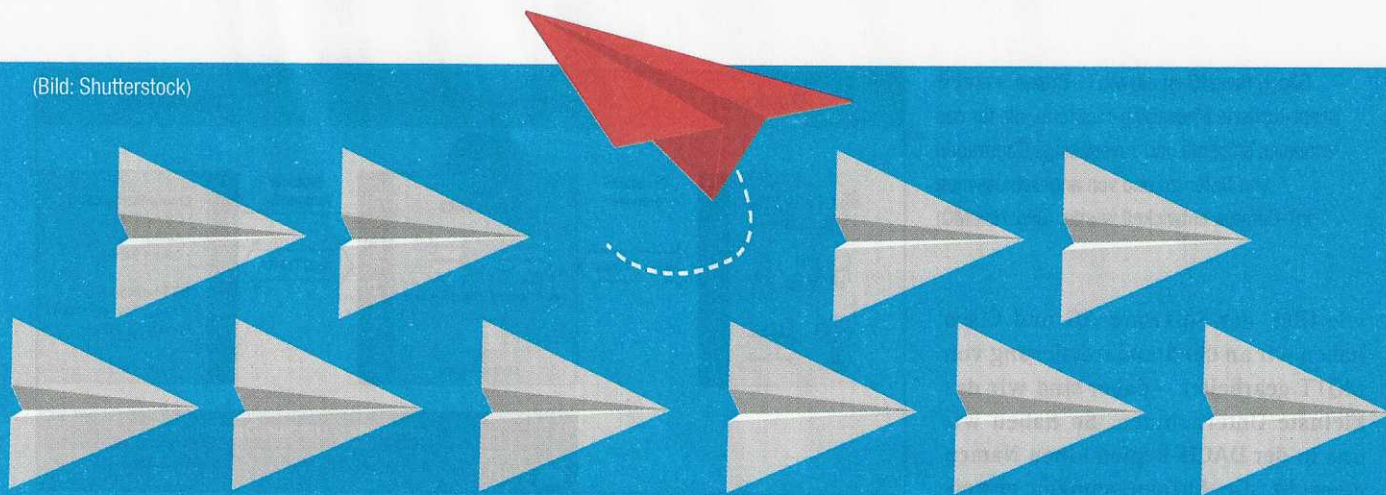


(Bild: Shutterstock)



INTERVIEW MIT DOMINIK OBERMAIER, GRÜNDER UND CTO VON HIVEMQ

„NUR WENN ICH DINGE ANDERS MACHE, HABE ICH ERFOLG“

Im IoT werden Millionen von Geräte miteinander vernetzt. Dazu ist eine sichere und zuverlässige Verbindung unerlässlich. Wie eine solche Verbindung gelingt, erklärt uns Dominik Obermaier im Elektronik-Interview. Von Tobias Schlichtmeier

Wann und wo entstand die Idee zur Gründung von HiveMQ?

Dominik Obermaier: Christian Götz und ich haben uns während des Studiums an der HAW Landshut kennengelernt, dort entstand die Idee zu HiveMQ. Zu der Zeit habe ich bereits Projekte zur Softwareentwicklung vorangetrieben. Mein Glück war es, Arlen Nipper, CTO und President von Eurotec, in den USA kennenzulernen. Er hat 1999 zusammen mit Andy Stanford-Clark von IBM das MQTT-Protokoll erfunden und eingeführt. Gleichzeitig konnten wir ein Projekt in Italien an Land ziehen, bei dem wir automatisch die Personenanzahl in Zügen erfassten – die Daten waren über das Internet zu übertragen. Damals begannen Unternehmen damit, Anwendungsfälle für das Internet der Dinge und die Machine-to-Machine-Kommunikation zu implementieren. Analysten sagten ein massives Vernetzungspotenzial im IoT voraus, deshalb stellten wir uns die Frage, wie das funktionieren kann, denn mit dem „Internet der Menschen“ würde es nicht gehen, die Technik ist komplett verschieden.

Also haben Sie sich für das MQTT-Protokoll entschieden?

Obermaier: Wir dachten sofort an MQTT als Vernetzungstechnik – dann wurde auch noch der Standard unter einer Royalty-Free-Lizenz offengelegt. So konnten wir die Technik für unser Projekt in Italien einsetzen. Im nächsten Schritt hatten wir die Idee für ein komplettes Produkt auf Basis des MQTT-Standards. Anfangs haben

wir uns lediglich auf das Projektgeschäft konzentriert, ab 2013 dann unser eigenes Produkt weiterentwickelt – den HiveMQ MQTT Broker, der die schnelle, effiziente und zuverlässige Übertragung von Daten zu und von vernetzten IoT-Geräten ermöglicht.

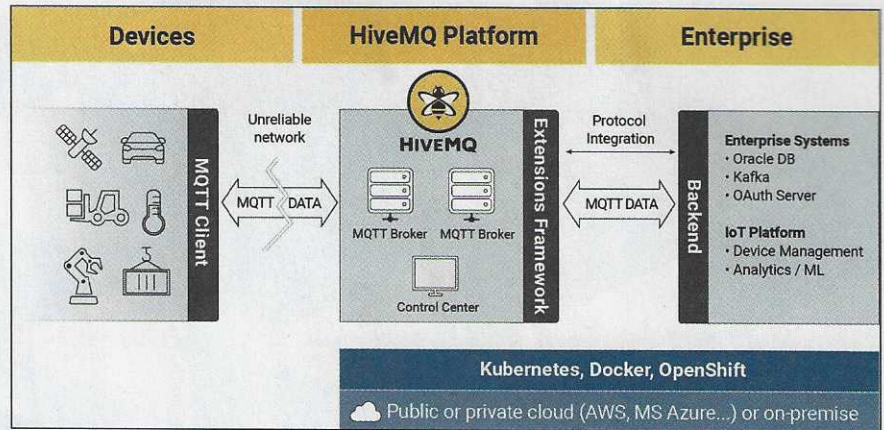
Wie sieht das Produkt aus?

Obermaier: HiveMQ ist eine Serversoftware, die in der Lage ist, Millionen von IoT-Geräte mithilfe von MQTT miteinander zu vernetzen. Unsere Kunden installieren HiveMQ on-premise oder in einer Cloud. IoT-Geräte oder Autos tauschen dann Daten über unseren MQTT Broker bidirektional aus. Das klingt erst einmal trivial, ist jedoch sehr komplex und das Fundament für das Internet der Dinge. Egal wo ich hinsehe, sehe ich unsere Software – zu unseren Kunden zählen viele große Autohersteller. Außerdem wird HiveMQ für Industrie 4.0 eingesetzt oder im Transportbereich, zum Beispiel um Drohnen, die medizinische Testproben liefern, zu verfolgen und zu kontrollieren.

Warum setzen OEMs auf HiveMQ statt auf Konkurrenzprodukte?

Obermaier: Es gibt natürlich noch andere Hersteller. In Deutschland gab es allerdings kaum Entwickler für MQTT. 2014 waren wir neben der Software AG die einzigen, die sich mit der Standardisierung des MQTT-Protokolls auseinandergesetzt haben. Inzwischen ist es ein ISO-Standard und hat sich in der Industrie entsprechend verbreitet. Zusammen mit Unternehmen

Bild 1. HiveMQ ist ein MQTT-Broker und eine Client-basierte Messaging-Plattform, die für das schnelle, effiziente und zuverlässige Übertragen von Daten zu und von angeschlossenen IoT-Geräten entwickelt wurde. (Bild: HiveMQ)



wie IBM, der Software AG und Cisco haben wir an der Standardisierung von MQTT gearbeitet – dabei sind wir das kleinste Unternehmen. So haben wir uns in der DACH-Region einen Namen gemacht, die Aufmerksamkeit gesteigert und konnten wichtige Kunden für uns gewinnen.

Hinzu kommt, dass unser Produkt einige Alleinstellungsmerkmale aufweist. Mit HiveMQ lassen sich bis zu zehn Millionen Geräte gleichzeitig vernetzen. Außerdem haben wir früh erkannt, dass bei der Vernetzung die Sicherheit eine tragende Säule einnimmt, also haben wir in Sicherheits-Features und Konzepte investiert. Ein weiterer Vorteil unseres Produktes ist Flexibilität. Wir hatten zum Beispiel sehr früh eine Plug-in-Schnittstelle für unsere Software. Das ist wichtig, um Sicherheit zu gewährleisten aber auch kundenspezifische Anwendungsfälle abzubilden und einer der Gründe, warum wir große Kunden für uns gewonnen haben. Wichtig ist jedoch, den Mut zu haben zu investieren und den Weg konsequent zu verfolgen.

Den MQTT-Standard gibt es bereits seit dem Jahr 1999. Wie hat sich der Standard seit dieser Zeit weiterentwickelt?

Obermaier: 1999 wurde die Technik von Arlen Nipper und Andy Stanford Clark, mittlerweile CTO von IBM in England, zum Monitoring von Pipelines entwickelt. Sie haben damals Satelliten zur Datenübertragung genutzt – jedes Byte kostete dabei laut Clark 10.000 Dollar. Entscheidend ist also die Datenübertragung.

Das „Internet der Menschen“ funktioniert nach dem Prinzip Request and Response, vergleichbar mit dem aktiven Gang zum Kiosk, um eine Zeitschrift zu kaufen. Der Client ist dabei der Kunde, der eine bestimmte Zeitschrift kaufen möchte (Request) und der Server dementsprechend der Verkäufer der verschiedene Zeitschriften anbietet (Response). Beim IoT funktioniert das Prinzip jedoch nicht. Hier wird das Publish/Subscribe-Kommunikationsmodell verwendet, was vergleichbar mit einem Abonnementsystem ist. Ein Client muss die Daten so schnell wie möglich erhalten, ohne dafür etwas zu tun. Bei MQTT meldet sich das Gerät (Client) beim Broker – zum Beispiel HiveMQ – an und bestellt (Subscribe) eine Art „Datenabo“. Erkennt der Broker eine Datenänderung pusht dieser die neuen Daten an alle Abonnenten (Publish). So funktioniert das MQTT-Protokoll, auf dem HiveMQ basiert.

Anfang der 2010er Jahre wurde der Standard dann von IBM offengelegt – mit MQTT 3 der ISO-Standard eingeführt. Mittlerweile gibt es die Version 5, mit ihr wurden speziell für die Industrie neue Funktionen hinzugewonnen.

Welche neuen Funktionen sind das?

Obermaier: Speziell in Richtung Flexibilität bietet die neue Version Vorteile. Zum Beispiel wurden Shared-Subscriptions hinzugefügt. Verschiedene Anwendungen können sich ab sofort den Datenstrom teilen, so wird die Last von den Datenbanken genommen. Neben solchen großen Veränderungen wurden auch kleinere Anpassungen in den Standard aufgenommen, die schon länger verwendet wurden. Wichtige Themen waren Flexibilität, Skalierbarkeit sowie Sicherheit. Gerade beim Thema Sicherheit wurde viel investiert, um die Hürde für Neukunden zu verringern.

Können Sie erklären, wie der MQTT-Broker funktioniert?

Obermaier: Der Broker ist eine Software und der zentrale Datenverteiler. Alle Geräte, die Daten senden, schicken diese zum Broker, und alle Geräte die Daten empfangen, melden das Interesse beim Broker an. Alles unter dem Gesichtspunkt der Hochverfügbarkeit – Daten müssen rund um die Uhr verfügbar sein. Um eine solche Hochverfügbarkeit zu gewährleisten, verwenden wir die Cluster-Technik, in der IT Single Point of Failure genannt – sie wird vom Broker abgebildet. Mehrere Cluster-Knoten sind für den Aufbau eines Dienstes mit hoher Verfügbarkeit notwendig und können zur horizontalen Skalierung genutzt werden. Sie sind in der Cloud beziehungsweise in Rechenzentren auf mehrere Server verteilbar. So können bei einem Ausfall alle Geräte weiterhin Daten austauschen.

Wie machen Sie die Verbindung von Client und Broker sicher?

Obermaier: Da gibt es verschiedene Ansätze – das wichtigste für das IoT ist eine verschlüsselte Datenübertragung. MQTT nutzt für die sichere Nachrichten-



Bild 2. Dominik Obermaier im Gespräch mit Tobias Schlichtmeier in der Firmenzentrale in Landshut. (Bild: HiveMQ)

verschlüsselung die TLS/SSL-Technik, die man auch aus dem World Wide Web kennt. Sie ist auf der Hardware aber auch auf den Servern verfügbar. Wichtig ist außerdem, dass der Broker ausschließlich Daten verschicken darf, die absolut sicher sind – nach dem Prinzip der Authentifizierung und Autorisierung, ähnlich einer Passkontrolle am Flughafen. Der Broker lässt somit nur Datensätze zu, die absolut sicher sind.

HiveMQ ist vor Kurzem auf den Open-Source-Zug aufgesprungen. Was hat Sie dazu bewegt?

Obermaier: Open Source ist aus folgendem Grund so wichtig: Das ganze Internet basiert auf Standards. Viele Hersteller wollten proprietäre Standards pushen, trotzdem hat sich TCP/IP durchgesetzt. Nicht weil es die beste Technik ist, sondern weil es offen war. Ein offener Standard hat viele Vorteile, jeder kann ihn nutzen und mit ihm entwickeln. Der Quellcode ist verfügbar und als Grundlage zu verwenden, wie bei Linux – jeder kann es einsetzen und weiterentwickeln. Aus meiner Sicht ist der Erfolg des Internets auf offene Standards zurückzuführen.

Im IoT wird alles über offene Standards aufgebaut, gerade auf der Geräteseite. Mit Open-Source-Software ist es möglich, in allen gängigen Sprachen MQTT-Systeme aufzubauen. Mit BMW haben wir beispielsweise eine Open-Source-Bibliothek für Fahrzeuge, Server und Geräte entwickelt, die jede Firma und jeder Entwickler kostenlos nutzen kann.

Wie generieren Sie dann Ihren Umsatz?

Obermaier: Zunächst mit der Professional- oder Enterprise-Version unseres Brokers – wir bieten eine hohe Skalierung, hohe Datendurchsätze, Sicherheitsfunktionen sowie Hochverfügbarkeit und die Flexibilität, andere Systeme anzubinden. Unsere Kunden bezahlen außerdem für einen Support rund um die Uhr sowie für ein Control Center, in dem sich der Broker und die damit vernetzten Geräte monitoren lassen. Inzwischen gibt es HiveMQ auch als voll verwaltete Cloud-Version, mit der wir unseren Kunden die Komplexität der Bereitstellung und Verwaltung eines MQTT Brokers abnehmen.

Kommen wir zu Cloud-Computing – was tun Sie in Bezug auf diesen Trend?

Obermaier: Wichtig bei unserer Basissoftware ist, dass Firmen ihre Server selbst betreiben – niemand möchte seine Daten aus der Hand geben. Beim Vernetzen im IoT stellt sich mir die Frage, ob ich als Unternehmen meine Daten wirklich zum Beispiel amerikanischen Unternehmen überlassen will. Ich meine, wenn wir in Deutschland weiterhin als Innovationsführer gelten wollen, sollten wir das nicht tun.

Wir sehen uns nicht als typische IoT-Plattform, wir wollen mit MQTT den Kunden die Kontrolle über die Daten zurückgeben. Mit unserer Cloud-Version wollen wir Flexibilität und Sichtbarkeit für den Kunden erhöhen. Unsere Cloud kann die Daten beispielsweise an AWS oder Azure verteilen, die Daten bleiben jedoch auf unserem Server. So gewinne ich die Datenhoheit zurück und kann entscheiden, wohin ich die Daten schiebe und kann das jederzeit anpassen.

Sie haben als Start-up begonnen. Haben Sie Tipps für andere Gründer?

Obermaier: Das allerwichtigste für Start-ups ist aus meiner Sicht, schneller zu lernen und zu adaptieren als der Wettbewerb. Ich würde jedem Gründer empfehlen, sich agile Prinzipien anzusehen. Heute haben Firmen die ganze Welt als Konkurrenz. Besser zu sein als der Rest, das geht lediglich, wenn ich schneller lerne als andere. Ein Unternehmen aufzubauen ist sehr hart, aber lohnenswert. Ein Gründer muss die Dinge tun, die andere nicht tun und Dinge versuchen, die andere nicht machen – auch wenn man erstmal dafür belächelt wird. Nur wenn ich Dinge anders mache, habe ich Erfolg.

TS



DOMINIK OBERMAIER

ist CTO und Mitbegründer von HiveMQ, einem Start-up aus Landshut, das zu den führenden Unternehmen für die Vernetzung von Maschinen, Geräten und Anwendungen im IoT-Bereich zählt. Er studierte Informatik an der Hochschule Landshut, an der er inzwischen zum Hochschulrat berufen wurde. Obermaier hat wesentlich zur Standardisierung des MQTT-Protokolls beigetragen und unterstützt Kunden bei der Entwicklung von IoT-Anwendungen. Daneben ist er Autor und Konferenzredner zu Themen wie MQTT, Java-Anwendungsarchitekturen, IoT und hochskalierbare Systeme.