



App in ein neues Zeitalter! Die Messtechnik von heute.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis (Klicken Sie auf eine Überschrift, um direkt zur passenden Seite zu gelangen)

1. Einleitung	03
2. Der Weg in die Zukunft	04
Die Messtechnik schreitet voran	04
Handwerk im Smartphone-Zeitalter	05
3. Smarte Messtechnik: Überall vernetzt	06
Apps und Smartphones erobern die Messtechnik	06
Zeit sparen, flexibel arbeiten, einfach dokumentieren	07
Kunden auf Höhe der Zeit begeistern	08
4. Checkliste: „Wie smart arbeite ich?“	09
5. Fazit	10
6. Quellen	11
Eine Auswahl unserer Lösungen	12

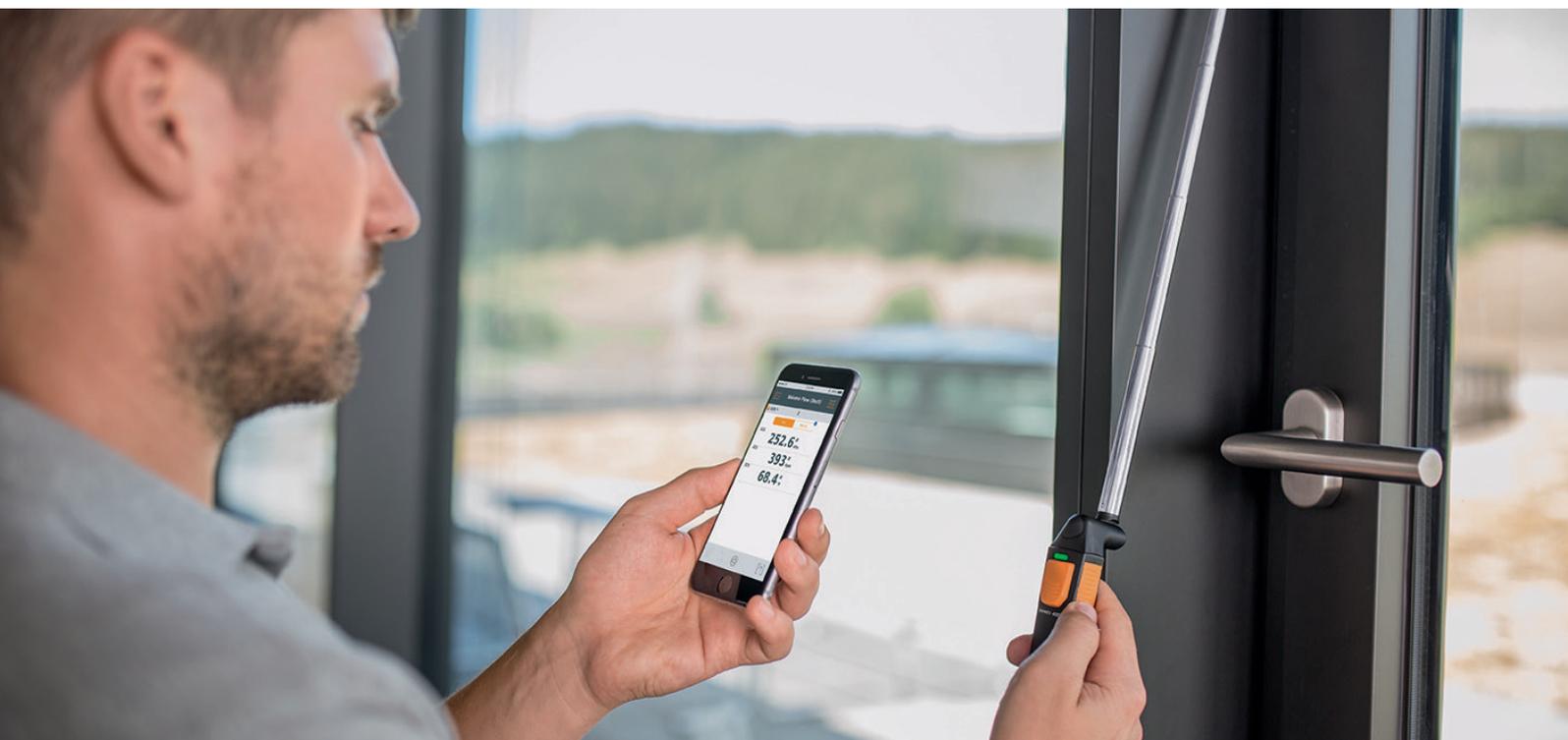
1. Einführung

Im Park noch kurz die Mails checken. Die Urlaubsfotos weiterleiten. Schnell per App die aktuellen Sportergebnisse nachschauen. Oder überprüfen, ob die Bahn auch wirklich in fünf Minuten da ist. Wir alle sind längst Bewohner einer smarten Welt, die mehr Komfort und einen bequemeren Zugang zu Informationen bietet als jemals zuvor. Dabei gab es jedoch lange einen echten Wermutstropfen: Warum macht die smarte Revolution vor der Messtechnik halt, wo doch Smartphones und Apps aus dem Privatleben längst nicht mehr wegzudenken sind?

Wäre es nicht komfortabel, Messergebnisse automatisch an das Smartphone oder Tablet gesendet zu bekommen? Gerade die Dokumentation an sich ist ja immer ein Zeitfresser. Ein erster entscheidender Schritt in Richtung smarte Arbeitswelt war die

Möglichkeit, Messgeräte mit Computer oder Pocket-PC zu verbinden. Dank spezieller Software ließen sich die aufgezeichneten Daten auslesen und verwalten. Aber damit hatte der tiefgreifende Wandel der Messtechnik erst begonnen.

Wir möchten Ihnen zeigen, wie stark sich die Methoden in der Messtechnik inzwischen verändert haben – und wie viel einfacher deshalb heute Ihr Berufsalltag wird. Lassen Sie Smartphones, Tablets und Apps zu einem festen Bestandteil Ihrer Arbeit werden!



2. Der Weg in die Zukunft

Die Messtechnik schreitet voran

Schauen wir uns zunächst die Generation der Messgeräte vor der smarten Revolution an: Der Bedienkomfort hatte sich stets am aktuellen Stand der Technik orientiert und dadurch kontinuierlich verbessert. Im Fall der Abgas-Analysegeräte in der Heizungstechnik beispielsweise machte sich diese Weiterentwicklung auf den ersten Blick bemerkbar: Es gab nun hochauflösende Farbdisplays mit speziellen Messmenüs für verschiedene Aufgaben. Zusammen mit der direkten grafischen Darstellung der ermittelten Werte auf dem Farbdisplay wurde die Messung deutlich erleichtert.

Im Zentrum dieser neuen grafischen Aufbereitung stand die „Abgasmatrix“. Sie stellte den optimalen Punkt der Verbrennung zwischen O₂ und CO mittels einer Vier-Felder-Matrix dar und hob diesen Bereich farblich hervor. Die beiden Achsen der Matrix

zeigten O₂ (Luftzufuhr) und CO (Brennstoffmenge). So wurde ein Zeitvorteil sowohl bei der Messung als auch bei der Interpretation der Ergebnisse ermöglicht. Hinsichtlich der Benutzerführung und Darstellungsweise ist hier eindeutig der Ursprung der heutigen smarten Apps zu erkennen.

Noch entscheidender zeigte sich der Fortschritt in der Dokumentation. Zuerst über RS-232-Schnittstelle und später über USB-Verbindung konnte man die Messdaten auf den PC exportieren. Mit dazugehöriger Software wurden sie dann ausgewertet und verwaltet. Auch eine Konfigurierung der Messgeräte über den PC war möglich. Gerade in der Kältetechnik führte die elektronische Datenerhebung und -protokollierung zu einer Minimierung von Messungenauigkeiten. Daran ließ sich eindeutig erkennen, wohin die Entwicklung der Messtechnik führen sollte.



Handwerk im Smartphone-Zeitalter

Bei der mobilen Nutzung am Messort waren der Technik allerdings noch deutliche Grenzen gesetzt: Man konnte sein Messgerät zwar mit Pocket-PCs verknüpfen, jedoch nur zur Dokumentation. Die Steuerung war nur am eigentlichen Messgerät möglich. Dazu kam mit Bluetooth zwar schon eine moderne Funkübertragung von Daten zum Einsatz – aber nur, um das Messgerät mit einem kleinen Thermodrucker zu verknüpfen. Diese Ausdrücke mussten angesichts der geringen UV-Beständigkeit des Thermopapiers zur Archivierung auch noch eigenhändig kopiert werden.

Noch blieb die Integration in die eigene smarte Welt also ein unerfüllter Wunsch. Wie sehr wir inzwischen vom smarten Komfort geprägt sind, zeigen auch die Fakten: Nach einer aktuellen Studie

von bitkom nutzen in Deutschland 51 Millionen Menschen ein Smartphone. Und laut der neuesten ARD/ZDF-Onlinestudie verwendet fast die Hälfte der Smartphone-Nutzer zwischen 30 und 49 Jahren täglich Apps. Bei der Gruppe der heutigen Berufsanfänger (also den Nutzern ab 14 Jahren) sind es sogar 58 Prozent.

Dr. Ortwin Weltrich, Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer zu Köln, bringt die Bedeutung der Digitalisierung für das Handwerk und damit auch für die Messtechnik auf den Punkt: „Kunden gewinnen, Abläufe beschleunigen, Ressourcen schonen, Zusammenarbeit fördern und Kosten sparen – wer im Beruf auf die digitale Karte setzt, kann von den Möglichkeiten der smarten Technik profitieren.“

„Kunden gewinnen, Abläufe beschleunigen, Ressourcen schonen, Zusammenarbeit fördern und Kosten sparen – wer im Beruf auf die digitale Karte setzt, kann von den Möglichkeiten der smarten Technik profitieren.“

Dr. Ortwin Weltrich | Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer zu Köln

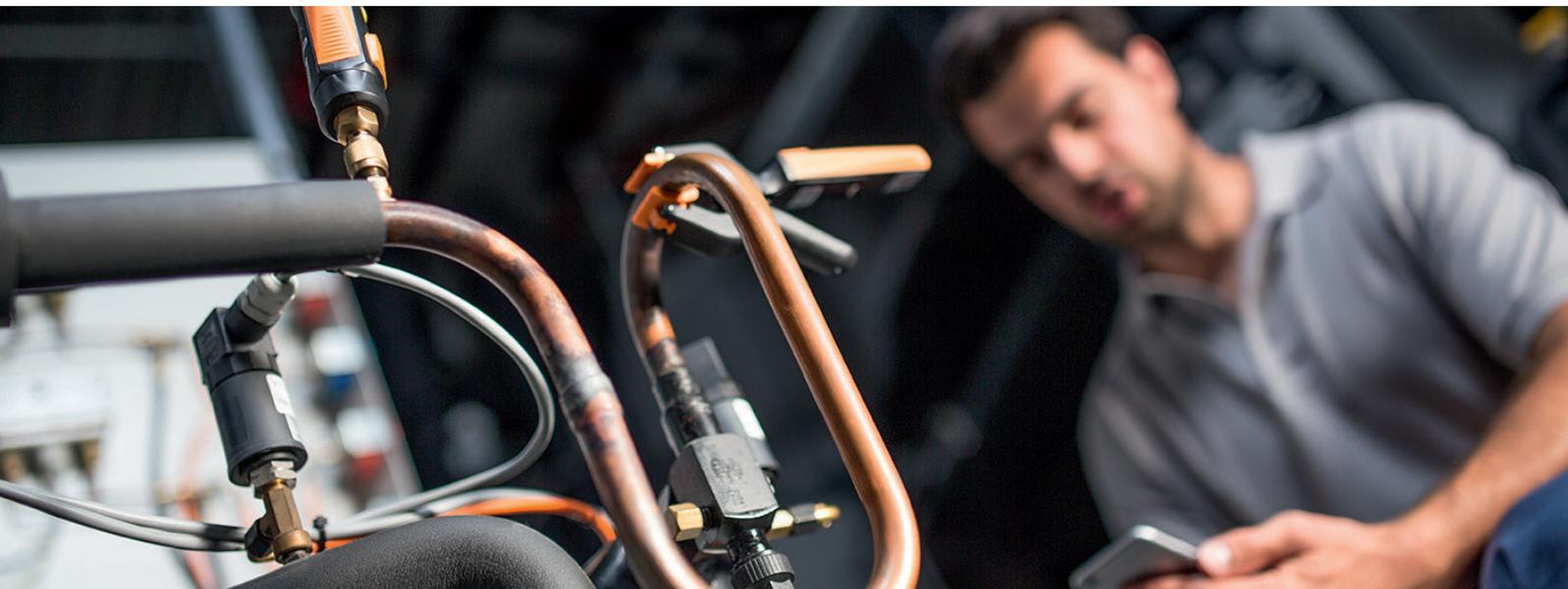
3. Smarte Messtechnik: Überall vernetzt

Apps und Smartphones erobern die Messtechnik

2015 war die Technik dann endlich soweit und die ersten smarten Messgeräte für Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik kamen auf den Markt. Im Vergleich zu ihren direkten Vorgängern fehlen auf den ersten Blick Displays und Steuerungstasten. Stattdessen gibt es nun eine noch praktischere Lösung: Diese Funktionen werden jetzt von einer kostenfreien App auf einem Smartphone oder Tablet übernommen, die über die Bluetooth-Funktechnik kabellos mit dem jeweiligen Messgerät kommuniziert. Durch die kabellose Anbindung an das Gerät gewinnen Sie während der Messung eine bisher ungekannte Bewegungsfreiheit und haben die Messwerte trotzdem immer im Blick.

Daneben bieten Apps für die Messtechnik einen bisher nicht gekannten Komfort: So lassen sich etwa Temperaturänderungen bei Heizungsanlagen durch eine grafische Verlaufsanzeige direkt erkennen.

Taupunkte und Feuchtekugeltemperatur bei Klimasystemen sowie Verdampfungs- und Verflüssigungstemperatur bei Kälteanlagen beispielsweise werden automatisch berechnet. Dazu kann die smarte Messtechnik besonders bei der Dokumentationspunkten: Während bei den älteren Messgeräten noch handschriftliche Notizen, Ausdrücke oder das Anstöpseln an den PC nötig waren, geht hier die Reise der Daten direkt am Messort los. Sie werden im PDF- oder Excel-Format direkt ans Büro geschickt. Zettelwirtschaft oder Kabelsalat gibt es jetzt nicht mehr. Spezielle Programme zum Auslesen werden im Gegensatz zu früher auch nicht mehr benötigt.



Zeit sparen, flexibel arbeiten, einfach dokumentieren

Die smarte Kommunikation aus dem privaten Bereich geht mittlerweile fließend in die berufliche Nutzung über. Was Ihnen sonst etwa dabei hilft, den nächsten Imbiss zu finden, setzen Sie jetzt etwa für die Messung von Volumenströmen, Hoch- und Niederdruck oder Gasfließ- und Ruhedruck ein. Durch den sofortigen E-Mail-Versand der Messdaten bleiben allen Beteiligten viele Arbeitsschritte erspart. Bei Bedarf mitgelieferte Fotos vom Messort und eigene Anmerkungen reduzieren das Risiko von zeitaufwendigen Rückfragen. Integrieren Sie die Messaufgaben in Ihre eigene smarte Welt – und erleben Sie, wie viel einfacher dadurch Ihr Berufsalltag wird.

Ein Beispiel: Bei großen Heizungsanlagen können zwischen Mess- und Einstellort gerne ein paar Meter liegen. Bei anderen Anlagen muss das Messgerät oftmals um die Ecke an der Seite der Heizung eingehängt werden und ist somit nicht direkt ablesbar. Auch in der Kälte- und Klimatechnik

bereiten Arbeiten an weit voneinander entfernten Mess-Stellen mitunter Schwierigkeiten. Die kabellose Bedienung und direkte Übertragung der Messdaten auf das Display löst diese Probleme nicht nur auf elegante Weise, sie spart Ihnen vor allem wertvolle Zeit. Messaufgaben sind daher so einfach wie nie zuvor.

Hinzu kommt, dass eine direkte Übertragung der Messergebnisse in Zukunft immer wichtiger wird. Christoph Krause, Leiter des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk, Schaufenster West, betont die Bedeutung des Wandels in der Dokumentation ausdrücklich: „Aktuell bemerken wir eine enorme Nachfrage in der Digitalisierung der Geschäftsprozesse. Einige neue Gesetzgebungen beschleunigen dies noch. Es ist also höchste Zeit, sich intensiv mit dem Thema auseinanderzusetzen.“ Zu diesen Änderungen zählt etwa die Pflicht, ab 2019 mit der Finanzverwaltung ausschließlich elektronisch kommunizieren zu müssen.

Kundenbefragung der Testo SE & Co. KGaA (2016)

Welchen Herausforderungen müssen Sie sich täglich stellen? (Mehrfachnennung möglich)

Lange Arbeitszeiten: 69 %

Zeitraubende Dokumentation: 69 %

Wettbewerb/Preiskampf: 67 %

Kunden auf Höhe der Zeit begeistern

Nicht nur Messvorgang und Dokumentation haben sich verändert. Smarte Messtechnik ermöglicht durch seine effizienten Arbeitsabläufe eben auch ein ganz anderes Auftreten vor dem Kunden. Und wer zeigt denn nicht gerne, dass er für ein optimales Arbeitsergebnis für den Kunden die allerneueste Technik dabei hat? Digitalisierungsexperte Christoph Krause bestätigt die positive Außenwirkung für das Handwerk: „Hier lassen sich Kunden begeistern.“ Zumal diese eine solche Ausrichtung ja mittlerweile von Dienstleistern regelrecht erwarten oder in ihren Unternehmen die Digitalisierung sogar selbst aktiv vorantreiben.

Daneben ist es jetzt viel einfacher, Ergebnisse zu vergleichen. Mehrere Messungen lassen sich graphisch nebeneinanderstellen: So sind Veränderungen im Laufe der Zeit gerade auf dem Tablet anschaulich darstellbar, etwa um einem Kunden etwas zu verdeutlichen. Was sich vor einiger Zeit

noch wie aus einem Science-Fiction-Film anhörte, ist schon längst Realität und keine Hightech-Spielerei. Alles dient der leichten Bedienbarkeit und Effizienz – damit Sie noch besser arbeiten können und mehr Zeit für das Wesentliche haben. Und das ist die absolute Hauptsache. Denn was würde eine neue Technik auch nützen, die alles komplizierter statt einfacher macht? Der entscheidende Vorteil der smarten Messtechnik ist, dass sie an dem ansetzt, was Sie bereits bestens kennen. In Sachen Messvorgang und Dokumentation kann Ihnen niemand etwas vormachen. Längst bewegen Sie sich privat wie selbstverständlich in der smarten Welt der Apps. Indem die smarte Messtechnik auf dieser Basis aufbaut, vereint sie das Beste beider Bereiche.

Kundenbefragung der Testo SE & Co. KGaA (2016)

Einmal angenommen, Sie möchten heute in neue Messtechnik investieren, welche Aspekte und Funktionen würden Sie dazu am ehesten bewegen und überzeugen? (Mehrfachnennung möglich)

Effizienteres Arbeiten: 82 %

Einfachere Bedienung: 78 %

Direkte Speicherung der Dokumentation: 70 %

4. Checkliste: „Wie smart arbeite ich?“

Sie möchten gerne wissen, wie weit Sie schon in der smarten Welt der Messtechnik angekommen sind? Kein Problem, dann haben wir etwas für Sie! Beantworten Sie die folgenden Fragen für sich. Bei welcher Farbe ergeben sich bei Ihnen die meisten Übereinstimmungen?

Grün

- Ich versuche technisch immer auf dem allerneuesten Stand zu sein.
- Ich lese regelmäßig Blogs und habe Newsletter abonniert.
- „Digitalisierung im Handwerk“ spielt bei mir im Betrieb eine große Rolle.
- Auf der Arbeit setze ich regelmäßig Smartphone-Apps ein.
- Ich nutze bereits Apps bei Messvorgang und Dokumentation.

Ihnen kann keiner was erzählen! Sie lenken Ihre Firma schon jetzt sicher Richtung Zukunft. Bauen Sie diesen Vorteil gegenüber der Konkurrenz weiter aus, indem Sie mit smarterer Messtechnik auf eine gewerkeübergreifende digitale Lösung setzen.

Gelb

- Natürlich besitze ich ein dienstliches Smartphone.
- Ich benutze ein Messgerät mit Grafik-Farbdisplay.
- Ich übertrage die Messergebnisse per USB auf den PC.
- Messdaten drucke ich vor Ort per Thermodrucker aus.
- In letzter Zeit versuche ich, einen Blick für Branchen-Trends zu haben.

Sie haben die richtige Strategie für die Zukunft Ihres Betriebs gewählt! Jetzt fehlt nur noch der entscheidende Schritt: Mit der smarten Messtechnik rüsten Sie sich nachhaltig für kommende Herausforderungen.

Rot

- Ich schreibe mir Messergebnisse immer noch handschriftlich auf.
- Privat besitze ich gar kein Smartphone.
- Zu Apps und solchen Dingen hatte ich bisher keinen Draht.
- Ein Dienst-Smartphone habe ich nicht.
- Statt auf Innovationen setze ich lieber auf Altbewährtes.

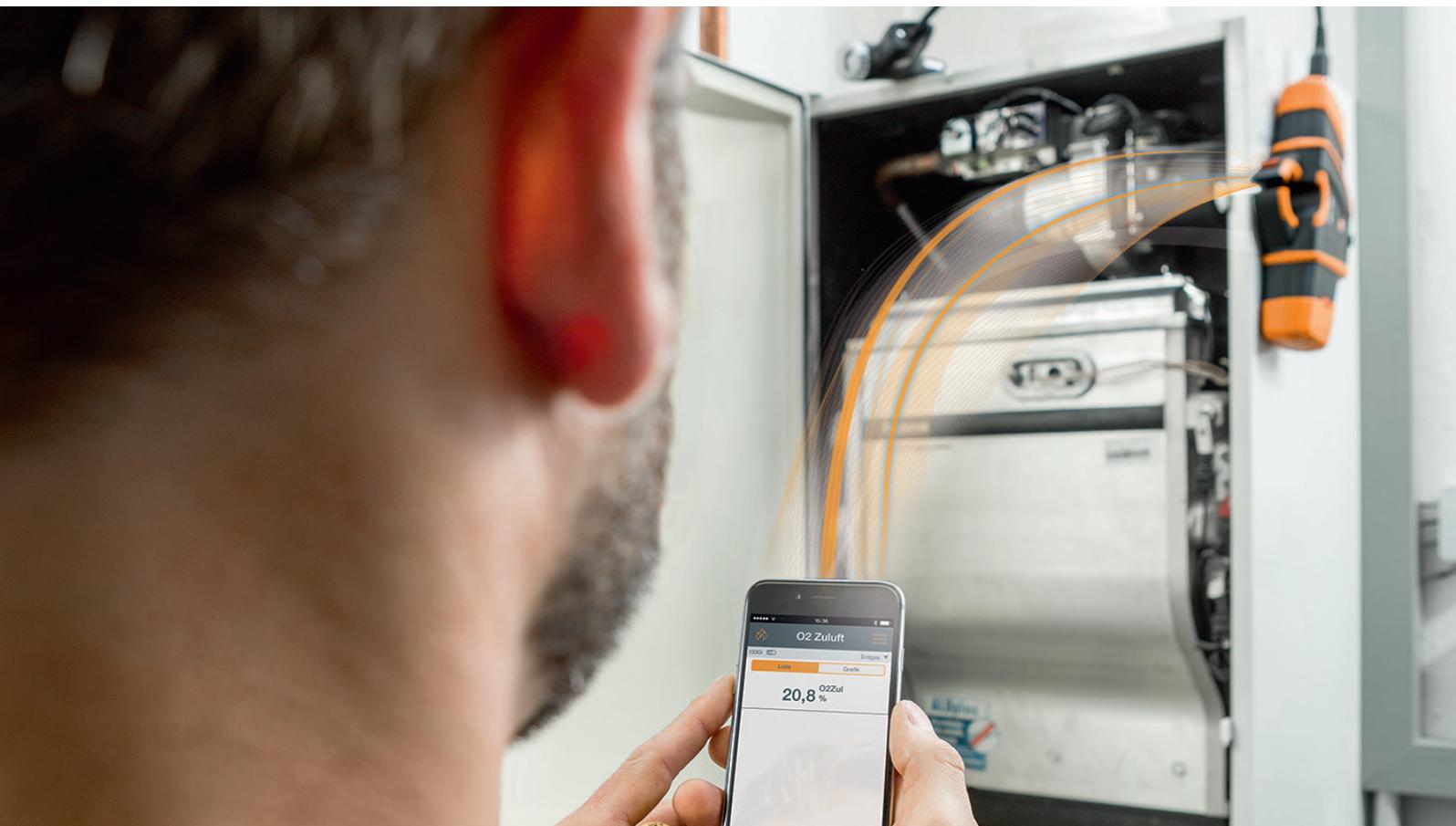
Der technische Fortschritt wartet ebenso wenig wie Ihre Konkurrenz: Nutzen Sie Ihre Chance und starten Sie jetzt den Umstieg auf topaktuelle Messtechnik mit allen Vorteilen für Ihre Firma. Es war noch nie so einfach!

5. Fazit

Wie wir gesehen haben, hat die Messtechnik jetzt genau das erfüllt, worauf sie in den Jahren zuvor immer stärker zusteuerte. Endlich ist sie ganz in der smarten Welt von heute angekommen. Damit bietet sie Ihnen nun all die Vorteile, die bisher nur für die private Verwendung von Apps galten: Mobile Nutzung, intuitive Touchscreen-Bedienung und unkomplizierte Datenübertragung. Natürlich wurde das smarte Verfahren dabei an die besonderen, professionellen Erfordernisse von Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik angepasst. Weil dadurch zahlreiche zeitraubende Arbeitsschritte entfallen, gewinnen Sie ein bislang nicht gekanntes Maß an Freiheit.

Vor allem die Dokumentation profitiert von der neuen smarten Messtechnik. Notizzettel, Ausdrucke oder Datenübertragung per USB-Kabel – das ist alles nicht mehr nötig. Die Daten werden so automatisch aufbereitet, dass man sie ganz leicht per E-Mail verschicken kann. Und nicht nur die unmittelbare Arbeit am Messort oder im Büro profitiert von der smarten Messtechnik. So können Sie sich vor den Kunden mit Nachdruck als jemand zeigen, der auf dem allerneuesten Stand ist und über die beste Technik verfügt.

In diesem Sinne: Bleiben Sie smart!



6. Quellen

ARD-ZDF-Onlinestudie 2015: App-Nutzung. Abgerufen am 15. Juli 2016, von <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=526>

bitkom: Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends. Abgerufen am 13. Juli 2016, von <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2016/Bitkom-Pressekonferenz-Smartphone-Markt-Konjunktur-und-Trends-16-02-2016-Praesentation-final.pdf>

Handwerk.com: Digitale Buchführung: Warum sich Scannen jetzt schon lohnt. Abgerufen am 17. August 2016, von <http://handwerk.com/digitale-buchfuehrung-warum-sich-scannen-jetzt-schon-lohnt/150/4554/92188/2>

Eigenes Interview mit Christoph Krause, Leiter des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk, Schauenster West (18. Juli 2016).

Handwerkskammer zu Köln: Umfrage zeigt: Digitalisierung trägt im Handwerk zum Unternehmenserfolg bei (11.12.15). Abgerufen am 15. Juli 2016, von <http://www.hwk-koeln.de/32,0,1128.html>

Eine Auswahl unserer Lösungen

testo 330i

- Messort-unabhängige Bedienung und Messwert-Anzeige mit Smartphone oder Tablet und der testo 330i App
- Papierlose Dokumentation und Protokollerstellung direkt vor Ort mit der testo 330i App
- Robustes, komplett geschlossenes Kunststoff-Gehäuse für den Einsatz in rauen Umgebungen
- Zuverlässige Befestigung der Abgassonde mit der testoFix-Sondenhalterung



testo 420

- Volumenstrom-Messhaube mit integriertem Messgerät für größere Deckenauslässe zur Messung von Volumenstrom, Temperatur und relativer Feuchte
- Mit 2,9 kg Gewicht eindrucksvoll leicht
- Präzise Messung auch an Drallauslässen dank integriertem und patentiertem Volumenstrom-Gleichrichter
- Schneller Aufbau, komfortable Bedienung und Protokollerstellung vor Ort mittels App



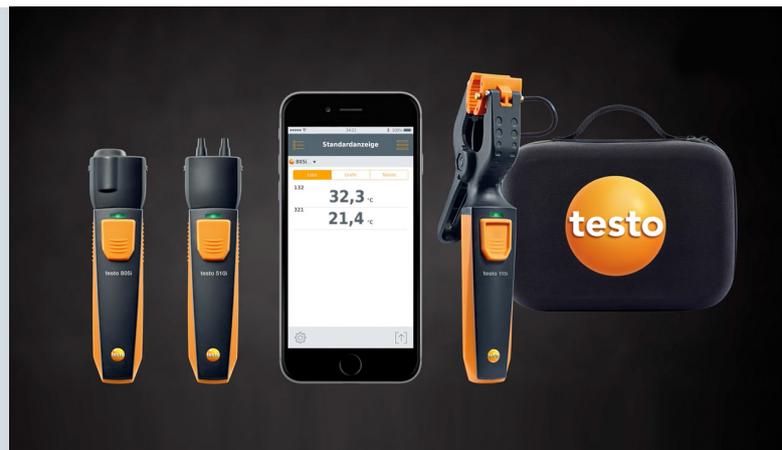
testo 557

- Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung in Echtzeit: keine fehleranfällige manuelle Berechnung
- Verbindung mit Smartphone-/Tablet-App: Fernüberwachung und clevere Dokumentation der Messung
- Präzise externe Pirani-Sonde zur Vakuummessung, temperaturkompensierte Dichteprüfung, automatische Umgebungsdruckmessung
- Die 60 gängigsten Kältemittel sind im Gerät hinterlegt, nachträgliche Updates möglich (mit App)



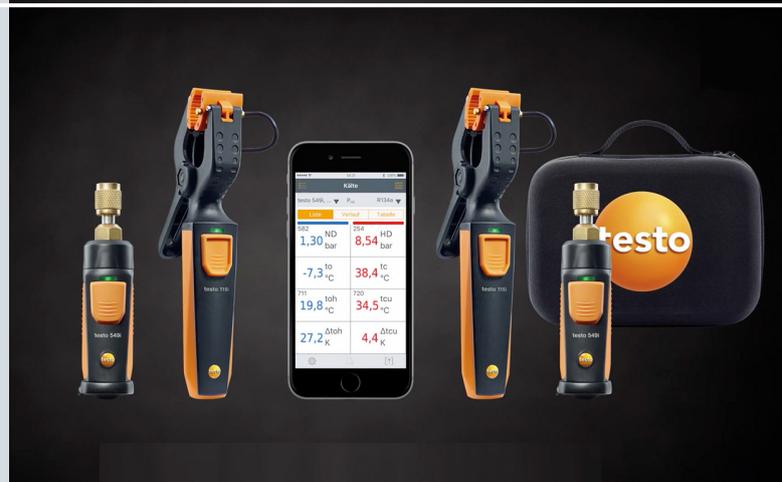
testo Smart Probes Heizungs-Set

- Messung des Gasfließ- und Ruhedrucks
- Berührungslose Temperatur-Messung an Fußbodenheizungen und Radiatoren
- Messmenü für Druckabfallprüfung, inkl. Alarmierung via testo Smart Probes App
- Schnelle Bilddokumentation mit IR-Temperaturmesswerten und Messfleckmarkierung



testo Smart Probes Kälte-Set

- Geringer Kältemittelverlust durch schlauchlose Anwendung
- Schnelle und einfache Installation direkt auf dem Druckanschluss
- Einfache Auswahl der Kältemittel
- Automatische Berechnung der Verdampfungs- und Verflüssigungstemperatur via testo Smart Probes App



testo Smart Probes Klima-Set

- Einfache Parametrierung des Auslasses/Kanalquerschnitts für die Messung des Volumenstroms
- Auflistung mehrerer Volumenströme und Berechnung des Gesamtvolumenstroms (im Protokoll)
- Erkennung von Schimmelgefahr durch die gemeinsame Verwendung von testo 605i und testo 805i
- Schnelle Bilddokumentation mit IR-Temperaturmesswerten und Messfleckmarkierung



Hier finden Sie maßgeschneiderte Lösungen von Testo:

- ✉ Sie benötigen persönliche Beratung? vertrieb@testo.de
- 📺 Wie funktioniert smarte Messtechnik? [Testo Smart Probes](#)
- 📺 Wie funktioniert die Dokumentation? [Videoanleitung: Berichterstellung](#)

Die Testo SE & Co. KGaA

Testo mit Hauptsitz in Lenzkirch im Hochschwarzwald ist weltweit führend im Bereich portabler und stationärer Messlösungen. In 32 Tochtergesellschaften rund um den Globus forschen, entwickeln, produzieren und vermarkten 2.500 Mitarbeiter für das High-Tech-Unternehmen. Der Messtechnik-Experte überzeugt weltweit über 300.000 Kunden pro Jahr mit hochpräzisen Messgeräten und innovativen Lösungen für das Messdatenmanagement von morgen. Produkte von Testo helfen Zeit und Ressourcen zu sparen, die Umwelt und die Gesundheit von Menschen zu schützen und die Qualität von Waren und Dienstleistungen zu steigern.

Ein durchschnittliches jährliches Wachstum von über 10 % seit der Gründung 1957 und ein aktueller Umsatz von über einer viertel Milliarde Euro zeigen eindrucklich, dass Hochschwarzwald und High-Tech-Systeme perfekt zusammenpassen. Zum Erfolgsrezept von Testo gehören auch die überdurchschnittlichen Investitionen in die Zukunft des Unternehmens. In etwa ein Zehntel des jährlichen Umsatzes weltweit investiert Testo in Forschung & Entwicklung.

[Mehr Informationen unter testo.de](http://www.testo.de)