

# Prüfungsbericht Oberschan 20.08.2013

Vorwort: An Dieser Stelle möchten wir zuerst allen Danken, welche aktiv zum positiven Abschluss Unserer Prüfung beigetragen haben. An Erster Stelle natürlich Unseren Familienangehörigen, welche in letzter Zeit extrem zu kurz kamen, aber immer wieder Verständnis hatten, damit wir in Ruhe Lernen konnten. Auch ein ganz Grosses Merci geht an die WBZ (Pesche, Henä, Willi) welche uns den letzten Schliff gaben, um dieser Herausforderung gewachsen zu sein. Last but not least verdanken wir Unseren Erfolg natürlich auch dem MPO-Team, welches Unseren Horizont in Sachen Messtechnik extrem erweitert hat und uns aus T5 – Anwendern zu Wahren Messgrössen geformt hat. (Merci Wendel, Michu, Res, Lukas, Heinz, Henä)

Zum Prüfungsablauf: Unser Tag hätte besser nicht starten können: Zuerst Mündlich alle 3 Fächer, danach Pause, SIK schriftlich, Mittagspause und zu guter Letzt noch messen und Normen schriftlich.

Hier aufgelistet sind die Fragen, welche uns noch in den Sinn kamen, leider ist der Tag so intensiv, dass nicht alles hängen bleibt.

## Normen / SIK mündlich:

- Wer bringt die NIN heraus? Wer trägt dazu bei die Normen zu schreiben?
- Was sind HD's? EN-Normen? Unterschied?
- Was gibt es sonst noch für Normen? Verordnungen? Gesetze? Regeln der Technik?
- Welche Schutzmassnahmen gibt es? Alle aufzählen und erklären
- Wo werden welche Schutzmassnahmen angewendet?
- Welche Netzsysteme gibt es? Unterschiede aufzeichnen und Nachschlagen
- was bedeutet die 1. Ziffer beim Netzsystem, was die 2.?
- Alles über SchuPo, ZSPA, was wo und welcher Querschnitt?
- Als krönender Abschluss ins Fachgebiet Medizin..... Volles Programm mit Raumkategorien, Schutzmassnahmen, Umschaltzeiten, Evakuierungszeiten....etc
- PV-Anlagen: Was AC was DC seitig wichtig, Wann RCD Typ B? Ab wann Gesuche stellen?
- Wenn LPS vorhanden wo PV-Anlage anschliessen? Querschnitt?
- Als Modell bekamen wir das Bauprov und eine mech. Werkstatt vorgelegt, welche den bekannten Mustern doch ziemlich ähnlich waren...☺

## Messen mündlich:

-Sichtkontrolle wurde nach kurzer Zeit abgebrochen, wir wollen messen und nicht um den heißen Brei reden... Wir erwähnten trotzdem die üblichen offensichtlichen Mängel bei einem kurzen Rundgang, wir müssen ja zuerst wissen was wir messen...

-Wir erwähnten die Schutzausrüstung, da der Ik nicht bekannt ist. Als er fragte wo diese den sei, gab er sich nicht mit der Antwort zufrieden, dass diese hier am Modell nicht nötig sei. Also mussten wir den Nachweis erbringen, dass wir ohne PSA messen können. Machte Ik-Messung auf UV (120A) und konnte somit mit Gewissheit sagen, dass nach 8m Zuleitung sicher nicht ein Kurzschlussstrom im kA Bereich zu erwarten sei. Somit durften wir die Referz Erde prüfen und auch gleich zur Niederohm Messung weitergehen. Diese hatte es in sich: 2 Schutzleiter unter Spannung (Sofort ausschalten und beharrlich bleiben dass der Fehler unverzüglich behoben wird) und einer Unterbrochen ...Danke für die Gratispunkte! Hier wurde immer wieder das Gespräch gesucht, mit welcher Spannung misst man, welcher Strom welche Werte müssen erfüllt sein..etc.

Bei der Isolationsmessung auf SPD aufpassen wenn mit 500V gemessen wird, und die Brücken nicht vergessen. Habe aus diesem Grund die Messungen zuerst mit 250V gemacht und einzeln gemessen. War natürlich sogleich bei der ersten Messung schluss.. N-PE  $0\Omega$ ... Also alles ausschalten und die Zuleitung prüfen. Diese war i.O. Also weiter zur UV und schrittweise durchmessen bis alle Fehler gefunden wurden. (Wurden vom Experten jeweils gleich behoben, aber immer überprüfen!!!)

Im Anschluss kam die RCD Prüfung an die Reihe. Auch hier sauber durchmessen und die Belastungsmessung nicht vergessen.... Hatte einen Fehler: N-L Vertauschung.. war machbar zum messen, die ständige Fragerei war schon etwas schwieriger... ruhig bleiben und solange man selber spricht, kommen auch keine Fragen mehr.... Also gleich erklären warum zuerst Prüftaste drücken, danach 50% Messung und im Anschluss noch 100% Messung. Auslösezeiten erwähnen, Verzögert, Selektiv ganzer Ablauf etc. Ist der Kurzschlussstrom noch wichtig hinter RCD? Warum Zi messung?

Drehrichtung, Erdübergangswiderstand, LPS konnte nur noch erwähnt werden, die Zeit vergeht wie im Flug.. Hatten keine 5. Messung, dafür Elektrotechnik-Grundlagen.... Dreieck-Schaltung mit bekannten Widerständen, und Bemessungsstrom: Spannung ermitteln und umbauen in Sternschaltung mit allen Angaben...

## SIK Schriftlich:

3 Bilder zum bewerten , SiNa mit M+P , 2 allg. Fragen und 2 Leitunsberechnungen...

### Bild 1: Gastroküche

- Zul.  $5 \times 95 \text{mm}^2$  auf UV
- PE nicht übersichtlich
- SchuPo war mit  $25^2$  ausgeführt
- Rechaud 32A mit Direktanschluss
- FL-Armatur ohne Schutzglas kein IP ersichtlich
- Div. Chromstahlabdeckungen an SchuPo

### Bild 2: PV auf Flachdach mit LPS

- Datenschild vom Wechselrichter beachten... benötigte keinen RCD Typ B
- Leistung PV-Anlage  $\leq 2 \text{KW}$   $I = 10 \text{A}$  war mit 16A LSC abgesichert und RCD Typ A
- Wechselrichter auf Dach montiert
- SPD's auf AC und DC Seite (auf Dach)
- Auf Flachdach waren Leitungen in Metallkanal welcher an LPS angeschlossen war
- Metallkonstruktion von PV-Modulen war einmal am LPS , beide Reihen verbunden via SchuPo ( $10 \text{mm}^2$ ) und mit  $10 \text{mm}^2$  grün-gelb an Fassade heruntergeführt...
- Keine Schalter eingebaut

### Bild 3: Boiler und Wärmepumpe:

- UV mit Sicherungen WP und Boiler , alles einzelne LS , keine mech. Verbindungen
- Schupo Wasseruhr fehlte, Lüftungskanäle WP gut anschauen..
- HDRS von Boiler war nicht bei allen Prüfungen identisch....

Fazit: -Wenige Fehler , klare Zeichnungen , es entscheidet nur wissen oder Nichtwissen....

### Fragen allg.:

- Steckdosenleiste in Bürogebäude... Vorteile / Nachteile
- PV auf Dach von Bürogebäude... welche Kontrollperiode?

### Sina und M+P:

Abnahme und Schlusskontrolle von Bürogebäude

- Kein unabhängiges Kontrollorgan
- Unterschriften waren dementsprechend falsch
- Datum Schlusskontrolle November 2011 , Schlusskontrolle September 2012
- Mess- und Prüfprotokoll war sehr umfangreich, R-Low nur  $\checkmark$  ohne Werte, Lichtgruppen ohne RCD, Auslösezeiten RCD waren zum Teil hoch

Insgesamt wenig Fehler , aber Zeitaufwendig... Achtung Zeiteinteilung!!

### Leitungsberechnung:

Erste Aufgabe: Kabel in Rohr in wärmegeämmter Wand mit 4 anderen Kabeln , Temp. 25° , Motor mit Thermorelais auf 9A eingestellt.

Zweite Aufgabe: Nachweis Leitungsschutz mit  $I^2 \times t$  resp.  $k^2 \times s$  (für Fortgeschrittene.... )

### Normen Schriftlich:

- Wo wird der Neutralleiter geschaltet?
- Hochspannungsbeleuchtung...Was muss erfüllt sein?
- IP-Zeichen div.
- Was begrenzt was? Tabelle mit  $I_b$  ,  $U_b$  ,
- Erfüllt eine Schmelzsicherung 40 A den Brandschutz?

## Messen schriftlich:

- Wo werden V-Meter mit kleinem  $R_i$  verwendet?
- Spannungsfehlerschaltung A-Meter und V-Meter Werte interpretieren
- Vor-/Nachteile von DMM gegenüber analogen
- Zs berechnen mit 230V, Belastet 228V und bekannter Last
- Tabelle mit Messgeräten Analog MPO
- Inst. Schema von Bauernhof mit Grobschutz, Mittelschutz und Feinschutz... Wie vorgehen bei der Iso-Messung Periodische Kontrolle?

LG Zurück auf Feld 1 ☺

R.Rüttimann / F.Schiegg