



Werner Management Services e.U.

# IoT to the Node

Ein radikaler Ansatz mit hohem Potential

GNI - Seminar  
„Digitaler Wandel in der Lichnanwendung“  
3. April 2019

Dr. Walter Werner  
Werner Management Services e.U.  
Josef-Anton-Herrburgerstraße 10  
6850 Dornbirn / Österreich

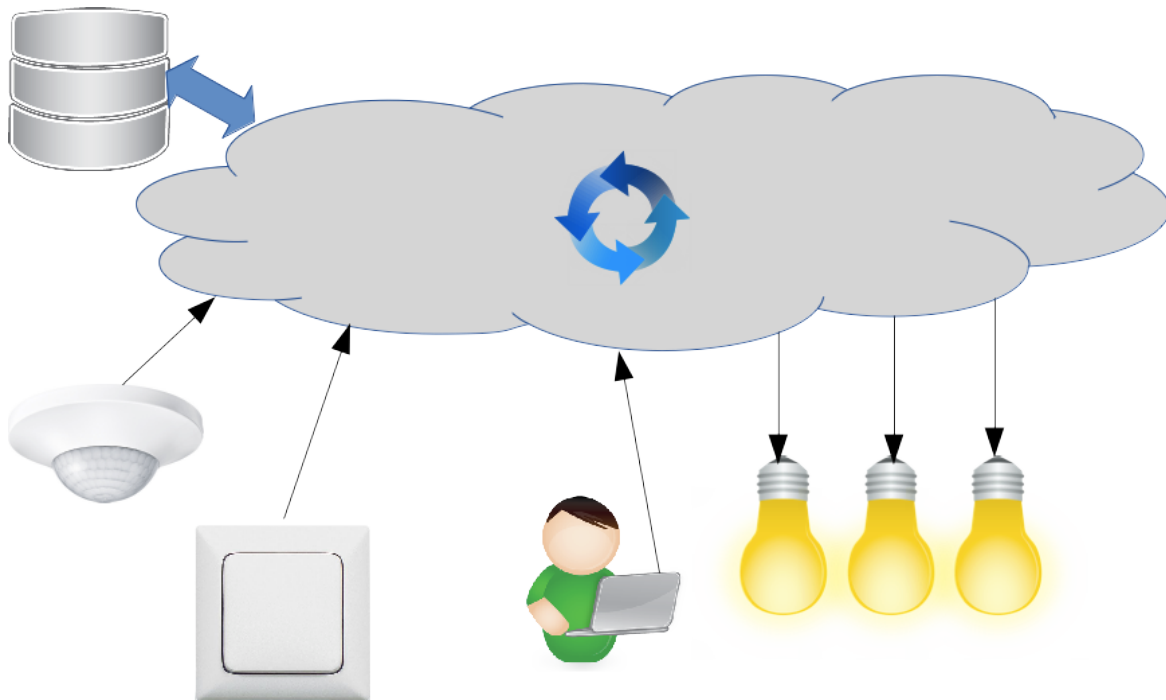
[werner@werner-ms.at](mailto:werner@werner-ms.at)  
+43 664 342 7705



# Agenda

- Was ist „IoT“ überhaupt, und was meint „to the node“?
- Wichtige Realisierungsformen von IoT
- Warum wird das Internet gewinnen?
- Welche Hürden sind für IoT -Lichtsteuerung zu überwinden?
- Der technische Durchbruch ist geschafft!
- Sie werden es erleben! -Und anders als Sie denken!

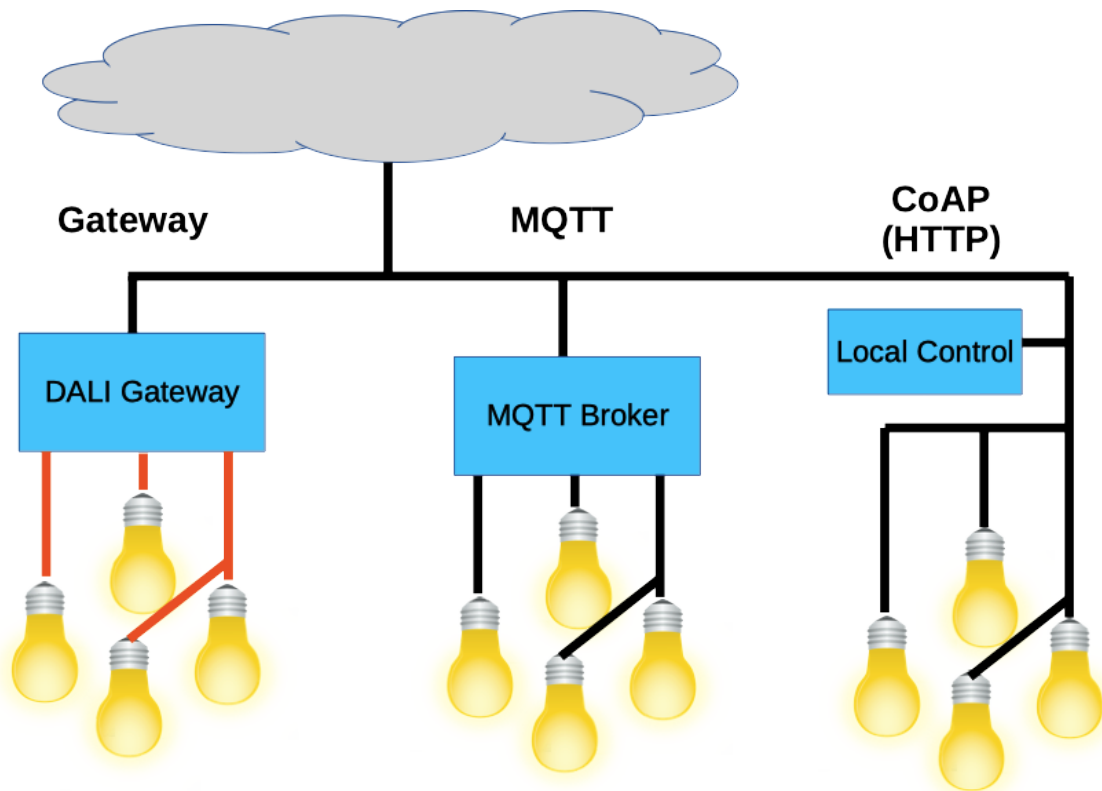
# Was meint „IoT“ eigentlich?



# Ausführungsvarianten

- **Wenig überraschend: Das „Gateway“:** Ein Gateway schliesst den Controller der klassischen Lichtsteuerung (z.B. DALI) an das Internet an, und erlaubt so das Sammeln von Daten und das Fernsteuern dieses Systems.
- **Etwas anders: Der „Broker“:** Ein Broker transportiert Ereignismeldungen vom Feldsystem zur Cloud und umgekehrt: (Das MQTT-System). Die Technologie des Feldsystems tritt dabei in den Hintergrund.
- **Ziemlich radikal: Die Leuchte (oder der Sensor etc.) als Server:** Jede Leuchte bietet REST- Services an, die von autorisierten Teilnehmern genutzt werden können. Das können „Datenservices“ und „Funktionsservices“ sein. Dabei kommt „coap://“, die binäre Version von http://, zum Einsatz.

# Gateway - MQTT - CoAP



# Warum überhaupt IoT?

- Wir haben doch DALI, warum überhaupt IoT oder CoAP?
- Wir haben doch KNX, warum überhaupt IoT oder CoAP?
- Wir haben doch LON, warum überhaupt IoT oder CoAP?
- Wir haben doch BACNET, warum überhaupt IoT / CoAP?
- Wir haben doch (LM, LCN, SPS, ZigBEE, Thread, BLE...), warum überhaupt IoT oder CoAP?
- Weil das **alles durch das Internet bis in die Leuchte ersetzt** werden wird! Sie glauben das nicht? Da sind Sie nicht alleine!

# Lauter Ungläubige!

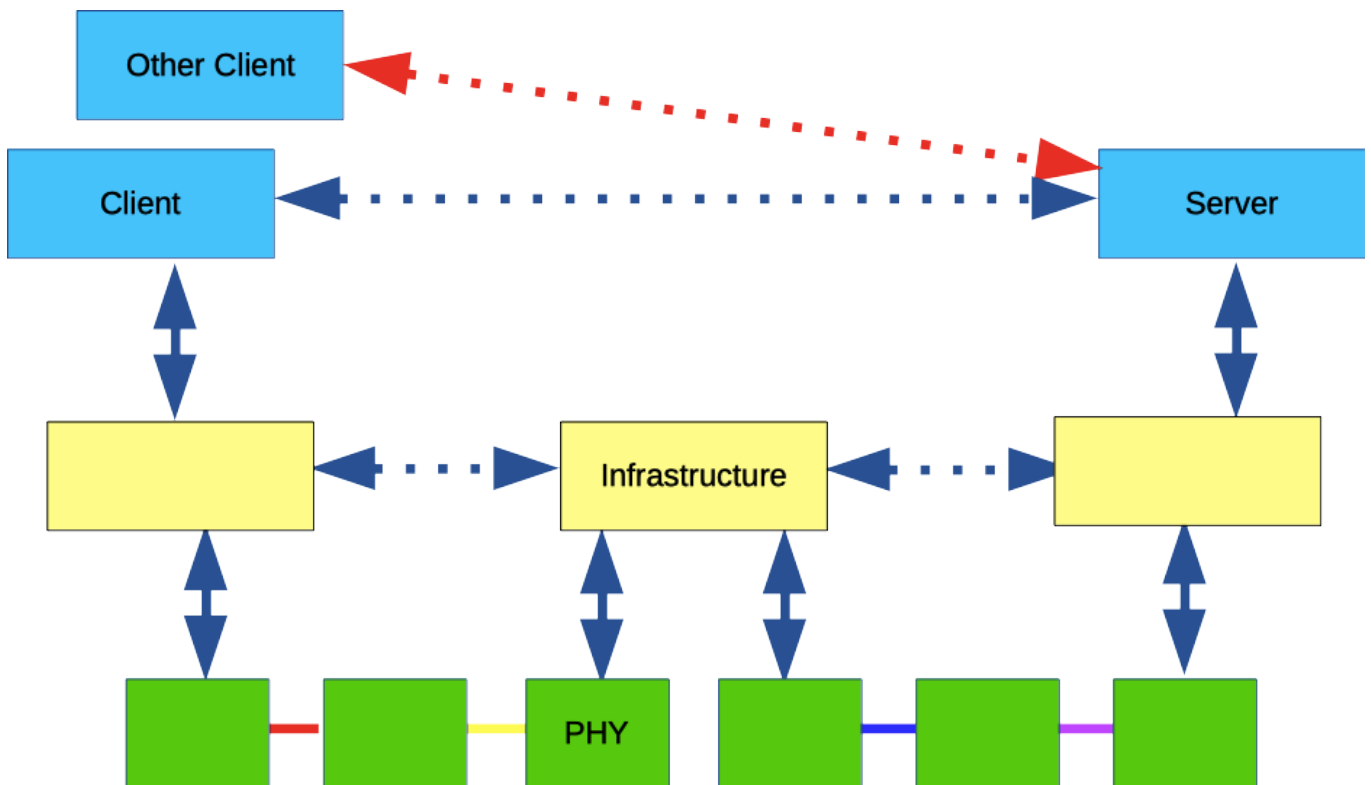
- Die Geschichte des Internets ist voll mit Beispielen, in welchen die jeweiligen Fachwelt Einigkeit hatte, dass man Internet niemals verwenden wird, und die inzwischen doch „konvertiert“ sind.
- Letztes prominentes Beispiel: Die Telefonie! Das Rückgrat der Telefonsysteme und seiner Gesellschaften ist inzwischen komplett auf IP umgestellt! (Das IP- Netz bleibt dabei separiert vom allgemeinen Internet).
- Dabei ist IP dafür gar nicht wirklich gut geeignet! Die Geräte sind teurer, der Aufwand ist größer, die Bandbreiten - Nutzung schlechter, der Schulungsaufwand ist exorbitant... Warum also auch hier?

# Es geht um Innovation!

- Innovations- Geschwindigkeit, -kosten und -risiken sind im Internet Umfeld dramatisch besser, die Kosten und Risiken eines Innovationsschrittes machen oft nur einen kleinen Bruchteil gegenüber vergleichbaren dedizierten Systemen aus.
- Und das liegt am zu Grunde liegenden Internet - Prinzip: „**Es reden immer nur genau 2 Teilnehmer miteinander**“, und sie können sich dabei aufeinander einstellen.
- Das bedeutet auch, dass ein dritter Teilnehmer anders funktionieren kann und darf, weil er von dem 1:1 Gespräch der anderen beiden gar nicht betroffen ist. Es ist auch kein Problem, wenn ein Teilnehmer mehrere Protokolle unterstützt, und so mit unterschiedlichen Partnern in unterschiedlicher Sprache kommunizieren kann.
- Und das bedeutet: Auf- und Abwärtskompatibilität ist im IP- System völlig anders definiert und daher kaum ein Problem, ganz anders als bei klassischen Systemen.



# Das Internet Prinzip:





# Innovationskosten in IP

- Die Internet Performance beruht auf 1:1 Kommunikation auf jeder Ebene, mit strenger Standardisierung des Übergangs zwischen den Ebenen
- Alle neu einzuführenden Funktionen betreffen in der Regel nur eine Ebene und jeweils zwei 2 Partner. Alles andere bleibt systematisch unberührt, und ist aus Prinzip nicht betroffen.
- Neue Funktionen bleiben auf neue Geräte beschränkt, alte Geräte müssen nicht erneuert werden, sie stören NICHT.
- Wenn etwas schiefgeht, müssen nur die gerade Betroffenen nachgerüstet werden: In der Regel wird nur der Server gepatcht, und das ist ein überschaubares Risiko!
- Eine neue Protokoll- Version kann „eines nach dem Anderen“ ausgerollt werden, ohne dass im Übergang unbeherrschbare Probleme entstehen.
- **Das führt zu schneller, effizienter und risikoarmer Innovation!**

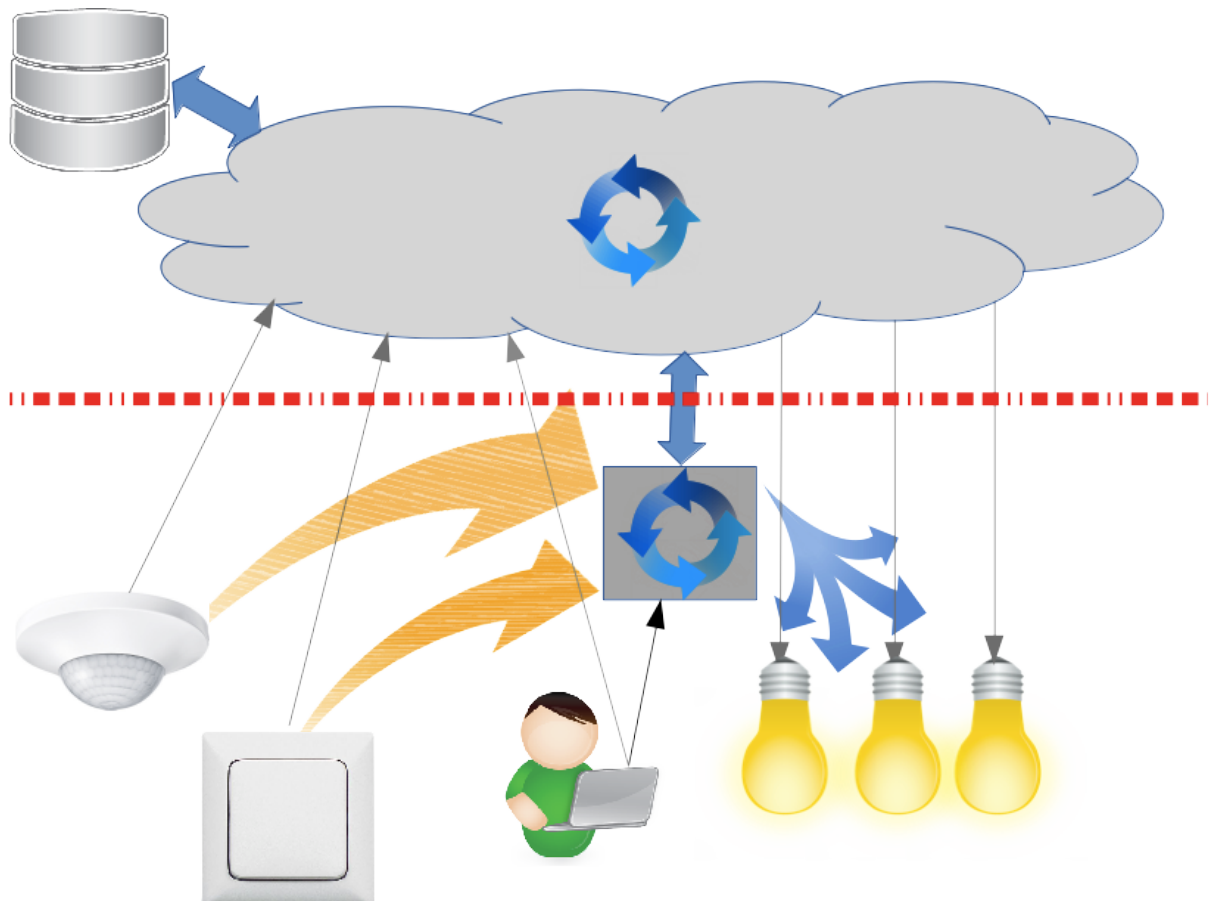
# Licht ist Anders!

- IP bedeutet leider auch „Immer Einer nach dem Anderen“. Für eine große Anzahl von Lichtpunkten ist das aber ungünstig: bei 100 und mehr Leuchten kann das einige Sekunden gehen, bis der Letzte angesprochen wurde.
- Die Standardisierung im IP Umfeld funktioniert anders als heute bei DALI etc., sie ist vielfältiger und offener als wir uns das gewohnt sind.
- IP bedeutet auch zusätzlich erforderliches Fachwissen und sehr weitgehende Massnahmen in der Wertschöpfungskette: Der Firewall des Kunden ist bei Weitem keine ausreichende Sicherheitsmassnahme um Daten und System in Funktion, sicher und privat zu halten.
- Licht muss auch dann vollständig bedienbar bleiben, wenn das Internet gerade nicht zur Verfügung steht!
- Licht kommt im Neubau in der Regel VOR den IT- Netzen.

# Die technischen Punkte sind lösbar!

- Im EU geförderten Projekt „OpenAIS“ haben Johnson Controls, ARM, NXP, Zumtobel, Tridonic, Philips und die beteiligten Universitäten alle erforderlichen Verfahren erarbeitet, die für große über CoAP gesteuerte Anlagen erforderlich sind.
- Diese Verfahren sind in der Praxis geprüft (Bürogebäude mit 400 Leuchten, 800 Sensoren, teilweise über RF gesteuert). Die erreichte Performance ist mehr als ausreichend. (Siehe auch [www.openais.eu](http://www.openais.eu)) Dort sind alle eingesetzten Verfahren offen beschrieben.
- Die dazugehörigen Objekte wurden über OMA/IPSO/LWM2M öffentlich registriert und stehen ebenfalls frei zur Verfügung. ([www.openmobilealliance.org/wp/OMNA/LwM2M/LwM2MRegistry.html](http://www.openmobilealliance.org/wp/OMNA/LwM2M/LwM2MRegistry.html))

# Verlässliche IoT- Lichtsteuerung





# Was kommt:

- Die Technologie ist bereit, CoAP/IoT kann alle Anforderungen von professionellem Lichtmanagement erfüllen.
- IP/IoT/CoAP to the node **wird die bestehenden Systeme (Zug um Zug) ablösen.**
- Statt Gateways zu KNX, Bacnet etc. werden Geräte eingesetzt werden, die mehrere „Sprachen“ verstehen, und dann z.B. sowohl über Bacnet als auch über spezifisches LC ansprechbar sind. Dazu müssen sich KNX und Bacnet (und andere) allerdings noch etwas weiterentwickeln. Schnittstelle (per download) nachrüsten wird möglich.
- Die Geschäftsmodelle werden sich ändern: Keiner hat mehr das ganze System „für sich“, die Steuerungs- Software (mit all ihren Funktionalitäten) wird zum austauschbaren (und damit optimierbaren) Service.
- Die Einstiegshürden für kleine Anbieter werden geringer, die Innovation nimmt zu, und für große Anbieter wird die eigene Fähigkeit zur Qualität wieder zum wichtigsten Erfolgskriterium.

# Sie werden es erleben!

- Eine Disruption steht bevor!
- Wer zu früh einsteigt, hat eventuell höhere Kosten.
- Wer zu spät einsteigt, kann in der Sackgasse landen!
- Der Umbruch kommt langsam, und mit unwiderstehlicher Gewalt.





# Herzlichen Dank!

**Für Ihre Aufmerksamkeit,**

und dem GNI für die Möglichkeit hier zu sprechen!

Die Diskussion ist eröffnet.

Ich stehe für weitergehende Fragen oder eventuelle Projektunterstützung als Berater gerne zur Verfügung!

Walter Werner, [werner@werner-ms.at](mailto:werner@werner-ms.at)  
+43 664 342 7705