



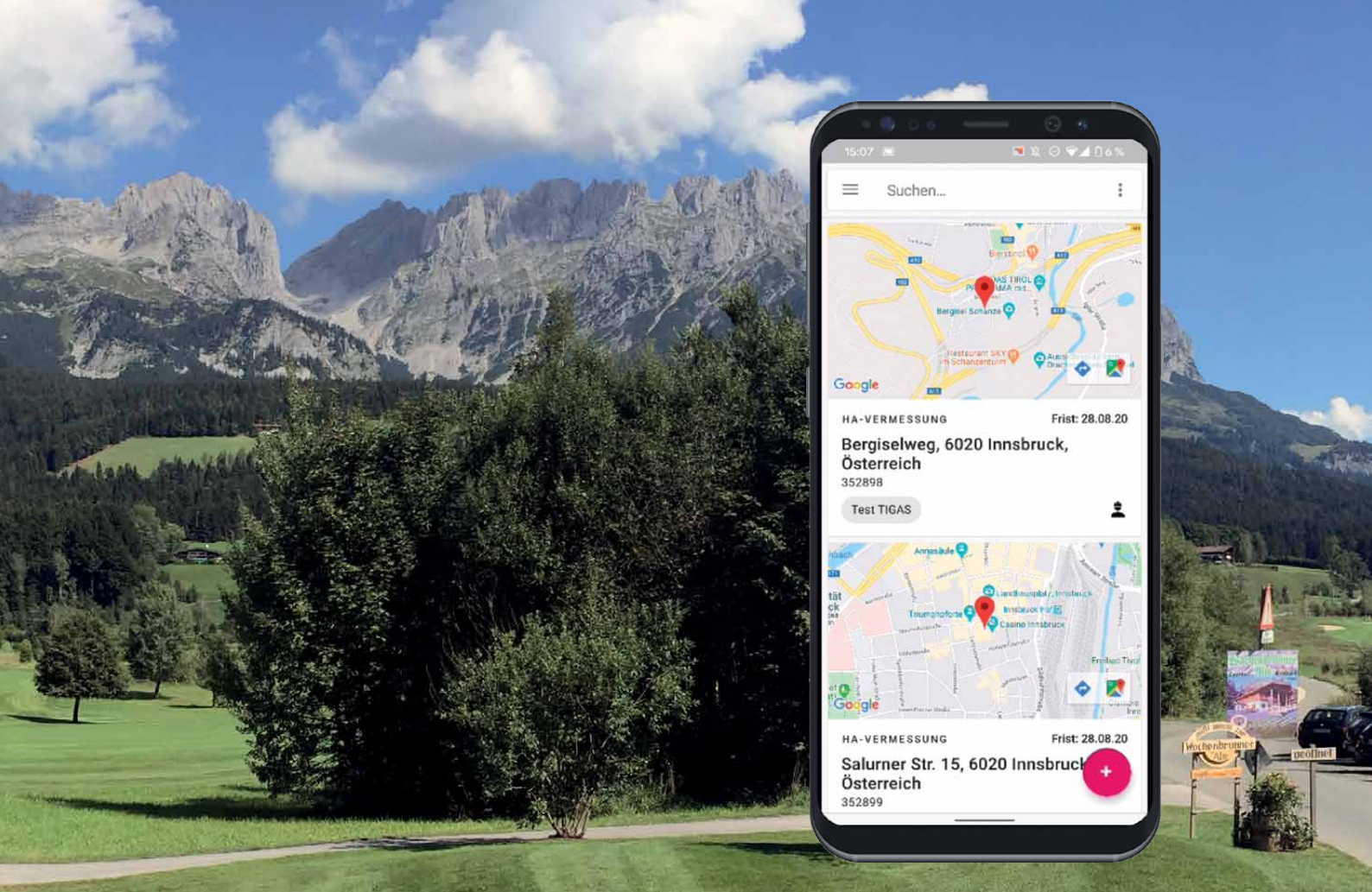
## Es geht bergauf

Einsame Natur, alpines Leben, echter Genuss – dafür stehen die Tiroler Alpen. Inmitten dieser schönen Landschaft kommt nun eine Augmented-Reality-App aus Paderborn zum Einsatz: NAVA zur Einmessung von Hausanschlüssen per Smartphone.

Die TIGAS-Erdgas Tirol GmbH (kurz: TIGAS) betreibt in rund 170 Tiroler Gemeinden ein Gasnetz mit einer Gesamtlänge von derzeit ca. 3.700 Kilometern und beliefert Kunden in ganz Österreich sowie in Deutschland mit Erdgas. Das Unternehmen plant in diesem Jahr, 1.300 Hausanschlüsse mit NAVA einzumessen. Wir sprachen mit Rainer Fischer und Florian Schirmer von der Abteilung Netzplanung.

*Herr Fischer, Sie haben sich 2019 entschieden, neue Wege in der Hausanschlusseinmessung zu gehen und die App NAVA angeschafft. Wie kam es zu dieser Entscheidung?*

**R. Fischer:** Wir waren auf der einen Seite mit der Situation auf den Baustellen unzufrieden. Es ist heute weder zeitgemäß noch sinnvoll, dass ein Rohrbauer oder Schweißer mit einem Maßband oder einem Laserentfernungsmessgerät Hausanschlüsse einmisst. Die gelieferten Messergebnisse waren dabei meist nur von ausreichender Qualität. Auf der anderen Seite haben wir Augmented Reality als Chance gesehen, auf den Baustellen eine Innovation einzuführen und den Bereich der Hausanschlüsse zu optimieren. Am Markt gab es kein vergleichbar gutes Produkt, daher fiel die Entscheidung auf NAVA.



### Wie setzen Sie NAVA in der Praxis ein?

**R. Fischer:** Der Netzbau erfolgt bei der TIGAS durch externe Rohrbaufirmen. Daher war es immer schon unser Grundgedanke, nicht selbst einzumessen, sondern unsere Dienstleister damit zu beauftragen. Unsere Fachabteilung hat dem Schweißerei also mit NAVA ein Werkzeug in die Hand gegeben, das leicht zu bedienen ist und einen gewissen Coolness-Faktor hat. Aktuell nutzen ca. 30 Montagetripps die App und liefern die erfassten Daten quasi in Echtzeit an unser Netzinformationssystem. Wir halten dies für eine sehr elegante Lösung. Auch von der Baustelle erhalten wir regelmäßig ein positives Feedback.

### Herr Schirmer, wie ist der typische Ablauf eines Hausanschlusses bei der TIGAS?

**F. Schirmer:** Im ersten Schritt beraten wir unsere Kunden vor Ort und schließen mit ihnen einen Netzzutrittsvertrag ab. In der Abteilung Netzplanung wird aus dem Netzzutrittsvertrag ein

Bauftrag erstellt und an die Bauaufsicht, den Rohrbau und den Tiefbau versendet. Nach Erhalt des Bauauftrages durch den Polier legt dieser in Abstimmung mit der örtlichen Bauaufsicht zwei



Verortung der Einmessungen in Tirol auf Google Maps. Die Nummerierungen zeigen die Positionen der letzten fünf NAVA-Aufträge an.

### Steckbrief – NAVA bei der TIGAS

Testphase mit NAVA-Startpaket: April 2019

Produktivsetzung: Juli 2019

Anzahl der Baugrupps mit NAVA: ca. 30

Anzahl der Einmessungen mit NAVA: ca. 1.300 (2020)

Hardware: Google Pixel 3 und 4

Einsatzgebiet: Nordtirol mit Innsbruck

Gasnetzlänge der TIGAS: ca. 3.700 km



Beispiel für einen Hausanschluss: Von der Gasleitung (gelb) wurde ein neuer Hausanschluss (grün) abgezweigt und eingemessen. Dabei sorgt die Referenzlinie (rot) für eine korrekte Einmessung. Zusätzlich dienen die Bezugspunkte A und B der späteren Transformation der relativen Lagedaten aus NAVA in das absolute Koordinatensystem zur lagerichtigen Darstellung im NIS.

Bezugspunkte in unmittelbarer Nähe zum Hausanschluss fest, die später für die Vermessung benötigt werden. Parallel geben wir den Bauauftrag zusammen mit der Auftragsnummer und der Adresse in den NAVA-Manager ein. Dabei verzichten wir an dieser Stelle aus Datenschutzgründen auf persönliche Daten. Anschließend übernimmt ein Mitarbeiter des Bauunternehmens den weiteren Ablauf und leitet den Auftrag ebenfalls über den NAVA-Manager an das Smartphone des zuständigen Rohrbauers. An dieser Stelle haben wir bei der TIGAS eine Besonderheit: Vor Baubeginn fährt ein Vermesser die Baustellen in Tirol ab und nimmt die beiden Bezugspunkte „A“ und „B“ lagerichtig mit GPS-Unterstützung auf.

---

**„Wir haben mit NAVA keinerlei Genauigkeitsprobleme. Unter dem Strich ist NAVA um Längen besser als das System, das wir vorher hatten.“**

---

Zusätzlich zu diesen Bezugspunkten erfasst der Rohrbauer später mit NAVA die Gebäudekontur, legt die Referenzlinie mit Nullpunkt sowie Flucht fest und erfasst in kürzester Zeit den kompletten Leitungsverlauf mit allen wesentlichen Bauteilen und dem Fotobeweis. Den Bauteilekatalog haben wir bewusst auf wenige Positionen reduziert, um den Prozess möglichst baustellengerecht und anwenderfreundlich zu halten. Dazu gehören die Armaturen, der Hauseintritt und der Anschlusspunkt an der Flächenversorgungsleitung. Den fertigen Auftrag können wir anschließend bereits im Büro mit dem NAVA-Manager abrufen und den erfassten Leitungsverlauf per Helmert-Transformation in absolute Koordinaten umwandeln.

***Und dies erlaubt dann eine lagerichtige Darstellung im NIS?***

**F. Schirmer:** Korrekt. Die relativen Daten erhalten wir als CSV-Datei aus dem NAVA-Manager und transformieren diese. Die daraus resultierenden absoluten Koordinaten spielen wir in das NIS ein und zeichnen die Punkte nach. An dieser Stelle können wir bereits anhand der Bezugspunkte erkennen, die zuvor per GPS eingemessen wurden, ob eine Abweichung vorliegt. Ein weiterer Qualitätsindikator ist, ob die Druckanbohrarmatur auf der Bestandsleitung und der Hausanschlusskasten am Gebäude liegen. Wenn dies der Fall ist, passt in der Regel auch der restliche Leitungsverlauf. Im Zuge der Einarbeitung dokumentieren wir anschließend die Dimension der Gasleitung und den Hausanschlusstyp, also ob es sich um eine unterirdische oder oberirdische Hauseinführung handelt. Gleichzeitig überprüfen wir anhand des Rohrbuchs, ob der gesamte Hausanschluss

korrekt dargestellt ist. Künftig planen wir eine automatisierte Übernahme der Daten in das NIS, sodass die Erfassung des Linienzugs und der Punkte nicht mehr manuell erfolgen muss.

**Herr Fischer, welche Funktionen von NAVA würden Sie besonders hervorheben und wie sind die Praxiserfahrungen?**

**R. Fischer:** Der Fotobeweis hat sich als sehr hilfreich erwiesen und ist mittlerweile auch ein expliziter Bestandteil des Auftrags an den Rohrbauer. Mit den NAVA-Aufnahmen können wir den Zusammenhang mit dem Rohrbuch herstellen und behalten den Überblick, wenn wir die Skizzen mit den Attributen des Hausanschlusses in das Netzinformationssystem einpflegen. Damit sind wir in der Lage, die Qualität der Netzdokumentation zusätzlich zu sichern.

Insgesamt ist das System sehr gut zu handhaben. Ähnliche Rückmeldungen erhalten wir von den Mitarbeitern der bauausführenden Firmen auf den Baustellen. Auch die Genauigkeit ist in den Baufeldern, in denen wir uns mit NAVA bewegen, sehr hoch. Natürlich gibt es immer wieder Ausnahmen, sodass aufgrund der besonderen örtlichen Gegebenheiten NAVA-Messungen nicht durchführbar sind. Dabei haben wir mit NAVA an sich keinerlei Genauigkeitsprobleme. Wenn überhaupt Fehler auftreten, liegt die Fehlerquelle meist bei der bereits im Vorfeld erfolgten GPS-gestützten Vermessung der Bezugspunkte durch die Bauunternehmen, zum Beispiel durch nicht erkannte Abschattungen, aber auch durch die Zuordnung zu wechselnden Koordinatensystemen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Einsatzes von NAVA in unseren Abläufen ist der

zeitliche Aspekt, denn die verschiedenen Fachbereiche (Professionisten), die am Hausanschluss beteiligt sind, arbeiten nun zeitlich entkoppelt. Beispielsweise entfällt das Warten auf den Vermesser, da die Einmessung direkt am offenen Graben durch den Schweißer und sein Smartphone erfolgen kann. Natürlich war dies für die Berufsgruppe der Schweißer zunächst auch eine Umstellung. Wir haben es hier aber zum Glück mit einer flexiblen Truppe zu tun, die den Umgang mit NAVA schnell gelernt hat. Dass fortan keine Handzeichnungen mehr angefertigt werden müssen, kam bei allen Beteiligten sehr gut an.

Unter dem Strich ist NAVA um Längen besser als das System, das wir vorher hatten, und wir werden diesen Weg sicher weiter gehen. Auch Mettenmeier und syqlo haben sich im Laufe der Zusammenarbeit als angenehme Partner herausgestellt, die auf unsere Wünsche eingehen. Wir bringen uns daher gern auch weiterhin als Ideengeber in die Partnerschaft ein.

**Vielen Dank für Ihr Vertrauen und das freundliche Gespräch.**

## Kontakt



Dipl.-HTL-Ing. Rainer Fischer ist seit 1992 bei der TIGAS beschäftigt und verantwortet als Abteilungsleiter die Netzplanung und den Neubau von Gasleitungen in ganz Tirol.



**Rainer Fischer**  
TIGAS-Erdgas Tirol GmbH  
+43 512 581084-25031  
rainer.fischer@tigas.at

Dipl.-Ing. Florian Schirmer, seit 2014 bei der TIGAS, ist im Bereich der Netzplanung für den Neubau von Reduzierstationen sowie die ÖVGW-Zertifizierung zuständig.



**Florian Schirmer**  
TIGAS-Erdgas Tirol GmbH  
+43 512 581084-25002  
florian.schirmer@tigas.at

Dipl.-Phys. Joachim Magiera, seit 1996 bei der Mettenmeier GmbH in verschiedenen Rollen tätig, hat als Berater für die TIGAS die Einführung der NAVA-Lösung begleitet.



**Joachim Magiera**  
Mettenmeier GmbH  
+49 5252 150-528  
joachim.magiera@mettenmeier.de