

Prüfbericht

über die Luftdichtheitsmessung

Das Gebäude/Objekt

**Campus V - Competence Center
CCD Relaunch
Stadtstraße 33
A-6850 Dornbirn**

hat am 14.11.2015

bei der Messung der Luftdichtheit nach DIN EN 13829, Verfahren A
folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

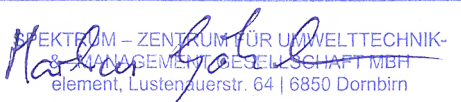
$$n_{50} = 0,76 \text{ 1/h}$$

Die Anforderung an die Luftdichtheit nach Mustersanierung 2015
für Gebäude mit raumluftechnischen Anlagen beträgt:

$$n_{50} \leq 1,5 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen werden erfüllt.

16.11.2015


SPEKTRUM – ZENTRUM FÜR UMWELTECHNIK-
& MANAGEMENT GESELLSCHAFT MBH
element, Lustenauerstr. 64 | 6850 Dornbirn

Markus Götzelmann

SPEKTRUM Zentrum für Umwelt- technik & Management Gr
Lustenauerstr. 64
A-6850 Dornbirn

Gebäudedaten

Gebäude

Projektnr.:	13-168
Objekt:	Campus V - Competence Center CCD Relaunch
Adresse:	Stadtstraße 33 A-6850 Dornbirn
	Baujahr: 1995 / 2015
	Messdatum: 14.11.2015

Auftraggeber

Name:	BHD Liegenschaftsvermietungs GmbH
Adresse:	Millenium Park 9 A-6890 Lustenau
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	

Auftragnehmer

Name:	SPEKTRUM Zentrum für Umwelt- technik & Management GmbH	Prüfer/in:	Markus Götzelmann
Adresse:	Lustenauerstr. 64 A-6850 Dornbirn	Telefon:	+43 5572 208008
Webseite:	www.spektrum.co.at	Fax:	+43 5572 208008-11
		E-Mail:	office@spektrum.co.at
		FLIB-Mitgliedsnr.:	

Zweck der Luftdichtheitsmessung

Zweck der Messung:	Überprüfung der Luftdichtheit nach Kriterien der Mustersanierung 2015		
Prüfnorm:	DIN EN 13829 (2001)		
Prüfverfahren (A, B, -):	A	Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand	
Bemerkung:	Prüfung der Luftdichtheit im Nutzungszustand, Messung im Unter- und Überdruck		

Prüfobjekt

Messgegenstand:	gesamtes Gebäude, soweit innerhalb der thermischen Hülle liegend, vom 2. Untergeschoss der Tiefgarage (Schleuse Treppenhaus zu TG) bis OG4		
Gebäudestandort:	B	(teilweise exponiert)	
Innenvolumen V:	10.067	m ³	Bemerkung zur Bezugsgrößenberechnung: Berechnung siehe Anlage
Nettogrundfläche A _F :	2.859	m ²	
Hüllfläche A _E :		m ²	
Gebäudehöhe h:	16,50	m	
Genauigkeit:	+/- 5	%	
Lüftungsanlage:	Ja		
Heizungsanlage:	Fernwärme + Gas		
Klimaanlage:	Kompressionskältemaschine		
Weitere Angaben zum Gebäudezustand, den temporären Abdichtungen sowie dem Zustand aller Öffnungen befinden sich unter Bemerkungen.			

Messdaten und Ergebnisse

Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - TECLOG 2

Objekt: Campus V - Competence Center CCD Relaunch A-6850 Dornbirn	Prüfer/in: Markus Götzelmann
	Datum: 14.11.2015 FLiB-Nr:

Randbedingungen

Windstärke in Beaufort: 1 Leiser Zug
Anzahl Messstellen Gebäudedruckdifferenz: 1 Außenmessstelle(n)

Unterdruck

Innentemperatur:	<u>20</u> °C
Außentemperatur:	<u>9</u> °C
Luftdruck (geograph.):	<u>96180</u> Pa

Überdruck

Innentemperatur:	<u>20</u> °C
Außentemperatur:	<u>20</u> °C
Luftdruck (geograph.):	<u>96180</u> Pa

Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}	Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	-	-6,5 Pa	-	-6,7 Pa		-	-6,9 Pa	-	-6,6 Pa

Messreihen

	Gebäude- druck Δp_m		Gebäude- druck Δp	Volumen- strom V_r		Gebäude- druck Δp_m		Gebäude- druck Δp	Volumen- strom V_r
	(Pa)		(Pa)	(m³/h)		(Pa)		(m³/h)	
$\Delta p_{01} =$	-6,5		----	----		$\Delta p_{01} =$		-6,9	----
	-60		-53	7344			10	17	4388
	-50		-43	6591			20	27	6571
	-40		-33	5659			30	37	6612
	-30		-23	4590			40	46	7568
	-20		-13	3381			50	57	8405
	-10		-3	1252			60	67	9311
$\Delta p_{02} =$	-6,7		----	----		$\Delta p_{02} =$		-6,6	----

Korrelationskoef. r:	1,00	Vertrauensintervall (95%)		Korrelationskoef. r:	0,97	Vertrauensintervall (95%)	
C_{env} (m³/(h Pa³))	575	max. 702	min. 471	C_{env} (m³/(h Pa³))	1171	max. 2156	min. 636
C_L (m³/(h Pa³))	572	max. 699	min. 469	C_L (m³/(h Pa³))	1141	max. 2100	min. 619
n (-)	0,65	max. 0,71	min. 0,58	n (-)	0,50	max. 0,66	min. 0,33

Ergebnis, Kenngrößen

V =	10067 m³	A _F =	2859 m²	A _E =	
-----	----------	------------------	---------	------------------	--

	V_{50}	Unsicherheit	n_{50}	Unsicherheit	w_{50}	Unsicherheit	q_{50}	Unsicherheit
	m³/h	%	1/h	%	m³/(m²h)	%	m³/(m²h)	%
Unterdruck	7210	+/- 8 %	0,72	+/- 9 %	2,5	+/- 9 %		
Überdruck	7993	+/- 9 %	0,79	+/- 10 %	2,8	+/- 10 %		
Mittelwert	7601	+/- 6 %	0,76	+/- 7 %	2,7	+/- 7 %		

Anforderung:

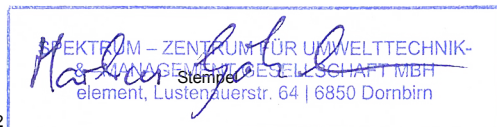
Zulässiger Höchstwert:	1,5	1/h		
Regelung:	Mustersanierung 2015			

Bewertung:

Die Anforderungen werden erfüllt.	
Das Messergebnis schließt (verdeckte) Mängel in der Konstruktion nicht aus.	

Auftragnehmer : Markus Götzelmann
SPEKTRUM Zentrum für Umwelt- technik & Management Gm
A-6850 Dornbirn

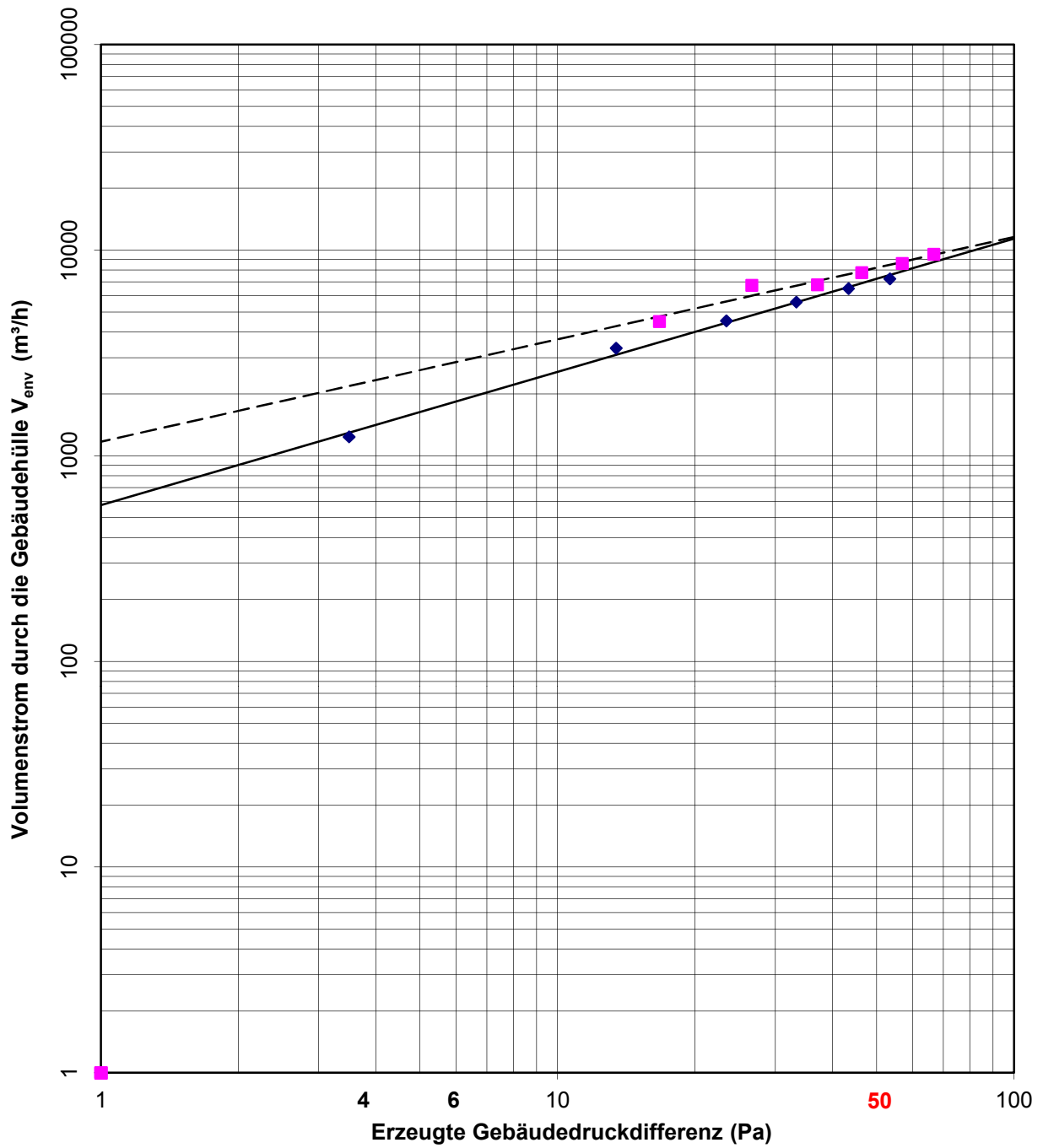
Datum, Unterschrift





BlowerDoor

Leckagekurve: Campus V - Competence Center CCD Relaunch



- ◆ Volumenstrom Unterdruck (m^3/h)
- Volumenstrom Überdruck (m^3/h)
- Regressionsgerade Unterdruck
- - - Regressionsgerade Überdruck



Bemerkungen

Objekt: Campus V - Competence Center CCD
Relaunch
A-6850 Dornbirn

Prüfer/in: Markus Götzelmann
Datum: 14.11.2015

Messanlage mit 2 Ventilatoren in Nebenausgang Treppenhaus eingebaut

Gebäude im Nutzungszustand

Lüftungsanlage für Messung provisorisch abgeklebt

An Luftauslässen im WC EG sowie mehreren Auslässen im OG wurde dennoch Lufteintritt (bei Messung im Unterdruck) festgestellt. Diese Auslässe hängen evtl. noch auf einem anderen, nicht abgedichteten Gerät. Auch die Küchenabluft der Gastronomie im EG war nicht abgeklebt.

Mittels Thermoanemometer wurden Leckagen gesucht und dem Bauleiter zur Behebung angegeben (Undichtheiten an Putzanschlüssen an Bestandsfenster, fehlende Anpressleisten bei Fixverglasungen, fehlende Trockendichtungen an Verglasungen usw.).

RWA waren für Messung nicht geschlossen: Getriebe der Motoren defekt, Klappen standen bei Messung offen; die Klappen wurden bei der Messung im Überdruck für die Druckstufen 30, 40, 50 und 60 Pa vom Bauleiter händisch zugehalten.

BlowerDoor MultipleFan

Messgeräte und Fehlerbetrachtung



Objekt: Campus V - Competence Center CCD Relaunch A-6850 Dornbirn	Prüfer/in: Markus Götzelmann Datum: 14.11.2015 FLIB-Nr:
--	--

Ventilator(en)

Nr	Hersteller	Modell	Seriennummer	Kalibrierdatum
1	Energy Conservatory	Modell 4	4546	
2	Energy Conservatory	Modell 4	4547	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Druckmessgerät(e)

Nr	Hersteller	Modell	Seriennummer	Kalibrierdatum
1	Energy Conservatory	DG-700	62405	
2	Energy Conservatory	DG-700	886	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Fehlerbetrachtung (nach Empfehlung des FLiB vom Juli 2010)

Bezeich.	Prozentuale Fehler	Unterdruck		Überdruck	
a	Volumenstrommesseinrichtung nach Hersteller	+/- 4 %		+/- 4 %	
b	Gebäuedruckmessung und Wind	+/- 3 %	50 Pa	+/- 3 %	50 Pa
d	Statistischer Fehler des Leakagestromes	+/- 8 %		+/- 9 %	
e	Dichtekorrektur (Luftdruck)	+/- 2 %		+/- 2 %	
f	Bezugsgrößen	+/- 5 %		+/- 5 %	
g	Auslassen der Unter- oder Überdruckmessung	+/- 0 %		+/- 0 %	
s	Prozentualer Fehler des Leakagestroms	+/- 8 %		+/- 9 %	
t	Prozentualer Fehler der abgeleiteten Größe	+/- 9 %		+/- 10 %	

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage DIN EN 13829

Flächen- und Volumenberechnung

Geländehöhe 444,49 m.ü.M. entspricht 0,00 lt. Schnitt A-A (Plandatum 18.04.1995)

Raumhöhen wurden während Messung vom Bauleiter geprüft und hier nachgeführt

Objekt:

13-168 Campus V Dornbirn

Stand 13.11.2015

Stadtstr. 33, A-6850 Dornbirn

Planstand 25.09.2015

Nr.	Beschreibung	a	b	Faktor	Netto- grundfl. Ja = j	Fläche m ²	h1 m	h2 m	Volumen m ³
		m	m						
UG	Zugang TG UG2	1,97	4,74		j	9,34	2,26		21,10
	Zugang TG UG1	2,34	4,74		j	11,09	2,31		25,62
	Treppenraum (ohne Trep	2,24	2,60		j	5,82	2,31		13,45
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,31		15,08
EG									
	001 Cafeteria	26,96			j	26,96	2,67		71,98
	002 Anlieferung	12,93			j	12,93	2,84		36,72
	003 Telekom	3,00			j	3,00	2,84		8,52
	Treppenraum (ohne Trep	2,24	2,60		j	5,82	2,84		16,54
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,84		18,53
	021 WC	8,20			j	8,20	2,84		23,29
	020 WC	6,76			j	6,76	2,84		19,20
	019 Cafeteria	6,61			j	6,61	2,84		18,77
	018 WC	2,99			j	2,99	2,84		8,49
	017 Cafeteria	56,12			j	56,12	2,84		159,38
	016 Windfang	7,98			j	7,98	2,84		22,66
	015 Lager/Abst.	11,91			j	11,91	2,84		33,82
	014 Besprechung	30,79			j	30,79	2,84		87,44
	013 Schreibbereich	20,81			j	20,81	2,84		59,10
	012 Labor 3	61,67			j	61,67	2,84		175,14
	011 Gang	38,36			j	38,36	2,84		108,94
	010 Labor 2	24,70			j	24,70	2,84		70,15
	009 Labor 1	12,32			j	12,32	2,84		34,99
	008 Serverraum	6,18			j	6,18	2,84		17,55
	007 Waschküche	19,87			j	19,87	2,84		56,43
	006 SRV-Raum	16,72			j	16,72	2,84		47,48
	005 Labor-Raum	38,48			j	38,48	2,84		109,28
	004 Lager	21,54			j	21,54	2,84		61,17
	022 Ausstellung (Hauptfl	188,92			j	188,92	18,50		3495,07
	022 Ausstellung (Zugang	3,55	4,25		j	15,09	2,84		42,85
Summe						670,99			4878,78

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage DIN EN 13829

Flächen- und Volumenberechnung

Geländehöhe 444,49 m.ü.M. entspricht 0,00 lt. Schnitt A-A (Plandatum 18.04.1995)

Raumhöhen wurden während Messung vom Bauleiter geprüft und hier nachgeführt

Objekt:

13-168 Campus V Dornbirn

Stand 13.11.2015

Stadtstr. 33, A-6850 Dornbirn

Planstand 25.09.2015

Nr.	Beschreibung	a	b	Faktor	Netto- grundfl.	Fläche	h1	h2	Volumen
		m	m	-	Ja = j	m ²	m	m	m ³
OG1									
	121 DU H	1,89			j	1,89	2,83		5,35
	121 DU D	1,86			j	1,86	2,83		5,26
	121 Vorr./Gard.	7,92			j	7,92	2,83		22,41
	121 WC	2,50			j	2,50	2,83		7,08
	121 WC	1,73			j	1,73	2,83		4,90
	Treppenraum (ohne Trep	2,24	2,60		j	5,82	2,83		16,48
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,83		18,47
	121 Archiv	15,60			j	15,60	2,83		44,15
	121 Teeküche	30,87			j	30,87	2,83		87,36
	121 Aufenthaltsr.	27,46			j	27,46	2,83		77,71
	121 Bürofläche 1. OG	307,35			j	307,35	2,83		869,80
	Gang	95,56			j	95,56	0,00		0,00
OG2									
	121 Seminarr. Nord	45,69			j	45,69	2,84		129,76
	121 Lager/Archiv	13,28			j	13,28	2,84		37,72
	121 WC Herren	9,48			j	9,48	2,84		26,92
	Treppenraum (ohne Trep	2,24	2,60		j	5,82	2,84		16,54
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,84		18,53
	121 WC Damen	7,68			j	7,68	2,84		21,81
	121 Teeküche	35,96			j	35,96	2,84		102,13
	121 Besprechung 1	25,19			j	25,19	2,84		71,54
	121 Seminarr. Süd	87,94			j	87,94	2,84		249,75
	121 Bürofläche	58,23			j	58,23	2,84		165,37
	121 Lager	3,01			j	3,01	2,84		8,55
	121 Empfang	29,88			j	29,88	2,84		84,86
	121 Bürofläche	60,59			j	60,59	2,84		172,08
	121 Lager	6,34			j	6,34	2,84		18,01
	121 Buchhaltung/GF	39,70			j	39,70	2,84		112,75
	121 Bespr.Arbeit	25,69			j	25,69	2,84		72,96
	121 Bibliothek	26,33			j	26,33	2,84		74,78
	Gang	95,56			j	95,56	0,00		0,00
Summe						1074,94			2543,02

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage DIN EN 13829

Flächen- und Volumenberechnung

Geländehöhe 444,49 m.ü.M. entspricht 0,00 lt. Schnitt A-A (Plandatum 18.04.1995)

Raumhöhen wurden während Messung vom Bauleiter geprüft und hier nachgeführt

Objekt:

13-168 Campus V Dornbirn

Stand 13.11.2015

Stadtstr. 33, A-6850 Dornbirn

Planstand 25.09.2015

Nr.	Beschreibung	a	b	Faktor	Netto- grundfl.	Fläche	h1	h2	Volumen
		m	m	-	Ja = j	m ²	m	m	m ³
OG3									
301	Frei	26,47			j	26,47	2,83		74,91
302	Teeküche	10,60			j	10,60	2,83		30,00
303	WC	2,68			j	2,68	2,83		7,58
304	Telekom	3,98			j	3,98	2,83		11,26
	Treppenraum (ohne Trepp)	2,24	2,60		j	5,82	2,83		16,48
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,83		18,47
324	WC	2,68			j	2,68	2,83		7,58
323	Putz	3,71			j	3,71	2,83		10,50
322	Frei	47,48			j	47,48	2,83		134,37
321	Frei	23,92			j	23,92	2,83		67,69
320	Frei	9,11			j	9,11	2,83		25,78
319	Frei	59,06			j	59,06	2,83		167,14
318	Frei	18,34			j	18,34	2,83		51,90
317	Robo Tech.	19,01			j	19,01	2,83		53,80
316	Robo Tech.	12,57			j	12,57	2,83		35,57
315	Robo Tech.	17,91			j	17,91	2,83		50,69
314	Teeküche	2,97			j	2,97	2,83		8,41
313	Robo Tech.	29,81			j	29,81	2,83		84,36
312	SoTraCo	29,81			j	29,81	2,83		84,36
311	SoTraCo	29,76			j	29,76	2,83		84,22
310	Frei	19,99			j	19,99	2,83		56,57
309	Frei	23,88			j	23,88	2,83		67,58
308	Frei	4,73			j	4,73	2,83		13,39
307	SoTraCo	46,46			j	46,46	2,83		131,48
306	Frei	8,52			j	8,52	2,83		24,11
305	Frei	15,65			j	15,65	2,83		44,29
325	Gang	95,56			j	95,56	0,00		0,00
Summe						570,48			1362,50

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage DIN EN 13829

Flächen- und Volumenberechnung

Geländehöhe 444,49 m.ü.M. entspricht 0,00 lt. Schnitt A-A (Plandatum 18.04.1995)

Raumhöhen wurden während Messung vom Bauleiter geprüft und hier nachgeführt

Objekt:

13-168 Campus V Dornbirn

Stand 13.11.2015

Stadtstr. 33, A-6850 Dornbirn

Planstand 25.09.2015

Nr.	Beschreibung	a	b	Faktor	Netto- grundfl.	Fläche	h1	h2	Volumen
		m	m	-	Ja = j	m ²	m	m	m ³
OG4									
412	10 Büro	33,76			j	33,76	2,84		95,88
413	11 Küche TL	13,83			j	13,83	2,84		39,28
414	12 Server	3,99			j	3,99	2,84		11,33
415	WC	2,68			j	2,68	2,84		7,61
	Treppenraum (ohne Trepp)	2,24	2,60		j	5,82	2,84		16,54
	Treppenlauf	2,51	2,60			6,53	2,84		18,53
418	WC	2,68			j	2,68	2,84		7,61
417	Abst.	3,71			j	3,71	2,84		10,54
419	Büro K-Licht	42,97			j	42,97	2,84		122,03
420	Bür VNL Neu	19,08			j	19,08	2,84		54,19
421	Büro K-Licht	18,29			j	18,29	2,84		51,94
422	Büro V-Research	70,30			j	70,30	2,84		199,65
401	1 Büro GF				j				
402	2 Sekretariat	45,15			j	45,15	2,84		128,23
423	Vorr.	2,26			j	2,26	2,84		6,42
423	WC D	2,97			j	2,97	2,84		8,43
403	Teek.	2,97			j	2,97	2,84		8,43
404	4 Büro	27,47			j	27,47	2,84		78,01
405	5 VNL	19,88			j	19,88	2,84		56,46
406	6 SZ 2	20,15			j	20,15	2,84		57,23
407	Vorraum	6,71			j	6,71	2,84		19,06
408	WC	2,99			j	2,99	2,84		8,49
409	7 SZ 1	40,38			j	40,38	2,84		114,68
410	8 Büro	27,02			j	27,02	2,84		76,74
411	6 Büro	29,90			j	29,90	2,84		84,92
416	Gang	97,53			j	97,53	0,00		0,00
Summe						542,49			1282,23

Gesamtfläche für w50

UG+EG 670,99

OG1+2 1074,94

OG3 570,48

OG4 542,49

Summe 2858,90

Gesamtvolumen für n50

UG+EG 4878,78

OG1+2 2543,02

OG3 1362,50

OG4 1282,23

Summe 10066,53

