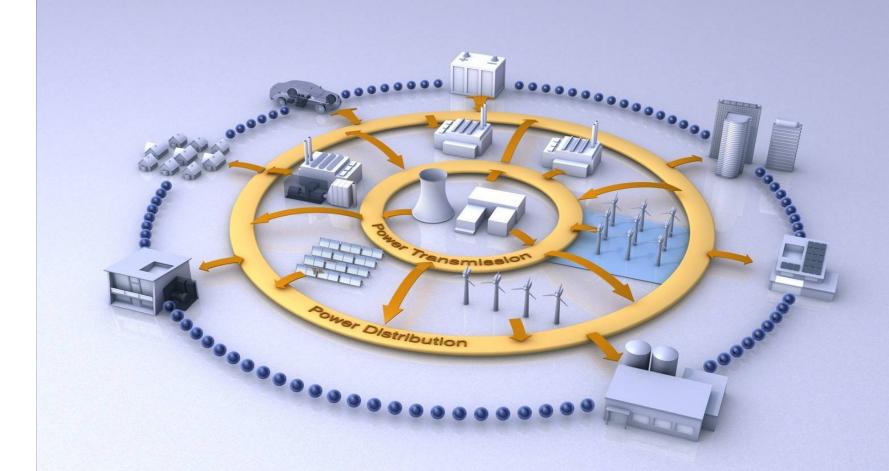




«Smart Grid» – das intelligente Stromnetz

Die Energiezukunft aktiv gestalten!



© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Inhalt



- Fakten
- Gestern, Heute und Morgen
 - Informatik und Kommunikation (ICT)
 - elektrisches Verteilnetz und Betrieb
- Treiber für «Smart Grid»
- Was ist ein «Smart Grid»?
- Ziel(e) des «Smart Grid»
- Zukunftspotenzial des «Smart Grid»
- Wo spielt die Musik in Zukunft?
- Hypothesen
- Möglicher Nutzen
- Kosten
- Vorgehen

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Fakten



- "Es bedarf neuer Lösungen, um die Anforderungen liberalisierter Märkte, dezentraler Erzeugungsstrukturen, wechselnder erneuerbarer Einspeisungen, Elektromobilität und Energieeffizienz im Kontext mit Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit sowie gesellschaftlicher und politischer Akzeptanz, sicherzustellen."
- "Nur wenn Verbrauch und Erzeugung perfekt ausbalanciert sind, behält das Verteilnetz seine heilige Stabilität."
- "Mit "Smart Grid» wird die Stromversorgung auf die wesentlich komplexere Wirklichkeit der elektrischen Zukunft angepasst werden."
- "Smart Metering» ist nur ein wichtiges Element des «Smart Grid».
- "Smart Grids» sind eine unternehmerische und informationstechnische Herausforderung.
- Zwei wichtige Elemente prägen ein "Smart Grid", Informatik und Kommunikation (ICT)

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Gestern, Heute und Morgen Informatik und Kommunikation (ICT)



136 Jahre nach dem ersten praktisch funktionierenden Telefon ... 30 Jahre nach dem PC und dem weltweit ersten Mobiltelefon ... 20 Jahre nach Beginn der kommerziellen Internetnutzung ...

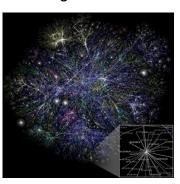
1876
Das erste, praktisch funktionierende BELL Telefon



1981 - 1983
Der PC und das weltweit erste kommerzielle Mobiltelefon



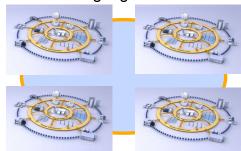
ab 1992Beginn der kommerzielle
Nutzung des Internets



2008
«Smart Metering» / «Smart Grid»
im Verteilnetz wird Realität



> 2030 «Smart Grid» wird zum WWW der Versorgungsbranche



© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Gestern, Heute und Morgen Informatik und Kommunikation (ICT)





2008: Cockpit des Airbus A-380

1953: Cockpit der Douglas DC-7

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

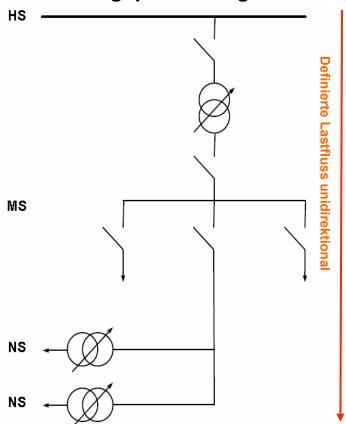
13. September 2012



Gestern, Heute und MorgenDas elektrische Verteilnetz

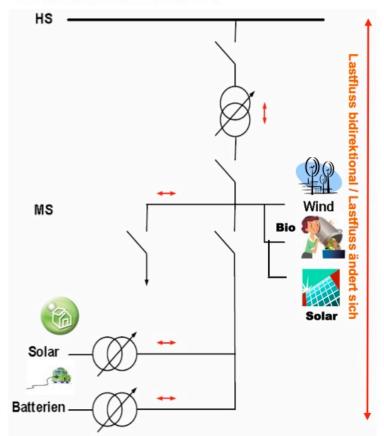


bis heute geplant und gebaut



- Radial oder geöffneter Ring
- Unidirektionaler Lastfluss
- · Einfache Schutzkonzepte
- Kaum bzw. nur wenig Intelligenz ausserhalb der Unterwerke

Trend und Zukunft



- Bidirektionaler Lastfluss
- Fein vermaschte, teilautarke Netze (Micro Grids)
- "mobile" Lasten (e-mobility)
- Breitflächige, dezentrale Einspeisung in Mittel- und Niederspannung; Virtuelle (Cluster-) Kraftwerke
- Notwendigkeit einer eigenen Kommunikationsstruktur

- © Autor: Messpunkt, H.P. Lang
- 13. September 2012

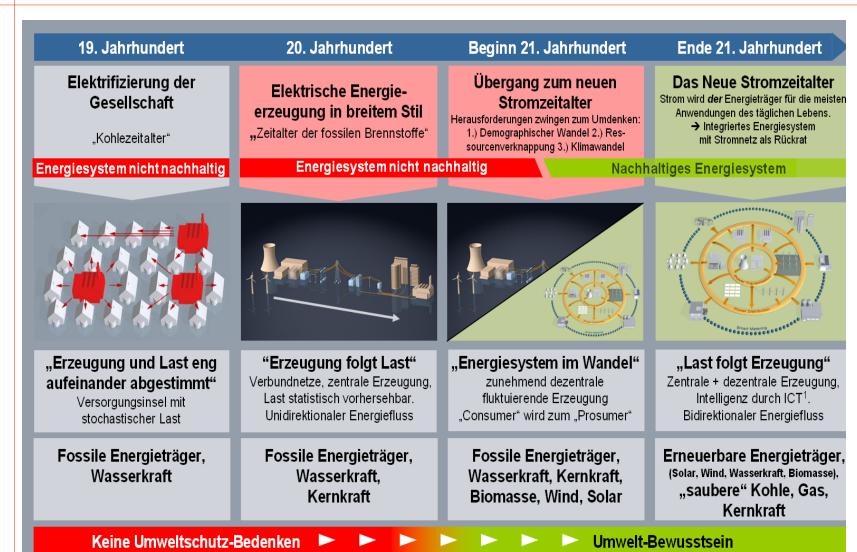


Gestern, Heute und Morgen Ein neues Stromzeitalter

1) ICT = Information and Communication Technologies

Quelle: SIEMENS





© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Gestern, Heute und MorgenDas elektrische Verteilnetz



"Wir sind seit Einführung der Stromversorgung vor rund 130 Jahren im "Blindflug" unterwegs. Das wird sich mit der Einführung von «Smart Grid» ändern. Es ist für die Strombranche nichts weniger als eine technische Revolution, vergleichbar mit der Einführung der Mobiltelefonie und des Internets!".

Jürgen Knaak, Geschäftsführer, Arbon Energie AG

"Die Selbstverständlichkeit des «Smart Grid» holt uns schneller ein, als wir glauben!"

Tony Bürge, Geschäftsführer, Technische Betriebe Glarus Nord AG

"Wenn der Markt richtig zum Funktionieren kommt, schwimmen nicht mehr jene Versorger oben auf, die möglichst viel Energie absetzen wollen, sondern jene, die am effizientesten produzieren und sparen."

Dr. David Thiel, CEO, IWB Basel

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Was ist ein «Smart Grid»



- Das «Smart Grid» ist ein elektrisches Netz zur "intelligenten" Integration aller Nutzer dieses Netzes, nämlich der Erzeuger und der Verbraucher bzw. der Kombination aus beiden (Prosumer *).
- Das «Smart Grid» kennt und vernetzt die für den Ausgleich von Stromverbrauch und Stromangebot erforderlichen Daten. Es ist damit die Voraussetzung und das Nervensystem intelligenten Arbeitens und Wohnens.
- Das «Smart Grid» umfasst die Erzeugungs- und Speicherarten aller Grössen und Technologien, alle Netzebenen und alle Verbrauchergruppen und vernetzt, überwacht und steuert diese.
- Das «Smart Grid» muss die integrierte, prozessorientierte Überwachung und Optimierung aller Elemente in diesem Netz sicherstellen.
- Im «Smart Grid» sind Informatik und Kommunikation die wichtigsten Komponenten.

* BfE Definition "Prosumer" = Konsument und Erzeuger bzw. Kombination von beidem

[©] Autor: Messpunkt, H.P. Lang



Treiber für «Smart Grid»



- Externe Einflüsse
- Netzbetriebsanforderungen

«Smart Grid» wird auch ohne • Technische, technologische Faktoren Marktöffnung Realität, denn die übrigen Treiber bleiben wichtige Themen in der Energieversorgung weltweit! **Optimierung** Geschäftsprozesse 2. Phase Dezentrale Marktöffnung Erzeugung u. ca. 2015 Einspeisung Technologie Steigerung **Smart Grid** Entwicklung Energieeffizienz Messen u. Netz Kunden-Feedback (Smart Metering) Regulatorische Lastmanagement u. -steuerung und gesetzliche Vorgaben Flexiblere, kundenindividuelle Tarifmodelle

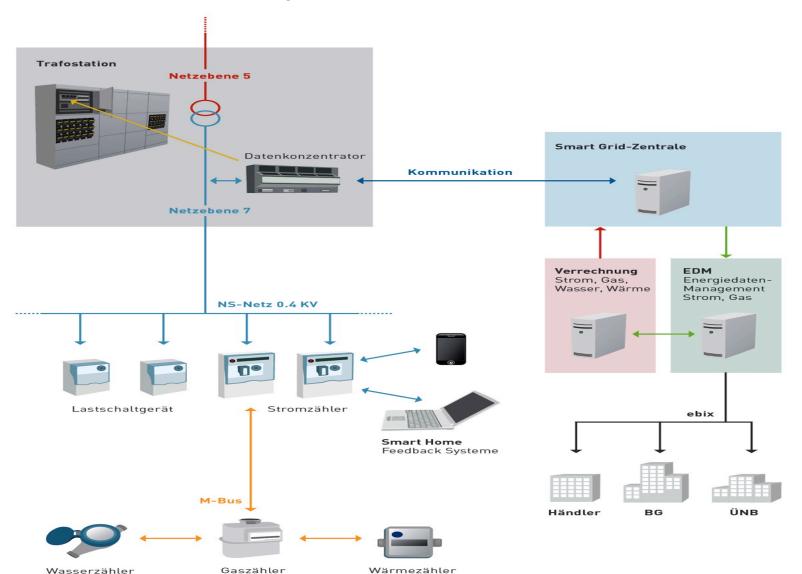
© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Prinzipschema «Smart Grid» und Umsysteme





© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Ziele des «Smart Grid»



unter möglichst breiter Integration aller Netznutzer bzw. der sogenannten "Prosumer" sind (nicht abschliessend):

- Nachhaltige, sichere, wirtschaftliche und effiziente Energieversorgung
- Optimale Balance zwischen Erzeugung und Verbrauch unter immer komplexeren Bedingungen
- Signifikante Reduktion der Umweltbelastung
- Mehrwert für alle Nutzer des Netzes
- Wirksame Unterstützung der CH Energiestrategie 2050 (Juni 2012)

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Zukunftspotenzial des «Smart Grid»



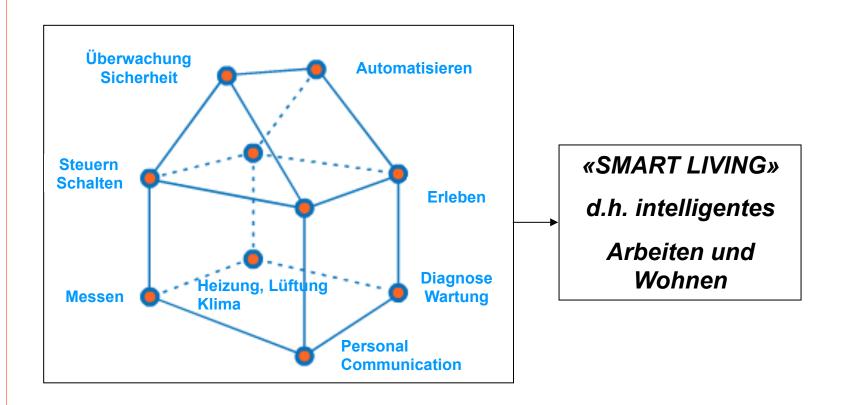
- Grundlage für innovative Produkte und Dienstleistungen als zusätzliche Ertragsmöglichkeit für Netzbetreiber und Lieferanten
- Integration der Gebäude- und Heim-Automation (Building Management und Services) → Smart Living, Minergie ...
- Intelligentes Monitoring und Information für Verbraucher, d.h. wichtige Grundlage zur Förderung der Energieeffizienz
- Umfassendes, realtime Energie-(daten)-Management
- Steuerung von "Demand/Response", d.h. des dynamischen Lastverhaltens als Folge unterschiedlicher Bedingungen bei Energieproduktion und -bezug
- Das intelligente Stromnetz kennt und vernetzt die für den Ausgleich von Stromverbrauch und Stromangebot erforderlichen Daten. Es ist damit die Voraussetzung und das Nervensystem intelligenten Arbeitens und Wohnens.

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang



Die letzte Meile





- Heim- und Gebäude-Automatisierung
- Multimedia / Entertainement / Kommunikation
- Verbrauchs-Datenerfassung und –Steuerung (Demand-Response)
- "Internet der Dinge"

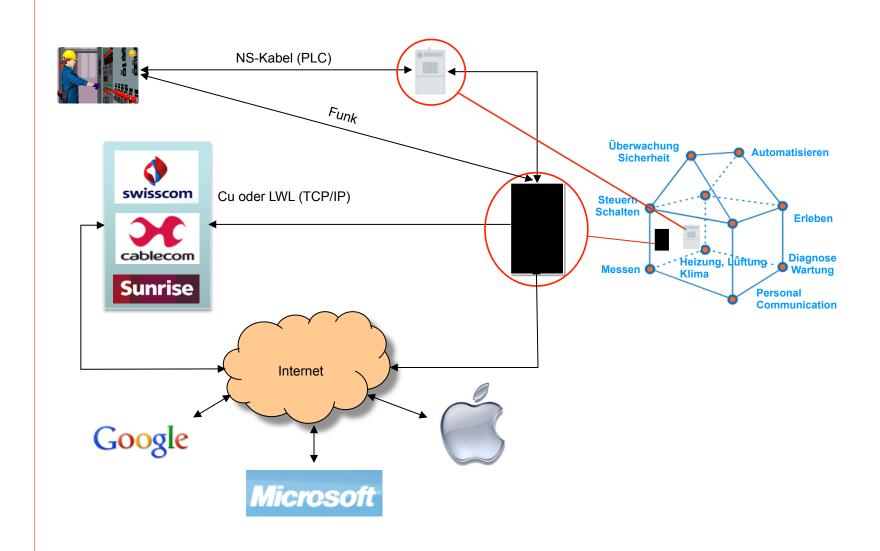
© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Blick in die Zukunft: Wo spielt die Musik?





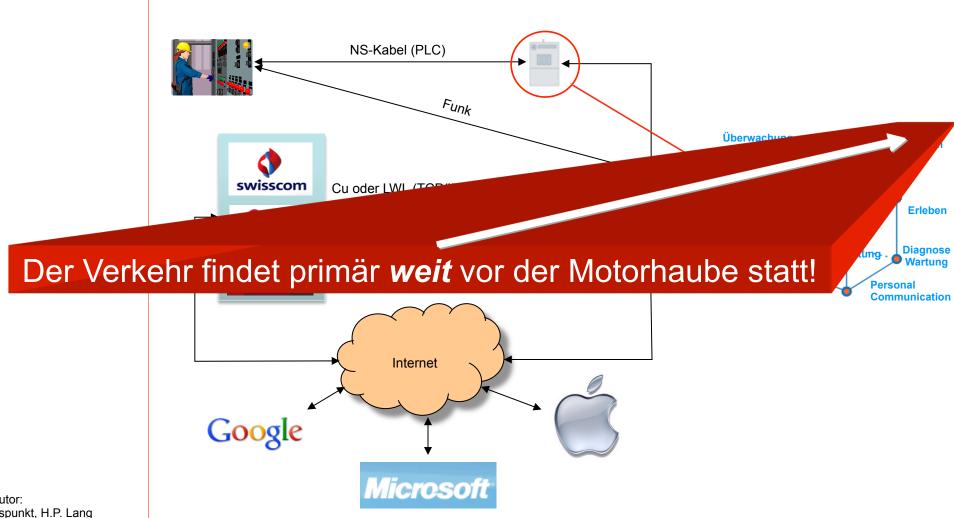
© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Blick in die Zukunft: Wo spielt die Musik?





© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Hypothesen



= Aussage, der Gültigkeit unterstellt wird, die aber nicht bewiesen oder verifiziert ist

- Aus Sicht des Energieversorgers ist die Nutzung des Verteilnetzes für «Smart Metering / Smart Grid» mittels PLC-Kommunikation auf Netzebene 7 am effizientesten → vorhandene Infrastruktur
- LWL-Verbindungen sind für den Aufbau von «Smart Grid» nicht zwingend notwendig, es gibt gute Alternativen
- Entscheidend in Zukunft ist die Kommunikation und die Software
- Der Netzbetreiber muss alternative Services im Angebot haben, wenn er mit Energie und Netz nicht mehr genügend verdient
- Es wird zukünftig nicht nur Wettbewerb um Energiekunden geben, sondern auch um Infrastruktur und Services
- «Smart Grid» gibt dem Energieversorger die richtige Infrastruktur und die Basis für zukünftige Services
- «Smart Grid»unterstützt den Energieversorger und den "Prosumer" im effizienteren Umgang mit dem kostbaren Konsumgut Strom

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Nutzen



- Integration aller Medien (Strom, Gas, Wasser, Wärme) in ein System
- Ablesung und Verrechnung werden noch zeitnaher → Prozesse können optimiert, Kosten gesenkt werden.
- Die Ablesung an jedem Messpunkt zu jeder beliebigen und notwendigen Zeit erfolgen unabhängig von externen Einflüssen (Wetter, Verkehr, Verfügbarkeit von Personal etc.)
- Bessere Einbindung "unregelmässiger" Energiequellen (Erneuerbare Energien wie Sonne, Wind, Biomasse etc.)
- Bessere Gewährleistung der Versorgungssicherheit
- Höhere Netztransparenz und –stabilität
- Grundlage neuer Services f
 ür den Endkunden (Intelligenteres Wohnen und Arbeiten, Smart Living)
- Gezielteres, besseres Lastmanagement dank vernetzter, intelligent gesteuerter Verbraucher → Integration mit Leit-/Fernwirktechnik



Kosten



«Smart Grid / Smart Metering» verursachen je nach System, Einführungsszenario / Roll-Out-Konzept (selektiv, flächendeckend etc.), Kommunikationstechnologie etc., unterschiedlich hohe Kosten. Es gibt kein einheitliches Szenario!

Investitionskosten	Betriebskosten
Dezentrale Infrastruktur	Unterhalt
Zähler, Datenkonzentratoren/MUC, Lastschaltgeräte, Fremdgeräte-Gateway, etc. Installation der Infrastruktur Projektkosten (anteilig) Kommunikation (Folgekosten) z.B. für Funk, Richtfunk, UMTS, GPRS etc. Leittechnik (Folgekosten)	Hardware (IT, Kommunikation,) Software (ev. Lizenzen) Eigenverbrauch der Geräte Sicherheit Datenschutz
Zentrale Infrastruktur	Kommunikation
Hardware, Software Installation Infrastruktur Projektkosten (anteilig), Ausbildung	z.B. UMTS, LTE, Funklizenzen
	Geschäftsprozesse
	Ablesung, Verrechnung, Kundensupport, Marketing, Wechselprozesse etc.
	Systembetrieb
	Bei Systembetrieb über einen externen Dienstleister

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Mögliche Systemanbieter



Die folgende Aufstellung ist nicht abschliessend, nicht wertend (Reihenfolge alphabetisch) und bezieht sich auch auf den möglichen Ausbau zum «Smart Grid»:

- Aartesys AG, Biel
- Encontrol AG, Niederrohrdorf
- Görlitz Schweiz AG, Cham
- GWF MessSysteme AG, Luzern
- Optimatik AG (Landis + Gyr AG, Zug)
- Semax AG, Zug
- SIEMENS Schweiz AG, Zürich
- Swistec Systems AG, Fehraltorf

•

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Was es zu beachten gilt



- Rahmenbedingungen
 - Gesetzliche Vorgaben
 - Eignerstrategie
 - Leistungsauftrag an das Unternehmen
 - Energiestrategien / konzepte
 - Unternehmensstrategie
 - Vision
 - Unternehmensziele
 - Strategische Erfolgsfaktoren
 - (Personelle) Ressourcen
 - Organisation (Kompetenzen, Verantwortlichkeiten)
- IST-Zustand
- SOLL-Konzept / Smart Grid-Initiativen
- Folgekosten (Kommunikation, Informatik, Beratung etc.)
- Betriebskonzept (Make or Buy)
- Informationspolitik (intern und extern)

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang



Vorgehen



IST-Zustand (möglichst genau) aufnehmen

- Kommunikations- und Netzwerkinfrastrukturen
- Systeme, Systemstandorte, Schnittstellen
 - Fernwirk-/Schutztechnik/Netzqualität
 - Rundsteuerung
 - Technische Lösungen
 - Netzleitsystem(e)
 - NIS/GIS
 - Netzdokumentation / Netztopologie und -topographie
 - Kommerzielle Lösungen
 - Messen / Verbrauchsabrechnung
 - FDM
 - Back-Office
- Mengengerüst
- Geschäftsprozesse dokumentieren

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012



Vorgehen



SOLL-Konzept formulieren / Smart Grid-Initiativen definieren

- Vision und Ziel(e)
 - Vision und Ziele
 - Strategisch, Technologisch
 - Marketing, Verkauf
- Erwarteter Nutzen
 - Kunde
 - Unternehmen
- Anforderungen (Was brauche ich wo?)
 - Kundenservice (Metering, Smart Living etc.)
 - Flexible Lasten und Erzeugung (Lastmanagement)
 - Netzbetrieb (Leit-/Fernwirktechnik, Netzqualität etc.)
 - Kommunikation
 - Instandhaltung
 - Prozesse
- Konzept für techn. IP-Netzwerk erstellen





Auswirkungen und Fragestellung



Smart Grid wird auch Auswirkungen auf ihre Organisation haben

- Weiterentwicklung der Geschäftsprozesse, Change-Management, Informationssicherheit, Datenschutzmanagement etc.
- Ist Ihre Organisation bereit Veränderungen zu einem interaktiverem, dynamischerem Unternehmen zu gehen?
 - Erhöhte Transparenz
 - Flexibilität für Veränderungen im Geschäftsumfeld
 - Nahtlose Integration operativer und Informationstechnologien
 - Optimierung der Beziehungen zu den Stakeholdern intern und extern



Viel Erfolg mit dem eigenen Projekt und herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





Kontakt:

Messpunkt IT-Dienstleistungen Hans-Peter Lang Ziegeleistrasse 78 9300 Wittenbach Tel. 071 298 31 68 info@messpunkt.ch

© Autor: Messpunkt, H.P. Lang

13. September 2012