Berufskenntnisse schriftlich Serie 2019
Position 5
Technische Dokumentation, Installationsplan

QV nach BiVo 2015
Elektroinstallateurin EFZ
Elektroinstallateur EFZ

Vorlage Expertinnen und Experten

80 Minuten	**3 Aufgaben**	**13 Seiten**	**53 Punkte**

Zugelassene Hilfsmittel:
- Zeichnungsutensilien
- NIN 2015 oder NIN 2015 COMPACT
- NIV 2018 und Werkvorschriften (WV)

Aufgaben idealerweise der Reihenfolge nach abarbeiten.

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

• Starkstrominstallationen	max.	24	Punkte
• Prinzipschema	max.	19	Punkte
• Schwachstrominstallationen	max.	10	Punkte
Total	max.	53	Punkte

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
53,0-50,5	50,0-45,5	45,0-40,0	39,5-34,5	34,0-29,5	29,0-24,0	23,5-19,0	18,5-13,5	13,0-8,0	7,5-3,0	2,5-0,0

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der Aufgabenkommission vom 09.09.2008)

Sperrfrist:
Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2020 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:
Arbeitsgruppe QV des VSEI für den Beruf Elektroinstallateurin EFZ / Elektroinstallateur EFZ

Herausgeber:
SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Erdgeschoss EFH **24**

1. Aufgabenbeschrieb Starkstrominstallationen
(Plan siehe Seite 8) ***Leistungsziel-Nr. 4.2.3a, 4.2.3b und 4.2.3c***

In den Plan einzuzeichnen sind:

Schlafen:
- 1 Deckenlampenstelle über 1 Schalter (dimmbar)
- 1 Steckdose unter Schalter
- 3 Mehrfachsteckdosen im Raum
- 1 Elektrische Lamellenstore über 1 Schalter
- 1 Raumthermostat ab HZV Technik / Waschen

Gang:
- 3 Deckenlampenstellen über einen Schrittschalter, der in der Hauptverteilung eingebaut ist, mit 4 Tasterstellen (bei 2 Tasterstellen ist je 1 Steckdose vorzusehen)

Aussen:
- 1 Wandlampenstelle über 1 Bewegungsmelder geschaltet

Sitzplatz:
- 1 Deckenlampenstelle über 1 Schalter (Der Schalter ist auf dem Sitzplatz vorzusehen.)
- 1 Steckdose IPX4
- 1 Anschluss für eine funkgesteuerte Sonnenmarkise (230 V LNPE)

Essen:
- 1 Deckenlampenstelle über dem Tisch, über 1 Schalter
- 2 Mehrfachsteckdosen im Raum
- 2 elektrische Lamellenstoren über je 1 Schalter

Wohnen:
- 1 Deckenlampenstelle über 1 Schalter
- 2 Mehrfachsteckdosen geschaltet über 1 Schalter
- 1 Mehrfachsteckdose in Bodendose geschaltet über 1 Schalter
- 2 elektrische Lamellenstoren über je 1 Schalter
- 1 Raumthermostat ab HZV Technik / Waschen

Küche:
- 1 Deckenlampenstelle bei der Bar über 1 Schalter
- 1 Deckenlampenstelle im Arbeitsbereich über 1 Schalter
- Leitungen für die Arbeitssteckdosen
- 1 elektrische Lamellenstore über 1 Schalter
- Leitungen für die Geräte Nr. 5, 6, 7 und 8

Fortsetzung Aufgabenbeschrieb Starkstrominstallationen

Beachten Sie:

- Ergänzen Sie den Starkstrom-Installationsplan, ab vorhandener Hauptverteilung in folgenden Bereichen:

  - Schlafen
  - Gang
  - Aussen
  - Sitzplatz
  - Essen
  - Wohnen
  - Küche

- Alle Decken- und Bodenleitungen sind UP in Beton, alle übrigen sind UP in Backstein vorzusehen.

- Bodenleitungen sind wenn möglich zu vermeiden.

- Nicht mehr als 8 Rohre pro Abzweigdose.

- Die Rohrdimensionen über M20 sowie Leiterbezeichnungen über T 1,5 mm^2 sind zu benennen.

- Leuchten, geschaltete Steckdosen und die dazugehörigen Schalter sind mit Grossbuchstaben zu bezeichnen.

- Die Drahtzahlen und Kabeltypen aller Leitungen sind in folgenden Räumen anzugeben:

  - Schlafen
  - Gang
  - Aussen
  - Sitzplatz
  - Essen
  - Wohnen
  - Küche

Vorgegebene Installation:

Küche:	- Einspeisepunkte der Apparate und Arbeitssteckdosen
Dusche / WC:	- Gesamte Installation
Technik / Waschen:	- Gesamte Installation

Leitungsfarben:

Kraft / Wärme:	rot
Licht / Storen:	blau

Fortsetzung Aufgabenbeschrieb Starkstrominstallationen

Legende zum Starkstromplan:

1. Waschmaschine WM 230 V / 2,3 kW
2. Wäschetrockner TU 230 V / 1,8 kW
3. Wärmepumpe WP 3 x 400 / 230 V 3LN 3,8 kW mit Sperrung über potenzialfreien Kontakt
4. Aussenfühler für Wärmepumpe
5. Induktionskochfeld mit integriertem Dampfabzug 3 x 400 / 230 V 3LN, 7,4 kW
6. Geschirrspüler 230 V / 2,0 kW
7. Kühlschrank 230 V / 0,2 kW
8. Backofen 3 x 400 / 230 V / 3,0 kW
9. Lamellenstoren
10. Bodenheizverteiler HZV

a. Bezügerleitung 3 x 400 / 230 V
b. Steuerleitung ab RSE

2. Aufgabenbeschrieb Prinzipschema **19**
(Schema siehe Seite 9) ***Leistungsziel-Nr. 4.2.3a, 4.2.3b und 4.2.3c***

Für die Starkstrominstallationen ist das Prinzipschema gemäss Installationsplan auf das beiliegende Blatt mit folgenden Angaben zu zeichnen und zu beschriften:

- Typ, Grösse und Bemessungsauslösestrom der Überstromunterbrecher und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD).

- Die Anzahl und die Querschnitte der abgehenden Leiter

- Die Bezeichnung der abgehenden Gruppen

- Die Leistung der Verbraucher über 2 kW

- Die fehlenden Verbindungen, sowie die Anzahl und Querschnitte aller Leiter im FAK-Teil

- Es sind die geltenden, regionalen Werkvorschriften zu berücksichtigen

- Sperrung der Wärmepumpe

- Schutz-System: TN-S

Leitungsfarben: Prinzipschema: mit Bleistift möglich

3. Aufgabenbeschrieb Schwachstrom- und Multimediainstallationen **10**
(Plan siehe Seite 10) ***Leistungsziel-Nr. 4.2.3a, 4.2.3b und 4.2.3c***

In den Plan einzuzeichnen sind:

Wohnen: - 1 Multimedia-Dose 2 x RJ 45 mit 8 Pin Belegung (MM 1 / 2) im Raum
- 1 Multimedia-Dose 2 x RJ 45 mit 8 Pin Belegung (MM 3 / 4) in Bodendose

Essen: - 1 Multimedia-Dose 2 x RJ45 mit 8 Pin Belegung (MM 5 / 6)

Schlafen: - 1 Multimedia-Dose 2 x RJ45 mit 8 Pin Belegung (MM 7 / 8)

Sitzplatz: - 1 Multimedia-Dose 1 x RJ45 mit 8 Pin Belegung 10 cm UKD (MM10)

Aussen/ Gang: - 1 Video-Aussensprechstelle mit Türöffner, Zentrale Wechselsprechanlage in der Hauptverteilung (HV) (Die entsprechenden Verbindungsleitungen zwischen den vorgegebenen Apparaten sind einzuzeichnen.)

Beachten Sie:

- Erstellen Sie einen Plan für die Schwachstrom- und Multimediainstallationen.

- Die Kabeltypen sowie Rohrgrössen über M20 sind anzugeben.

- Die Steckdosenplatzierung der Stark- und Schwachstrominstallationen sind aufeinander abzustimmen.

- Die Multimedia Steckdosen sind mit den vorgegebenen Nummern zu bezeichnen.

- Die Rohrdimension für die Multimediainstallation muss M25 betragen und ist sternförmig auszuführen.

Legende zum Schwachstromplan:

c Swisscom-Zuleitung
d CATV-Zuleitung

Leitungsfarben:

Swisscom:	grün
Multimedia:	grün
CATV:	violett
Videotürsprechanlage:	braun

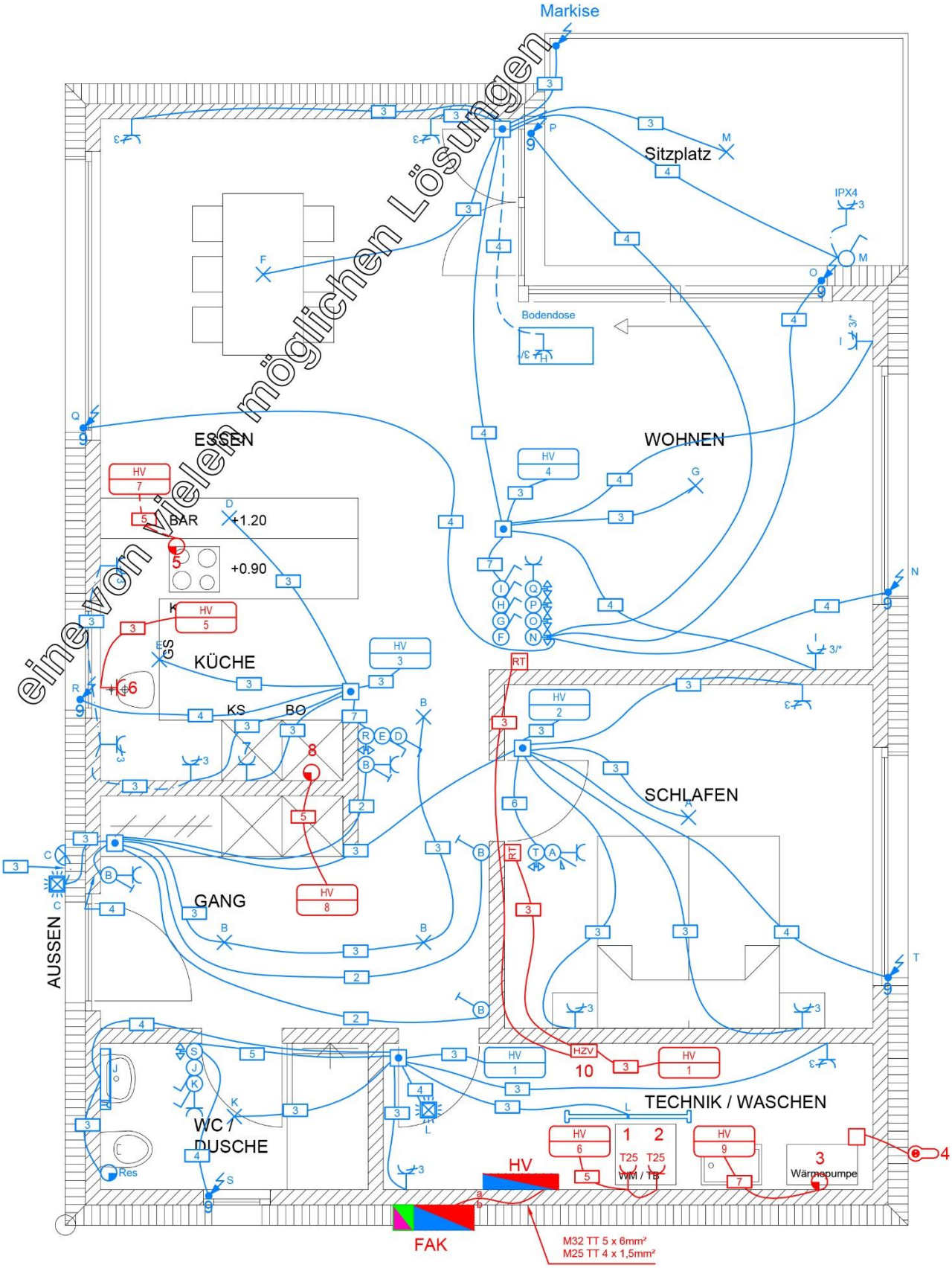
Symbole: mit Bleistift oder entsprechender Farbe

Symbolliste

	Taster		Türöffner
	Ausschalter Sch0 1L		Video Innensprechstelle
	Wechselschalter Sch3		Video Aussensprechstelle
	Kombination Sch0 / T13	BVS 20	Zentrale Wechselsprechanlage
	Lichtregler		
	Bewegungsmelder		Telefonsteckdose
			TV / Radio - Steckdose
	Steckdose T13		Steckdose 2 x RJ45 Multimedia
3	Steckdose 3xT13	MM	Multimediaverteiler
3/*	Steckdose 3xT13, geschaltet		
T23	Steckdose T23	RT	Raumthermostat
T25	Steckdose T25		
		DII	Sicherungselement 1LN 25 A
	Deckenlampenstelle	1LN C 13 A	Leitungsschutzschalter 1LN 13 A C
	Spiegelschrank mit Steckdose	1LN C 13 A 30 mA	FI - LS 1LN 13 A C 30 mA
	Wandlampenstelle	3LN 25 A 30 mA 4	FI 3LN 25 A 30 mA
		kWh	Wirkenergiezähler mit Doppeltarif
	Einlasskasten G1	RSE	Rundsteuerempfänger / Empfänger
	Direktanschluss Verbraucher	DIN 00 3LN 40 A PE	Anschlussüberstromunterbrecher
	Abzweigdose		Dose plombierbar
	Storenschalter		Schutz-Potentialausgleich
	Einspeisung Lamellenstore		Fundamenterder
Symbole der Kandidatin / des Kandidaten			

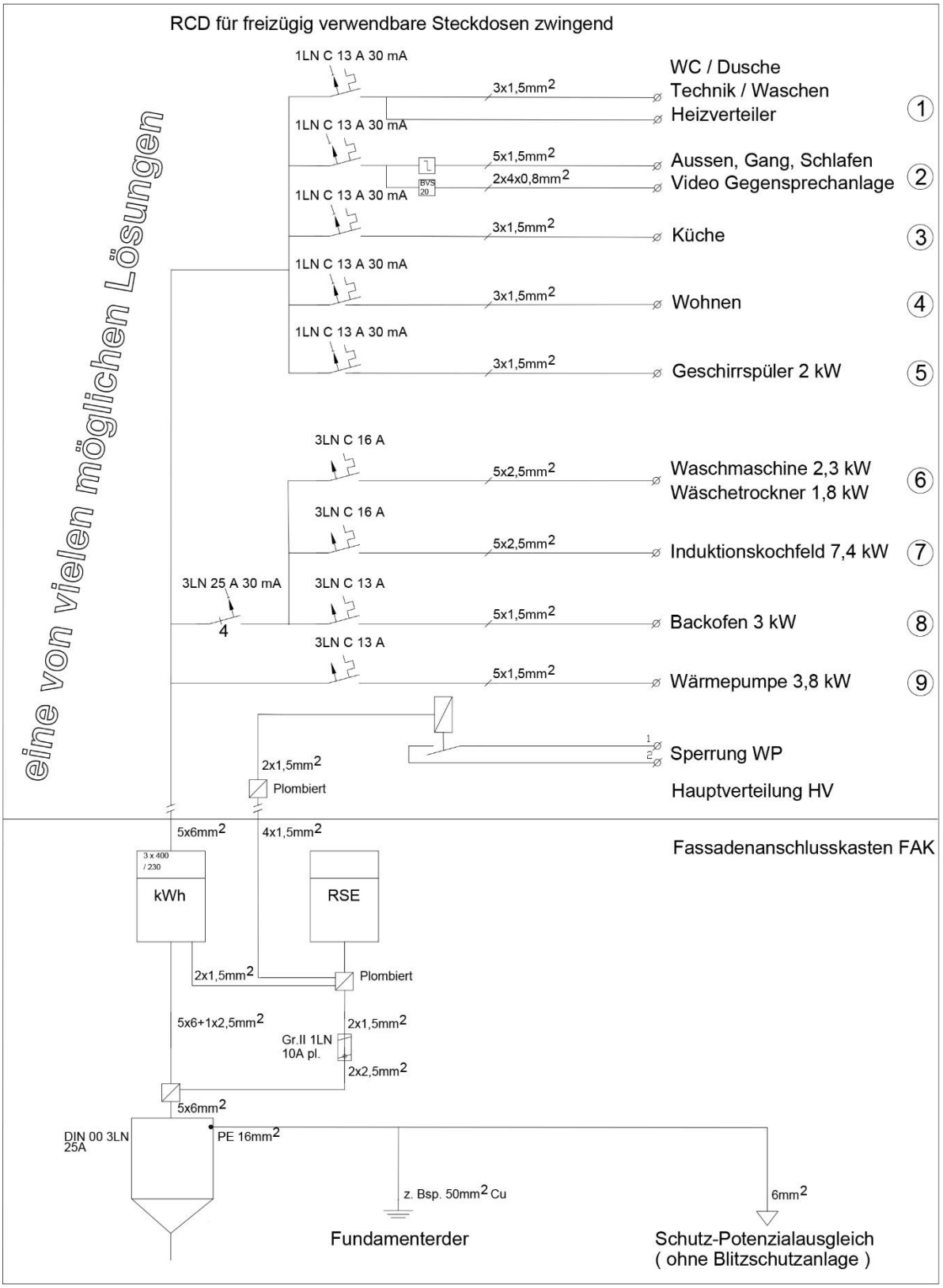
Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

Starkstrom-Installationsplan



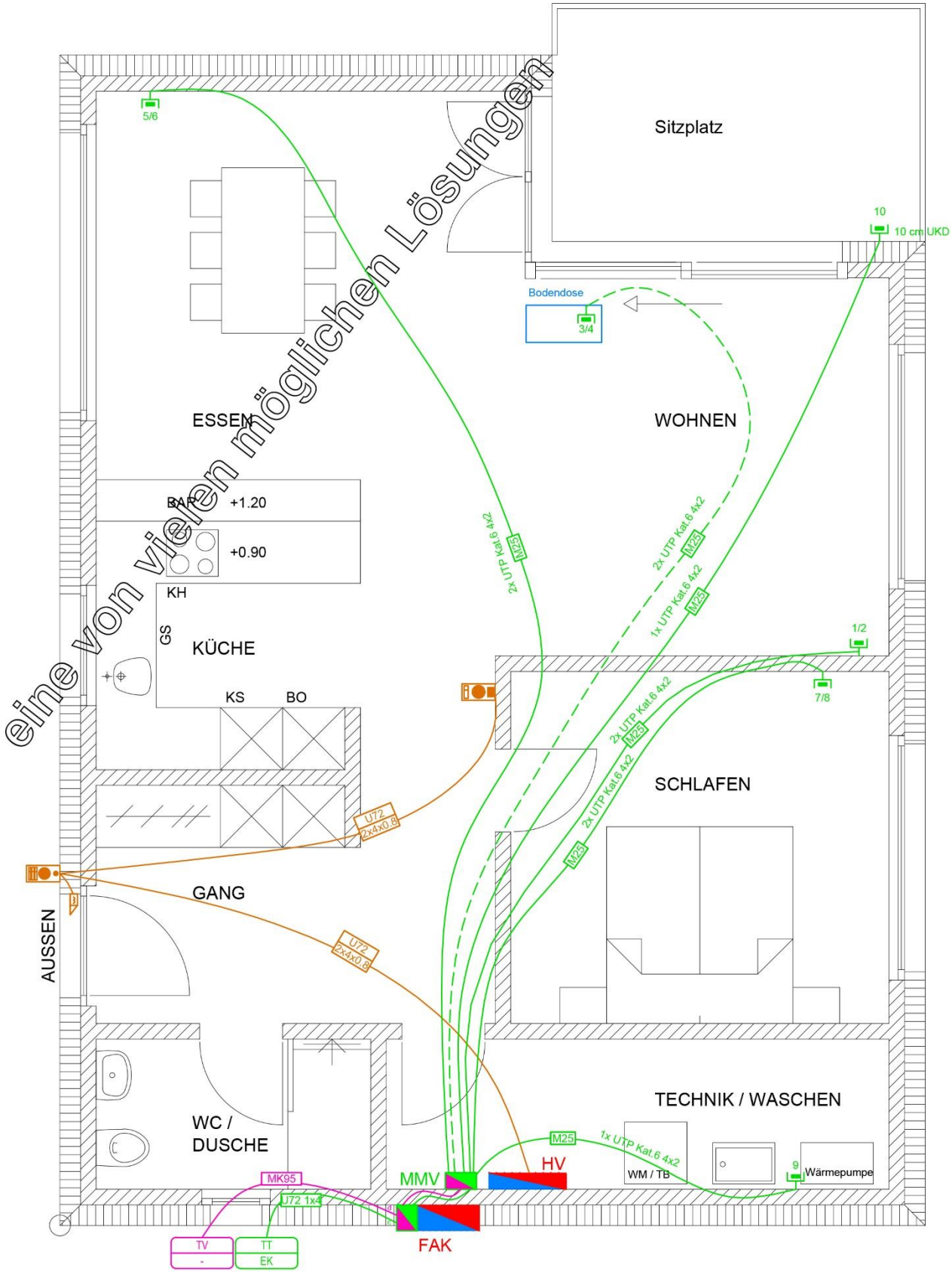
Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

Prinzipschema



Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

Schwachstrom- und Multimedia-Installationenplan



Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

Bewertung

1. Starkstrominstallationen

1.1 Zeichnerische Ausführung

- Farben nach Vorgabe	1	…..
- Saubere Strichführung	1	…..
- Übersichtliche Leitungsführung (Bewertung zeichnerisch)	2	…..
- Keine gut sichtbaren Radierungen	1	…..

1.2 Anordnung der Apparate

- Schlafen, Gang, Aussen, Sitzplatz, Essen, Wohnen und Küche	4	…..
- Symbole gemäss Symbolliste	1	…..

1.3 Leiterzahlen, Bezeichnungen

- Schlafen, Gang, Aussen, Sitzplatz, Essen, Wohnen und Küche	3	…..

1.4 Normenbeachtung und Gruppeneinteilung

- Rohrdimensionen	1	…..
- Anzahl Gruppen nach NIN (mind. 2 Lichtgruppen)	1	…..

1.5 Leitungsführung (Bewertung technisch)

Rohrführung / Bodenleitungen / Deckenleitungen / max. 3 Abschlaufungen
Nicht mehr als 8 Rohre pro Dose

- Lamellenstoreninstallationen	2	…..
- Kraft- und Wärmeinstallationen	3	…..
- Lichtinstallationen	4	…..
Total Starkstrominstallationen (Übertrag auf Seite 13)	**24**	**…..**

2. Prinzipschema

2.1 Zeichnerische Ausführung

- Strichführung	1	…..
- Anordnung / Übersicht	1	…..

2.2 Hauptverteilung

- Beschriftung, Symbole, Querschnitte, Drahtzahlen	3	…..
- Übereinstimmung Plan / Schema	3	…..
- Steuerung Wärmepumpe und Tarifsteuerung	2	…..
- RCD-Schutz	1	…..
- Schrittschalter	1	…..
- Video-Wechselsprechanlage	1	…..

2.3 Fassadenanschlusskasten (FAK)

- Erdung, Schutz-Potentialausgleichsleiter	2	…..
- Beschriftungen, Querschnitte, Drahtzahlen, Absicherung, Vollständigkeit	3	…..
- Zuleitung Steuersicherung 2,5 mm^2	1	…..
Total Prinzipschema (Übertrag auf Seite 13)	**19**	**…..**

3. Schwachstrominstallationen

3.1 Zeichnerische Ausführung

- Farben nach Vorgabe	1	…..
- Saubere Strichführung	1	…..
- Übersichtliche Leitungsführung (Bewertung zeichnerisch)	1	…..
- Keine gut sichtbaren Radierungen	1	…..

3.2 Leiterzahlen, Bezeichnung der Leitungen und Dosen

- MM-Installation inkl. Beschriftung	2	…..
- Video-Wechselsprechanlage	1	…..

3.3 Leitungsführung (Bewertung technisch)

Rohrführung / Vollständigkeit / Platzierung koordiniert mit 230 V-Steckdose

- MM-Installationen	1	…..
- Video-Wechselsprechanlage	1	…..
- Sternförmige Verrohrung	1	…..
Total Schwachstrominstallationen	**10**	**…..**
Total Starkstrominstallationen	**24**	**…..**
Total Prinzipschema	**19**	**…..**
Gesamttotal	**53**	**…..**