

A group of children in colorful jackets are running across a paved courtyard in front of a large brick building. The building has a prominent arched entrance with a green door. A sign above the archway contains German text. To the left, there is a large potted plant with long, green, fan-like leaves. To the right, there are some flowers and a bench. The scene is set outdoors with trees in the background.

# Zwischenwerk Va der Freiluga

Städtische Freiluft- und Gartenarbeitsschule

Das Alte stürzt,  
es ändert sich die Zeit.  
Und neues Leben  
blüht aus den Ruinen.

## Restaurierungskonzept

## WAS WILL ICH HABEN?

**Eine nachhaltig restaurierte Freiluga als Pilotprojekt des Kölner Rayons**

## WAS MUSS ICH TUN?

**Einen Konsens innerhalb der zuständigen Beteiligten für eine Restaurierung herstellen**

## WAS KOSTET ES?

**Gesamtkosten ca. 1.540.000 Euro\***

**[Gesamtkosten Brutto einschließlich Nebenkosten (ohne Ausstattung)]**

**\* siehe Anlage Kostenschätzung**

## WIE LANGE DAUERT ES?

**Ausführung ca. 2 Jahre, davon reine Bauzeit: ca. 1,2 Jahre | Wegen notwendiger Austrocknungszeiten der massiven Bauteile ist die Gesamtbauzeit in verschiedenen Bauabschnitten auf über 2 Jahre ausgelegt**

## WIE WIRD DAS PROJEKT FINANZIERT?

**Durch Aufwendungen der Stadt Köln, von Sponsoren und freien Trägern.**

## WAS SIND DIE NÄCHSTEN SCHRITTE?

**Klärung der Finanzierung, politischer Beschluss und Umsetzung durch die Stadtverwaltung**





## INHALT

### EINLEITUNG

Standort  
Geschichtlicher Abriss

### KONZEPT

Beschreibung  
Bestandserfassung | Zustandsanalyse  
Maßnahmen | Nutzung | Zeit- u. Kostenplan

### ANLAGEN

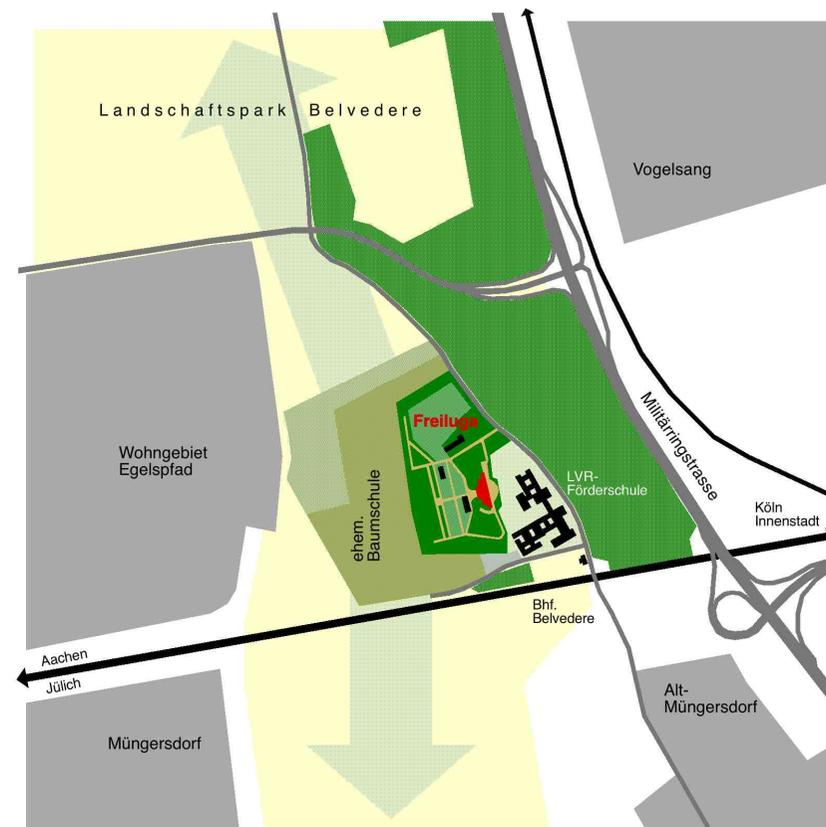
Kostenschätzung  
Raumnutzungskonzept | Nutzungsplan  
Nachhaltigkeit  
Flankierende Maßnahmen

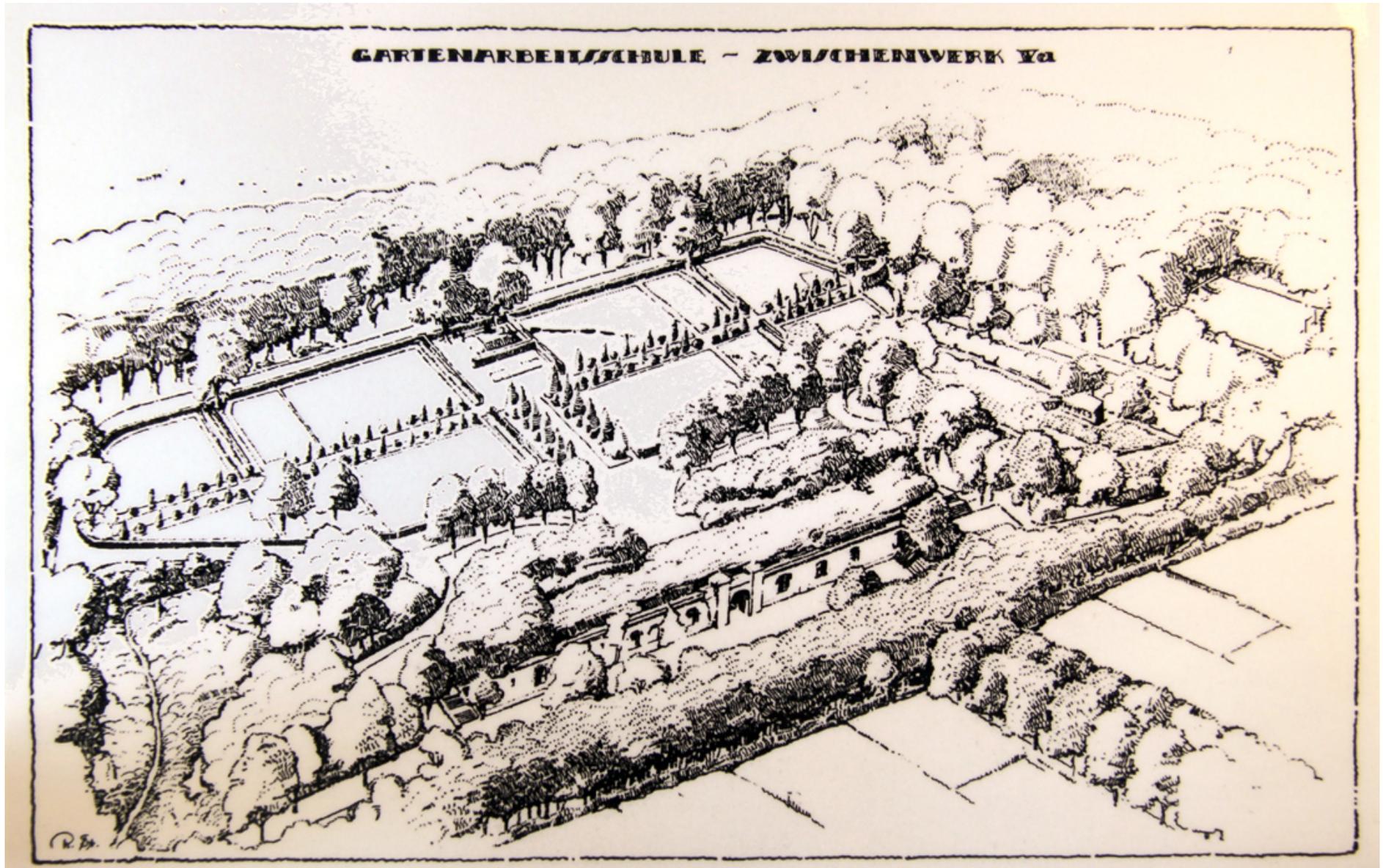
# Standort

Im Landschaftspark Belvedere im Äußeren Kölner Grüngürtel an der Belvederestraße 159 in Müngersdorf befindet sich das denkmalgeschützte Zwischenwerk Va. Es ist wesentlicher und zentraler Bestandteil der Freiluft- und Gartenarbeitsschule der Stadt Köln, kurz Freiluga genannt.

Hier, wo sich ursprünglich der äußere preußische Befestigungsring mit seinen 12 großen Forts und dazwischen 23 kleineren Festungswerken, den sogenannten Zwischenwerken, befand, konnte nach dem 1. Weltkrieg auf Initiative des damaligen Oberbürgermeisters Konrad Adenauer das Zwischenwerks Va in großen Teilen erhalten bleiben und mit seinem angrenzenden Areal in die Freiluga als nun mehr „grünes Fort“ umgewandelt werden.

Im Folgenden sollen Vorschläge vorgestellt werden, um das in die Jahre gekommene und stark sanierungsbedürftige Zwischenwerk bestandsgerecht zu restaurieren und für die bestehenden und neuen Anforderungen der Nutzung Freiluga anzupassen. Gerade die Kombination aus der Erhaltung des historischen Erbes sowie die Beibehaltung und Fortentwicklung der für die Bevölkerung der Stadt wichtigen Nutzung als Freiluga machen dabei den besonderen Reiz aus.



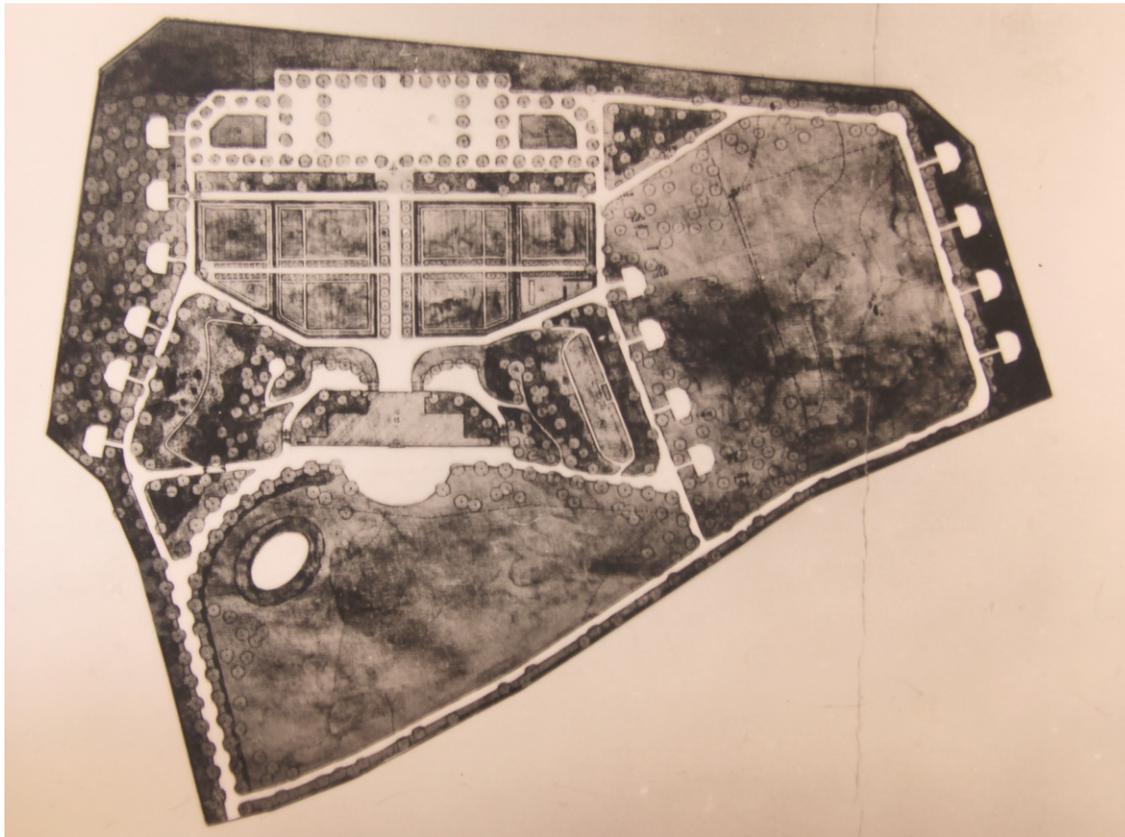


Vogelperspektive ca.1926



# Historie

Errichtung des Zwischenwerks Va	1875-77
Teilweise Schleifung des Festungswerks (Versailler Verträge)	1920/21
Anlage der Waldschule im äußeren Grüngürtel durch Initiative von Konrad Adenauer, Planung der Freiluga von Fritz Encke, Stadtplanung Fritz Schumacher und Einweihung am 11.05.1925	1924/25
Erweiterung der Anlage auf 6,7 ha mit Theodor Nußbaum	1927/28
Neubeginn der unterrichtlichen Betreuung von Schülern	1946
Etwa 2 ha des Geländes werden für den Bau der Rheinischen Landesschule für Körperbehinderte abgetreten	1969
Einweihung des Schulbiologischen Zentrums in der Freiluga	1972
Neubau des Schulbiologischen Zentrums	2012



Freiraumplanung nach Fritz Encke

# KONZEPT

## Die Restaurierung des Zwischenwerks Va als Bestandteil der Freiluft- und Gartenarbeitsschule Freiluga

### Beschreibung der Anlage

Von der ehemaligen Anlage des Zwischenwerks Va sind heute noch die Kehlkasernen und Teile der umfassenden Grabenanlage erhalten. Die militärisch relevanten Teile wurden bei der Schleifung der Anlage und anschließenden Umwandlung in die Freiluga als „Grünes Fort“ rückgebaut.

Das Gebäude der Kehlkasernen ist eingeschossig. Die Dachkonstruktion bildet ein unterschiedlich geneigtes Flachdach bestehend aus einer oberen mit diversen Abdichtungsbahnen abgedeckten Betonplatte auf einem Sandpolster mit darunterliegenden Ziegelgewölben. Ursprünglich besaß das Dach noch eine Erdschüttung, die aber entfernt wurde. Die 55 m lange Eingangsfront ist in Ziegel-Sichtmauerwerk erstellt und verfügt über einfache Zierelemente wie Friese u.a. Ursprünglich befand sich vor der Eingangsfront zur Sicherung des Gebäudes noch ein Graben und links des Eingangs eine vorgelagerte Kaponniere. Das Gebäude ist heute zentral und ebenerdig über die Eingangs- und Rückfront erschlossen. Die beiden Eingänge sind über einen breiten zentralen Flur verbunden. Beidseitig des Flurs befinden sich diverse Räume unterschiedlichster Nutzung der Freiluga.

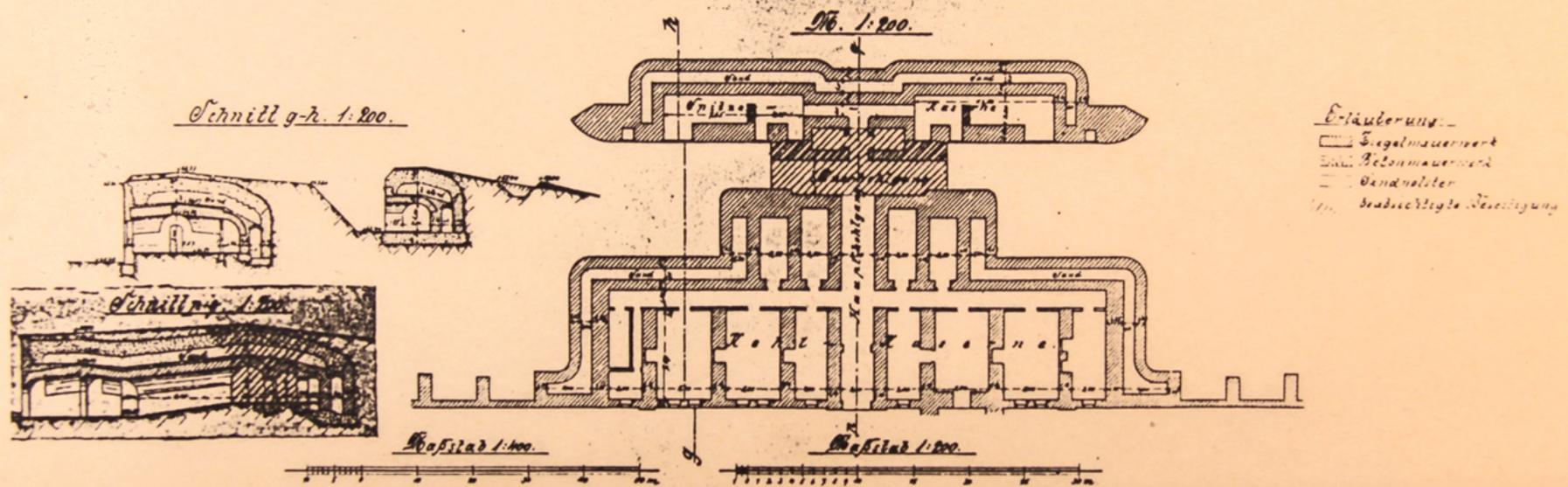
### Bestandserfassung

2013 konnte die Fachhochschule Köln dafür gewonnen werden, Bestandspläne und ein Raumbuch für das Zwischenwerk zu erstellen. Die verformungsgerechte Bestandserfassung erfolgte z.T. über ein 3D-Laser-Scanning und bildet eine hervorragende Planungsgrundlage.



# Kasernen der Zwischenwerke (linkshändig).

## Grundriß der Kehl- u. Spitzkaserne.



Grundriß der Kehl- und Spitzkaserne  
Plan vor Schleifung der Anlage

# Zustandsanalyse

## Zustand des Gebäudes / Schäden

Das Gebäude befindet sich heute in einem schlechten und für die Nutzung nicht mehr adäquaten Zustand. Eines der Probleme des Gebäudes ist das über die Dachkonstruktion eindringende Wasser. Dafür verantwortlich zeichnet sich in erster Linie die schadhafte Dachabdeckung einschließlich der beschädigten Randanschlüsse.

Das Wasser sickert besonders in die Gewölbetiefpunkte und schädigt dort die Ziegelkonstruktion der Gewölbe und deren Putz. Salzausblühungen, Putzabsandungen bis hin zu Schimmelbildung im Inneren sind die Folge. Diese Schäden sind auch an der Eingangsfront durch Ausblühungen im Ziegelmauerwerk erkennbar. Weiteres Wasser dringt durch die rückwärtigen, stark geschädigten Entwässerungsgräben in das Außenmauerwerk ein. Überdies kann das Wasser über die dort liegenden Einläufe nicht mehr richtig abgeführt werden. Auch die weiteren unter dem Gebäude befindlichen Abwasserleitungen können ihre Funktion nur noch unzureichend erfüllen. Es kommt immer wieder zu Verstopfungen und Rückstaus in den Leitungen und Einläufen. Durch die eindringende Feuchtigkeit sind fast sämtliche Innenraumflächen mehr oder weniger betroffen und geschädigt. Überdies sind sämtliche technische Installationen überholungsbedürftig.



# Maßnahmen

## **Anstehende Restaurierungsmaßnahmen**

Aus den geschilderten Schadensbildern ergibt sich die Hauptnotwendigkeit in der dauerhaften Abdichtung des Daches und der Abführung des Wassers einschließlich der damit verbundenen Überarbeitung der Entwässerungsgräben und der Kanalisation. Erst nach Erfolg dieser Maßnahme können weitere Restaurierungsschritte und die Überarbeitung der Haustechnik erfolgen.

Geplant ist die Dachabdichtung einschließlich Anschlüsse und Attika der Eingangsfront zu ergänzen und zu erneuern. Dabei soll die Idee des ursprünglichen Gründaches wieder aufgegriffen werden. Neben dem zusätzlichen Schutz der Dachabdichtung kann der Wasserabfluss dadurch verlangsamt werden. Die Abführung des Regenwassers muss z.T. erneuert werden. Dabei sollen Teile der Dachentwässerung an eine Zisterne angeschlossen werden, um künftig mehr Regenwasser für die Bewässerung der Freianlagen nutzen zu können. Die stark geschädigten Entwässerungsgräben müssen erneuert und die Kanalisation saniert werden.



In einem zweiten Schritt können dann die Fassaden mit Ziegelsicht-Mauerwerk, Fenstern, Türen und Fenstergittern restauriert werden. Nach einer entsprechenden Trocknungsperiode können die Innenräume entsprechend der angedachten Nutzung überarbeitet werden. Hierfür ist auch die Erneuerung der Haustechnik notwendig. Geplant ist der Einbau einer zentralen umweltfreundlichen und CO<sub>2</sub>-neutralen Holzhackschnitzel-Heizung, ergänzt durch die Nutzung bestehender Öfen. Die Sanitärräume sollten erneuert werden. Für die Sozialräume sind Umkleiden mit Waschgelegenheiten nach Arbeitsstätten-Verordnung vorzusehen.

Nach Abschluss der Restaurierungsmaßnahmen am Gebäude ist die Baustelle rückzubauen sowie Wegeflächen und betroffene Grünflächen instand zu setzen.

Die zu erwartenden Kosten sind in einer Kostenschätzung als Anlage aufgeführt. Die Zusammenstellung erfolgt gewerkweise in einer LV-Aufstellung (LV=Leistungsverzeichnis).



# Zeit- und Kostenplan

## Zeitablauf / Bildung von Bauabschnitten / Kostenzuordnung

Mögliche Bauabschnitte könnten wie folgt gebildet werden:

1. BA: Dach und Entwässerung (incl. Mauerkronen und Attikaabdeckung Planungskosten für sämtliche Bauabschnitte)	ca. 4-5 Monate	ca. 755.000 Euro
Längere Austrocknungszeit der massiven Bauteile Weiterführung der Maßnahme im Folgejahr		
2. BA: Fassaden	ca. 6 Monate	ca. 220.000 Euro
3. BA: Innenausbau / Haustechnik	ca. 6 Monate	ca. 510.000 Euro
4. BA: Außenanlagen (Instandsetzung der Wege nach Bauarbeiten)	ca. 2-3 Monate	ca. 55.000 Euro
<b>ca. 1.540.000 Euro</b>		

\* Gesamtkosten Brutto einschließlich  
Nebenkosten (ohne Ausstattung)

Kostengruppe 300, 400, 500 und 700  
nach DIN 276

Kostenschätzung gesamt im Anhang

# ANLAGEN

Kostenschätzung  
Raumnutzungskonzept  
Nutzungsplan  
Nachhaltigkeit  
Flankierende Maßnahmen

### LV-Kostenaufstellung

Leistungsverzeichnisse (LV)

Projekt  
**320**  
**Freiluga - Zwischenwerk Va**

Bauvorhaben  
**Freiluga - Zwischenwerk Va**

Bauherr  
**Stadt Köln**  
**Willy-Brandt-Platz 3**  
**50679 Köln**

Bauleitung

Auswertung nach  
**Leistungsverzeichnissen**

Kostenaufstellung  
 Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur Kenntnis zu nehmen.  
 - **Gesamt, Netto:** **1.296.585,30 EUR**  
 - zzgl. MwSt: **246.351,21 EUR**  
 - **Gesamt, Brutto:** **1.542.936,51 EUR**

Gezeichnet  
 Stempel  
 .....  
 (Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten o. Anlage(n)  
**Seiten: 6**

LV-Kostenaufstellung

30.09.2014 - Seite 1

### LV-Kostenaufstellung

Freiluga - Zwischenwerk Va (320)

Leistungsverzeichnisse (LV)		- Kennzeichen für Bedarfs- bzw. Eventualpos.: ?
- <b>Gesamt, Netto:</b>	<b>1.296.585,30 EUR</b>	
- zzgl. MwSt:	246.351,21 EUR	
- <b>Gesamt, Brutto:</b>	<b>1.542.936,51 EUR</b>	

Nr. / OZ	Bezeichnung	Menge/Einheit	EP	Gesamt (GP)
<b>00</b>	<b>Baustelleneinrichtung/ Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>74.915,20</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			89.149,09
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>34.847,00</b>
01.0010	Auslagern	420 m²	15,00	6.300,00
01.0020	Abbruch div. Ausstattung	1 Psch	3.000,00	3.000,00
01.0030	Bürocontainer, 15 m2, AG	1 St	885,00	885,00
01.0040	Bürocontainer, 15 m2, Unterhalt	32 StMt	199,00	6.368,00
01.0050	Container, 15 m2, Tagesunterk., 8 Pers.	1 St	1.082,00	1.082,00
01.0060	Container, 15 m2, Tagesunterk., Unterhalt	32 StMt	186,00	5.952,00
01.0070	Sanitärwagen, WC-Anlagen	1 St	825,00	825,00
01.0080	Sanitärwagen, Unterhalt	32 StMt	190,00	6.080,00
01.0090	Magazin-Container, 30 m2	1 St	515,00	515,00
01.0100	Werkzeug-Container, 30 m2, Unterhalt	32 StMt	120,00	3.840,00
<b>02</b>	<b>Titel - Baustelleneinrichtung</b>			<b>16.068,20</b>
02.0010	Bautafel, Schriftplatte	1 St	1.500,00	1.500,00
02.0020	Baustromanschluss, 1 Zählerpl., 4 Dosen	1 St	418,00	418,00
02.0030	Baustromanschluss/-verteiler vorhalten	32 St...	24,80	793,60
02.0040	Bauwasseranschluss mit Messeinrichtung	1 St	295,00	295,00
02.0050	Bauwasseranschluss, Vorhaltung	32 St...	13,90	444,80
02.0060	Bauwagen, Tagesunterkunft, i=4,00 m	1 St	164,00	164,00
02.0070	Bauwagen, Vorhaltung	32 St...	31,20	998,40
02.0080	WC-Kabine aufstellen	1 St	163,00	163,00
02.0090	WC-Kabine unterhalten	32 St...	31,20	998,40
02.0100	Bauzaun, Stahlrahmen mobil, h=2,00 m	150 m	8,10	1.215,00
02.0110	Bauzaun, Stahlrahmen, h=2,00 m, vorhalten	1.200 mMt	0,95	1.140,00
02.0120	Bauzaun-Tor, b=5,00 m	3 St	143,00	429,00
02.0130	Turmdrehkran, Bereitstellung, 28 tm	1 St	3.270,00	3.270,00
02.0140	Turmdrehkran vorhalten, 28 tm	3 StMt	1.413,00	4.239,00
<b>03</b>	<b>Titel - Baubegleitende Arbeiten</b>			<b>24.000,00</b>
03.0010	Gebäudetrocknung	1 Psch	24.000,00	24.000,00
<b>01</b>	<b>Gerüstarbeiten</b>			<b>30.046,80</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			35.755,69
<b>01</b>	<b>Titel - Fassadengerüst</b>			<b>28.796,80</b>
01.0010	Gerüst, Unterbau begradigen, Planie	90 m2	3,50	315,00
01.0020	Fassadengerüst, Dach, LK 4, W09	700 m2	9,50	6.650,00
01.0030	Fass./Dachgerüst, LK 4, W09, Gebr.überl.	22.400 m2...	0,35	7.840,00
01.0040	Podesttreppe, Fassadengerüst	1 Stk	417,00	417,00
01.0050	Podesttreppe, Gebrauchsüberlassung	32 Stk...	11,50	368,00
01.0060	Dachfanggerüst an Fassadengerüst, 0,9 m	160 m	8,80	1.408,00
01.0070	Dachfanggerüst, Gebrauchsüberlassung	5.120 mWo	0,27	1.382,40
01.0080	Konsolgerüst auskrag. Bauteile, 0,30 m	1 m	4,30	-
01.0090	Konsolgerüst, Gebrauchsüberlassung	1 mWo	0,21	-
01.0100	Gerüstüberbrückung, bis 6,0 m	10 m	22,64	226,40
01.0110	Überbrückung, bis 6,0 m, Gebrauchsüberl.	320 mWo	0,65	208,00
01.0120	Gerüstbekleidung mit Schutznetz	700 m2	1,80	1.260,00
01.0130	Gerüstbekleidung, Schutznetz, Gebr.überl.	22.400 m2...	0,09	2.016,00
01.0140	Gerüstanker entfernen	100 St	6,20	620,00
01.0150	Materialaufzug, 5 kN	1 St	1.350,00	1.350,00
01.0160	Mietgebühr Materialaufzug, 5 kN	32 St...	148,00	4.736,00

Alle Einzelbeträge Netto in EUR

30.09.2014 - Seite 2

**LV-Kostenaufstellung**

Freiluga - Zwischenwerk Va (320)

Nr. / OZ	Bezeichnung	Menge/Einheit	EP	Gesamt (GP)
<b>02</b>	<b>Titel - Arbeiten auf Nachweis</b>			<b>1.250,00</b>
	Hinweis			
02.0010	Stundensatz Polier	10 h	45,00	450,00
02.0020	Stundensatz Facharbeiter	10 h	45,00	450,00
02.0030	Stundensatz Helfer	10 h	35,00	350,00
<b>02</b>	<b>Erdarbeiten</b>			<b>51.260,00</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			60.999,40
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten, Abräumen</b>			<b>9.000,00</b>
01.0010	Kanalisation überprüfen	1 Psch	2.000,00	2.000,00
01.0020	Gelände roden, diverser Bewuchs	200 m2	35,00	7.000,00
<b>02</b>	<b>Titel - Erd- und Kanalarbeiten</b>			<b>42.260,00</b>
02.0010	Kanalisation sanieren	1 Psch	25.000,00	25.000,00
02.0020	Baugrubenaushub, Bkl. 3-5, entsorgen	50 m3	65,00	3.250,00
02.0030	Baugrubenaushub, lag., Bkl 3-5, 3,5-5,5 m, Zisterne	10 m3	55,00	550,00
02.0040	Zulage für Handschachtung,	10 m³	75,00	750,00
02.0050	Zulage Bodenaushub Erschwerniss durch Wurzeln	10 m³	25,00	250,00
02.0060	Hinterfüllung Bauwerke, Lagermaterial	10 m3	16,00	160,00
02.0070	Hinterfüllung Bauwerke, Lieferkies	10 m3	35,00	-
02.0080	Zisterne 20.000 l, Betonfertigteile	1 St	4.500,00	4.500,00
02.0090	Rohrgrubenaushub m.Verf., Bkl.3-4,b.1,25m	45 m3	55,00	2.475,00
02.0100	Rohrleitung, Stz, Muffe, DN 150	45 m	35,00	1.575,00
02.0110	Bogen, Stz, Muffe, 15-90°, DN 150	6 St	45,00	270,00
02.0120	Abzweig, Stz, Muffe, 45/90°, DN 150	2 St	75,00	150,00
02.0130	Kontrollschacht, Muffe, DN 1000, t=1,50	1 St	650,00	650,00
02.0140	Abdeckplatte, Muffe, DN 1000/625	1 St	180,00	180,00
02.0150	Kastenrinne, Beton/Stahl, 100	30 m	65,00	1.950,00
02.0160	Abdeckrost, Stahl, Klasse C, 100 mm	10 m	55,00	550,00
<b>03</b>	<b>Landschaftsbauarbeiten-Wege</b>			<b>41.750,00</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			49.682,50
<b>01</b>	<b>Titel - Instandsetzung Wege</b>			<b>41.750,00</b>
01.0010	Zufahrt auskoffern	250 m²	25,00	6.250,00
01.0020	Tragschicht einbringen	250 m²	22,00	5.500,00
01.0030	Deckschicht einbringen	1.000 m²	30,00	30.000,00
<b>12</b>	<b>Mauer- und Betonarbeiten</b>			<b>277.845,00</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			330.635,55
<b>01</b>	<b>Titel - Mauerwerksarbeiten-Fassaden-Attika</b>			<b>247.270,00</b>
	Vorbemerkungen			
01.0010	Bewuchs entfernen	100 m²	25,00	2.500,00
01.0020	Plattenbelag in Mörtelbett abbrechen	140 m2	16,00	2.240,00
01.0030	Mauerkrone aufnehmen, verwendbare Ziegel aussortieren	55 m³	325,00	17.875,00
01.0040	Mauerkrone wieder herstellen	45 m³	915,00	41.175,00
01.0050	Mauerkrone wie vor, neue Ziegel	10 m³	1.450,00	14.500,00
01.0060	neue Attikaabdeckung, Basalt	140 m2	280,00	39.200,00
01.0070	Verfugung Abdeckung mit Bleiwolle	140 m²	45,00	6.300,00
01.0080	Verankerung der Abdeckplatten	140 Stk	30,00	4.200,00
01.0090	Kamine instandsetzen	6 Stk	350,00	2.100,00
01.0100	Fugen ausräumen	550 m²	38,00	20.900,00
01.0110	Stahlteile/ Fremdkörper ausbauen	10 Stk	15,00	150,00
01.0120	Mauerwerk reinigen, dosierte Hochdruck- Wasserstrahlmaßna...	550 m²	8,00	4.400,00
01.0130	Probefläche der Verfugung	3 m²	150,00	450,00
01.0140	Einzelsteine austauschen	2.000 Stk	15,00	30.000,00
01.0150	MW-Austausch 1 m², T 13 cm	10 m²	440,00	4.400,00
01.0160	MW-Austausch 1 m², T 25cm	20 m²	440,00	8.800,00
01.0170	MW-Austausch 1m², T 40cm	20 m²	800,00	16.000,00
01.0180	Risse ausmauern im Verband	10 lfdm.	250,00	2.500,00
01.0190	Mauerwerksbohrungen ø22 mm	30 Stk	35,00	1.050,00

Alle Einzelbeträge Netto in EUR

30.09.2014 - Seite 3

**LV-Kostenaufstellung**

Freiluga - Zwischenwerk Va (320)

Nr. / OZ	Bezeichnung	Menge/Einheit	EP	Gesamt (GP)
01.0200	Injektionsstutzen ein- und ausbauen	30 Stk	11,00	330,00
01.0210	Verpressmaterial liefern und injizieren	750 kg	2,00	1.500,00
01.0220	Verfugung Ziegelsichtmauerwerk von Hand	550 m²	45,00	24.750,00
01.0230	Sockelputz erdberührter Bereich	30 m²	65,00	1.950,00
<b>02</b>	<b>Titel - Betonarbeiten-Entwässerungsgräben</b>			<b>26.525,00</b>
02.0010	Entwässerungsgräben instandsetzen	42 m	450,00	18.900,00
02.0020	Entwässerungsgräben Sohleinstandsetzen	50 m³	110,00	5.500,00
02.0030	Innenhof Bodenplatte instandsetzen	25 m²	85,00	2.125,00
<b>03</b>	<b>Titel - Nachweisarbeiten</b>			<b>4.050,00</b>
	Hinweis			
03.0010	Stundensatz Vorarbeiter	30 h	50,00	1.500,00
03.0020	Stundensatz Facharbeiter	30 h	45,00	1.350,00
03.0030	Stundensatz Helfer	30 h	40,00	1.200,00
<b>21</b>	<b>Dachabdichtungsarbeiten</b>			<b>147.917,30</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			176.021,59
<b>01</b>	<b>Titel - Abdichtungsarbeiten</b>			<b>144.112,30</b>
01.0010	Untergründe vorbereiten	240 m2	15,00	3.600,00
01.0020	Dachabdichtung,PYE-G200 S5+PYE-KTP S5	240 m2	25,10	6.024,00
01.0030	Dachabdichtung,PYE-G200 S5+PYE-KTP S5	360 m2	25,10	9.036,00
01.0050	Dachabdichtungsanschl., Bit,2-I,Klemmprof	65 m	30,70	1.995,50
01.0060	Dachrandabschluss, Alu-Profil, h=200 mm	65 m	45,50	2.957,50
01.0080	Dachrandabschluss, Endausbild,Alu-Profil	4 St	25,10	100,40
01.0090	Dachabdichtungsanschluss, Schornstein	4 St	187,50	750,00
01.0100	Dachlüfter Kaldach, DN 110, PVC	10 St	54,89	548,90
01.0110	begrüntes Flachdach	600 m²	190,00	114.000,00
01.0120	Randausbildung Traufen	60 m	85,00	5.100,00
<b>02</b>	<b>Titel - Klempnerarbeiten</b>			<b>2.455,00</b>
02.0010	Dachrinne, Einlaufblech, Laubschutz	30 m	65,00	1.950,00
02.0020	Fallrohr, rund, Titan-Zinkblech, DN 100	10 m	25,00	250,00
02.0030	Standrohr, Titan-Zink-Rohr, DN 100	3 St	85,00	255,00
<b>03</b>	<b>Titel - Nachweisarbeiten</b>			<b>1.350,00</b>
	Hinweis			
03.0001 0	Stundensatz Vorarbeiter, Dachabdichtung	10 h	50,00	500,00
03.0002 0	Stundensatz Fachwerker, Dachabdichtung	10 h	45,00	450,00
03.0003 0	Stundensatz Helfer, Dachabdichtung	10 h	40,00	400,00
<b>23</b>	<b>Putz- und Malerarbeiten</b>			<b>160.106,00</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			190.526,14
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten / Abbruch</b>			<b>47.076,00</b>
01.010	Außenputz abschlagen, Ziegelmauerwerk	180 m2	14,00	2.520,00
01.020	Wandputz, durchfeuchtet, abschlagen	2.160 m2	14,10	30.456,00
01.030	Deckenputz, große Flächen, abbr./ents.	940 m2	15,00	14.100,00
<b>02</b>	<b>Titel - Putz- und Malerarbeiten</b>			<b>111.680,00</b>
02.010	Kalkputz hochhydr., 2-lagig, Außensockel	180 m2	38,00	6.840,00
02.020	Kalkzementputz, 2-lagig, IW	2.160 m2	32,00	69.120,00
02.030	Kalkzementputz, 2-lagig, Gewölbe	940 m2	38,00	35.720,00
<b>03</b>	<b>Titel - Nachweisarbeiten</b>			<b>1.350,00</b>
	Hinweis			
03.010	Stundensatz Vorarbeiter	10 h	50,00	500,00
03.020	Stundensatz Facharbeiter	10 h	45,00	450,00
03.030	Stundensatz Helfer	10 h	40,00	400,00
<b>24</b>	<b>Fliesen- und Plattenarbeiten</b>			<b>37.740,00</b>
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			44.910,60
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten / Abbruch</b>			<b>5.040,00</b>
01.0010	Bodenfliesen in Mörtelbett ausbauen	100 m2	12,00	1.200,00

Alle Einzelbeträge Netto in EUR

30.09.2014 - Seite 4

**LV-Kostenaufstellung**

Freiluga - Zwischenwerk Va (320)

Nr. / OZ	Bezeichnung	Menge/Einheit	EP	Gesamt (GP)
01.0020	Bodenbelag, PVC, ausbauen, entsorgen	70 m2	7,00	490,00
01.0030	Bodenbelag auf Parkett/Dielen entfernen	50 m2	10,00	500,00
01.0040	Wandfliesen mit Dickbett entfernen	190 m2	15,00	2.850,00
<b>02</b>	<b>Titel - Fliesenböden</b>			<b>23.700,00</b>
02.0010	Verbundestrich erneuern, C 25, 45 mm	100 m2	28,00	2.800,00
02.0020	Bodenfliesen ausbessern, 20/30 cm	50 St	25,00	1.250,00
02.0030	Bodenfliesen, glasiert, Dünnbett, 20/30	330 m2	45,00	14.850,00
02.0040	Sockelfliesen, glasiert, Dünnbett,h=6cm	400 m	12,00	4.800,00
<b>03</b>	<b>Titel - Wandfliesen</b>			<b>9.000,00</b>
03.0010	Wandfliesen, uni, Dünnbett, 15/15	200 m2	45,00	9.000,00
<b>26</b>	<b>Fenster und Türen</b>			<b>36.200,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				43.078,00
<b>01</b>	<b>Titel - Fenster</b>			<b>13.220,00</b>
01.0010	Wetterschenkel / Flügel erneuern	12 m	45,00	540,00
01.0020	Wetterschenkel / Rahmen erneuern	12 m	45,00	540,00
01.0030	Fenstersprosse,erneuern	24 m	65,00	1.560,00
01.0040	Flügelrahmenteil (Einfachfenst) erneuern	6 m	80,00	480,00
01.0050	Blendrahmentück erneuern	6 m	80,00	480,00
01.0060	Floatglas, Reparatur, 3mm,b.0,50m2,Kitt	12 St	80,00	960,00
01.0070	Fensterkitt ausbessern	180 m	12,00	2.160,00
01.0080	U-Beschichtung, Holz, außen, Lasur	25 Stk	180,00	4.500,00
01.0090	Einstellarbeiten Fenster	25 Stk	80,00	2.000,00
<b>02</b>	<b>Titel - Außentüren</b>			<b>3.610,00</b>
02.0010	U-Beschichtung, Holz, außen, Lasur	30 m2	65,00	1.950,00
02.0020	Hautür, Innenhof	1 St	1.660,00	1.660,00
<b>03</b>	<b>Titel - Innentüren</b>			<b>17.370,00</b>
03.0010	Innentür, einfach, erneuern	4 St	400,00	1.600,00
03.0020	Innentür, profiliert, erneuern	6 St	1.695,00	10.170,00
03.0030	U-Beschichtung, Holz, Lasur	20 Stk	280,00	5.600,00
<b>04</b>	<b>Titel - Fenstergitter</b>			<b>2.000,00</b>
04.0010	Metall, außen, Beschichtung ausbessern	25 Stk	80,00	2.000,00
<b>39</b>	<b>Trockenbauarbeiten</b>			<b>9.975,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				11.870,25
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>2.420,00</b>
01.0010	Montagewand, 2-lagig beplankt, abbrechen	110 m2	22,00	2.420,00
<b>02</b>	<b>Titel - Ständerwände</b>			<b>3.550,00</b>
02.0010	GKBI-Inst.Vorsatzsch.horiz.Abdeck.2x12,5	30 m2	45,00	1.350,00
02.0020	GK-Montagew.,CW75/125,2x12,5,MW60,GKBI	40 m2	55,00	2.200,00
<b>03</b>	<b>Titel - WC-Trennwände</b>			<b>4.005,00</b>
03.0010	WC-Trennwände	45 m2	45,00	2.025,00
03.0020	WC-Trennwände-Türen	9 Stk	220,00	1.980,00
<b>40</b>	<b>Heizungsarbeiten</b>			<b>55.730,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				66.318,70
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>880,00</b>
01.0010	Nachspeicheröfen abbauen	4 Stk	120,00	480,00
01.0020	Holzöfen abbauen	2 Stk	100,00	200,00
01.0030	Kamine stilllegen	2 Stk	100,00	200,00
<b>02</b>	<b>Titel - Heizungsanlagen</b>			<b>54.850,00</b>
02.0010	Wärmeerzeuger /Holzhackschnitzel-Heizung	1 Psch	18.350,00	18.350,00
02.0020	Holzackschnitzel-Bunker	1 Stk	5.000,00	5.000,00
02.0030	Heizleitungsnetz WFL	420 m²	35,00	14.700,00
02.0040	Heizflächen WFL	420 m²	40,00	16.800,00

Alle Einzelbeträge Netto in EUR

30.09.2014 - Seite 5

**LV-Kostenaufstellung**

Freiluga - Zwischenwerk Va (320)

Nr. / OZ	Bezeichnung	Menge/Einheit	EP	Gesamt (GP)
<b>42</b>	<b>Sanitärarbeiten</b>			<b>42.400,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				50.456,00
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>4.500,00</b>
01.0010	Abbruch Sanitärinstallationen	1 Psch	4.500,00	4.500,00
<b>02</b>	<b>Titel - Sanitäranlagen</b>			<b>37.900,00</b>
02.0010	WC mit Rohranteil und Zubehör	10 Stk	1.400,00	14.000,00
02.0020	Urinal mit Rohranteil und Zubehör	6 Stk	1.400,00	8.400,00
02.0030	Handwaschbecken mit Rohranteil und Zubehör	6 Stk	1.200,00	7.200,00
02.0040	Dusche mit Rohranteil und Zubehör	2 Stk	1.600,00	3.200,00
02.0050	Ausgussbeckenmit Rohranteil und Zubehör	2 Stk	900,00	1.800,00
02.0060	Ausgussbecken mit Rohranteil und Zubehör	2 Stk	900,00	1.800,00
02.0070	Anschluss Teeküchemit Rohranteil	1 Stk	1.500,00	1.500,00
<b>52</b>	<b>Elektroarbeiten</b>			<b>70.700,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				84.133,00
<b>01</b>	<b>Titel - Vorbereitende Arbeiten</b>			<b>6.000,00</b>
01.0010	Altinstallationen entfernen	1 Psch	6.000,00	6.000,00
<b>02</b>	<b>Titel - Elektroarbeiten</b>			<b>52.400,00</b>
02.0010	Elektroinstallationen	420 m²	85,00	35.700,00
02.0020	Fernmelde- und Sicherungseinrichtungen	420 m²	35,00	14.700,00
02.0030	Pumpe Zisterne	1 Stk	2.000,00	2.000,00
<b>03</b>	<b>Titel - Beleuchtung</b>			<b>12.300,00</b>
03.0010	Leuchten, innen	60 Stk	160,00	9.600,00
03.0020	Leuchten, außen	10 Stk	200,00	2.000,00
03.0030	Leuchten, außen, Eingänge	2 Stk	350,00	700,00
<b>70</b>	<b>Nebenkosten</b>			<b>260.000,00</b>
Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:				309.400,00
010	Nebenkosten pauschal 25 %	1 Psch	260.000,00	260.000,00
<b>Gesamtsumme: Freiluga - Zwischenwerk Va</b>				
			<b>Gesamt, Netto:</b>	<b>1.296.585,30 EUR</b>
			zzgl. MwSt:	246.351,21 EUR
			<b>Gesamt, Brutto:</b>	<b>1.542.936,51 EUR</b>

Alle Einzelbeträge Netto in EUR

30.09.2014 - Seite 6

# Raumnutzungskonzept

## **Raumnutzungskonzept des Schulbiologischen Zentrums\***

[Erstellt von den Lehrern des Schulbiologischen Zentrums]

\* Ein weiteres historisches Archiv bzw. ein Ausstellungsraum mit Text- und Bildmaterialien und Modellen zum Zwischenwerk im Kontext seiner stadtgeschichtlichen Bedeutung (betreut von Experten des RVDL, AfK oder Fortis Colonia) sowie geologische Ergänzungen rund um das Rheintalprofil würden wir sehr begrüßen. Ein Besuch von Schülergruppen zu rein historischen Inhalten wäre dann für zukünftige Konzeptionen sinnvoll und erfolgsversprechend.

### **Schülerwerkstatt**

4 Werkraumbänke mit je 4 Arbeitsplätzen für 16 Schülerinnen und Schüler (halbe Klasse)

- Bienenwachs-Kerzen-Herstellung
- Bau von Nisthilfen für Brutvögel und Wildbienen
- Anfertigung von Naturholzsitzstangen für die Haushühner
- floristisch-ästhetisches Arbeiten mit Pflanzenmaterialien und Naturgegenständen im Sinne der „Landart-Methode“ in der Umweltbildung

Handlungsorientiertes Lernen mit „allen Sinnen“ und die Förderung von „Umwelthandeln“ als Ziel einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) sind zentrale Bestandteile unseres Konzeptes, die sich nur durch praktisches Tun verwirklichen lassen

### **Honigbienen- / Imkereimuseum für Schüler(innen) und Studierende**

Ausstellung historischer und aktueller Hilfsmittel der Bienenzucht und Imkerei (Honigschleuder, Bienenkörbe u. -kästen) ergänzt durch Schautafeln, Abbildungen und historische Fotos

„Die Honigbiene – Bedeutung und Nutzen“ ist das wichtigste und am meisten nachgefragte Thema in der Freiluga, das hierdurch bedeutsam erweitert und vertieft werden könnte.

### **Lagerraum für Gartengeräte und sperrige Materialien des Schulbiologischen Zentrums**

- Unterbringung von Gartengeräten (Klassensätze) in kinder- bzw. jugendgeeigneter Größe
- Unterbringung z. B. des „Solar-Parabol-Kochers“ und anderer sperriger Materialien aus dem Container

Der Container (Leihgabe Armand) hinter dem Schulbiologischen Zentrum als provisorisches Zwischenlager soll von dem denkmalgeschützten Gelände wieder entfernt und dadurch die hintere Gartenanlage aufgewertet werden.

### **Archiv der Freiluga / Fotografisch / botanische Sammlung Alfons Bürger**

- Ausstellung ausgewählter Text und Bilddokumente zur 90 jährigen Geschichte der Freiluga als außerschulische Bildungseinrichtung

Das Archiv ist derzeit heimatlos (provisorische Unterbringung bei der Familie Knüttgen) und der Öffentlichkeit nicht zugänglich.

- Ausstellung der 2005 vom Lions Club Köln an die Freiluga geschenkte „Botanische Sammlung Alfons Bürger“ (63 Ordner) heimischer und exotischer Pflanzendokumentationen des Buchautors

Unter den Voraussetzungen (ausreichende Raumtrockenheit, Einbruchsicherheit) ist das Zwischenwerk der einzig sinnvolle und angemessene Standort, um das bedeutsame Archiv überhaupt öffentlich zugänglich zu machen. Vergleichbare Archivmaterialien des Stadtarchivs sind verschollen.



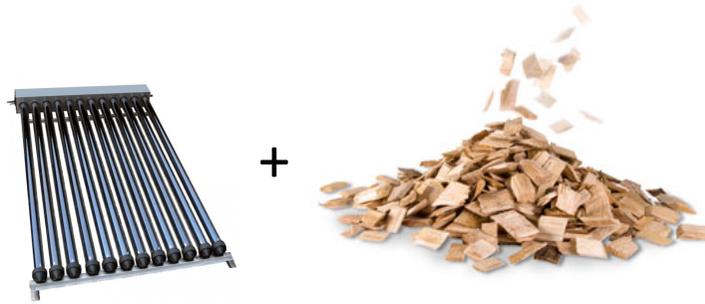
# Nutzungsplan



## Nutzungskonzept Zwischenwerk Va Grundriss EG M 1:200

Aufmass: FH Köln

- Mitarbeiter Freiluga / Sozialräume
- Werkstatt / Lager / Technik
- Schüler / Ausstellung / Vereine
- Verkehrsfläche allgemein
- WC-Anlagen



# Nachhaltigkeit

## Heizungsanlage

Kombination von Holzhackschnitzel-Allesbrenner und Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung durch Sonnenkollektoren für die Sommermonate und Übergangszeiten (Teillastbetrieb) unter Einbeziehung der Pufferspeicher.

- Einsatz biogener Energieträger - CO<sub>2</sub> neutral
- Verzicht auf fossile Brennstoffe
- Teilweise eigene Brennstoffherzeugung möglich
- Verschattungsfreie Aufstellung von Sonnenkollektoren auf der großen Dachfläche möglich

### Detailbetrachtung

#### Standort der Anlage

Es ist im Entwurfsprozess zu Prüfen ob eine zentrale Aufstellung in der Kehlkasernen oder dezentral im ehemaligen Pferdestall sinnvoll ist. Für eine Heizungsanlage mit einer Leistung von 70 kW wird eine Lagerkapazität von ca. 120 m<sup>3</sup> benötigt. Bei zwei Brennstofflieferungen je Heizsaison wird ein Lagerraum mit den Abmessungen von ca. 5 x 6 m benötigt.

Investitionskosten

Technik: 27.790,00 Euro

Gebäude: 17.000,00 Euro

#### Technische Ausrüstung

Für eine Heizungsanlage mit einer Leistung von 70 kW betragen die Investitionskosten rd. 397 Euro je kW. Die Gesamtkosten für die Anlage betragen ca. 27.790,00 Euro. Eine vergleichbare fossile Anlage kostet ca. 17.295 Euro.

### **Bauliche Anlagen**

Die Investitionskosten für Gebäude liegen bei einer Hackschnitzelanlage auf Grund des deutlich höheren Platzbedarfs v.a. für die Brennstofflagerung erheblich höher als bei fossilen Brennstoffen. Im Falle einer Nutzung bestehender baulicher Anlagen verringern sich diese Mehrkosten. Für den Heizraum und die Lagerung werden ca. 45m<sup>2</sup> gegenüber 15m<sup>2</sup> benötigt. Die Kosten für die Instandsetzungs- und Abdichtungsmaßnahmen, bauliche Änderungen etc. von belaufen sich geschätzt auf ca. 380 Euro / m<sup>2</sup> oder 17.000,00 Euro (Hackschnitzelanlage) gegenüber 5.700,00 Euro (fossile Anlage)

### **Verbrauchs- / Betriebsgebundene Kosten**

Die Verbrauchsgebundenen Kosten liegen bei ca. 4.359 Euro p.a. gegenüber ca. 9.427 Euro p.a. bei fossilen Energieträgern. Nach Abzug der betriebsgebundenen Kosten (1.830 Euro gegenüber 554 Euro) liegt die Hackschnitzelanlage jährlich ca. 3.792 Euro günstiger im Betrieb. (Ohne Berücksichtigung der Möglichkeit einer eigenen Brennstoffherzeugung)

Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.(FNR) und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

### **Kostenvergleich**

	Hackschnitzel Anlage	Gas- / Ölheizung
Investitionen Technik	27.790,00 Euro	17.295,00 Euro
Investitionen Gebäude	17.000,00 Euro	5.700,00 Euro
Gesamtkosten	44.790,00 Euro	22.995,00 Euro
	+ 21.795,00 Euro	
jährliche Kosten (Verbrauchs- u. Betriebskosten)	6.189,00 Euro	9.981,00 Euro + 3.792,00 Euro / p.a.

Zusammenfassung Wirtschaftlichkeitsberechnung nach VDI-Richtlinie 2067, Quelle: s.o.

**Nach bereits knapp 6 Jahren ist die Hackschnitzel-Heizungsanlage wirtschaftlicher als eine herkömmliche fossile Heizungsanlage.**



NACHHALTIGKEIT

Dachbegrünung

Ursprünglich besaß das Zwischenwerk aus militärtechnischen Gründen ein begrüntes Erddach. Dieses soll aus denkmalpflegerischer wie ökologischer Sicht wieder hergestellt werden:

- Wasserrückhaltung
- Siedlungsbiotop
- Ersatzhabitat
- Bauteilschutz





## NACHHALTIGKEIT

### Regenwasserzisterne

Als weitere Maßnahme einer ökologischen und nachhaltigen Sanierung des Zwischenwerks ist zusätzlich eine Nutzung des anfallenden Regenwassers (Dachfläche über 450m<sup>2</sup>) angedacht.

- Verlangsamung und Verringerung des anfallenden Niederschlagswassers
- Nutzung des Regenwassers während Trockenperioden
- Verringerung der Betriebskosten



### Flächenentsiegelung

Ein weiterer Baustein im ökologischen Rahmenkonzept ist die teilweise Entsiegelung der großen Asphaltfläche vor den Eingängen des Zwischenwerks.

- Versickerung des Niederschlagswassers
- Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs
- Hochwasserschutz



# flankierende Maßnahmen

- Entsiegelung der beiden Vorplätze
- Alle Wege mit wassergebundener Decke
- Zaunanlage mit Tor und Hinweisschild (Straßenseite Belvederestraße)
- Erschließung des Freiluga-Geländes: Fußgängerweg / Gehweg an der Belvederestraße
- Liegehalle: Holzausbesserungen, einbruchssichere Tür und Fenster, Austausch der Drahtverglasung
- Beleuchtung des Hauptweges (Solarlaternen)
- Barrierefreie Zugänge
- Spielgeräte (ehemaliger Spielplatz, Fußballtore)
- Einbruchmeldeanlage (Polizeigeschaltet)
- Einbindung / Nutzung Baumschulgelände



Im Sandkasten  
Aufnahme von ca. 1930



### Restaurierungskonzept

Dr.-Ing. Albert Distelrath  
Architekt, Diplom-Kaufmann  
Siegburger Straße 297  
51105 Köln  
Tel.: 0221-99 20 60 33  
info@architekt-distelrath.de

In Zusammenarbeit mit  
Dipl.-Ing. Karsten Monnerjahn  
Architekt  
kmarchitekten@t-online.de

Spielplatz | Flugzeug  
Aufnahme aus den 1970er Jahren?

