

Perspektive Polier – Einsatz von Digitalen Technologien auf der Baustelle

Schweizer Bautagung 2017

Andy Flory - Polier, Leuthard Bau AG
Dave Halter – Polier, Leuthard Bau AG

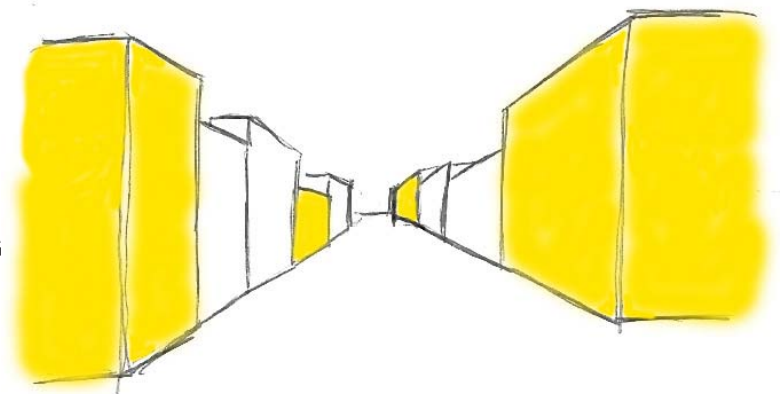
Version: 27.11.2017



LEUTHARD www.leuthard.ag

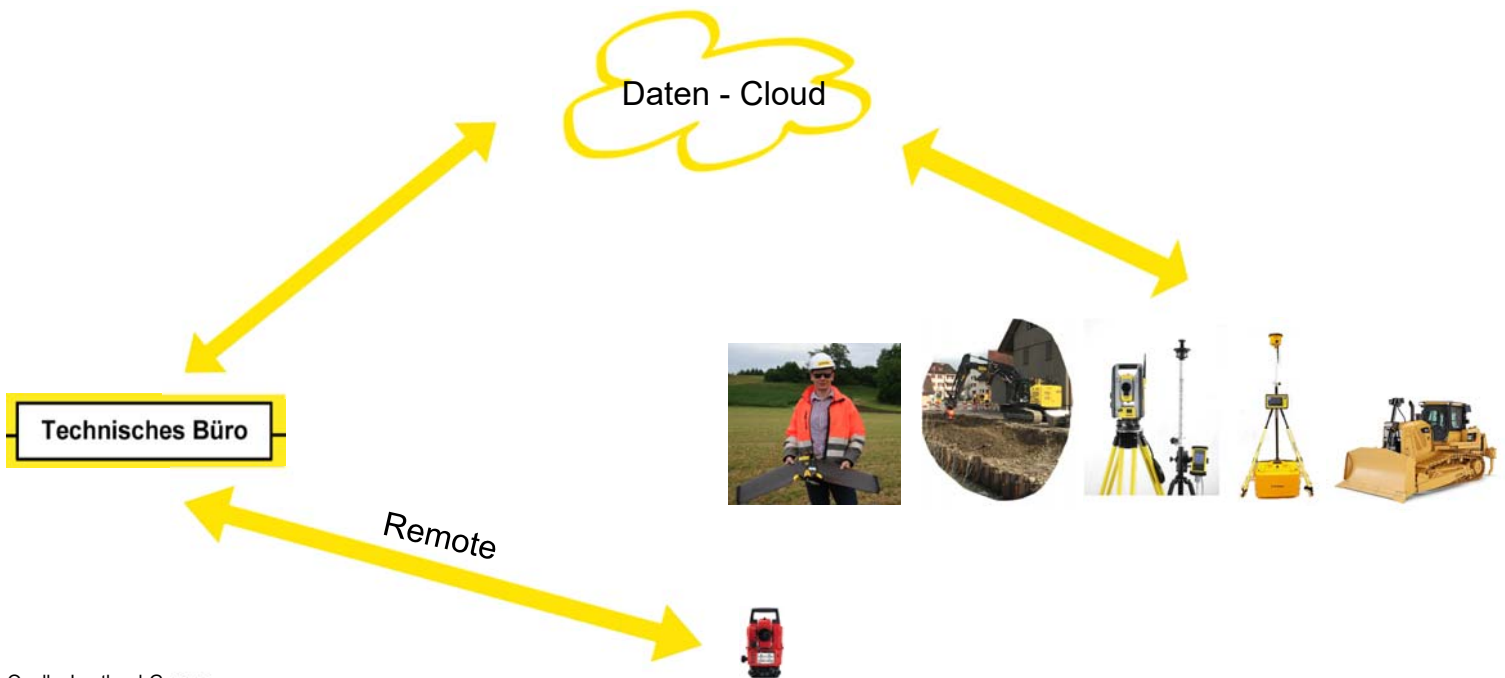
Agenda – Perspektive Polier

- Datenverlauf BIM to field
- Datenverwendung BIM to field
- Produktivitätssteigerung – Mehrwert
- Erfahrungen in der Ausführung
- BIM/ DMS aktueller Status bei der Leuthard Bau AG
- Digitale Bauakte (DMS/ IMS)
- Polier- Berufsbild in der Zukunft
- Chancen und Herausforderungen für die Zukunft



LEUTHARD www.leuthard.ag

Datenverlauf BIM to field



Quelle: Leuthard-Gruppe

Datenverwendung/ Geräteinsatz BIM to field



Quelle: Leuthard-Gruppe

BIM to field/ KVP Datenhandling



- 1. Datenbestellung
- 2. Datenaufbereitung
- 3. Datenhandling auf der Baustelle



Projekt: M01, Dörflach (Stöckli, Aach, Hochhaus)
 Baujahr: 2017 bis 2017, Bauabschnitt: 10, 1001 bis 1002

Planleistungsgruppen/Leistungsgruppen vom 10.08.2017 bis 31.08.2017

Leistungsgruppen/Leistungsgruppen vom 10.08.2017 bis 31.08.2017

Die folgenden Leistungen sind ebenfalls in den Formaten pdf zu den jeweiligen Ausführungsgruppen (Ag) (Planleistungsgruppen) (Leistungsgruppen) und ebenfalls vorhanden im Format .ag zu sehen.
 Die jeweiligen Ausprägungen in Formaten sind mit den entsprechenden Bauteilen

Ag / Leistungsgruppe	Bezeichnung	Leistungsgruppe	Einheitspreis	Arzt / Bt.	Ag / Leist.
01.01.01	Grundriss	01.01.01	10,00	10,00	10,00
01.01.02	Grundriss	01.01.02	10,00	10,00	10,00
01.01.03	Grundriss	01.01.03	10,00	10,00	10,00
01.01.04	Grundriss	01.01.04	10,00	10,00	10,00
01.01.05	Grundriss	01.01.05	10,00	10,00	10,00
01.01.06	Grundriss	01.01.06	10,00	10,00	10,00
01.01.07	Grundriss	01.01.07	10,00	10,00	10,00
01.01.08	Grundriss	01.01.08	10,00	10,00	10,00
01.01.09	Grundriss	01.01.09	10,00	10,00	10,00
01.01.10	Grundriss	01.01.10	10,00	10,00	10,00
01.01.11	Grundriss	01.01.11	10,00	10,00	10,00
01.01.12	Grundriss	01.01.12	10,00	10,00	10,00
01.01.13	Grundriss	01.01.13	10,00	10,00	10,00
01.01.14	Grundriss	01.01.14	10,00	10,00	10,00
01.01.15	Grundriss	01.01.15	10,00	10,00	10,00
01.01.16	Grundriss	01.01.16	10,00	10,00	10,00
01.01.17	Grundriss	01.01.17	10,00	10,00	10,00
01.01.18	Grundriss	01.01.18	10,00	10,00	10,00
01.01.19	Grundriss	01.01.19	10,00	10,00	10,00
01.01.20	Grundriss	01.01.20	10,00	10,00	10,00
01.01.21	Grundriss	01.01.21	10,00	10,00	10,00
01.01.22	Grundriss	01.01.22	10,00	10,00	10,00
01.01.23	Grundriss	01.01.23	10,00	10,00	10,00
01.01.24	Grundriss	01.01.24	10,00	10,00	10,00
01.01.25	Grundriss	01.01.25	10,00	10,00	10,00
01.01.26	Grundriss	01.01.26	10,00	10,00	10,00
01.01.27	Grundriss	01.01.27	10,00	10,00	10,00
01.01.28	Grundriss	01.01.28	10,00	10,00	10,00
01.01.29	Grundriss	01.01.29	10,00	10,00	10,00
01.01.30	Grundriss	01.01.30	10,00	10,00	10,00
01.01.31	Grundriss	01.01.31	10,00	10,00	10,00
01.01.32	Grundriss	01.01.32	10,00	10,00	10,00
01.01.33	Grundriss	01.01.33	10,00	10,00	10,00
01.01.34	Grundriss	01.01.34	10,00	10,00	10,00
01.01.35	Grundriss	01.01.35	10,00	10,00	10,00
01.01.36	Grundriss	01.01.36	10,00	10,00	10,00
01.01.37	Grundriss	01.01.37	10,00	10,00	10,00
01.01.38	Grundriss	01.01.38	10,00	10,00	10,00
01.01.39	Grundriss	01.01.39	10,00	10,00	10,00
01.01.40	Grundriss	01.01.40	10,00	10,00	10,00
01.01.41	Grundriss	01.01.41	10,00	10,00	10,00
01.01.42	Grundriss	01.01.42	10,00	10,00	10,00
01.01.43	Grundriss	01.01.43	10,00	10,00	10,00
01.01.44	Grundriss	01.01.44	10,00	10,00	10,00
01.01.45	Grundriss	01.01.45	10,00	10,00	10,00
01.01.46	Grundriss	01.01.46	10,00	10,00	10,00
01.01.47	Grundriss	01.01.47	10,00	10,00	10,00
01.01.48	Grundriss	01.01.48	10,00	10,00	10,00
01.01.49	Grundriss	01.01.49	10,00	10,00	10,00
01.01.50	Grundriss	01.01.50	10,00	10,00	10,00
01.01.51	Grundriss	01.01.51	10,00	10,00	10,00
01.01.52	Grundriss	01.01.52	10,00	10,00	10,00
01.01.53	Grundriss	01.01.53	10,00	10,00	10,00
01.01.54	Grundriss	01.01.54	10,00	10,00	10,00
01.01.55	Grundriss	01.01.55	10,00	10,00	10,00
01.01.56	Grundriss	01.01.56	10,00	10,00	10,00
01.01.57	Grundriss	01.01.57	10,00	10,00	10,00
01.01.58	Grundriss	01.01.58	10,00	10,00	10,00
01.01.59	Grundriss	01.01.59	10,00	10,00	10,00
01.01.60	Grundriss	01.01.60	10,00	10,00	10,00
01.01.61	Grundriss	01.01.61	10,00	10,00	10,00
01.01.62	Grundriss	01.01.62	10,00	10,00	10,00
01.01.63	Grundriss	01.01.63	10,00	10,00	10,00
01.01.64	Grundriss	01.01.64	10,00	10,00	10,00
01.01.65	Grundriss	01.01.65	10,00	10,00	10,00
01.01.66	Grundriss	01.01.66	10,00	10,00	10,00
01.01.67	Grundriss	01.01.67	10,00	10,00	10,00
01.01.68	Grundriss	01.01.68	10,00	10,00	10,00
01.01.69	Grundriss	01.01.69	10,00	10,00	10,00
01.01.70	Grundriss	01.01.70	10,00	10,00	10,00
01.01.71	Grundriss	01.01.71	10,00	10,00	10,00
01.01.72	Grundriss	01.01.72	10,00	10,00	10,00
01.01.73	Grundriss	01.01.73	10,00	10,00	10,00
01.01.74	Grundriss	01.01.74	10,00	10,00	10,00
01.01.75	Grundriss	01.01.75	10,00	10,00	10,00
01.01.76	Grundriss	01.01.76	10,00	10,00	10,00
01.01.77	Grundriss	01.01.77	10,00	10,00	10,00
01.01.78	Grundriss	01.01.78	10,00	10,00	10,00
01.01.79	Grundriss	01.01.79	10,00	10,00	10,00
01.01.80	Grundriss	01.01.80	10,00	10,00	10,00
01.01.81	Grundriss	01.01.81	10,00	10,00	10,00
01.01.82	Grundriss	01.01.82	10,00	10,00	10,00
01.01.83	Grundriss	01.01.83	10,00	10,00	10,00
01.01.84	Grundriss	01.01.84	10,00	10,00	10,00
01.01.85	Grundriss	01.01.85	10,00	10,00	10,00
01.01.86	Grundriss	01.01.86	10,00	10,00	10,00
01.01.87	Grundriss	01.01.87	10,00	10,00	10,00
01.01.88	Grundriss	01.01.88	10,00	10,00	10,00
01.01.89	Grundriss	01.01.89	10,00	10,00	10,00
01.01.90	Grundriss	01.01.90	10,00	10,00	10,00
01.01.91	Grundriss	01.01.91	10,00	10,00	10,00
01.01.92	Grundriss	01.01.92	10,00	10,00	10,00
01.01.93	Grundriss	01.01.93	10,00	10,00	10,00
01.01.94	Grundriss	01.01.94	10,00	10,00	10,00
01.01.95	Grundriss	01.01.95	10,00	10,00	10,00
01.01.96	Grundriss	01.01.96	10,00	10,00	10,00
01.01.97	Grundriss	01.01.97	10,00	10,00	10,00
01.01.98	Grundriss	01.01.98	10,00	10,00	10,00
01.01.99	Grundriss	01.01.99	10,00	10,00	10,00
01.02.00	Grundriss	01.02.00	10,00	10,00	10,00

Quelle: Leuthard-Gruppe



Produktivitätssteigerung - Mehrwert



HB- Infrastruktur

- Der **Baugrubenaushub erfolgt lediglich über einen Maschinisten** welcher sich täglich mit dem Polier abgleicht um die morgige Logistik sowie die Rapportierung sicherzustellen.
- Über ein zu Beginn der Arbeiten erstelltes **Fixpunktnetz von ca. 15 - 20 Pt.** bei einem mittleren Hochbauprojekt sind sämtliche Absteckungsleistungen durch einen Mitarbeiter ausführbar.



TB

- Einfachere Strassenbauprojekte werden mit einer **Reduktion des Anteils von Aufsicht u. Führung von bis zu 50% realisiert.**
- Absteckungsleistungen** erfolgen analog dem HB jeweils ausschliesslich durch einen Mitarbeiter.
- Beim **Kanalbau** wird ebenfalls mit **einem Mann reduziert** gearbeitet.
- Die **Wartezeiten für die jeweiligen Werke** um deren Aufnahmen der neu erstellten Führungen und Trasses aufzunehmen entfallen.
- Die **Genauigkeit der ausgeführten Flächen und Formen** ist um ein mehrfaches höher.



Quelle: Leuthard-Gruppe



Erfahrungen in der Ausführung

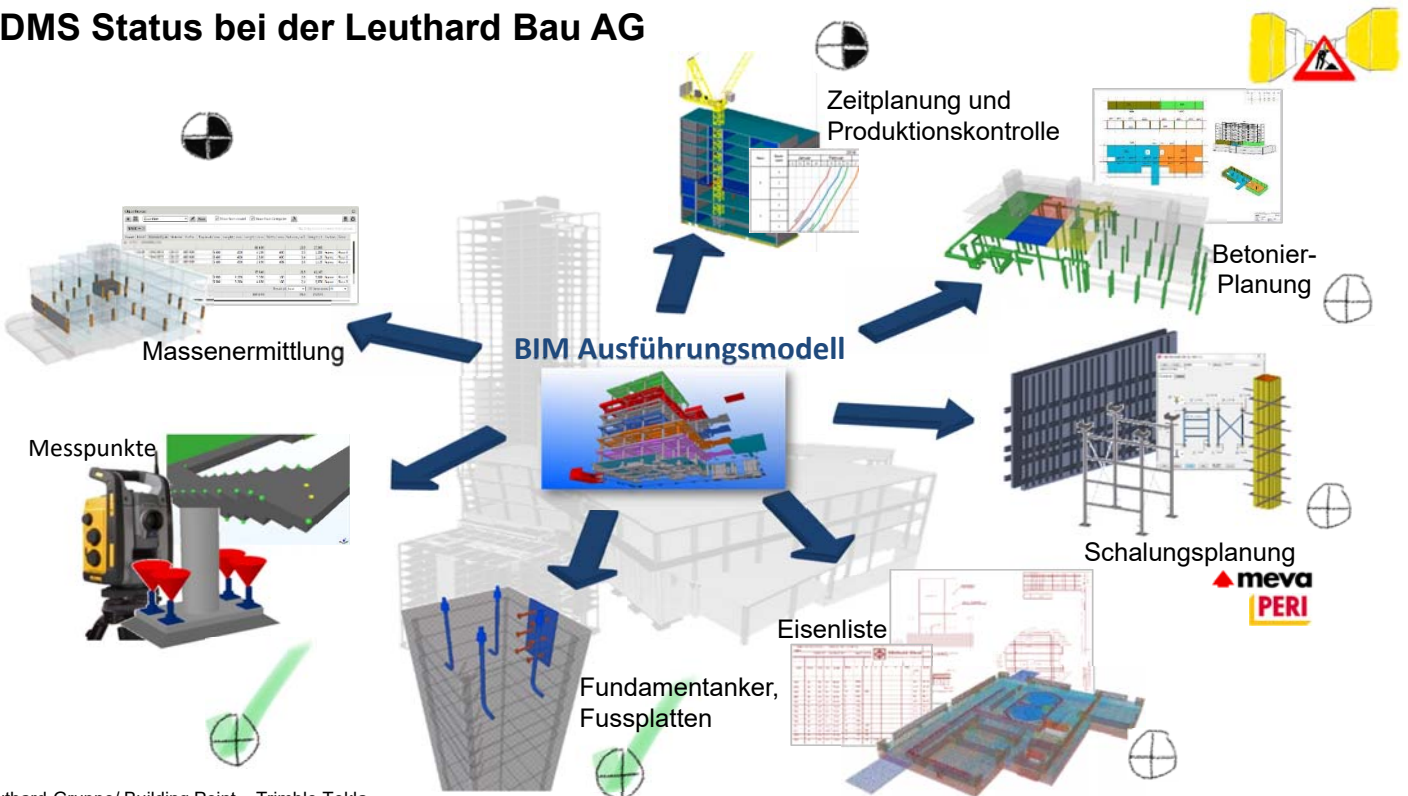


- **Kommunikation mit dem technischen Büro Bau** sowie das Verständnis zu den Bauprozessen wird immer wichtiger.
- Es ist vermehrt ein **technischer Support** bei allfälligen fehlenden Daten oder Handling mit den Geräten notwendig.
- Eine funktionierende und Lückenlose Abdeckung mit einem **Leistungsfähigen GMS Netz** sowie Satellitenabdeckung ist immer wichtiger.
- Auf der Baustelle ist meist der **Polier** der einzige der die Geräte Bedienen kann.
- Beim einem allfälligen Gerätetausch unter verschiedenen Baustellen ist der **Datensicherung und Grundeinstellung** der jeweiligen Geräte grosse Beachtung zu schenken.
- Der **Schulungsaufwand** steigt, dies aufgrund der hohen Anzahl von Updates Einspielungen und deren resultierenden Neuerungen.
- Der gesamte **Funktions- und Leistungsumfang** der Geräte ist nur wenigen bekannt.

Quelle: Leuthard-Gruppe

LEUTHARD www.leuthard.ag

BIM/ DMS Status bei der Leuthard Bau AG



Quelle: Leuthard-Gruppe/ Building Point – Trimble Tekla

LEUTHARD www.leuthard.ag

BIM to field – Arbeitsvorbereitung/ Tekla

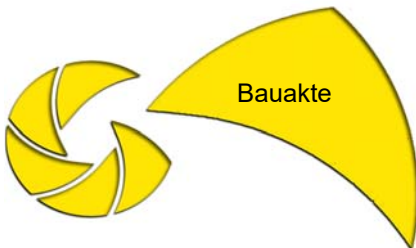
Task completion calculated based on object statuses

Order	Object type	Name	Profile	Workload	Planned Start Date	Planned End Date	Planned Work Duration	Actual Start Date	Actual End Date	Actual Work Duration	X	Y	Z
1	PourObject			17,3 yard3	31.10.2014	3.11.2014	7,5 h	29.10.2014 0:00	3.11.2014 0:00	22,5 h	0	0	0
2	PourObject			5,4 yard3	3.11.2014	4.11.2014	7,5 h	4.11.2014 0:00	5.11.2014 0:00	7,5 h	0	0	0
3	PourObject			1,3 yard3	4.11.2014	4.11.2014	0,0 h	5.11.2014 0:00	5.11.2014 0:00	0,0 h	0	0	0
4	PourObject			1,1 yard3	4.11.2014	4.11.2014	0,0 h	5.11.2014 0:00	5.11.2014 0:00	0,0 h	0	0	0

Quelle: trimble, Building Point AG

LEUTHARD www.leuthard.ag

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)



Suchdialog

Dokumentart

- Auftragsbestätigung
- Ausmass
- AVOR
- Controlling
- Eisenliste
- Foto
- Fuhrschein
- Garantie / Schadenfall / Abnahme
- Korrespondenz
- Lieferschein
- Montagerapport Externer Arbeitsrapport
- Offerte

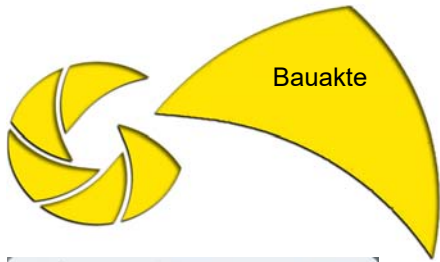
Abbrechen

Suche

Quelle: Leuthard-Gruppe/ DMS

LEUTHARD www.leuthard.ag

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Auftragsbesätigung

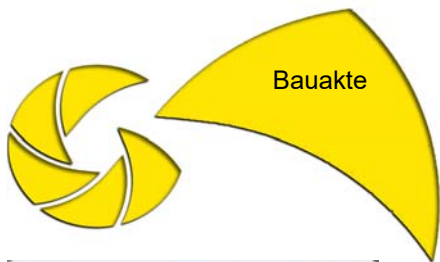


Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	←
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

Quelle: Leuthard-Gruppe/ DMS

Merkvertrag		Nr. 1023 1977/1995
Baubjekt 24320-1512 Rohbauabstimmung Dorfpark 5630 Wart		
Gegenstand des Vertrages Der Bauherr überträgt dem Unternehmer für das oben genannte Bauobjekt folgende Arbeiten BEP 201 Baugrubenaushub		
Vertragsurkunde zwischen Stülz AG Scherlerstrasse 3a 5643 Sion		
041 787 16 40		
société suisse des ingénieurs et des architectes als Bauherr,		
Vertrahen durch die Bauabstimmung Duggenbühl Architektur GmbH Scherlerstrasse 3a 5643 Sion		
041 787 28 66		
swiss society of engineers and architects		
LHD Leuthard Bau AG Bauunternehmung Grossstrasse 14 5634 Merensschwend		
056 675 78 80		
als Unternehmen: Schnaastrasse 16 CH 8007 Zürich www.sia.ch T zentrale 044 283 35 10 F zentrale 044 283 35 16 T verkauf 041 667 85 74 F verkauf 041 667 85 76		
Duggenbühl Architektur GmbH, 5643 Sion		Copyright © by BA Zwick, 2011/17

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Ausmass



Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	←
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

Quelle: Leuthard-Gruppe/ My Measure – Autocad civil 3D 2016

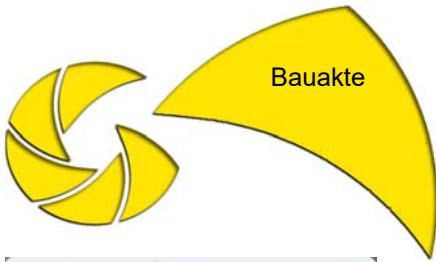


Gehweg Matten

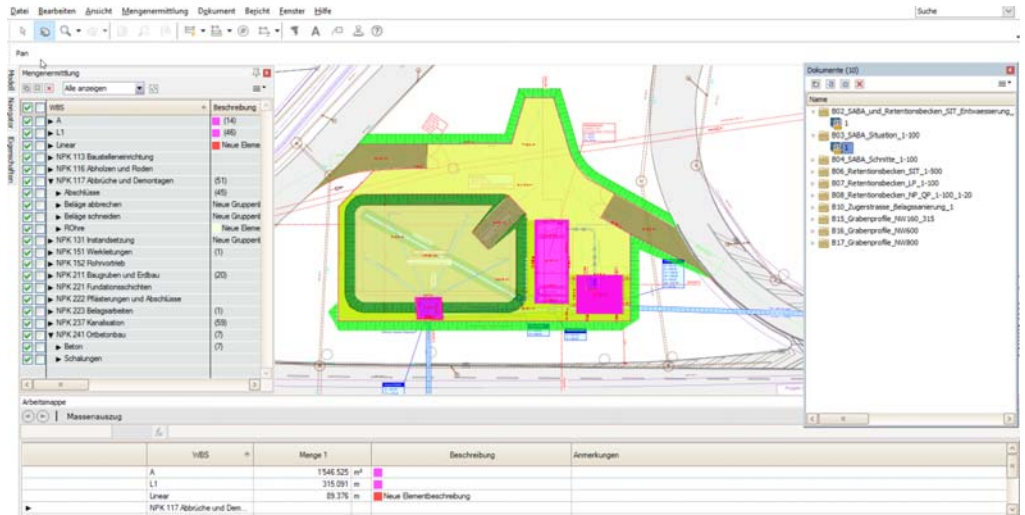
3D-Visualisierung	Werte
Fläche	392,299
Perimeter	41,083
Umfang	80,211

LEGENDEN
Allgemein
 Farbe: Cyan
 Layer: 0
 Linienstyp: VorLayer
 Linienstärke: 1,000
 Mächtig: VorFarbe
 Innenlinien: VorLayer
 Transparenz: VorLayer
 Hyperlink: VorLayer
 Objekthöhe: 0,000
3D-Visualisierung
 Material: VorLayer

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Vorausmass

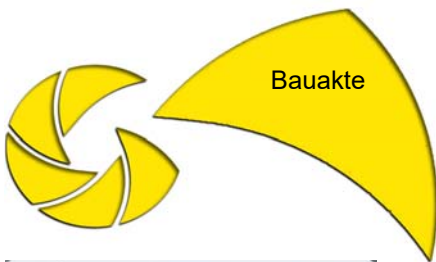


Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

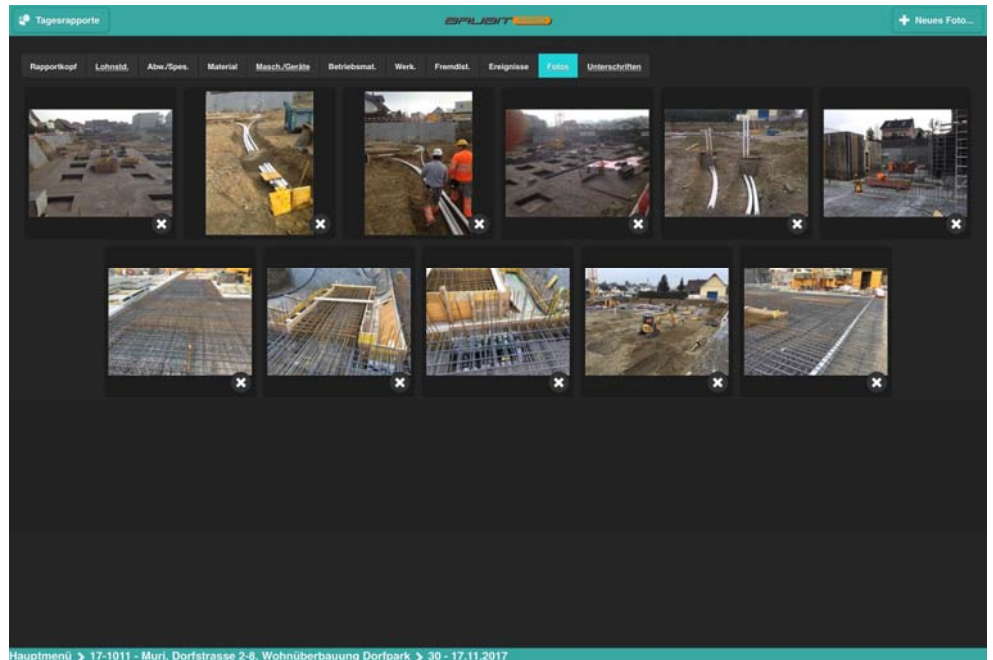
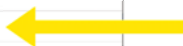


Quelle: Leuthard-Gruppe/ Autodesk Quantity take off

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Fotos

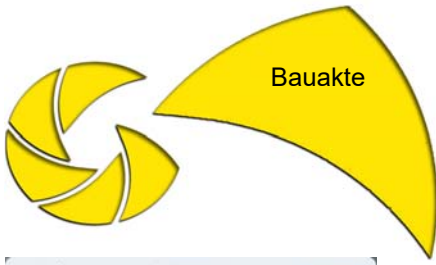


Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	



Quelle: Leuthard-Gruppe/ baubit

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Fuhrscheine

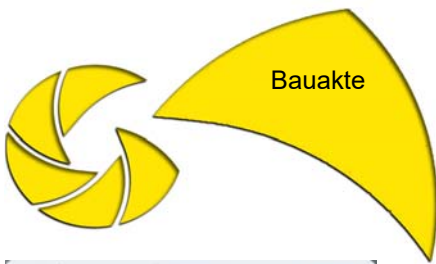


Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

The screenshot shows the Docuware interface with a document list on the left and a detailed view of a 'Fuhrschein' document on the right. The document view includes fields for 'Verwaltung', 'Dok. Nr.', 'Seite', and a table for 'Anzahl' (quantity) with columns for 'Anzahl', 'Fuhren', and 'Stange Total'. There are also handwritten notes and signatures on the document.

Quelle: Leuthard-Gruppe/ DMS

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Korrespondenz

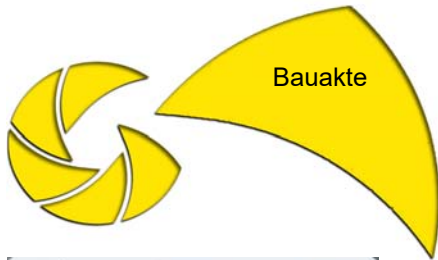


Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

The screenshot shows the Docuware interface with a document list on the left and a detailed view of a 'Konditionsvereinbarung' document on the right. The document view includes a header with 'Konditionsvereinbarung Baubüro - 106372 Muri Dorfpark' and a main body of text with several paragraphs and a signature block at the bottom.

Quelle: Leuthard-Gruppe/ DMS

Digitale Bauakte (DMS/ IMS)- Tagesrapport



Dokumentart	Abbrechen
Auftragsbestätigung	
Ausmass	
AVOR	
Controlling	
Eisenliste	
Foto	
Fuhrschein	
Garantie / Schadenfall / Abnahme	
Korrespondenz	
Lieferschein	
Tagesrapport	
Offerte	

Quelle: Leuthard-Gruppe/ baubit

TAGESRAPPORT

Projekt: 17.2104 / Thulval, Puzillenbrunn - WV | Tag: 21

Personal

Arbeitsnr.	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten
101-100	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten

Material

Arbeitsnr.	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten
101-100	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten

Fremdleistungen

Arbeitsnr.	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten
101-100	Arbeitsname	Arbeitsort	Arbeitszeit	Arbeitslohn	Arbeitskosten

Unterschrift Bauleitung: _____ | Unterschrift Unternehmer: _____

Datum: 15.11.2017 | 13:37 | Dave Holter

Polier – Berufsbild in der Zukunft



- Erstellt **Datenbasis** für das **Controlling** des Bauführers so z.B. **Rapportierung allg. Dokumentation** der Baustelle
- Die moderne und **komplexe Ausrüstung** erfordert mehr Zeit in deren Anwendung und Bedienung.
- Ausbildungsschwerpunkte** werden zukünftig vermehrt bei den technischen Hilfsmitteln (Vermessung und Dokumentation) liegen.
- Tools wie z.B. **Augmented Reality** werden **hilfreiche Werkzeuge** sein!
- Aufgrund des **technischen Fortschritts** werden vermehrt **junge motivierte Mitarbeiter** angesprochen.



Quelle: Leuthard-Gruppe

Chancen und Herausforderungen für die Zukunft



- Rapide **Produktivitätssteigerung** in den Arbeitsprozessen.
- **Interessantes Arbeitsumfeld** und Entwicklung.
- «man muss immer am Ball bleiben».
- **Einbindung der Zulieferer** wie Belags- und Betonwerke sowie Transportteure in den Arbeitsvorbereitungs- und Ausführungsprozess. Die Logistik wird aufgrund der immer engeren Platzverhältnisse und terminlichen Vorgaben eine immer zentralere Rolle spielen.
- Die **technische Flughöhe** in der Unternehmung!

Quelle: Leuthard-Gruppe

LEUTHARD www.leuthard.ag

BIM ist heute. Wir sind gestartet!



Quelle: Leuthard-Gruppe

LEUTHARD www.leuthard.ag