

Breitband-Symposium Langmatz Garmisch-Partenkirchen, 15.03.2017

Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Telekommunikation und Entwicklung der Gfk-Einblastechnik

Dipl.-Ing. Thomas Weigel, Geschäftsführer
Vetter GmbH Kabelverlegetechnik
D-79807 Lottstetten
www.vetter-kabel.de



Agenda

1. Einführung
2. Ausgangsforderungen / Notwendigkeiten
3. Vision: Automatisierung, Ziele, Industrie 4.0
4. Realität: Techn. Stand „Heute“ mit Kurzvideo
5. Vorteile Auftraggeber / Kabelverleger
6. Zusammenfassung



1. Einführung

Engpässe beim Breitbandausbau – wo klemmt's?

- Qualität Mikroröhrchenverlegung – besonders erdverlegbare Versionen
- Einblasfähigkeit Mini- / Mikrokabel
- Funktionssicherheit Einblastechnik mit Zubehör
- Praktische Fähigkeiten / Erfahrungen Einblasteam



Kontroverse Auffassungen → Stress!

Auftraggeber
Rohrtrasse TOP



Auftragnehmer
Rohrtrasse FLOP



Wer hat Recht ?



Einfache Technische Nachweise sind gefordert:
Vorhanden: Kalibrierung, Druckprüfung, Ortung
Gefordert: Protokollierung Einblasprozess

2. Forderung / Zwang zur Automatisierung des Einblasprozesses

Einblasqualität neben technischer Qualität des Einblasgerätes derzeit von Erfahrung Bediener abhängig.

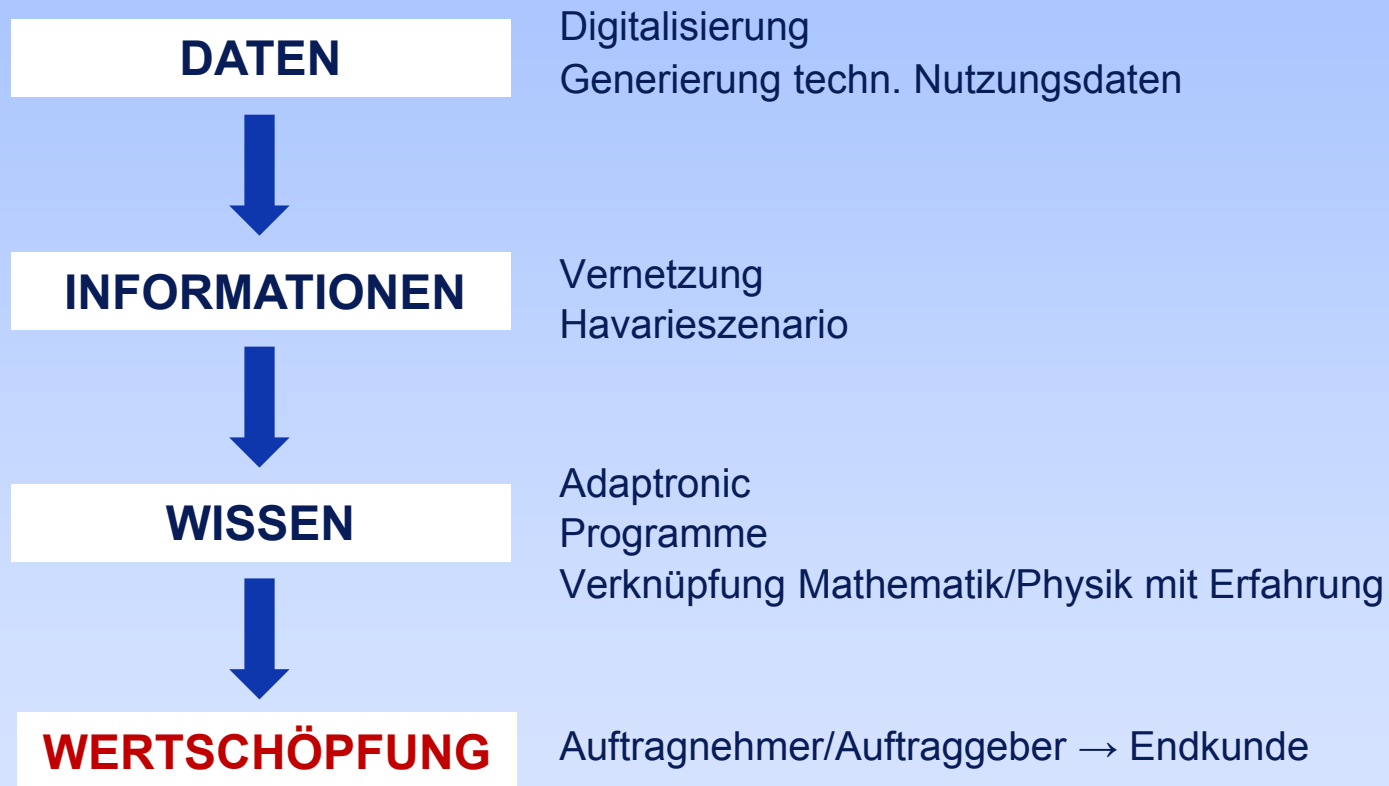
➔ **Automatisierung Einblasprozess notwendig
z.B. in 3 Entwicklungsstufen möglich:**

- 1. Stufe: Automatischer Einblasdatenspeicher
- 2. Stufe: Halbautomatisches Gerät
- 3. Stufe: Vollautomatisches Gerät

Deutsche Telekom:

ZTV 40, Ausgabe 10/2016, Orientierung und Freigabe von mehreren Geräteversionen

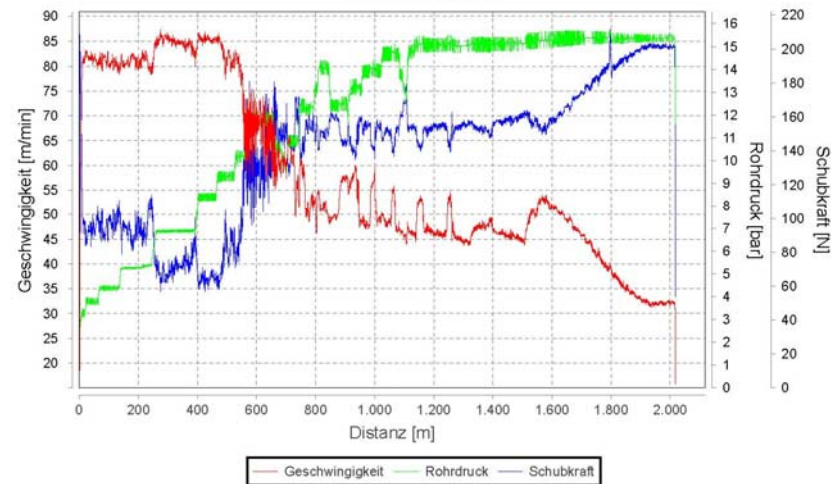
3. Vision automatisches Einblasgerät Industrie 4.0?



Keine Wertschöpfung ≠ Industrie 4.0!

SpeedNet-System		Einblas-Protokoll		T..	
Bauvorhaben Nr.	Vetter Test	Datum, Startzeit:		Di. 05.04.2016, 10:20:32	
Streckenabschnitt / NVT	Vetter Teststrecke				
Firma	Vetter GmbH	Einbläser: Max Mustermann			
Bemerkungen	ohne Probleme				
Rohrparameter		Kabelparameter		Einblasgerät / Kompressor	
Hersteller: Gabocom		Hersteller: Coming		Einblasgerät: IntellJet	
Rohrverband: SNR 10x1		Bezeichnung: AD2Y Xx12		+ Rutschkupplung [] + Lubricator [X]	
Rohr: 7 x 10x1		Faserzahl: 72		Gleitmittel: MicroJetting Lube MJL 240	
Farbe/Kennung: Rot		Kabel-Durchmesser: 6.3		Kompressor: MK 17.2	
Rohrinnenwand: gerieft		Meterzahlen: Start: 4023	Ende: 6041	+ Ölabscheider [X] + Nachkühler [X]	
SNR-Temperatur: 12		Kabel-Temperatur: 12		Kabel-Einblaskappe: [X]	
Zusammenfassung:					
Strecke: 2018 m		Einblaszeit: 47:31 min		Wetter: sonnig	
Ort (GPS): 47.630703,8.580056					

Prozess Diagramm



Länge [m]	Rohrdruck [MPa]	Kraft [N]	Geschw. [m/min]	Bemerkungen	Zeit [hh:mm:ss]
0	0	0	0,0	START	00:00:00
1	1	106	6,0		00:00:09
2	3	208	28,0		00:00:11
3	3	195	40,2		00:00:13
4	3	186	48,6		00:00:14
5	3	173	55,3		00:00:15
6	3	161	60,6		00:00:16
7	3	150	65,2		00:00:17
8	3	133	70,8		00:00:18
9	3	118	75,1		00:00:19

3.2 Vision: automatisches Einblasgerät Ergebnisse

Ein vollautomatisch arbeitendes Kabeleinblasgerät wird zukünftig bessere Einblasergebnisse erzielen als derzeit der erfahrene Bediener erreicht!

Zweifler orientieren sich bitte an:

- Navigationssystem Auto
- Autopilot
- Autonomes Fahren - Auto, Truck, Eisenbahn
- Smart Production

4. Realität: Technischer Stand „Heute“

1. Stufe: Automatischer Einblasdatenspeicher

- Anbau an unterschiedliche Einblasgeräte möglich (Nachrüstung Anschlüsse notwendig)
- Protokollierung der wichtigsten Einblasdaten:
 ρ_{mot} , ρ_{Luft} , T_{Umg} , T_{Luft} , v , s
- Handling für Kabelverleger aufwändiger
- Aufrüstung zu Stufe 2 + 3 nicht möglich

4.1 Realität: Technischer Stand „Heute“

2. Stufe: Halbautomatische Kabeleinblasgeräte

- Automatisierung ist an jedem einzelnen Gerät durchzuführen
- Assistenzsysteme sind möglich:
z.B. Schubkraft-, Schlupfassistent, ...
- Handling für Kabelverleger nahezu unverändert
- Aufrüstung zu Stufe 3 (Vollautomat) ist möglich
(Geräte-/Herstellerabhängig)



5. Vorteile für Auftraggeber

- Automatisierung
→ Einblasleistung/Qualität steigt
- Exakte und übersichtliche Protokollierung
→ einfachere Abrechnung
- Bei erhöhten Dämpfungen/Faserbrüchen kann die Ursache einfacher ermittelt werden
- Elektronische Archivierung
- Havarieszenario wird erleichtert

5.1 Vorteile für Kabelverleger

- Wenig verändertes Handling beim Einblasen (ab Version 2)
- Assistenten unterstützen Kabeleinbläser aktiv (ab Version 2)
- Verantwortung, Risiko sinkt
- Keine manuelle Protokollierung - Zeiteinsparung
- Protokollierung kann fehlerhafte Trassen zeigen
- Nachträge einfacher durchsetzbar
- Erfahrene Einbläser für wichtigere Aufgaben frei
- Bedienung: geeignetes Personal mit weniger Erfahrung
- Installationsqualität höher → Marktwert steigt

6. Zusammenfassung

- Neue Chancen der Automatisierung des Einblasprozesses für Auftraggeber und Auftragnehmer unter Berücksichtigung Erhöhung Installationsqualität
- Einbindung „Einblasautomat“ in Lebenszyklus eines Gfk-Netzwerkes
- Erkennen des Mehrwertes

„Wer sich der technischen Entwicklung verweigert geht unter!“

(These aus I 4.0)

Vetter GmbH Kabelverlegetechnik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Wir freuen uns, Sie Morgen an unserem Informationsstand begrüßen zu können.

Gerne zeigen wir Ihnen die aktuellste Gerätetechnik und beantworten Ihnen hierzu Ihre Fragen.

