A central graphic featuring a large grey circle with the text "INFORMATION FOR SMARTER LIVING" in white. Surrounding this central circle are several smaller circles of various colors (blue, orange, purple, teal, brown) containing white icons: a lightbulb, a bar chart, a water drop, a house with a plug, a flame, and a molecular structure. There are also several small grey and green circles scattered around the main graphic. The background of the entire page is a light grey with a fine, diagonal hatched pattern.

INFORMATION
FOR SMARTER
LIVING



GEOsniff
Sensor



INDUsniff
Sensor



ENOsuff
Sensor



YouFootprint
Software



Hardware &
Komponenten



Research &
Development

enOware Firmenprofil	4
GEOsniff® Geothermie Monitoring	8
INDUsniff Pipe System Monitoring	16
ENOSniff® Umweltmonitoring	20
YouFootprint® Online Portal	24
Hardware & Komponenten	28
Research & Development	29

The image features a central olive-green circle with a white border, containing the text 'enOware' and 'FIRMENPROFIL'. This central circle is surrounded by four smaller circles: one olive-green circle at the top right, one grey circle at the top left, one olive-green circle at the bottom left, and one grey circle at the bottom right. The entire composition is set against a background of fine, light grey diagonal lines.

enOware
FIRMENPROFIL

Information for smarter living

Smart, agil, innovativ und immer einen Schritt voraus. enOware bietet Produkte und Lösungen mit denen wir Informationen zu unserer Umgebung einfach verfügbar machen wollen.

Die enOware GmbH mit Hauptsitz in Karlsruhe, wurde im Juli 2014 aus einem jungen Team der Systec & Services GmbH ausgegründet und hat die Themen Sensorsysteme für das fluide Umfeld, Energiemonitoring und Research & Development-Dienstleistungen aufgegriffen. Grundlage für die neue Gesellschaft und deren Produkte schafften die Nominierung des Energieportals YouFootprint für den Preis NEO 2013 in Karlsruhe, wie auch die Entrepreneur Initiative der KIC InnoEnergy mit einem Standort im Technologiepark Karlsruhe.

Der Name enOware kombiniert die Begriffe Energy, Innovation, Hardware, Software und Engineering, die für das smarte und agile Team der enOware GmbH stehen.

Für einen Einblick in die Tätigkeiten der enOware GmbH sind im Folgenden unsere Produkte und Dienstleistungen vorgestellt.

ANWENDUNGSGEBIETE

Mobile Sensorsysteme für die Anwendung im fluiden Umfeld

Energie- und Umweltmonitoring wie Geothermie, Wasser, Abwasser etc.

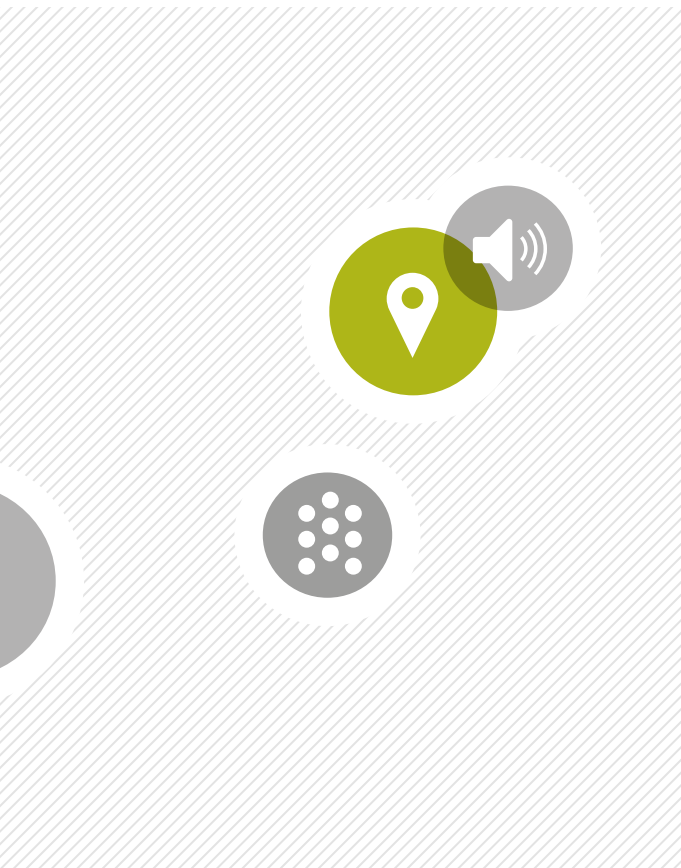
Research & Development





sniff-Sensorplattform – gezielt messen, egal wo

Sicherheit, wohlfühlen und wissen ob sich alles im optimalen Bereich befindet. Mit den sniff-Sensoren sind alle wichtigen Informationen messbar und online.



Die sniff-Sensoren der enOware umfassen innovative, miniaturisierte und einfach zu bedienende Sensorsysteme, die Messdaten drahtlos an ein Monitoring Portal übermitteln können. Mit dem GEO-sniff Messmolch in Form einer Kugel mit einem Durchmesser von nur 20 mm können Messdaten innerhalb von Erdwärmesonden aufgezeichnet werden. Das Sensorsystem ENOsniff umfasst drahtlose Knoten mit umfassender Sensorik für das Umwelt

Monitoring. Hierbei steht das Wohlfühlen innerhalb, wie auch außerhalb von Gebäuden, im Vordergrund.

Alle sniff-Sensoren werden online über das Portal YouFootprint erfasst und bilden ein Netzwerk aus unterschiedlichsten Datenquellen. Bei einer definierten Abweichung der sniff-Sensoren kann ein Alarm auf dem Smartphone ausgelöst werden.

Die sniff-Reihe wird ständig weiterentwickelt und in Zukunft durch weitere innovative Sensoren ergänzt. Einsatzschwerpunkte liegen im Bereich Neubau und Rückbau von Erdwärmesonden, wassergeführten Systemen wie auch die umfassende Verbesserung der Lebensqualität – information for smarter living.

ANWENDUNGSGEBIETE

Monitoring von Erdwärmesonden der oberflächennahen Geothermie – initial und kontinuierlich

Flüssigkeitsgeführte Rohrsysteme, Wasserbrunnen, schwer zugängliche Messpunkte

Umweltmonitoring – Sensorknoten mit vielfältigen Messmöglichkeiten



GEOsniff®
GEOTHERMIE
MONITORING

Innovativ und miniaturisiert

Qualitätssicherung und Monitoring von Erdwärmesonden der oberflächennahen Geothermie für Bohrunternehmen, Brunnenbauer, Heizungsbauer, Institute, Forschungseinrichtungen, Sachverständige und Endanwender.



TECHNISCHE DATEN
Drahtlose Daten- und Energieübertragung
Kugelform mit nur 20 mm Durchmesser – passt in die meisten Erdwärmesonden
Vorkalibrierter Drucksensor bis 30 bar
Vorkalibrierter Temperatursensor -10°C bis +40°C (optional weitere Bereiche)
Dichte des Messmolchs 1,7 kg/dm ³ , schwebendes Messverfahren
3200 Einzelmessungen bei einer Ladung, Messfrequenz anpassbar
Optional weitere integrierte Sensoren wie elektrische Leitfähigkeit, x/y/z-Orientierung, Kamera etc.



Druckmessung



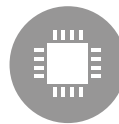
Temperaturmessung



Elektrische Leitfähigkeit



Energy harvesting



Messdatenspeicher



Antriebssystem



Positionserfassung



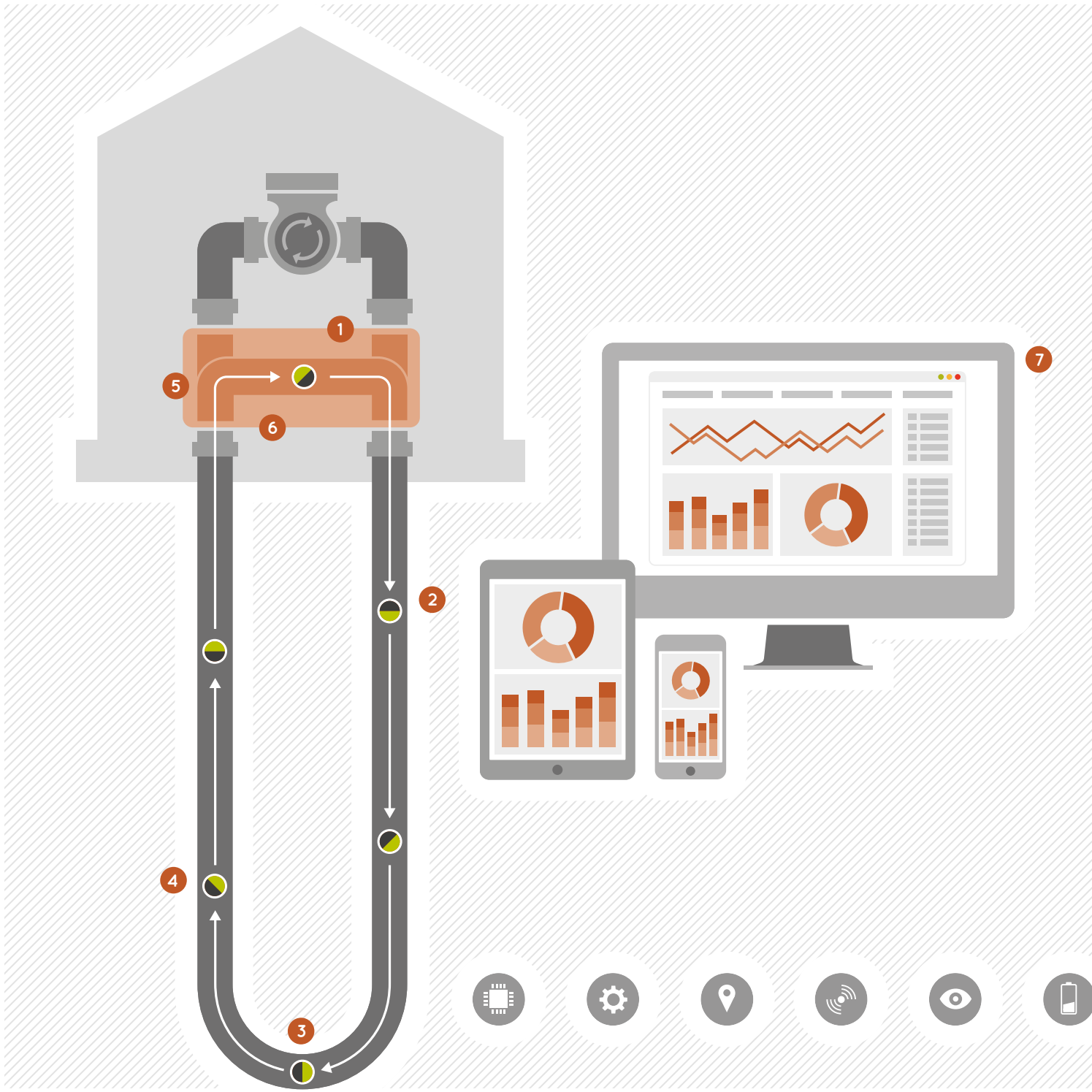
RFID



Kamera



Low Power



So funktioniert's

- 1** Der Messvorgang wird gestartet und die Messdaten werden umgehend mit einer festgelegten Messfrequenz im GEOsniff gespeichert.
- 2** Der GEOsniff Messmolch wird in die Erdwärmesonde eingeschleust und sinkt durch sein Eigengewicht innerhalb der mit Flüssigkeit gefüllten Erdwärmesonde ab. Währenddessen werden ständig die Messdaten Druck und Temperatur aufgezeichnet.
- 3** Der GEOsniff ist am tiefsten Punkt der Erdwärmesonde angelangt und verbleibt so lange, bis eine angeschlossene Pumpe den Messmolch wieder nach oben befördert.
- 4** Der Messmolch wird durch den Pumpendruck zum Sondenrücklauf befördert.
- 5** Am höchsten Punkt wird der GEOsniff über einen manuellen Bypass (bei Initialmessungen mit Validation-Box) oder automatischen Bypass (im Dauerbetrieb oder bei TRT-Test) ausgeschleust.
- 6** Die Messdaten werden drahtlos aus dem GEOsniff ausgelesen. Anschließend wird der Messmolch wieder induktiv geladen. Aus den Messdaten kann ein präzises Tiefen-Temperatur-Profil generiert werden.
- 7** Die weitere Datenauswertung des GEOsniff Messmolchs erfolgt über die GEOsniff Software bei Verwendung der Validation-Box. Alternativ werden die Messdaten mittels des automatischen Bypasses direkt an das Onlineportal YouFootprint zur professionellen Auswertung gesendet.





GEOsniff® MESSMOLCH

In-Situ Messung in Erdwärmesonde

- ⊕ Präzise Messung von Druck und Temperatur
- ⊕ Drahtlose Energie- und Datenübertragung
- ⊕ Kugelförmig, nur 20 mm Durchmesser
- ⊕ Optional kabelgebunden mit GEOsniff CORD CLIP



GEOsniff® VALIDATION-BOX

Professioneller Messkoffer für GEOsniff Messmolch mit Lade- und Auslesestation

- ⊕ Bluetooth Anbindung an PC oder Smartphone-App für Android und iOS
- ⊕ Wasserdichter, robuster Koffer
- ⊕ Bis zu vier GEOsniff Messmolche integrierbar
- ⊕ Laden per USB
- ⊕ Integrierter Akku zur Spannungsversorgung



GEOsniff® APP

GEOsniff Steuerung, Datenauswertung und Visualisierung mit Messprotokoll

- ⊕ Professionelle Android/iOS App
- ⊕ Steuerung aller GEOsniff Funktionen
- ⊕ Visualisierung der Messdaten in Diagrammen
- ⊕ Exportfunktion im CSV-Format
- ⊕ Messdatenauswertung hinsichtlich Wärmeleitfähigkeit der Sonde durch optionales TRT-Modul
- ⊕ Standortverwaltung per GPS

GEOsniff® AUTO TRT KIT

System zum Erstellen eines vollautomatischen Enhanced Geothermal Response Test (EGRT)

- ⊕ Kompaktes und einfach anwendbares Messsystem
- ⊕ Automatisches Einbringen und Ausschleusen von GEOsniff Messmolchen in definierten Zeitabständen
- ⊕ Beheizen der Erdwärmesonde mit Heizkabel
- ⊕ 230 VAC / 16 A via Schuko-Stecker
- ⊕ Online-Anbindung für Statusinformationen



GEOsniff® AUTO BYPASS

Automatisches Ein- und Ausschleusen des GEOsniff Messmolchs für den sicheren Dauerbetrieb

- ⊕ Für die Festinstallation bei Erdwärmesonden-Anlagen
- ⊕ Automatische Messfahrten konfigurierbar
- ⊕ Vollautomatisierte Energie- und Datenübertragungsfunktion
- ⊕ Alarmierung bei Messdatenabweichung oder Störung
- ⊕ Robuster Aufbau für den Dauerbetrieb
- ⊕ Wartungsfreundlich – der GEOsniff Messmolch kann ohne Austritt von Flüssigkeit entnommen werden



GEOsniff® LOC

In-Situ Messung von Abweichungen in Erdwärmesonden

- ⊕ Präzise Messung des Verlaufes von Erdwärmesonden
- ⊕ Kabellos oder kabelgebunden
- ⊕ Direkte Auswertung über Software
- ⊕ Pillenförmig, 19 mm Durchmesser



Vielseitig in den Anwendungsmöglich



keiten



NUTZUNGSSZENARIOEN

Brunnenbohrer und Heizungsbauer

- ⊕ Betreiber des Onlineportals YouFootprint
- ⊕ Endanwender mit GEOsniff Systemen anbinden. Bei Abweichung der täglichen Messung pro Anlage Benachrichtigung über YouFootprint, Daten validieren und ggf. Prüfung vor Ort.

Gutachter, Sachverständige, Ingenieurbüros und Forschungseinrichtungen

- ⊕ GEOsniff Validation-Box oder automatischer Bypass mit GEOsniff Messmolch-Magazin für die Prüfung von Erdwärmesonden
- ⊕ TRT Tests automatisiert und kostengünstig durchführen
- ⊕ Alle Messdaten können auf dem Onlineportal YouFootprint gespeichert werden

Endanwender

- ⊕ Dauerhaft installierter automatischer GEOsniff Bypass an Erdwärmesonde
- ⊕ Aktueller Zustand der GEOTHERMIEANLAGE auf dem Smartphone
- ⊕ Alarmierung bei Messdatenabweichung
- ⊕ Kontinuierliches Monitoring zur Betriebssicherheit
- ⊕ Bei Abweichungen Anlage optimieren



INDUsniff
PIPE SYSTEM
MONITORING

Perfekt für das industrielle fluide Umfeld

Für einen zuverlässigen und effizienten Betrieb von medienführenden Rohrsystemen ist das Erfassen orts aufgelöster Messdaten innerhalb von Rohrsystemen unerlässlich. Der INDUsniff MESSMOLCH misst Parameter des fluiden Mediums direkt innerhalb der Anlage und gibt Auskunft über Abweichungen.



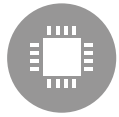
Druckmessung



Temperaturmessung



Positionserfassung



Messdatenspeicher



Auto Bypass (optional)



Elektrische Leitfähigkeit



RFID



Energy Harvesting



Low Power



Kamera



Antriebssystem

NUTZUNGSSZENARIOEN

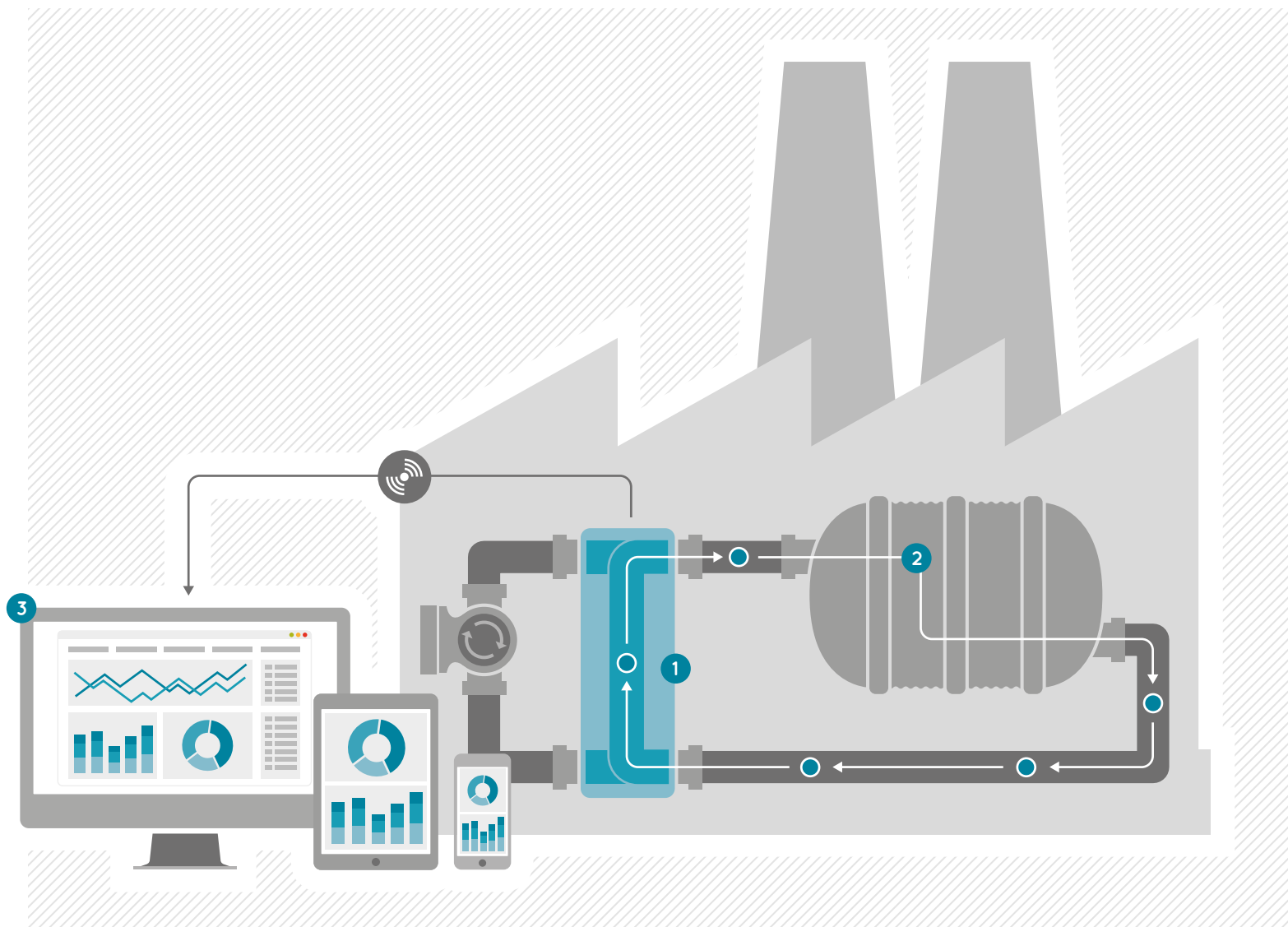
Präziser Druck- und Temperaturverlauf zur Überwachung der Prozessparameter

Präzise Leckagenerkennung innerhalb des Systems durch Langzeitmonitoring

Messung zur nachträglichen Analyse des gesamten Rohrverlaufs

Überwachung der Prozessparameter in Wärmetauschersystemen, Kühlkreisläufen etc.

Erfassung von Langzeitdaten in Rohrsystemen wie zum Beispiel pH, p und t.



So funktioniert

- 1 Einbringen des INDUsniff MESSMOLCH über manuelles Bypass-System für die Einmalmessung oder den vollautomatischen Bypass für das dauerhafte In-Situ Monitoring.



- ⊕ Kugelförmiger, miniaturisierter Messmolch, Metall/Kunststoff
- ⊕ Hochpräzise Messung von Druck und Temperatur
- ⊕ Durchmesser 15–30 mm (weitere optional)
- ⊕ Drahtloses, automatisches Auslesen und Aufladen



- ⊕ Kugelförmiger, miniaturisierter Messmolch aus Kunststoff
- ⊕ Gehäuse ab Dichte 1,0 kg/m³, Durchmesser ab 15 mm
- ⊕ Integration von Druck-, Temperatur-, Leitfähigkeits- und pH-Sensor (weitere optional)
- ⊕ Drahtloses, automatisches Auslesen und Aufladen



- ⊕ Zylindrischer, miniaturisierter Messmolch in Metallgehäuse
- ⊕ Integration von Kamera, Druck- oder Temperatursensor
- ⊕ Durchmesser ab 20 mm (weitere optional)
- ⊕ Drahtlose Funktion



- ⊕ Pillenförmiger, miniaturisierter Messmolch aus Kunststoff
- ⊕ Präzise Verlaufssensorik zur Rohrverlaufsmessung
- ⊕ Durchmesser 15 mm
- ⊕ Drahtlose Funktion

2 Der INDUsniff MESSMOLCH wird voll-automatisch per Pumpenstrom durch die Rohranlage gespült und zeichnet währenddessen kontinuierlich präzise Messdaten auf.

3 Messdaten des INDUsniff MESSMOLCH werden mit dem Bypass automatisch oder manuell ausgelesen und an die Gebäudeleittechnik oder das Online-Portal übertragen.



ENOsniiff®
UMWELT
MONITORING



Im Einklang mit Ihrer Umgebung

Die Umweltsensoren ENOsniFF können mittels vielfältiger Sensorik den Wohlfühlfaktor in Besprechungsräumen, Büros, Wohngebäuden, Umgebungen etc. bestimmen und rechtzeitig bei Grenzwerten alarmieren.



Luftqualität



Luftfeuchte



Temperatur



Luftdruck



CO₂-Gehalt



Helligkeit



Lichtfarbe



Schallpegel



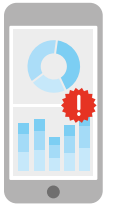
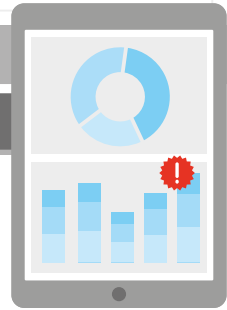
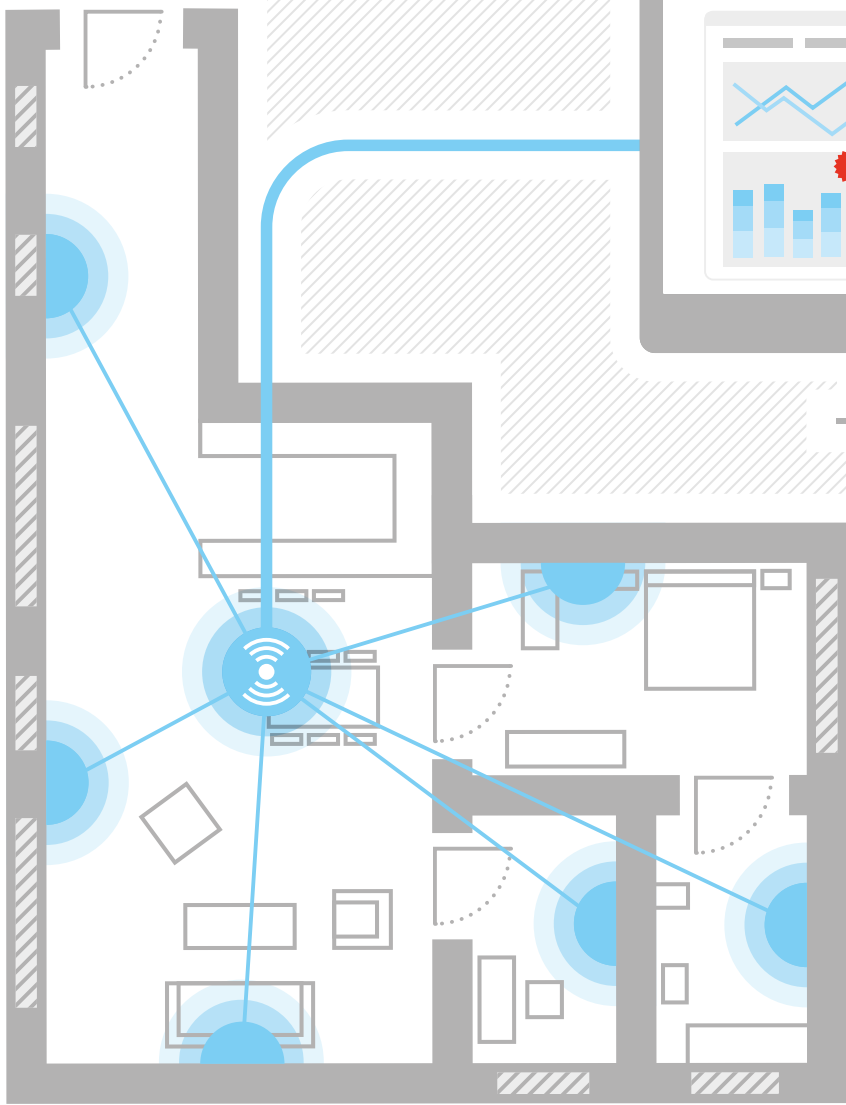
Vibration
(optional)



Gase
(optional)

Mit den sehr kompakten Sensorknoten ENOsniFF ist das Nachrüsten kompletter Gebäude einfach und schnell möglich. Die Sensoren kommunizieren untereinander und bauen ein eigenes Netzwerk mit hoher Reichweite auf. Jeder ENOsniFF Sensorknoten kann in unterschiedlichen Farben leuchten und damit den Zustand der

Luftqualität, Helligkeit etc. optisch signalisieren. Alle Informationen der ENOsniFF werden an das Onlineportal YouFootprint gesendet. Bei einer Überschreitung der festgelegten Grenzwerte erfolgt eine Benachrichtigung per E-Mail oder direkt an das Smartphone. Dem Wohlfühlen steht damit nichts mehr im Wege.



So funktioniert's

- ⊕ Einfache Nachrüstung der ENOsniFF Knoten direkt an jeder Steckdose
- ⊕ Deckenmontage der ENOsniFF Knoten durch intelligentes Montagesystem
- ⊕ Ideal für die zentrale Montage in Besprechungsräumen
- ⊕ Die ENOsniFF Tischhalterung ermöglicht die Aufstellung an jedem beliebigen Platz
- ⊕ Die ENOsniFF Box ist der zentrale Knoten und stellt die Verbindung zwischen allen ENOsniFF Knoten zum Portal YouFootprint her. Die Anbindung der ENOsniFF Box an das Internet kann per WLAN, Ethernet oder UMTS erfolgen.



NUTZUNGSSZENARIEN

Besprechungsräume

- ⊕ Der ENOsniFF Knoten überwacht die Luftqualität und alarmiert rechtzeitig wenn die Fenster geöffnet werden sollten.
- ⊕ Durch den Schallpegelsensor kann über YouFootprint von der Ferne ausgelesen werden ob der Besprechungsraum belegt ist.

Büroräume

- ⊕ Der ENOsniFF Knoten warnt frühzeitig bei zu dunklem Umgebungslicht und beugt damit Ermüdung vor.

Schlafzimmer

- ⊕ Über das Portal YouFootprint kann die Luftqualität über die Nacht ausgewertet und die Lüftungszeit vor dem Schlafen bewertet werden.

Wohnzimmer

- ⊕ Beim Verlassen des Gebäudes kann ENOsniFF als Alarmanlage für Licht und Schallpegel eingesetzt werden. Bei Überschreitung der zuvor festgelegten Werte erfolgt die Alarmierung auf dem Smartphone.

The graphic features a large central orange circle with a white border. Inside this circle, the text 'YouFootprint®' is written in a bold, white, sans-serif font, with 'MONITORING PORTAL' in a smaller, white, sans-serif font below it. Surrounding the central circle are several smaller circles of varying sizes and colors (orange, grey, and white) that overlap it. One of these smaller circles on the right contains a white bar chart icon with four bars of increasing height. The entire composition is set against a background of fine, light grey diagonal lines.

YouFootprint®
MONITORING
PORTAL

Ein universelles Monitoring-Portal

Jeder kennt den typischen Kraftstoffverbrauch seines Fahrzeuges – aber wer kennt schon die Energieverbräuche in kWh/m³ oder die erzeugte Energie der Geothermie- oder Photovoltaik-Anlage? Wer hat ein CO₂-Äquivalent oder seinen ökologischen Fußabdruck im Blick?

Mit YouFootprint bietet enOware ein universelles Monitoring-Portal, welches messbare Energieströme und viele weitere Sensoren erfasst und umfangreich auswertet.

Für den ökologischen Fußabdruck

Das Zusammenführen von Energiedaten unterschiedlichster Quellen und die Ermittlung von Kennzahlen ermöglicht eine Auswertung des ökologischen Fußabdrucks. Vergleiche zwischen Abteilungen, Gebäuden oder Standorten stellen ein Ranking auf und zeigen Verbesserungsmöglichkeiten.

Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001

YouFootprint ist ein geeignetes Werkzeug für die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001. Messdaten können universell

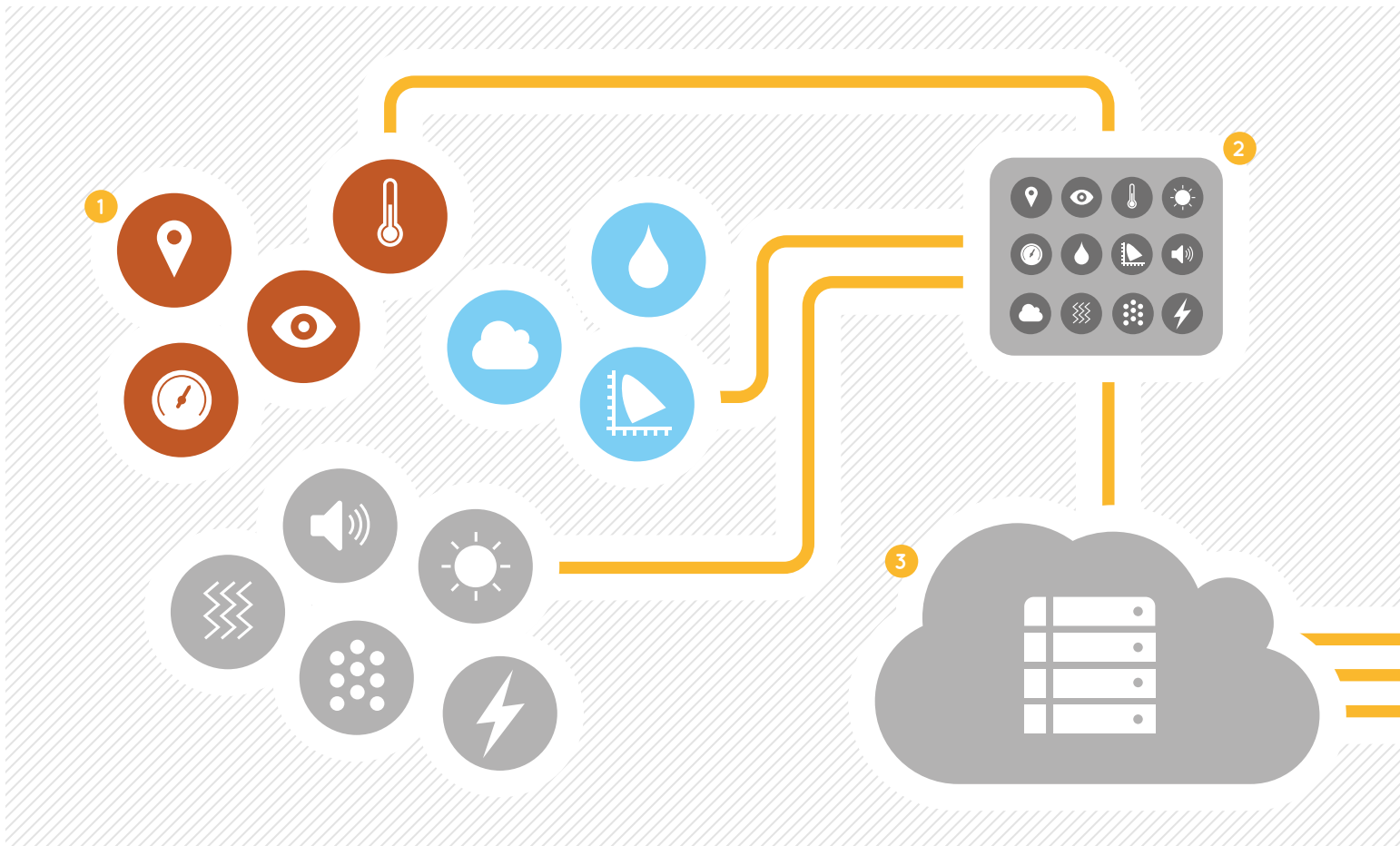
über herstellerunabhängige Hardware und normierte Softwareschnittstellen einfach erfasst und gespeichert werden. Die Visualisierung erfolgt online per Browser oder Smartphone.

Kosten einsparen

Mit YouFootprint können bis zu 40% der Energiekosten eingespart werden. Durch das kontinuierliche Erfassen der Verbräuche sind Maßnahmen zur Energieeinsparung möglich.

Ist weit mehr

YouFootprint ist durch die offene Architektur, die Modularität und generische Plattform darauf ausgelegt jegliche Sensor-Messdaten zu erfassen wie GEOsniff, ENOSniff, Stromzähler etc.



So funktioniert's

1 Messsensoren

Unterschiedliche Messsensoren wie z. B. GEOsniff, ENOsniff, Gas, Wasser, Strom, Photovoltaik können jederzeit angebunden werden.

2 Datenlogger

Der Datenlogger ist Gateway und Datenpuffer zwischen den Sensoren und dem Datenserver. Die Datenübermittlung erfolgt per Push und Pull.



3 Datenserver

Die Messdaten werden zyklisch erfasst, gespeichert und aggregiert. Neue Datenquellen können einfach angebunden werden.

4 Portal

Das webbasierte Dashboard für Smartphones und Desktop-Systeme kann einfach und individuell Messdaten und Alarme aufzeigen.



HARDWARE & KOMPONENTEN

Bei größeren messtechnischen Anlagen für GEOsniff oder das Energiemonitoring mit YouFootprint sind Komponenten wie PCs, Datenlogger und Netzwerkzubehör erforderlich, die sicher aufbewahrt werden müssen.

enOware bietet für die unterschiedlichsten Anforderungen Hardware-Lösungen zur Datenanbindung verschiedenster Sensoren an die YouFootprint Cloud. Dies umfasst Datenlogger für Stromzähler, Gaszähler, Wasserzähler und für weitere Sensoren der Gebäudetechnik. Darüber hinaus kann die GEOsniff Messtechnik wie der GEOsniff AUTO BYPASS auch direkt über Schnittstellenwandler an eine Gebäudeleittechnik (GLT) angebunden werden.

WEITERE KOMPONENTEN

Universelles Datengateway zum Anbinden von Messdatenpunkten an YouFootprint oder GLT per Ethernet, WLAN und UMTS

Datenlogger mit MBUS zur Anbindung von Gas-, Wasser- und Stromzähler an YouFootprint



RESEARCH & DEVELOPMENT

Im Bereich Softwareentwicklung für Mikrocontroller, Elektronikentwicklung für Prototypen und Serie wie auch komplette Neuentwicklungen sind wir der richtige Ansprechpartner.

Durch unser kleines, flexibles und agiles Team sind die Zeiten bis zum ersten funktionsfähigen Prototyp deutlich verkürzt. Gleich zu Beginn beziehen wir unsere Kunden in den Entwicklungsprozess mit ein. Wir verstehen uns als Entwicklungs- und Forschungszelle, für Unternehmen mit eingeschränkten Kapazitäten und bieten innovative Lösungen für komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet der Software und Hardware.

UNSERE SCHWERPUNKTE

Elektronikentwicklung und Layout

Sensorsysteme, RFID, NFC, 3D CAD Design

Datenerfassungskomponenten,
Meshed Sensornetwork

Hardware und Software Prototyping



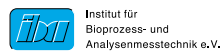
Ein starkes Netzwerk auf das wir aufbauen können

Die enOware GmbH ist vielfach mit Partnern aus der Industrie, Forschung und Entwicklung vernetzt und kann damit in Form von Zusammenarbeiten auf ein umfassendes Knowhow zurückgreifen. Viele

unserer Partner sind in der Technologieregion Karlsruhe angesiedelt – unser Netzwerk ist aber auch deutschlandweit und international aufgestellt und wächst ständig weiter.



GEOWATT AG



LBEBW Venture





enOware GmbH | Emmy-Noether-Straße 17 | 76131 Karlsruhe | Deutschland
Tel.: +49 721 132033-00 | mail@enoware.de | www.enoware.de