

Anlage-Kennzeichen-System (AKS) Erstellung der Bezeichnungsschilder

Ersetzt: AR001 Rev.18 vom 08.01.2019

Inhalt	Seite
1 Allgemeines	4
1.1 Zweck	4
1.2 Geltungsbereich	4
1.3 Übersicht mitgeltender Ausführungsrichtlinien	4
1.4 Definitionen, Begriffe und Abkürzungen	4
1.5 Zuständigkeiten und Verantwortung	5
1.5.1 Projektleiter KWH (PL)	5
1.5.2 Planer, Unternehmer	5
1.5.3 Fachstelle Verfahrenstechnik KWH	5
1.5.4 Fachstelle KWH/Services/Dokumentation	5
1.5.5 Abteilungen KWH	5
2 Organisation	6
2.1 Projekte (Neuanlagen, Umbauten)	6
2.2 Mutationen während dem Betrieb durch die Abteilungen	6
2.3 Stilllegung / Ausserbetriebnahme / Demontage	6
3 Nummerierung der Anlagenkomponenten	7
3.1 Aufbau des Kennzeichens und der Gliederungsstufen	7
3.2 Gliederungsstufe 0 - Gesamtanlage	7
3.2.1 Definition Gliederungsstufe 0 - Gesamtanlage	7
3.3 Gliederungsstufe 1 – Gebäude/Anlage	8
3.3.1 Klärwerk Werdhölzli	9
3.3.2 Areal Glatt	10
3.3.3 Stollen Zürich Nord	10
3.3.4 Sonderbauwerke	11
3.3.5 Werdhölzli West	12
3.4 Gliederungsstufe 2 - Baugruppe/Unterbaugruppe	12
3.4.1 Gliederungsstufe 2 - Baugruppe	12
3.4.1.1 Tabelle der Gliederungsstufe 2 Baugruppe	13
3.4.2 Gliederungsstufe 2 - Unterbaugruppe	14
3.5 Gliederungsstufe 3 - Aggregat	14
3.5.1 Tabelle der Gliederungsstufe 3 Aggregatschlüssel (A - D)	15
3.5.2 Tabelle der Gliederungsstufe 3 Aggregatschlüssel (E - V)	16
3.6 Gliederungsstufe 4 - Bauelement	17
3.6.1 Tabelle der Gliederungsstufe 4 Bauelementschlüssel	17
3.7 Beispiel einer AKS-Bezeichnung	18
3.8 Raum- und Türkennzeichen	18
3.8.1 Raumkennzeichnung	18
3.8.2 Zwischengeschosse	19
3.8.3 Türkennzeichnung	19
4 AKS- Vergabegrundsätze	20
4.1 Generell	20
4.2 Baugruppe 01 / Gebäudeinfrastruktur zur Gebäudehülle gehörend	20
4.2.1 Unterbaugruppe 0xxx018x / Gebäudeinfrastruktur-Unterbaugruppe	20
4.3 Baugruppe 02 / Heizungsinstallationen	21
4.4 Baugruppe 03 / Lüftungs- und Klimainstallationen	23
4.5 Baugruppe 04 / Trinkwasser-/Sanitärinstallationen	25
4.6 Baugruppe 05 / Abwasser, Dachwasser, Kanalisationen	26
4.7 Baugruppe 06 / Brauchwasserinstallationen	27
4.8 Baugruppe 07 / Druckluftinstallationen	29
4.9 Baugruppe 08 / Elektrotechnische Einrichtungen	31
4.9.1 Niederspannungsanlagen (NSV)	31
4.9.2 AKS-Nummern bei Einspeise-, Abgangsschaltern und Elektromessungen	32
4.9.3 Mittelspannungsanlage (MS)	34
4.9.4 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Anlagen)	34
4.10 Baugruppe 09 / Leitsystem	35

4.11	Baugruppe 10 - 89 / Verfahrenstechnische Baugruppen	35
5	AKS-Beschreibungstext	39
5.1	Zweck	39
5.2	Aggregate/Apparate	39
5.3	Messungen	40
5.4	Ventile, Armaturen, Absperrvorrichtungen	41
5.5	Elektrotechnische Einrichtungen	42
5.6	Prozessleittechnische Einrichtungen	42
6	Beschriftungsschilder	43
6.1	Allgemeines	43
6.2	Schilder	43
6.2.1	Materialspezifikation des Schildes	43
6.2.2	Schrift	43
6.2.3	Text/ Informationen auf dem Schild	43
6.2.4	Schilder kleben	43
6.3	Schilderträger und Montage	44
6.3.1	Innenbereich (Kunststoff)	44
6.3.1.1	Befestigung der Kunststoff-Schilderträger	44
6.3.2	Aussenbereich (Stahl rostfrei)	44
6.3.2.1	Befestigung der rostfreien Stahl-Schilderträger	44

1 Allgemeines

1.1 Zweck

Alle wesentlichen Komponenten der Anlage werden mit einer AKS-Nummer adressiert, so dass sie für den Betrieb, die Instandhaltung und die Dokumentation eindeutig identifiziert werden können.

Folgende Kriterien legen fest, unter welchen Bedingungen eine AKS-Nummer notwendig ist:

- Alle Elemente, welche eine beschriebene, verfahrenstechnische Funktion erfüllen
- Alle Elemente, welche im zentralen Leitsystem verarbeitet werden
- Alle Elemente, welche in einem R+I aufgeführt sind
- Alle Elemente, welche für die Instandhaltung in die Wartungsplanung einbezogen sind

Für jedes Element mit einer AKS-Nummer werden die technischen Daten in einem **Datenerfassungsblatt** erfasst und die dazugehörige Dokumentation(en) für die Betriebshandbücher, gemäss den Ausführungsrichtlinien der Dokumentation, geliefert. Die AKS-Nummer ist eine standortbezogene Adresse, welche unverändert bestehen bleibt, so lange am Standort die gleiche Funktion erfüllt wird.

Die AKS-Nummer mit dem dazugehörenden Beschreibungstext ist von so zentraler und vernetzter Bedeutung, dass sie für alle Anwendungen als eindeutige Adresse gebraucht wird:

- R+I-Schemas mit Aggregatslisten
- Verfahrens-, Funktionsbeschreibungen und Betriebshandbücher
- Prozessleitsystem, Visualisierung, Betriebsdatenmanagement
- Elektroschemas inkl. Kabelbeschriftungen
- Instandhaltungsplanung und -dokumentation
- Vorortbeschriftungen und -bezeichnungen
- Anlagendokumentation
- usw.

1.2 Geltungsbereich

Die vorliegende Spezifikation ist verbindlich sowohl bei der Erstellung von Neuanlagen als auch bei allen Änderungen an bestehenden Anlagen und Installationen des Klärwerkes Werdhölzli (KWH) und Entwässerung (ENT) von ERZ. Die zentrale Bedeutung der AKS-Adressierung mit Beschreibungstext gilt für alle Beteiligten wie Planer, Hersteller und Betreiber sowie für alle Gewerke der Anlage in Maschinen-, Bau-technik sowie Elektro- und Leittechnik.

1.3 Übersicht mitgeltender Ausführungsrichtlinien

AR002	Mechanische und HLK Installationen
AR004	EMSRT (Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik) inkl. 3 Beilagen
AR007	Korrosionsschutz
AR010	Betriebs- und Bauwerksdokumentation
AR011	Dokument-Identifikation / Dokument-Katalog
AR012	AutoCAD-Richtlinien

1.4 Definitionen, Begriffe und Abkürzungen

AKS:	Anlagen-Kennzeichen-System
AR:	Ausführungsrichtlinien im KWH
eDoc	Software für die Dokumentationsverwaltung im KWH
ENT	Geschäftsbereich Entwässerung von ERZ: zuständig für die Kanalisationen
ERZ	Dienstabteilung «Entsorgung + Recycling Zürich» der Stadt Zürich
KWH	Geschäftsbereich Klärwerk Werdhölzli von ERZ
MAXIMO:	Wartungs- und Instandhaltungssoftware von ERZ für die Planung der Instandhaltung aller Anlagen und Aggregate. Der MASTER für das Anlage-Kennzeichen-System (AKS) ist im Maximo.
PL:	Jedes Vorhaben, sowohl Projekte wie auch Mutationen im Betrieb wird durch einen zuständigen Projektleiter koordiniert
Prozesse:	Prozesse der Abteilungen Abwasser, Schlamm, Infrastruktur, Energie und Services
Stammdaten:	Aggregatbezeichnung, Lieferant, Hersteller, Typ, (Seriennummer sofern vorhanden)
Spezifikationen:	Technische Deklaration/Festlegung von Produkteigenschaften

1.5 Zuständigkeiten und Verantwortung

1.5.1 Projektleiter KWH (PL)

Die zentrale Koordinations- und Ansprechstelle im Projekt ist der PL. Er ist verantwortlich,

- dass die notwendigen Unterlagen für die AKS-Vergabe der Fachstelle zur Verfügung stehen
- dass während dem Projekt **eine AKS-Liste** geführt wird, welche laufend aktualisiert wird
- dass allen Betroffenen die AKS-Liste mit den gültigen AKS-Nummern zur Verfügung steht
- dass alle ausgefüllten Datenblätter und die Dokumentationen vor Abnahme vorhanden sind

1.5.2 Planer, Unternehmer

Je nach Auftragsverhältnis sind die Planer bzw. Unternehmer verantwortlich für:

- Erstellung und Aktualisierung der Liste mit allen AKS-Nummern mit Beschreibungstext für das Projekt; Projektphasenabhängig
 - ab Vorprojekt mit Baugruppen
 - ab Bauprojekt mit Unterbaugruppen
 - ab Ausführung mit Aggregaten
- Sicherstellung, dass alle Sub-Unternehmer jederzeit Zugriff auf die aktuellen AKS-Liste haben
- Sicherstellung, dass alle Ausführungsrichtlinien für die Auftragserfüllung vorhanden sind
- Ausfüllen aller Datenblätter mit den technischen Daten aller Aggregate
- Lieferung der vollständigen Dokumentation

1.5.3 Fachstelle Verfahrenstechnik KWH

Im KWH ist die zentrale Fachstelle für Verfahrenstechnik zuständig für:

- Vergabe der AKS-Nummer mit Beschreibungstext
- Genehmigung der verfahrenstechnischen Dokumentationen (z.B. R&I, Funktionsbeschreibung, ...)

1.5.4 Fachstelle KWH/Services/Dokumentation

Services/Dokumentation ist die zentrale Koordinationsstelle für die AKS-Nummern mit dem Beschreibungstext und für die Belange des MAXIMO. Die Zuständigkeit umfasst:

- Mitwirkung bei der Vergabe bzw. Genehmigung der AKS-Nummer mit Beschreibungstext mit den Verfahrensspezialisten und Betreibern der Anlagen
- Bei Umbauten: Erstellung einer Liste mit den aktuellen AKS-Nummern und Beschreibungstexten aus MAXIMO
- Grundeingaben in der Instandhaltungssoftware MAXIMO
- SuperUser für die Instandhaltungssoftware MAXIMO

1.5.5 Abteilungen KWH

Die Abteilungen als Eigentümer der Anlagen (Betreiben und Instandhalten) sind zuständig für:

- Mitwirkung bei der Vergabe der AKS-Nummer mit Beschreibungstext
- Erstellung und Eintragung der Wartungen in der Instandhaltungssoftware

2 Organisation

2.1 Projekte (Neuanlagen, Umbauten)

Der Projektleiter ist verantwortlich, dass während dem Projektverlauf eine Liste der Projektphase entsprechend mit allen abgesprochenen AKS-Nummern mit den Beschreibungstexten geführt wird. Er stellt sie bei Bedarf zur Verfügung. (siehe 1.5)

Alle AKS-Nummern mit den Beschreibungstexten werden unter Federführung der Fachstelle Services/Verfahrenstechnik vergeben. Die Vergabe erfolgt zusammen mit den Fachverständigen Dokumentation und Infrastruktur und den notwendigen Unterlagen des jeweiligen Projektstandes wie R+I-Schema, Aggregatslisten, Funktionsbeschreibungen.

2.2 Mutationen während dem Betrieb durch die Abteilungen

Bei allen Mutationen im Betrieb ist ein Ausführungsverantwortlicher zuständig für die Aktualisierung allfälliger Änderungen der Dokumentationen. Insbesondere Mutationen an AKS-nummerierten Teilen erfordern nicht nur Aktualisierung im MAXIMO (AKS, Datenblätter) sondern auch an R+I-Schema, Elektroschema, Funktionsbeschreibung, Betriebshandbüchern und Prozessleittechnik.

Die «Checkliste Auswirkungen AKS» (C_1202_046) gemäss Q-Dokumentation-Services steht zur Verfügung um alle Auswirkungen zu berücksichtigen.

2.3 Stilllegung / Ausserbetriebnahme / Demontage

Anlagen, Anlagenteile oder einzelne Komponenten, die stillgelegt oder zeitlich befristet ausser Betrieb genommen werden, behalten ihre AKS-Nummerierung.

Bei Demontage von Anlagen, Anlageteilen oder einzelner Komponenten werden die AKS-Nummerierung und die geänderte Dokumentation (R+I-Schema, Elektroschema, Funktionsbeschreibung, Betriebshandbüchern) durch den zuständigen Projektleiter an Services/Dokumentation übergeben.

Die «Checkliste Auswirkungen AKS» (C_1202_046) gemäss Q-Dokumentation-Services steht zur Verfügung um alle Auswirkungen zu berücksichtigen.

Durch Services/Dokumentation werden die Mutationen im MAXIMO und in der Dokumentation nachgeführt.

3 Nummerierung der Anlagenkomponenten

3.1 Aufbau des Kennzeichens und der Gliederungsstufen

Die Kennzeichnung nach dem AKS besteht aus einer höchstens 16 stelligen Buchstaben- und Ziffern-Kombination. Dabei werden die Buchstaben zur Klassifizierung der Systeme und Aggregate verwendet. Die Ziffern dienen in der Regel der Zählung.

Das AKS unterscheidet 2 Kennzeichnungsarten:

Gebäude- und Anlagenkennzeichnung, zur Verschlüsselung von Gebäuden, Anlagen und Aggregaten in den Prozessen und auf der Anlage

Raum-Kennzeichnung (ab Kap. 3.8), zur Verschlüsselung der topographischen Lage von Anlagen und Geräten in Bauwerken

Die Kennzeichnung nach AKS folgt einer festen Struktur, die sich an **Gliederungsstufen** orientiert. Der Aufbau der Gliederungsstufen ist alphanumerisch. Im Folgenden wird **A** für Buchstaben und **N** für Ziffern verwendet. Zwischen den Gliederungsstufen wird **keine** Leerstelle gesetzt.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlagen	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelemente
N	AAA	NNNN	AANN	AANN
„MUSS-Felder“				„KANN-Feld“

Tabelle 1

3.2 Gliederungsstufe 0 - Gesamtanlage

Die Gliederungsstufe 0 unterscheidet die Gesamtanlagen und hat zählenden Charakter. Sie besteht aus einer Ziffer.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NNNN	AANN	AANN

Tabelle 2

3.2.1 Definition Gliederungsstufe 0 - Gesamtanlage

Gesamtanlage		Gesamtanlage	
0	Allgemeines	5	Vergär- und Kompostierwerk
1	Klärwerk-Werdhölzli	6	
2	ara Glatt	7	
3	Stollen Zürich Nord	8	
4	Sonderbauwerke		

Tabelle 3

3.3 Gliederungsstufe 1 – Gebäude/Anlage

Die Gliederungsstufe 1 **Gebäude/Anlage** bezeichnet ein Gebäude oder ein funktionales Gesamtsystem in der Gesamtanlage. Sie besteht aus 3 Buchstaben.

Gehören zu einem funktionalen Gesamtsystem mehrere Gebäude/Anlagen wird für deren Unterscheidung die Gliederungsstufe 2 (Baugruppe) herangezogen.

Dies ist jedoch ein Spezialfall und muss mit spezieller Aufmerksamkeit bearbeitet werden.

Die Buchstaben sind vorgegebenen und müssen nachfolgenden Tabellen (Tabelle 5 bis Tabelle 8) entnommen werden, diese sind den Gebäuden oder den Anlagen zugeordnet.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NNNN	AANN	AANN

Tabelle 4

3.3.1 Klärwerk Werdhölzli

Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 1)		Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 1)	
AAA	Ganzes Areal	NKB	Nachklärbecken
AAB	Areal Salzsilos	PFS	Pumpwerke Frischschlamm
ARG	Abwasser Rauchgasreinigung	PLS	Prozessleitsystem
ARZ	Anlieferstelle Rückstände Zufluss	PNA	Personen-Notsignal-Anlage
AWN	Abwasserwärmenutzung	PWB	Pumpwerke Biologie
BFW	Biofilter West	PWF	Pumpwerke Filtration
BGA	Altes Dienstgebäude	PWH	Pumpwerk Hermetschloo
BGB	Verwaltungsgebäude	PWW	Pumpwerk Strassenentwässerung West
BGS	Biologie Gebläsestation	QKA	Qualitätskontrolle Ablauf
BIO	Biologiebecken	RBW	Regenbecken Werdinsel
BOS	Belüftete Ölsandfänge	RGA	Rechengebäude
BPW	Besucher Pavillon	RLB	Rücklaufwasserbehandlung
BZW	Betriebszentrale Werdhölzli	ROG	Röhrengarten
EMV	Elimination Mikroverunreinigungen	SBZ	Schlammbehandlungszentrale
EZA	Energiezentrale	SEW	Schlammwärmanlage
FDS	Flüssigdosierstation	SFA	Schlammfaulanlage
FEH	Fahrzeugeinstellhalle	SWA	Sandwaschanlage
FIL	Filtration	SZA	Sanitärzentrale
FKS	Fernkoppelsystem ¹	TSB	Trafostation Schlammbehandlung
FLO	Flotation	TSG	Gebläsestation Teilstufe
FLU	Flockung Überschussschlamm	TSH	Hebewerk Teilstufe
FMA	Fällmittelanlage	VED	Voreindicker
FPA	Altes Frischschlammumpwerk	VFR	Vorfaulräume
FSE	Frischschlammeindickung	VKB	Vorklärbecken
FSS	Faulschlammstapel	WEH	Wasch- und Einstellhalle
FTH	Fischtreppe Hauserkanal	XBB	Projekt Baubüro ²
FTS	Fahrzeugtankstelle	YBB	Projekt Baubüro 2 ³
GAA	Gasaufbereitungsanlage	ZLB	Zentrales Löschwasserbecken
GAS	Gasometeranlage	ZMA	Zentralmagazin
GBE	Gebäude beim Einlauf (ehem. PST)		
GRB	Grossraumbüro		
HKA	Hochkanal		
HSA	Hochwasserschutz Areal		
KSE	Klärschlammmentwässerung		
KSV	Klärschlammverwertung		
KWA	Kübelwäscherei		
MSG	Modell Stollen Glatt		
MUS	Museum / Arztpraxis		
NEB	Naherholungsbecken		
NED	Nacheindicker		
NFR	Nachfaulräume		

Tabelle 5

¹ SPS ohne Verfahrenstechnische Baugruppe

² Derzeit für Projekt Erneuerung Schlammbehandlung genutzt

³ Derzeit für Projekt Kapazitätserweiterung Biologie genutzt

3.3.2 Areal Glatt

Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 2)		Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 2)	
AAA	Ganzes Areal	FAB	Faulanlage 2. Stufe
AXA	Annexgebäude A	MUS	Museum
AXB	Annexgebäude B	PLS	Prozessleitsystem
DIN	Dienstgebäude / Weiterbildungszentrum	WSA	Werkstatt, Schlosserei
EIN	Eindicker / Weiterbildungszentrum	WSR	Werkhof Stadtreinigung
FAA	Faulanlage 1. Stufe (Hot Pot)		

Tabelle 6

3.3.3 Stollen Zürich Nord

Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 3)		Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 3)	
AAA	Ganzes Areal	RKB	Regenklärbecken Leutschenbach
ARG	Abwasser Rauchgasreinigung	SFZ	Stollenfahrzeuge
BZG	Betriebszentrale Glatt	SIB	Sicherheitsbecken
DLE	Düker Leutschenbach	STO	Stollen
DUK	Düker Limmat	SZL	Stollenzugang Limmat
PLS	Prozessleitsystem	ZBW	Zulaufbauwerke
PWG	Pumpwerk Glatt	ZLB	Zulaufkanal Leutschenbach BZG

Tabelle 7

3.3.4 Sonderbauwerke

Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 4)		Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 4)	
AAA	Areal Stadt Zürich	HWT	Hochwasserentlastung Tüffenwies
AFO	Friedhof Affoltern (Regenmessung)	JUS	Juchstrasse / Siebrechen (Nr. 24)
ALT	Friedhof Altstetten (Eichbühl) (Regenmessung)	KHB	Kornhausbrücke (Nr. 25)
ALU	Altstetten Unterführung (Nr. 02)	LAS	Langstrasse (Nr. 27)
ANP	Andreasark Hochwasserentlastung	LOE	Löwenstrasse
ARE	GS Albisriederstrasse 418 /Einfahrt (Albisrieder Dorfbach)	LOS	Löwenstrasse 2 (Nr. 07)
ARS	GS Albisriederstrasse 416 (Emmetbach)	MAN	Manesse (Nr. 29)
AUH	Auholz	MHS	Max Höggerstrasse (Nr. 31)
AUR	Aubrugg (Nr. 03) (RKP)	NOH	Friedhof Nordheim (Regenmessung)
AUU	Aubrugg Unterführung (Nr. 04)	OWG	GS Obere Waidstrasse/Gärten (Wolfgriem-bach)
BAS	Bachstrasse (Nr. 06)	QUB	Quaibrücke (Nr. 34) (AWP)
BAW	Bachmannweg (Nr. 05)	REK	Reckenholz (Nr. 60) (RKB)
BBR	Bärenbruggli (Nr. 10)	RIW	GS Risweg (Risbach)
BHM	Bootshafen Mythenquai	RRI	Rütihof/Riedhof (Nr. 61) (RKB)
BHQ	Bahnhofquai (Nr. 08) (AWP)	RWS	Roswiesenstrasse (Nr. 63)
BHS	GS Bockler/Hüttenkopfstrasse (Brandbach)	SAA	Saumackerstrasse
BIS	Birmensdorferstrasse	SAS	Saatlenstrasse (Nr. 36)
BLR	Bellevue R.ü.B. (Nr. 11)	SBS	GS Stettbachstrasse (Hirzenbach)
BLS	GS Bläsistrasse 20 (Maasbächli)	SBW	Strandbadweg (Nr. 42)
BPB	Bürkliplatzbrücke (Nr. 16)	SES	Schöneichstrasse (Nr. 39)
BRU	Brunau (Nr. 15)	SHB	Sihlhölzlibrücke
BRW	Brandwache (Nr. 14)	SHV	Shop-Ville (Nr. 30)
BTU	GS Bachtobelstrasse / Untergraben (Kolbenhofbach)	SIH	Sihlhölzli Oelabscheider (Nr. 17)
BUH	Buchholz (Nr. 62) (RKB)	SSU	Seestrasse Unterführung (Nr. 41)
BUR	Burgwies (Nr. 64) (RKB)	SUD	GS Südstrasse 13 (Nebelbach)
BUW	Buchenweg	SWD	Friedhof Schwammendingen (Regenmessung)
BWB	Bleicherwegbrücke (Nr. 12)	TIB	Tiefenbrunnen (Nr. 44)
BWG	Bändliweg (Nr. 09)	TOS	Toblerstrasse (Nr. 72)
BWO	Bootshafen (Nr. 13)	TOE	Tobelegg (Nr. 47)
EBW	GS Entlastungsbauwerk Wildbachstrasse (Nebelbach)	TRM	Trichtenhauser Mühle
DHA	Drahtzug/Hammerstrasse (Nr. 58) (RKB)	TSO	Tierspital OST (Nr. 45)
DKB	Dreikönigsbrücke (Nr. 18)	TSW	Tierspital WEST (Nr. 46)
DRS	Drahtschmidli (Nr. 56) (HWE)	UBT	Ulmbertunnel (Nr. 50) (AWP)
DWP	GS Döltschiweg/Panoramaweg (Banzwiesenbach)	ULS	Ueberlandstrasse (Nr. 49)
DWS	GS Döltschiweg/Schweighofstrasse (Friesenbergbach)	UTO	Utoquai (Nr. 51) (AWP)
EBW	GS Entlastungsbauwerk Wildbachstrasse (Nebelbach)	VES	Velostation Süd
ENB	Friedhof Enzenbühl (Regenmessung)	VKM	Völkermuseum (Regenmessung)
FHS	GS Friedhofstrasse (Gyrhaldenbächli)	WAH	GS Winkel/Althosstrasse (Althosbächli)
FLT	Friedhof Fluntern (Regenmessung)	WAS	Walterssteig
FRB	Friedhof Friesenberg (Regenmessung)	WIH	Winzerhalde (Nr. 52)
GAS	GS Grossackerstrasse (Risbach)	WIP	Post Wipkingen (Nr. 59) (RKB)
GIH	Giesshübel (Nr. 21)	WIS	GS Witekelerstrasse (Nebelbach)
HAB	Hardbrücke (Nr. 38)	WOH	Wollishofen (Nr. 53)
HAH	Hagenholz (Nr. 22)	WWM	Wasserwerk Moos (Regenmessung)
HBS	GS Holderbachweg/Schauenbergstrasse (Holderbach)	ZHH	GS Ziegelhütten/Hüttenkopfstrasse (Brandbach)
HGR	Hönggerampe	ZHS	GS Zehntenhausstrasse (Holderbach)
HOB	Hönggerberg (Regenmessung)	ZUH	Zürich-Horn (Nr. 54)
HON	Honrain (Nr. 23)	ZWS	Zwirnerstrasse (Nr. 55)
HUE	Hürlimann (Nr.57) (RKB)		

Tabelle 8

3.3.5 Werdhölzli West

Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 5)		Gebäude/Anlage (Gesamtanlage 5)	
AAA	Ganzes Areal		
BGV	Betriebsgebäude Vergärwerk		
LBW	Logistikstützpunkt Bioabfallsammlung Werdhölzli		
PPS	Provisorische Papiersammelstelle		
VGW	Vergärwerk		

Tabelle 9

3.4 Gliederungsstufe 2 - Baugruppe/Unterbaugruppe

Die 4 Ziffern der Gliederungsstufe 2 werden zuerst unterteilt in 2 Ziffern für die Baugruppen (3.4.1) und anschliessend in 2 Ziffern für die Unterbaugruppen.

3.4.1 Gliederungsstufe 2 - Baugruppe

Mit der Baugruppe werden die Gebäude/Anlagen mit 2 Ziffern in Systeme unterteilt.

Die 2 Ziffern der Baugruppe haben zählenden Charakter. Die Zählnummer 01 bis 09 und 90 bis 99 sind fest vergeben, siehe nachfolgende Tabelle.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NN NN	AANN	AANN

Tabelle 10

3.4.1.1 Tabelle der Gliederungsstufe 2 Baugruppe

Der erste Teil der Gliederungsstufe 2, Baugruppen 01 bis 09 sind für die Infrastruktur und die Haustechnik fest vergeben. Die Baugruppen 10 bis 89 sind aufsteigend den Verfahren zugeteilt. Die Baugruppen 90 bis 99 sind für die mobilen Geräte vorgesehen.

Für Verbindungsleitungen zwischen zwei Anlagen werden im Normalfall keine zusätzlichen Baugruppen erstellt.

Baugruppe	
01	Gebäudeinfrastruktur zur Gebäudehülle gehörend
02	Heizungsinstallationen
03	Lüftungs- und Klimainstallation
04	Trinkwasser-/Sanitärinstallationen
05	Abwasser/Dachwasser/Kanalisationen
06	Brauchwasserinstallationen
07	Druckluftinstallationen
08	Elektrotechnische Einrichtungen
09	Leitsystem
10-89	Verfahrenstechnische Baugruppen
90-99	Mobile Geräte

Tabelle 11

3.4.2 Gliederungsstufe 2 - Unterbaugruppe

Mit der Unterbaugruppe wird die Baugruppe mit 2 Ziffern in Teilsysteme unterteilt.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NN NN	AANN	AANN

Tabelle 12

3.5 Gliederungsstufe 3 - Aggregat

Die Gliederungsstufe 3 bezeichnet ein Aggregat. Sie besteht aus 2 Buchstaben und 2 Ziffern. Die Buchstaben werden gemäss dem vorgegebenen Aggregatschlüssel zugeordnet. Siehe nachfolgende Tabellen (Tabelle 14 und Tabelle 15). Die Ziffern haben zählenden Charakter.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NNNN	AANN	AANN

Tabelle 13

3.5.1 Tabelle der Gliederungsstufe 3 Aggregatschlüssel (A - D)

A	Aggregate	C	Direkte Messkreise (Anzeigen vor Ort, nicht ins Leitsystem weitergeführt)
AB	Abschliessung, Schleuse, Tore, Dammplatten, Schützen	CD	Dichte
AC	Wärmeübertrager, Heizfläche	CE	Elektrische Grösse (z.B. Strom, Spannung, Leistung, elektrische Frequenz)
AE	Dreh-, Fahr-, Hub- und Schwenkwerk, Manipulatoren	CF	Durchfluss, Durchsatz
AF	Stetigförderer, Zuteiler, Greifer	CG	Abstand, Länge, Stellung, Drehrichtung
AG	Generatoraggregat	CK	Zeit
AH	Heiz-, Kühl-, Klimaaggregate	CL	Füllstand, Niveau (auch von Trennschicht)
AJ	Zerkleinerungseinrichtung/Rüttler	CM	Feuchte
AK	Press-, Paketiereinrichtung	CP	Druck
AM	Misch-, Rühr-, und Krählwerke	CQ	Qualitätsgrösse (Analysen, Stoffeigenschaften)
AN	Verdichter- Gebläseaggregat,	CR	Strahlungsgrösse
AP	Pumpen-, Hydraulikaggregat	CS	Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz (mechanisch), Beschleunigung
AS	Verstell-, Spannungseinrichtung	CT	Temperatur
AT	Reinigungs-, Trocknungs-, Filter-, Trenneinrichtung, Rechen	CU	Zusammengesetzte und sonstige Grössen
AU	Brems-, Getriebe-, Kupplungsaggregat, nicht elektronische Umsetzer	CV	Viskosität
AV	Verbrennungseinrichtung	CW	Gewichtskraft, Masse
AW	Stationäre Bearbeitungsmaschine, Behandlungseinrichtung	CY	Schwingung, Dehnung
AX	Prüf-, Kontroll- und Überwachungseinrichtung		
AZ	Sonderaggregat, Schlauchkupplung, Feuerlöschhydrant		
B	Apparate	D	Regelkreise
BB	Speichereinrichtung, Behälter	DD	Dichte
BE	Schacht (nur für Montage,-Instandhaltung)	DE	Elektrische Grösse (z.B. Strom, Spannung, Leistung, elektrische Frequenz)
BF	Fundament	DF	Durchfluss, Durchsatz
BG	Begleitheizung, Kesselheizflächen	DG	Abstand, Länge, Stellung, Drehrichtung
BN	Strahler, Injektor, Ejektor	DK	Zeit
BP	Durchfluss-, Durchsatzbegrenzer, Drosselblende	DL	Füllstand, Niveau (auch von Trennschicht)
BQ	Halterung, Trageeinrichtung, Rohrdurchführung	DM	Feuchte
BR	Rohrleitung, Kanal, Rinne	DP	Druck
BS	Schalldämpfer	DQ	Qualitätsgrössen (Analysen, Stoffeigenschaften)
BT	Rauchgaskatalysatormodul	DR	Strahlungsgrösse
BU	Isolierung, Umschliessung	DS	Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz (mechanisch), Beschleunigung
BY	Mechanisch betätigte Regler (Regelapparat)	DT	Temperatur
BZ	Sonderapparat	DU	Zusammengesetzte und sonstige Grössen
		DV	Viskosität
		DW	Gewichtskraft, Masse
		DY	Schwingung, Dehnung

Tabelle 14

3.5.2 Tabelle der Gliederungsstufe 3 Aggregatschlüssel (E - V)

E	Messwert/Signalverarbeitung	G	Elektrotechnische Einrichtungen
EA	Automatisierungssystem (SPS)	GA	Unterverteiler für LT/MSR-Technik
EB	Dezentrale Peripherie	GB	Schaltgerätekombination (SGK), Niederspannungsverteilanlage (NSV)
EC	Kabelbus	GF	Steuerkästen für mobile Pumpen,
ED	Netzwerk	GG	Durchführungen/Kabeldeckel
EE	Video-Systeme	GK	Prozessbedienungen, Sollwert- und Variabelbausteine im PLS
EG	Meldebausteine im PLS	GM	Unterverteiler für Schwachstromanlage der öffentlichen Fernmeldedienste
EH	Strassenverkehrssignal	GP	Licht- und Kraftverteiler
EJ	(Reserve)	GQ	Steckdosenzentren, Kraftsteckdosen
EK	(Reserve)	GR	Gleichstromerzeugungseinrichtung, Batterie
EM	Applikations-Server	GS	Schalteneinrichtung, soweit nicht nach Verfahrenstechnik bezeichnet
EN	Clients / Bedienstation	GT	Umspanneinrichtung
EP	Spezial Server/Rechner	GU	Umformereinrichtung, Transformatoren
EQ	Rechenwert	GW	Schrankstromversorgungseinrichtung
EU	Zusammengefasste Messwertverarbeitung	GX	Stelleinrichtungen (elektrische Grössen)
EW	(Reserve)	GY	Unterverteiler für Schwachstromanlage
EX	Datenschutz- und Sicherheitseinrichtung	GZ	Halterung, Trageeinrichtung, Gerüste für elektro- und leittechnische Einrichtung
EY	(Reserve)		
EZ	Schutzeinrichtung		
F	Indirekte Messkreise <i>(Alle Messungen, die über Fernanzeigen gehen, also auch alle via SPS)</i>	V	Ventile, Armaturen, Absperrvorrichtungen
FD	Dichte	VH	Handbetätigte Armatur
FE	Elektrische Grösse (z.B. elektrischer Wirkungsgrad, elektrische Leistung)	VP	Pneumatisch / Hydraulisch angetriebene Armatur (einschliesslich Antrieb, Pilotventil und Endschalter)
FF	Durchfluss, Durchsatz	VE	Elektrogesteuerte Armatur
FG	Abstand, Länge, Stellung, Drehrichtung	VS	Selbsttätige Armatur (Sicherheits-, Druckreduzierventil, Rückschlagklappe, Differenzdruckregelventil ohne Fremdenergie etc.)
FK	Zeit	VX	Spezielle, nicht zuordenbare Armatur
FL	Füllstand, Niveau (auch von Trennschicht)		
FM	Feuchte		
FN	Kraft/Moment		
FP	Druck		
FQ	Qualitätsgrösse (Analysen, Stoffeigenschaften)		
FR	Strahlungsgrösse		
FS	Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz (mechanisch), Beschleunigung		
FT	Temperatur		
FU	Zusammengesetzte und sonstige Grössen		
FV	Viskosität		
FW	Gewichtskraft, Masse		
FY	Schwingung, Dehnung		
FX	Thermische Leistung, thermische Energie		
FZ	Spezielle, nicht zuordenbare Messung		

Tabelle 15

3.6 Gliederungsstufe 4 - Bauelement

Die Gliederungsstufe 4 bezeichnet Bauelemente. Die 2 Buchstaben werden gemäss dem vorgegebenen Bauelementschlüssel zugeordnet. Die nachfolgenden 2 Ziffern haben zählenden Charakter.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
N	AAA	NNNN	AANN	AANN

Tabelle 16

3.6.1 Tabelle der Gliederungsstufe 4 Bauelementschlüssel

K	Maschinentechnische Bauelemente	-	Elektrotechnische Bauelemente
KA	Schieber, Ventile, Klappen, Hahn, Berstscheibe, Drosselblende, Steckscheibe	-A	Bau- und Teilbaugruppe
KB	Tor, Tür, Schranke, Dämmtafel	-B	Umsetzer von nichtelektrischen auf elektrische Grösse oder umgekehrt
KC	Wärmetauscher, Kühler		Sonden, Kompakttransmitter
KE	Dreh-, Fahr-, Hub- und Schwenkwerk	-C	Kondensator
KF	Stetigförderer, Zuteiler	-D	Binäres Element, Verzögerungs- und Speichereinrichtung
KH	Heiz- und Kühlmaschinen (angetrieben), Wetterschutzheizungen	-E	Sonderbetriebsmittel
KJ	Zerkleinerungsmaschinen	-F	Schutzeinrichtungen, Drehzahlüberwachung
KK	Press- und Paketiermaschinen	-G	Generator, Stromversorgung, Batterie
KM	Mischer, Rührer	-H	Meldeeinrichtung
KN	Verdichter, Gebläse, Lüfter	-K	Relais, Schütze
KP	Pumpe	-L	Induktivität
KT	Reinigungsmaschine, Trockner, Filter, Separator, Rüttler	-M	Elektromotor
KU	Umsetzer	-N	Verstärker, Regler, Thermostaten, Schreiber
KV	Brenner, Feuerungsrost	-P	Messgerät, Prüfeinrichtung
KW	Stationäre Bearbeitungsmaschinen und Behandlungseinrichtung für Instandhaltung	-Q	Starkstromschaltgerät
KX	Prüf-/Überwachungseinrichtungen	-R	Widerstand
KZ	Sonderbetriebsmittel	-S	Schalter, Wähler
M	Maschinentechnische Bauelemente	-T	Transformator
MB	Bremse	-U	Modulatoren, Umsetzer von elektrischer in andere Grösse
MF	Fundament	-V	Röhre, Halbleiter
MG	Getriebe	-W	Übertragungswege, Hohlleiter, Antenne
MK	Kupplung	-X	Elektr. Verstellantriebe, Hubmagnet (nicht Elektromotor)
MM	Motoren nicht elektrotechnisch	-Z	Abschluss-, Ausgleichseinrichtung, Filter, Begrenzer, Kabelabschluss
MR	Rohrleitungsteil, Kanalteil		
MS	Verstellantrieb, nicht elektrotechnisch		
MT	Turbine, nicht elektrotechnisch		
MU	Übertragungselement, nicht elektrotechnische Umsetzer und Kraftverstärker		

Tabelle 17

3.7 Beispiel einer AKS-Bezeichnung

In einem R+I-Schema befindet sich die Bezeichnung: **1VFR2200AP02MG01**

Gliederungsstufe 0:

Die Gesamtanlage «Klärwerk Werdhölzli» hat in dieser Stufe die Kennzeichnung **1**

Gliederungsstufe 1:

Für die «Vorfaulräume» gilt die Kennzeichnung **1VFR**

Gliederungsstufe 2:

Für die «Fremdannahme flüssige Stoffe» gilt die Kennzeichnung **1VFR2200**

Gliederungsstufe 3:

Für die «Pumpe 2 Dosierung Fremdstoffe in VFR» zur Förderung der Abfallstoffe gilt die Kennzeichnung **1VFR2200AP02**

Gliederungsstufe 4:

Für den «Getriebemotor» gilt die Kennzeichnung **1VFR2200AP02MG01**

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Aggregat	Bauelement
1	VFR	2200	AP02	MG01
Klärwerk Werdhölzli	Vorfaulräume	Fremdannahme flüssige Stoffe	Pumpe 2 Dosierung Fremdstoffe in VFR	Getriebemotor

Tabelle 18

3.8 Raum- und Türkennzeichen

3.8.1 Raumkennzeichnung

Räume werden mit einer AKS-Nummer gekennzeichnet (z. B. Hoch- und Niederspannungsverteilungen). Raumkennzeichen werden in der Gliederungsstufe 3 festgelegt. Es besteht aus einem Buchstaben und drei Ziffern.

Räume werden immer der Baugruppe 01 (Gebäudeinfrastruktur) zugeordnet.

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlagen	Baugruppe und Unterbaugruppe	Stockwerk und Raumnummer	Türbezeichnung
N	AAA	NNNN	ANNN	/TNN

Tabelle 19

Der Buchstabe in der Gliederungsstufe 3 bezeichnet die Lage des Raumes:

U Untergeschoss
E Erdgeschoss
O Obergeschoss

Das Stockwerk wird durch die erste Ziffer (0 bis 9) angegeben. Die Raumnummer wird durch die folgenden zwei Ziffern (00 bis 99) angegeben.

Jeder Raum, der durch Wände abgetrennt ist, erhält ein eigenes Raumkennzeichen.

Grosse Räume, die wenig überschaubar sind, können durch Raster in fiktive Räume unterteilt werden. In diesem Fall hat jeder "Rasterraum" ein eigenes Kennzeichen.

Beispiele:

1BGB0100U104 Raum 4 im 1. Untergeschoss des Betriebsgebäudes
1BGB0100E062 Raum 62 im Erdgeschoss des Betriebsgebäudes
1BGB0100O410 Raum 10 im 4. Obergeschoss des Betriebsgebäudes

3.8.2 Zwischengeschosse

Zwischengeschosse können wie folgt gekennzeichnet werden:

1KSV0100Z001⁴

Achtung

Beim bezeichnen eines Zwischengeschosses muss zwingend im Beschreibungstext der Hinweis stehen, wo sich das Zwischengeschoss befindet.

3.8.3 Türkennzeichnung

Türen werden in der Gliederungsstufe 4 mit einer AKS-Nummer gekennzeichnet.

Die Identifikation ist zusammengesetzt aus der Raumkennzeichnung, einem Schrägstrich und einem **T** (für Tür). Wenn ein Raum mehrere Zugangstüren hat, werden die Türen pro Raum durchnummeriert. 01, 02, 03, 04,...

Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe	Gliederungsstufe
0	1	2	3	4
Gesamtanlage	Gebäude/Anlage	Baugruppe und Unterbaugruppe	Stockwerk und Raumnummer	Türbezeichnung
N	AAA	NNNN	ANNN	/TNN

Tabelle 20

Beispiele:

1BGB0100U104/T01 Raum 4 im 1. Untergeschoss des Betriebsgebäudes, Tür 01
1BGB0100E062/T01 Raum 62 im Erdgeschoss des Betriebsgebäudes, Tür 01
1BGB0100O410/T02 Raum 10 im 4. Obergeschoss des Betriebsgebäudes, Tür 02

⁴ Die Bezeichnung trägt keinen Hinweis auf das Stockwerk!

4 AKS- Vergabegrundsätze

Die nachstehenden Vergabegrundsätze bezwecken, dass die Festlegung der AKS-Nummer in den Baugruppen (**BG**) und den Unterbaugruppen (**U-BG**) und je nach Anwendungsfall auch bei den Aggregaten nach einheitlichen Richtlinien erfolgt.

Die Festlegung (Abnahme) der AKS-Nummer erfolgt durch die Fachstellen KWH. Beispiele bzw. Muster von R+I-Schemas mit zugehöriger AKS-Liste können bei Bedarf beim Projektleiter bezogen werden.

4.1 Generell

Für die **Unterbaugruppen-Vergabe** gilt grundsätzlich:

- Die U-BG werden in Wasserflussrichtung vergeben
- Wenn nötig/möglich wird in Flussrichtung von links nach rechts nummeriert.
- Die U-BG-Vergabe beginnt bei mehreren Anlagen (z.B. Pumpengruppen oder Lüftungsaggregate) bei ..01, gefolgt von ..02, ..03, usw.
- Innerhalb einer Baugruppe erhalten übergeordnete Anlagenteile die U-BG ..80, resp. ..81, ..82 (wenn es mehrere übergeordnete U-BG gibt).
- Anlagen/Aggregate der Medien Trinkwasser, Brauchwasser, Druckluft, die zum Verfahren gehören, sind der Verfahrens-BG zugeordnet (und nicht der entsprechenden Infrastruktur-BG).
- Klar zu einer Verfahrensanlage zugeordnete Infrastrukturanlagen erhalten in der U-BG die Nummer der Verfahrenstechnik-Baugruppe (z.B. Gebäudeentwässerung PWB0582 zum Pumpwerk Biologie PWB82).

Für die Vergabe der AKS-Nummer auf der **Aggregatsebene** gilt grundsätzlich:

- Es wird in Wasserflussrichtung nummeriert (z.B. Armaturen in Rohrleitung)
- Die Aggregatbezeichnung beginnt grundsätzlich bei 01; weiter mit 02, 03, usw.
- Die Nummerierung der Entleerungsarmaturen (soweit sie überhaupt nummeriert werden) beginnt bei 11, weiter mit 12, 13, usw.
- Niveaumessungen: bei einer kontinuierlichen Niveaumessung und einem Niveauschalter erhält immer die analoge (= kontinuierliche) Messung die Aggregatnummer 01, die Niveauschalter die 02 und 03.

4.2 Baugruppe 01 / Gebäudeinfrastruktur zur Gebäudehülle gehörend

Unter der Gebäudeinfrastruktur werden alle Komponenten beschrieben die zum Gebäude gehören. Zum Gebäude gehören z.B: Krane, Personen-Warenlifte, Löschmitteleinrichtungen, Brand- und Gasmeldeanlagen, Werkstatteinrichtungen wie Drehbänke, Fräsmaschinen und Bohrmaschinen usw.

Die Raum- und die Türbezeichnung werden auch der Gebäudeinfrastruktur zugeordnet.

Gehören zu einem funktionalen Gesamtsystem (Gliederungsstufe 1) mehrere Gebäude/Anlagen wird für deren Unterscheidung die Gliederungsstufe 2 (Baugruppe) herangezogen.

Dies ist jedoch ein Spezialfall und muss mit spezieller Aufmerksamkeit bearbeitet werden.

4.2.1 Unterbaugruppe 0xxx018x / Gebäudeinfrastruktur-Unterbaugruppe

Unterbaugruppen-Nr.	Anlage
0XXX0181	Strassenbeleuchtung
0XXX0182	Prozessbeleuchtung
0XXX0183	Gebäudebeleuchtung
0XXX0184	(Frei/Reserve)
0XXX0185	(Frei/Reserve)
0XXX0186	Gegensprechanlage
0XXX0187	Videoanlage

Tabelle 21

4.3 Baugruppe 02 / Heizungsinstallationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern auf der Aggregatebene gilt bei Heizungsinstallationen grundsätzlich:

- Für den **Vorlauf** werden bei Aggregaten ungerade Zahlen verwendet (01, 03, 05, ...)
- Für den **Rücklauf** werden bei Aggregaten gerade Zahlen verwendet (02, 04, 06, ...)
- Armaturen/Aggregate zwischen Vor- und Rücklauf werden mit ungeraden Zahlen nummeriert.
- Heizungs- und Lüftungsinstallationen erhalten die gleiche U-BG

Beispiel 1, Heizungsinstallationen VED

- Übergabestation ist in der übergeordneten U-BG 0280
- Heizung mit mehreren Anlagen, inkl. → VED0201, VED0202, VED0280
- **Vorlauf** mit ungeraden Zahlen ab 01, **Rücklauf** mit geraden Zahlen

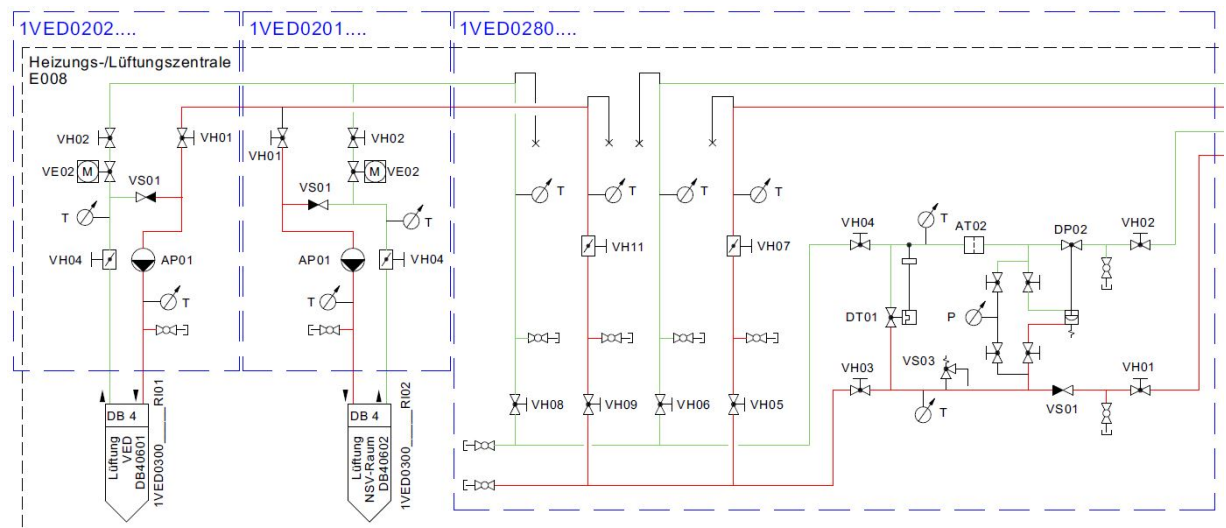


Abbildung 1

4.4 Baugruppe 03 / Lüftungs- und Klimainstallationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern auf der Aggregatebene gilt bei Lüftungs- und Klimainstallationen grundsätzlich:

- Für die Frisch- und Zuluft werden die Aggregate und Messungen mit ungeraden Zahlen nummeriert (01, 03, 05, ...)
- Für die **Ab- und Fortluft** werden die Aggregate und Messungen mit geraden Zahlen gekennzeichnet (02, 04, 06, ...)
- Messungen im Raum werden mit geraden Zahlen nummeriert.
- Die Messungen für die Gasfallsteuerungen werden immer der Baugruppe **..0389** zugeordnet.
- Heizungs- und Lüftungsinstallationen erhalten die gleiche Unterbaugruppe
- Abkürzungen und Farben von Lüftungen
Siehe Ausführungsrichtlinie AR012 «AutoCAD-Richtlinie»

Beispiel 1, Lüftungsinstallationen VFR, Gaskompressorenraum

- Zuluft hat ungerade Aggregatnummern, Abluft hat gerade Aggregatnummern.
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (die der Heizung zugeordnet wird, mit der passenden Unterbaugruppe)
- Zu- und Abluftanlage in der gleichen Unterbaugruppe, da sie zusammengehören
- Messungen für die Gasfallsteuerungen in der Gruppe 0389

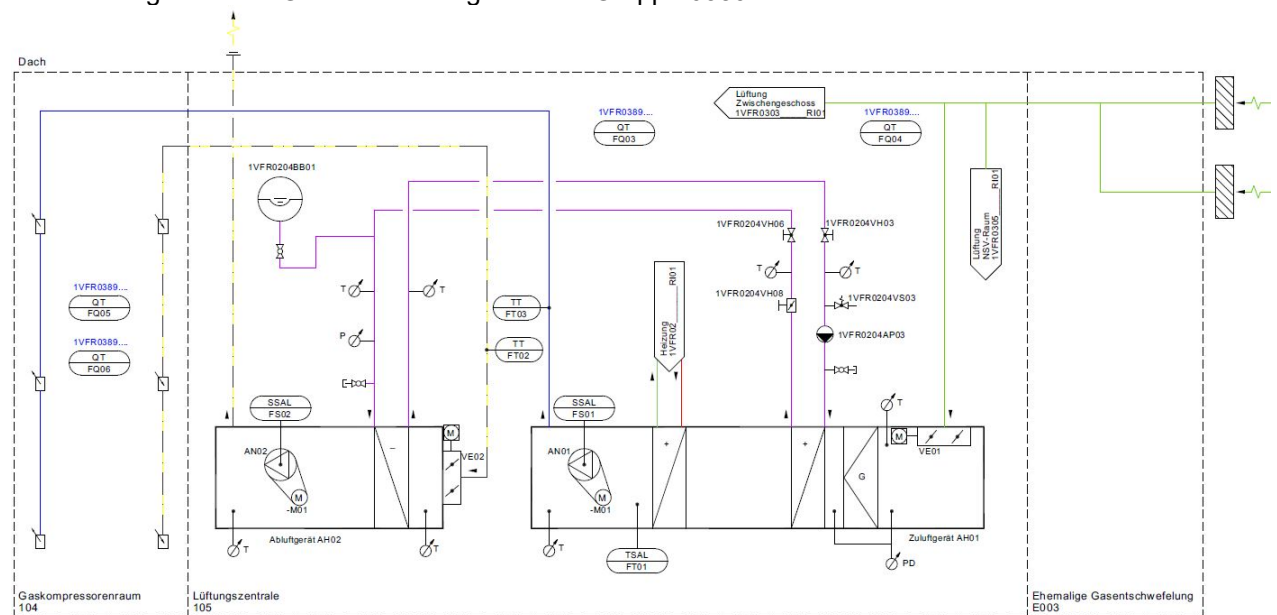


Abbildung 3

Beispiel 2, Lüftungsinstallationen Frischschlammumpwerk PFS10

- 2 Lüftungsanlagen für PFS10: PFS0311 (NSV-Raum) und PFS0312 (Pumpschacht)
- die entsprechenden Lüftungsanlagen für PFS20 heissen PFS0321 und PFS0322

1PFS0311...

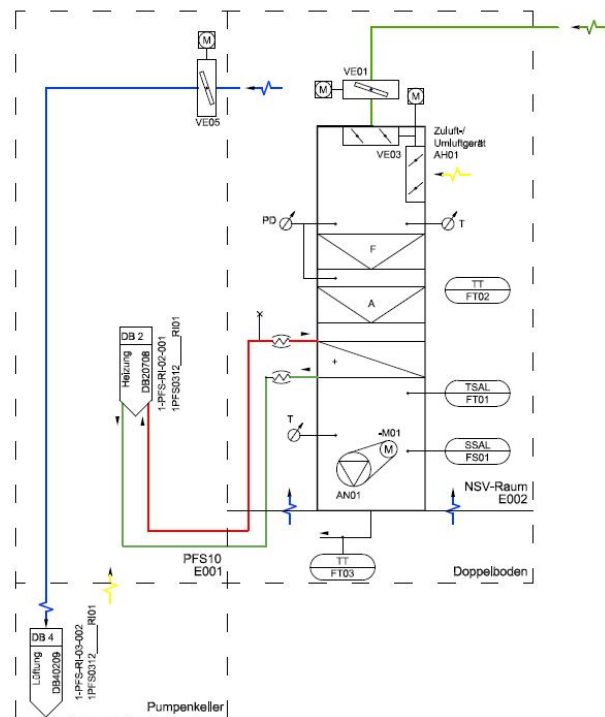


Abbildung 4

1PFS0312...

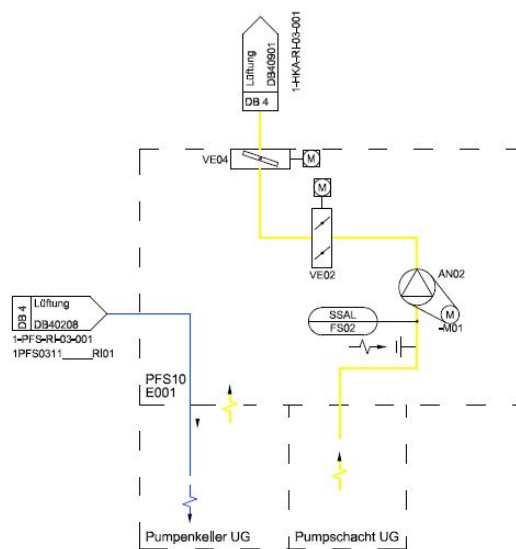


Abbildung 5

4.5 Baugruppe 04 / Trinkwasser-/Sanitärinstallationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern gilt bei Trinkwasser- und Sanitärinstallationen grundsätzlich:

- Hauptabstellung gehört in U-BG ...0480, mit Armatur VH01
- Wenn keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80

Beispiel 1, Trinkwasserinstallation Wasch- und Einstellhalle

- Keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → alle sind in U-BG ..80
- Hauptabstellung VH01
- Nummerierung in Fliessrichtung

1WEH0480...

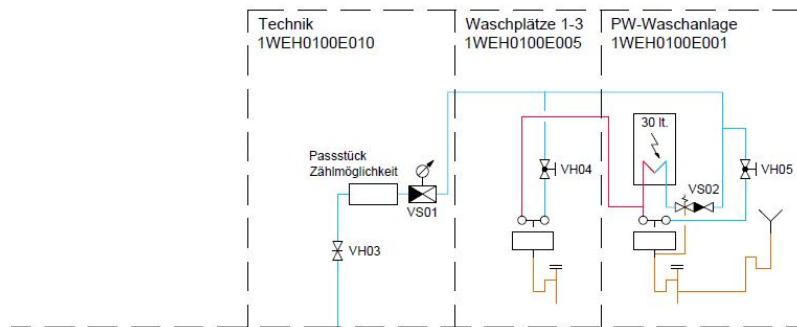


Abbildung 6

Beispiel 2, Trinkwasserinstallation Frischschlammumpwerk PFS10

- Trinkwasserinstallationen können eindeutig dem Frischschlammumpwerk PFS10 (resp. PFS20) zugeordnet werden → PFS0410 resp. PFS0420

1PFS0410...

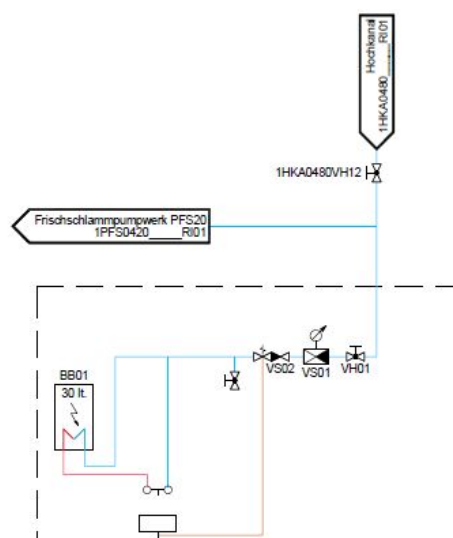


Abbildung 7

4.6 Baugruppe 05 / Abwasser, Dachwasser, Kanalisationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern gilt bei Abwasser-/Kanalisationsinstallationen grundsätzlich:

- wenn keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80

Beispiel 1, Gebäudeentwässerung Frischschlammumpwerk PFS10

- Gebäudeentwässerung kann eindeutig PFS10 (resp. PFS20) zugeordnet werden → PFS0510 resp. PFS0520
- Kontinuierliche Niveaumessung: FL01, Niveauschalter FL02

1PFS0510....

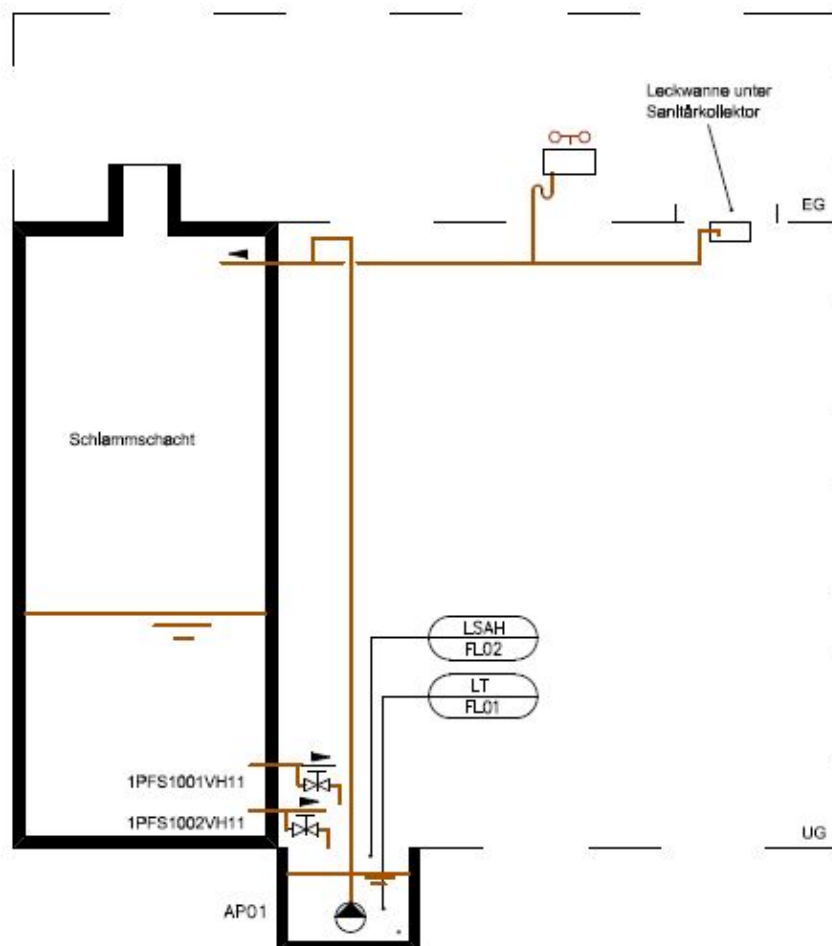


Abbildung 8

4.7 Baugruppe 06 / Brauchwasserinstallationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern gilt bei Brauchwasserinstallationen grundsätzlich:

- Hauptabstellung in U-BG ...0680, mit Armatur VH01
- wenn keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80

Beispiel 1, Brauchwasserinstallation Wasch- und Einstellhalle

- Keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80
- Hauptabstellung VH01
- Nummerierung in Fliessrichtung

1WEH0680...

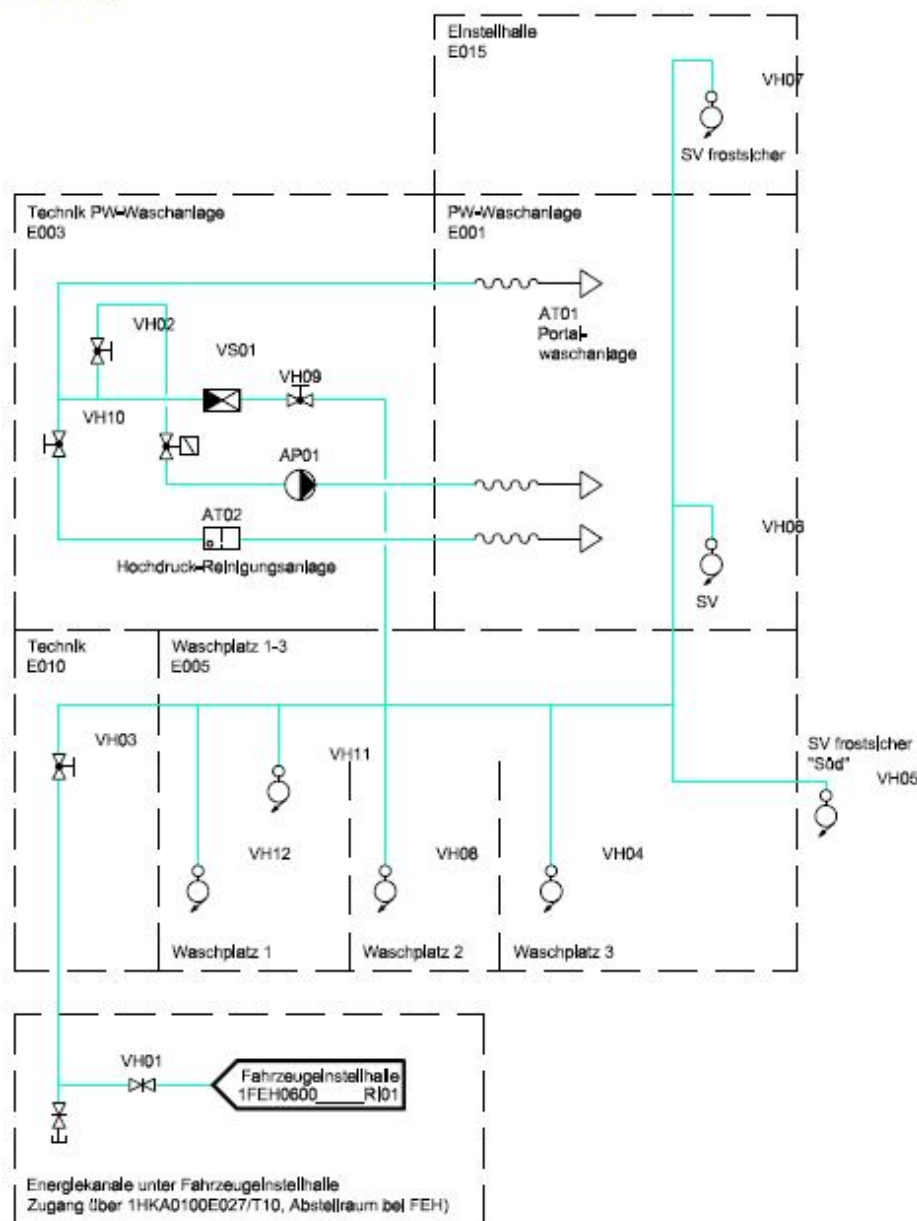


Abbildung 9

Beispiel 2, Brauchwasserinstallationen zu Frischschlammumpwerk PFS10

- Brauchwasserinstallationen können eindeutig dem Frischschlammumpwerk PFS10, (resp. PFS20) zugeordnet werden → PFS0610 resp. PFS0620

1PFS0610...

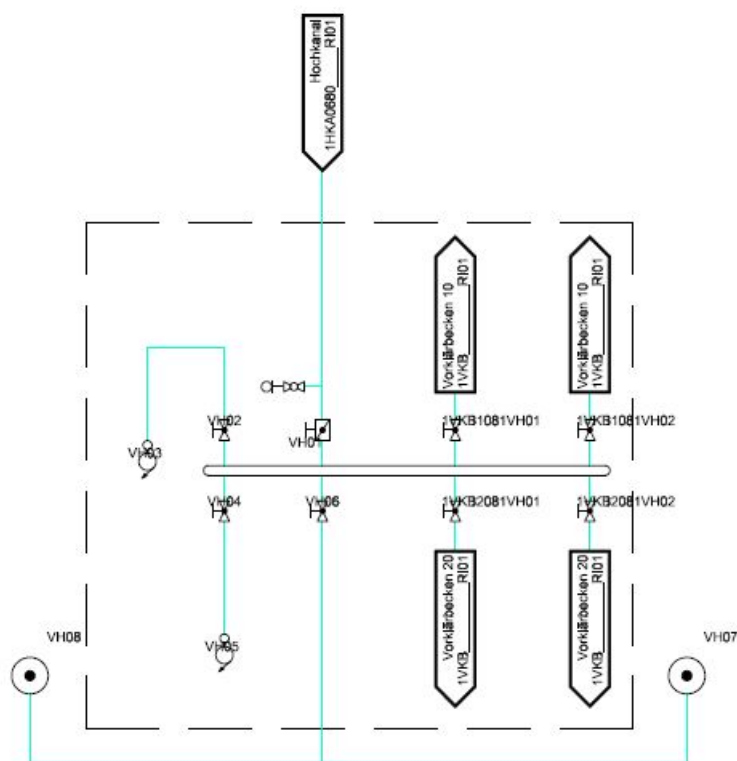


Abbildung 10

4.8 Baugruppe 07 / Druckluftinstallationen

Für die Vergabe der AKS-Nummern gilt bei Druckluftinstallationen grundsätzlich:

- Hauptabstellung in U-BG ...0780, mit Armatur VH01
- wenn keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80

Beispiel 1, Druckluftinstallation Wasch- und Einstellhalle

- Keine Zuordnung zu Verfahrens-Baugruppe → in U-BG ..80
- Hauptabstellung VH01
- Nummerierung in Fliessrichtung

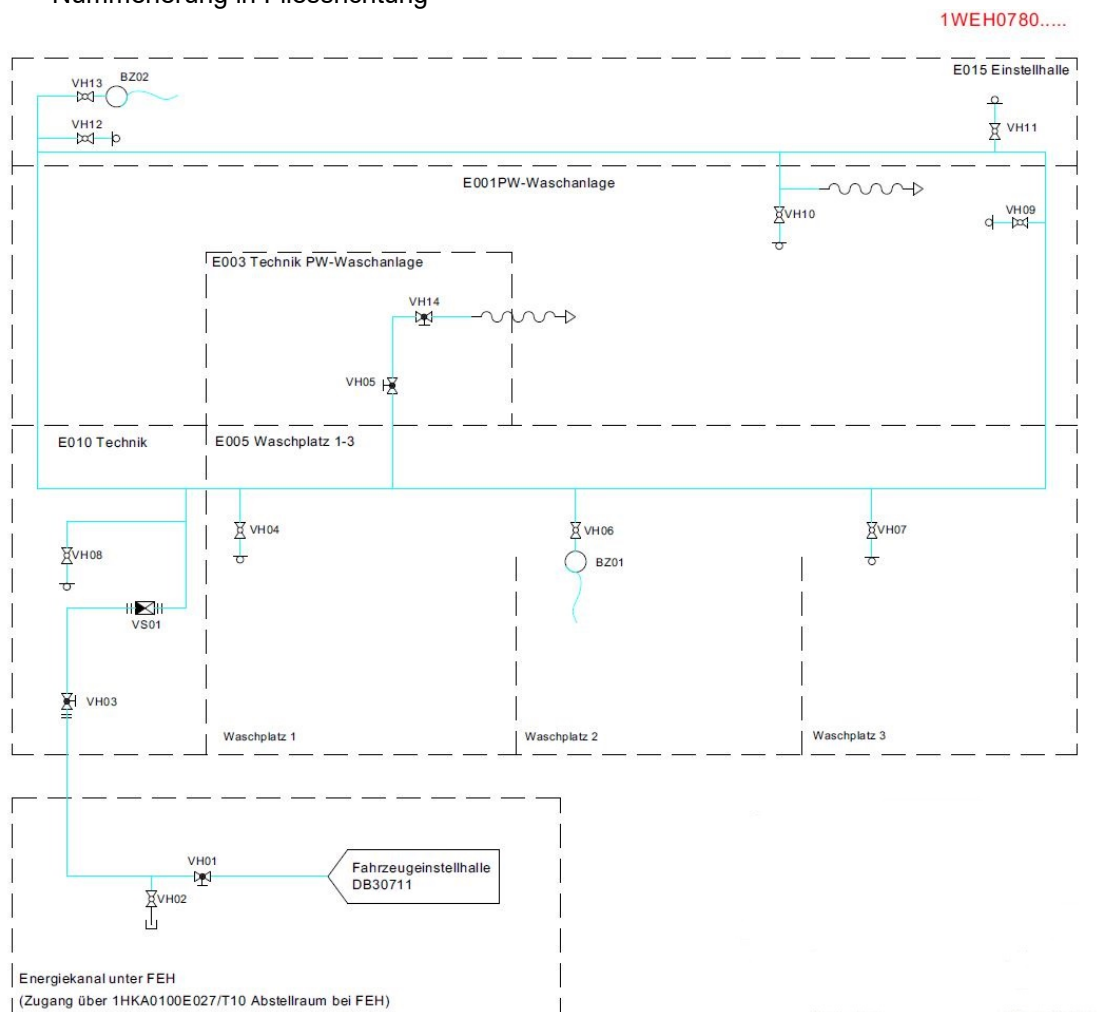


Abbildung 11

- Brauchwasserinstallationen können eindeutig dem Frischschlammumpwerk PFS10 (resp. PFS20) zugeordnet werden → PFS0710 resp. PFS0720

[illegible]

Abbildung 12

4.9 Baugruppe 08 / Elektrotechnische Einrichtungen

4.9.1 Niederspannungsanlagen (NSV)

Die Niederspannungsanlagen werden der Baugruppen 08 und der Unterbaugruppe ab 01 bis 70 zugeteilt. Zu den Niederspannungsanlagen gehören; Grobnetzverteiler PCC, Motorenabgangsfelder MCC, Steuerung, MSRT, Haustechnik, HLKS und Energieerzeugungsanlagen.

Unterbaugruppenzuordnung:

0801	bis	0809	Grobnetzverteiler (PCC) Netz 1 bis Netz 9
0811	bis	0819	Motorenabgangsfelder (MCC) Netz 1 bis Netz 9
0820			Felder für Steuerung, Stromversorgung, MSRT, Leittechnik
0830			Felder für Leistungselektronik, FU, SA
0840			Felder für Energieerzeugungsanlagen, WKK, Solaranlagen
0850			Felder für Haustechnik und HLKS
0860	bis	0870	frei verfügbar
0880			Mittelspannungsanlagen
0890			Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Felder- und Reihenzuordnung der Schaltgerätekombinationen (GBxx)

Die Nummerierung kann von der Einspeisung her erfolgen, oder von der fixen Wand her oder bei der Mitte-Aufstellung von links nach rechts.

Die Reihen werden in der 1. Ziffer (10er-Stelle) aufsteigend nummeriert z.B. GB01, GB11, GB21, usw. Die Felder (SGK) werden in der 2. Ziffer (1er-Stelle) aufsteigend nummeriert z.B. GB01, GB02, GB03 usw.

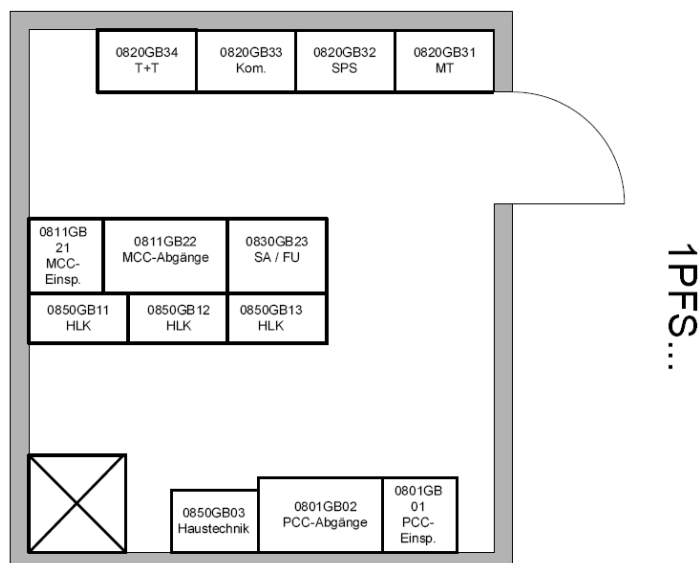
Achtung:

Bei mehr als 10 Reihen wird wie folgt weiternummeriert:

GB91	GB92	GB93	GB94	GB95	GB96	GB97	GB98	GB99	GB9a	GB9b
GBa1	GBa2	GBa3	GBa4	GBa5	GBa6	GBa7	GBa8	GBa9	GBaa	GBab

Beispiel der Schaltgerätekombination-Bezeichnungen in einer Niederspannungsverteilung

Abbildung 13



4.9.2 AKS-Nummern bei Einspeise-, Abgangsschaltern und Elektromessungen

Die Bezeichnung der Einspeiseschalter Einspeisung, PCC und MCC richtet sich nach der Netz-Nummer oder Strassen-Nummer (Redundanz-Nummer). Die Aggregatnummern beginnen bei 01 und werden hochgezählt. GS01, GS02, ...

Die Bezeichnung der Messungen richtet sich nach der Netz-Nummer und der SGK-Nummer.

Die Bezeichnung der PCC-Abgänge richtet sich nach der zu speisenden SGK oder dem zu speisenden Objekt.

Die Bezeichnung der MCC-Abgänge richtet sich nach dem angeschlossenen Aggregat.

Das Beispiel in Abbildung 14 trifft für eine Standard-Situation zu. Für Spezialfälle, bei Mehrstrassigkeit oder wenn gewisse AKS-Nummern schon vergeben sind, ist mit der Fachstelle für die AKS-Vergabe Rücksprache zu nehmen.

Beispiele:

Einspeiseschalter:	Leistungsschalter	1RGA0801GS01	Netz 1
	Leistungsschalter	1RGA0801GS02	Einspeiseschalter PCC
	Leistungsschalter	1RGA0802GS01	Netz 2
	Koppelschalter	1RGA0801GS03	Koppelschalter Netz 1/2
	Lastschalter	1RGA0811GS01	Einspeiseschalter MCC1
PCC-Abgänge:		1RGA0820GS23	speist 1RGA0820GB23 an
		speist 1RGA0820GB23 an 1RGA0811GS14	speist 1RGA0811GB14 an
		speist 1RGA0811GB14 an 1RGA0850GS17	speist 1RGA0850GB17 an
		speist 1RGA0850GB17 an 1RGA0802FE05	in 1RGA0802GB05
		1RGA0811FE14	in 1RGA0811GB14
Elektromessungen:			

Beispiel einer Niederspannungsverteilung nach 2 Trafos

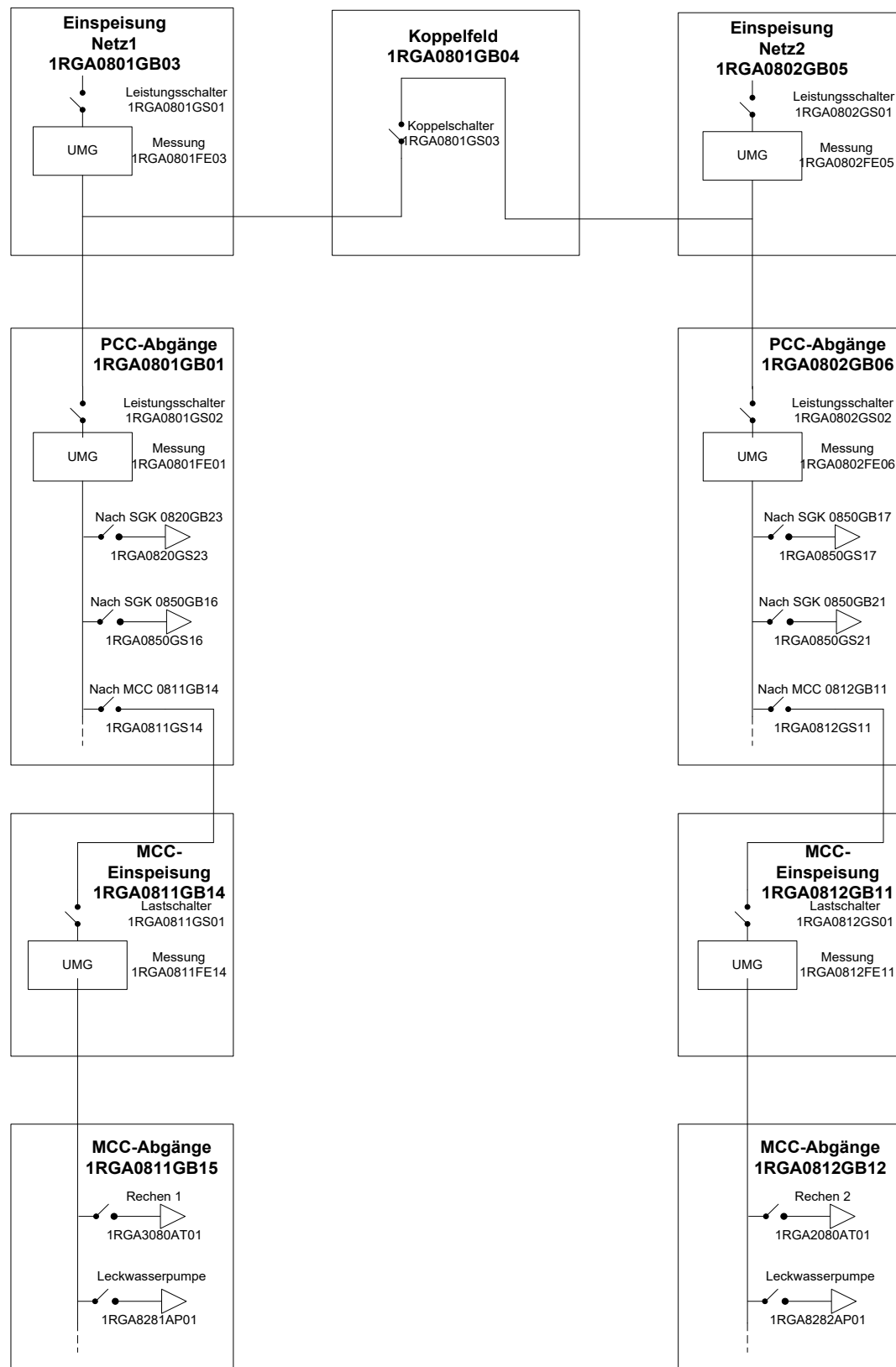


Abbildung 14

4.9.3 Mittelspannungsanlage (MS)

Die Mittelspannungsanlagen werden der Baugruppe 08 und der Unterbaugruppe **80** zugeteilt.
Zu den Mittelspannungsanlagen gehören: Trafo, Schalter, Trenner.

Standardbezeichnungen in einer Mittelspannungsanlage:

1RGA0880GU01 - 09 Trafo 1 - 9
1RGA0880GS01 - 09 Trafoschalter 1 - 9
1RGA0880GS11 - 19 Schalter Ringleitung
1RGA0880GS21 - 29 Längstrenner

Beispiel einer Mittelspannungsanlage mit zwei Trafos:

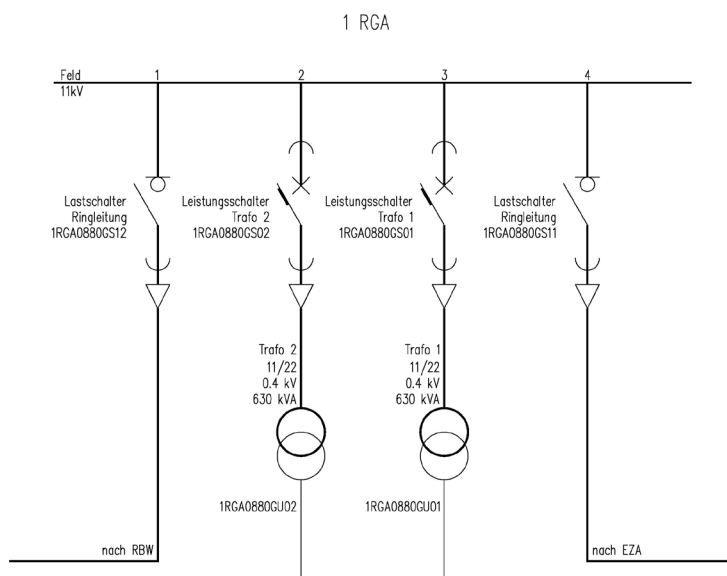


Abbildung 15

4.9.4 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Anlagen)

Die USV-Anlagen werden der Baugruppe 08 und der Unterbaugruppe 90 (resp. 0891 für USV-Netz 1 und 0892 für USV-Netz 2) zugeteilt.

Beispiel:

1EZA0891GU01 USV-Anlage Netz 1
1EZA0891GB01 SGK 1 Abgänge Netz 1
1EZA0891GB02 SGK 2 Abgänge Netz 1

1EZA0892GU01 USV-Anlage Netz 2
1EZA0892GB01 SGK 1 Abgänge Netz 2
1EZA0892GB02 SGK 2 Abgänge Netz 2

4.10 Baugruppe 09 / Leitsystem

Die AKS-Vergabe bei den prozessleittechnischen Einrichtungen muss immer in Absprache mit der PLS-Gruppe des KWH erfolgen.

4.11 Baugruppe 10 - 89 / Verfahrenstechnische Baugruppen

Im Verfahrenstechnischen Bereich (10 bis 89) gilt in der Baugruppen-Vergabe grundsätzlich:

- In der Flussrichtung wird von links nach rechts nummeriert.
- Bei mehreren Strassen resp. Anlagen erfolgt die Baugruppenbezeichnung, zur besseren Übersicht, in 10-er Schritten.
- Übergeordnete Anlagen erhalten Baugruppenbezeichnung 80, bei mehreren übergeordneten Anlagen beginnt die Baugruppenbezeichnung bei 81, die 2. übergeordnete Baugruppe erhält 82, usw.

Beispiel 1:

Biologiestrassen 10 bis 60, in Wasserflussrichtung von links nach rechts.

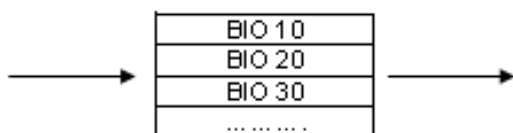


Abbildung 16

Beispiel 2:

Das Überschussschlammumpwerk für die Biologiestrassen 10 bis 30 erhält die Nummer BIO81, das ÜSS-Pumpwerk für BIO 40 bis 60 die Bezeichnung BIO82.

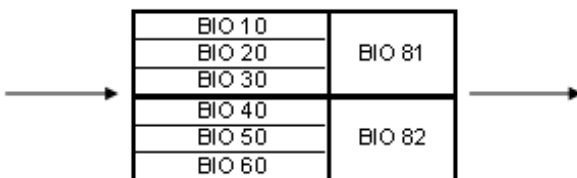
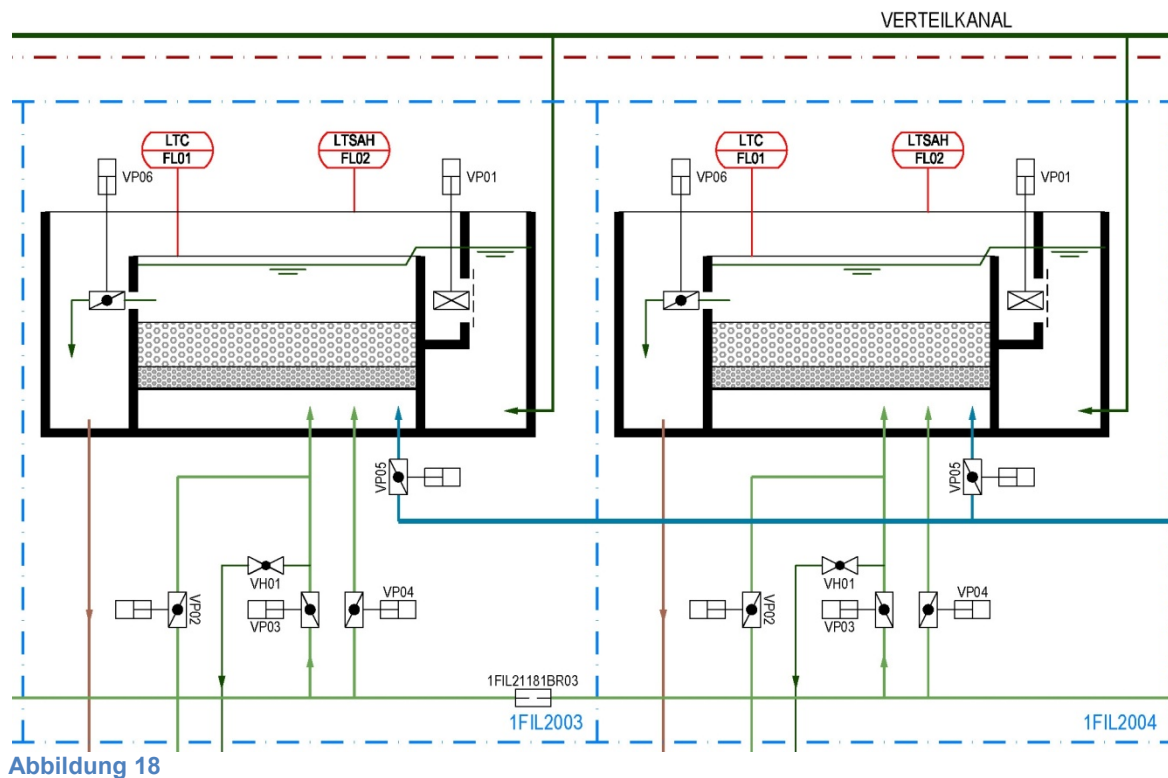


Abbildung 17

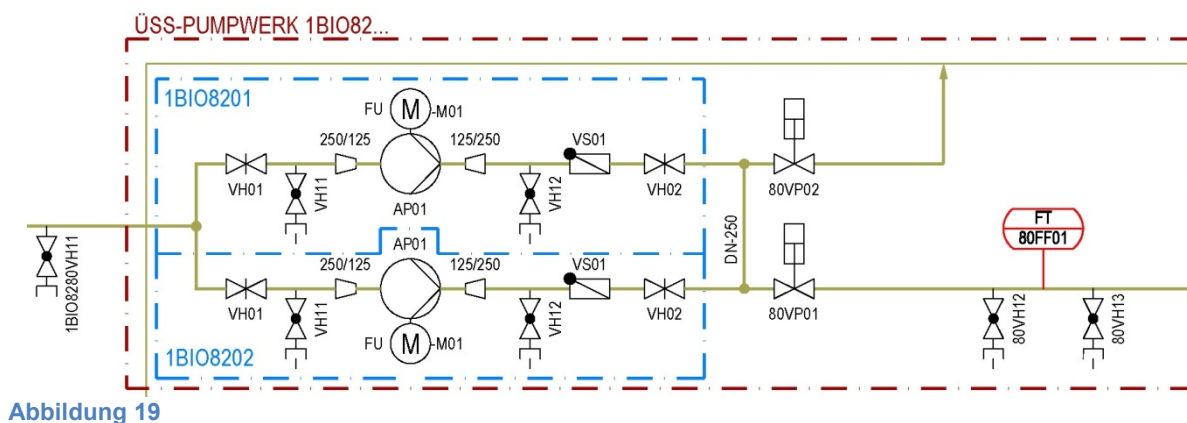
Beispiel 3, Filtration:

- Filtration FIL10 für die 1. Filtrationshälfte, FIL20 für die 2. Filtrationshälfte
- Nummerierung der einzelnen Filterzellen 1FIL1001, 1FIL1002, 1FIL1003, 1FIL1004 usw.



Beispiel 4, Überschussschlammumpwerk BIO82:

- BIO82 (übergeordnet zu den Biologiestrassen BIO40 bis 60) resp. BIO81 (übergeordnet zu den Biologiestrassen BIO10 bis 30)
- 2 Pumpen pro ÜSS-Pumpwerk → 2 Unterbaugruppen 1BIO8201 und 1BIO8202
- Rohrleitung als den Pumpen übergeordnetes Element zu beiden Pumpen hat die Bezeichnung BIO8280



Beispiel 5, Schwimmschlammumpwerk Nachklärung:

- Baugruppe 1NKB82 (übergeordnet zu den Nachklärbecken NKB 40 bis 60) resp. 1NKB81 (übergeordnet zu den Nachklärbecken NKB10 bis 30)
- 2 Pumpen mit den Unterbaugruppen 1NKB8201 und 1NKB8202
- Pumpensumpf NKB8280 als übergeordnetes Element zu beiden Pumpen
- Niveaumessung kontinuierlich: 1NKB8280FL01; Niveauschalter für Hochalarm 1NKB8280FL02

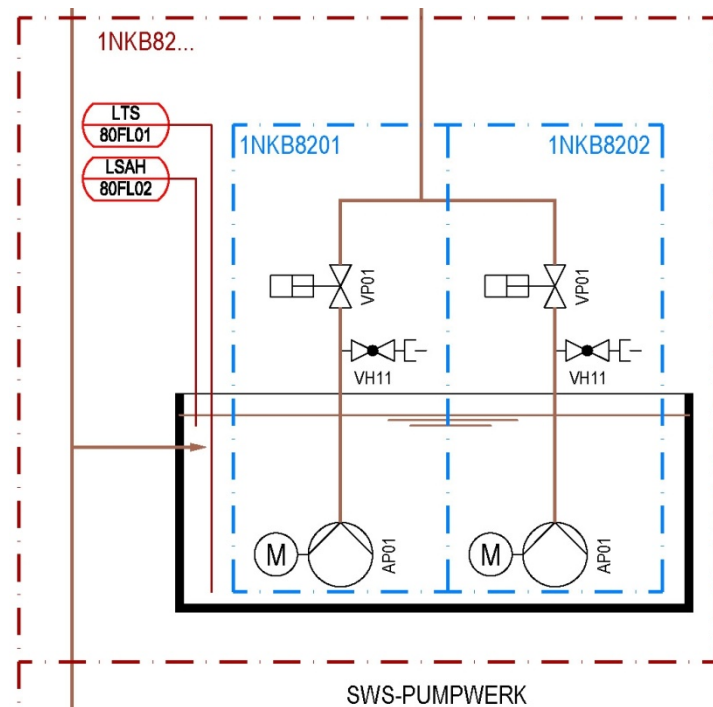


Abbildung 20

Beispiel 6, Verbindungskanal PWB10-30 und PWB40-66

- Baugruppe 1PWB80, weil übergeordnet zu allen Pumpwerken Biologie (1PWB 10 bis 60)
- Niveaumessung kontinuierlich: 1PWB8082FL01
Niveauschalter tief: 1PWB8082FL03

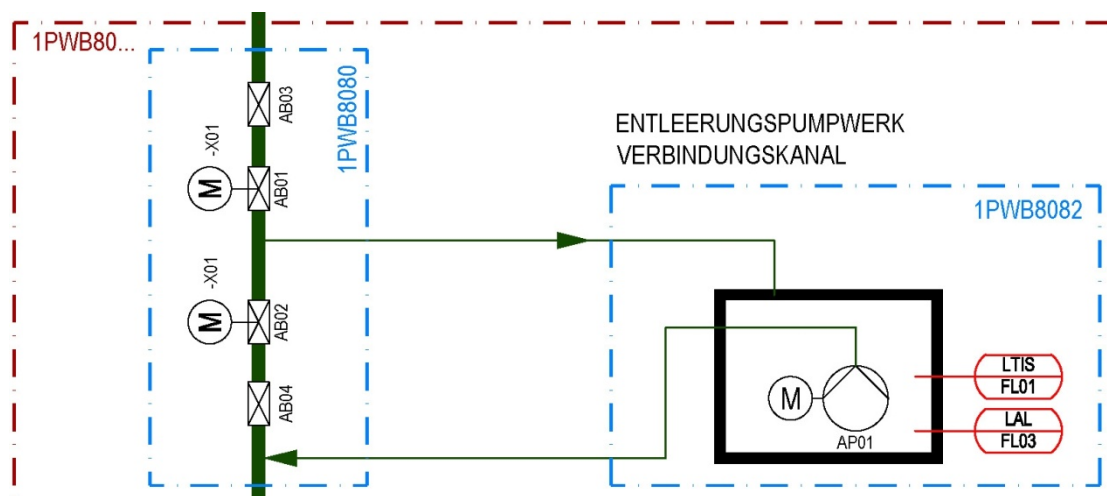


Abbildung 21

- Baugruppe 1FIL11 für das Spülwasserpumpwerk der Filtration 10 (1FIL21 für Spülwasser der Filtration 20)
- Pumpen mit den Unterbaugruppen 1FIL1101 / 1FIL1102
- Pumpensumpf als übergeordnetes Element zu beiden Pumpen 1FIL1180
- Nummerierung der Armaturen in Fliessrichtung ab 01
- Entleerungsarmaturen in Fliessrichtung ab 11



5 AKS-Beschreibungstext

5.1 Zweck

Der Beschreibungstext muss folgende Kriterien erfüllen:

- Der Text muss so kurz wie möglich und so genau wie nötig sein.
- Der Text muss beschreiben: «Was», «Wo/Wozu?», evtl. «Wohin?»
Das «Was?» muss immer ausgeschrieben werden, weiter hinten im Beschreibungstext sind Abkürzungen erlaubt
- Der Beschreibungstext darf maximal **35 Zeichen** lang sein (inkl. Leerzeichen)
- Offizielle Abkürzungen dürfen und sollen verwendet werden (z.B. BW (Brauchwasser), DL (Druckluft), TW (Trinkwasser), VL (Vorlauf), RL (Rücklauf), ...)

Beispiele in Form von R+I-Schemas und AKS-Listen können bei Bedarf abgegeben werden.

5.2 Aggregate/Apparate

Der Beschreibungstext für Aggregate resp. Apparate muss sich wie folgt zusammensetzen:

- «Was» für ein Aggregat ist es
Die genaue Art des Aggregats wird nicht beschrieben (Pumpe anstatt Exzenterpumpe → dies wird im Instandhaltungstool an anderer Stelle beschrieben)
- «Wo» wird das Aggregat eingesetzt resp. «Wozu» wird das Aggregat eingesetzt
- «Wohin» fördert das Aggregat

Beispiele Aggregate	
1KSE2300AF02	Förderer 2 Austrag Dekanter 23
1VFR0304AH01	Zuluftgerät Gaskompressorenraum
1BIO6001AM05	Rührwerk 5 BIO6001
1VKB3080AM01	Räumer VKB 30
1RLB3100AN01	Gebälse 1 zu SBR12
1BGS8101AN01	Turbo 1 NB 10-30
1BGS8101AN01-M01	Motor (→ wird nicht näher beschrieben, da der Motor zum Turbo gehört)
1SEW1100AP02	Pumpe 2 Kaltschlamm zu SEW10/20
...	

Tabelle 22

Beispiele Apparate	
1HKA0280BR02	Kompensator RL zu BGB
1EZA1110BS02	Schalldämpfer Abluft BHKW 1
1BZW0480BB01	Wassererwärmer WC/Küche
...	

Tabelle 23

5.3 Messungen

Der Beschreibungstext für Messungen muss sich wie folgt zusammensetzen:

- «Was» wird gemessen
Auf den Zusatz "-messung" wird verzichtet. Ausnahme: Messung elektrischer Grössen (Elektromessungen).
- «Wo» wird gemessen
- Bei digitalen Messungen wird die Richtung des Schaltpunktes bezeichnet ("hoch" oder "tief")

Beispiele analoge Messungen	
1PFS0802FE01	Elektromessungen Einspeisung PCC
1PFS0520FL01	Niveau Kellerentw. PFS20
1VFR1300FP01	Druck Gas VFR13
1BIO2081FQ01	Sauerstoff Nachbelüftung BIO20
1RLB1200FQ03	Ammonium RLB12
1VED0389FQ03	Methangehalt VED23
1KSE2100FS01	Drehzahl Dekanterantrieb 21
...	

Tabelle 24

Beispiele digitale Messungen	
1KSE3100FG04	Stellung Muldenposition 4
1PFS0520FL02	Niveau hoch Kellerentw. PFS20
1VFR2100FF02	Durchfluss tief BW AN02
1VED0301FT01	Temperatur tief Ventilator Zuluft
4JUS1201FG01	Stellung links Stauklappe
...	

Tabelle 25

Beispiele Summe - in SPS berechnet	
1VKB8080FF03	Summe Durchfluss Zufluss
1VKB4080FQ03	Summe TS-Fracht FS-Abzug VKB40
...	

Tabelle 26

Beispiele Zähler - Zählimpuls aus Messung	
1HKA0680FF03	Durchflusszähler BW zu RBW
1HKA0700FF02	Durchflusszähler Hauptleitung West
...	

Tabelle 27

5.4 Ventile, Armaturen, Absperrvorrichtungen

Der Beschreibungstext für Armaturen muss sich wie folgt zusammensetzen:

- "Was" für eine Armatur ist es (z. B. Ventil, Klappe, Schütz)
Die Antriebsart der Armatur wird nicht beschrieben (dies wird im Instandhaltungstool an anderer Stelle beschrieben)
- "Was" für ein Medium wird abgesperrt
- "Wo" wird abgesperrt

Beispiele Hand-Armaturen	
1PWB8080AB05	Dammplatte Zulauf PWB 40-60
1BGA0200VH11	Kugelhahn RL zu Wärmetauscher
1BGB0201VH12	Regelklappe RL
1PFS0220VH02	Ventil RL Lufterhitzung NSV-Raum
1PFS1001VH01	Schieber Saugseite FS-Pumpe 1
...	

Tabelle 28

Beispiele pneumatische Armaturen	
1NKB3002AB01	Schütz SS Zulaufrinne 3002
1BIO3081VP01	Schieber ÜSS-Entnahme BIO3002
1FIL2009VP03	Klappe 1 Spülwasser Filter 9 FIL20
...	

Tabelle 29

Beispiele elektrische Armaturen	
1BOS4080AB02	Schütz Abfluss BOS 40
1BIO1002VE31	Ventil Entwässerung Register 3
1BIO4001VE01	Schieber Hauptbelüftung BIO4001
1SZA0680VE01	Ventil Kühlwasser Kompressor 1
...	

Tabelle 30

Beispiele passive Armaturen	
1BZW0280VS01	RS-Ventil VL Übergabestation
1VFR0303VS02	Klappe Überdruck Nord
1SZA0580VS02	RS-Klappe Pumpe 2
1EZA1108VS01	Sicherheitsventil Heizwasser BHKW 1
...	

Tabelle 31

5.5 Elektrotechnische Einrichtungen

Der Beschreibungstext für elektrische Komponenten muss sich wie folgt zusammensetzen:

- "Was" ist es
- "Wohin" wird gespeist oder geschaltet
- "Wozu" wird die Einrichtung verwendet

Beispiele Schaltgerätekombinationen	
1PFS0802GB01	PCC-Einspeisung
1PFS0812GB22	MCC-Abgänge
1PFS0822GB32	SPS PFS20
...	

Tabelle 32

Beispiele Schalteinrichtungen	
1PFS0802GS01	Schalter PCC-Einspeisung
1PFS0812GS21	Schalter Abgang MCC
1PFS0822GS01	PVK Frischschlammabzug 30+40
1PFS0852GS03	Schalter Abgang HT
...	

Tabelle 33

Beispiele Umformereinrichtungen, Steckdosenzenter, Batterien, Verteiler	
1BGB0800GP23	Lichtsteuerung Grande 4
1PFS0881GQ01	Steckdosenzenter (VKB)
1BGB0891GR01	Batterieanlage IT - USV Netz 1
1EZA0892GU01	USV-Anlage KWH Netz 2
1RGA0800GU05	Kompensationsanlage Netz 2
1TSB0800GU02	Transformator 2
...	

Tabelle 34

5.6 Prozessleittechnische Einrichtungen

Der Beschreibungstext für PLS-Komponenten muss sich wie folgt zusammensetzen:

- "Was" ist es
- "Wo" wird die Einrichtung verwendet

Beispiele prozessleittechnische Einrichtungen	
1PFS0920EA01	SPS PFS20
1PFS0971EB01	Profibus PFS10
1BFW0980ED01	KEV BFW - RLB
...	

Tabelle 35

6 Beschriftungsschilder

6.1 Allgemeines

Im KWH müssen alle Komponenten der Anlage welche gemäss Kapitel 1.1 und 1.2 mit einer AKS-Nummer adressiert sind, einheitlich vor Ort beschriftet werden.

Die Beschriftung in Schaltgerätekombinationen, Klemmenkästen und Vorort-Steuerschranken erfolgt nach der Spezifikation «Ausführungsrichtlinie 004 EMSRT (Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik)».

6.2 Schilder

Die unten aufgeführte Basisdimension des Schildes von 120mm x 46.8 mm ist einzuhalten.

In jedem Fall ist darauf zu achten, dass **Schilder und Schilderträger aus einem kompatiblen System bestehen** und aufeinander abgestimmt sind.

6.2.1 Materialspezifikation des Schildes

Das Schild ist aus weissem , UV- und Hitze-beständigem Kunststoff mit einer Materialstärke ca. 1 mm in den Aussenmassen 120 mm x 46.8 mm anzufertigen.

Die gedruckte Schrift muss in der Farbe Schwarz erscheinen.

6.2.2 Schrift

Die gedruckte, lösungsmittelbeständige Schrift ist ca. **8mm hoch** und die **Strichdicke ca. 1mm**.

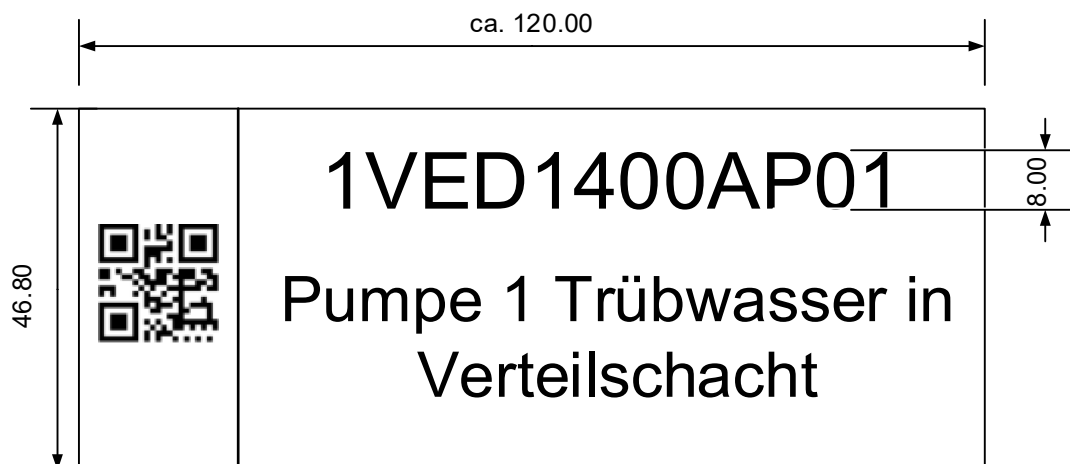


Abbildung 23 (Maximal 35 Zeichen (siehe auch 5.1))

6.2.3 Text/ Informationen auf dem Schild

Der Text des Schildes richtet sich nach der abgenommenen, gültigen AKS-Nummer aus dem Projekt bzw. der gültigen Stammdaten aus dem MAXIMO.

Das Schild muss die folgenden Informationen der AKS-Liste tragen

- AKS-Nummer
- Beschreibungstext
- QR-Code

6.2.4 Schilder kleben

Bei geeigneten Oberflächen (z. B. Metall, Glas, Kunststoffe, lackierte Flächen) dürfen die Schilder direkt ohne Schilderträger aufgeklebt werden.

Hierzu muss ein beständiges Spezialklebeband oder ein hochwertiger Acrylat-Klebstofffilm, welcher für Schilder zur selbstklebenden Ausrüstung von Schildern hergestellt wurde, verwendet werden. (z.B. von 3M Klebstoff -Film 467MP)

6.3 Schilderträger und Montage

6.3.1 Innenbereich (Kunststoff)

Im Innenbereich sind Kunststoff-Schilderträger in den Aussendimensionen 50 x 120 mm, aus UV- und Hitze-beständigem Kunststoff mit einer Mittelstanzung (Schlitzlöchern) zu verwenden. Das Schild muss im Schilderträger satt eingeschoben werden.

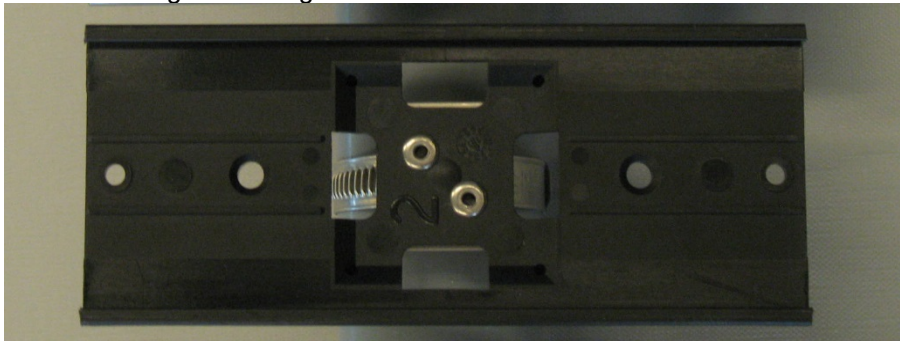


Abbildung 24

6.3.1.1 Befestigung der Kunststoff-Schilderträger

Wenn immer möglich sind die Schilderträger bei den zu beschriftenden Komponenten (auf geeigneten Untergrund) fest zu verschrauben.

Wo keine sinnvolle Befestigung mit Schrauben möglich ist, sind Schilderträger mit UV-beständigen Kabelbindern zu befestigen.

6.3.2 Aussenbereich (Stahl rostfrei)

Im Aussenbereich sind rostfreie Stahl-Schilderträger in den Aussendimensionen 50x120 mm mit Schlitzlöchern zu verwenden.

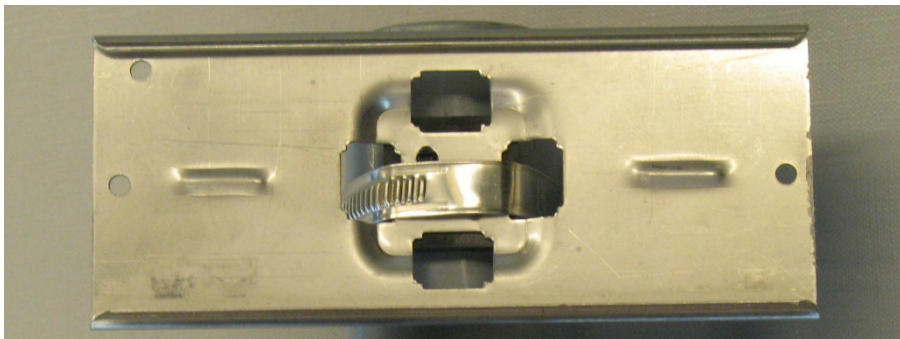


Abbildung 25

6.3.2.1 Befestigung der rostfreien Stahl-Schilderträger

Wenn immer möglich sind die Schilderträger bei den zu beschriftenden Komponenten (auf geeigneten Untergrund) fest zu verschrauben.

Wo keine sinnvolle Befestigung mit Schrauben möglich ist, sind rostfreie Stahl-Schlauchbriden zu verwenden.