00              |
| Heizung (0.05)                   |        |       | 11,39          | 2,40        | 27,34             |
| Hausanschluss (0.06)             |        |       | 2,81           | 2,40        | 6,74              |
| Vorraum (von Hausanschluss 0.06) | 1,93   | 1,86  | 3,59           | 2,40        | 8,62              |
| Aufzug (0.04)                    |        |       | 2,97           | 12,12       | 36,00             |
| Flur (0.03)                      |        | 2,25  | 2,91           | 3,92        | 11,41             |
| Lüftung (0.07)                   |        |       | 71,78          | 4,34        | 311,53            |
| Putzmittel (0.10)                |        |       | 2,65           | 3,00        | 7,95              |
| ELT-1 (0.08)                     |        |       | 13,04          | 3,00        | 39,12             |
| ELT-2 (0.09)                     |        |       | 4,15           | 3,00        | 12,45             |
| WC-Vorraum (0.11)                |        |       | 4,59           | 3,00        | 13,77             |
| WC-M (0.11)                      |        |       | 15,04          | 3,00        | 45,12             |
| WC-Vorraum (0.12)                |        |       | 4,59           | 3,00        | 13,77             |
| WC-J (0.12)                      |        |       | 14,28          | 3,00        | 42,84             |
| Flur (0.13)                      |        |       | 5,12           | 3,92        | 20,07             |
| WC-Beh. (0.14)                   |        |       | 7,31           | 2,31        | 16,89             |
| Stuhllager (0.15)                |        |       | 16,60          | 2,41        | 40,01             |
| Pausenhalle (0.02)               |        |       | 118,86         | 3,92        | 465,93            |
| Sitzkuhle (0.02-1)               |        |       | 38,33          | 3,92        | 150,25            |
| Windfang (0.01)                  |        |       | 17,79          | 3,92        | 69,74             |
| <b>Summe:</b>                    |        |       | <b>811,76</b>  |             | <b>2.623,53</b>   |

|                        | Breite | Länge | Fläche         | lichte Höhe | Volumen-Drucktest |
|------------------------|--------|-------|----------------|-------------|-------------------|
|                        | m      | m     | m <sup>2</sup> | m           | m <sup>3</sup>    |
| <b>1. Obergeschoss</b> |        |       |                |             |                   |
| Klasse 4 (1.04)        |        |       | 60,97          | 3,00        | 182,91            |
| Klasse 5 (1.05)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Sammlung (1.06)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Technik (1.07)         |        |       | 30,06          | 3,00        | 90,18             |
| Serverraum (1.08)      |        |       | 4,23           | 2,20        | 9,31              |
| ELT-V (1.09)           |        |       | 1,10           | 3,00        | 3,30              |
| Klasse 1 (1.01)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Klasse 2 (1.02)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Klasse 3 (1.03)        |        |       | 60,97          | 3,00        | 182,91            |
| Atrium (1.12)          |        |       | 61,25          | 3,00        | 183,75            |
| Luftraum (roh)         |        |       | 48,78          | 7,36        | 359,02            |
| Pausenbereich(1.14)    |        |       | 49,78          | 3,00        | 149,34            |
| <b>Summe:</b>          |        |       | <b>563,94</b>  |             | <b>1.901,12</b>   |

|                        | Breite | Länge | Fläche         | lichte Höhe | Volumen-Drucktest |
|------------------------|--------|-------|----------------|-------------|-------------------|
|                        | m      | m     | m <sup>2</sup> | m           | m <sup>3</sup>    |
| <b>2. Obergeschoss</b> |        |       |                |             |                   |
| Klasse 9 (2.04)        |        |       | 60,97          | 3,00        | 182,91            |
| Klasse 10 (2.05)       |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| WC-M (2.07)            |        |       | 10,87          | 2,50        | 27,18             |
| Vorraum (2.07-1)       |        |       | 2,91           | 2,50        | 7,28              |
| WC-J (2.09)            |        |       | 8,94           | 2,50        | 22,35             |
| Vorraum (2.09-1)       |        |       | 2,91           | 2,50        | 7,28              |
| ELT-V (2.11)           |        |       | 1,10           | 2,50        | 2,75              |
| PM (2.10)              |        |       | 2,17           | 2,50        | 5,43              |
| Klasse 6 (2.01)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Klasse 7 (2.02)        |        |       | 61,70          | 3,00        | 185,10            |
| Klasse 8 (2.03)        |        |       | 60,97          | 3,00        | 182,91            |
| <b>Summe:</b>          |        |       | <b>335,94</b>  |             | <b>993,37</b>     |

|                               | Breite | Länge | Fläche         | lichte Höhe | Volumen-Drucktest |
|-------------------------------|--------|-------|----------------|-------------|-------------------|
|                               | m      | m     | m <sup>2</sup> | m           | m <sup>3</sup>    |
| <b>Dachgeschoss (Laterne)</b> |        |       |                |             |                   |
|                               | 6,19   | 9,95  | 61,59          | 3,88        | 238,97            |

|                     |  |  |                 |  |                 |
|---------------------|--|--|-----------------|--|-----------------|
| <b>Gesamtsumme:</b> |  |  | <b>1.773,23</b> |  | <b>5.756,99</b> |
|---------------------|--|--|-----------------|--|-----------------|