



GESCHÄFTSFELD . HOCHSCHULEN . LABORGEBÄUDE



Abb.: © 2008 Planungsgruppe Drahtler GmbH - Visualisierung 3d pixel company

BAUVORHABEN

Neubau des NanoEnergieTechnikZentrums (NETZ) Duisburg

LEISTUNGEN

Technische Gesamtplanung

PROJEKTINFORMATION

Das NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) enthält physikalische und chemische Labore sowie Büro- und Seminarbereiche auf ca. 3.900,00 m² HNF für die Forschung an Nanopartikeln durch das Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CeNIDE).

Die Split-Level-Bauweise erlaubt große Raumhöhen für die im Deckenbereich hochinstallierten Laborbereiche und niedrigere Raumhöhen in Büros.

Fünf Mikroskopiezentren im Untergeschoss bieten hoch temperaturstabile Raumlufumbedingungen für die Arbeit an Elektronenrastermikroskopen, die auf Einzelfundamenten schwingungsfrei gelagert sind. Alle Labore erhalten Einzelraumregelungen mit hoher Temperaturkonstanz trotz Abfuhr hoher Abwärmeleistungen durch Kombination von Luftsystemen mit Hochleistungs-Heiz-Kühl-Decken. Die Labornutzung passt sich durch modulare, aus dem Deckenbereich versorgte Möbelsysteme flexibel den sich mit den Forschungsvorhaben ändernden Raumanforderungen an. Wärmepumpensysteme nutzen die Abwärme aus den intensiv genutzten physikalischen Laboren zur Heizung der übrigen Bereiche, insbesondere der Büros. Eine Netzersatzanlage versorgt die Laborbereiche mit Notstrom. Photovoltaikanlagen auf dem Dach erzeugen Solarstrom.

Alle Installationen in dem Gebäude sind zur Minimierung elektromagnetischer Störfelder optimiert, um das Mikroskopiezentrum nicht zu stören.

ZEITRAUM

2008 - 2012

ARCHITEKTEN

Planungsgruppe Drahtler, Dortmund

LEITUNGSPHASEN (HOAI)

1-9 (Grundlagenermittlung – Objektbetreuung)

BAUSUMME

TGA (KG 400): 13,7 Mio. € incl. MwSt.
Gesamt (KG 100-500): 26,6 Mio. € incl. MwSt.

HONORARSUMME

1,2 Mio. € incl. MwSt.

BRUTTOGRUNDFLÄCHE (BGF)

8.031 m²


BAUHERR . ANSPRECHPARTNER

Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW,
Niederlassung Duisburg
Herr Dipl.-Ing. Hermann Hillebrand
Tel. 0203. 98711-428
Friedrich-Wilhelm-Straße 12, 47051 Duisburg

WEITERE INFORMATIONEN

www.itr-haan.de

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE



Nanoenergietechnikzentrum Duisburg (NETZ)

Praxisbericht zu einem hoch installierten Laborgebäude

Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Heiko Timmer
Ingenieurbüro Timmer Reichel GmbH, www.itr-haan.de

Düsseldorf, 11. April 2012



INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE




Stand der Bauausführung, März 2012

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE



Stand der Bauausführung, März 2012


INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE



Lage

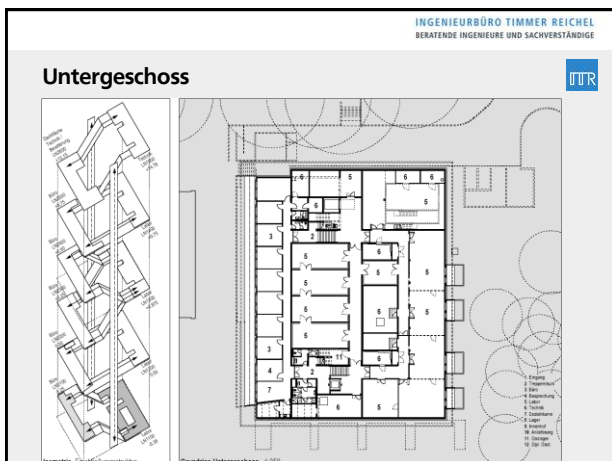
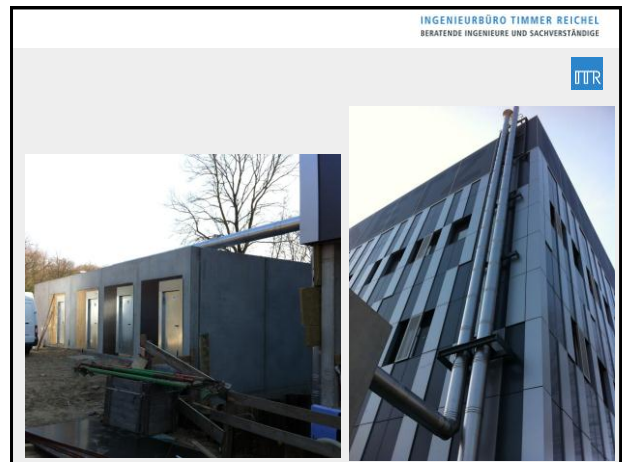
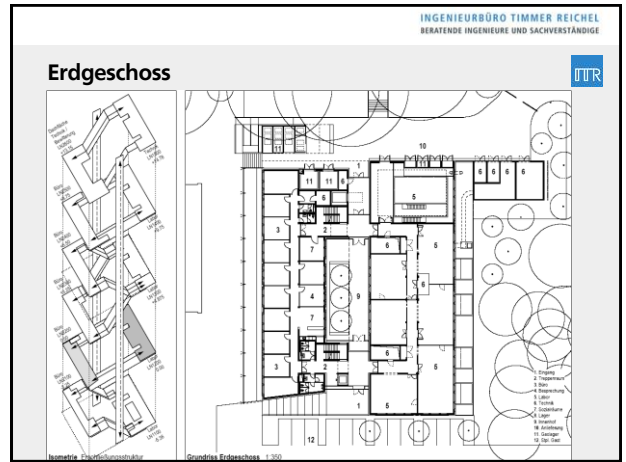
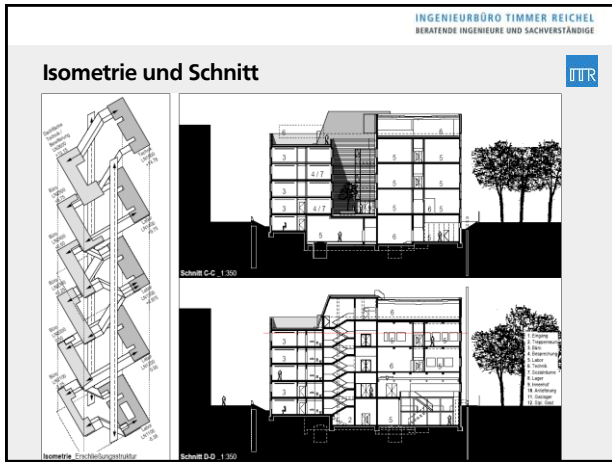
Abb.: Google Earth

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE



Lage

Dachaufsicht

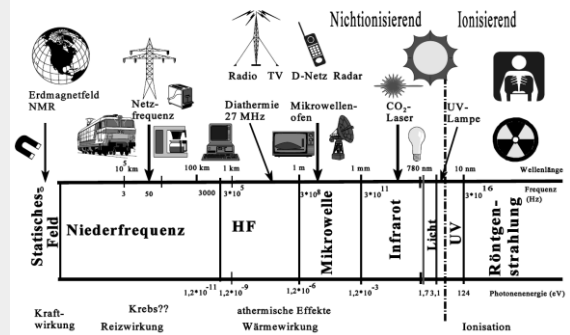


Elektromagnetische Felder



Frequenzbereich von bis		Wellenlängenbereich von bis		Internationale Bezeichnung
0 Hz	30 Hz	über 100 km		Sub ELF
30 Hz	300 Hz			ELF (Extremely Low Frequency)
300 Hz	3 kHz			VF (Voice Frequency)
3 kHz	30 kHz	100 km	10 km	VLF (Very Low Frequency)
30 kHz	300 kHz	10 km	1 km	LF (Low Frequency)
300 kHz	3 MHz	1000 m	100 m	MF (Medium Frequency)
3 MHz	30 MHz	100 m	10 m	HF (High Frequency)
30 MHz	300 MHz	10 m	1 m	VHF (Very High Frequency)
300 MHz	3 GHz	1 m	0.1 m	UHF (Ultra High Frequency)
3 GHz	30 GHz	10 cm	1 cm	SHF (Super High Frequency)
30 GHz	300 GHz	10 mm	1 mm	EHF (Extremely High Frequency)

Wellenlänge – Frequenz – Energie



Ergebnis (Sachverständiger Hr. Otto, Lage)



- Hersteller verlangen für den Betrieb der Mikroskope einen möglichst magnetfeldfreien Raum, der **unter 30 nT** als magnetische Flussdichte p-p nicht überschreitet.
 - Der nach der Bundes- Emissions- Schutzverordnung (BIMSCH) zulässige Vorsorge- Grenzwert liegt zum Schutz der Bevölkerung bei 100 μ T für Anlagen ab 1000 V. Für Bahnströme 16 2/3 Hz sind sogar Vorsorge- Grenzwerte mit 300 μ T zulässig. Diese Werte werden auch von den Energieversorgern und Bahnstrombetreibern genutzt, um Rückleiterströme auf undefinierten Wegen fließen zu lassen.
- Es wurden am Baugrundstück 3-dimensionale magnetische Felder von ca. **100 nT**, im Bereich 16 2/3 Hz = Bahnstrom, gemessen.

Empfehlung des Sachverständigen



- Spundwände nutzen, um die eventuell fließenden Rückleiterströme der Bahn aus dem inneren Forschungsgebäude durch einen extrem guten Potenzialausgleich heraus zu halten.
- Die Kosten für den Schutz eines einzelnen Elektronen- Raster- Mikroskop mit entsprechenden aktiven Spulensystemen, scheint kostengünstiger als die komplette Einhausung der Labore MIZE mit extrem teuren MU- Metallen.
- feldarme und prüffähige Elektro- Installation
 - Bündel von EMV-Maßnahmen

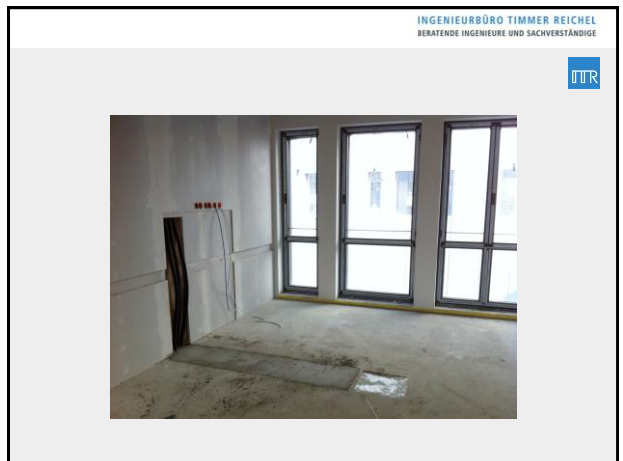
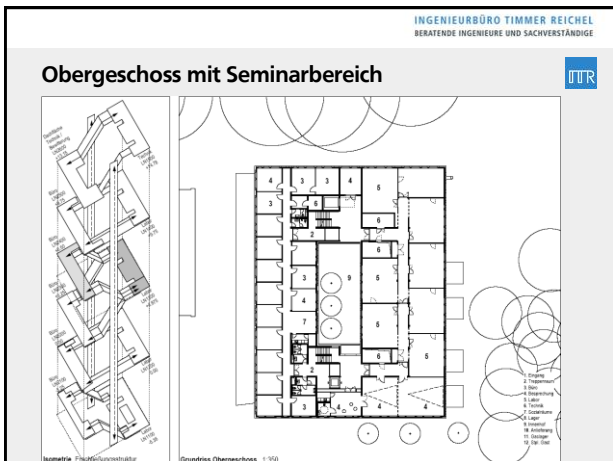
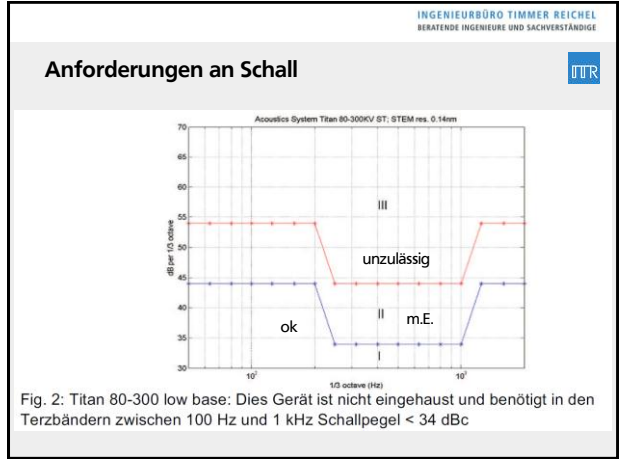
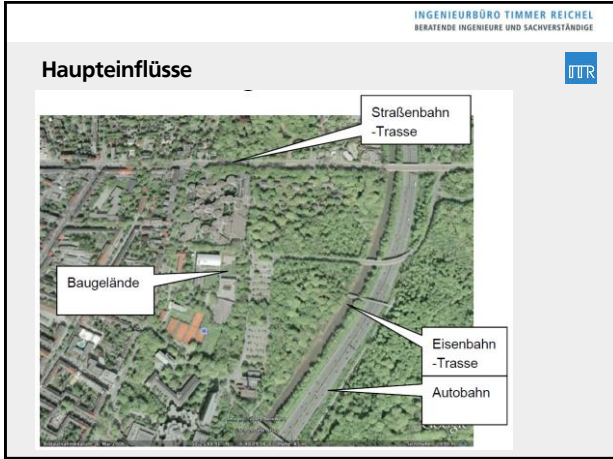
EMV-Vorgaben betreffen...



- Erdungssystem incl. Fassade
 - Photovoltaik-Anlage
 - Mittelspannungs-Anlagen
- VDI-Richtlinie wäre hilfreich**

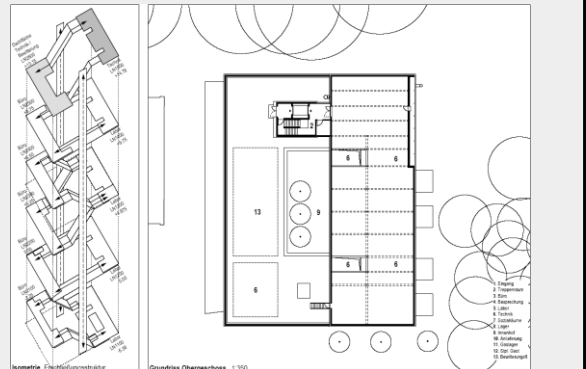
Messungen im Baufeld







Dachgeschoss und Technikzentralen



Ansichten Nord und Süd



Flächen

Ebene LN1100 / LN2100	BGF(a)	1.756 qm	100%	NF	1.001 qm	BRI(a) 9.387 cbm			
	NGF	1.531 qm	87%	FF	201 qm				
	KGfILR*	225 qm	13%	VF	329 qm				
Ebene LN1200 / LN2200	BGF(a)	1.491 qm	100%	NF	840 qm	BRI(a) 5.592 cbm			
	NGF	1.207 qm	81%	FF	83 qm				
	KGfILR*	284 qm	19%	VF	284 qm				
Ebene LN2300	BGF(a)	700 qm	100%	NF	432 qm	BRI(a) 5.231 cbm			
	NGF	572 qm	82%	FF	2 qm				
	KGfILR*	128 qm	18%	VF	138 qm				
Ebene LN1300 / LN2400	BGF(a)	1.610 qm	100%	NF	1.061 qm	BRI(a) 5.231 cbm			
	NGF	1.400 qm	87%	FF	55 qm				
	KGfILR*	210 qm	13%	VF	284 qm				
Ebene LN1400 / LN2500	BGF(a)	1.610 qm	100%	NF	1.079 qm	BRI(a) 5.473 cbm			
	NGF	1.400 qm	87%	FF	46 qm				
	KGfILR*	210 qm	13%	VF	275 qm				
Ebene LN1500 / LN2600	BGF(a)	964 qm	100%	NF	0 qm	BRI(a) 5.056 cbm			
	NGF	780 qm	90%	FF	731 qm				
	KGfILR*	84 qm	10%	VF	49 qm				
Gesamt	BGF(a)	8.031 qm		NGF	6.890 qm	KGfILR*	1.141 qm	BRI(a)	35.970 cbm

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

SONDERMANN+MÖLLER

Brandschutzkonzept

- Treppenraum
- Notwendiger Flur als Fluchttunnel ohne Anforderung an Leitungsdurchführungen oberhalb der F30-Abhangdecke
- Flächendeckende BMA

Türen, Tore, Abschottungen und Öffnungsverschlässe

	Feuerschutzabschluß T30	Wände	F30
	Feuerschutzabschluß T30	Wände	B0
	Tür mit Anforderungen an den Rauchschutz	Wände	F30A
	Tür mit Anforderungen an den Rauchschutz	Wände	F30A
	Tür mit Anforderungen an den Rauchschutz	Wände	AI A2

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Brandabschnitttrennung für LASER

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Vertikale Erschließung

Von oben: Zu-/Abluft, Kälte, Wärme, Kühlwasser geschlossen

Von unten: NSHV, SV, Daten/TK, Kühlwasser offen, Gase, Abwasser (SW/Labor), Regenwasser, Notüberlauf Dächer

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Schachteinfädung aus Technikzentrale

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Schachtinstallation

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Grundlage: Raumbücher

Raum: GYND4

Raumbuch

Geosch	0	OG	grün umrandete Bereiche sind vom Nutzer auszufüllen	Heizung, Lüftung, Sanitär	2.1	Medienversorgung	benötigte Anschlüsse (Stückzahl angeben)	Wärme, die abzuführen ist	Drainage
Raumnummer	GYND4								
Raumbezeichnung	Gießsaal								
Grundfläche	75 m ²								
Fachbereich	Weggen								
Abteilungs	Weggen								
Nutzer	Weggen								
Telefonnummer	020 1 779 3156								
e-mail	barbara.weggen@uni-kl.de								
1.1 Raumnutzung									
Synthese = Laserlabor									
Sicherheitstufe			ggf. weitere Eintragungen						
1.2 Decken									
Deckenplatten	nein	GR							
Alu-Decke		Be							
taubdichte Decke									
Betondecke									
Abgehängte Decke									
Sonstige									
Kühllast									
Druckluft									
Arbeitsdruck									
Erde									
Wärmerückf.									
Sonstige									
Druckluft									
Arbeitsdruck									
Erde									
Wärmerückf.									
Sonstige									

Bemerkung: Gasbebräuhung o.T. mittels Kohlenwasser-Verbindung über isolierten Wärmetauschersystem aus Kaltrwasser

Art. diverse, aus Gasfachschrankdaten

Grundlage: Betriebsbeschreibungen

hier: Labore zur Gasphasensynthese (GSYN)



Betriebsbeschreibung Labor LN 1110

Interne Bezeichnung GSYN 01/Wägen
Gesamtbeschäftigte: 3 Personen

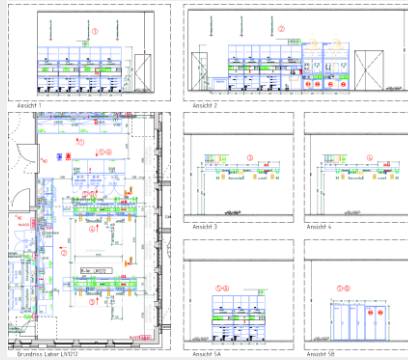
- Zufuhr von Nitroperfluorin in hermetisch geschlossenen Gasphasenreaktoren (Röhrne, Pannol, Laser, Hellwand) bei reduziertem Druck bei Atmosphärendruck
- Zufuhr der Prozessgase aus Gasflaschenlager LN 1148 und LN 1149, Umleitung der Gasströmungen in den Reaktoren durch Zerstäubung/Reaktion/Polymerisation der gasförmigen Partikel und Produktgasen
- Trennen des Produktes Nitroperfluorin vom Gasstrom in Filterabscheidern
- Fördern des Abgasstromes über Vakuumpumpen in den Schornstein bzw. in eine vorgeschaltete Abgasnachreinigung in LN 1149
- Vorarbeiten an der Reaktor-Betriebsweise der Abgasreinigung in einer Abgasnachreinigung
- Entnahme des festen Produktes (unter Schutzgas) durch Ausschleusen des Pulvers in Vordosierbehälter
- Untersuchung einzelner Verfahrensschritte durch online-Analyse via Partikel-Massenspektrometer, Laserpartikelzähler, BE-Oberflächenbestimmung von...
- Gezielte Reinigung von Anlagenteilen durch Abzugen/Leuchten/Abwischen, Einsatz eines Spezial-Staubsaugers mit Nassabscheider und HEPA-Filter, Schweißschleifung (Rostschutzschicht/Aluminiumschicht/Staubschutzschicht) und dem Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

Betriebsbeschreibung Labor LN 1211

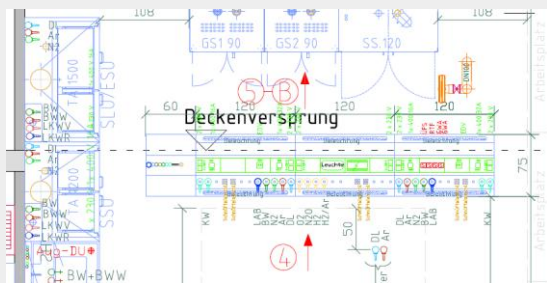
Interne Bezeichnung GSYN 04/Wägen
Gesamtbeschäftigte: 3 Personen

- Untersuchungen zur Synthese von Nitroperfluorin in hermetisch geschlossenen Gasphasenreaktoren (Röhrne, Pannol) bei reduziertem Druck und online-Chromatierung des Partikel-Bildungsprozesses und der Gasphasenprozesse mittels Partikel-Massenspektrometer (PMS), optischer Emissions-Spektroskopie (OES), Laser-induzierter Plasmaspektroskopie (LIPS) und Laser-induzierter Fluoreszenz (LIF). Die synthetisierten Partikel-Mengen liegen in der Regel bei wenigen 100 mg/Tag, da die in LN1211 betriebenen Reaktoren der rein wissenschaftlichen Erforschung der Betriebs- und Bildungsweise in reaktiven Strömungen dienen.
- Herstellen von Precursor-/Reagenz-Mischungen in geschlossenen Gefäßen (Nischkessel) durch Einleiten von (in der Regel) feuchtigkeits- und luftempfindlichen Precursor-Substanzen in einen Nischkessel
- Herstellen von Lösungen (<math>K < 500</math>) mit aus Precursor-Verbindungen und Lösungsmitteln (Wasser, Alkane, Alkohole)
- Zufuhr der Lösungen und der Prozessgase aus Mischkessel und Sicherheitszellen zu den Reaktoren, Umleitung der Gas- und Aerosolströmungen in den Reaktoren durch Zerstäubung/Reaktion/Polymerisation zu Partikeln und Produktgasen
- Trennen des Produktes Nitroperfluorin vom Gasstrom in Filtern
- Fördern des Abgasstromes über Vakuumpumpen in die Abgasleitungen der Pumpen
- Entnahme kleiner Pulvermengen aus Reaktoren und Filterabscheidern (in der Regel 1 g) zu weiteren Untersuchungen
- Gezielte Reinigung von Anlagenteilen durch Abzugen/Leuchten/Abwischen, Einsatz eines Spezial-Staubsaugers mit Nassabscheider und HEPA-Filter, Schweißschleifung (Rostschutzschicht/Aluminiumschicht/Staubschutzschicht) und dem Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

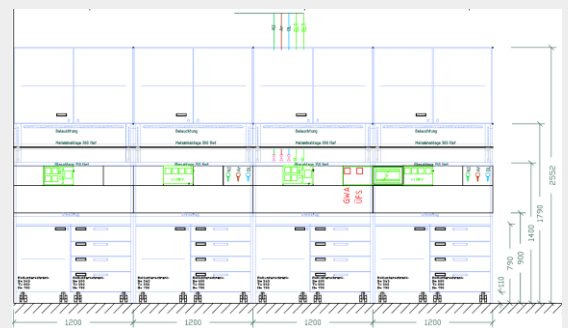
Laborplanung



Laborplanung, Grundriss



Laborplanung, Ansicht



Mediensegel



Abb.: Wildner

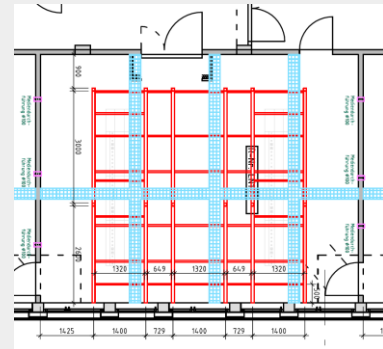
Flexible Labormöbel



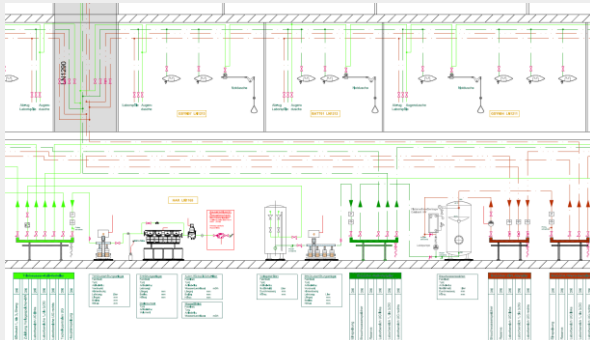
Abb.: Wildner

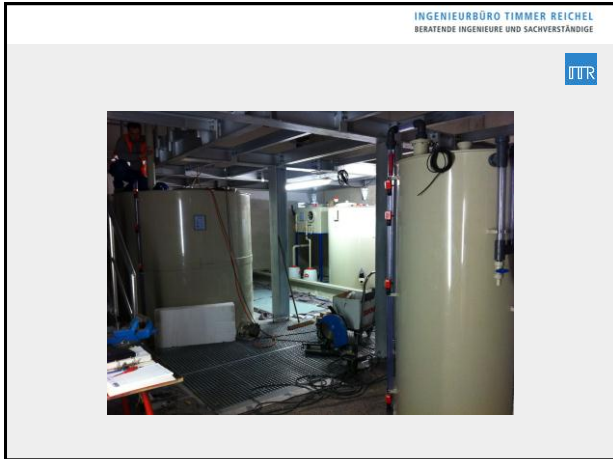
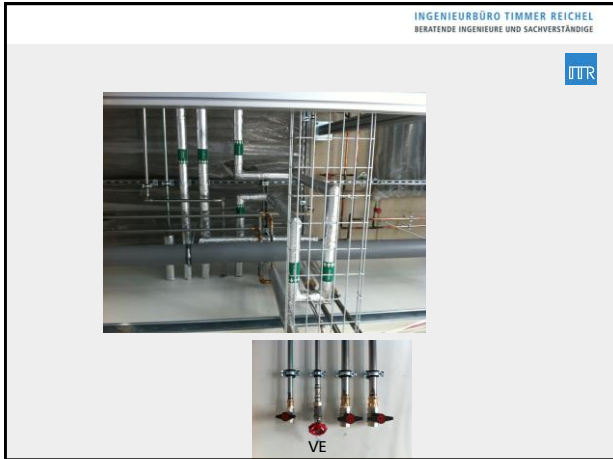
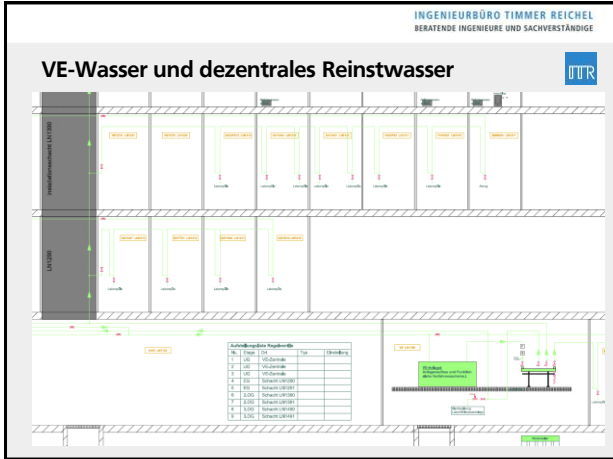
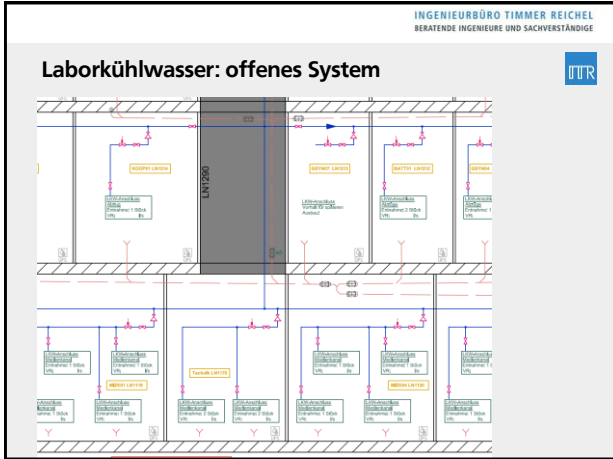
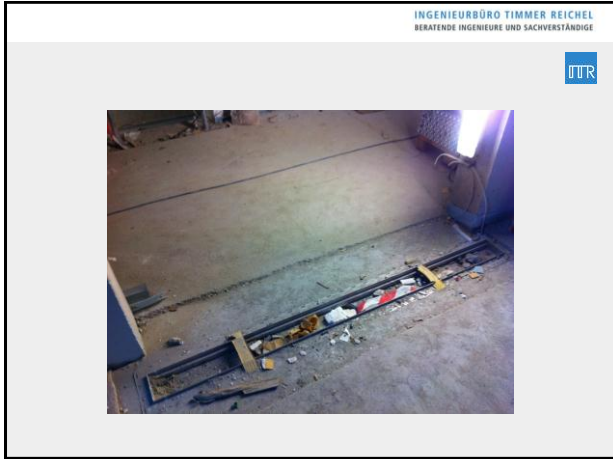
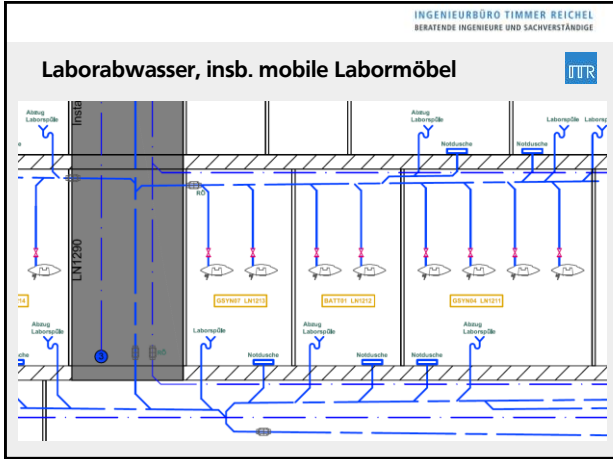


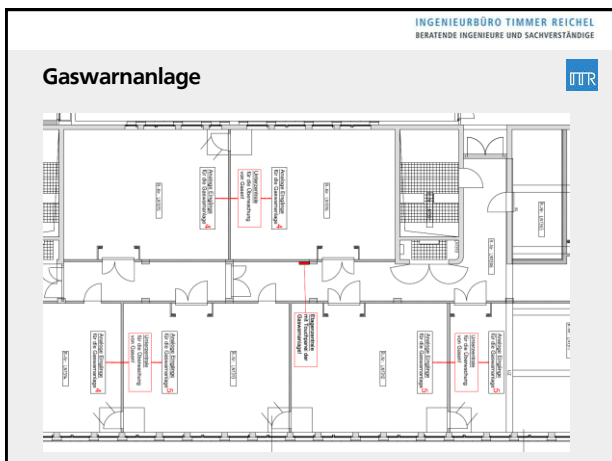
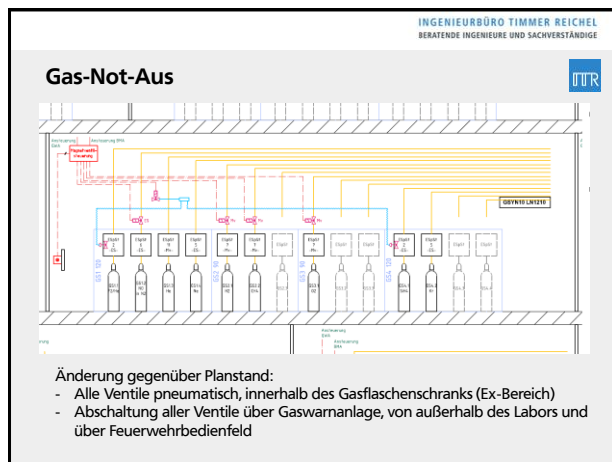
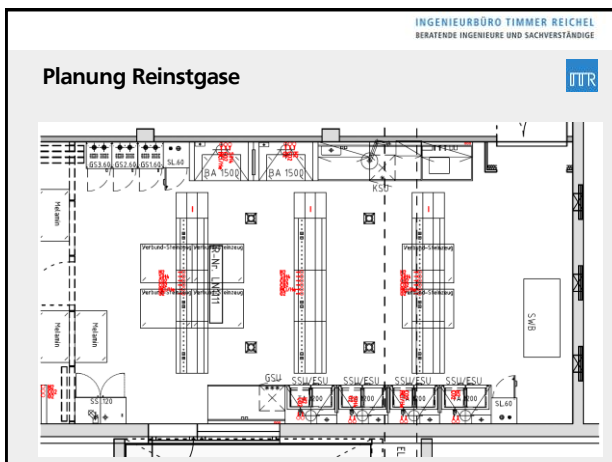
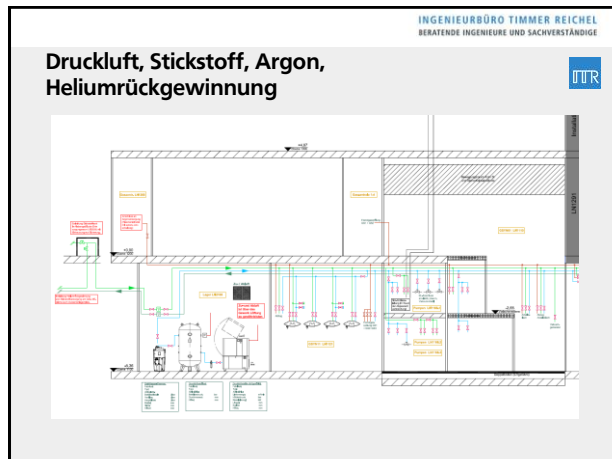
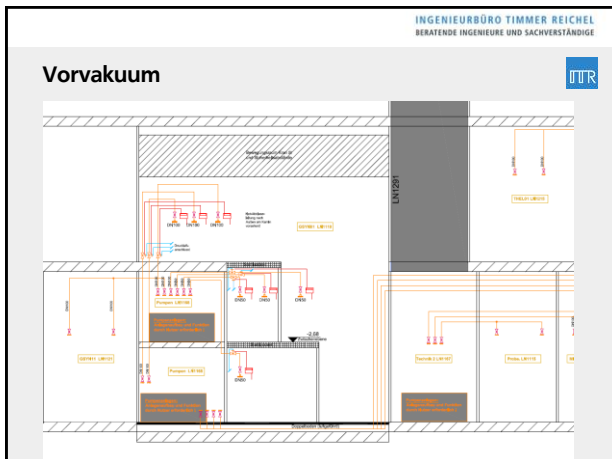
Installationssysteme für die Nutzer



Trink- und Brauchwasser







INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Sensoren

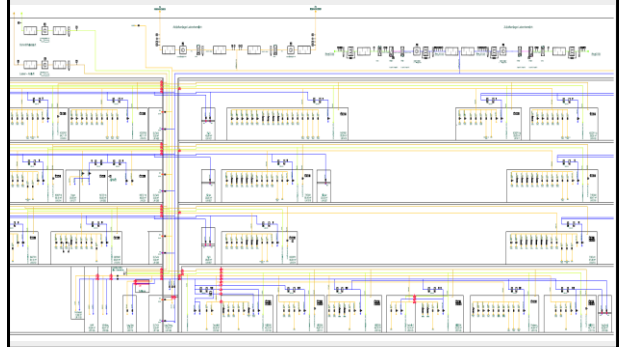
Sensoren		Gas	Temperatur	Druck	Leistung	Position	... (and many more columns)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

GWA: Steuermatrix

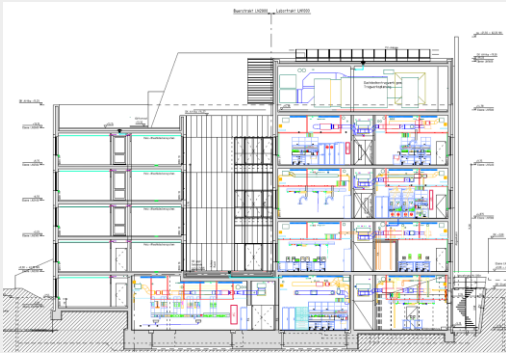


- Voralarm
 - Anteil des MAK-Werts detektiert
 - Alarmton
 - Blitzleuchte
- Hauptalarm
 - MAK-Wert überschritten
 - Abschaltung der gesamten Gasversorgung des Labors
 - Veränderter Alarmton
 - Veränderter Farbe der Blitzleuchte
 - Weiterleitung Gasalarm zur Feuerwehr über Koppelfeld der Brandmeldeanlage
- Brandmeldeanlage
 - Arbeitet unabhängig und schließt bei Auslösung ebenfalls die Ventile

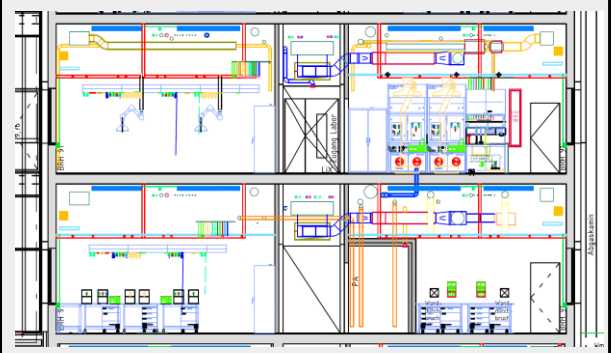
Beispiel Schema Lüftungstechnik



TGA im Schnitt



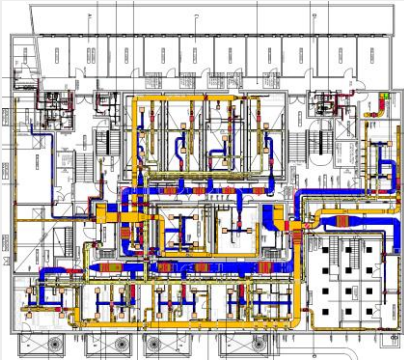
TGA im Schnitt, Laborbereiche



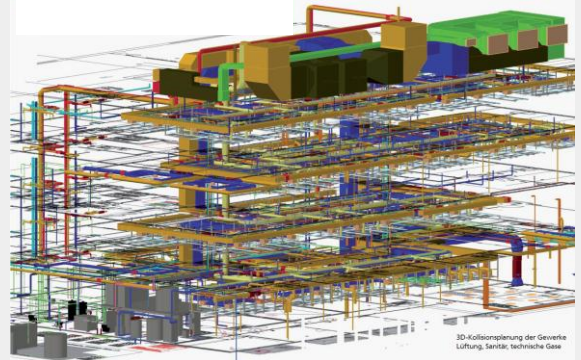
Lüftungstechnik 2. OG



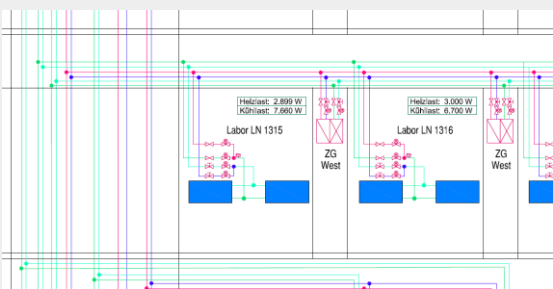
Lüftungstechnik Untergeschoss



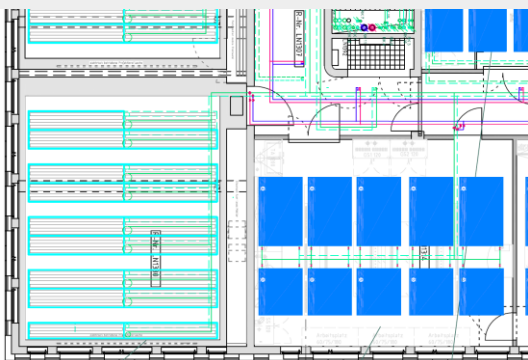
3D-Kollisionsplanung

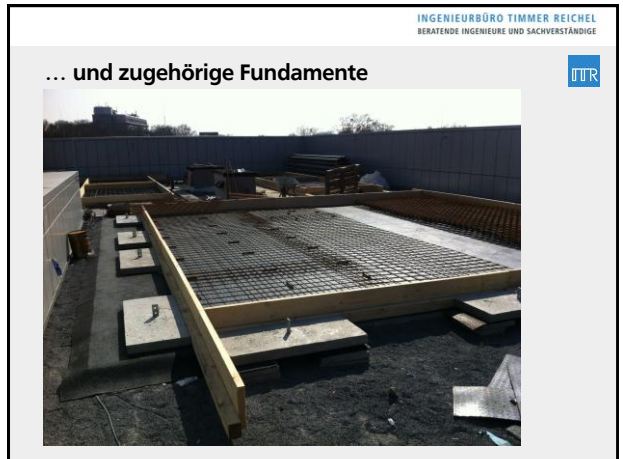
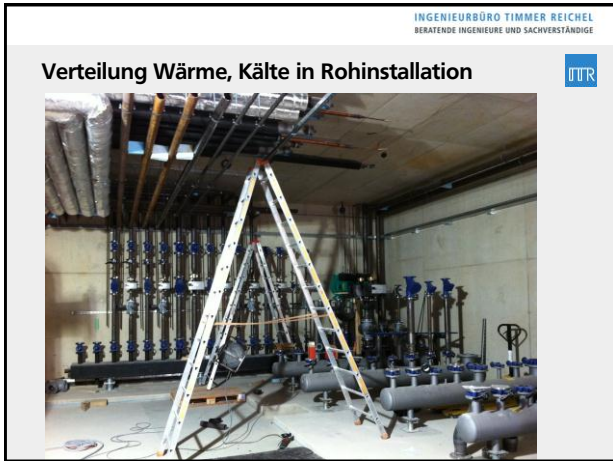
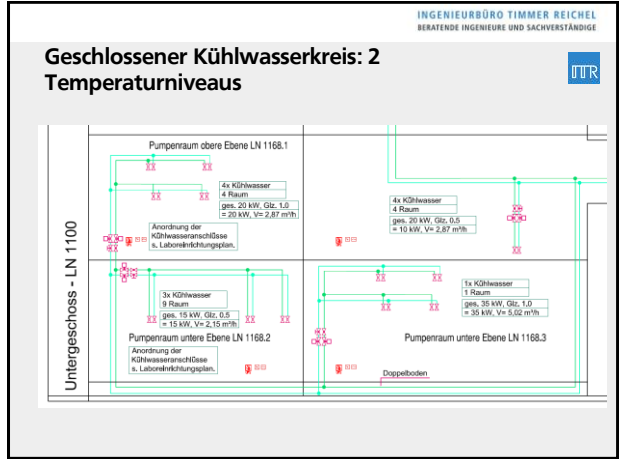
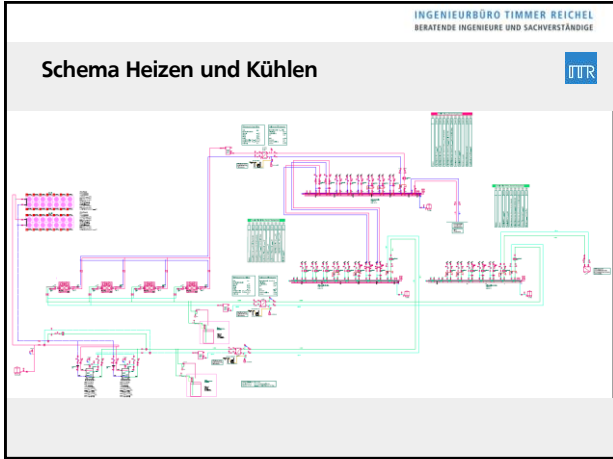


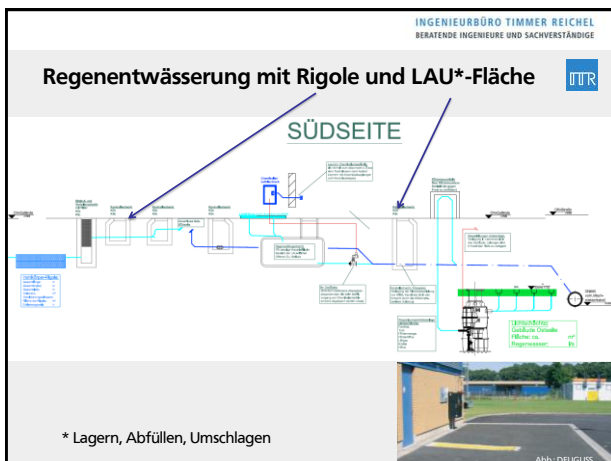
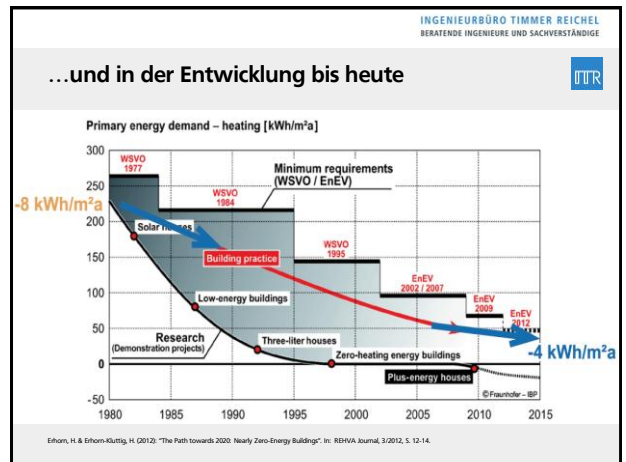
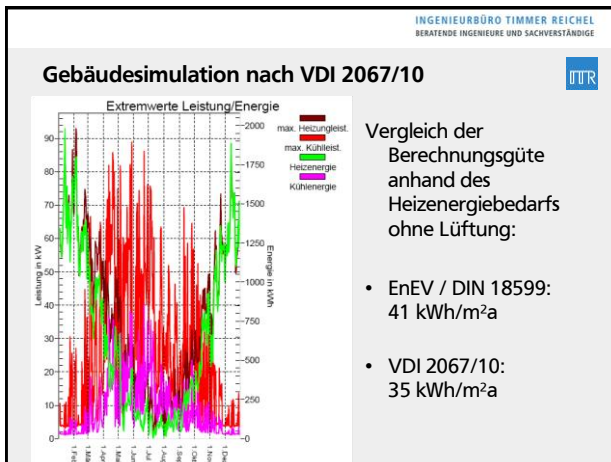
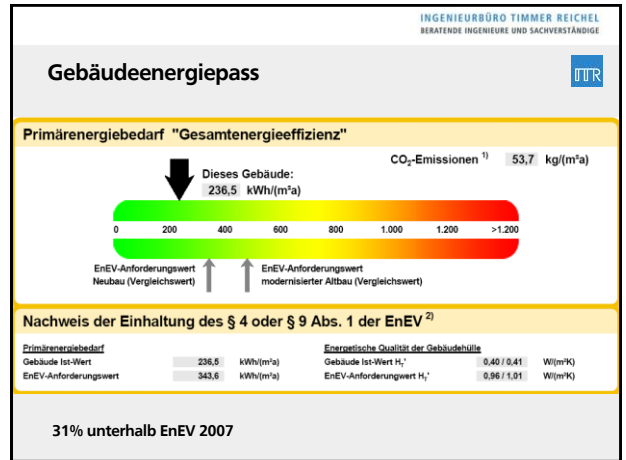
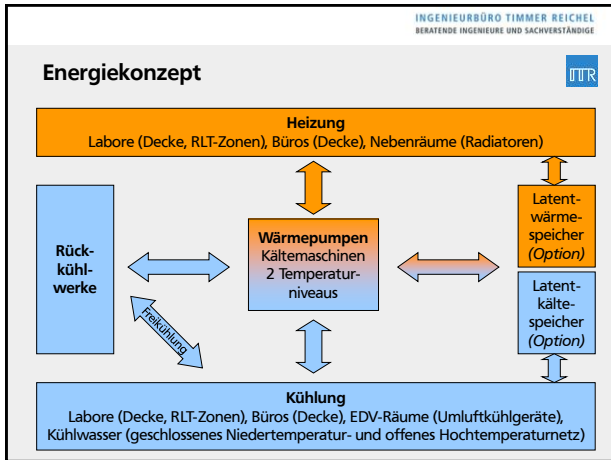
Heiz-Kühl-Decken und RLT-Zonen für Labore



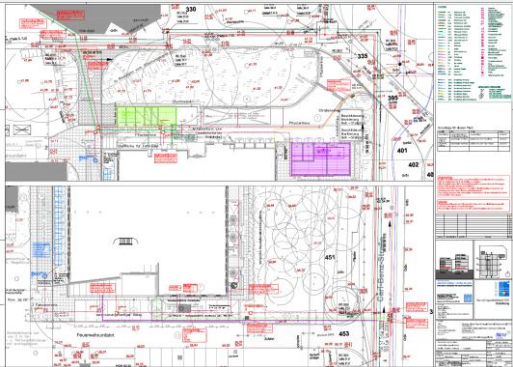
Heiz-Kühl-Decken im Grundriss



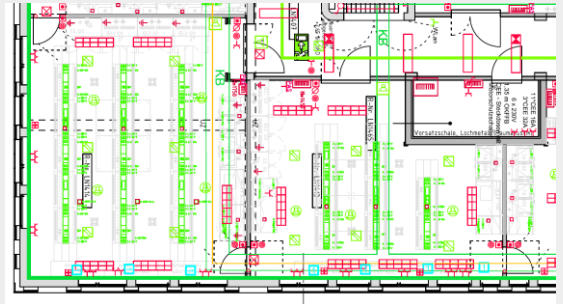




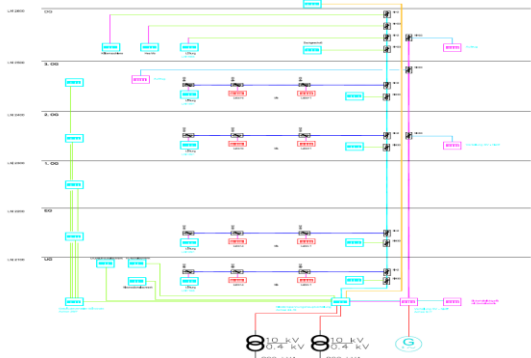
Suchbild: wo ist die Rückstauenebene?



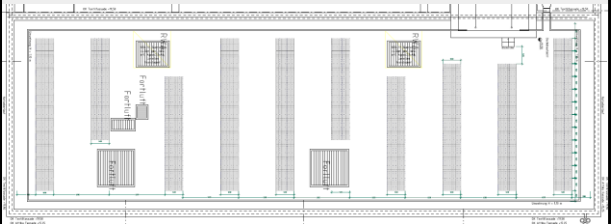
Elektrotechnik



Stromversorgung

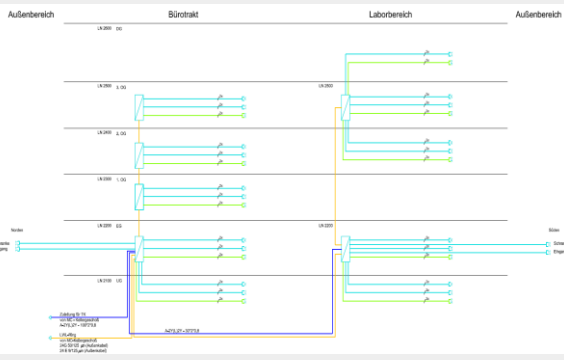


Photovoltaik



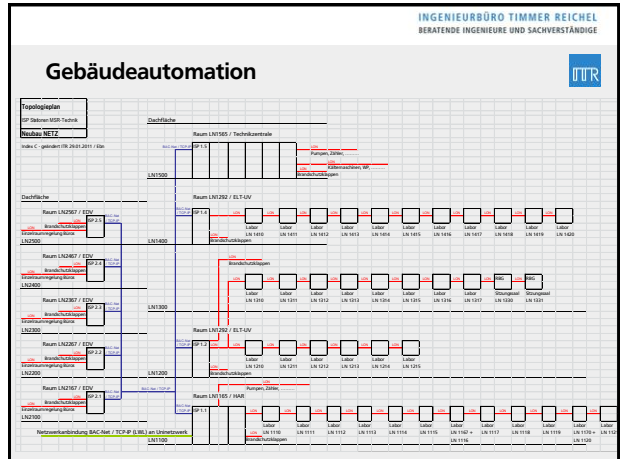
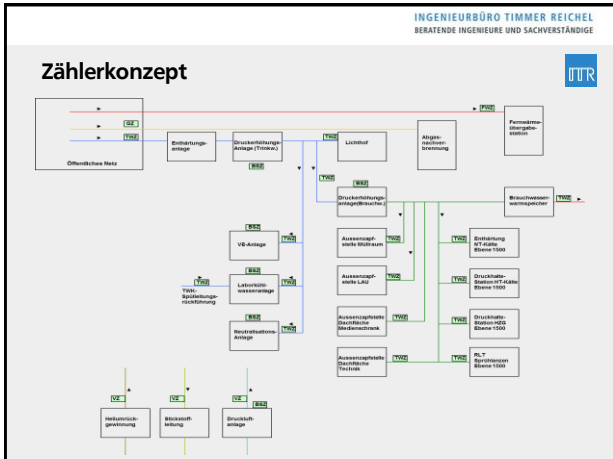
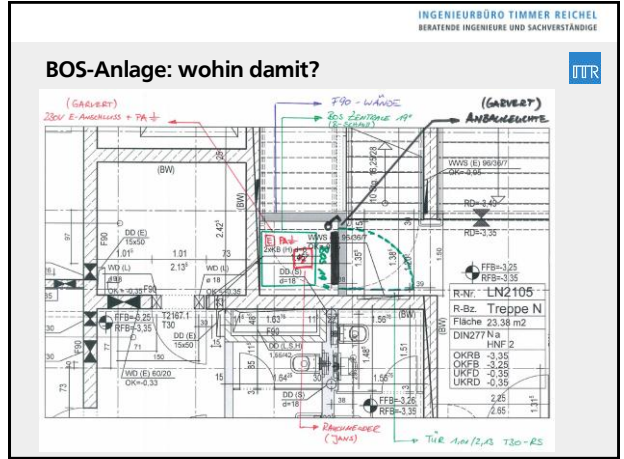
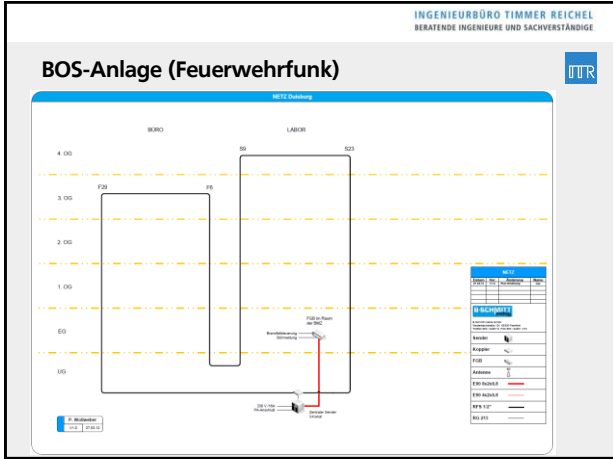
K.440.8.10 Solarkollektor
 Minimale Auslegungs-Anlagenleistung 25,5 kWp
 Dies entspricht Anzahl Module im Raster 104 Stück (bei Modulaß 1,7 x 1 m)
 Anstellwinkel 30-35° (Grundlage der Ausschreibungsplanung 30°)
 Reihenabstand zwischen Arrays mindestens 4,5 m

Informationstechnik



Datenverkabelung





INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

UTR

GA-Funktionsliste am Beispiel eines Labors

VCI 3014 Blatt 12005-05

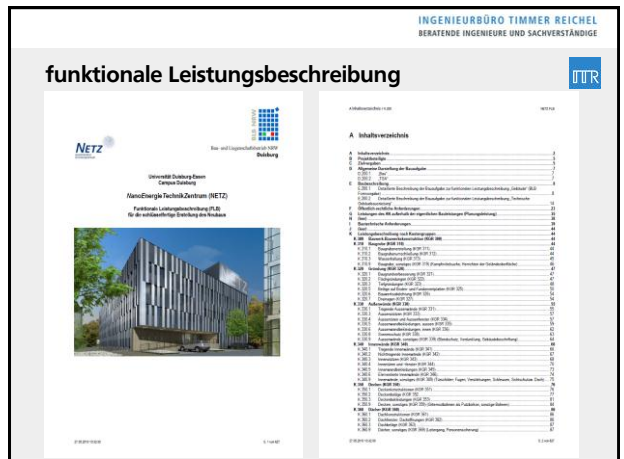
1) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 2) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 3) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 4) Diagramm z.B. 0.1/12 BA

5) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 6) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 7) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 8) Diagramm z.B. 0.1/12 BA

9) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 10) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 11) Diagramm z.B. 0.1/12 BA
 12) Diagramm z.B. 0.1/12 BA

System	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
1.1																																																							

insgesamt 327 Blätter



INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Inhalt

Foliennr. (von...)	Foliennr. (bis...)	Foliennr. (von...)	Foliennr. (bis...)
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Kombination aus allgemeiner Beschreibung...

K.470.9 Labortechnische Anlagen

Allgemeiner Hinweis zur Freigabe von Werkplänen + labortechnischen Einrichtungen
K.470.9:

Alle Werkpläne der labortechnischen Einrichtungen sind in 2-facher Ausfertigung dem Nutzer zur Freigabe vorzulegen. Der benötigte Zetaufwand für Abstimmen mit den Nutzern ist einzuplanen und im Terminablauf zu berücksichtigen. Werkpläne ohne Freigabe können nicht zur Produktion freigegeben werden. Für Labortechnische Sonderanordnungen wie Sicherheitswerkbanken, Laminar Flow Digestoren und Werkbänke, Glove Boxes, Reinstwasseranlagen etc. sind aussagekräftige technische Datenblätter vorzulegen und abzustimmen.

Für Differenzen die aus einer nicht erfolgten Nutzerfreigabe resultieren, haftet der Auftragnehmer.

Der funktionalen Leistungsbeschreibung sind Grundriss- und Labor – Detailpläne für alle Labore beizugef. die die verbindliche Grundlage für den anzulegenden Leistungsplanungsdokumentieren.
Die zu berücksichtigten Planunterlagen sind der, dem LV nachstehenden Planliste zu entnehmen.

Für die Labormöbel, Laborarbeitsplätze, Labordoppelarbeitsplätze, Digestoren, Medienkanäle, Medienstationen, Medienteachsäule, dekontaminierte Medien- und Entsorgungseinheiten (DMVE) und Labormöbelanbauten, ist durch den AN ein durchgängiges Labormöbelkatalog vorzulegen.

Für die Festlegung der Ausführung der Reinraums - Entnahmearmaturen in den jeweiligen Laboren sind Detailpläne für alle Labore beizugef. die die verbindliche Grundlage für den anzulegenden Leistungsplanungsdokumentieren.
Die zu berücksichtigten Planunterlagen sind der, dem LV nachstehenden Planliste zu entnehmen.

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

... mit Einzelpositionen zur Qualitätsbeschreibung

K.470.9.3 Feuerbeständiger Flügeltürschrank, 1-fürig, 600 mm Breite

Feuerbeständiger Flügeltürschrank nach DIN EN 14470-1 (Typ B0) und TRF 20 (Anhang L) zur vorschrittbringenden Lagerung von Gefahrgutstoffen in Arbeitsträumen, 1-fürig

Abmessungen
 Außen: ca. 600 x 615 x 1968 (B x T x H) mm
 Innen: ca. 450 x 520 x 1740 (B x T x H) mm

Farbe
RAL 7035

Aufbau

- Brandschutzisolierung mit aufschäumenden Fugendichtungen
- Außenkorpus Frontstahlblech mit Kunststoffbeschichtung in RAL 7035 (lichtgrau)
- Innenflächen mit chemisch hochbeständiger, schließ- und kratztauglicher Kunststoffbeschichtung
- Umfaulender Kantenenschutz der Dämmstoffe
- 4 innenliegende Justierfüßen zum Ausgleichen von Bodenunebenheiten
- Erdungsanschluss auf der Schrankrückwand
- Komplette Schließmechanik sowie alle sicherheitstechnisch relevanten Bauteile außerhalb von Schrankinnenraum montiert

Bedienung/Schließung/Verschluss

- Flügeltür mit selbsttätiger Türschließung
- Safraner luftgedichteter Schließring der Flügeltür
- Türfüße mit massivem Bugprofil (Stahl chromatrisiert, optional in Edelstahl)
- Abschließbar mit Zylinderzylinder
- Systemmäßige Türfestschließung mit optional kontrollierbarem Auslöseelement
- automatische Auslösung der Türfestschließung nach 60 Sekunden (kein Stromanschluss notwendig)
- Auslösung der Türfestschließung im Brandfall bei einer Temperatur von max. 50°C
- Innenanordnung aus pulverbeschichtetem Stahlblech
- 3 Stück Auszüge im oberen Bereich Einsehhöhe 2x 285, 1x 290 mm
- 3 Stück 30°-Auflageleiste als Einlegeleiste für einen Auszug
- 3 Stück Gummifederleisten zur erhöhten Standsicherheit der Gebirde im Auszug

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Abfrage und Vorgabe von Fabrikaten

Abgebotene Fabrikate des Bieters mit Planungsfabrikatsangabe des AG

Nr.	LV - Bezug	Planungsfabrikat	Angebotes Fabrikat des Bieters
Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
1	Kostentrennen (410.1.110)		TECE
2	Trinkwasserverteiler (410.2.140)		Sinus Legionix
3	Waschtisch mit Ablage (410.2.630)		Keramag Renova Nr.1 Plan
Wärmeversorgungsanlagen			
4	Wärmemengenzähler (420.6.10)		Sensus
5	Heizwand verzinkt (420.7.10)		Zehnder
Lufttechnische Anlagen			

Zielkonflikt durch Einschränkung des Wettbewerbs auf Seiten des GU?

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Verträge über Wartung und Störbeseitigung

Vertrag	Ergänzungsvertrag für Störbeseitigung
Zur Wartung und Reparatur von technischen Anlagen und Einrichtungen	Zur Wartung und Reparatur von technischen Anlagen und Einrichtungen (einschließlich Störbeseitigung)
Für: Mehrzweckgebäude Technische Anlagen gemäß GG-Vertrag	Für: (Anlage) 4. T-Plan: Anlage "Vergängliche Technik" B.1, C-10, Wasserversorgung B.10, C-10
Gebäude: IM Campus Duisburg, Netze/mittelspannungsbereich NETZ	Gebäude: IM Campus Duisburg, Netze/mittelspannungsbereich NETZ
Betreiber der Anlagen: Ummetall Duisburg GmH	Betreiber der Anlagen: Ummetall Duisburg GmH
Nutzer der Anlagen: CAHDE	Nutzer der Anlagen: CAHDE
Baumvertrags-Bauher: Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Hochbau/Energie Duisburg	Baumvertrags-Bauher: Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Hochbau/Energie Duisburg
Zwischen: Ummetall Duisburg GmH	Zwischen: Ummetall Duisburg GmH
verboten durch: den Hersteller	verboten durch: den Hersteller
verboten durch: ...	verboten durch: ...
verboten durch: ...	verboten durch: ...
nachstehend Auftragnehmer genannt.	nachstehend Auftragnehmer genannt.
und der Firma: ...	und der Firma: ...
nachstehend Auftragnehmer genannt.	nachstehend Auftragnehmer genannt.
der folgende Vertrag geschlossen:	der folgende Vertrag geschlossen:
Werkung über: 1	Werkung über: 1

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATende INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Umgang mit Arbeitskarten bei GU-Vergabe

Deckblatt für Arbeitskarte

Anhang 2 zum Vertrag: 20 Zeichnungsblätter technische Anlagen gemäß GG-Vertrag mit, insbesondere 14 Netze/mittelspannungsbereich

Datum: 11.02.2019

Anlassung der GU: Diese Arbeitskarte beruht neben diesem Deckblatt auf der Seite 3 des Vertrags (Anlage) 4. T-Plan: Anlage "Vergängliche Technik"

Allgemeiner Hinweis zu den Auftragsunterlagen

Bei der GU-Vergabe berücksichtigen die Vertragsunterlagen und Auftragsunterlagen, die gegenüber dem ausgewählten Orientierungsanbot präzisiert wurden, mit einem hohen Grad.

Besondere Hinweise für die Kostengruppe:

- Der Sechsen Preis... (Beschreibung des Preises und der Abgrenzung)
- Der Sechsen Preis... (Beschreibung des Preises und der Abgrenzung)
- Der Sechsen Preis... (Beschreibung des Preises und der Abgrenzung)

Arbeitskarte für KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Einzelposition	Werkung und Verantwortlichkeit	Werkung über	Werkung über
1.1.1
1.1.2
1.1.3
1.1.4
1.1.5
1.1.6
1.1.7
1.1.8
1.1.9
1.1.10
1.1.11
1.1.12
1.1.13
1.1.14
1.1.15
1.1.16
1.1.17
1.1.18
1.1.19
1.1.20
1.1.21
1.1.22
1.1.23
1.1.24
1.1.25
1.1.26
1.1.27
1.1.28
1.1.29
1.1.30
1.1.31
1.1.32
1.1.33
1.1.34
1.1.35
1.1.36
1.1.37
1.1.38
1.1.39
1.1.40
1.1.41
1.1.42
1.1.43
1.1.44
1.1.45
1.1.46
1.1.47
1.1.48
1.1.49
1.1.50

14 Zeichnungsblätter in Anhang 2 zum Vertrag (Anlage) 4. T-Plan: Anlage "Vergängliche Technik"

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Wertung durch BLB, Vertragsschluss durch UDE

UTR

Für eine Ausschreibung im Zusammenhang mit der Anlagenerichtung gilt:

Das Angebot für Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsleistungen wird zusammen mit dem Angebot für die Anlagenerichtung gewertet.

Die Vergabe der Anlagenerichtung erfolgt durch die bauverwaltende Stelle.

Der Wartungsvertrag wird unverzüglich nach erfolgter Abnahme durch die für den Anlagebetrieb zuständige Stelle geschlossen.

Der Anlagenmonteur ist verpflichtet bis zum Ablauf von drei Monaten nach der Übergabe der Anlage den Wartungsvertrag auf der Grundlage des gewerteten Angebotes abzuschließen.

Ein Anspruch auf Vertragsabschluss besteht nicht.

Die Angebotssumme Wartung fließt in die Wertung der Vergabe ein. Der Wartungsvertrag wird zugleich mit dem GU-Auftrag abgeschlossen zwischen dem GU und der Universität Duisburg-Essen. Vertragspartner für die Wartung wird also nicht der BLB. Die Laufzeit des Wartungsvertrags beginnt mit der Abnahme des Gebäudes. Vor der Abnahme werden wie oben beschrieben die Bestandslisten und Arbeitskarten durch den GU vervollständigt und nachgeliefert.

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Angebotsabgabe Wartung

UTR

Kostenzusammenstellung Wartungskosten

zu Punkt 5.1 des Wartungsvertrags

	Wartungskosten pro Kalenderjahr	Wartungskosten für 4 Jahre
1 Sanitärtechnische Geräte und Anlagen, insbesondere Neudisposition Laborwasser Vollentsatzanlage (VE-Wasser) Hebeanlagen, Druckluftversorgung, Druckentlastungsanlage Brauchwasser	€	€
2 Heiztechnische Geräte und Anlagen, insbesondere Pumpen, Ventile, Schmutzfangler	€	€
3 Lufttechnische Geräte und Anlagen sowie Kälteanlagen, insbesondere Wärmepumpen / Kältemaschinen incl. Rückkühler, RL-T-Zentralgeräte, RL-T-Zonen, Vakuumstempel, Brandschutzklappen	€	€
4 MSR-Einrichtungen und Gebäudetelefonatesysteme, insbesondere Feldgeräte, Schaltzentrale, Automationsstationen, Zähler	€	€
5 Labortechnik, insbesondere Laborabzüge, Gasfischen- und Sicherheitschrichte incl. dezentraler Gasversorgung bis zur Entnahmestelle Zentrale Gasversorgung, Kältewasser offener Kreis / Kühlwasser, geschlossener Kreis, Gaswasseranlage, Dezentrale Rohwasseranlagen	€	€
6 Aufzugsanlagen (im Leistungsumfang Architektur)	€	€
7 Elektrische Türantriebe (im Leistungsumfang Architektur)	€	€

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Vergabeverfahren

UTR

Nachricht

Sehr geehrte Damen und Herren, zu den im Verfahren gestellten Fragen werden nachstehende Antworten gegeben:

Frage-Nr.: 142.1 zu Antwort auf Frage-Nr.: 91 Unsere Frage bezieht sich auf die Textpassage "Alle technischen Einrichtungen wie Schließungen, Antriebe, Steuerungen und Sicherheitsvorrichtungen sind auf den zum Zeitpunkt der Erreichung üblichen Standard anzupassen, sofern die Gleichwertigkeit gegeben ist... wir fragen hier: Was meint der AG mit üblichem Standard? (zu finden unter K.340.4.10, S. 70, Zeile 5) Antwort: s.h. auch vorherige Antworten dazu. Den Standard, der zum Zeitpunkt der Erreichung aufgrund gesetzlicher Vorgaben, nationaler oder EU-Normung sowie der ALLGEMEINEN technischen Entwicklung als Standard gelten kann, sofern er GLEICHWERTIG ist. D.h., dass die Funktionalität wie beschrieben gewahrt sein muss, z.B. der Einbau von zus. Zylindern. Frage-Nr.: 142.2 zu Antwort auf Frage-Nr.: 92 Die Frage wurde nicht beantwortet. Das X3-System von DORMA lässt beide Schösser zu, d.h. Einsteckschösser nach DIN 18251 und selbstverriegelnde Panikschösser (SVP). Werden vom AG generell für alle Türen SVP-Schösser gefordert oder nur für einzelne funktionsgebundene Türen, z.B. Schleusen Türen und einzelne Außentüren in Verbindung mit TMS? Antwort: s.h. auch vorherige Antworten dazu. Es werden nicht GENERELL für alle Türen SVP-Schösser gefordert. Sie sind dort vorzusehen, wo sie aus Gründen einer Schleusenfunktion (z.B. LN1114) oder im Zusammenhang mit Sicherheitsfunktionen, (z.B. EIV/TR) notwendig sind. Desweiteren sind ALLE Aussentüren im Haupt- und den Nebengebäuden mit SVP auszustatten. In den Türen der elektrotechnischen Betriebsräume sind ggf. zusätzlich Forderungen des EVU zu erfüllen. Mit

13.08.2010 – Beantwortung der Frage-Nr. 148 "Allgemein CAD/CAB-Datenblatt"

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Submission

UTR

Projekt: 116 NETZ_NanoEnergyTechnikZentrum
LV: Kostenaufschlüsselung TGA

Währung: EUR

	B-Nr. 1	B-Nr. 2	B-Nr. 3	B-Nr. 4	B-Nr. 5	B-Nr. 6	B-Nr. 7	B-Nr. 8	LV-Preis	Mittelwert
10 Kostenaufschlüsselung TGA										
Summe SVP	15.256.062,00	11.829.919,81	16.807.892,48	14.424.154,82	13.886.021,81	14.843.398,83	16.499.688,07			
Summe VVP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Summe	15.256.062,00	11.829.919,81	16.807.892,48	14.424.154,82	13.886.021,81	14.843.398,83	16.499.688,07	11.846.671,91	16.063.082,00	
Mittelwert	18,00	18,00	19,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Mittelwert	2.819.180,82	2.150.939,95	3.193.487,47	2.740.832,72	2.486.344,19	2.820.839,92	3.172.826,32	2.260.846,04	2.260.846,04	
Durchschnitt	18.293.180,82	13.722.899,47	20.001.280,15	17.164.708,94	15.872.248,97	17.463.420,32	19.872.893,70	14.097.422,95	19.103.180,71	
Prozentbeitrag	33,23 %	100,00 %	148,87 %	128,11 %	113,82 %	128,74 %	144,81 %	76,24 %	19,21 %	

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Mängeldokumentation

UTR

BA-Nr.	Raum-Nr.	Etage	Ort	Mangel	Bilder	Erreichte Fehlerschwere am.	Status	Freigegeben	Mängelschwere best.
1	Flur LN 2207	EG	Heizung CO	Richtleitungen nach welchem Montageplan montiert?		Adäquat	09.02.12	offen	
2	Flur LN 2207	EG	Heizung Kalle	Dämmung der Richtleitungen nicht möglich		Adäquat	09.02.12	offen	
3	Flur LN 2208	1.OG	Heizung Kalle	Richtleitungen nach welchem Montageplan montiert?		Adäquat	09.02.12	offen	
4	Flur LN 2208	1.OG	RLT-430	Material liegt auf Flur		Adäquat	09.02.12	offen	
5	Flur LN 2607	2.OG	Heizung Kalle	Richtleitungen nach welchem Montageplan montiert?		Adäquat	09.02.12	offen	
6	Flur LN 2607	EG	RLT	Material liegt auf Flur		Adäquat	09.02.12	offen	

INGENIEURBÜRO TIMMER REICHEL
BERATENDE INGENIEURE UND SACHVERSTÄNDIGE

Baukosten nach Kostengruppen incl. MwSt.

UTR

Kostengruppe	Anteil
KGR 340	6%
KGR 350	10%
KGR 360	3%
KGR 370	0%
KGR 390	1%
KGR 410	2%
KGR 420	4%
KGR 430	20%
KGR 440	5%
KGR 450	2%
KGR 460	1%
KGR 470	18%
KGR 480	0%
KGR 490	0%
KGR 500	4%
KGR 320	7%
KGR 330	15%
KGR 310	3%
KGR 200	0%
KGR 100	0%

Dankeschön!



Ingenieurbüro Timmer Reichel GmbH

Beratende Ingenieure und Sachverständige
Technische Gesamtplaner
VDI – VBI – VSR – TOS
Mitglied der Ingenieurkammer Bau NRW

Ohligser Straße 37
42781 Haan

Tel. 02129/9377-0
Fax 02129/32033

www.itr-haan.de

