



02/2015

Bericht Nr.: 2408

www.tuev-praxistest.de

PraxisTest



TÜV PraxisTest 2408

Zeitmessung Kabelkanalinstallation

BR70130, BRP65130

Vergleichsmessung Installationsdauer UP-Steckdosen

(kallysto) versus Stecksystem Wago-Winsta

September
2014

Durchgeführt im Auftrag der Hager Group

- Ziele der Untersuchung und Untersuchungsdesign

- Test 1: Zeitmessung im Kanal BR70130
 - Installation mit 2- und 3fach Kanalsteckdosen inkl. Wago-Verbindungsleitungen
 - Installation mit handelsüblichen UP-Steckdosen inkl. Verdrahtung und Verbindung durch NYM-Leitungen

- Test 2: Zeitmessung im Kanal BRP65130
 - Installation mit 2- und 3fach Kanalsteckdosen inkl. Wago-Verbindungsleitungen
 - Installation mit handelsüblichen UP-Steckdosen inkl. Verdrahtung und Verbindung durch NYM-Leitungen



Ziele der Untersuchung

Untersuchungsdesign

- Methode: Beobachtete professionelle Vor-Ort-Montage an einer 6-Meter Wand im Kanal BR70130 sowie einer 4-Meter Wand im Kanal BRP65130
- Ein-Mann-Installation
- Beobachtung, Zeitmessung und Dokumentation durch TÜV Saarland Beobachter
- Vergleich der Montagezeit zwischen Kanalsteckdosen und handelsüblichen UP-Steckdosen
- Dokumentation der Messergebnisse



Die Systeme im Vergleich



System 1: Kanalsteckdosen montieren und mit Wago-Verbindungsleitungen verbinden

Gemessene Größe: Zeitbedarf



System 2: Handelsübliche UP-Steckdosen montieren, untereinander verdrahten und mit NYM-Leitungen verbinden.

Gemessene Größe: Zeitbedarf



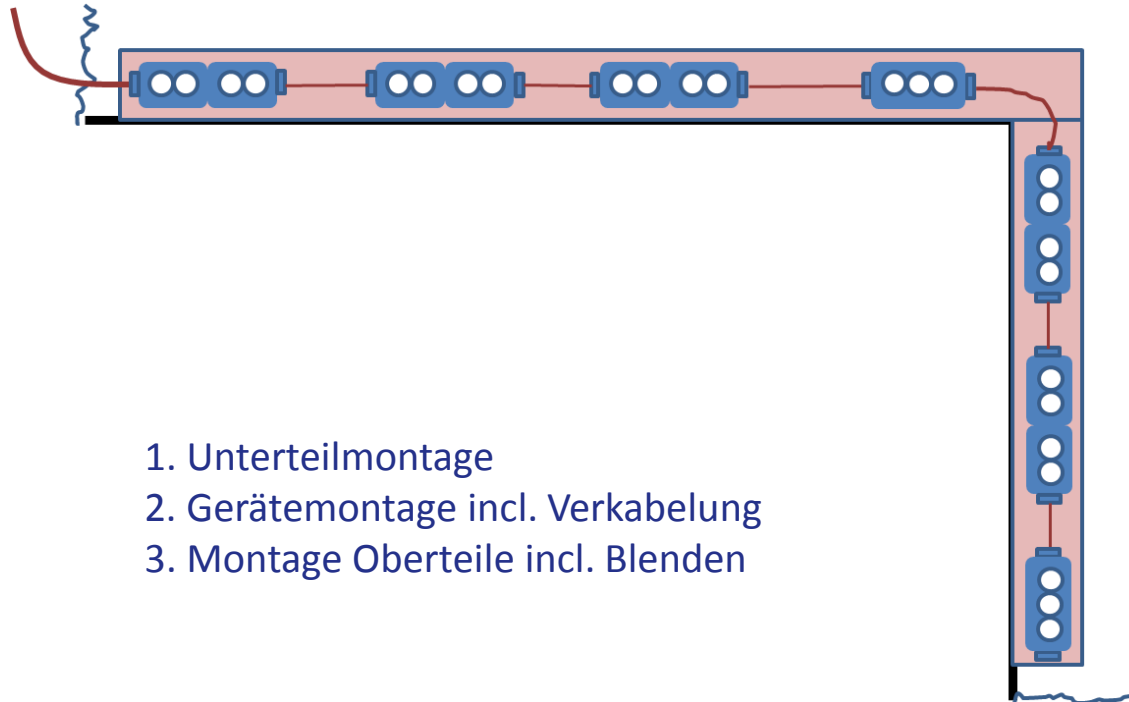
Test 1: Kanal BR70130

Vergleich des Zeitbedarfs

Der Aufbau der Installation:

(Kanaltyp: BR70130)

- a.) Einspeisekabel mit Wago-Stecker
- b.) Tehalit 2/3 fach Kanalsteckdosen C-Schiene (Stecksystem Wago-Winsta)
- c.) Blenden für Kanalsteckdosen + Oberteile



1. Unterteilmontage
2. Gerätemontage incl. Verkabelung
3. Montage Oberteile incl. Blenden

Die gemessenen Arbeitsschritte

Aufbau 1: Montage mit Kanalsteckdosen

- 1 Montage des Kanals BR70130 inklusive der Formteile

Montage der 2- und 3-Fachsteckdosen (siehe Skizze). Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen (rote Verbindungslinien auf der Skizze). Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangsbuchse.

- 3 Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen

Aufbau 2: Montage mit handelsüblichen UP-Steckdosen

Montage des Kanals BR70130 inklusive der Formteile (nur einmalige Durchführung, daher in beiden Messungen gleicher Zeitbedarf)

Handelsübliche UP-Steckdosen werden laut Skizze montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen verbunden (rote Verbindungslinien auf der Skizze)

Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen

Aufbau 1: Schritt 1

Montage des Kanals
(Kanaltyp: BR70130) auf 6 Meter Länge
(Aufbau über eine Ecke)



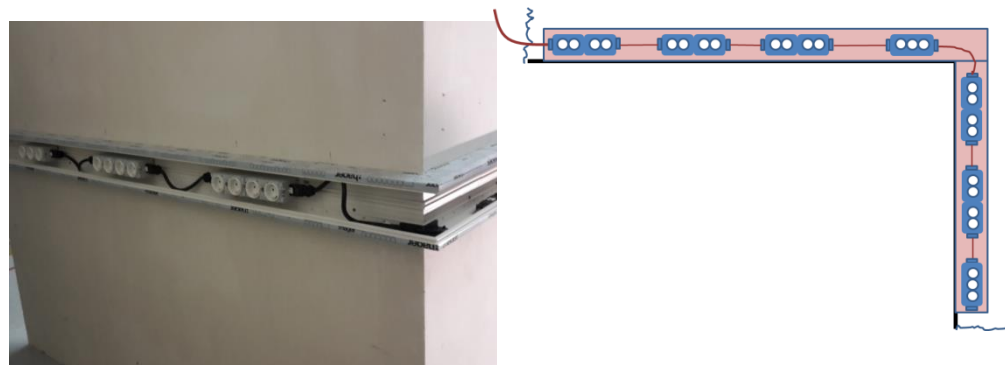
Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

16 Minuten, 10 Sekunden



Aufbau 1: Schritt 2

Montage von insgesamt 26 Steckdosen auf 6 Metern Wand. Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen. Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangsbuchse.



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

7 Minuten, 53 Sekunden



Aufbau 1: Schritt 3

Verschluss des Kanalsystems mit Oberteilen und zugehörigen Blenden. Der Arbeitsschritt beinhaltet das Ausmessen der Blenden, das Sägen der Blenden auf passende Länge und die abschließende Montage.

P.S. Im Testdesign wurde darauf verzichtet, die Schutzfolien von den Blenden abziehen



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

18 Minuten, 10 Sekunden



Aufbau 1: Zeitbedarf gesamt

Aufbau 1: Montage mit Kanalsteckdosen

Zeitbedarf

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 Montage des Kanals BR70130 inklusive der Formteile | 16 Minuten, 10 Sekunden |
| 2 Montage der 2- und 3-Fachsteckdosen (siehe Skizze). Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen (rote Verbindungslinien auf der Skizze). Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangbuchse | 7 Minuten, 53 Sekunden |
| 3 Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen | 18 Minuten, 10 Sekunden |

Gesamt:

42 Minuten, 13 Sekunden

Aufbau 2: Schritt 1

Montage des Kanals
(Kanaltyp: BR70130) auf 6 Meter Länge
(Aufbau über eine Ecke)



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

16 Minuten, 10 Sekunden

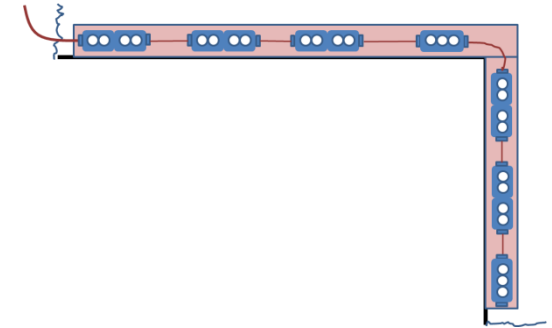


Aufbau 2: Schritt 2

Handelsübliche UP-Steckdosen werden in gleicher Anzahl und Anordnung wie im vorherigen Test montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen angeschlossen. Damit wird der gleiche Status hergestellt wie in Aufbau 1, Schritt 2.

Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

58 Minuten, 9 Sekunden



Aufbau 2: Schritt 3

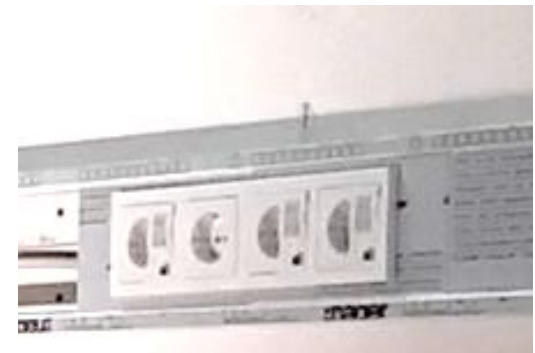
Verschluss des Kanalsystems mit Oberteilen und zugehörigen Blenden. Der Arbeitsschritt beinhaltet das Ausmessen der Blenden, das Sägen der Blenden auf passende Länge und die abschließende Montage.

P.S. Im Testdesign wurde darauf verzichtet, die Schutzfolien von den Blenden abzuziehen



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

18 Minuten, 13 Sekunden



Aufbau 2: Zeitbedarf gesamt

Aufbau 1: Montage mit Kanalsteckdosen

Zeitbedarf

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 Montage des Kanals BR70130 inklusive der Formteile | 16 Minuten, 10 Sekunden |
| 2 Handelsübliche UP-Steckdosen werden in gleicher Anzahl und Anordnung wie im vorherigen Test montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen angeschlossen. Damit wird der gleiche Status hergestellt wie in Aufbau 1, Schritt 2 | 58 Minuten, 9 Sekunden |
| 3 Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen | 18 Minuten, 13 Sekunden |

Gesamt:

92 Minuten, 32 Sekunden

Gesamtergebnis: Aufbau 1 und 2

Schritt	Zeitbedarf A1 (Kanalsteckdosen)	Zeitbedarf A2 (UP- Steckdosen)	Ergebnis
Montage des Kanals	16 Minuten, 10 Sekunden	16 Minuten, 10 Sekunden	gleich
Montage der Steckdosen	7 Minuten, 53 Sekunden	58 Minuten, 9 Sekunden	Aufbau A1 Zeitersparnis 86 %
Verschluss des Kanalsystems	18 Minuten, 10 Sekunden	18 Minuten, 13 Sekunden	annähernd gleich



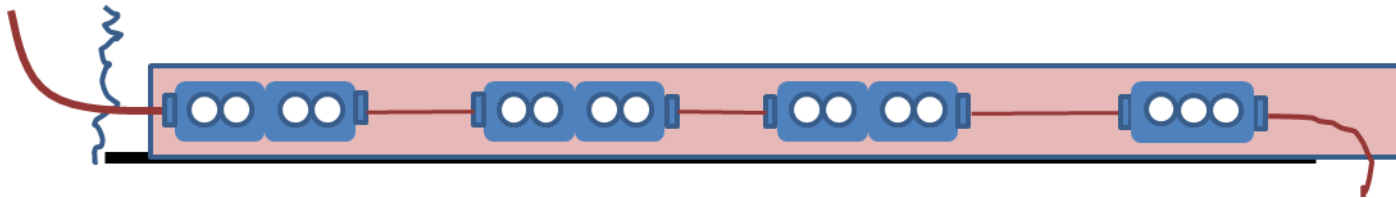
Test 2: Kanal BRP65130

Vergleich des Zeitbedarfs

Der Aufbau der Installation:

(Kanaltyp: BRP65130)

- a.) Einspeisekabel mit Wago-Stecker
- b.) Tehalit 2/3 fach Kanalsteckdosen C-Schiene (Stecksystem Wago-Winsta)
- c.) Blenden für Kanalsteckdosen + Oberteile



1. Unterteilmontage
2. Gerätemontage incl. Verkabelung
3. Montage Oberteile incl. Blenden

Die gemessenen Arbeitsschritte

Aufbau 3: Montage mit Kanalsteckdosen

1 Montage des Kanals BRP65130

Montage der 2- und 3-Fachsteckdosen (siehe Skizze). Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen (rote Verbindungslinien auf der Skizze). Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangsbuchse.

3 Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen

Aufbau 4: Montage mit handelsüblichen UP-Steckdosen

Montage des Kanals BRP65130 (nur einmalige Durchführung, daher in beiden Messungen gleicher Zeitbedarf)

Handelsübliche UP-Steckdosen werden laut Skizze montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen verbunden (rote Verbindungslinien auf der Skizze)

Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen

Aufbau 3: Schritt 1

Montage des Kanals
(Kanaltyp: BRP65130) auf 4 Meter Länge

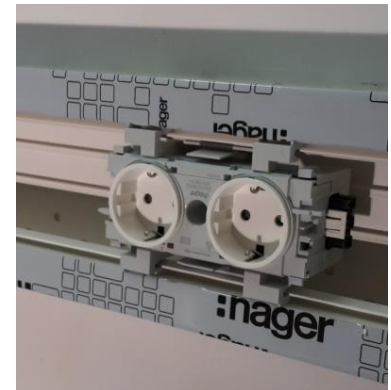
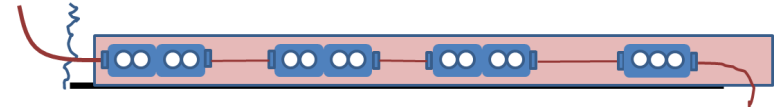
Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

7 Minuten, 23 Sekunden



Aufbau 3: Schritt 2

Montage von insgesamt 15 Steckdosen auf 4 Metern Wand. Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen. Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangsbuchse.



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

3 Minuten, 14 Sekunden



Aufbau 3: Schritt 3

Verschluss des Kanalsystems mit Oberteilen und zugehörigen Blenden. Der Arbeitsschritt beinhaltet das Ausmessen der Blenden, das Zuschneiden auf passende Länge und die abschließende Montage.

P.S. Im Testdesign wurde darauf verzichtet, die Schutzfolien von den Blenden abzuziehen



Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

6 Minuten, 52 Sekunden



Aufbau 3: Zeitbedarf gesamt

Aufbau 3: Montage mit Kanalsteckdosen

Zeitbedarf

- | | |
|---|------------------------|
| 1 Montage des Kanals BRP65130 inklusive der Formteile | 7 Minuten, 23 Sekunden |
| 2 Montage der 2- und 3-Fachsteckdosen (siehe Skizze). Verbindung der Kanalsteckdosen mit Wago-Verbindungsleitungen (rote Verbindungslinien auf der Skizze). Anschluss des NYM-Einspeisekabels mittels Wago-Eingangbuchse | 3 Minuten, 14 Sekunden |
| 3 Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen | 6 Minuten, 52 Sekunden |

Gesamt:

17 Minuten, 29 Sekunden

Aufbau 4: Schritt 1

Montage des Kanals
(Kanaltyp: BRP65130) auf 4 Meter Länge

Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

7 Minuten, 23 Sekunden

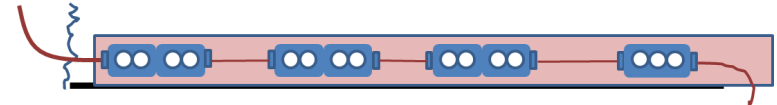


Aufbau 4: Schritt 2

Handelsübliche UP-Steckdosen werden in gleicher Anzahl und Anordnung wie im vorherigen Test montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen angeschlossen. Damit wird der gleiche Status hergestellt wie in Aufbau 3, Schritt 2.

Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

26 Minuten, 21 Sekunden



Aufbau 4: Schritt 3

Verschluss des Kanalsystems mit Oberteilen und zugehörigen Blenden. Der Arbeitsschritt beinhaltet das Ausmessen der Blenden, das Zuschneiden auf passende Länge und die abschließende Montage.

P.S. Im Testdesign wurde darauf verzichtet, die Schutzfolien von den Blenden abzuziehen

Zeitbedarf bei Ein-Mann-Installation:

5 Minuten, 50 Sekunden



Aufbau 4: Zeitbedarf gesamt

Aufbau 4: Montage mit handelsüblichen UP-Steckdosen

Zeitbedarf

- 1** Montage des Kanals BR70130 inklusive der Formteile

7 Minuten, 23 Sekunden

- 2** Handelsübliche UP-Steckdosen werden in gleicher Anzahl und Anordnung wie im vorherigen Test montiert, untereinander verdrahtet und mit NYM-Leitungen angeschlossen. Damit wird der gleiche Status hergestellt wie in Aufbau 3, Schritt 2

26 Minuten, 21 Sekunden

- 3** Verschließen des Kanalsystems mit Oberteilen und den entsprechend zugehörigen Formteilen

5 Minuten, 50 Sekunden

Gesamt:

39 Minuten, 34 Sekunden

Gesamtergebnis: Aufbau 3 und 4

Schritt	Zeitbedarf A3 (Kanalsteckdosen)	Zeitbedarf A4 (UP- Steckdosen)	Ergebnis
Montage des Kanals	7 Minuten, 23 Sekunden	7 Minuten, 23 Sekunden	gleich
Montage der Steckdosen	3 Minuten, 14 Sekunden	26 Minuten, 21 Sekunden	Aufbau A3 Zeitersparnis 88 %
Verschluss des Kanalsystems	6 Minuten, 52 Sekunden	5 Minuten, 50 Sekunden	Aufbau A4 Zeitersparnis ca. 15 %



Wir freuen uns auf
Ihre Rückmeldung.



Am TÜV 1
66280 Sulzbach
Tel. +49 6897 506-96
Fax +49 6897 506-575
info@tuev-saar.de
www.service-tested.de