

Finanzdepartement

*Amt für Informatik und
Organisation*

**Bau- und
Justizdepartement**

Hochbauamt

Einbau eines Rechenzentrums im Verwaltungsschutzbau VESO

Projektdokumentation



2019

INHALT

Zusammenfassung	3
1. Ausgangslage, Zielsetzung und Grundlagen	4
1.1. Ausgangslage	4
1.2. Zielsetzung / Projektgegenstand	5
1.3. Grundlagen	5
2. Situation / Perimeter	6
2.1. Situation	6
2.2. Perimeter	6
3. Projektorganisation	8
4. Projektbeschrieb.....	9
4.1. Beschrieb	9
4.2. Raumprogramm	10
4.3. Baubeschrieb nach BKP	11
5. Kosten	17
5.1. Kostenvoranschlag.....	17
5.2. Zahlungsplan.....	18
6. Wirtschaftlichkeitsrechnung	19
7. Nachhaltigkeits-Check	20
8. Termine.....	21
9. Projektpläne	22

ABBILDUNGEN

Abb. 1 Situation	6
Abb. 2 Perimeter VESO.....	7
Abb. 3 Perimeter AIO Rötipark.....	7
Abb. 4 Organigramm Projektphase 23 Bauprojekt.....	8
Abb. 5 Approx. Projektablaufplan	21
Abb. 6 DataCenter AIO, Situation / Erdgeschoss.....	23
Abb. 7 DataCenter AIO, Untergeschoss Übersicht	24
Abb. 8 DataCenter AIO, Untergeschoss, Leitungsführung	25

Zusammenfassung

Im bestehenden Verwaltungsschutzbau VESO in Solothurn, in dem die Räumlichkeiten des Amtes für Militär und Bevölkerungsschutz (AMB) sowie ein weiteres Rechenzentrum der Kantonspolizei Solothurn (KAPO) untergebracht sind, sind die Räumlichkeiten des ehemaligen AC-Labors nicht mehr in Betrieb.

Das vorliegende Projekt- und Bauvorhaben soll die räumlichen und technischen Bedürfnisse der kantonalen Verwaltung im Bereich der IT-Infrastruktur längerfristig, als Voraussetzung für die Erfüllung ihrer Kernaufgaben, sicherstellen. Zudem soll das Potenzial bestehender kantonseigener Liegenschaften zwecks Effizienzsteigerung der Bauten (Auslastung bestehender räumlichen Kapazitäten, Wirtschaftlichkeit, Synergien) und Einsparung von Mietkosten untersucht und ggf. berücksichtigt werden.

Vorgesehen ist der Einbau eines DataCenters in die verfügbaren Räumlichkeiten des bestehenden Verwaltungsschutzbaus des kantonalen Führungsstabes in Solothurn, inkl. das Erstellen der notwendigen technischen Infrastruktur sowie der Rückbau und die Umnutzung des bestehenden Rechenzentrums des AIO am Rötiquai, Solothurn. Die Umsetzung soll unter Berücksichtigung des bestehenden Betriebes des AMB bzw. des kantonalen Führungsstabes und der KAPO erfolgen.

Die ermittelten Kosten des Projektes betragen 3,3 Mio. Franken einschliesslich der Reserve für Unvorhergesehenes und Mehrwertsteuer.

Das Projekt soll, die Genehmigung des Verpflichtungskredits vorausgesetzt, im Jahr 2020 Standort VESO und im Jahr 2021 Standort Rötipark umgesetzt werden.

1. Ausgangslage, Zielsetzung und Grundlagen

1.1. Ausgangslage

Das Amt für Informatik und Organisation (AIO) des Kantons Solothurn betreibt zwei redundante Rechenzentren (RZ). Das eine Rechenzentrum befindet sich im Gebäude des AIO im Rötipark und das andere (neu) im Untergeschoss des BBZ Solothurn. Die Anforderungen an die technische Infrastruktur und die sicherheitsspezifischen Voraussetzungen (Sicherheit, Redundanz und Verfügbarkeit) an ein Rechenzentrum sind in den letzten Jahren stark gestiegen, u. a. wird im Schlussbericht Gefahren- und Risikoanalyse (RRB Nr. 2014/1030 vom 10. Juni 2014) auf die Krisenresistenz der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) eingegangen.

Mit dem neuen DataCenter im BBZ Solothurn wird das AIO über erst ein Center auf aktuellstem Stand verfügen. Der bestehende Standort im Rötipark erfüllt diese Anforderungen nicht mehr und ist somit nicht mehr geeignet. Auch eine allfällige Erweiterung ist an diesem Standort nicht möglich. Zudem erlaubt die technische Entwicklung der letzten Jahre Anlagen, die (gegenüber den bisherigen) wesentlich sicherer, effizienter und kompakter betrieben werden können.

Um einen zeitgemässen und sicheren Betrieb eines Informatik- und Kommunikationscenters im Dienste der kantonalen Verwaltung langfristig zu gewährleisten, ist ein Ersatzstandort dringend notwendig.

Im bestehenden Verwaltungsschutzbau VESO in Solothurn, in dem die Räumlichkeiten des Amtes für Militär und Bevölkerungsschutz (AMB) bzw. des kantonalen Führungstabes sowie ein weiteres Rechenzentrum der KAPO untergebracht sind, befinden sich auch die Räumlichkeiten des ehemaligen AC-Labors, das bereits seit einiger Zeit nicht mehr in Betrieb ist.

Zu diesem Zweck wurde von der beauftragten RZintegral AG, Bern, unter Mitwirkung aller involvierten Dienststellen der kantonalen Verwaltung Solothurn, im Rahmen der Projektphase 31 Vorprojekt, die Machbarkeit des Vorhabens geprüft, das Pflichtenheft und das eigentliche Vorprojekt erarbeitet. Im Rahmen der Vorprojektphase wurden zudem Prüfungen der Eignung des Grundwassers zu Kühlzwecken durchgeführt.

Projektbeteiligte seitens des Kantons Solothurn sind:

- Hochbauamt des Kantons Solothurn (HBA), als Bauherr und Auftraggeber
- Amt für Informatik und Organisation (AIO), Solothurn, als Nutzer
- Amt für Militär und Bevölkerungsschutz, kantonaler Führungstab (AMB / KFS)
- Kantonspolizei Solothurn, Technischer Führungsdienst (KAPO FD), als Betreiberin der Anlage der KAPO im VESO in Solothurn

1.2. Zielsetzung / Projektgegenstand

Ziel des Projektes ist die langfristige Sicherstellung der räumlichen und technischen Bedürfnisse der kantonalen Verwaltung im Bereich der IT-Infrastruktur als Voraussetzung für die Erfüllung ihrer Kernaufgaben. Nach Möglichkeit soll das Potenzial bestehender kantonseigener Liegenschaften zwecks Effizienzsteigerung der Bauten (Auslastung bestehender räumlicher Kapazitäten, Wirtschaftlichkeit, Synergien) und Einsparung von Mietkosten untersucht und ggf. berücksichtigt werden.

Vorgesehen sind:

- Einbau eines DataCenters in die Räumlichkeiten des bestehenden Verwaltungsschutzbaus des kantonalen Führungsstabes in Solothurn, voraussichtlich im Perimeter des ehemaligen AC-Labors (innerhalb der Schutzraumhülle). Dabei soll die bestehende Bausubstanz soweit möglich unverändert genutzt werden
- Erstellen der notwendigen technischen Infrastruktur nach Bedürfnissen des DataCenters und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen hinsichtlich der bestehenden Betriebe des AMB und der KAPO, vorzugsweise unter Nutzung allfälliger Synergien mit den bestehenden Nutzungen bzw. Anlagen
- Rückbau des bestehenden Rechenzentrums des AIO am Rötiquai, Solothurn, und Umnutzung des Raumes

1.3. Grundlagen

- Schlussbericht Gefahren- und Risikoanalyse (RRB Nr. 2014/1030 vom 10. Juni 2014)
- Pflichtenheft DataCenter AIO / Ersatzstandort Rötipark, durch RZintegral AG, Bern
 - Teil 1 Anforderungen AIO, Vers. 1.0 vom 22. Mai 2018
 - Teil 2 Rahmenbedingungen, Vers. 2.0 vom 4. Juli 2018
- Masterkonzept AIO, Version 1.0 vom 8. November 2018, RZintegral AG, Bern
- Bericht "DataCenter AIO, Hermesbühlstrasse Solothurn, Machbarkeitsabklärung Grundwassernutzung zur Kühlung", vom 30. August 2018, Wanner AG, Solothurn
- Bericht "DataCenter AIO/VESO, Hermesbühlstrasse 20, 4500 Solothurn, Grundwassernutzung zu Kühlzwecken" vom 31. Januar 2019, Wanner AG, Solothurn
- Vorprojekt DataCenter AIO/VESO, Ersatzstandort Rötipark, Version 1.0 vom 13. März 2019, durch RZintegral AG, Bern

2. Situation / Perimeter

2.1. Situation

Standort 1 / Rötipark

Der gegenwärtige Standort des DataCenters befindet sich im Untergeschoss des Gebäudes des AIO im Rötipark, Solothurn, in einer Mietliegenschaft.

Standort 2 / VESO

Der Verwaltungsschutzbau VESO ist zwischen der Biel- und der Hermesbühlstrasse als unterirdischer Schutzraum angelegt. Er liegt grösstenteils auf der Parzelle GB Solothurn Nr. 1189 und erstreckt sich bis zum Gebäude des Staatsarchivs auf der Parzelle GB Solothurn Nr. 3763. Der Bau ist ab der Hermesbühlstrasse über ein Zufahrtstor erschlossen. Oberhalb des Baus befindet sich ein öffentlicher Parkplatz.

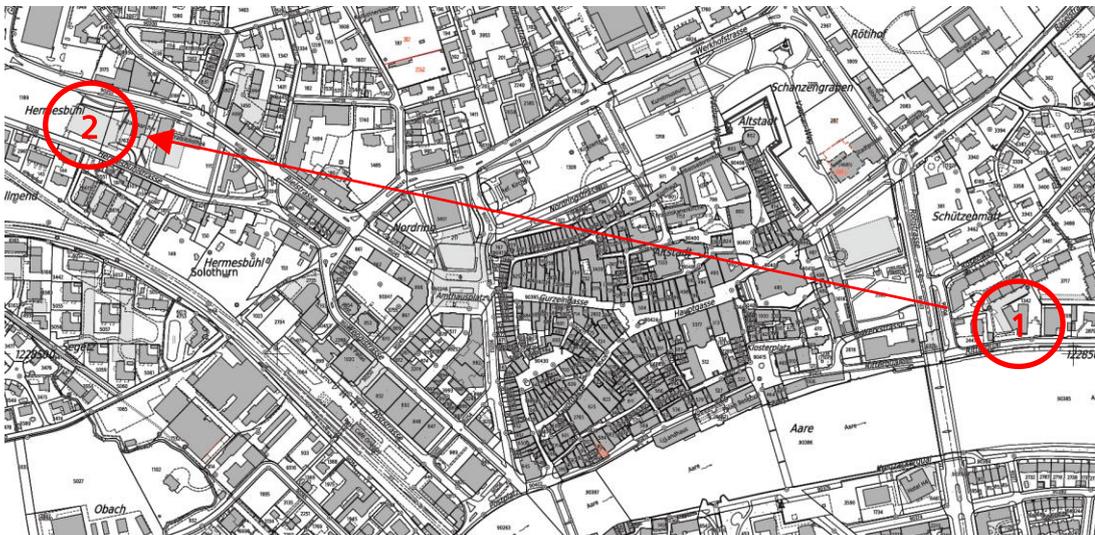


Abb. 1 Situation

2.2. Perimeter

Standort 2 / VESO

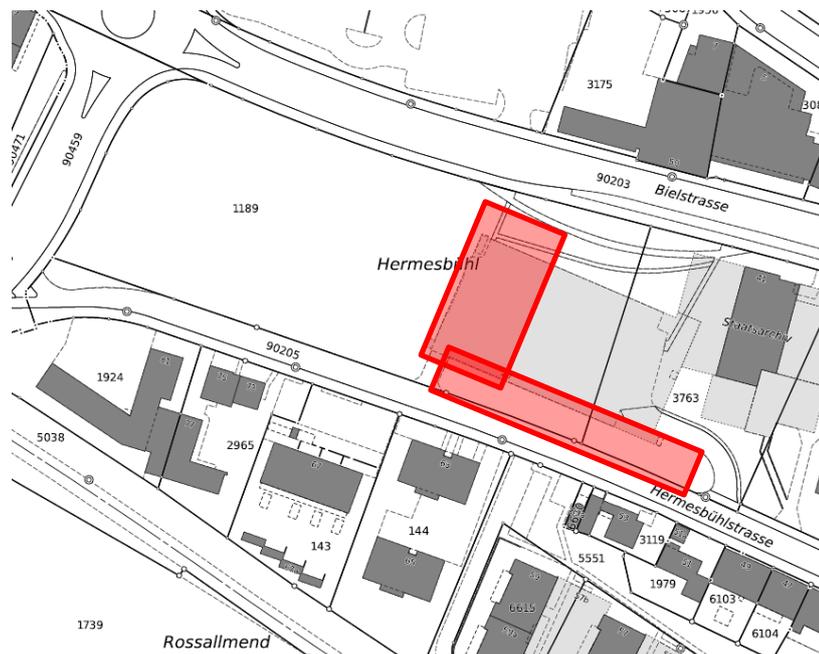


Abb. 2 Perimeter VESO

Der betreffende Projektperimeter am Standort VESO liegt im westlichen Teil des Baus und umfasst die Räumlichkeiten des ehemaligen AC-Labors, den ausserhalb der Schutzraumhülle liegenden Zufahrts- /Vorraumbereich sowie einen Teil der direkt an den nördlichen Abschluss dieses Bereichs angrenzenden Böschung.

Entlang der Hermesbühlstrasse erstreckt sich der Perimeter der Grundwasserfassung des Vorhabens (auf GB Solothurn Nrn. 1189 und 3763).

Standort 1 / Rötipark

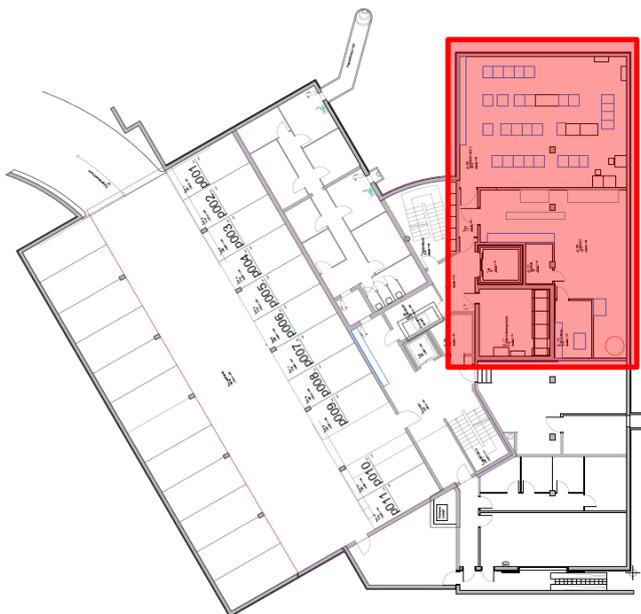


Abb. 3 Perimeter AIO Rötipark

Der betreffende Perimeter umfasst den sog. Hardware-Raum und die Haustechnikzentrale mit den darin integrierten Nebenräumen (zu DataCenter) im Untergeschoss des AIO.

3. Projektorganisation

Organigramm Phase 32 Bauprojekt

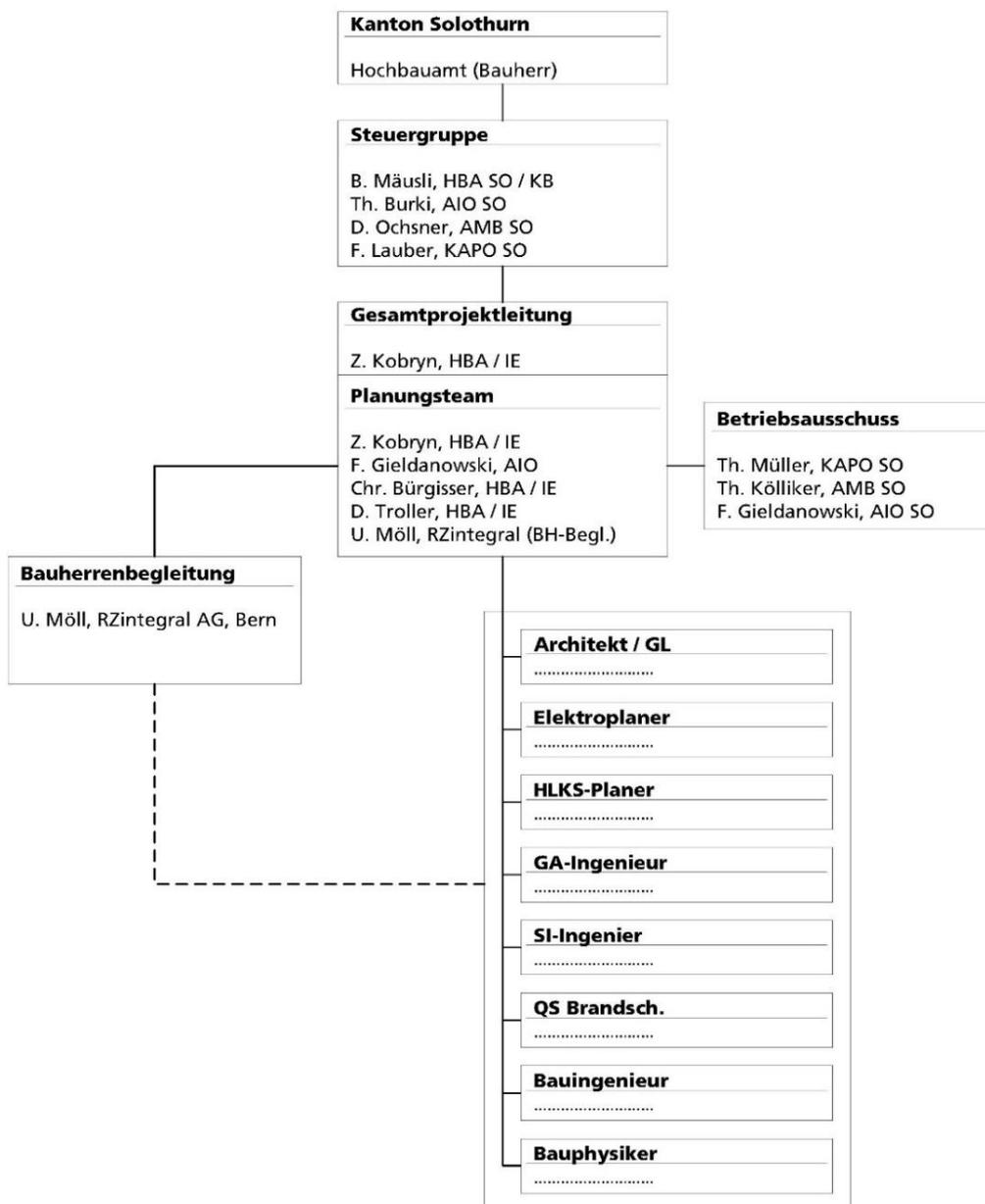


Abb. 4 Organigramm Projektphase 23 Bauprojekt

4. Projektbeschreibung

4.1. Beschrieb

Grundkonzept	<p>Das neue DataCenter wird in die bestehenden Räumlichkeiten des ehemaligen AC-Labors, das sechs Schutzraumzellen im mittleren Bereich des VESO umfasst, eingebaut.</p> <p>Mittels eines neuen direkten Zugangs ab dem Vorraum wird eine weitgehend vom Betrieb des AMB und der KAPO unabhängige Zone für das DataCenter AIO geschaffen.</p> <p>Das DataCenter beinhaltet einen IT-Raum sowie die für dessen Versorgung notwendigen Technikräume.</p> <p>Die Netzersatzanlage (Notstromversorgung) wird angrenzend an den bestehenden Parkplatz über der Anlage aufgebaut.</p>
Aussenanlagen	<p>Im Aussenbereich sind das Erstellen einer Notstromersatzanlage am nordwestlichen Rand des VESOs die Grundwasserfassungen entlang der Hermesbühlstrasse sowie die Anpassungen bzw. Wiederherstellungen der davon betroffenen bestehenden Anlagen (Grünflächen, Wege, Pflanzungen) vorgesehen.</p>
Gebäudehülle	<p>An der Gebäudehülle sind keine Veränderungen vorgesehen.</p>
Innenräume / Flexibilität	<p>Durch Zusammenlegung von drei Schutzraumzellen kann der neue IT-Raum effizient ausgebaut und flexibel genutzt werden.</p> <p>Der Einbau einer weiteren Schutzraamtüre als Zugang zum DataCenter stellt weitestgehend sicher, dass der laufende Betrieb des AMB und der KAPO während der Bauzeit und danach während der Betriebszeit nicht beeinträchtigt wird.</p>
Erdbebensicherheit / Gebäudestatik	<p>Die bestehende Gebäudestatik wird durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt, und die Objektsicherheit wird wie bisher gewährleistet sein.</p>
Energiekonzept / Haustechnik	<p>Die Energieversorgung des DataCenters wird redundant aufgebaut. Wartungen an aktiven Komponenten können ohne Unterbruch des DataCenter-Betriebs ausgeführt werden.</p> <p>Durch die energiesparende Auslegung und die Nutzung von Grundwasser zur Kühlung wird eine ausgezeichnete Energieeffizienz erreicht.</p> <p>Die Lösungsvariante Kälteanlage mit Grundwasserkälte ist, gegenüber der Variante mit Kaltwasser-Satz, hinsichtlich Machbarkeit, Zweckmässigkeit, Energieverbrauch, Lärmemissionen und Schutz gegen externe Ereignisse, besser geeignet.</p>
Elektroanlagen	<p>Um die Elektroversorgung des neuen DataCenters zu gewährleisten, soll der bestehende Netzanschluss verstärkt werden.</p> <p>Die Versorgung der IT und der vitalen Haustechnik erfolgt über unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen (USV).</p> <p>Bei allfälligem Ausfall der Netzversorgung soll eine Netzersatzanlage die entsprechende Versorgung übernehmen.</p> <p>Für die Notstromversorgung wurde die Variante separate und gemeinsame Notstromversorgung VESO und DataCenter AIO eingehend geprüft. Mittels einer Nutzwertanalyse wurde die Lösungsvariante mit getrennten Netzersatzanlagen, insbesondere hinsichtlich Gesamtkostensicht und Kurzschlussströmen, als besser geeignet bewertet.</p>

Kälte- und Heizungsanlagen	<p>Die für die Kühlung des IT-Betriebs notwendige Kälte wird mittels Grundwasser bereitgestellt.</p> <p>Dazu werden zwei redundante Entnahmebrunnen und ein Rückgabebrunnen erstellt. Aufgrund der chemischen Belastung des Grundwassers wird dieses vor der Rückgabe mit Aktivkohlefiltern gereinigt. Die Kälteproduktion erfolgt durch Wärmetauscher, die Kälteverteilung erfolgt mit Reihen- und Umluft-Kühlgeräten.</p> <p>Die verfügbare Kapazität der Kälteversorgung erlaubt die Einbindung der Kälteproduktion des Rechenzentrums der KAPO im VESO, sobald die bestehende Anlage der KAPO ihr Lebensende erreicht hat.</p> <p>Für die Beheizung des VESOs wird gegenwärtig die Abwärme der Kälteversorgung des Rechenzentrums KAPO genutzt. Sobald diese wegfällt, soll die Abwärme der neuen gemeinsamen Kälteversorgung genutzt werden.</p> <p>Für die Kälteversorgung wurden Varianten mit Kaltwassersatz und Grundwasser eingehend untersucht. Mittels einer Nutzwertanalyse wurde die Lösungsvariante mit Kälteversorgung mittels Grundwasserkälte (gegenüber einer mit Kaltwasser-Satz), insbesondere hinsichtlich Machbarkeit, Zweckmässigkeit, Energieverbrauch, Lärmemissionen und Schutz gegenüber externe Ereignisse, als besser geeignet beurteilt.</p>
Lüftungsanlagen	<p>Die Belüftung des DataCenters AIO erfolgt mit einer eigenen neuen Lüftungsanlage mit hygroskopischem Rotationswärmetauscher und dient der Frischluftzufuhr.</p>
Sanitäranlagen	<p>Aus betrieblicher Sicht erfordert das DataCenter des AIO den Einbau einer vom Betrieb des AMB und der KAPO getrennten WC-Anlage. Die Toilette und die für die Haustechnik erforderlichen Kondensatabläufe sollen an die bestehenden Kanalisationsleitungen angeschlossen werden.</p>
Brandschutz	<p>Das neue DataCenter AIO soll nach den aktuellen Brandschutzrichtlinien und –Normen der Vereinigung der kantonalen Feuerversicherungen (Vkf), erstellt werden.</p> <p>Es soll mit einer Brandmeldeanlage (Vollüberwachung) mit erhöhter Melderichte ausgestattet werden. Zudem soll im IT-Raum eine automatische Gaslöschanlage installiert werden.</p>

4.2. Raumprogramm

Hauptnutzflächen	HNF	m2	m2	%
Raumgruppe			98.6	43.7
IT-Raum		98.6		
Total Hauptnutzflächen	HNF		98.6	43.7
Nebennutzflächen	NNF	m2	m2	%
Raumgruppe			2.2	1.0
Sanitär (WC)		2.2		
Total Nebennutzflächen	NNF		2.2	1.0
Funktionsflächen	FF	m2	m2	%

Raumgruppe			99.2	44.0
	Kälte DC		13.5	
	Elektro DC		17.4	
	Elektro HV / Messung ¹		2.0	
	Lüftung DC		20.8	
	Notstromanlage		25.5	
	Grundwasseraufbereitungsanlage, ca. ¹		20.0	
Total Funktionsflächen	FF		99.2	44.0
Verkehrsflächen	VF	m2	m2	%
Raumgruppe			25.7	11.4
	Verkehrsflächen bestehend		25.7	
	Zugang (gemeinsam, bestehend) ¹		0.0	
Total Verkehrsflächen	VF		25.7	11.4
Total Raumprogramm Nutzfläche	NF		225.7	100.0
Konstruktionsfläche (bestehend)	KF		-	-
Total Raumprogramm Geschossfläche	GF		225.7	100.0

4.3. Baubeschrieb nach BKP

Das Projekt- und Bauvorhaben ist in zwei Teilprojekte gegliedert:

- Teilprojekt 1: Erstellen des DataCenters im VESO, Solothurn
- Teilprojekt 2: Rückbau des bestehenden DataCenters am Standort Rötipark, Solothurn

Der nachfolgende Beschrieb beinhaltet sämtliche erforderliche Leistungen, ungeachtet der Zuordnung zu einem Teilprojekt.

BKP 1	Vorbereitungsarbeiten
BKP 13	Gemeinsame Baustelleneinrichtungen
BKP 135	Provisorische Installationen <ul style="list-style-type: none"> – Sanitärinstallationen
BKP 136	Kosten für Energie, Wasser und dgl. <ul style="list-style-type: none"> – Energiekosten
BKP 15	Anpassungen an bestehende Erschliessungsleitungen
BKP 153.11	Datenerschliessung LWL ab Zentrale Spitalhof <ul style="list-style-type: none"> – Leitungsinstallation ab Zentrale Spitalhof bis auf Racks in DC AIO inkl. Tiefbauarbeiten
BKP 153.12	Datenerschliessung LWL ab DC AIO BBZ SO

¹ innerhalb gemeinsam genutzter Flächen (Zugang)

	<ul style="list-style-type: none"> – Leitungsinstallation LWL in best. Rohranlagen bis DC AIO. Abgeltung Mitbenützung Rohre Regio Energie Solothurn
BKP 153.13	inHouse Verbindung KAPO / IT AIO <ul style="list-style-type: none"> – LWL - Leitungsinstallationen zwischen DC AIO und Rechenzentrum KAPO VESO
BKP 19	Honorare
BKP 193	LWL-Planer <ul style="list-style-type: none"> – Planung und Fachbauleitung Datenerschliessung
BKP 2	Gebäude
BKP 20	Baugrube
BKP 201	Baugrubenaushub <ul style="list-style-type: none"> – Erdarbeiten für Einfriedung NEA – Erdarbeiten für Anpassung Fussweg bei Einfriedung NEA – Verlegen Treibstofftank inkl. Aushub
BKP 209	Erstellen Grundwasserbrunnen <ul style="list-style-type: none"> – 1 Entnahmebrunnen – 1 Rückgabebrunnen (1 Brunnen) inkl. Gerüste, Rodungen, Schachtabdeckungen
BKP 21	Rohbau 1
BKP 211	Baumeisterarbeiten <ul style="list-style-type: none"> – Rohbau Einfriedung Netzersatzanlage – Abbrüche und Ausbrüche (Wände / Türen) – Einbau neue SR-Türe, schwellenlos – Kernbohrungen – Rötipark: Rückbauten, Schliessen Öffnungen
BKP 22	Rohbau 2
BKP 221	Fenster, Aussentüren, Tore <ul style="list-style-type: none"> – Wetterschutz-(Lüftungs-)gitter Einfriedung Netzersatzanlage – Metalltüre Einfriedung Netzersatzanlage – Metalltüre Zugang DC AIO
BKP 225.4	Brandschutzbekleidungen <ul style="list-style-type: none"> – Brandschotte – Einmauern Brandschutzklappen – Rötipark: Brandschotte
BKP 23	Elektroanlagen
BKP 230	Elektroanlagen Rötipark <ul style="list-style-type: none"> – Rückbauten – Versetzen von Anlagen
BKP 231.1	Schaltgerätekombinationen <ul style="list-style-type: none"> – Verteilungen
BKP 231.2	Unterbruchfreie Stromversorgung (USV) mit Batterien <ul style="list-style-type: none"> – USV-Anlage – Statische Schalter
BKP 231.3	Netzersatzanlage (NEA) <ul style="list-style-type: none"> – Netzersatzanlage – Tankanlage

BKP 232	Elektroinstallationen – Installationen
BKP 235.81	Brandmeldeanlage – Brandmeldeanlage DC AIO – Rötipark: Anpassung BMA
BKP 235.82	Löschanlage – Gaslöschanlage für IT-Zelle – Rötipark: Rückbau Löschanlage
BKP 235.83	Handfeuerlöscher – Handfeuerlöscher
BKP 235.84	Zutrittskontrolle – Zutrittskontrollanlage DC AIO, Anbindung an best. Anlage – Rötipark: Anpassen bestehende Zutrittskontrollanlage
BKP 235.85	Einbruchmeldeanlage (EMA) – Erweiterung bestehende EMA KAPO für DC AIO – Rötipark: Versetzen EMA
BKP 235.86	Videoanlage – Rötipark: Versetzen und Anpassen Videosever
BKP 237	Gebäudeautomation – Gebäudeautomation für DC AIO – Rötipark: Anpassungen
BKP 239	Unabhängige Kontrolle – Abnahmekontrolle
BKP 24	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen
BKP 243	Heizung – Rückbau/Umlegung von bestehenden Leitungen
BKP 244	Lüftung – Ersatz der bestehenden Zivilschutz-Lüftungsanlage im Perimeter des DC AIO durch geeignete Anlage inkl. Anpassungen Zu-, Abluft und Dämmungen – Rötipark: Rückbau Kühlgeräte, Anpassungen Lüftung
BKP 246.1	Kälte – Kälteversorgung mit Grundwasser für DC AIO und Rechenzentrum KAPO ab Grundwasserbrunnen – Kälteverteilung DC AIO, Dämmungen – Rötipark: Rückbau Kältemaschinen, Verrohrung, Anpassungen Kälteanlage
BKP 246.2	Grundwassersanierungsanlage – Anlage mit Aktivkohlefiltern
BKP 25	Sanitäranlagen
BKP 250	Sanitäranlage – Rückbauten bestehender Anlagen – Einbau WC-Anlage / Waschtisch – Kondensatabläufe – Rötipark: Rückbau Leitungen
BKP 27	Ausbau 1
BKP 271	Gipserarbeiten

	– Innenwände DC AIO
BKP 272	Metallbauarbeiten
	– Einbruchschutzgitter, Spitzwasserschutz, Schienen für Aktivkohletanks
	– Rötipark: Metalltreppe
BKP 273	Innentüren aus Holz
	– Innentüren DC AIO
BKP 28	Ausbau 2
BKP 281	Bodenbeläge
	– Doppelboden und Bodenbelag IT-Zelle
	– Bodenbelag Toilette
BKP 285.1	Innere Malerarbeiten
	– Anstriche DC AIO
	– Rötipark: Neuanstrich Raum U-08
BKP 287	Baureinigung
	– Zwischenreinigungen
	– Endreinigung
BKP 29	Honorare
BKP 291	Architekt (Leistungserbringung durch Hochbauamt)
	– Planerleistungen zu BKP 1 - 4, mt Funktion als Gesamtleiter
	– Leistungen SIA-Phasen 32 Bauprojekt - 53 Inbetriebnahme, Abschluss
BKP 292	Bauingenieur
	– Planerleistungen zu BKP 211
	– Leistungen SIA-Phasen 32 Bauprojekt - 53 Inbetriebnahme, Abschluss
BKP 293	Elektroingenieur
	– Planerleistungen zu BKP 23
	– Leistungen SIA-Phasen 32 Bauprojekt - 53 Inbetriebnahme, Abschluss
BKP 294-295	HLKKS-Ingenieur
	– Planerleistungen zu BKP 24 + 25
	– Leistungen SIA-Phasen 32 Bauprojekt - 53 Inbetriebnahme, Abschluss
BKP 296.0	Geometer
	– Daten Situationspläne
	– Einmessen Hochbauten
BKP 296.1	Geologe
	– Planerleistungen und Fachbauleitung Grundwasserentnahme- und -rückgabebrunnen
BKP 296.3	Bauphysiker
	– Lärmschutz NEA
	– Beurteilung Feuchteschutz
BKP 297.2	Sicherheitsingenieur
	– Planung und Fachbauleitung Sicherheits- und Brandschutzanlagen
	– Türeneengineering
BKP 297.9	Qualitätssicherung Brandschutz

	– Brandschutz QSS 2
BKP 298	Gebäudeautomationsingenieur
	– Leistungen SIA-Phasen 32 Bauprojekt - 53 Inbetriebnahme, Abschluss
BKP 299.1	Bauherrenbegleitung DC
	– Unterstützung und Beratung Bauherrschaft
	– Erstellen Betriebskonzept
	– Planung und Leitung integrale Tests (Tests unter Vollast, Test Funktionen und Redundanzen)
BKP 3	Betriebseinrichtungen
BKP 39	ICT-Equipment
BKP 390.1	Racks, Reihenkühlgeräte, Einhausung
	– Serverracks
	– Reihenkühlgeräte
	– Kalt- / Warmgangtrennung
BKP 390.2	Rack-PDUs
	– Gemessene Steckerleisten für Server-Racks
BKP 390.3	Rack-Verkabelung
	– UKV-Verkabelung zwischen Racks
BKP 4	Umgebung
BKP 42	Gartenanlage
BKP 421	Gärtnerarbeiten
	– Wiederherstellung Grasflächen
	– Ersatz einzelner Bäume und Büsche
BKP 45	Erschliessung durch Leitungen
BKP 453	Elektroleitungen
	– Erd- und Belagsarbeiten Leitungen Netzverstärkung
BKP 454	Kälteleitungen
	– Erd- und Belagsarbeiten Leitungen Grundwasser
BKP 5	Baunebenkosten und Übergangskonten
BKP 51	Bewilligungen, Gebühren
BKP 511	Bewilligungen
	– Bewilligungen Hochbauten und Anlagen, Grundwassernutzung
	– Baugespanne
BKP 512.1	Anschlussgebühren Elektrizität
	– Anschlussgebühren gem. Reglement
BKP 52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation
BKP 524	Vervielfältigungen, Plandokumente
BKP 53	Versicherungen
BKP 531	Bauzeitversicherungen Bauherr
BKP 56	Übrige Baunebenkosten
BKP 561	Bewachung durch Dritte
	– Bewachung / Ordnungsdienst
BKP 569	Integrale Betriebstests / Nebenkosten (Leistungen die in 299.1 nicht enthalten sind):

- Manpower Unternehmer
- Miete und Installation Lasten
- Messequipment
- Energie

BKP 8

Unvorhergesehenes

BKP 83

Reserve

BKP 830

Reserve für Unvorhergesehenes, 5 % des Verpflichtungskredits

5. Kosten

5.1. Kostenvoranschlag

Grundlagen Die Kosten wurden auf den Grundlagen der errechneten Mengen und der Einheitspreise (Richtofferten und Erfahrungswerte aus bereits realisierten Projekten) ermittelt.

Kostengenauigkeit $\pm 10\%$

Index / Stand Schweizerischer Baupreisindex (BFS), Hochbau Schweiz, Stand Oktober 2018 = 99.0 Punkte (Basis: Oktober 2015 = 100.0 Punkte).

Der Kostenvoranschlag beinhaltet sämtliche erforderliche Leistungen, ungeachtet der Zuordnung zu einem Teilprojekt

BKP Nr.	Bezeichnung	Betrag inkl. MwSt.
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	260'000
BKP 13	Gemeinsame Baustelleneinrichtungen	6'000
BKP 15	Erschliessungsleitungen	241'000
BKP 19	Honorare	13'000
BKP 2	Gebäude	2'439'000
BKP 20	Baugrube	57'000
BKP 21	Rohbau 1	85'000
BKP 22	Rohbau 2	49'000
BKP 23	Elektroanlagen	857'000
BKP 24	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	776'000
BKP 25	Sanitäranlagen	46'000
BKP 27	Ausbau 1	79'000
BKP 28	Ausbau 2	52'000
BKP 29	Honorare	438'000
BKP 3	Betriebseinrichtungen	225'000
BKP 39	ICT-Equipment	225'000
BKP 4	Umgebung	80'000
BKP 42	Gartenanlage	5'000
BKP 45	Erschliessung durch Leitungen	75'000
BKP 5	Baunebenkosten und Übergangskonten	131'000
BKP 51	Bewilligungen, Gebühren	86'000
BKP 52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dok.	10'000

BKP Nr.	Bezeichnung	Betrag inkl. MwSt.
BKP 53	Versicherungen	15'000
BKP 56	Übrige Baunebenkosten	20'000
BKP 8	Unvorhergesehenes	165'000
BKP 83	Reserve für Unvorhergesehenes (5 %)	165'0000
	Total	3'300'000

5.2. Zahlungsplan

Der nachfolgende Zahlungsplan wird periodisch, entsprechend dem integrierten Aufgaben- und Finanzplan (IAFP) des Kantons sowie der jährlichen Investitionspriorisierung des Regierungsrates abgestimmt.

	Franken
- Ausgaben 2020, ca.	2'800'000
- Ausgaben 2021, ca.	500'000

6. Wirtschaftlichkeitsrechnung

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung basiert auf einer Kapitalverzinsung von 2,5 % und einer Abschreibungsdauer gemäss HRM 2 von 40 Jahren. Der Landwert entspricht dem aktuellen Wert in der Anlagebuchhaltung des Kantons. Kosten und Einsparungen / Einnahmen sind brutto gerechnet.

Standort VESO neu	Kosten in Fr. / a
Kapitalkosten Land (kein Landerwerb)	0
Abschreibung Investitionen 40 Jahre (3,3 Mio. Fr. / 40 a)	82'500
Kapitalkosten Investitionen (3,3 Mio. Fr. x 2,5 % x 0,5)	41'250
Gebäudeunterhalt (1,6 % vom anrechenbaren Anlagewert BKP 2 ohne Honorare, 1,8 Mio. Fr.)	28'800
Abschreibung bestehende Anlage Rötipark, Restwert (0,11 Mio. Fr. / 40 a)	2'750
Mietzins bis 2031 im Rötipark; Rohbaumiete Untergeschoss (10 x Fr. 22'000.-- / 40a)	5'500
Aufwand VESO, jährlich	160'800
Standort Rötipark bestehend	Kosten in Fr. / a
Abschreibung bestehende Anlage, Restwert (0,11 Mio. Fr. / 40a)	2'750
Ersatzinvestitionen ab 2031 im Rötipark (1,8 Mio. Fr. / 30 a)	60'000
Kapitalkosten Investitionen ab 2031 (1,8 Mio. Fr. x 2,5 % x 0,5)	22'500
Gebäudeunterhalt (1,6 % vom anrechenbaren Anlagewert 1,8 Mio. Fr.)	28'800
Mietzins im Rötipark (Rohbaumiete Untergeschoss)	22'000
Aufwand Rötipark, jährlich	136'050

Die Erfolgsrechnung des Kantons wird mit Kapitalzins-, Abschreibungs- und Unterhaltsaufwand von insgesamt Fr. 160'800.-- p. a. belastet.

Der Betriebsaufwand fällt bedarfsbedingt, unabhängig vom Standort (gegenwärtig im Rötipark) an.

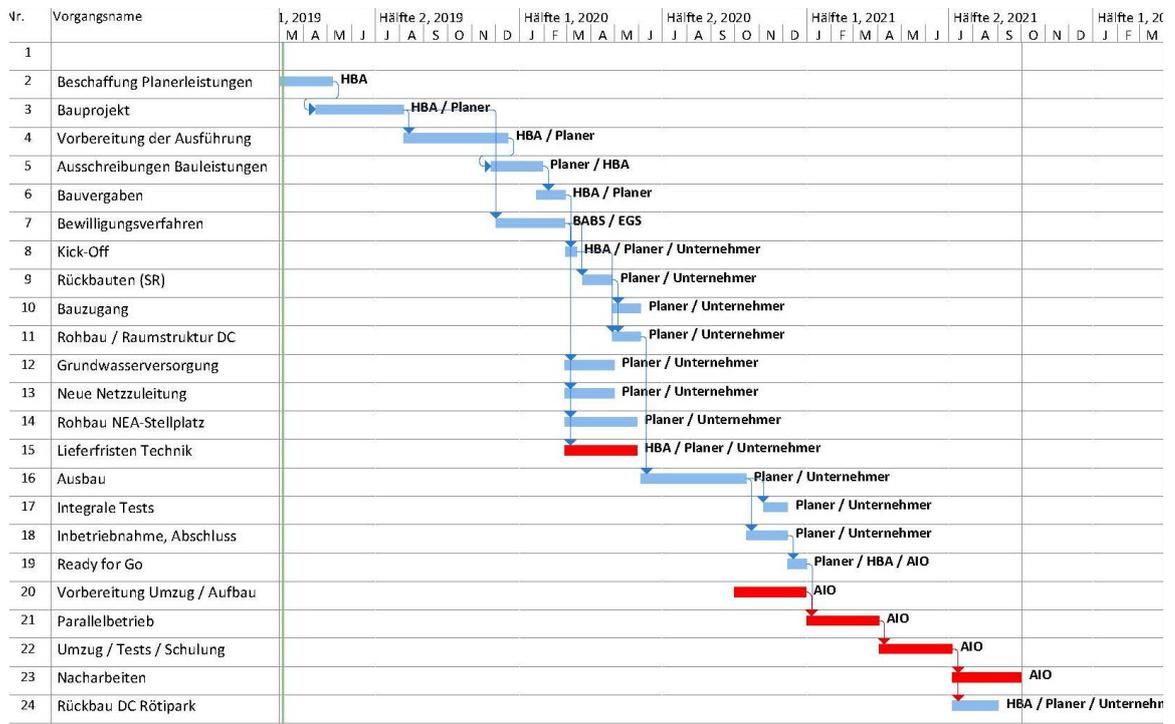
7. Nachhaltigkeits-Check

Umwelt	<p>Das Vorhaben kann innerhalb bestehender kantonseigener Anlagen realisiert werden und somit werden keine zusätzliche Raum- oder Landressourcen beansprucht.</p> <p>Durch die Nutzung des Grundwassers kann die für ein Rechenzentrum notwendige Kühlung ohne aufwändige technische Anlagen wie Kältemaschinen auskommen. Zudem kann der zur Kälteproduktion erforderliche Energiebedarf wesentlich reduziert bzw. tiefer gehalten werden.</p>
Wirtschaftlichkeit	<p>Der Bedarf an räumlichen bzw. baulichen Anpassungen (der bestehenden Bausubstanz) ist gering. Der schonende Umgang mit Raum- und Landressourcen wirkt sich somit auch in finanzieller Hinsicht langfristig aus.</p> <p>Die bereits im VESO bestehende Kälteanlage der KAPO wird in absehbarer Zeit ihr Lebensende erreichen. Auf Grund der inzwischen geänderten gesetzlichen Bestimmungen kann sie nicht mehr saniert werden und müsste deshalb ersetzt werden. Durch die Verfügbarkeit des Grundwassers, als Mittel zur Produktion der betrieblichen Kälte, wäre der Ersatz dieser Anlage überflüssig.</p>
Gesellschaft	<p>Hinsichtlich Sicherheit und Verfügbarkeit entspricht die geplante Anlage den heute geltenden Standards. Durch Synergien mit den bestehenden Nutzern kann die physische Sicherheit (Zutritt- und Einbruchkontrolle) gewährleistet werden.</p>
Gesamtfazit	<p>Die wichtigste Auswirkung des Projektes besteht in der langfristigen Sicherung der räumlichen und technischen Voraussetzungen zur Erfüllung der Kernaufgaben der kantonalen Verwaltung im Bereich der IT-Infrastruktur. Mit den Land-, den Raum-, den Energie- und folglich auch den Finanzressourcen geht das Projekt schonend um. Der Umgang mit der Ressource Grundwasser entspricht der Vorbildfunktion des Kantons.</p>

8. Termine

Vorbehältlich der Bewilligung des Verpflichtungskredites soll das Vorhaben wie nachstehend umgesetzt:

- Bewilligung durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) und die Einwohnergemeinde Solothurn (EGS) Anf. 2020
- Realisierung ab März 2020
- Inbetriebnahme neues DataCenter Nov. / Dez. 2020
- Parallelbetrieb / Migration der ICT-Systeme (AIO) 1. + 2. Q. 2021
- Rückbau am bestehenden Standort Rötipark 3. Q. 2021



AIO_VESO_ProAbiPlan_ProDok.mpp

Mit 06.03.19 / 1 - 1

Abb. 5 Approx. Projektablaufplan

9. Projektpläne

Planverzeichnis	Seite
DC AIO, Situationsplan / Grundriss EG	23
DC AIO, Grundriss UG Übersicht	24
DC AIO, Grundriss UG Leitungsführung	25

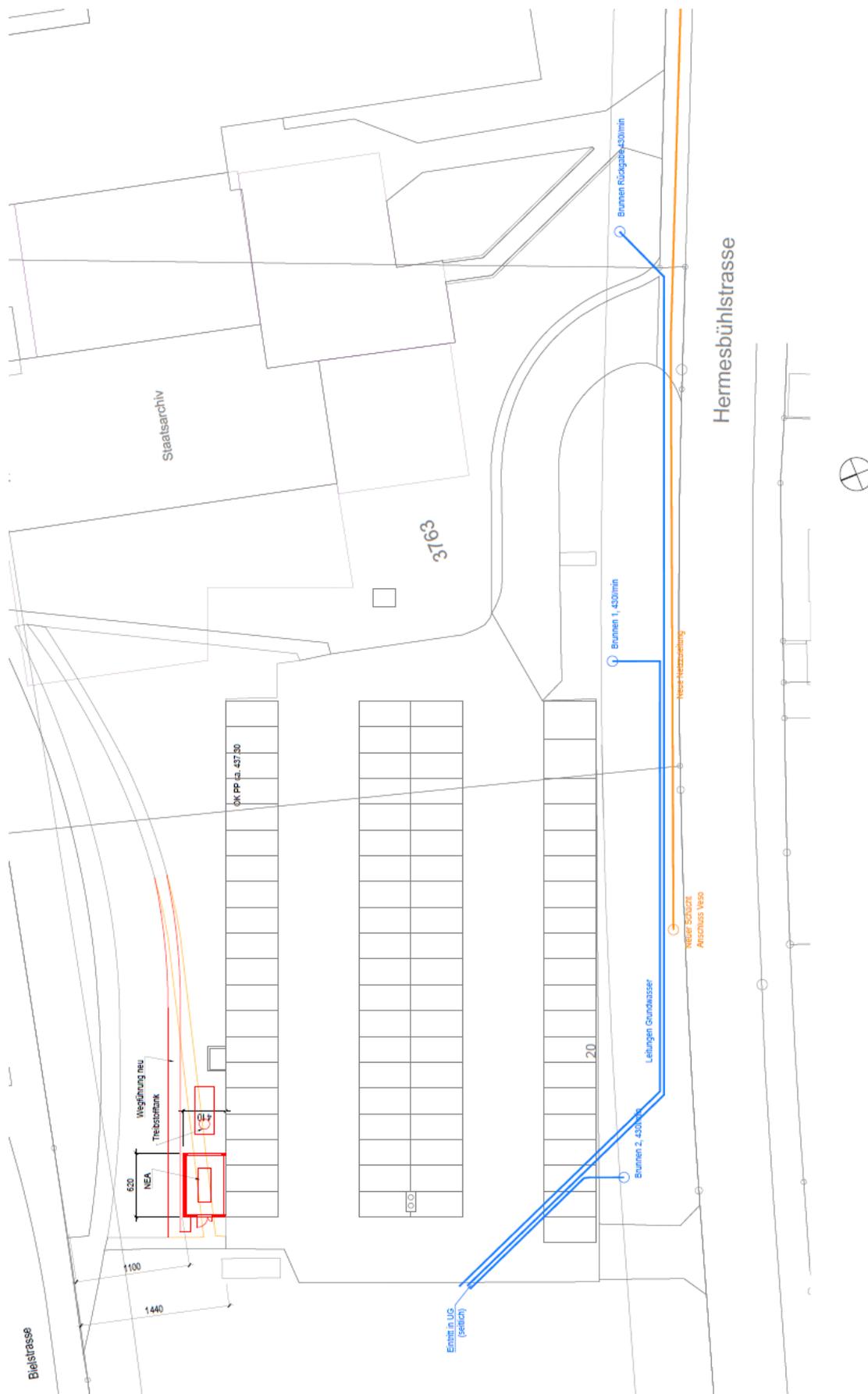


Abb. 6 DataCenter AIO, Situation / Erdgeschoss



Abb. 7 DataCenter AIO, Untergeschoss Übersicht

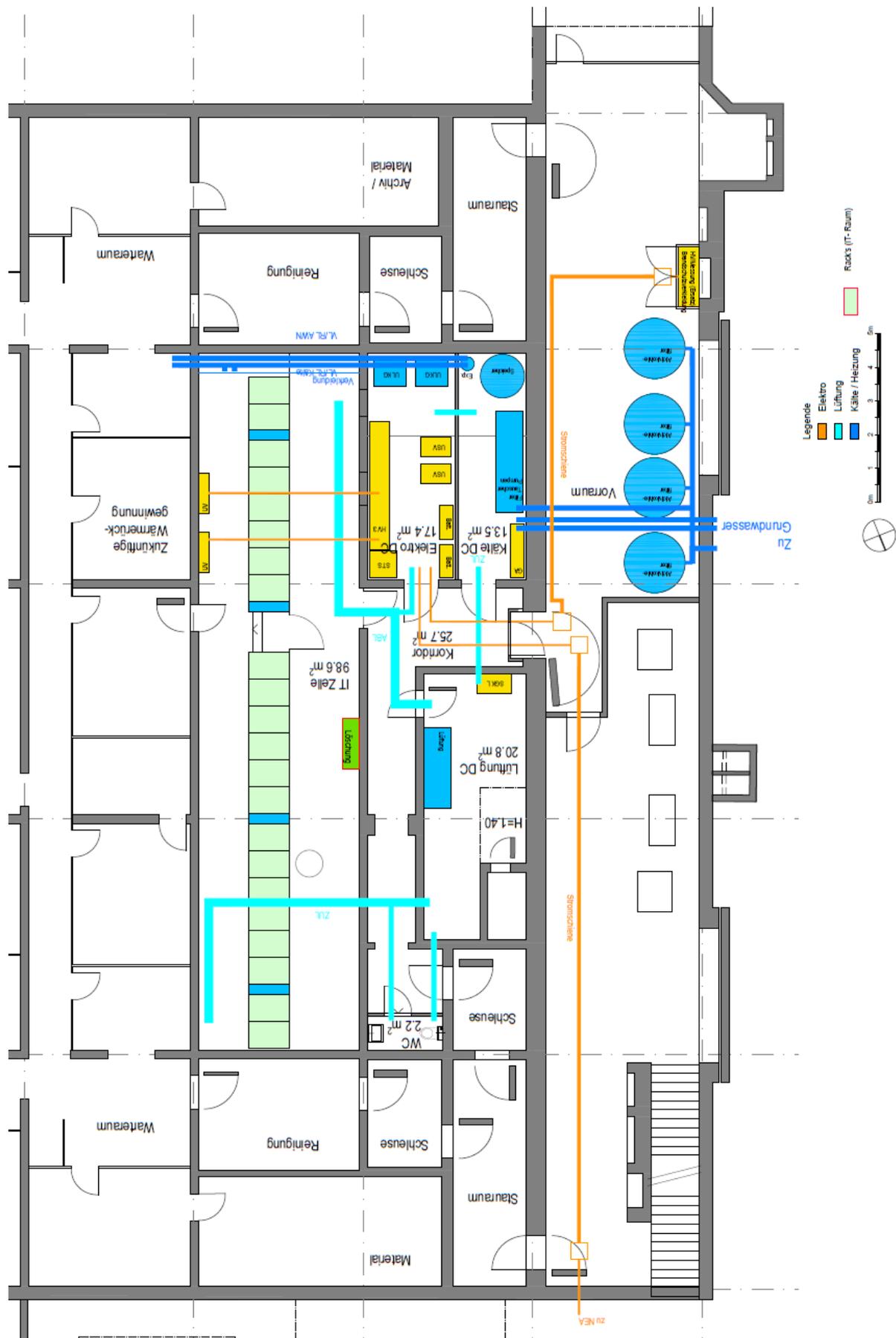


Abb. 8 DataCenter AIO, Untergeschoss, Leitungsführung

Herausgeber und Bezugsquelle

Hochbauamt
Rötihof, Werkhofstrasse 65
4509 Solothurn
Telefon 032 627 26 03
E-Mail hba@bd.so.ch
www.hba.so.ch

Projekt

Projektverfasser
RZintegral AG, 3014 Bern

Bericht

Hochbauamt
Immobilienentwicklung
4509 Solothurn

RZintegral AG, 3014 Bern

Copyright

© Hochbauamt Kanton Solothurn