



Umweltmonitoring für klima- intelligente Landwirtschaft

Agvolution nutzt IoT-Sensoren und das Netz von Vodafone, um Pflanzen vor Wetterrisiken zu schützen.



vodafone
business

Together we can

Mit Vodafone IoT erkennen die Klimasensoren von Agvolution den Zustand von Anbauflächen und halten mit KI-Entscheidungshilfen Pflanzen gesund.

Temperatur, Niederschlag, Bodenfeuchte und mehr als 170 Parameter – aus diesen Daten errechnen die Algorithmen des Göttinger Start-ups Agvolution Handlungsempfehlungen für Landwirte. Das Ziel: Nur so viele Ressourcen einsetzen wie nötig. Denn Wasser für die Beregnung ist kostbar, und Düngemittel sind teuer.

Agvolution berechnet mithilfe von Sensordaten Entscheidungshilfen für den Pflanzenbau

Das Start-up Agvolution aus Göttingen bietet ein auf den Anbau und die Pflege von Pflanzen zugeschnittenes Umweltmonitoring an. Dazu setzt das Team um die Gründer Andreas Heckmann, Dr. Munir Hoffmann, Sebastian Jerratsch, Thomas Maier und Lukas Kamm auf vor Ort auf den Feldern erhobene Klimadaten und die von ihnen entwickelte Umweltintelligenz „Farmalyzer“. Agvolution produziert selbst entwickelte und patentierte Mikroklimasensoren. Sie erfassen Temperatur, Niederschlag und Bodenfeuchte und melden diese an die Umweltintelligenz „Farmalyzer“. Auf Basis der gesammelten Daten erstellen die von Agvolution entwickelten Algorithmen Prognosen und somit Entscheidungsempfehlungen zur frühzeitigen Detektion von Pflanzenrisiken. „Unser Ziel ist, die Zusammenhänge zwischen Pflanzen, Umwelt und Bewirtschaftung sowie Pflegemaßnahmen für verschiedene Szenarien zu berechnen und daraus Empfehlungen abzuleiten“, erklärt Agvolution-Mitgründer Andreas Heckmann. „Dabei geht es darum, die Versorgung der Pflanzen mit den limitierenden Faktoren in der Saison zu bestimmen, denn aktuell ist das selbst mit viel Erfahrung nur schwer möglich. Die Optimierung und möglichst die Verringerung des Ressourceneinsatzes bei Wasser, Pflanzenschutz- oder Düngergaben stehen

dabei im Fokus.“ Das Know-how des Unternehmens liegt in erster Linie in der Modellierung, wie sich die erfassten Umwelt-, Klima- und Bodendaten sowie kurzfristige Wetter- und mittelfristige Klimaeinflüsse auf das künftige Wachstum der Pflanzen auswirken. Dazu zählt die Bilanzierung des Wasserhaushalts: Wieviel Wasser ist im Boden, wieviel kommt durch Regen hinzu, wieviel geht durch Verdunstung verloren? Ebenso berücksichtigen die Algorithmen auch Ertrags- und Stressprognosen sowie die genauen Eigenschaften topografischer Teilflächen. Aber auch die aktuellen Preise etwa von Dünger oder die zu erwartenden Verkaufspreise des Endprodukts fließen in die Prognostik mit ein. „Für exakte Voraussagen müssen die Geschehnisse auf dem Acker zeitlich permanent und räumlich überall erfasst werden. Eine 10-Hektar-Fläche kann aus zehn topografisch unterschiedlichen Teilflächen bestehen – einzelne, gelegentliche Bodenproben reichen nicht aus und wären bei konsequenter, wiederholter Beprobung dieser Teilflächen zu aufwändig. Zudem konzentriert sich unser Monitoring nicht auf den bereits gewachsenen Zustand der Pflanzen, sondern auf die zukünftige Entwicklung“, verdeutlicht Andreas Heckmann den Unterschied zu Mitbewerbern. Damit die von Agvolution entwickelten Mikroklimasensoren ihre Messwerte permanent an die Auswertungsplattform übermitteln können, verfügen sie über ein IoT-Funkmodul. Für dessen Konnektivität setzt das innovative Start-up auf die Zusammenarbeit mit Vodafone.



Die von Agvolution entwickelten und produzierten Mikroklimasensoren erfassen Temperatur, Niederschlag und Bodenfeuchte und übertragen diese regelmäßig per Narrowband-IoT oder 5G-Mobilfunk an die zentrale Datenplattform des Unternehmens.

© Agvolution

„Das Angebot von Vodafone hat uns am meisten überzeugt. Dass diese Entscheidung richtig war, beweist sich nun in der täglichen Zusammenarbeit. Perspektivisch soll sie nicht nur die Konnektivität, sondern beispielsweise auch den vertrieblichen Bereich umfassen.“

Andreas Heckmann, Mitgründer von Agvolution

Die patentierten Mikroklimasensoren kombinieren mehrere Konnektivitätsstandards: Sie funkeln per Narrowband-IoT, aber auch per klassischem 4G- und 5G-Mobilfunk. Agvolution-Mitgründer Andreas Heckmann: „Wir konzentrieren uns auf die Sensorik und Algorithmik. Die Vernetzung ist nicht unser Spezialgebiet – deshalb haben wir hier Lösungen gewählt, die unsere Anforderungen bestmöglich erfüllen: Energiesparender Betrieb, hohe Reichweite, bidirektionale Datenübertragung und Robustheit im Einsatz. Unsere Überlegung war auch, uns technologisch möglichst breit aufzustellen, um einerseits im konkreten Anwendungsfall mehr Optionen zu haben und andererseits unsere Lösung auch möglichst zukunftsicher zu gestalten.“

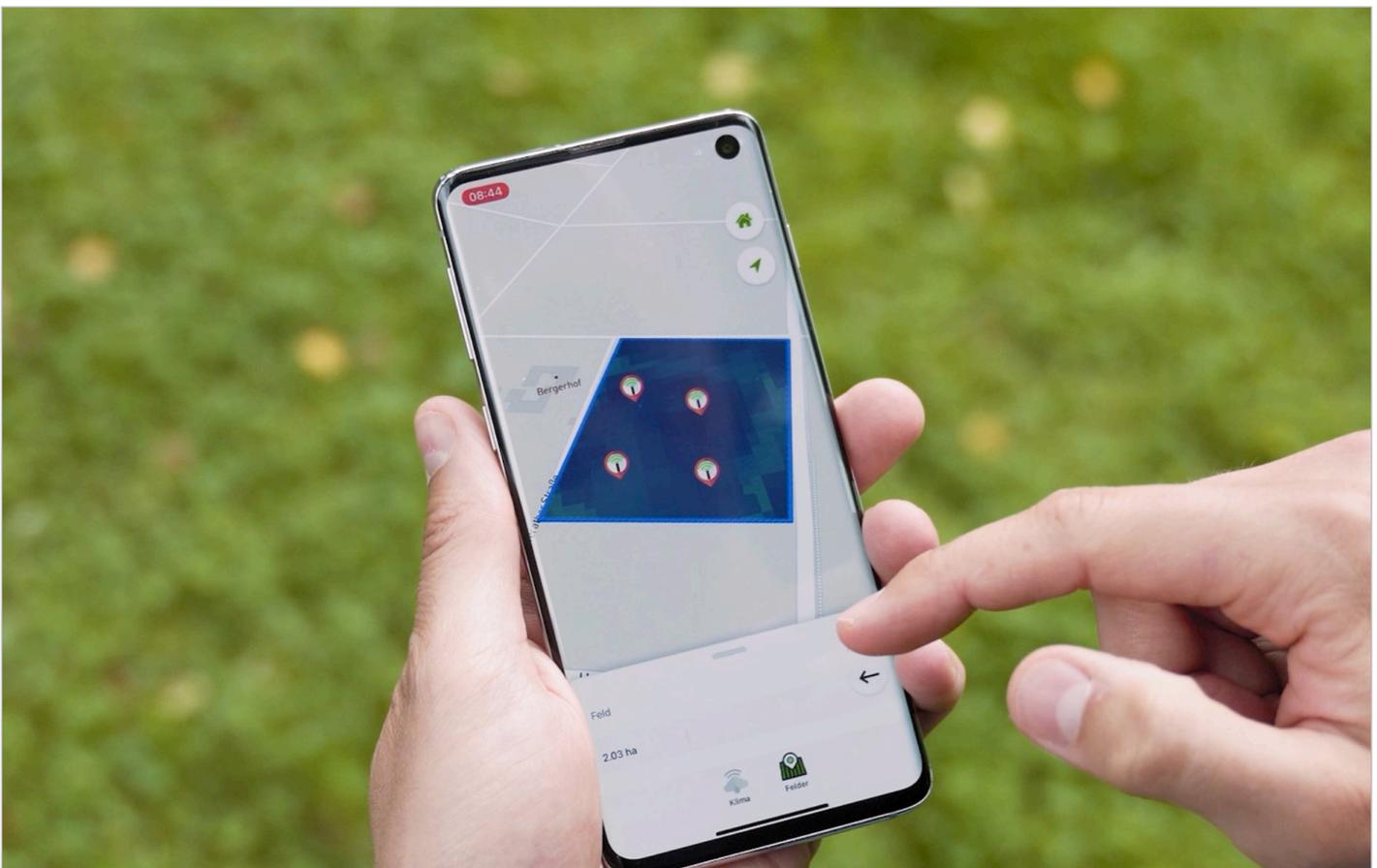
Sehr gute Netzverfügbarkeit ist wichtige Basis langwirtschaftlicher Anwendungen

Die von Agvolution eingesetzten Übertragungstechnologien profitieren von der hohen Verfügbarkeit sowohl des energiesparenden Narrowband-IoT als auch der 4G/5G-Versorgung im Vodafone-Netz. Eine IoT-eSIM ist in jedem der von Agvolution gefertigten Mikroklima-

sensoren an Bord, in einem künftigen Schritt will das Unternehmen auf den Einsatz von in den Prozessor integrierten, virtuellen SIMs (iSIMs) umstellen. Die Integration der Konnektivitäts-Hardware und aktuell der eSIMs in die Sensoren übernimmt Agvolution im Rahmen der Produktion dieser Geräte. Ein wichtiger Aspekt ist dabei auch die eindeutige Identität jeder SIM, die es dem Unternehmen ermöglicht, jeden Bodensensor individuell zu identifizieren.

„Das Angebot von Vodafone hat uns am meisten überzeugt“, berichtet Andreas Heckmann. „Dass diese Entscheidung richtig war, beweist sich nun in der täglichen Zusammenarbeit. Perspektivisch soll sie nicht nur die Konnektivität, sondern beispielsweise auch den vertrieblichen Bereich umfassen.“

Nachdem Agvolution bei einigen seiner Kunden zunächst Sensoren mit rein lokaler Vernetzungstechnik eingesetzt hatte, werden diese nun mit zusätzlicher mobilfunkbasierter Konnektivität angeboten. Die ersten Resonanzen der Kunden auf die dadurch erweiterten Möglichkeiten seien durchweg positiv, berichtet Andreas Heckmann. Bereits heute seien rund 800 IoT-SIMs von Vodafone im Einsatz bei Agvolution. Im Verlauf der nächsten Jahre soll ihre Zahl schnell auf fast 9000 SIMs wachsen.



Die „Fermalizer“-App erlaubt es, die Sensordaten zur Bodenbeschaffenheit an unterschiedlichen Teilbereichen einer Anbaufläche zu kontrollieren.

FÜNF FRAGEN ZUR DIGITALISIERUNG AN ANDREAS HECKMANN, MITGRÜNDER VON AGVOLUTION

1. Warum haben Sie sich entschieden, mit Ihrem Unternehmen den Schritt in die Digitalisierung zu gehen?

Heckmann: Die Idee für unser Start-up ist uns schon in unserer Studentenzeit beziehungsweise in meinem Fall in meiner vorherigen beruflichen Tätigkeit gekommen – wir kombinieren hier Fachwissen aus verschiedenen Bereichen: beispielsweise Agrarwissenschaften, Informatik samt Data Science, Physik und Elektrotechnik. Dass die von uns entwickelte Lösung digital sein müsste, war dabei von Anfang an klar – auch wenn wir eigentlich lieber Trecker fahren.

2. Was sind aus Ihrer Sicht die größten Chancen, die sich aus der Digitalisierung ergeben?

Heckmann: Anforderungen wie effizienten Ressourceneinsatz und klima-intelligenten Pflanzenbau gibt es in der Landwirtschaft schon lange. Durch den Klimawandel verschärfen sie sich aber. Digitalisierung ist eines der Werkzeuge, mit denen wir den daraus entstehenden Herausforderungen begegnen und dennoch weiterhin gesunde Nahrungsmittel schonend und profitabel anbauen können.

3. Worin liegen die größten Risiken, wenn ein Unternehmen die Digitalisierung verschläft?

Heckmann: Wieder auf den Bereich Landwirtschaft bezogen, dürften die vor uns liegenden Herausforderungen ohne digitale Lösungen und intelligente, innovative Algorithmik nach unserer Überzeugung kaum zu bewältigen sein. Nicht nur die erhöhten Klimarisiken, auch die gesellschaftlichen und ökonomischen Themen verlangen Transparenz und eine datengetriebene

Entscheidungsfindung. Man muss wissen, wann und wo welche Risiken auftreten, damit man sich frühzeitig anpassen kann.

4. Was würden Sie Unternehmen raten, die sich bisher wenig mit dem Thema auseinandergesetzt haben?

Heckmann: Ich weiß nicht, ob ich da einen generellen Rat geben sollte. Für uns war von Anfang an klar, dass wir nicht alle Probleme auf einmal lösen wollen, sondern uns auf die beiden wichtigsten Themen konzentrieren: Zum einen mehr und bessere Daten aus dem Feld zu gewinnen, vor allem über Bodenfeuchte und Niederschlagsdaten. Und zum anderen damit robustere und bessere Entscheidungshilfen zu bieten. Der Aufbau eigener Funknetzwerke ist nicht unsere Kernkompetenz. Also lag es nahe, uns für diesen Bereich kompetente Partner zu suchen. Unsere Wahl fiel im Mobilfunk auf Vodafone – eine Entscheidung, mit der wir heute sehr zufrieden sind.

5. Basierend auf der Erfahrung, die Sie bereits gemacht haben: Welche Tipps würden Sie einem Unternehmen in derselben Situation geben?

Heckmann: Mit Ratschlägen ist das so eine Sache, aber um Ihnen eine Antwort nicht schuldig zu bleiben: Aus meiner Sicht ist man immer gut beraten, sich zu fragen, was man gut und gerne macht. Wenn man das weiß, sollte man sich darauf konzentrieren und alles andere mit spezialisierten Lösungsanbieter realisieren. Man muss also nicht erst einen Sensor, eine KI und eine App bauen, um beispielsweise ein Frühwarnung für Trockenheit für die einzelnen Flächen zu bekommen.

IoT Easy Connect



Mit IoT Easy Connect bietet Vodafone einen sorgenfreien IoT-Prepaid-Tarif an. Er umfasst:

- Bis zu 10 Jahre sorgenfrei Geräte vernetzen, für einmalig 12,99 EUR mit 750 MB und 250 SMS.
- Nach Bedarf Industrial-SIM-Chips, Mini-SIM (2FF), Micro-SIM (3FF) oder Nano-SIM (4FF)
- Bestellung, Nachbuchung, Verwaltung und Nutzungsanalysen einfach online über IoT Easy Connect Portal.
- Je nach Bedarf und Einsatzgebiet für Narrowband-IoT, LTE-M oder 4G nutzbar.
- Dank Roaming weite Netzabdeckung innerhalb Europas und den USA (unterschiedliche Verfügbarkeit von NB-IoT, LTE-M und 4G in verschiedenen Ländern)
- Weitere Features inklusive: MQTT (Netzwerkprotokoll „Message Queuing Telemetry Transport“), Alarmfunktionen und Limits, Data Streams, Online-Rechnung, Web Ticketing

Mehr Informationen über Vodafone IoT Easy Connect finden Sie [hier](#) oder unter dem QR-Code.



Was sind die Vorteile der Lösung?

- Flexible IoT-Vernetzung je nach Anforderungen der Anwendung und/oder örtlichen Gegebenheiten
- Datenerfassung nach Bedarf rund um die Uhr und überall
- Sichere Kalkulationsgrundlage für Kosten der IoT-Datenübertragungen, Nachbuchung von Datenvolumen nach Bedarf über Portal
- Erfasste Daten sind Grundlage für innovative Algorithmik, die Landwirte bei der Entscheidungsfindung unterstützt
- Dank globaler IoT-SIM-Karten auch international nutzbar
- Einfache und zuverlässige Provisionierung und Administration über IoT Easy Connect Portal

Das Projekt 5G NortNet

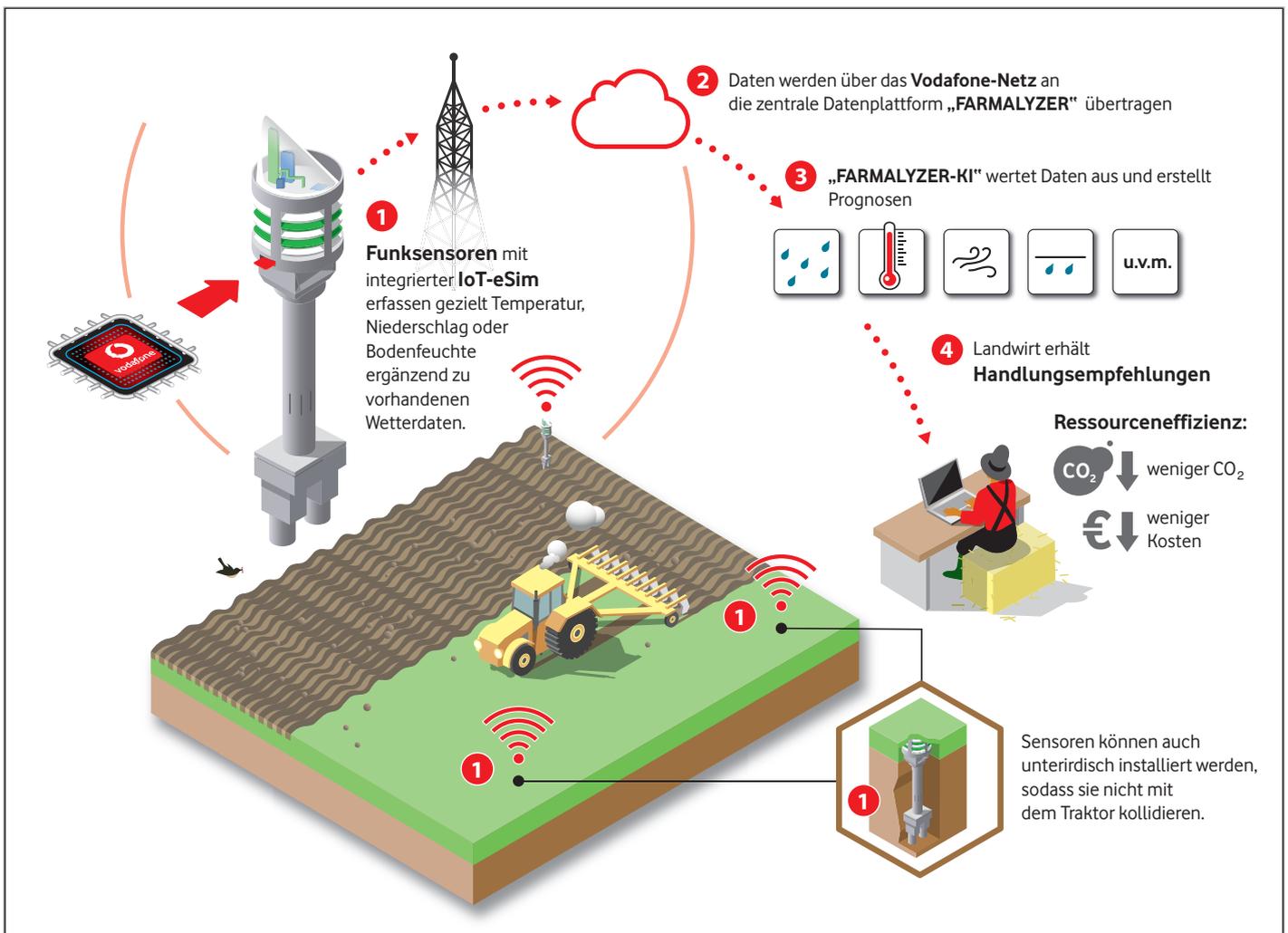
Agvolution zählt neben dem Landkreis Northeim, der Südniedersachsen-Stiftung, der Georg-August-Universität Göttingen, der Agrar-Betriebsgemeinschaft Leine-Solling GbR, der KWS Saat SE & Co. KGaA und Vodafone auch zum Konsortium des vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr geförderten Projekts „5G NortNet“. Es hat sich zum Ziel gesetzt, Anwendungen entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu erheben und dazu unter anderem mittels 5G große Datenmengen zu erheben und nutzbar zu machen. Diese Kette reicht von der Pflanzenzüchtung und Saatgutherstellung bis zum nachhaltigen und zukunftsfähigen Pflanzenbau in der landwirtschaftlichen Produktion. Auf diese Weise ist das Projekt 5G NortNet Wegbereiter für eine nachhaltige Lebensmittelproduktion.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Die per Narrowband-IoT oder 4G/5G vernetzten Mikroklimasensoren liefern ihre Messwerte an die zentrale Plattform von Agvolution. Hier wertet sie die innovative Algorithmen des Start-ups aus und leitet daraus Szenarien und Handlungsempfehlungen für Landwirte ab.

© Vodafone

Vielfältige Optionen für IoT-Anbindung

Das von Agvolution gewählte Vodafone-Angebot „IoT Easy Connect“ macht die Vernetzung von IoT-Lösungen besonders einfach. Daneben bietet Vodafone aber auch eine Vielzahl weiterer, maßgeschneiderter IoT-Lösungen an. Für weitere Informationen kontaktieren Interessenten am besten ihren Vodafone Account Manager oder den Vodafone-IoT-Support unter der rechts unten angegebenen E-Mail-Adresse.

Woran arbeiten Agvolution und Vodafone als nächstes?

In Zukunft will Agvolution den Output seines Prognose-Modells noch eingängiger visualisieren, zum Beispiel durch Einsatz von Augmented Reality. Auch eine optimierte Routenplanung, um beispielsweise verschiedene Standorte möglichst optimiert versorgen zu können, steht auf der Roadmap von Agvolution – ebenso wie die automatisierte Bereitstellung ultra-hochauflösender Satellitendaten mit einer täglichen Auflösung von bis zu 15 cm für Smart-City- und Gartenbau-Anwendungen. Auf allen diesen Gebieten wollen Agvolution und Vodafone auch in Zukunft eng zusammenarbeiten.

AUF DEN PUNKT: AGVOLUTION

Das Start-up Agvolution bietet ein auf Anbau und Pflege von Pflanzen zugeschnittenes Umweltmonitoring an. Selbst entwickelte und produzierte Klimasensoren messen Daten wie Temperatur, Niederschlag, Bodenfeuchte oder viele weitere und melden diese an eine innovative Umweltdatenplattform. Auf ihrer Basis kann Agvolution als eine der wenigen Lösungen am Markt verlässliche und transparente Entscheidungshilfen und Szenarioanalysen zur besseren Anpassung an Klimarisiken anbieten.

BRANCHE: Landwirtschaft, Anbau von Nutzpflanzen

MITARBEITENDE: derzeit 8 Festangestellte und 5 Werkstudenten

VODAFONE-LÖSUNGEN: Vodafone IoT, Vodafone Mobilfunk

Agvolution GmbH
 Philipp-Reis-Str. 2A, 37081 Göttingen
www.agvolution.com

AGVOLUTION®

Mehr Informationen erhalten Sie unter <https://www.vodafone.de/business/loesungen/iot-easy-connect.html> oder per E-Mail unter: ioe@vodafone.com