



effectas

SMART CITY SERVICES

Smarte IoT-Infrastrukturen für Städte

Die Rolle der EVUs – am Beispiel der WWZ

Dr. Peter Ebenhoch PMP, effectas GmbH | IG Smart City, Fribourg | 2017-09-25

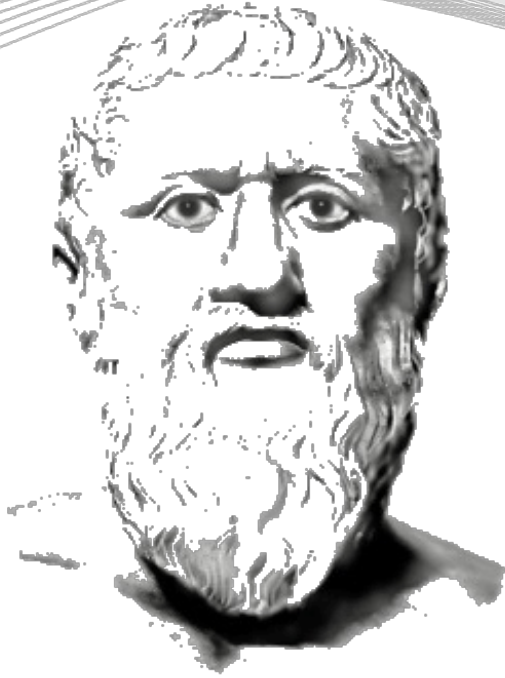
© effectas 2016

Agenda

- Wozu smarte IoT-Infrastrukturen?
- Die Stadtidee von Zug
- Was ist die Rolle eines EVUs – der WWZ?
- Was bereitet die WWZ vor?
- Was können wir daraus lernen?

1. Wozu smarte IoT-Infrastrukturen?

Die Zukunft gestalten



«Die Zukunft kann nicht
gegoogelt werden.»

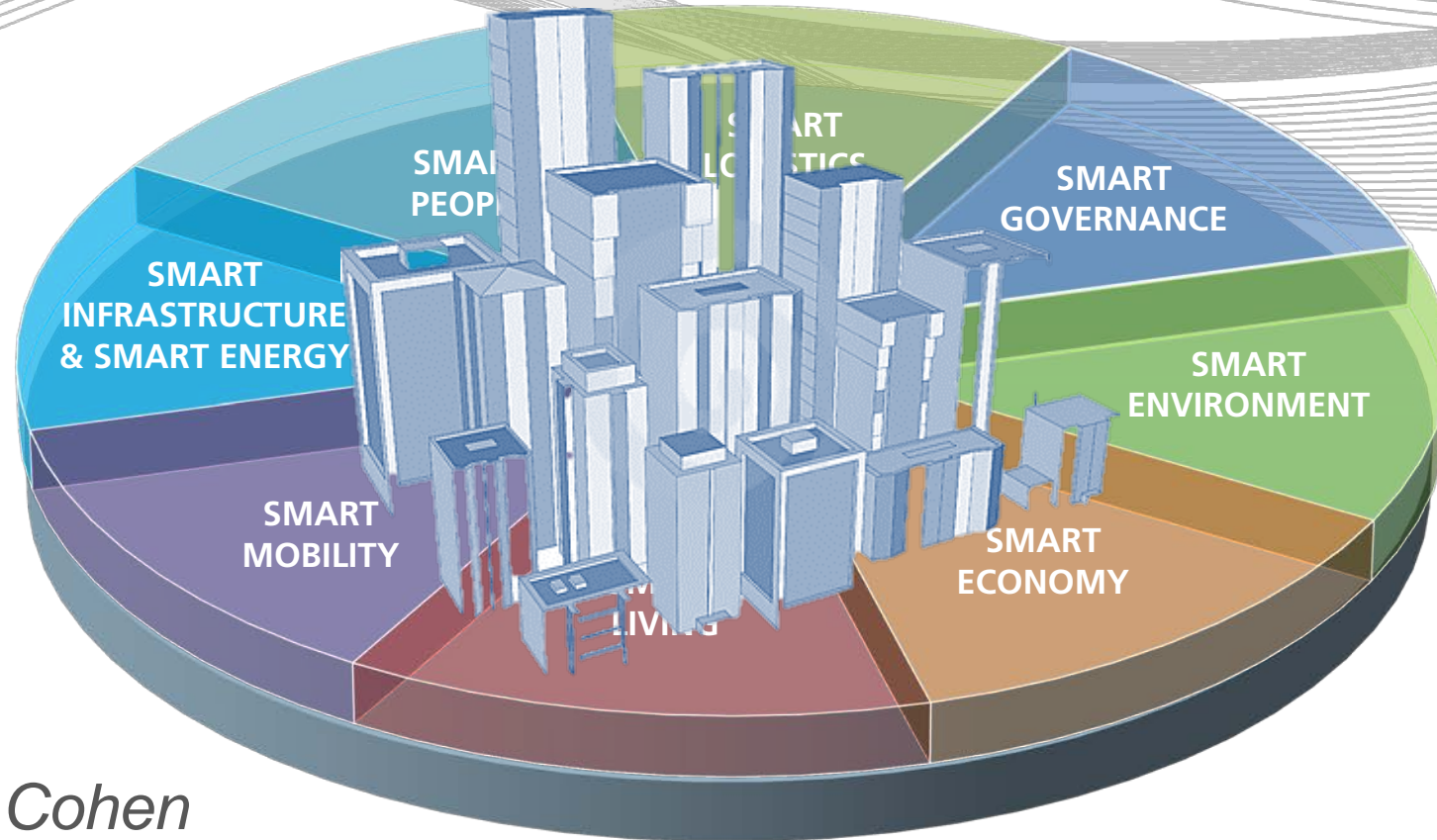
nach Platon (Menon)

«The known unknown vs.
the unknown unknown.»

nach David Snowden (Cynefin Framework)

→ Wie möchten wir die Zukunft unserer Städte gestalten?

Smart City Wheel



nach Boyd Cohen

Smart City Ranking

- 62 Indikatoren (Cohen 2015)
- Davon 16 aus ISO 37120
«Sustainable development of communities indicators for city services and quality of life».

→ Wie messbar ist «smartness»?

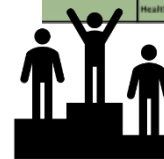
→ «Why smart cities – what about happy?» *Gehl*

→ vgl. nomadlist.com

Dimension	Working Area	Indicator	Description	
Environment	Smart Buildings	Sustainability-certified Buildings	Number of LEED or BREEAM sustainability certified buildings in the city (Note: if your city uses another standard please indicate)	
		Smart homes	% of commercial and industrial buildings with smart meters % of commercial buildings with a building automation system % of homes (multi-family & single-family) w/ smart meters	
	Resources Management	Energy	% of total energy derived from renewable sources (ISO 37120: 7.4) Total residential energy use per capita (in kWh/y) (ISO 37120: 7.1) % of municipal grid meeting all of following requirements for smart grid (1. 2-way communication; 2.) Automated control systems for addressing system outages 3.) real-time information for customers; 4.) Permits distributed generation; 5.) supports net metering	
		Carbon Footprint	Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita (ISO 37120: 8.3)	
		Air quality	Flow Particulate matter 2.5 concentration (µg/m3) (ISO 37120: 8.1)	
	Sustainable Urban Planning	Waste Generation	% of city's solid waste that is recycled (ISO 37120: 16.2) Total collected municipal solid waste/city per capita (in kg) (ISO 37120: 16.3)	
Water consumption		% of commercial buildings with smart water meters Total water consumption per capita (litres/day) (ISO 37120: 23.1)		
Climate resilience planning		Does your city have a public climate resilience strategy in place? (Y/N) If yes provide link		
Mobility	Efficient Transport	Clean-energy Transport	Kilometers of bicycle paths and lanes per 100,000 (ISO 37120: 18.7) # of shared bicycles per capita # of shared vehicles per capita # of EV charging stations within the city	
		Public Transport	Annual # of public transport trips per capita (ISO 37120: 18.3) % non-motorized transport trips of total transport integrated fare system for public transport	
	Multi-modal Access	Smart cards	% of total revenue from public transport obtained via unified smart card systems	
		Access to real-time information	Presence of demand-based pricing (e.g. congestion pricing, variable priced toll lanes, variable priced parking spaces); Y/N % of traffic lights connected to real-time traffic management system	
	Government	Online services	Online Procedures	% of government services that can be accessed by citizens via web or mobile phone
			Electronic Benefits Payments	Existence of electronic benefits payments (e.g. social security) to citizens (Y/N)
Infrastructure		Broadband coverage	Number of Wi-Fi hotspots per km² % of commercial and residential users with internet download speeds of at least 2 Mbit/s % of commercial and residential users with internet download speeds of at least 1 gbit/s	
		Sensor Coverage	# of infrastructure components with installed sensors 1 point for each: traffic, public transit demand, parking, air quality, waste, H2O, public lighting	
Open Government	Integrated health + safety operations	# of services integrated in a singular operations center leveraging real-time data. 1 point for each: ambulance, emergency/disaster response, fire, police, weather, transit, air quality		
	Open Data	Open data use # of mobile apps available (iPhone) based on open data		
Economy	Entrepreneurship & Innovation	Open Apps	Existence of official citywide privacy policy to protect confidential citizen data	
		Privacy	Number of new opportunity-based startups/year	
	Productivity	R + D	% GDP invested in R&D in private sector	
		Employment levels	% of persons in full-time employment (ISO 37120: 5.4) Innovation Cities Index	
Local and Global Coesion	GDP per capita	Gross Regional Product per capita (in US\$, except in EU, in Euros)		
	Exports	% of GRP based on technology exports Number of international congresses and fairs attended		
People	Inclusion	International Events Host	% of internet-connected households % of residents with smartphone access	
		Smart phone penetration	# of civic engagement activities offered by the municipality last year voter participation in last municipal election (% of eligible voters) (ISO 37120: 11.1)	
	Education	Civic engagement	% of students completing secondary education (ISO 37120: 6.3)	
		Secondary Education	Number of higher education degrees per 100,000 inhabitants (ISO 37120: 6.7)	
Creativity	University Graduates	% of population born in a foreign country # of officially registered ENGL, being labs		
	Foreign-born immigrants	Percentage of labor force (LF) engaged in creative industries		
Living	Culture and Well-being	Creative Industry Jobs	Percentage of inhabitants with housing deficiency in any of the following 5 areas (potable water, sanitation, overcrowding, deficient material quality, or lacking electricity) Gini coefficient of inequality Mercer ranking in most recent quality of life survey	
		Life Conditions	% of municipal budget allocated to culture	
	Safety	Quality of life ranking	Violence crime rate per 100,000 population (ISO 37120: 14.3) # technologies in use to assist with crime prevention, 1 point for each of the following: livestreaming video cameras, taxi apps, predictive crime software technologies	
		Investment in Culture	% of residents w/ single, unified health histories facilitating patient and health provider access to complete medical records	
	Health	Smart Crime Prevention	Life Expectancy Average life expectancy (ISO 37120: 12.3)	



Happiness ↔ Smartness



«Wenn Venedig stirbt»

... oder: Wie einzigartig sind Smart City's?

- Individualität lässt sich nicht «ranken», höchstens messen.
- Optimierbare (smarte) ↔ individuelle (einzigartige) Faktoren

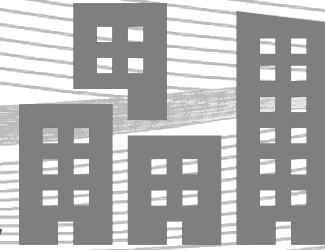
→ Herausforderung Smart City Strategien

Bedürfnisse von Städten

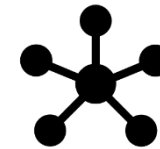


Der Schlüssel...

«Der Schlüssel zu guter Urbanität ist das
‹Verbindungs-Thema›: Infrastrukturen, öffentlicher
Raum und Gemeinschaftsenergie.»



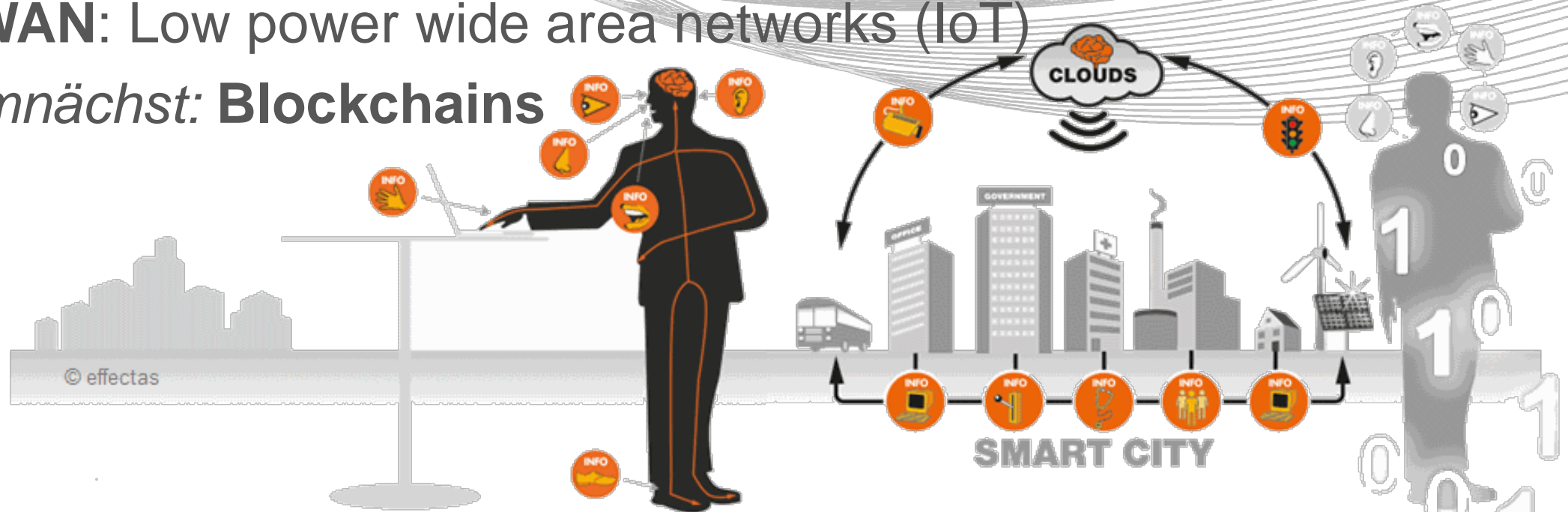
«Ob retrofit oder neu, für praktische Zwecke oder
zum Spass, **Infrastruktur ist in den öffentlichen
Raum integriert und beide sind vielseitig
einsetzbar.**»



→ **Smarte ICT-Infrastrukturen = Rückgrat jeder Smart City**

«Vielseitige Infrastrukturen»

1. FTTH: Fiber to the home
2. LPWAN: Low power wide area networks (IoT)
3. *demnächst*: **Blockchains**



→ Wenn eine Stadt Nerven zeigt, ist es höchste Zeit, um zu handeln!

Smarte Infrastrukturen

Smarte Eigenschaften

1. Multipurpose
2. Multiuser
3. Reliable
4. Scalable
5. Retrofit
6. Trusted / Discret
7. Open Data / Interfaces
8. Anonym / Individual
9. Data Compliant

Smarte Methoden





- Vision → Pilotprojekte - Lean Startup-Projekte
- User centered design & User centered data & User centered processes - Value Stream Mapping
- Schaffung von Communities (Bewusstseinsbildung) - Open Space Agility

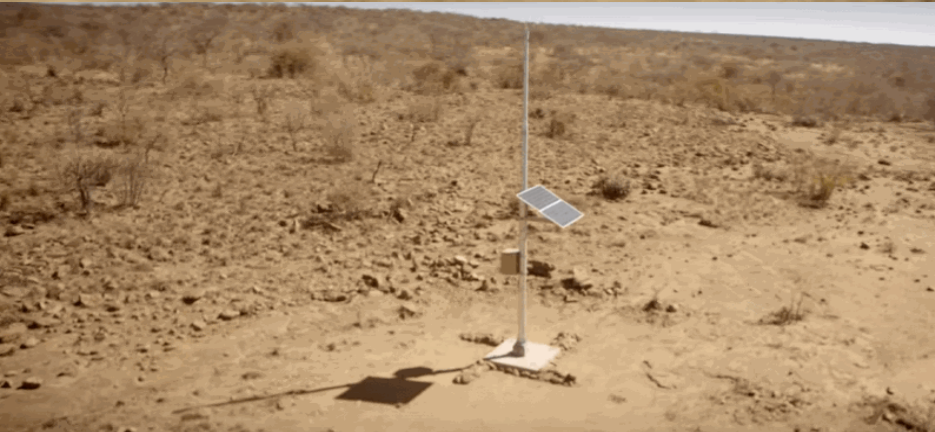
→ **Smarte Ziele mit smarten Methode erreichen.**

Smarte IoT-Infrastrukturen



© effectas

-  **Effizienzgewinn
In bestehenden Tätigkeiten**
-  **Sicherheit**
-  **Neue Dienste**
-  **Bessere Qualität**



Neuer Dienst: «Save my rhino»

- LoRaWAN-Netzwerk für Wildtierüberwachung
- Gemeinschaftsprojekt von IBM mit effectas und MTN Südafrika
- Überwachung des Fluchtverhalten von Zebras als Schutz für Nashörner
- Auf Basis des zmartnet LoRaWAN-Servers «powered by effectas»
- Im Welgevonden Nationalpark, Südafrika



2. Die Stadtidee Zug

Stadtidee Zug 1/2

Mit Bürgerbeteiligung Visionen entwickeln:



Stadtidee Zug 2/2

Die DNA von Zug:

- Einfachheit
- Bescheidenheit
- Vielfalt
- Machermentalität
- Gemeinschaft durch Netzwerke



→ Aus der Vision Umsetzungsideen und Pilotprojekte ableiten.

3. Was ist die Rolle der WWZ?

WWZ AG

- Gegründet 1892
- Aktiengesellschaft
- 380 Mitarbeiter
- 242,2 Millionen Schweizer Franken Umsatz (2016)
- Hält strategische Beteiligungen
- Börsennotiert
- 2840 Kilometer Glasfaserkabelnetz (nicht nur in ZG)
- Bietet Versorgungsdienste für Wasser, Strom, Erdgas, Wärme, Telekom



Die Rolle der EVUs...

am Beispiel der WWZ

- Hauptzweck
 - EVUs sichern Versorgung
 - Stellen Infrastrukturen bereit
 - Bieten Dienste auf den Infrastrukturen: Wasser, Strom, Erdgas, Wärme, Telekom
- EVU-Rahmenbedingungen
 - Erosion des Stromgeschäfts
 - Digitalisierung
 - Volatilität
 - Startup-Kultur

«Und die Zukunft? Smart wird sie sein. Noch digitaler und vernetzter – der Raum für Innovation scheint grenzenlos.»

WWZ AG

Smart City Projekte

...als «einfachste mögliche Pilotprojekte»:

Minimum viable products ↔ **Minimum viable projects**

- Schritt 1: Eine Vision entwickeln (mit Bürgerbeteiligung)
- Schritt 2: Eine Strategie entwickeln mit Bereichs-Schwerpunkten, Zielen, Indikatoren
- Schritt 3: «Go lean» – Pilotprojekt umsetzen

→ Aus der Vision Umsetzungsideen und Pilotprojekte ableiten

4. Was bereitet die WWZ vor?

WWZ LoRaWAN-Pilotprojekt

Projekthinhalt

- Projektrealisierung bei beschränktem Ressourceneinsatz zur Anforderungs- und Use Case-Verifikation

Strategische Perspektiven

- Optimierung eigener Dienste
- Anbieten von Services für die Stadt
- Public Services zur Stärkung des urbanen Ecosystems der Stadt
Zug («Urbanpreneurs»)

LoRaWAN-Pilotprojekt WWZ&effectas

- Umfang
 - 4 Gateways
 - 5 Use Cases
 - ca. 6 Monate Laufzeit
 - Analyse der Netzabdeckung
 - zmartnet Infrastruktur
- Anwendungen
 - Gaszähler – GWF
 - L&G Stromzähler – AartesyS
 - Wassersensoren – Vonroll
 - Parksensoren – FastPrk
 - Abfallsensoren – innet

zmartnet LRSC Gateway Models



Kerlink IoT Station

Status: **Supported**

Kerlink's IoT Station is the only outdoor solution, available for Europe only.

Order link: [Kerlink IoT Station](#)

How to: [Set up Kerlink IoT Station with zmartnet LRSC](#)



AartesyS 2nd Gen Gateway

Status: **Supported**

They are the first company worldwide that has produced a 2nd gen LoRa® Gateway with localization technology

Info link: [AartesyS LoRa® 2nd Gen Gateway](#)

GWF

aartesyS

vonRollhydro

fastprk^W

innet



Ziele des LoRaWAN-Pilotprojekt

1. Kennenlernen / ‹Professionelle Neugier›

- Genaue Netzabdeckung im Stadtgebiet / tiefe Durchdringung
- Abdeckung der Peripherie und Umgebung
- Handling der Device-Aktivierung und Robustheit der Datenkommunikation
- Austesten unter Echtbedingungen

2. Vorbereitung zur Eigennutzung

- Use Cases zur Wartung und Optimierung der Infrastruktur verifizieren

3. Optionen für Services abklären

- Eigene Services für Gas, Wasser, Strom (Zähler)
- Services für die Stadt: nutzen für stadtbezogene Zwecke

– Perspektiven für ‹Urbanpreneurs› / Blockchain – Crypto Valley?



5. Smart Takeaways

Smart Takeaways – Konzepte

1. «Smart & Happy» – Smartness stärken & Individualität entwickeln
2. Smarte urbane Stadtgestaltung verknüpft Infrastruktur, öffentlichen Raum und Gemeinschaft
3. Smarte ICT-Netzwerke (FTTH & LPWAN) als Rückgrat für Smart City-Anwendungen
4. Mit IoT-Netzwerken Ressourcen sparen & neue Dienste aufsetzen
5. Voraussetzungen für «Urbanpreneurs» schaffen

«Die Zukunft wird noch digitaler und vernetzter sein und grenzenlos Raum für Innovationen bieten.» WWZ

Smart Takeaways – Schritte und Methoden

Schritt 1: Eine Vision entwickeln (mit Bürgerbeteiligung)

[Open Space Agility, World Cafe]

Schritt 2: Eine konkrete Strategie entwickeln

[Smart City Wheel & Indicators;
Theory of Constraints, Appreciative Inquiry]

Schritt 3: «Go lean»: Minimale Pilotprojekte umsetzen

[MVP, Lean Popup-Projekte]

Schritt 4: Services entwickeln [Value Stream Mapping]

Schritt 5: Bewusstsein und Communities schärfen, Urbanpreneurs anziehen

[Open Space Agility - OSA]

«Die Voraussetzung, um weiter zu kommen, besteht in der Bereitschaft, uns an Orte führen zu lassen, an denen wir noch nie gewesen sind.» Nan Ellis

peter.ebenhoch@effectas.com

For a smart talk.



Dr. Peter Ebenhoch

Senior Consultant effectas GmbH
PMP, CAS Strategic Management HSG
OCEB & ITIL & OSA cert.

ENDE