



STADTQUARTIER 2050

Partner:



überlingen

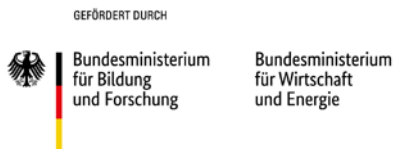


Assoziierte Partner:



D6.2

Dokumentiertes Messkonzept für das Stadtquartier Überlingen



AUFGRUND EINES BESCHLUSSES DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES

Erstellt im Verbundvorhaben STADTQUARTIER 2050 im Rahmen der Förderinitiative „Solares Bauen/ Energieeffiziente Stadt“ aus dem 6. Energieforschungsprogramm

Autoren:

Heinz-Michael Beckert, Fraunhofer IBP
Herbert Sinnesbichler, Fraunhofer IBP

Holzkirchen/Stuttgart, 31. Juli 2020

Inhalt

1	Kurzfassung	3
2	Anforderungen an das Messkonzept	3
2.1	Bilanzraum Quartier	4
2.2	Datenbedarf Quartiers-App	6
3	Beschreibung der Messkonzepte	7
3.1	Energiezentrale und Wärmenetz	7
3.2	1. Bauabschnitt Quartierserweiterung Schöttlisberg	9
3.3	2. Bauabschnitt Quartierserweiterung Schöttlisberg	10
3.4	Klimadatenerfassung	11
3.5	Datenbank	11
4	Literaturverzeichnis	12
5	Anhang	13
	D6.2_A1 Quartier Schöttlisberg, Energiezentrale Überlingen	13
	D6.2_A2 Quartier Schöttlisberg, Erster Bauabschnitt	13
	D6.2_A3 Quartier Schöttlisberg, Zweiter Bauabschnitt	13

1 Kurzfassung

Im Deliverable D6.2 wird der aktuelle Stand der Messkonzepte für das Stadtquartier Schöttlisberg/Hildegardring Überlingen dokumentiert. Hierbei werden zunächst die grundsätzlichen Anforderungen an das Messkonzept und an den Bilanzierungsrahmen für den messtechnischen Nachweis einer „klimaneutralen Quartiers-Versorgung“ diskutiert. Bis zum aktuellen Zeitpunkt konnten die Messkonzepte für die geplante Energiezentrale (Vorentwurf), des Wärmenetzes sowie für den ersten und zweiten Bauabschnitt der Quartierserweiterung Schöttlisberg konkretisiert werden. Eine übersichtliche Zusammenstellung der einzelnen Messgrößen findet sich in den Anlagen D6.2_A.1 (Quartier Schöttlisberg, Energiezentrale Überlingen), D6.2_A.2 (Quartier Schöttlisberg, Erster Bauabschnitt) und D6.2_A.3 (Quartier Schöttlisberg, Zweiter Bauabschnitt). Die einzelnen Messkonzepte werden im weiteren Projektverlauf sukzessiv an die geänderten bzw. erweiterten Planungen angepasst.

2 Anforderungen an das Messkonzept

Die Demonstrationsquartiere in Stuttgart und Überlingen haben das Ziel, klimaneutrale Quartiersimmobilien bezogen auf Wärme und Strom, inklusive dem Nutzerstrom, zu konzipieren, planen und umzusetzen. Als Bewertungsgröße ist hier die äquivalente CO₂-Emission als Jahresbilanz vorgesehen.

Klimaneutrale Energieversorgung

Wir verstehen unter klimaneutraler Energieversorgung der beiden Stadtquartiere 2050, dass die freigesetzten Treibhausgase der für den Gebäudebetrieb (Wärme- und Stromversorgung) des Quartiers verwendeten Energieträger in der Jahresbilanz null ergeben. Dafür werden die Treibhausgase in eine der Wirkung entsprechenden Menge CO₂ umgerechnet (CO₂-Äquivalent) und durch technische Kompensation substituiert. Als Kompensationsmaßnahmen können auch kostengünstige Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden, mittels denen die CO₂-äquivalenten Emissionen im Quartier durch Treibhausgas-Einsparungen an anderer Stelle wieder ausgeglichen werden (z.B. durch Export von im Quartier erzeugter überschüssiger Wärme oder Strom aus erneuerbaren Energiequellen in das regionale oder überregionale Strom- oder Wärmenetz). Die konsequenteste Form klimaneutraler Energienutzung ist die direkte Nutzung treibhausgasfreier Energiequellen wie Sonnen-, Wind- und Wasserenergie. Auch die Nutzung pflanzlicher, nicht-fossiler Brennstoffe (wie Bioethanol, Rapsöl, Holz und Biogas) wird als klimaneutral gewertet.

Zum Nachweis, dass die gesteckten Ziele eines klimaneutralen Quartiers im Praxisbetrieb erreicht werden können, sowie zur Bewertung möglicher Betriebsoptimierungen ist ein entsprechendes Monitoring vorgesehen. Im Rahmen des aktuellen Projektes sollen diese Messungen vorbereitet werden. Die Analyse der Messdaten, deren Interpretation und die Ableitung von Optimierungsmaßnahmen sind nicht Gegenstand des aktuellen Forschungsvorhabens. Diese Evaluierung soll in einer späteren Projektphase erfolgen.

Die aktuellen Arbeiten im laufenden Projekt dienen zur Entwicklung, Ausschreibung und Umsetzung von an die Demonstrationsquartiere angepassten Monitoringkonzepte. Hierbei sollen die eingesetzten innovativen Technologien detailliert analysiert und die Energieverbräuche im Quartier, je Gebäude und in einer repräsentativen Anzahl an Wohneinheiten kontinuierlich erfasst werden. Ergänzend soll das Messkonzept auch eine Datengrundlage schaffen, um eine Überprüfung der Auswirkung der Quartiers-App (AP5.1) zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens zu ermöglichen.

Basierend auf den Anforderungen an eine energetische Messung eines Stadtquartiers zum Nachweis der Klimaneutralität, den dort eingesetzten innovativen Technologien und zur Überprüfung der Auswirkung der Quartiers-App wird eine Liste der zu erfassenden Kenngrößen erstellt, die durch das Messprogramm erfasst werden sollen. Für die zu messenden Größen werden der Messort, die Art des Messaufnehmers und die Messfrequenz bzw. die Genauigkeitsanforderungen festgelegt. Es wird überprüft, ob die Messdaten auch aus vorhandenen Gebäudemanagementsystemen oder ähnlichen Systemen übernommen werden können. Das geplante Messkonzept wird in die Ausschreibungsunterlagen der Fachplaner eingearbeitet. Nach dem Einbau und Inbetriebnahme der Messaufnehmer wird das Messsystem auf seine Funktionsfähigkeit überprüft und die Fachfirmen bei deren Inbetriebnahme unterstützt.

Ein Konzept für die Übertragung der Daten und Datenbankspeicherung wird unter Berücksichtigung von bereits bestehenden Systemen der beiden Städte (z.B. SEKS) sowie der Forschungseinrichtung entwickelt.

2.1 Bilanzraum Quartier

Im Rahmen des Arbeitspaketes AP6 werden für die beiden Demonstrationsquartiere Stuttgart und Überlingen Monitoringkonzepte entwickelt, mit denen die dort eingesetzten innovativen Technologien detailliert analysiert und die Energieverbräuche im Quartier erfasst werden können. Die Definition der Bilanzräume für das Monitoring eines Quartiers und die Auswahl bzw. Positionierung der hierzu erforderlichen Messaufnehmer orientieren sich an den Mindestvorgaben des BMWi-Messleitfadens für Demonstrationsvorhaben im Bereich „Energie in Gebäuden und Quartieren“ [Erhorn-Kluttig 2018].

Die zu erfassenden Stufen der Energieversorgung (Bild 1) beziehen sich hierbei auf die Vorgaben der DIN V 18599 [DIN V 18599 2018]. Im Vergleich zu den Einzelgebäuden liegt im Quartier der Schwerpunkt der Messung auf der zentralen Energieversorgung des Quartiers. Befinden sich einzelne dezentral versorgte Gebäude innerhalb des zu betrachtenden Quartiers bzw. sind dezentrale Erzeugungseinheiten wie Photovoltaik oder Solarthermie vorhanden, sind diese ebenfalls mit zu erfassen. Während die Messungen beim Einzelgebäude bis zur Übergabe (z. B. Radiatoren) in den einzelnen Wohnungen reichen, können die Messungen im Quartier bei zentral versorg-

ten Gebäuden an der Kante der Gebäude (auf jeden Fall an der Gebäudeübergabestation, bei vorhandenen Gebäudepufferspeichern zusätzlich am Speicherausgang) und bei dezentral versorgten Gebäuden nach dem Erzeuger und dem zugehörigen Speicher enden.

Bild 1 zeigt beispielhaft die Energieflüsse in einem Quartier mit zentral und dezentral versorgten Gebäuden. Die roten Pfeile markieren jeweils die Bereiche, die mindestens von den Messungen in einem Quartier abgedeckt werden müssen

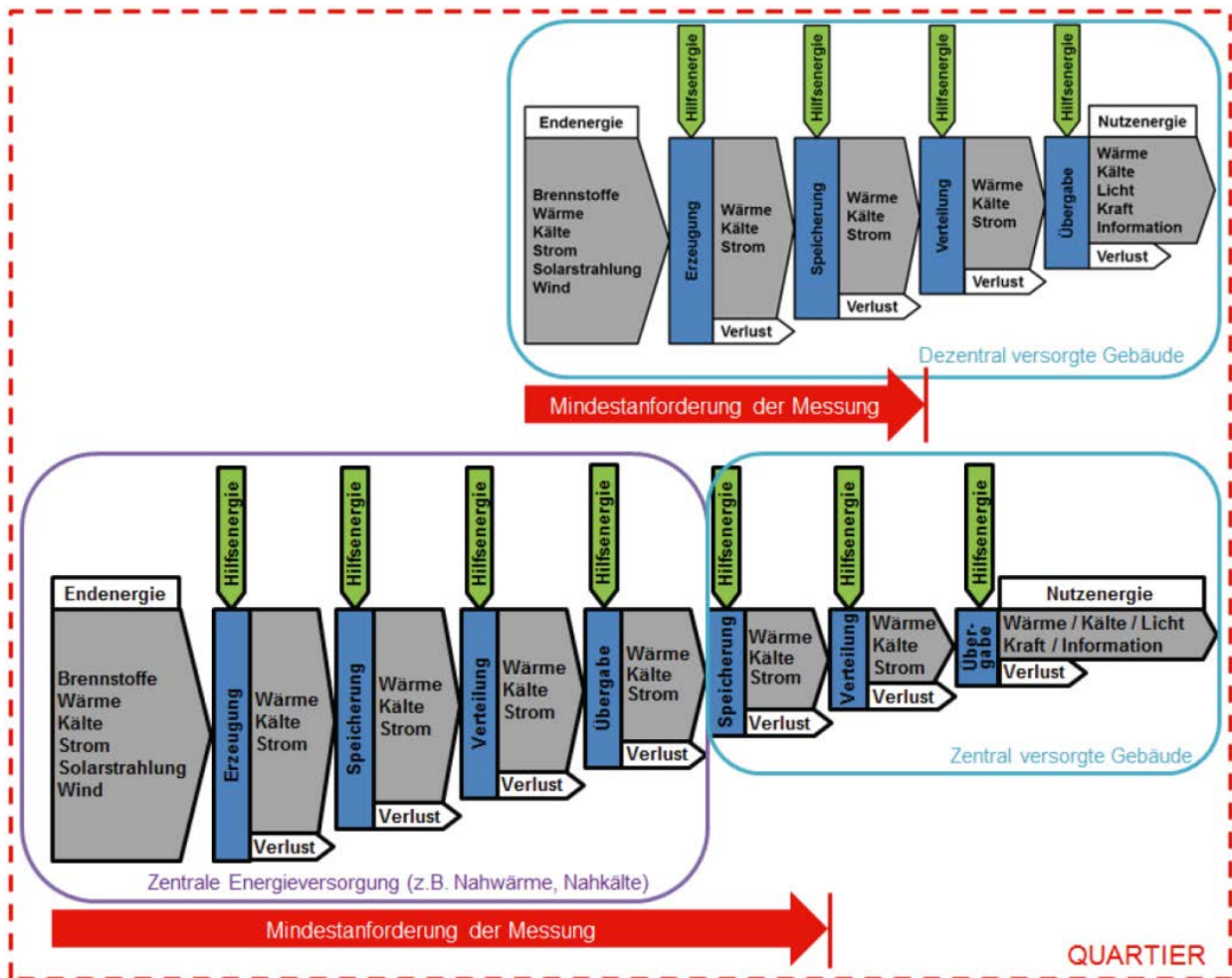


Bild 1: Energieflüsse in einem Quartier mit zentral und dezentral versorgten Gebäuden. Die roten Pfeile markieren jeweils die Bereiche, die mindestens von den Messungen in einem Quartier abgedeckt werden müssen [Erhorn-Klutzig 2018].

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungsarten (z. B. Wohneinheiten plus Büronutzungen oder Gewerbenutzungen) ist der Energieverbrauch (Raumwärme, Warmwasser, Strom, Kühlung, etc.) nach Nutzungsart getrennt zu erfassen. Darüber hinaus ist der nutzerbedingte Stromverbrauch

mit zu bilanzieren. Im Gegensatz zu Einzelgebäuden sind im Quartier in der Regel keine raumklimatischen Bedingungen in den Gebäuden bzw. den einzelnen Wohnungen zu ermitteln.

Die Wetterdaten sollten möglichst auf dem Grundstück bzw. im Quartier gemessen werden. Hierbei sind folgende Messwerte zu erfassen:

- Globalstrahlung (horizontal und senkrecht Süd)
- Außenlufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Windgeschwindigkeit, Windrichtung

Für die Quartiersbilanzierung sollten die Messwerte mindestens in einer zeitlichen Auflösung von Stundensummenwerten (bzw. Mittelwerten) vorliegen. Soweit möglich sind kürzere Zeitintervalle wünschenswert. Bei den Stromzählern ist mindestens eine ¼-stündliche Taktung nötig.

2.2 Datenbedarf Quartiers-App

Das Messkonzept soll auch eine Überprüfung der Auswirkung der Quartiers-App (AP5.1) zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens ermöglichen. Hierzu sind ergänzend zu den Messwerten auf Quartiersebene wohnungsweise Verbrauchswerte sowie Informationen zum Raumklima nötig. Während für das Quartiers-Monitoring in der Regel Stundenmittelwerte (bzw. Summenwerte) für die Wärmeverbräuche und Viertelstundenwerte für die Stromverbräuche ausreichend sind, werden für die Quartiers-App deutlich kürzere Abtastintervalle benötigt. Hierzu sind geeignete Messgeräte wie z.B. Smart Meter Gateways vorzusehen, welche eine hochfrequente Erfassung von Minutenwerten ermöglichen. Auch die Systeme zur Datenerfassung und –Speicherung sind entsprechend dieser Anforderungen auszuwählen.

3 Beschreibung der Messkonzepte

Bild 2 zeigt eine Übersicht des Stadtbereichs Schättlisberg mit der Energiezentrale, dem Bestandsquartier Hildegardring und der Quartierserweiterung Schättlisberg. Zum aktuellen Zeitpunkt der Erstellung des Deliverables konnten Messkonzepte für die geplante zentrale Energieversorgung, für das Wärmenetz inkl. Bestandsobjekte sowie für den ersten und zweiten Bauabschnitt der Quartierserweiterung ausgearbeitet werden. Im weiteren Projektverlauf werden die Messkonzepte sukzessive fortgeschrieben und an den aktuellen Planungsstand angepasst.

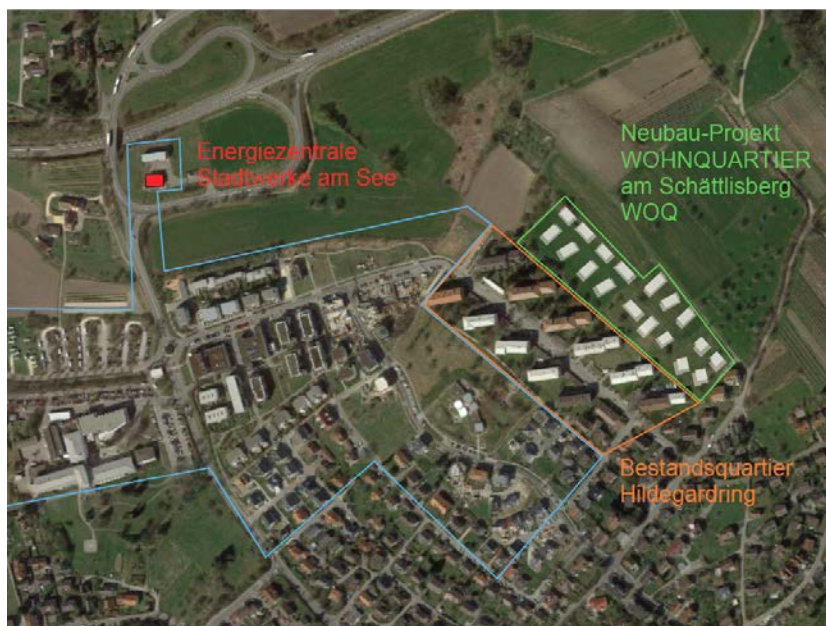


Bild 2: Stadtbereich Schättlisberg in Überlingen

3.1 Energiezentrale und Wärmenetz

Für die zentrale Wärmeversorgung des Quartiers sind in der Energiezentrale ein Hackschnitzel-Heizkessel, zwei Gaskessel und ein gasbetriebenes Blockheizkraftwerk BHKW zur kombinierten Wärme- und Stromerzeugung vorgesehen. Unterstützt werden diese Wärmeerzeuger durch ein Freiflächen-Solarthermiefeld mit Wärmespeicher, welches sich zum aktuellen Zeitpunkt in Planung befindet. Bild 3 zeigt eine schematische Übersicht der einzelnen Wärmeerzeuger und der geplanten Messstellen.

Im Bereich der Quartierserweiterung wird ein 3-Leiter-Wärmenetz errichtet. Hierbei dient der Rücklauf aus den Bestandsgebäuden als Wärmequelle für die Niedertemperatur-Heizflächen im Neubau. Lediglich zur Trinkwarmwasserbereitung bzw. zur Spitzenlastabdeckung sind die Neubauten an den Vorlauf (hohes Temperaturniveau) des Wärmenetzes angeschlossen. Ein Übersichtsplan des Wärmenetzes inkl. der vorgesehenen Messstellen findet sich in Anlage D6.2_A1.

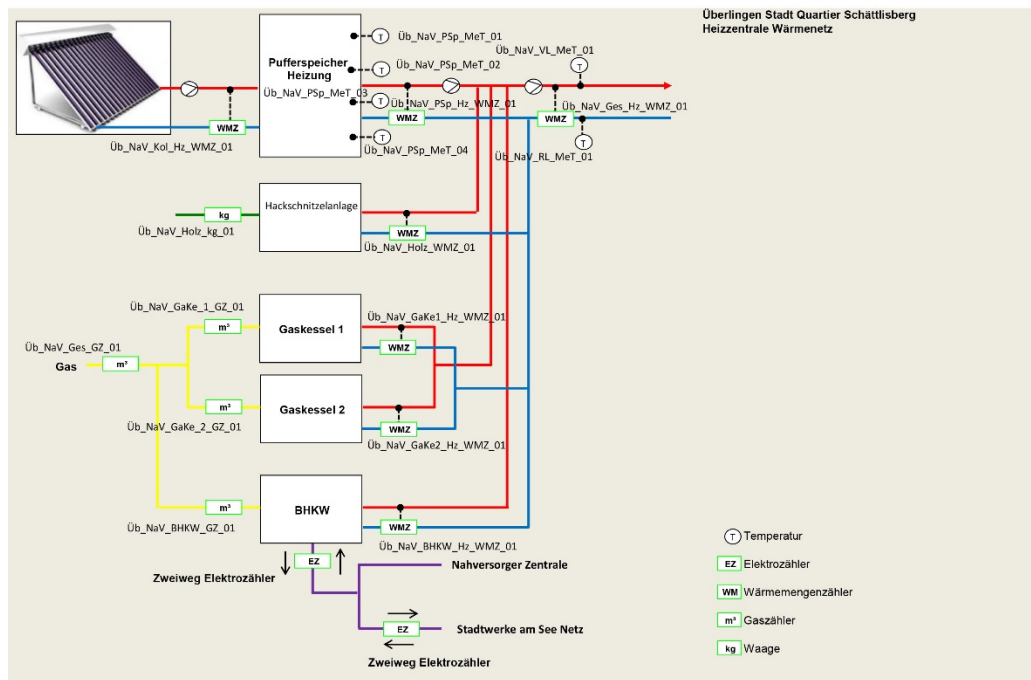


Bild 3:
Entwurf Messstellenübersicht zentrale Energieerzeugung.

Im Bereich der Wärmeerzeuger werden jeweils die Mengen der eingesetzten Endenergieträger (Gas, Holzhackschnittzel), die abgegebenen Wärmemengen sowie die elektrischen Hilfsenergieverbräuche für Pumpen, Regelungen, etc. erfasst. Beim BHKW wird zusätzlich die erzeugte Strommenge gemessen. Die Be- und Entladung sowie die Temperaturschichtung im Wärmespeicher des Solarthermiefeldes werden erfasst und die Wärmemenge an der zentralen Einspeisung ins Wärmenetz gemessen.

Die Wärmemengenzähler sollten möglichst nicht nur über einen Impulsausgang sondern über eine M-Bus-Schnittstelle an die Datenerfassung angebunden werden. Hierdurch ist es möglich, dass ergänzend zu den Wärmemengen weitere Systemparameter wie Vor-/Rücklauftemperaturen, Durchflüsse, Leistungen, etc. erfasst und abgespeichert werden können. Die für die Energiezentrale der Stadtwerke am See vorgesehenen Messpunkte zur Bewertung der Erzeugerseite können direkt über eine von den Stadtwerken betriebene Gebäudeleittechnik erfasst werden. Diese wird sukzessive um die benötigten Messstellen (z.B. Solarthermiefeld, Wärmespeicher) erweitert. Über eine noch im Detail abzustimmende Schnittstelle kann für den Datenimport auf diese Gebäudeleittechnik zugegriffen werden.

Anlage D6.2_A1 zeigt den aktuellen Stand des Messkonzeptes für das Wärmenetz im Bestandsquartier sowie für den Bereich des 3-Leiter-Wärmenetzes der Quartierserweiterung. Eine vollständige messtechnische Bilanzierung der Wärmeverluste im Wärmenetz wird voraussichtlich aufgrund der offenen Ringstruktur des bestehenden Wärmenetzes nicht möglich sein. Zur abschätzenden Bewertung der Wärmeverluste über das Netz werden jeweils an der gebäudeweisen Übergabestation (Bestand und Neubau) Wärmemengenzähler mit M-Bus-Schnittstelle vorgesehen. Hierdurch können ergänzend

zu den Wärmemengen auch Vor- und Rücklauftemperaturen sowie der Massenstrom erfasst werden. Im Neubau werden je Übergabestation 2 separate Wärmemengenzähler für den Hochtemperatur- und Niedertemperaturanschluss (Rücklauf aus den Bestandsobjekten) vorgesehen. Hierdurch kann abschätzend ein mittleres Temperaturniveau in den einzelnen Leitungen des Wärmenetzes ermittelt werden. Zusätzlich ist die Messung der Systemtemperaturen im Bereich der Anbindung an das Bestandsnetz (Hildegardring) sowie im Bereich des Ringschlusses (Christian-Lahusen-Straße) geplant. Für die Erfassung der Stromverbräuche im Bestand ist je Gebäude ein zentraler Stromzähler vorgesehen.

Aktuell finden Abstimmungen mit der Energieagentur Ravensburg und der Stadt Überlingen bzgl. der Definition des Bilanzrahmens für die „klimaneutralen Quartiers-Energieversorgung“ statt. Bisher sind nur ein Teil der Gebäude im Bestandsquartier Hildegardring an das Nahwärmenetz der Stadtwerke am See angeschlossen. Teilweise ist ein Anschluss geplant, in einigen Gebäuden wurde jedoch signalisiert, dass die vorhandene Versorgungsstruktur (z.B. Ölheizung) beibehalten werden soll. In weiteren Gesprächen ist zu klären, welche Bestandsgebäude innerhalb des Bilanzrahmens „Klimaneutrales Quartier“ berücksichtigt werden können. Die Messkonzepte werden entsprechend erweitert bzw. dem aktuellen Planungsstand angepasst.

Eine Zusammenstellung der einzelnen Messgrößen der Energiezentrale sowie des Wärmenetzes findet sich in der Anlage D6.2_A.1.

3.2 1. Bauabschnitt Quartierserweiterung Schöttlisberg

Der 1. Bauabschnitt der Quartierserweiterung Schöttlisberg besteht aus 6 Geschosswohnungsbauten (Haus 9 bis Haus 14). Die Gebäude werden in zwei Gruppen an das 3-Leiter-Wärmenetz angeschlossen. Das Haus 9 und 10 werden dabei über eine gemeinsame Wärmeübergabestation versorgt. Die Häuser 11 bis 14 sind ebenfalls über einen gemeinsamen Hausanschluss angeschlossen. Die Wärmeversorgung der Gebäude untereinander erfolgt teils über in den Tiefgaragen verlegten Leitungen bzw. teilweise verlaufen die Leitungen durch Erdreich.

An den beiden Fernwärme-Hausanschlüssen ist jeweils ein Wärmemengenzähler für den Hochtemperatur- und einer für den Niedertemperaturanschluss (Rücklauf aus den Bestandsgebäuden) vorgesehen. Darüber hinaus werden die Be- und Entladewärmemengen des Trinkwarmwasserspeichers und die elektrischen Hilfsenergieaufwendungen für die Heizungszentrale erfasst. Je Haus wird zentral am Verteiler die Wärmemenge zur Beheizung gemessen. Bei den von der Heizungszentrale weiter entfernt gelegenen Häusern mit längeren Zuleitungen ist ein zusätzlicher Zähler direkt am Gebäudeeingang vorgesehen, um Aussage über die Leitungsverluste treffen zu können.

In Haus 9 und Haus 10 ist ein detaillierteres Monitoring als Datengrundlage für die Quartiers-App geplant. Ergänzend zu den gebäudezentralen Messzählern, werden in diesen beiden Häusern wohnungsweise Verbrauchswerte

für die Beheizung und den Warm- und Kaltwasserverbrauch erfasst. Während in den restlichen Gebäuden keine raumklimatischen Messungen vorgesehen werden, sind in den beiden Häusern 9 und 10 je Wohnung eine Messstelle für die Raumlufttemperatur und Raumluftfeuchte in einem exemplarisch ausgewählten Raum (i.d.R. Wohnzimmer) geplant. In den Bädern ist jeweils ein zusätzlicher elektrischer Handtuchrockner (Typ Zeno) vorgesehen. Die elektrische Leistung dieser Heizkörper wird separat erfasst. Eine Besonderheit weist hierbei die Wohnung 6 im Haus 9 auf. In dieser Wohnung sind 4 Badebereiche mit jeweils einem Handtuchrockner vorhanden. Für jede Wohnung gibt es im Keller eine separate Anschlussmöglichkeit für eine Waschmaschine. Der jeweilige Wasserverbrauch wird in den beiden detaillierter vermessenen Häusern 9 und 10 ebenfalls miterfasst.

Die Neubauten der BGÜ werden mit gebäudeweisen PV-Anlagen ausgestattet. In Haus 10 befindet sich ein Batteriespeicher. Das Unternehmen Polarstern übernimmt hierzu die Stromabrechnung gemäß dem Mieterstrommodell. Hierzu ist eine detaillierte Messung aller PV-Erträge, der wohnungsweisen Stromverbräuche inkl. der Sondernutzungseinheiten (Allgemeinstrom, E-Mobilität, etc.), der Be-/Entladung des Batteriespeichers sowie des Bezugs und der Lieferung ans öffentliche Stromnetz vorgesehen. Die zur Erfassung der einzelnen Verbrauchswerte und zur Ermittlung der PV-Erträge notwendige Sensorik (intelligente Messeinrichtungen) wird seitens der Fa. Polarstern bereitgestellt. Über diese Messeinrichtungen können zeitlich hochaufgelöste, wohnungsweise Stromverbrauchswerte (1 Min.-Intervall) über eine noch im Detail abzustimmende Datenschnittstellen (Cloud-basierte Datenbank) zur Verfügung gestellt werden.

Für die Erfassung der Wärme- und Kalt- sowie Warmwasserverbräuche, der elektrischen Verbräuche der Handtuchrockner sowie der raumklimatischen Messungen ist eine Vernetzung der einzelnen Sensorik mittels M-Bus geplant. Dies ermöglicht eine Bereitstellung der Messwerte im 15-Minuten-Intervall.

Eine Zusammenstellung der einzelnen Messgrößen inkl. der Anlagen- und Elektroplanung des ersten Bauabschnitts der Quartierserweiterung Schättlisberg findet sich in Anlage D6.2_A.2.

3.3 2. Bauabschnitt Quartierserweiterung Schättlisberg

Der 2. Bauabschnitt der Quartierserweiterung Schättlisberg besteht aus den Häusern 5 bis 8. Im Haus 8 befinden sich ein Café und ein Gemeinschaftsraum, welche im Rahmen des Monitorings separat betrachtet werden. Wie im 1. Bauabschnitt werden auch diese Gebäude über das 3-Leiter Wärmenetz versorgt. Die 4 Gebäude sind an einen Fernwärme-Hausanschluss (Haus 5) angeschlossen.

Am Fernwärme-Hausanschluss ist jeweils vor dem Wärmetauscher ein Wärmemengenzähler für den Hochtemperatur- und einer für den Niedertemperaturanschluss (Rücklauf aus den Bestandsgebäuden) vorgesehen. Darüber hinaus werden die Be- und Entladewärmemengen des Trinkwarmwasserspeichers inkl. Zirkulationsverluste erfasst. Je Haus wird zentral am Verteiler die Wärmemenge zur Beheizung gemessen. Wie bereits beim 1. Bauabschnitt ist auch hier bei den von der Heizungszentrale weiter entfernt gelegenen Häusern mit längeren Zuleitungen ein zusätzlicher Zähler direkt am Gebäudeeingang vorgesehen, um Aussage über die Leitungsverluste treffen zu können. Für die Sondernutzungseinheiten Gemeinschaftsraum und Café sind separate Wärmemengenzähler vorgesehen.

Auch im 2. Bauabschnitt werden die Gebäude mit PV-Anlagen inkl. einem Batteriespeicher ausgestattet. Das Unternehmen Polarstern übernimmt hierbei wieder die Stromabrechnung gemäß dem Mieterstrommodell, so dass auch für diesen Bauabschnitt alle elektrischen Verbrauchswerte bzw. der PV-Ertrag, die Be-/Entladung des Batteriespeichers sowie der Bezug und die Lieferung ans öffentliche Stromnetz in hoher zeitlicher Auflösung vorliegen.

Ein detailliertes Monitoring mit wohnungsweiser Verbrauchserfassung (mit Ausnahme der Messung der elektrischen Verbräuche durch die Fa. Polarstern) ist im 2. Bauabschnitt nicht vorgesehen.

Eine Zusammenstellung der einzelnen Messgrößen des zweiten Bauabschnitts der Quartierserweiterung Schättlisberg findet sich in Anlage D6.2_A.3.

3.4 Klimadatenerfassung

Zur Messung der Klimadaten im Quartier ist auf dem Gebäude 10 des 1. BA eine Wetterstation vorgesehen. Im Einzelnen werden die Außenlufttemperatur, die Außenluftfeuchte, Globalstrahlung (horizontal und Süd) sowie die Windgeschwindigkeit und Windrichtung gemessen.

3.5 Datenbank

Zum aktuellen Zeitpunkt liegt noch keine Entscheidung bzgl. einer zentralen Messdatenbank für das Quartier Schättlisberg/Hildegardring vor.

4 Literaturverzeichnis

- [Erhorn-Kluttig 2018] Erhorn-Kluttig, H.; Erhorn, H.; Reiß, J.; Sinnesbichler, H.; Kirnats, K.; Frisch, J.; Krämer, B.; Möhlenkamp, M.: Messleitfaden EnOB / EnEff:Stadt. Messleitfaden für Demonstrationsvorhaben im Bereich „Energie in Gebäuden und Quartieren“. Update 06.01.2018. Bericht der Wissenschaftlichen Begleitforschung ENERGIEWENDEBAUEN. ISBN: 978-3-942789-87-5
- [DIN V 18599 2018] DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung (DIN V 18599), Teile 1 bis 11. Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2018.

5 Anhang

D6.2_A1 Quartier Schöttlisberg, Energiezentrale Überlingen

D6.2_A2 Quartier Schöttlisberg, Erster Bauabschnitt

D6.2_A3 Quartier Schöttlisberg, Zweiter Bauabschnitt

STADTQUARTIER 2050
Quartier Schättlisberg/ Überlingen
Energiezentrale



MESSPLANUNG MEDA Version 1.2

Stand 06.07.2020

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK
STUTTGART/HOLZKIRCHEN

Heinz-Michael Beckert
Telefon: +49 711 970-3321
E-Mail: heinz-michael.beckert@ibp.fraunhofer.de

Herbert Sinnesbichler
Telefon: +49 8024 643 241
E-Mail: herbert.sinnesbichler@ibp.fraunhofer.de

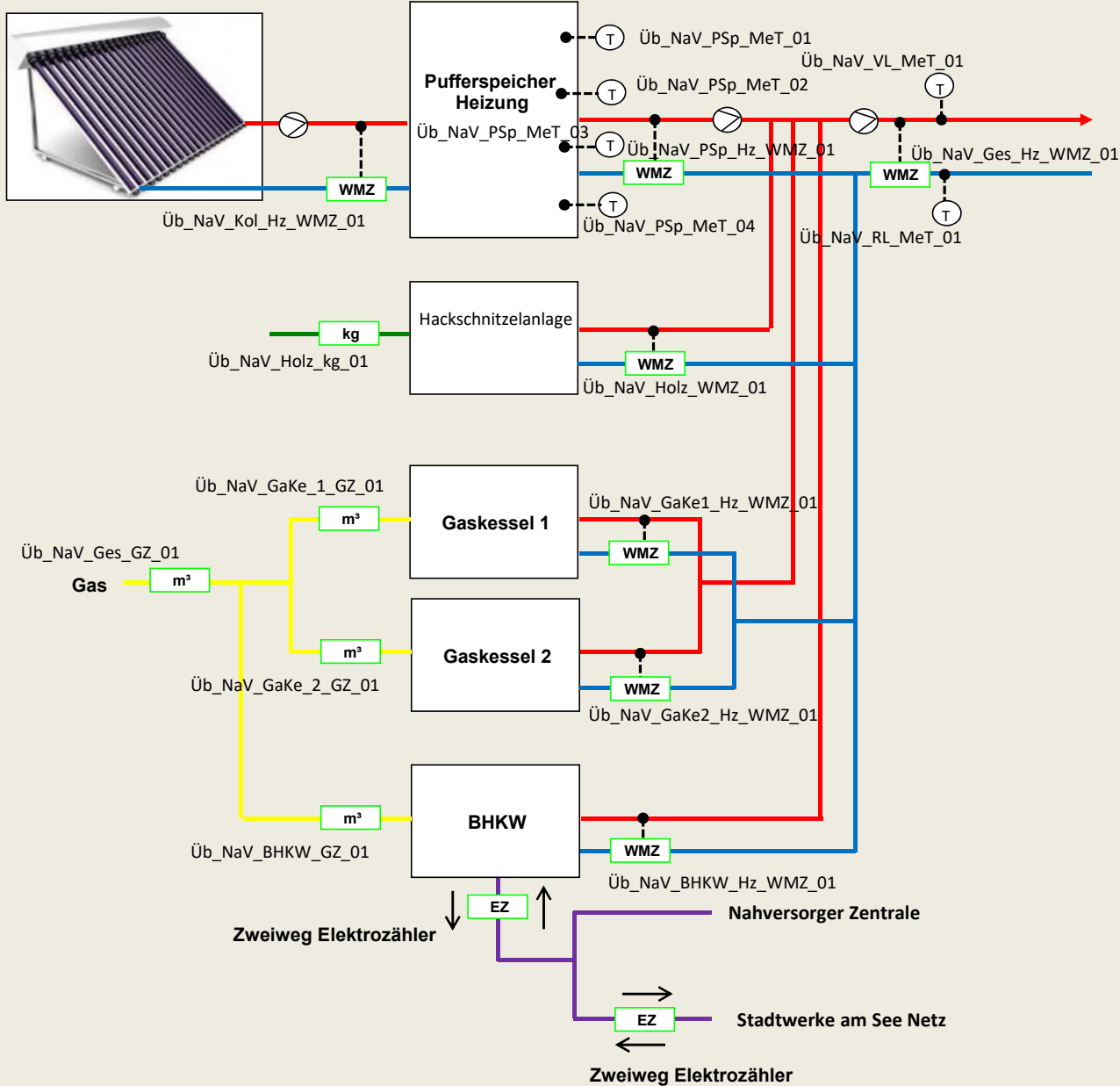
Messkonzept Überlingen Naheversorgung Schättlisberg Version 2.0

06.07.2020

Elektrozähler	EZ	WMZ = Wärmemenge	[kWh]
Wärmemengezähler	WMZ	Volumen	[m³/h]
Durchflusszähler	DZ	Leistung	[W]
Gaszähler	GZ	T vor	[°C]
Medium Temperatur	MeT	T rück	[°C]

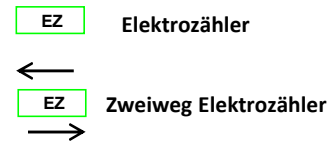
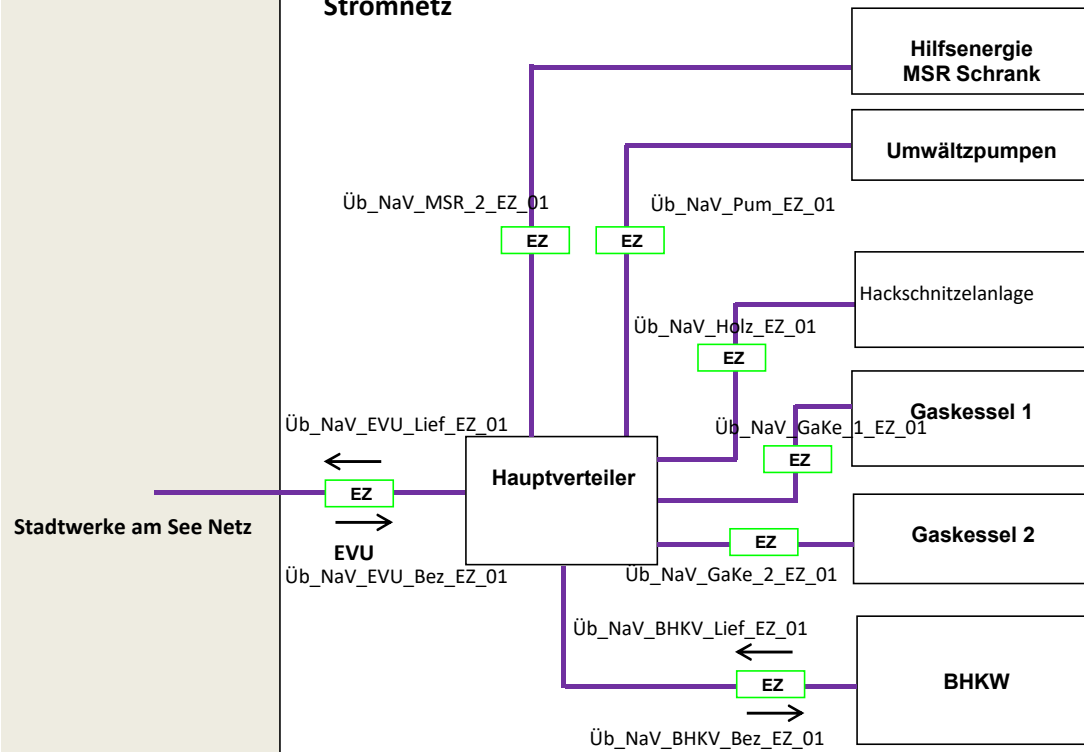
Kanal	Bezeichnung	Kanal-Nummer	Einheit	Erfassung	Interval
100	Pufferspeicher Temperatur 1	Üb_NaV_PSp_MeT_01	°C	Stadtwerke	15 min
101	Pufferspeicher Temperatur 2	Üb_NaV_PSp_MeT_02	°C	Stadtwerke	15 min
102	Pufferspeicher Temperatur 3	Üb_NaV_PSp_MeT_03	°C	Stadtwerke	15 min
103	Pufferspeicher Temperatur 4	Üb_NaV_PSp_MeT_04	°C	Stadtwerke	15 min
104	Summe Einspeisung Wärmenetz Vorlauftemperatur	Üb_NaV_VL_MeT_01	°C	Stadtwerke	15 min
105	Summe Einspeisung Wärmenetz Rücklaufaufemperatur	Üb_NaV_RL_MeT_01	°C	Stadtwerke	15 min
106					
107	Holzverbrauch	Üb_NaV_Holz_kg_01	kg	Stadtwerke	15 min
108					
109	Summe Gasverbrauch	Üb_NaV_Ges_GZ_01	m³	Stadtwerke	15 min
110	BHKW Gasverbrauch	Üb_NaV_BHKW_GZ_01	m³	Stadtwerke	15 min
111	Gaskessel 1 Gasverbrauch	Üb_NaV_GaKe_1_GZ_01	m³	Stadtwerke	15 min
112	Gaskessel 2 Gasverbrauch	Üb_NaV_GaKe_2_GZ_01	m³	Stadtwerke	15 min
113					
114	EVU Zentrale Gesamt Stadtwerk Bezug	Üb_NaV_EVU_Bez_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
115	EVU Zentrale Gesamt Stadtwerk Lieferung	Üb_NaV_EVU_Lief_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
116	BHKW Bezug	Üb_NaV_BHKV_Bez_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
117	BHKV Lieferung	Üb_NaV_BHKV_Lief_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
118	Gaskessel 1 Stromverbrauch	Üb_NaV_GaKe_1_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
119	Gaskessel 2 Stromverbrauch	Üb_NaV_GaKe_2_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
120	Hackschnitzelanlage Stromverbrauch	Üb_NaV_Holz_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
121	Umwälzpumpen Stromverbrauch	Üb_NaV_Pum_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
122	Hilfsenergie, MSR Schrank	Üb_NaV_MSR_2_EZ_01	kWh	Stadtwerke	15 min
123					
124					
125					
126	BHKW Wärmeerzeugung	Üb_NaV_BHKW_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
127	Gaskessel 1 Wärmeerzeugung	Üb_NaV_GaKe1_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
128	Gaskessel 2 Wärmeerzeugung	Üb_NaV_GaKe2_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
129	Hackschnitzelanlage Wärmeerzeugung	Üb_NaV_Holz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
130	Thermische Wärmeerzeugung	Üb_NaV_Kol_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
131	Pufferspeicher Ausgang	Üb_NaV_PSp_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
132	Summe Einspeisung Wärmenetz	Üb_NaV_Ges_Hz_WMZ_01	kWh, W, °C, m³/h, m³	Stadtwerke	15 min
133					
134					

Überlingen Stadt Quartier Schöttlisberg
Heizzentrale Wärmenetz

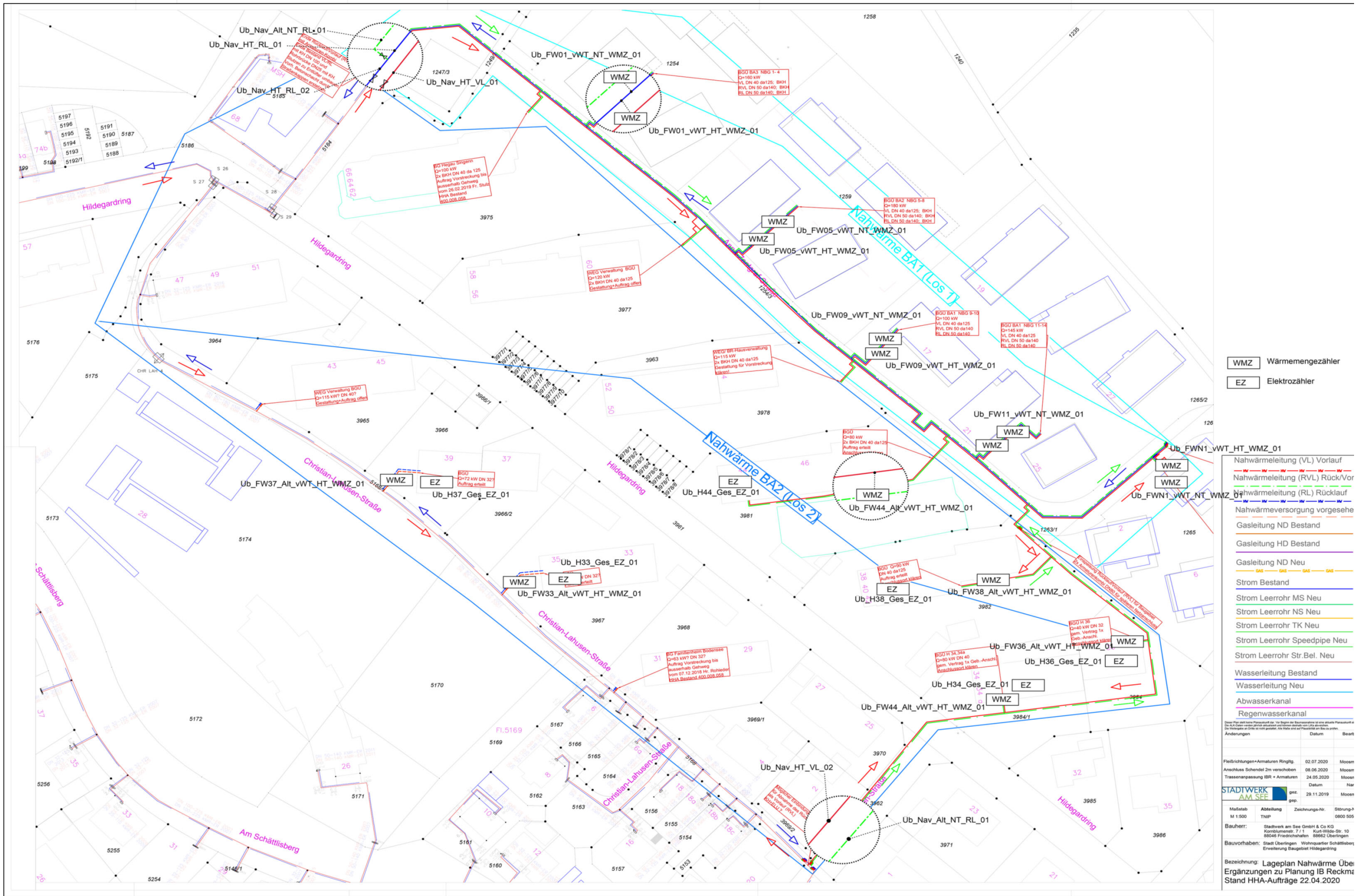


- T Temperatur
- EZ** Elektroähler
- WM** Wärmemengenzähler
- m^3 Gaszähler
- kg** Waage

Heizzentrale Stromnetz



Wärmenetz



WMZ Wärmemengezähler
EZ Elektrozeähler

- Nahwärmeleitung (VL) Vorlauf
- Nahwärmeleitung (RVL) Rück/Vor
- Nahwärmeleitung (RL) Rücklauf
- Nahwärmeversorgung vorgesehe
- Gasleitung ND Bestand
- Gasleitung HD Bestand
- Gasleitung ND Neu
- Strom Bestand
- Strom Leerrohr MS Neu
- Strom Leerrohr NS Neu
- Strom Leerrohr TK Neu
- Strom Leerrohr Speedpipe Neu
- Strom Leerrohr Str.Bel. Neu
- Wasserleitung Bestand
- Wasserleitung Neu
- Abwasserkanal
- Regenwasserkanal

Änderungen	Datum	Besitz

Feldrichtungen+Armaturen Ringflg.	02.07.2020	Moosm	
Anschluss Schendel 2m verschoben	08.06.2020	Moosm	
Trassenanpassung IBR + Armaturen	24.05.2020	Moosm	
	Datum	Nar	
	gep.	29.11.2019	Moosm

STADTWERK AM SEE
 Maßstab: M 1:500
 Abteilung: TNIP
 Zeichnungs-Nr.: 0800 505
 Störung-#: 0800 505

Bauherr: Stadtwerk am See GmbH & Co KG
 Kurt-Wilde-Str. 10
 88048 Friedrichshafen 88062 Überlingen

Bauvorhaben: Stadt Überlingen Wohnquartier Schättlisberg
 Erweiterung Baugelände Hildegardring

Bezeichnung: Lageplan Nahwärme Über
 Ergänzungen zu Planung IB Reckme
 Stand HHA-Aufträge 22.04.2020

STADTQUARTIER 2050
Quartier Schättlisberg/ Überlingen
1. Bauabschnitt



MESSPLANUNG MEDA Version 1.5

Stand 18.10.2019

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK
STUTTGART/HOLZKIRCHEN

Heinz-Michael Beckert
Telefon: +49 711 970-3321
E-Mail: heinz-michael.beckert@ibp.fraunhofer.de

Herbert Sinnesbichler
Telefon: +49 8024 643 241
E-Mail: herbert.sinnesbichler@ibp.fraunhofer.de

Bilanzgrenze Quartier
 Detaillierte Messung H09 + H10

Elektrozähler EZ WMZ = Wärmemeng [kWh]
 Wärmemengezähler WMZ Volumen [m³/h]
 Durchflusszähler DZ Leistung [W]
 Raumlufttemperatur RMT T vor [°C]
 relative Raumluftfeuchte RF T rück [°C]

Kanal	Bezeichnung	Kanal-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
100	H09_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
101	H09_W01 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W01_EZ_02	kWh	E-2	M-Bus	1 min
102	H09_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W02_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
103	H09_W02 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W02_EZ_02	kWh	E-2	M-Bus	1 min
104	H09_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
105	H09_W03 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W03_EZ_02	kWh	E-1	M-Bus	1 min
106	H09_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
107	H09_W03 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W03_EZ_02	kWh	E-1	M-Bus	1 min
108	H09_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W04_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
109	H09_W04 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W04_EZ_02	kWh	E-1	M-Bus	1 min
110	H09_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
111	H09_W05 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W05_EZ_02	kWh	E0	M-Bus	1 min
112	H09_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
113	H09_W06 Heizung Zeno Stromverbrauch Z1	Üb_H09_W06_EZ_02	kWh	E0	M-Bus	1 min
114	H09_W06 Heizung Zeno Stromverbrauch Z2	Üb_H09_W06_EZ_03	kWh	E0	M-Bus	1 min
115	H09_W06 Heizung Zeno Stromverbrauch Z3	Üb_H09_W06_EZ_04	kWh	E0	M-Bus	1 min
116	H09_W06 Heizung Zeno Stromverbrauch Z4	Üb_H09_W06_EZ_05	kWh	E0	M-Bus	1 min
117	H09_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
118	H09_W07 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W07_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
119	H09_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
120	H09_W08 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W08_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
121	H09_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W09_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
122	H09_W09 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W09_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
123	H09_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W10_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
124	H09_W10 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W10_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
125	H09_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W11_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
126	H09_W11 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W11_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
127	H09_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W12_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
128	H09_W12 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W12_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
129	H09_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W13_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
130	H09_W13 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W13_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
131	H09_W14 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W14_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
132	H09_W14 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W14_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
133	H09_W15 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W15_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
134	H09_W15 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W15_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
135	H09_W16 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H09_W16_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
136	H09_W16 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H09_W16_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
137	H10_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W01_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
138	H10_W01 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W01_EZ_02	kWh	E0	M-Bus	1 min
139	H10_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W02_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
140	H10_W02 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W02_EZ_02	kWh	E0	M-Bus	1 min
141	H10_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W03_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
142	H10_W03 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W03_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
143	H10_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W04_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
144	H10_W04 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W04_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
145	H10_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W05_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
146	H10_W05 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W05_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
147	H10_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W06_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
148	H10_W06 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W06_EZ_02	kWh	E+1	M-Bus	1 min
149	H10_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W07_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
150	H10_W07 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W07_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
151	H10_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W08_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
152	H10_W08 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W08_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
153	H10_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W09_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
154	H10_W09 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W09_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
155	H10_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W10_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
156	H10_W10 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W10_EZ_02	kWh	E+2	M-Bus	1 min
157	H10_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W11_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
158	H10_W11 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W11_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
159	H10_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W12_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
160	H10_W12 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W12_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
161	H10_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W13_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
162	H10_W13 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W13_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
163	H10_W14 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W14_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
164	H10_W14 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W14_EZ_02	kWh	E+3	M-Bus	1 min
165	H10_W15 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W15_EZ_01	kWh	E+4	Polarstern	1 min
166	H10_W15 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W15_EZ_02	kWh	E+4	M-Bus	1 min
167	H10_W16 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W16_EZ_01	kWh	E+4	Polarstern	1 min
168	H10_W16 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W16_EZ_02	kWh	E+4	M-Bus	1 min
169	H10_W17 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H10_W17_EZ_01	kWh	E+4	Polarstern	1 min
170	H10_W17 Heizung Zeno Stromverbrauch	Üb_H10_W17_EZ_02	kWh	E+4	M-Bus	1 min
171						
172						
173						
174						
175						
176						
177						
178						
179						
180						
181						
182						
183						
184						
185						
186						
187						
188						
189						
190						
191						
192						
193						
194						
195						
196						
197						
198						
199						

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
200	H11_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
201	H11_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
202	H11_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
203	H11_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
204	H11_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
205	H11_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
206	H11_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
207	H11_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
208	H11_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W09_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
209	H11_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W10_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
210	H11_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W11_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
211	H11_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W12_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
212	H11_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W13_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
213	H11_W14 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H11_W14_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
214	H12_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
215	H12_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
216	H12_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
217	H12_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
218	H12_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
219	H12_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W06_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
220	H12_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
221	H12_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
222	H12_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W08_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
223	H12_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W09_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
224	H12_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W10_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
225	H12_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H12_W11_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
226	H13_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W01_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
227	H13_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W02_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
228	H13_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W03_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
229	H13_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W04_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
230	H13_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W05_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
231	H13_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W06_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
232	H13_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W07_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
233	H13_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W08_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
234	H13_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W09_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
235	H13_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W10_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
236	H13_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W11_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
237	H13_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H13_W12_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
238	H14_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W01_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
239	H14_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W02_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
240	H14_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W03_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
241	H14_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W04_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
242	H14_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W05_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
243	H14_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W06_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
244	H14_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W07_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
245	H14_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W08_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
246	H14_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W09_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
247	H14_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W10_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
248	H14_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H14_W11_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
249						

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
250	H09 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H09_W00_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
251	H10 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H10_W00_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
252	H11 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H11_W00_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
253	H12 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H12_W00_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
254	H13 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H13_W00_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
255	H14 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H14_W00_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
256						
257						
258						
259						
260						
261						
262						
263	H09 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H09_W00_EZ_02	kWh	E-2	Polarstern	1 min
264	H09 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H09_W00_EZ_03	kWh	E-2	Polarstern	1 min
265	H09 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H09_W00_EZ_04	kWh	E-2	Polarstern	1 min
266	H10 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H10_W00_EZ_02	kWh	E-1	Polarstern	1 min
267	H10 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H10_W00_EZ_03	kWh	E-1	Polarstern	1 min
268	H10 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H10_W00_EZ_04	kWh	E-1	Polarstern	1 min
269	H10 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 4 Reserve	Üb_H10_W00_EZ_05	kWh	E-1	Polarstern	1 min
270	H11 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H11_W00_EZ_02	kWh	E-2	Polarstern	1 min
271	H11 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H11_W00_EZ_03	kWh	E-2	Polarstern	1 min
272	H11 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H11_W00_EZ_04	kWh	E-2	Polarstern	1 min
273	H12 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H12_W00_EZ_02	kWh	E-2	Polarstern	1 min
274	H12 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H12_W00_EZ_03	kWh	E-2	Polarstern	1 min
275	H12 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H12_W00_EZ_04	kWh	E-2	Polarstern	1 min
276	H12 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 4 Reserve	Üb_H12_W00_EZ_05	kWh	E-2	Polarstern	1 min
277	H13 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H13_W00_EZ_02	kWh	E-1	Polarstern	1 min
278	H13 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H13_W00_EZ_03	kWh	E-1	Polarstern	1 min
279	H13 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H13_W00_EZ_04	kWh	E-1	Polarstern	1 min
280	H14 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H14_W00_EZ_02	kWh	E-1	Polarstern	1 min
281	H14 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H14_W00_EZ_03	kWh	E-1	Polarstern	1 min
282	H14 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 3 Reserve	Üb_H14_W00_EZ_04	kWh	E-1	Polarstern	1 min
283						
284						
285						
286						
287						
288						
289						
290						
291						
292						
293						
294						
295						
296						
297						
298						
299						

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
300	H09 H. Anschluss 9-10 Heizung Hilfsstrom	Üb_H09_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
301	Außen Anlage	Üb_Auß_AnI_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
302	H10 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H10_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
303	H11 Technik 11-14 Heizung Hilfsstrom (H12 Eingang)	Üb_H11_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
304	H12 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H12_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
305	H13 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H13_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
306	H14 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H14_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
307	Speicher Ladung	Üb_H10_Bat_Bez_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
308	Speicher Entladung	Üb_H10_Bat_Lief_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
309	EVU H10 Gesamt Stadtwerk Bezug	Üb_H10_EVU_Bez_EZ_01	kWh	E-2	VU/Polarster	1 min
310	EVU H10 Gesamt Stadtwerk Lieferung	Üb_H10_EVU_Lief_EZ_01	kWh	E-2	VU/Polarster	1 min
311						
312						
313	H09 PV Ertrag	Üb_H09_W00_PV_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
314	H10 PV Ertrag	Üb_H10_W00_PV_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
315	H11 PV Ertrag	Üb_H11_W00_PV_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
316	H12 PV Ertrag	Üb_H12_W00_PV_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
317	H13 PV Ertrag	Üb_H13_W00_PV_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
318	H14 PV Ertrag	Üb_H14_W00_PV_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
319	Gesamte PV Ertrag	Üb_PV_Lief_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
320						
321						
322						
323						
324						
325						
326						
327						
328						
329						
330						
331						
332	Fernwärme Niedrig T. vor Übergabe H9-H10	Üb_FW09_vWT_NT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
333	Fernwärme Hoch T. vor Übergabe H9-H10	Üb_FW09_vWT_HT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
334	Fernwärme TWW nach Übergabe H9-H10	Üb_FW09_nWT_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
335	TWW H9-H10 Verbrauch Speicher Ausgang	Üb_H9Spr_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
336	Heizung H9 Verteiler	Üb_H09_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
337	Heizung H10 Verteiler	Üb_H10_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
338	Heizung H10 Haus Eintritt	Üb_H10_Hz_WMZ_02	kWh	E-2	M-Bus	15 min
339	Zirkulation H9-H10	Üb_H9_Zir_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
340						
341						
342						
343						
344						
345						
346						
347						
348						
349						

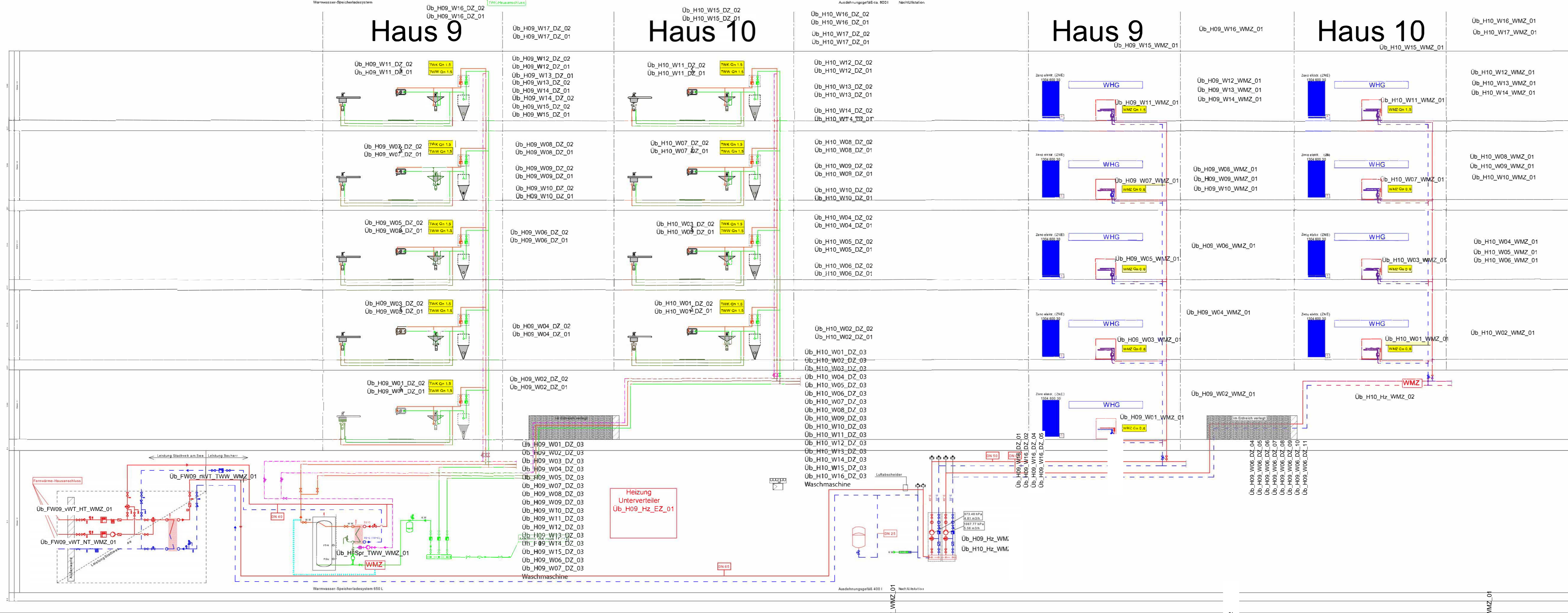
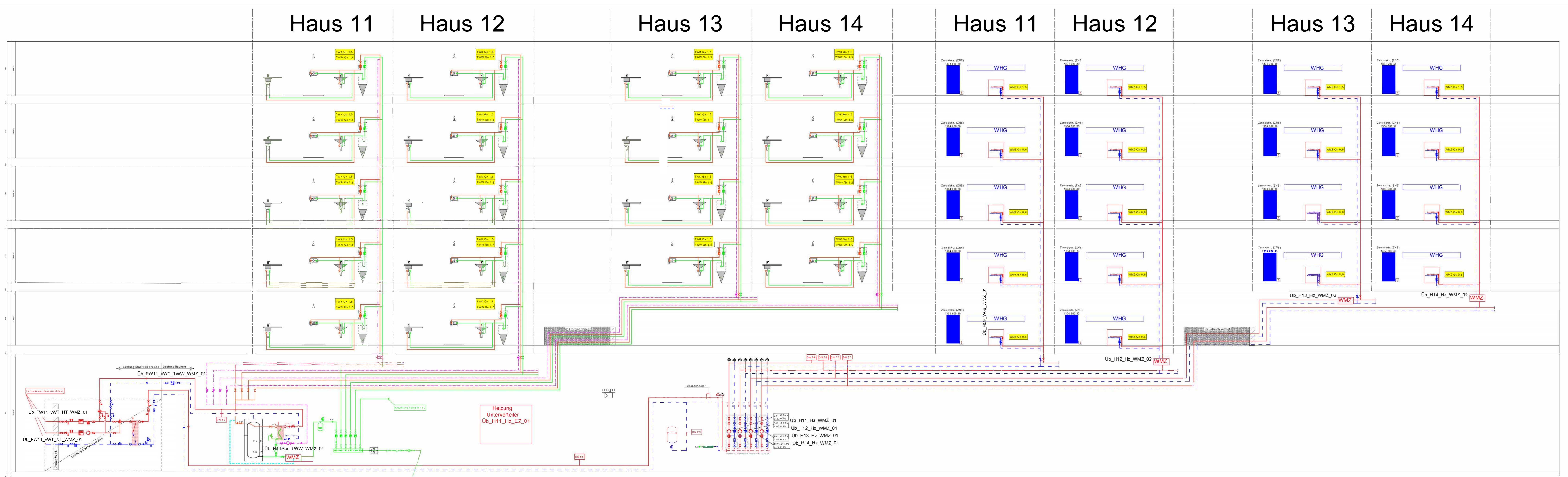
Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
350	Fernwärme Niedrig T. vor Übergabe H11-H14	Üb_FW11_vWT_NT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
351	Fernwärme Hoch T. vor Übergabe H11-H14	Üb_FW11_vWT_HT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
352	Fernwärme TWW nach Übergabe H11-H14	Üb_FW11_nWT_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
353	TWW H11-H14 Verbrauch Speicher Ausgang	Üb_H11Spr_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
354	Heizung H11 Verteiler	Üb_H11_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
355	Heizung H12 Verteiler	Üb_H12_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
356	Heizung H13 Verteiler	Üb_H13_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
357	Heizung H13 Haus Eintritt	Üb_H13_Hz_WMZ_02	kWh	E-2	M-Bus	15 min
358	Heizung H14 Verteiler	Üb_H14_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
359	Heizung H14 Haus Eintritt	Üb_H14_Hz_WMZ_02	kWh	E-2	M-Bus	15 min
360	Zirkulation H11-H14	Üb_H11_Zir_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
361						
362						
363						
364						
365						
366	H09_W01 Heizung	Üb_H09_W01_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
367	H09_W01 TWW	Üb_H09_W01_DZ_01	m³	E-2	M-Bus	15 min
368	H09_W01 TWK	Üb_H09_W01_DZ_02	m³	E-2	M-Bus	15 min
369	H09_W01 Waschmaschine	Üb_H09_W01_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
370	H09_W02 Heizung	Üb_H09_W02_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
371	H09_W02 TWW	Üb_H09_W02_DZ_01	m³	E-2	M-Bus	15 min
372	H09_W02 TWK	Üb_H09_W02_DZ_02	m³	E-2	M-Bus	15 min
373	H09_W02 Waschmaschine	Üb_H09_W02_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
374	H09_W03 Heizung	Üb_H09_W03_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
375	H09_W03 TWW	Üb_H09_W03_DZ_01	m³	E-1	M-Bus	15 min
376	H09_W03 TWK	Üb_H09_W03_DZ_02	m³	E-1	M-Bus	15 min
377	H09_W03 Waschmaschine	Üb_H09_W03_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
378	H09_W04 Heizung	Üb_H09_W04_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
379	H09_W04 TWW	Üb_H09_W04_DZ_01	m³	E-1	M-Bus	15 min
380	H09_W04 TWK	Üb_H09_W04_DZ_02	m³	E-1	M-Bus	15 min
381	H09_W04 Waschmaschine	Üb_H09_W04_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
382	H09_W05 Heizung	Üb_H09_W05_WMZ_01	kWh	E0	M-Bus	15 min
383	H09_W05 TWW	Üb_H09_W05_DZ_01	m³	E0	M-Bus	15 min
384	H09_W05 TWK	Üb_H09_W05_DZ_02	m³	E0	M-Bus	15 min
385	H09_W05 Waschmaschine	Üb_H09_W05_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
386	H09_W06 Heizung Kreis 1	Üb_H09_W06_WMZ_01	kWh	E0	M-Bus	15 min
387	H09_W06 Heizung Kreis 2	Üb_H09_W06_WMZ_02	kWh	E0	M-Bus	15 min
388	H09_W06 TWW Küche	Üb_H09_W06_DZ_01	m³	E0	M-Bus	15 min
389	H09_W06 TWK Küche	Üb_H09_W06_DZ_02	m³	E0	M-Bus	15 min
390	H09_W06 Waschmaschine	Üb_H09_W06_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
391	H09_W06 TWW Z1	Üb_H09_W06_DZ_04	m³	E0	M-Bus	15 min
392	H09_W06 TWK Z1	Üb_H09_W06_DZ_05	m³	E0	M-Bus	15 min
393	H09_W06 TWW Z2	Üb_H09_W06_DZ_06	m³	E0	M-Bus	15 min
394	H09_W06 TWK Z2	Üb_H09_W06_DZ_07	m³	E0	M-Bus	15 min
395	H09_W06 TWW Z3	Üb_H09_W06_DZ_08	m³	E0	M-Bus	15 min
396	H09_W06 TWK Z3	Üb_H09_W06_DZ_09	m³	E0	M-Bus	15 min
397	H09_W06 TWW Z4/5	Üb_H09_W06_DZ_10	m³	E0	M-Bus	15 min
398	H09_W06 TWK Z4/5	Üb_H09_W06_DZ_11	m³	E0	M-Bus	15 min
399	H09_W07 Heizung	Üb_H09_W07_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
400	H09_W07 TWW	Üb_H09_W07_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
401	H09_W07 TWK	Üb_H09_W07_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
402	H09_W07 Waschmaschine	Üb_H09_W07_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
403	H09_W08 Heizung	Üb_H09_W08_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
404	H09_W08 TWW	Üb_H09_W08_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
405	H09_W08 TWK	Üb_H09_W08_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
406	H09_W08 Waschmaschine	Üb_H09_W08_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
407	H09_W09 Heizung	Üb_H09_W09_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
408	H09_W09 TWW	Üb_H09_W09_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
409	H09_W09 TWK	Üb_H09_W09_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
410	H09_W09 Waschmaschine	Üb_H09_W09_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
411	H09_W10 Heizung	Üb_H09_W10_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
412	H09_W10 TWW	Üb_H09_W10_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
413	H09_W10 TWK	Üb_H09_W10_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
414	H09_W10 Waschmaschine	Üb_H09_W10_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
415	H09_W11 Heizung	Üb_H09_W11_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
416	H09_W11 TWW	Üb_H09_W11_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
417	H09_W11 TWK	Üb_H09_W11_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
418	H09_W11 Waschmaschine	Üb_H09_W11_DZ_03	m³	E-2	M-Bus	15 min
419	H09_W12 Heizung	Üb_H09_W12_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
420	H09_W12 TWW	Üb_H09_W12_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
421	H09_W12 TWK	Üb_H09_W12_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
422	H09_W12 Waschmaschine	Üb_H09_W12_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
423	H09_W13 Heizung	Üb_H09_W13_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
424	H09_W13 TWW	Üb_H09_W13_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
425	H09_W13 TWK	Üb_H09_W13_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
426	H09_W13 Waschmaschine	Üb_H09_W13_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
427	H09_W14 Heizung	Üb_H09_W14_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
428	H09_W14 TWW	Üb_H09_W14_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
429	H09_W14 TWK	Üb_H09_W14_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
430	H09_W14 Waschmaschine	Üb_H09_W14_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
431	H09_W15 Heizung	Üb_H09_W15_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
432	H09_W15 TWW Bad	Üb_H09_W15_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
433	H09_W15 TWK Bad	Üb_H09_W15_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min
434	H09_W15 TWW Küche	Üb_H09_W15_DZ_04	m³	E+3	M-Bus	15 min
435	H09_W15 TWK Küche	Üb_H09_W15_DZ_05	m³	E+3	M-Bus	15 min
436	H09_W15 Waschmaschine	Üb_H09_W15_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
437	H09_W16 Heizung	Üb_H09_W16_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
438	H09_W16 TWW Bad	Üb_H09_W16_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
439	H09_W16 TWK Bad	Üb_H09_W16_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min
440	H09_W16 TWW Küche	Üb_H09_W16_DZ_04	m³	E+3	M-Bus	15 min
441	H09_W16 TWK Küche	Üb_H09_W16_DZ_05	m³	E+3	M-Bus	15 min
442	H09_W16 Waschmaschine	Üb_H09_W16_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
443	H10_W01 Heizung	Üb_H10_W01_WMZ_01	kWh	E0	M-Bus	15 min
444	H10_W01 TWW	Üb_H10_W01_DZ_01	m³	E0	M-Bus	15 min
445	H10_W01 TWK	Üb_H10_W01_DZ_02	m³	E0	M-Bus	15 min
446	H10_W01 Waschmaschine	Üb_H10_W01_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
447	H10_W02 Heizung	Üb_H10_W02_WMZ_01	kWh	E0	M-Bus	15 min
448	H10_W02 TWW Bad	Üb_H10_W02_DZ_01	m³	E0	M-Bus	15 min
449	H10_W02 TWK Bad	Üb_H10_W02_DZ_02	m³	E0	M-Bus	15 min

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
450	H10_W02 Waschmaschine	Üb_H10_W02_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
451	H10_W02 TWW Küche	Üb_H10_W02_DZ_04	m³	E0	M-Bus	15 min
452	H10_W02 TWK Küche	Üb_H10_W02_DZ_05	m³	E0	M-Bus	15 min
453	H10_W03 Heizung	Üb_H10_W03_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
454	H10_W03 TWW	Üb_H10_W03_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
455	H10_W03 TWK	Üb_H10_W03_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
456	H10_W03 Waschmaschine	Üb_H10_W03_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
457	H10_W04 Heizung	Üb_H10_W04_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
458	H10_W04 TWW	Üb_H10_W04_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
459	H10_W04 TWK	Üb_H10_W04_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
460	H10_W04 Waschmaschine	Üb_H10_W04_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
461	H10_W05 Heizung	Üb_H10_W05_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
462	H10_W05 TWW	Üb_H10_W05_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
463	H10_W05 TWK	Üb_H10_W05_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
464	H10_W05 Waschmaschine	Üb_H10_W05_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
465	H10_W06 Heizung	Üb_H10_W06_WMZ_01	kWh	E+1	M-Bus	15 min
466	H10_W06 TWW	Üb_H10_W06_DZ_01	m³	E+1	M-Bus	15 min
467	H10_W06 TWK	Üb_H10_W06_DZ_02	m³	E+1	M-Bus	15 min
468	H10_W06 Waschmaschine	Üb_H10_W06_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
469	H10_W07 Heizung	Üb_H10_W07_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
470	H10_W07 TWW	Üb_H10_W07_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
471	H10_W07 TWK	Üb_H10_W07_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
472	H10_W07 Waschmaschine	Üb_H10_W07_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
473	H10_W08 Heizung	Üb_H10_W08_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
474	H10_W08 TWW	Üb_H10_W08_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
475	H10_W08 TWK	Üb_H10_W08_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
476	H10_W08 Waschmaschine	Üb_H10_W08_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
477	H10_W09 Heizung	Üb_H10_W09_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
478	H10_W09 TWW	Üb_H10_W09_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
479	H10_W09 TWK	Üb_H10_W09_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
480	H10_W09 Waschmaschine	Üb_H10_W09_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
481	H10_W10 Heizung	Üb_H10_W10_WMZ_01	kWh	E+2	M-Bus	15 min
482	H10_W10 TWW	Üb_H10_W10_DZ_01	m³	E+2	M-Bus	15 min
483	H10_W10 TWK	Üb_H10_W10_DZ_02	m³	E+2	M-Bus	15 min
484	H10_W10 Waschmaschine	Üb_H10_W10_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
485	H10_W11 Heizung	Üb_H10_W11_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
486	H10_W11 TWW	Üb_H10_W11_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
487	H10_W11 TWK	Üb_H10_W11_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min
488	H10_W11 Waschmaschine	Üb_H10_W11_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
489	H10_W12 Heizung	Üb_H10_W12_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
490	H10_W12 TWW	Üb_H10_W12_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
491	H10_W12 TWK	Üb_H10_W12_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min
492	H10_W12 Waschmaschine	Üb_H10_W12_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
493	H10_W13 Heizung	Üb_H10_W13_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
494	H10_W13 TWW	Üb_H10_W13_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
495	H10_W13 TWK	Üb_H10_W13_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min
496	H10_W13 Waschmaschine	Üb_H10_W13_DZ_03	m³	Keller	M-Bus	15 min
497	H10_W14 Heizung	Üb_H10_W14_WMZ_01	kWh	E+3	M-Bus	15 min
498	H10_W14 TWW	Üb_H10_W14_DZ_01	m³	E+3	M-Bus	15 min
499	H10_W14 TWK	Üb_H10_W14_DZ_02	m³	E+3	M-Bus	15 min

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
500	H10_W14 Waschmaschine	Üb_H10_W14_DZ_03	m ³	Keller	M-Bus	15 min
501	H10_W15 Heizung	Üb_H10_W15_WMZ_01	kWh	E+4	M-Bus	15 min
502	H10_W15 TWW	Üb_H10_W15_DZ_01	m ³	E+4	M-Bus	15 min
503	H10_W15 TWK	Üb_H10_W15_DZ_02	m ³	E+4	M-Bus	15 min
504	H10_W15 Waschmaschine	Üb_H10_W15_DZ_03	m ³	Keller	M-Bus	15 min
505	H10_W16 Heizung	Üb_H10_W16_WMZ_01	kWh	E+4	M-Bus	15 min
506	H10_W16 TWW	Üb_H10_W16_DZ_01	m ³	E+4	M-Bus	15 min
507	H10_W16 TWK	Üb_H10_W16_DZ_02	m ³	E+4	M-Bus	15 min
508	H10_W16 Waschmaschine	Üb_H10_W16_DZ_03	m ³	Keller	M-Bus	15 min
509	H10_W17 Heizung	Üb_H10_W17_WMZ_01	kWh	E+4	M-Bus	15 min
510	H10_W17 TWW	Üb_H10_W17_DZ_01	m ³	E+4	M-Bus	15 min
511	H10_W17 TWK	Üb_H10_W17_DZ_02	m ³	E+4	M-Bus	15 min
512	H10_W17 Waschmaschine	Üb_H10_W17_DZ_03	m ³	Keller	M-Bus	15 min
513						
512	Außenlufttemperatur	Üb_AT_01	[%]	ü. Dach	Modbus	1 min
513	Außenluftfeuchtigkeit	Üb_AF_01	[%]	ü. Dach	Modbus	1 min
514	Windrichtung	Üb_WR_01	[°]	ü. Dach	Modbus	1 min
515	Windgeschwindigkeit	Üb_WG_01	[m/s]	ü. Dach	Modbus	1 min
516	Globalstrahlung Horizontal	Üb_SO_01	[W/m ²]	ü. Dach	Modbus	1 min
517	Globalstrahlung Vertikal süd	Üb_SO_02	[W/m ²]	ü. Dach	Modbus	1 min
518						
519	H09_W01 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W01_RMT_01	°C	E-2	M-Bus	1 min
520	H09_W01 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W01_RF_01	%	E-2	M-Bus	1 min
521	H09_W02 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W02_RMT_01	°C	E-2	M-Bus	1 min
522	H09_W02 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W02_RF_01	%	E-2	M-Bus	1 min
523	H09_W03 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W03_RMT_01	°C	E-1	M-Bus	1 min
524	H09_W03 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W03_RF_01	%	E-1	M-Bus	1 min
525	H09_W04 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W04_RMT_01	°C	E-1	M-Bus	1 min
526	H09_W04 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W04_RF_01	%	E-1	M-Bus	1 min
527	H09_W05 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W05_RMT_01	°C	E0	M-Bus	1 min
528	H09_W05 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W05_RF_01	%	E0	M-Bus	1 min
529	H09_W06 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W06_RMT_01	°C	E0	M-Bus	1 min
530	H09_W06 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W06_RF_01	%	E0	M-Bus	1 min
531	H09_W07 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W07_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
532	H09_W07 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W07_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
533	H09_W08 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W08_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
534	H09_W08 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W08_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
535	H09_W09 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W09_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
536	H09_W09 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W09_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
537	H09_W10 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W10_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
538	H09_W10 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W10_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
539	H09_W11 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W11_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
540	H09_W11 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W11_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
541	H09_W12 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W12_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
542	H09_W12 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W12_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
543	H09_W13 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W13_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
544	H09_W13 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W13_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
545	H09_W14 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W14_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
546	H09_W14 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W14_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
547	H09_W15 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W15_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
550	H09_W15 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W15_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
551	H09_W16 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H09_W16_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min
552	H09_W16 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H09_W16_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
553	H10_W01 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W01_RMT_01	°C	E0	M-Bus	1 min
554	H10_W01 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W01_RF_01	%	E0	M-Bus	1 min
555	H10_W02 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W02_RMT_01	°C	E0	M-Bus	1 min
556	H10_W02 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W02_RF_01	%	E0	M-Bus	1 min
557	H10_W03 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W03_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
558	H10_W03 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W03_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
559	H10_W04 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W04_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
560	H10_W04 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W04_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
561	H10_W05 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W05_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
562	H10_W05 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W05_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
563	H10_W06 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W06_RMT_01	°C	E+1	M-Bus	1 min
564	H10_W06 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W06_RF_01	%	E+1	M-Bus	1 min
565	H10_W07 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W07_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
566	H10_W07 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W07_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
567	H10_W08 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W08_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
568	H10_W08 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W08_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
569	H10_W09 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W09_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
570	H10_W09 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W09_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
571	H10_W10 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W10_RMT_01	°C	E+2	M-Bus	1 min
572	H10_W10 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W10_RF_01	%	E+2	M-Bus	1 min
573	H10_W11 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W11_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min
574	H10_W11 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W11_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
575	H10_W12 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W12_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min
576	H10_W12 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W12_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
577	H10_W13 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W13_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min
578	H10_W13 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W13_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
579	H10_W14 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W14_RMT_01	°C	E+3	M-Bus	1 min
580	H10_W14 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W14_RF_01	%	E+3	M-Bus	1 min
581	H10_W15 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W15_RMT_01	°C	E+4	M-Bus	1 min
582	H10_W15 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W15_RF_01	%	E+4	M-Bus	1 min
583	H10_W16 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W16_RMT_01	°C	E+4	M-Bus	1 min
584	H10_W16 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W16_RF_01	%	E+4	M-Bus	1 min
585	H10_W17 Wohnzimmer Raumtemperatur	Üb_H10_W17_RMT_01	°C	E+4	M-Bus	1 min
586	H10_W17 Wohnzimmer Raumfeuchte	Üb_H10_W17_RF_01	%	E+4	M-Bus	1 min
587						
588						
589						
590						
591						
592						
593						
594						
595						
596						
597						
598						
599						



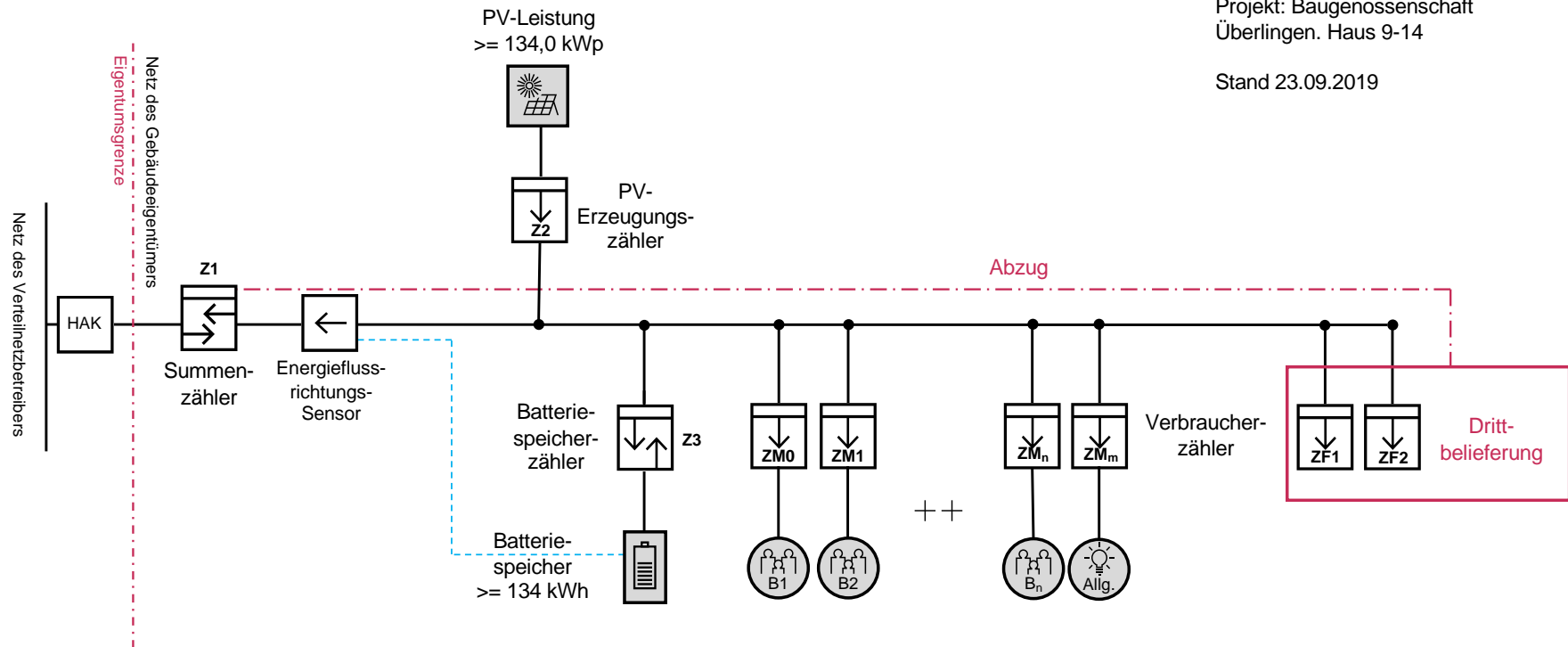
Legende Heizung / Sanitär / Lüftung

— (red)	Htz-Vorlauf (VL)	⊗	Ventil
— (blue)	Htz-Rücklauf (RL)	⊕	Hahn
— (green)	FBH-Minderflöche (keine Rohrverlegung)	⊖	Schieber
— (purple)	San-Kaltwasser (KW)	⊙	3-Wege-Motorventil
— (orange)	San-Warmwasser (WW)	⊚	Motor-Absperrventil
— (pink)	San-Zirkulation (Zirk)	⊛	Magnetventil
— (brown)	San-Schmutzwasser (SW)	⊜	Kappenventil
— (dark blue)	San-Regenwasser (RW)	⊝	Scheitelventil
— (light blue)	San-Drainage	⊞	Rückschlagklappe
— (grey)	San-SW-Entlüftung	⊠	Druckminderventil
— (yellow)	Gasleitung (G)	⊡	Thermometer
— (cyan)	Raumluftlüftung	⊣	Manometer
⬜ (yellow)	DD Deckendurchbruch	⊤	Entlüftungshahn
⬜ (orange)	BD Fußbodendurchbruch	⊥	Umwälzpumpe
⬜ (green)	WD Wanddurchbruch	⊦	Wasserzähler
⬜ (purple)	HWS/SWS horiz./sanit. Wandschlitze	⊧	Lüftg-Außenluft (AU)
⬜ (orange)	SW - DD senkrt. Wandschlitze & Deckendurchbrüche	⊨	Lüftg-Fußluft (FO)
		⊩	Lüftg-Abluft (AB)
		⊪	Lüftg-Zuluft (ZU)

01	29.11.2018	Plan an Sanitär- und Heizungsplan vom 22.08.2018 angepasst	TK
Index	Datum	Planungsfortschritt	gez.

**WOHNQUARTIER am Schöttlisberg
BA1 A+B / Haus 9 - 14**

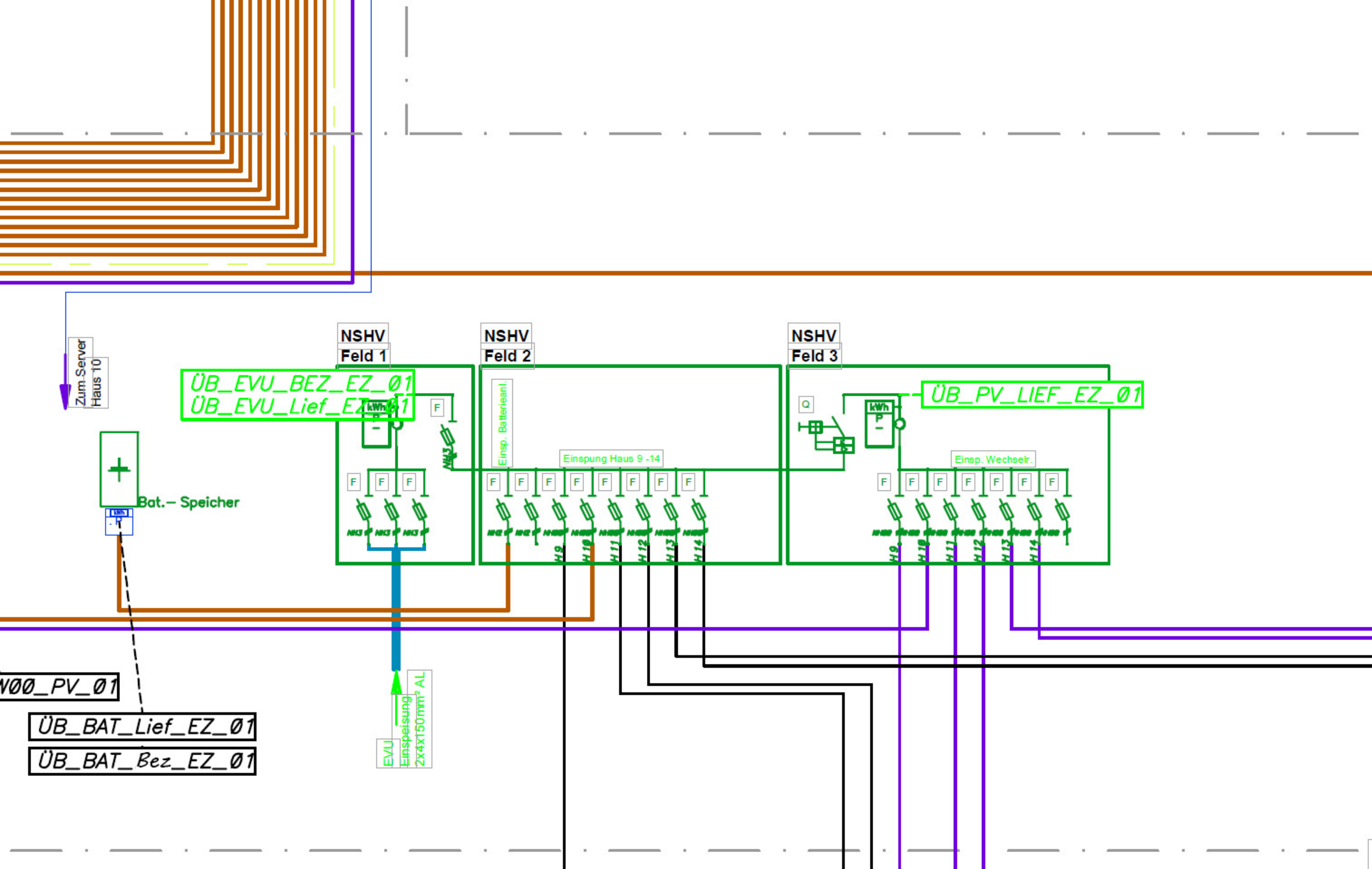
Architekt:	m 67 architekten Gerhard Metzger freier Architekt (FH)	Baugenossenschaft Überlingen eG vertr. d. Dieter Reszel Nussdorfer Straße 32 88662 Überlingen
Projektleiter:	IMA Ingenieurbüro für sanitär- und wasser- technische Anlagen	Randolphshauer Str. 12 88662 Überlingen Tel.: 07551/8005-44 Fax: 07551/8005-55
Planzeichnung:	Hydraulikschema H / S Ausführungsplan	Selbst bearbeitet von: TK
Plannummer:	Q5_HLS_SH_H9-14_HY_46_a	Maßstab: 1 : 50 Plan erstellt am: 29.08.2018

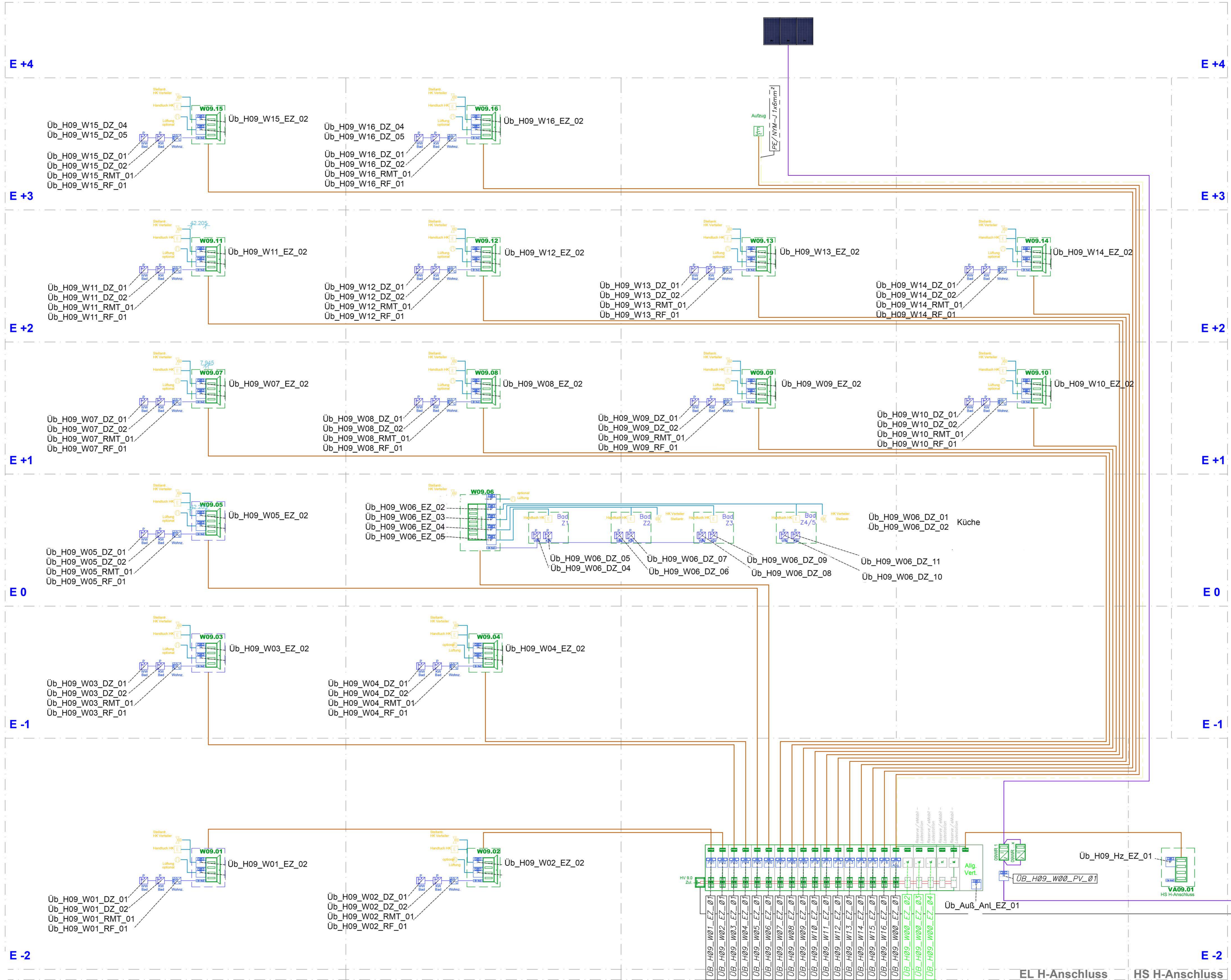


Polarstern Messkonzept

Projekt: Baugenossenschaft
Überlingen. Haus 9-14

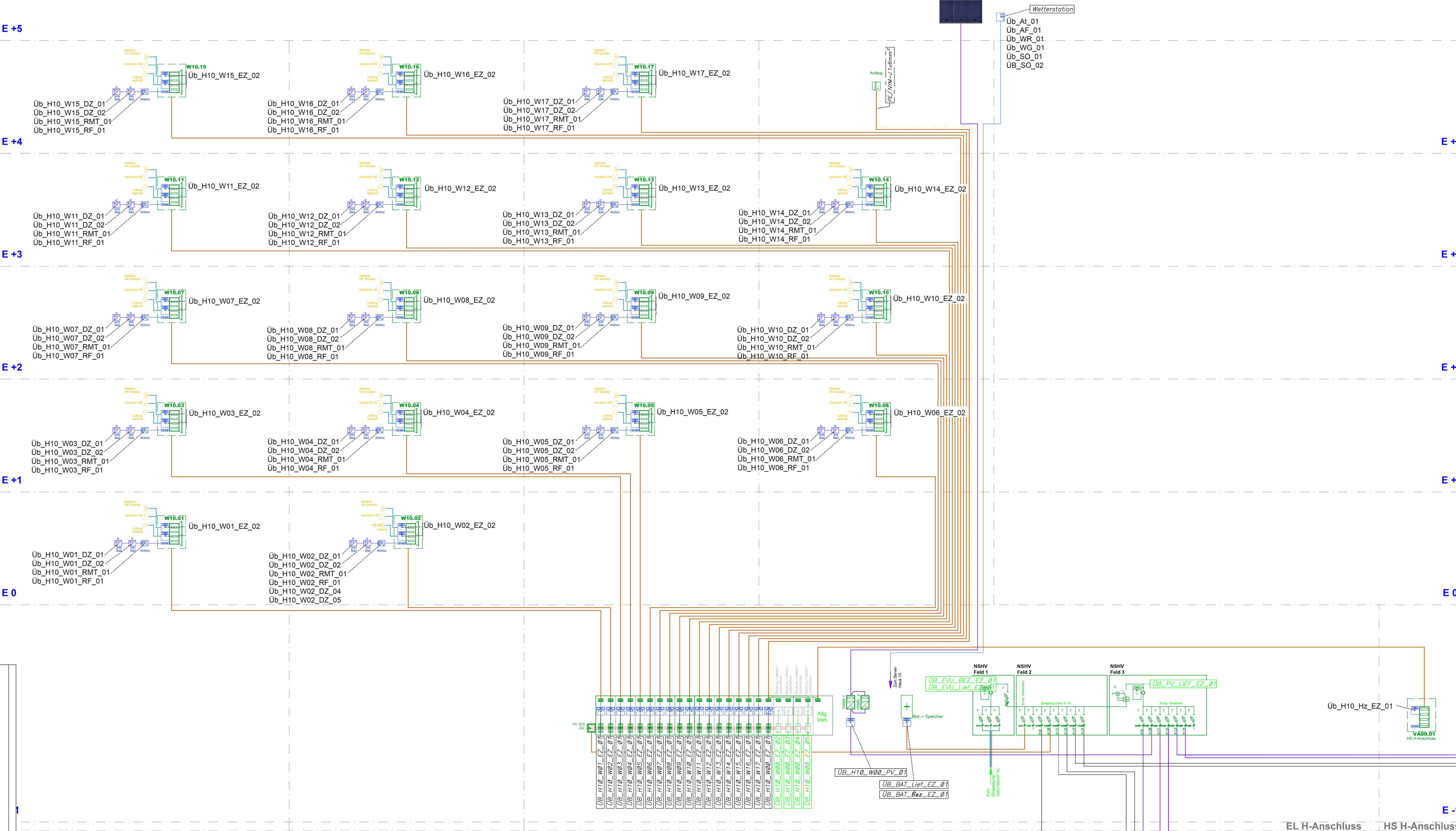
Stand 23.09.2019





EL H-Anschluss

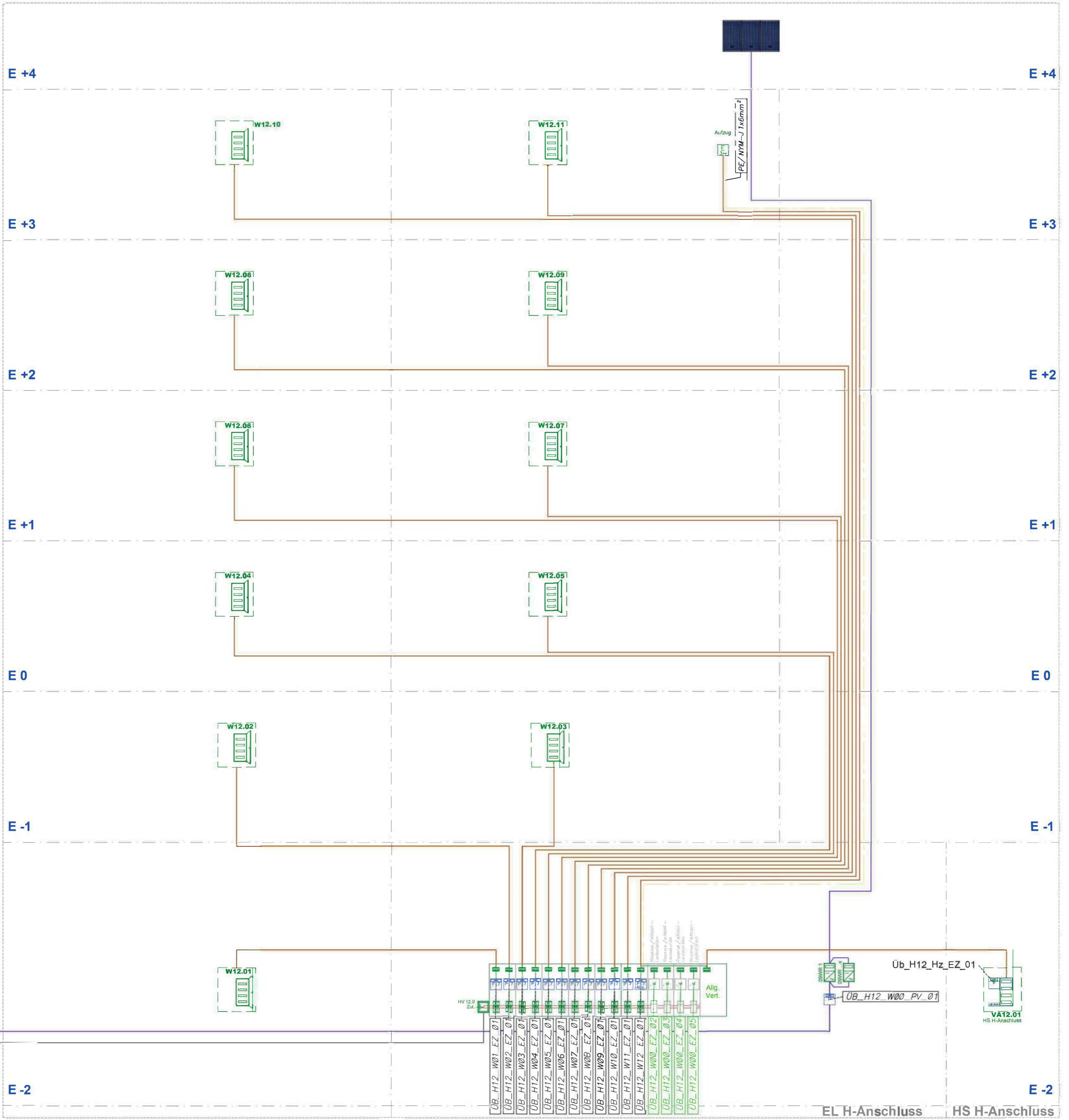
HS H-Anschluss

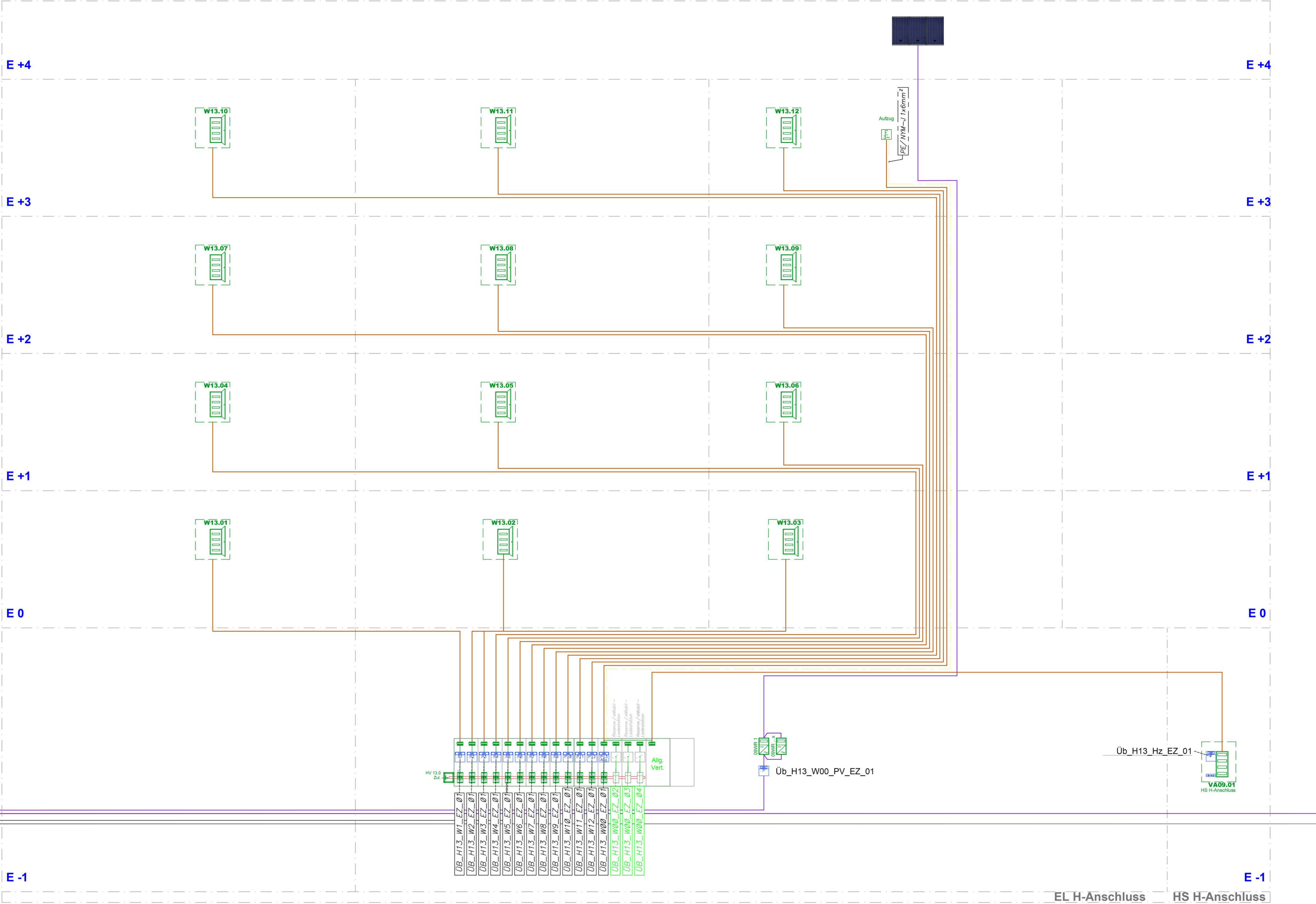


EL H-Anschluss HS H-Anschluss

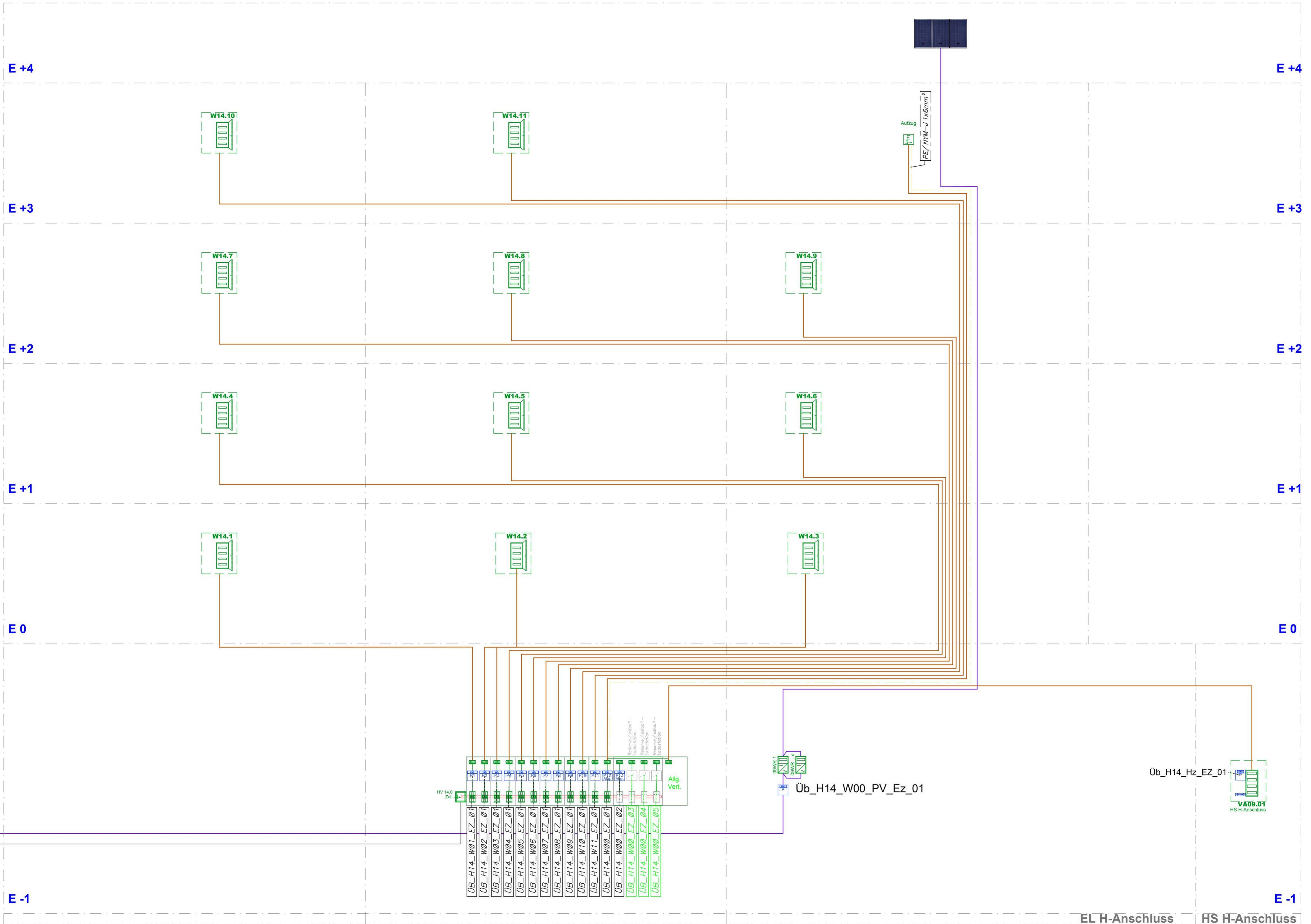
HAUS 10 / 17 WE







EL H-Anschluss HS H-Anschluss



E +4
E +3
E +2
E +1
E 0
E -1

E +4
E +3
E +2
E +1
E 0
E -1

- UB_H14_W01_EZ_01
- UB_H14_W02_EZ_01
- UB_H14_W03_EZ_01
- UB_H14_W04_EZ_01
- UB_H14_W05_EZ_01
- UB_H14_W06_EZ_01
- UB_H14_W07_EZ_01
- UB_H14_W08_EZ_01
- UB_H14_W09_EZ_01
- UB_H14_W10_EZ_01
- UB_H14_W11_EZ_01
- UB_H14_W00_EZ_01
- UB_H14_W00_EZ_02
- UB_H14_W00_EZ_03
- UB_H14_W00_EZ_04
- UB_H14_W00_EZ_05

Üb_H14_W00_PV_Ez_01

Üb_H14_Hz_Ez_01
VA09.01
HS H-Anschluss

EL H-Anschluss HS H-Anschluss

STADTQUARTIER 2050
Quartier Schättlisberg/ Überlingen
2. Bauabschnitt



MESSPLANUNG MEDA Version 1.0

Stand 03.03.2020

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK
STUTTGART/HOLZKIRCHEN

Heinz-Michael Beckert
Telefon: +49 711 970-3321
E-Mail: heinz-michael.beckert@ibp.fraunhofer.de

Herbert Sinnesbichler
Telefon: +49 8024 643 241
E-Mail: herbert.sinnesbichler@ibp.fraunhofer.de


Elektrozähler EZ WMZ = Wärmemeng [kWh]
 Wärmemengezähler WMZ Volumen [m³/h]
 Durchflusszähler DZ Leistung [W]
 Raumlufttemperatur RMT T vor [°C]
 relative Raumluftfeuchte RF T rück [°C]

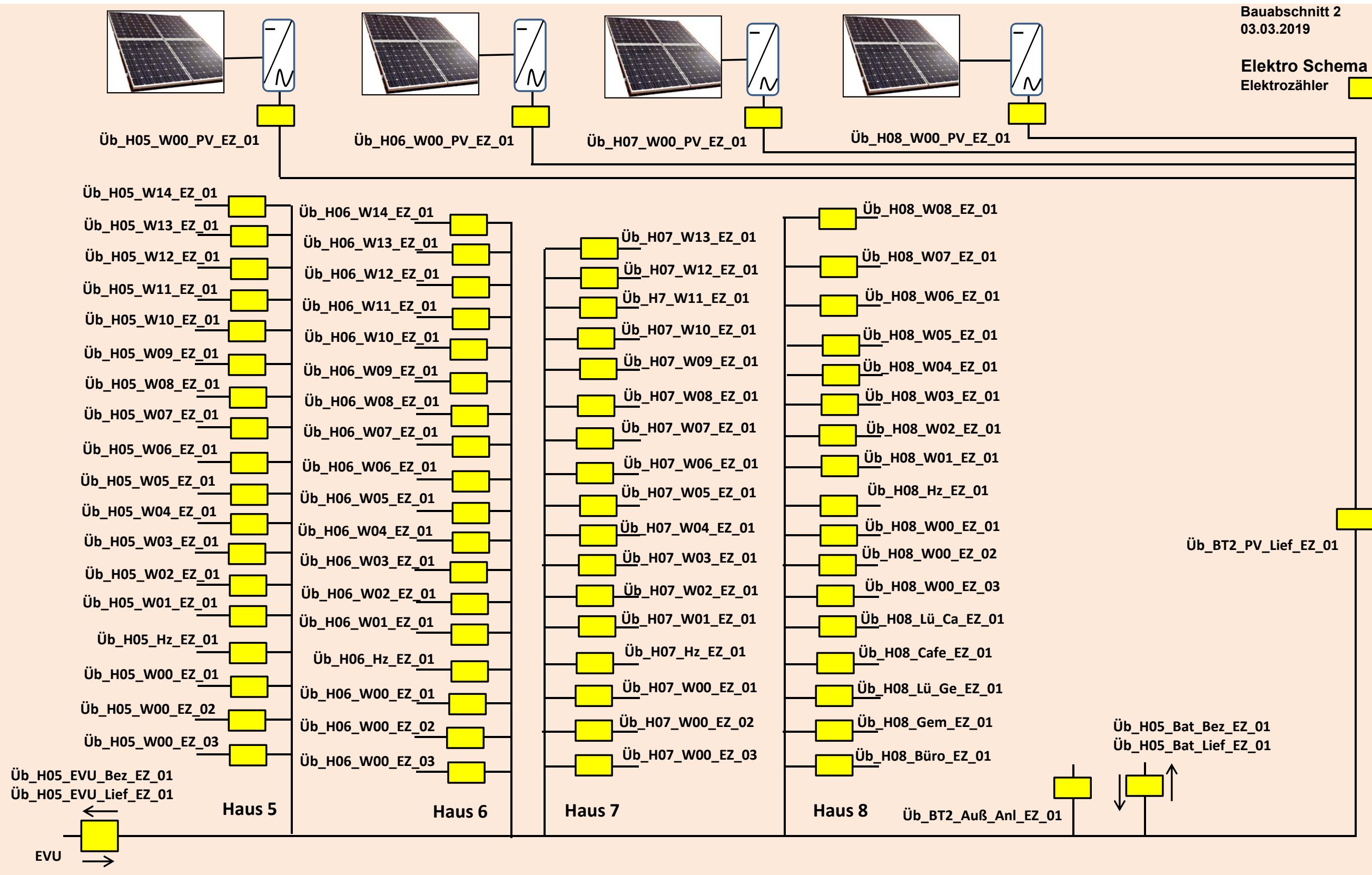
Kanal	Bezeichnung	Kanal-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
100	H05_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
101	H05_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
102	H05_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
103	H05_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
104	H05_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
105	H05_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
106	H05_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
107	H05_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
108	H05_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W09_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
109	H05_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W10_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
110	H05_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W11_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
111	H05_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W12_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
112	H05_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W13_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
113	H05_W14 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H05_W14_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
114	H06_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
115	H06_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
116	H06_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
117	H06_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
118	H06_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
119	H06_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
120	H06_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
121	H06_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
122	H06_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W09_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
123	H06_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W10_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
124	H06_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W11_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
125	H06_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W12_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
126	H06_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W13_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
127	H06_W14 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H06_W14_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
128	H07_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
129	H07_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
130	H07_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
131	H07_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
132	H07_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
133	H07_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
134	H07_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
135	H07_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
136	H07_W09 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W09_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
137	H07_W10 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W10_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
138	H07_W11 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W11_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
139	H07_W12 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W12_EZ_01	kWh	E+2	Polarstern	1 min
140	H07_W13 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H07_W13_EZ_01	kWh	E+3	Polarstern	1 min
141	H08_W01 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W01_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
142	H08_W02 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W02_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
143	H08_W03 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W03_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
144	H08_W04 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W04_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
145	H08_W05 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W05_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
146	H08_W06 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W06_EZ_01	kWh	E0	Polarstern	1 min
147	H08_W07 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W07_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
148	H08_W08 Wohnung Stromverbrauch	Üb_H08_W08_EZ_01	kWh	E+1	Polarstern	1 min
149						

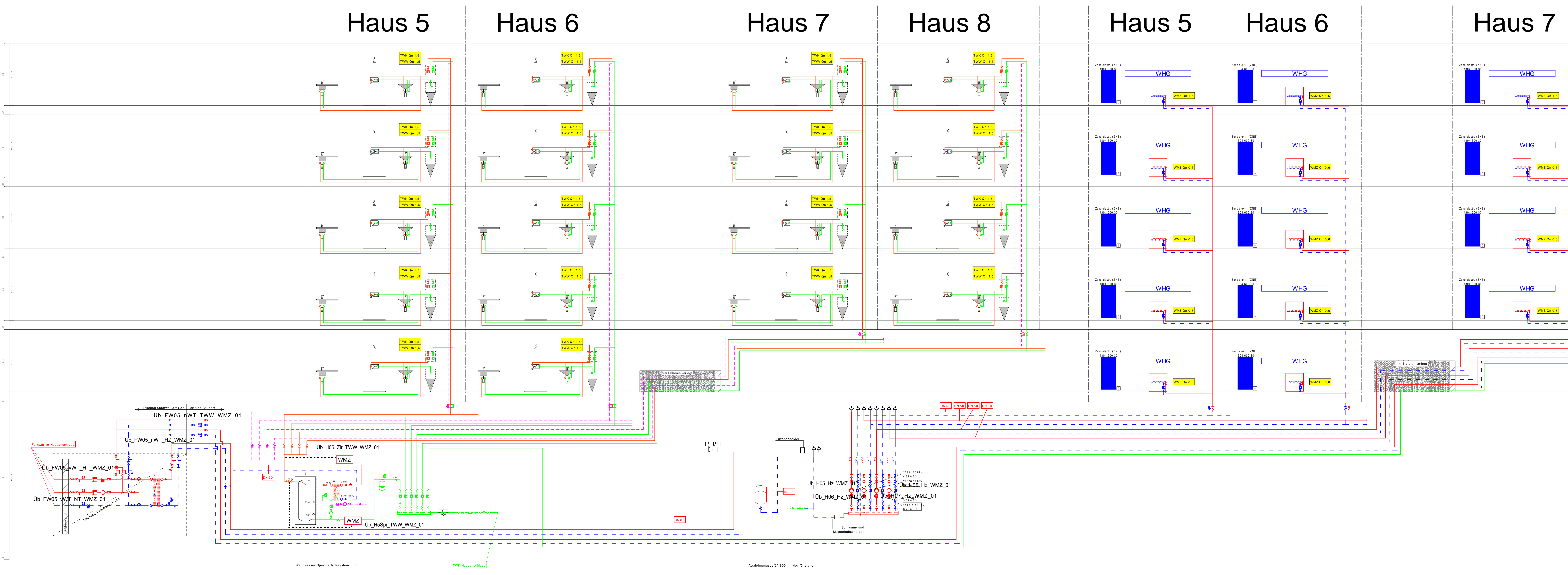
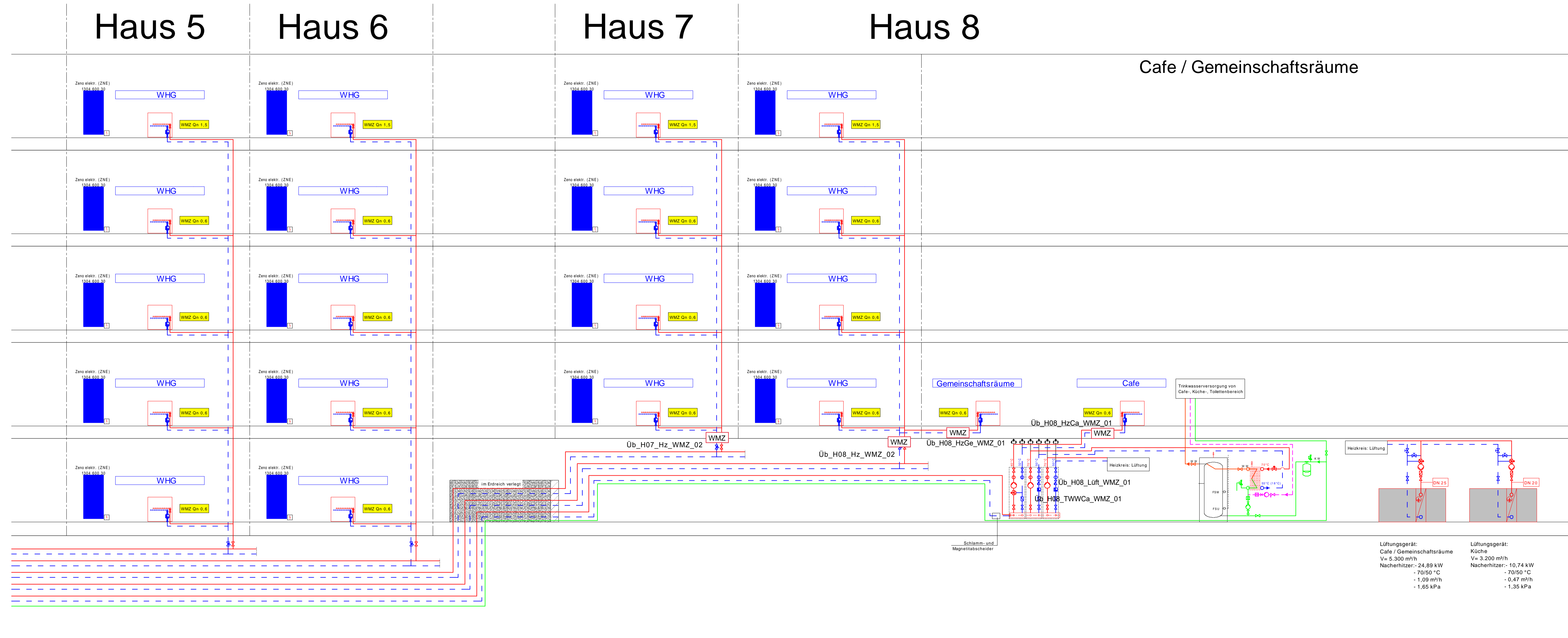
Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
150	H08_W00 Büro Stromverbrauch	Üb_H08_Büro_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
151	H08 Cafe	Üb_H08_Cafe_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
152	Lüftungsanlage Cafe	Üb_H08_Lü_Ca_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
153	H08 Gemeinschaftsraum	Üb_H08_Gem_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
154	Lüftungsanlage Gemeinschaftsraum	Üb_H08_Lü_Ge_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
155						
156						
157						
158						
159						
160	H05 PV Ertrag	Üb_H05_W00_PV_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
161	H06 PV Ertrag	Üb_H06_W00_PV_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
162	H07 PV Ertrag	Üb_H07_W00_PV_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
163	H08 PV Ertrag	Üb_H08_W00_PV_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
164	Gesamte PV Ertrag	Üb_BT2_PV_Lief_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
165						
166						
167	H05 H. Anschluss 5-6 Heizung Hilfsstrom	Üb_H05_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
168	Außen Anlage	Üb_BT2_Auß_Anl_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
169	H06 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H06_Hz_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
170	H07 Technik Heizung Hilfsstrom	Üb_H07_Hz_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
171	H08 Technik 7-8 Heizung Hilfsstrom (H08 Eingang)	Üb_H08_Hz_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
172	Speicher Ladung	Üb_H05_Bat_Bez_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
173	Speicher Entladung	Üb_H05_Bat_Lief_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
174	EVU H05 Gesamt Stadtwerk Bezug	Üb_H05_EVU_Bez_EZ_01	kWh	E-1	VU/Polarstern	1 min
175	EVU H05 Gesamt Stadtwerk Lieferung	Üb_H05_EVU_Lief_EZ_01	kWh	E-2	VU/Polarstern	1 min
176						
177						
178	H05 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H05_W00_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
179	H06 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H06_W00_EZ_01	kWh	E-2	Polarstern	1 min
180	H07 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H07_W00_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
181	H08 Haus Stromverbrauch (Licht, Aufzug z. B.)	Üb_H08_W00_EZ_01	kWh	E-1	Polarstern	1 min
182						
183						
184	H05 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H05_W00_EZ_02	kWh	E-2	Polarstern	1 min
185	H05 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H05_W00_EZ_03	kWh	E-2	Polarstern	1 min
186	H06 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H06_W00_EZ_02	kWh	E-2	Polarstern	1 min
187	H06 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H06_W00_EZ_03	kWh	E-2	Polarstern	1 min
188	H07 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H07_W00_EZ_02	kWh	E-1	Polarstern	1 min
189	H07 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H07_W00_EZ_03	kWh	E-1	Polarstern	1 min
190	H08 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 1 Reserve	Üb_H08_W00_EZ_02	kWh	E-1	Polarstern	1 min
191	H08 Haus Stromverbrauch E-Mobilität 2 Reserve	Üb_H08_W00_EZ_03	kWh	E-1	Polarstern	1 min
192						
193						
194						
195						
196						
197						
198						
199						

Kanal	Bezeichnung	Sensor-Nummer	Einheit	Ebene	Erfassung	Interval
200	Fernwärme Niedrig T. vor Übergabe H05-H08	Üb_FW05_vWT_NT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
201	Fernwärme Hoch T. vor Übergabe H05-H08	Üb_FW05_vWT_HT_WMZ_01	kWh	E-2	Stadtwerke	15 min
202	Fernwärme HZ nach Übergabe H05-H08	Üb_FW05_nWT_HZ_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
203	Fernwärme TWW nach Übergabe H05-H08	Üb_FW05_nWT_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
204	TWW H05-H08 Verbrauch Speicher Ausgang	Üb_H5Spr_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
205	Zirkulation H05-H108	Üb_H05_Zir_TWW_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
206	Heizung H05 Verteiler	Üb_H05_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
207	Heizung H06 Verteiler	Üb_H06_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
208	Heizung H07 Verteiler	Üb_H07_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
209	Heizung H08 Verteiler	Üb_H08_Hz_WMZ_01	kWh	E-2	M-Bus	15 min
210	Heizung H07 Haus Eintritt	Üb_H07_Hz_WMZ_02	kWh	E-1	M-Bus	15 min
211	Heizung H08 Haus Eintritt	Üb_H08_Hz_WMZ_02	kWh	E-1	M-Bus	15 min
212	Heizung H08 Haus Gemeinschaftsraum	Üb_H08_HzGe_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
213	Heizung H08 Haus Cafe	Üb_H08_HzCa_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
214	TWW H08 Haus Cafe Speicher Verteiler	Üb_H08_TWWCa_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
215	Heizung H08 Lüftung Verteiler	Üb_H08_Lüft_WMZ_01	kWh	E-1	M-Bus	15 min
216						
217						
218						
219						
220						
221						
222						
223						
224						
225						
226						
227						
228						
229						
230						
231						
232						
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239						
240						
241						
242						
243						
244						
245						
246						
247						
248						
249						

Bauabschnitt 2
03.03.2019

Elektro Schema Entwurf
Elektrozähler 





Legende Heizung / Sanitär / Lüftung

	Hzg-Vorlauf (VL)		Ventil
	Hzg-Rücklauf (RL)		Hahn
	FBH-Minderfläche (keine Rohrverlegung)		Schieber
	San-Kaltwasser (KW)		3-Wege-Motorventil
	San-Warmwasser (WW)		Motor-Absperrventil
	San-Zirkulation (Zirk)		Magnetventil
	San-Schmutzwasser (SW)		Kappenventil
	San-Regenwasser (RW)		Sicherheitsventil
	San-Drainage		Rückschlagklappe
	San-SW-Entlüftung		Druckminderventil
	Gasleitung (G)		Thermometer
	Raumtllüftung		Manometer
	DD Deckendurchbruch		Entleerungshahn
	BD Fußbodendurchbruch		Umwälzpumpe
	WD Wanddurchbruch		Wasserschalter
	HWS/SWS horiz./senkr. Wandschlitze		Lüftg-Außenluft (AU)
	SWS + DD senkr. Wandschlitze & Deckendurchbruch		Lüftg-Fortluft (FO)
			Lüftg-Abluft (AB)
			Lüftg-Zuluft (ZU)

Index	Datum	Planungsfortschritt	gez.
Projekt: WOHNQUARTIER am Schöttlisberg BA2 / Haus 5 - 8			
Architekt: m 67 architekten Gerhard Metzger freier Architekt (FH) Mühlbachstrasse 67 88662 Überlingen		Bauherr: Baugenossenschaft Überlingen eG vertr. d. Dieter Ressel Nussdorfer Straße 32 88662 Überlingen	
Fachplaner: Ingenieurbüro 50 Walter-und-Emma- Lotzische Allee 6		Rengoldshausen Str. 12 88662 Überlingen Tel.: 07551/8005-44 Fax: 07551/8005-55	
Planbezeichnung: Hydraulikschema H / S Ausführungsplan		zuletzt bearbeitet von: JS Maßstab:	
Plannummer: Q5_HLS_SH-H5-8_HY_32_-		Plan erstellt am: 16.12.2019	