

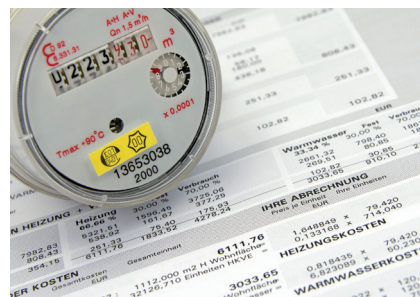


**KONTROLLSYSTEM
LORNO –
INTELLIGENT ÜBERWACHTE
LEITUNGSNETZE**



DAS KONTROLLSYSTEM LORNO

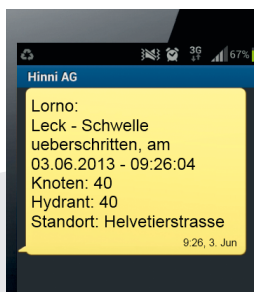
LORNO bietet permanente Leckerkennung mit automatisiertem Bringsystem 24/7. Es überwacht und kontrolliert das Trinkwasserleitungsnetz einer Wasserversorgung mittels Sensorik, Elektronik, Datenübermittlung und Software.



Als Überwachungssystem bietet Ihnen LORNO gezielte Unterstützung zur Netzsicherheit.

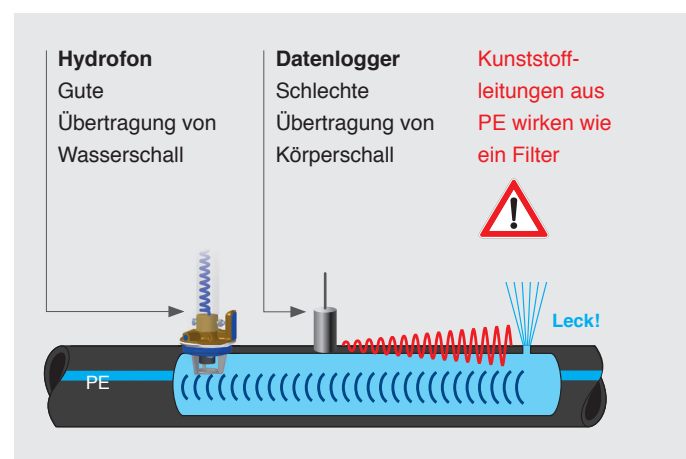
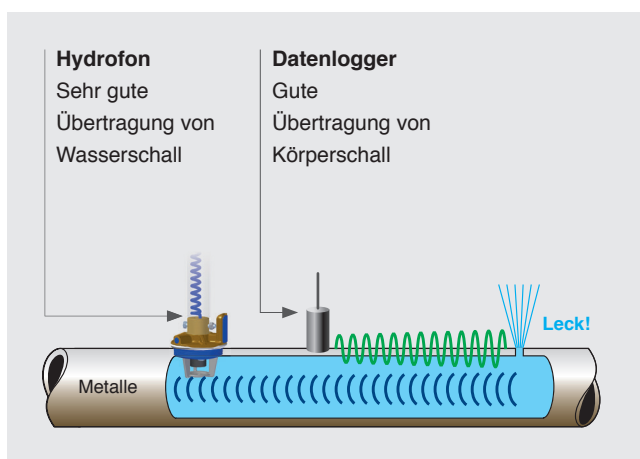
Dank LORNO erkennen und orten Sie frühzeitig Lecks und können Kosten sparen.

- Infrastrukturschäden verhindern
- Wasserverluste mindern
- Baumaßnahmen und Investitionsentscheidungen frühzeitig planen und koordinieren
- Unbefugte Wasserentnahmen reduzieren und dadurch unsachgemäße Bedienung frühzeitig korrigieren



LORNO MACHT DEN UNTERSCHIED

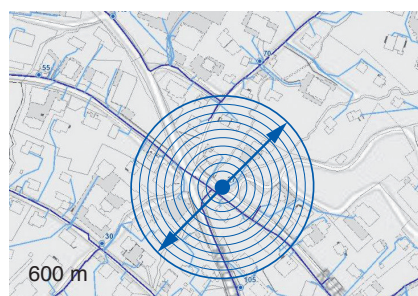
Die speziell modular konzipierte Technik bestehend aus einem verkabelten Hydrofon und einer Elektronikeinheit kann in unterschiedlichen Armaturen eingesetzt werden.



LORNO ist für alle Rohrleitungen, Dimensionen und Rohrmaterialien (GGG/Stahl/Eternit/PE usw.) einsetzbar.

Das Leitungsmaterial ist dabei unwesentlich. Warum? Weil das eingesetzte Hydrofon Schallwellen nicht auf dem Rohr sondern direkt im Medium Wasser misst. Das funktioniert in Metall- wie auch in Kunststoffleitungen auf dieselbe Weise.

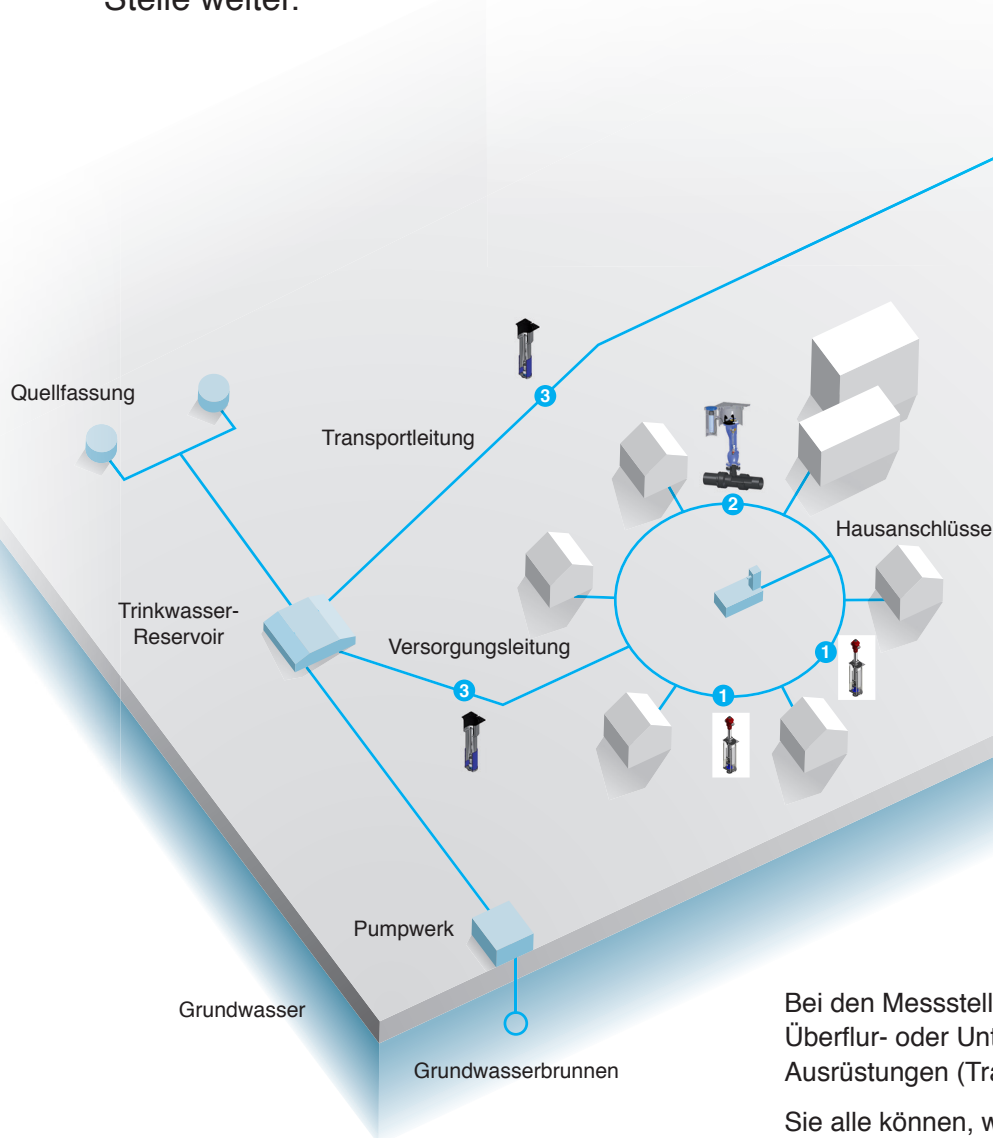
Pro LORNO-Messpunkt wird ein Radius von 150 – 300 m akustisch überwacht. Je nach Leitungsmaterial, Durchmesser und Topologie.



PERMANENTE NETZÜBERWACHUNG



LORNO ist ein bidirektionales Bringsystem. Im Alarmfall leitet der Server die Meldung automatisch an die zuständige Stelle weiter.



Die LORNO-Einbauvarianten

- 1 Überflurhydranten FLEX System
- 2 Unterflurhydrant
- 3 LORNO-T mit übermittlungsfähigem Kappendeckel

LORNO kontrolliert fortwährend

- das Trinkwasserleitungsnetz auf Leckagen
- den Füllstandstatus der Hydranten
- Wasserbezüge und/oder Fehlmanipulationen an Hydranten
- die Funktion der einzelnen Systemkomponenten

Bei den Messstellen kann es sich um ausgerüstete Überflur- oder Unterflurhydranten oder LORNO T Ausrüstungen (Transportleitungen) handeln.

Sie alle können, wenn erwünscht, zu einem gemeinsamen Netz aufgebaut werden. Mit der Option SIM können einzelne Messpunkte über Mobilfunk mit dem Server kommunizieren. Auf der LORNO Webapplikation können sowohl Messstellen mit Funknetzaufbau als auch durch Kommunikation via Mobilfunk auf die gleiche Art bearbeitet werden.

LECKERKENNUNG

Nach der Installation der LORNO Messmodule in das Leitungsnetz wird die Geräuschmessung vorgenommen. Das Messmodul registriert nach einem Auswahl-Algorithmus über mehrere Tage (z.B. eine Woche) das akustische Umfeld in der Trinkwasserleitung (Frequenz, Amplitude und Häufigkeit der gemessenen Geräusche).

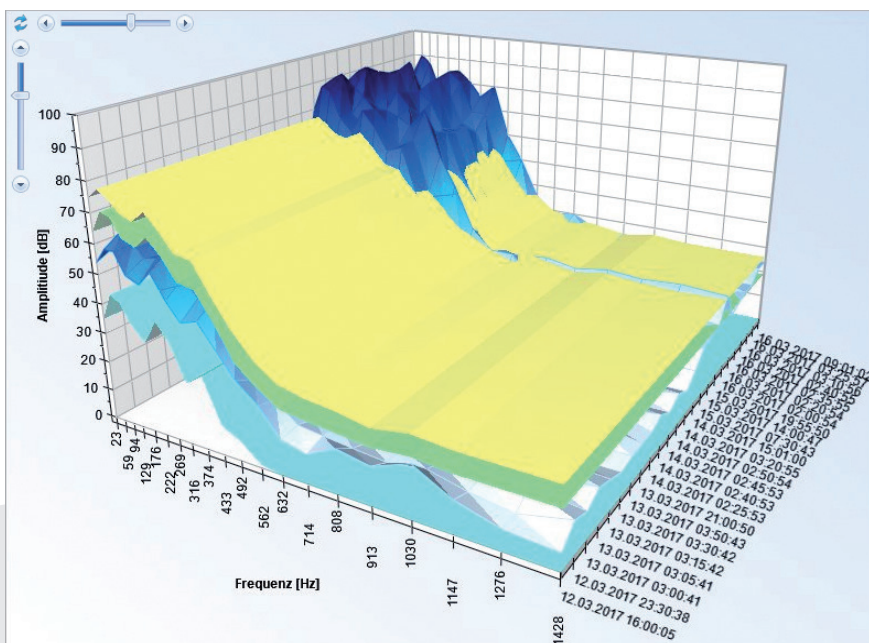
Aufgrund der ausgelesenen Messungen erfolgt die Parametrierung der Leckerkennungsfunktion. Für jede Messstelle wird das individuelle Grundrauschen berechnet und im Messmodul mittels Referenzspektren (hellblau/grün) abgespeichert. Zusätzlich zum Grundrauschen wird eine materialabhängige Leckschwelle (gelb) definiert.

Im Leckerkennungsbetrieb nehmen die Messmodule in frei parametrierbaren Tages- und Nachtintervallen automatisch Geräuschmessungen vor.

Das Messmodul registriert die Messungen nach einem Auswahlalgorithmus. Das System vergleicht die Messungen mit den Referenzspektren.

Abweichungen die ausserhalb der Referenzspektren liegen, führen nach einer parametrierbaren Zeit zum Leckentscheid.

Das Mess- und Repeatermodul verschickt dann automatisch eine Leckmeldung, mit detaillierten Informationen (Spektren) zum Leckentscheid, an den Server. Bei abruptem Anstieg des Geräusches löst das System einen Voralarm binnen 6 Stunden aus.

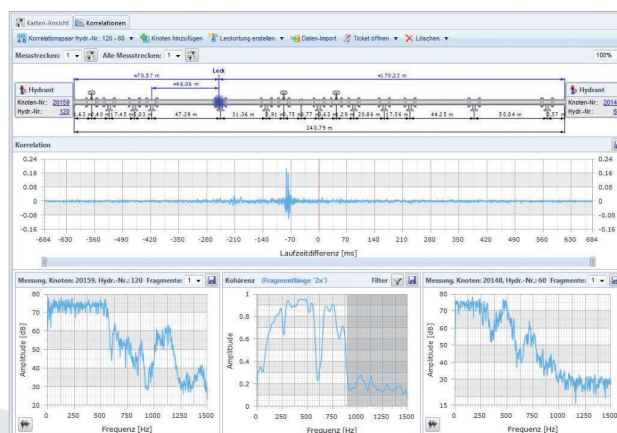
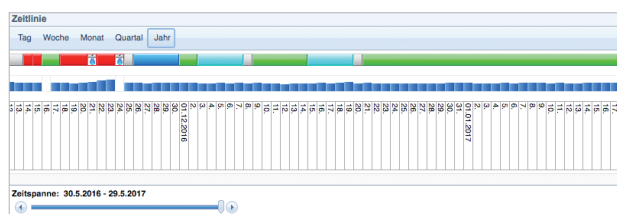


Spektralzeitbild

- Geräuschmessung
- Grundrauschen max.
- Grundrauschen min.
- Leckschwelle

OPTION FOX – LECKORTUNG DURCH KORRELATION

Die stetige Weiterentwicklung und die modulare Bauweise von LORNO ermöglicht es, zusätzlich zur Leckerkennung, die Option Fox – Leckortung durch Korrelation – anzubieten. Hierfür werden die Systemelemente entsprechend konfiguriert.



Wenn für die LORNO Messstellen die Option LORNO Fox eingerichtet ist, kann das System automatisch Leckortungen durch Kreuzkorrelationen durchführen.

Nach einer eingegangenen Leckmeldung, startet LORNO automatisch eine Korrelation zur Leckortung (Um 03.00 Uhr Nachts nach der eingegangenen Leckmeldung).

Durch Aussagekräftigkeit und Analyse der Korrelationsmessungen, die eingepflegten GIS Daten und das Leitungsmaterial werden eine (oder mehrere) mögliche Leckposition(en) auf der Karte angezeigt. Genauigkeit bis zu 5% der Leitungslänge zwischen den Messpunkten.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Leckortung:

- Vollständigkeit und Genauigkeit der GIS Daten. Je genauer die GIS Daten desto genauer die Korrelation.
- Informationen zu Leitungsrohrmaterial und -durchmesser sind vorhanden.

LORNO WEBAPPLIKATION

Der Benutzer kann jederzeit über Internet auf die vom System registrierten Informationen zugreifen.

Hydrant

Nummer: 3453
Bezeichnung: UB403
Zone: UB403
Funktionszustand: ☒
Details zeigen

Mess-Repeatermodul (MRM)

Knoten-Nr.: 3453
Gruppe: Hagenholzstrasse
Status: in Betrieb
Komm.-Status: bereit
Leckerk.-Status: Aktiv mit Voralarm
Füllstand-Status: entleert

Details öffnen

- Messmodul
- Leckerkennung
- Wasserbezüge
- Repeater
- Tickets
- Meldungen
- Aktionen

Aktuelles

- Messmodule
- Repeater
- Gruppen / PCU
- Terminals
- Tickets
- Service-Aufträge
- Meldungen

Meldungen, unbestätigt Tickets, nicht abgeschlossen Karten-Ansicht

Gruppierung: Meldungsgruppe

Nr.	Knoten-Nr.	DBH
2456063	375	
2523709	375	
2505572	398	
2527914	417	
2519923	431	
2523078	434	
2500238	514	
Wasserbezug		
2526504	21	
2521820	231	
2521595	231	
2529087	514	

Systemeinstieg über die LORNO Kartenansicht

Die Kartenansicht gibt auf einen Blick eine Übersicht aller ausgerüsteter Messmodule und ermöglicht durch einen Klick auf das jeweilige Modul das Auslesen, Bearbeiten oder Versenden von Informationen, ohne sich vor Ort begeben zu müssen.

Systemeinstieg über die Listenansicht

Die Leck- oder Wasserbezugs- oder Batteriestatusmeldungen werden nach Typ sortiert, chronologisch angezeigt und können durch einen Klick auf die benötigten Informationen detailliert und über das Ticketsystem bearbeitet werden.

Das Speichern der bearbeiteten Informationen ermöglicht dem Benutzer darüber hinaus eine Rückverfolgbarkeit der geplanten und erledigten Arbeiten.

Ticket 16190, Knoten 20126, Hydrant 54

Speichern Abbrechen 16 von 16 Suchen Drucken

Knoten-Nr.: 20126 Hydr.-Nr.: 54

Modul-Status: in Betrieb Komm.-Status:

Status: geschlossen Priorität: 1

Ticket-Typ: Leckage Kategorie: Betrieb

Termin: 05.02.2017 Anzahl Meldungen: 5

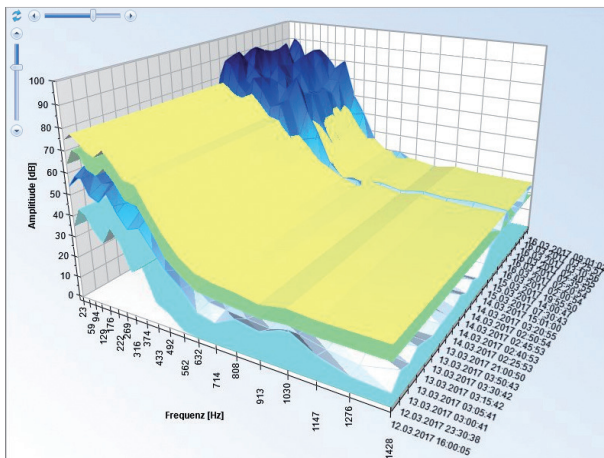
Beschreibung:

Bemerkung: fuite réparée le 23.01.2017

Ursache:

Aufgaben / Einträge

Registriert LORNO eine Störung im Wasserleitungsnetz oder ein Ereignis an den ausgerüsteten Messstellen, verschickt das System automatisch eine Meldung an den Server, die den Benutzer auch als E-Mail oder SMS erreichen kann (Bringsystem).



Darstellung von Meldungen

Die Leckmeldungen können unterschiedlich dargestellt und bearbeitet werden.

Das 3D-Spektral-Zeitbild veranschaulicht eine eingetretene Leckmeldung mit Frequenz-/ Amplituden- und Zeitachsen. Daraus wird das Eintreten und das Profil des Lecks ersichtlich. Der angegebene Frequenzbereich gibt in vielen Fällen bereits Hinweis um welches Leitungsmaterial es sich handelt (Tieffrequenz: PE, Hochfrequenz: Guss).

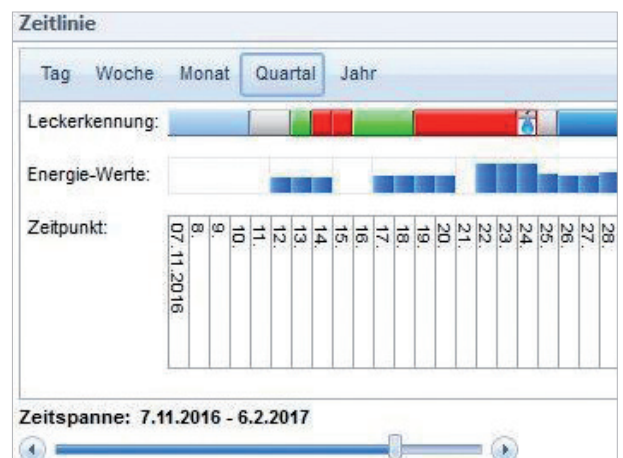
Ereignisse (Alarmer, Meldungen) werden den Verantwortlichen automatisch gemeldet:

Über Webzugang unserer Software als auch per E-Mail oder SMS.

- Leckagen im Wasserleitungsnetz
- Leckortung bei Leckmeldungen (Option Fox)

Zusätzliche Leistung bei Kontrolle über Hydranten:

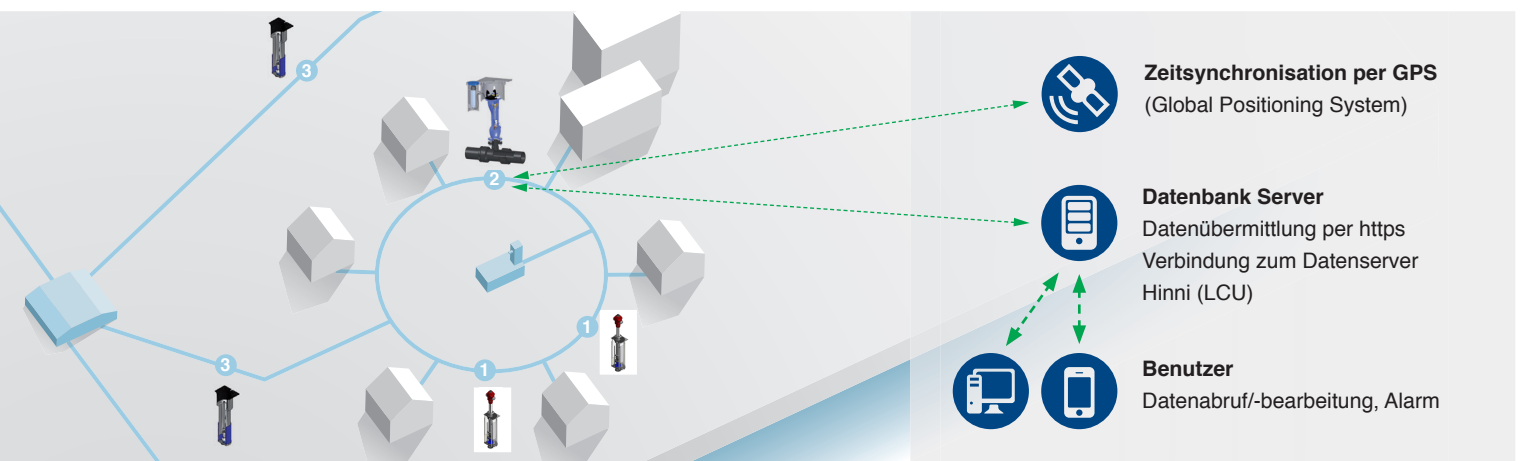
- Wasserentnahmen an den Hydranten (Angabe von Ort, Zeit und Dauer)
- Entleerung der Hydranten und undichte Hauptventile



Die Zeitlinie gibt Auskunft über die Historie der Überwachung eines Moduls und seine eventuellen Zustandsveränderungen. Leckmeldungen werden in Rot dargestellt. Über das Anklicken eines roten Zeitabschnitts kann man das 3D-Spektral-Zeitbild oder die Korrelationsdaten (optional) abrufen.

OPTION SIM

Die Datenübertragung zum Server erfolgt entweder über das LORNO-Net oder optional über Mobilfunk (Option SIM).



Mit der Option SIM erfolgt die Kommunikation zwischen Messstelle und Server über eine sichere https Verbindung. Die zu versendenden Datenpakete entsprechen bei Mobilfunk den Informationen der Funkübertragung und können individuell pro Messmodul eingestellt werden.

Das Modul meldet sich in einstellbaren Intervallen (mindestens einmal pro Tag) beim Server an um eventuell anstehenden Aktionen auszuführen (bidirektionale Verbindung). Alarmmeldungen hingegen werden einzeln und immer sofort übertragen.

Die LORNO-Einbauvarianten

- 1 Überflurhydranten im ARMARE-TEC FLEX System
- 2 Unterflurhydranten in der FLEX-Hydrantengarnitur
- 3 LORNO-T mit übermittlungsfähigem Kappendeckel

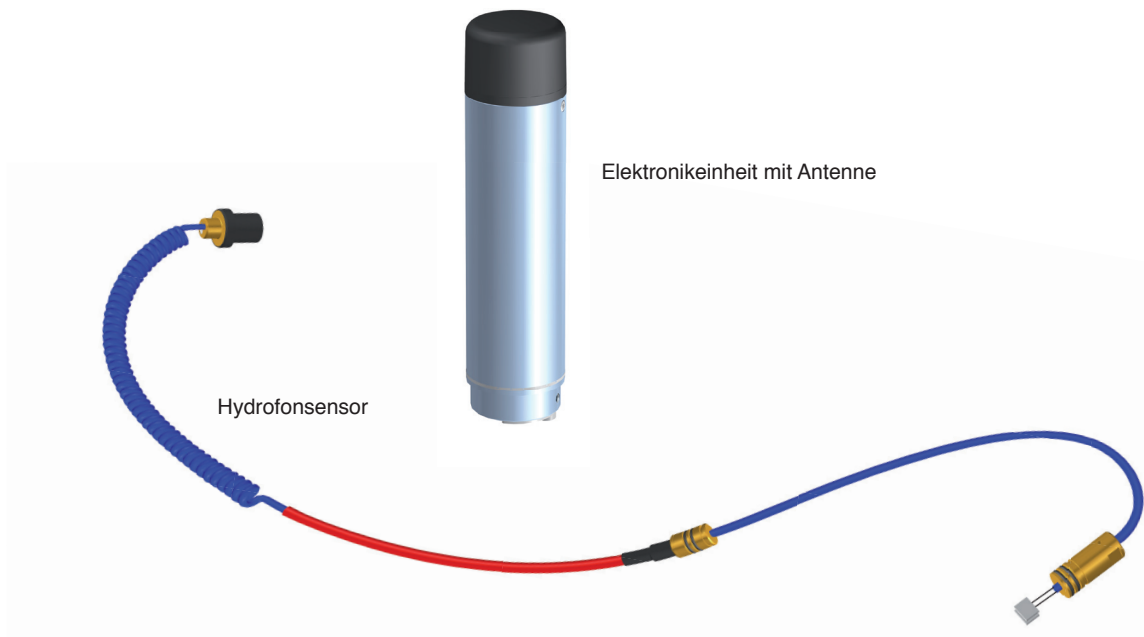
Jede Messstelle erfüllt durch ihre direkte Verbindung zum Server die gleichen Eigenschaften wie der Datenübermittler des Funknetzes und kann somit dieselben Arbeiten ausführen.

Die Bearbeitung der Meldungen auf der Web Applikation ist zudem identisch wie für ein Messpunkt aus dem Funknetz.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Datenübertragung ist eine Simkarte für mobiles Datenroaming (500 MB) mit einer ausreichenden Abdeckung.

LORNO HARDWARE-KOMPONENTEN

Zur Überwachung des Wassernetzes benötigt der Messpunkt prinzipiell zwei Hardwarekomponenten. Den Hydrofonsensor und die autonome Elektronikeinheit mit Antenne.



Das Hydrofon nimmt die Wasserschallwellen auf, wandelt sie in Messsignale um und leitet diese an die Elektronikeinheit weiter.

Die Elektronikeinheit beinhaltet das Mess- und Repeater Modul welches die Messsignale auswertet und die Zustands- und Alarmmeldungen verschickt. Die Batterie stellt dabei einen autonomen Systembetrieb sicher.

Diese zwei Komponenten können durch ihre modulare Bauweise, je nach gewünschter Einbauversion und Datenübertragung, in unterschiedliche Armaturen integriert werden:

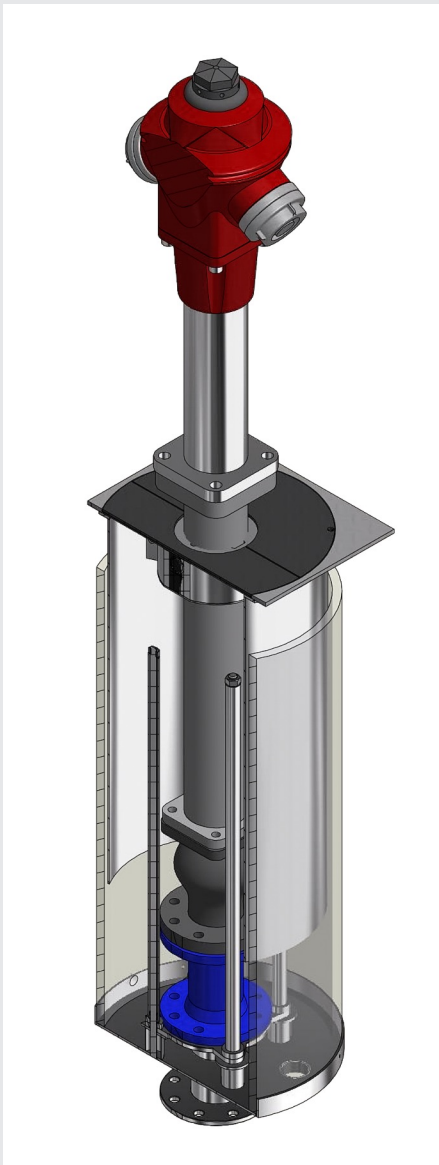
- Überflurhydranten, FLEX System
- Unterflurhydranten, FLEX System u. DÁker UH
- LORNOT T Systemelement über eine Anbohrschelle

Die Datenübermittlung erfolgt dann entweder

- per Funk (LORNO-Net)
- oder per Mobilfunk (SIM) in Deutschland

LORNO EINBAUVARIANTEN

Das Hydrofon wird über das Zwischenflanschrohrstück mit LORNO Anschluss unterhalb des Hydranten in das Leitungsnetz eingesetzt.



LORNO im Überflurhydrant

Die Elektronikeinheit wird in die Edelstahl-Straßenkappe installiert. Der Zwischenring wird unterhalb des Hydranten im Zwischenflanschring LORNO Z montiert und dient zudem als externe Schnittstelle zwischen Hydrofon und Elektronikeinheit. LORNO kann in alle ARMARE-TEC FLEX Hydranten eingebaut werden.

Zusätzliche Leistung zur Leckerkennung:

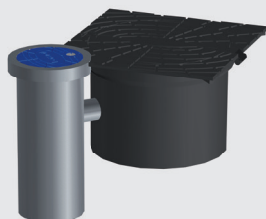
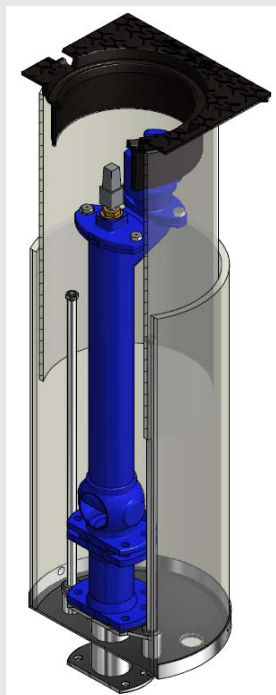
- Meldungen von Wasserentnahmen und Mengen an den FLEX Hydranten mit Messeinrichtung - in der Ultraschall-Wasserzähler Variante.

LORNO im Unterflurhydrant

Der Unterflurhydrant wird zusätzlich zur Ventilstange je nach Model (CH oder Export) mit oder ohne Zwischenring ausgestattet. Der Schwimmerschalter ist auf jeden Fall integriert, so dass auch für den Unterflurhydrant die zusätzlichen LORNO Funktionen zur Verfügung stehen.

Die Elektroneinheit wird in einer eigens vorgesehene Strassenkappe integriert und kann über den Verbindungsdurchgang mit dem Hydrofon verbunden werden. Der hochwertige Kunststoffdeckel entspricht der Norm DIN EN 124 und ermöglicht die Funkübertragung.

Die Strassenkappe für Unterflurhydranten ist aus Gusseisen und entspricht der DIN EN 124. Die Konstruktion gewährleistet eine einfache sichere Installation und Handhabung.



Strassenkappe aus Gusseisen mit
funkdurchlässigem Kunststoffdeckel (blau)

LORNO in der Transportleitung

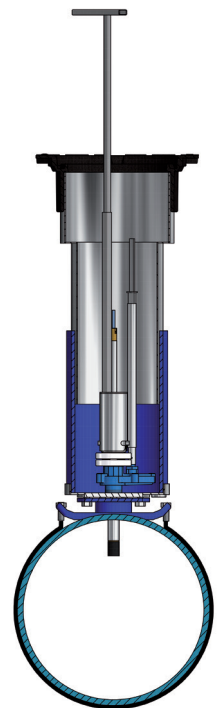
Das modulare LORNO System ist auch für Transportleitungen einsetzbar. Dafür wird ein eigens entwickeltes Hydrofonsystem über eine absperrbare Anbohrarmatur entweder

- in einen schon bestehenden Schacht oder
- in ein speziell dafür entwickeltes Schachtsystem verbaut.

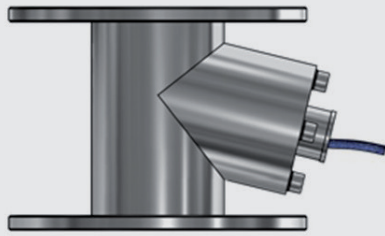
Der funkdurchlässige Kunststoffdeckel ermöglicht bei beiden Varianten die Kommunikation zum Server.



Hydrofonsystem für
bestehende
Schachtbauwerke



Hydrofonsystem in einem
kompakten Teleskop
Ersatz-Schachtbauwerk



Zwischenflanschstück

LORNO im Zwischenflansch

Für Neuinstallationen oder als Nachrüstung kann das Hydrofon auch über ein Zwischenflanschstück in das Leitungsnetz eingeführt werden.

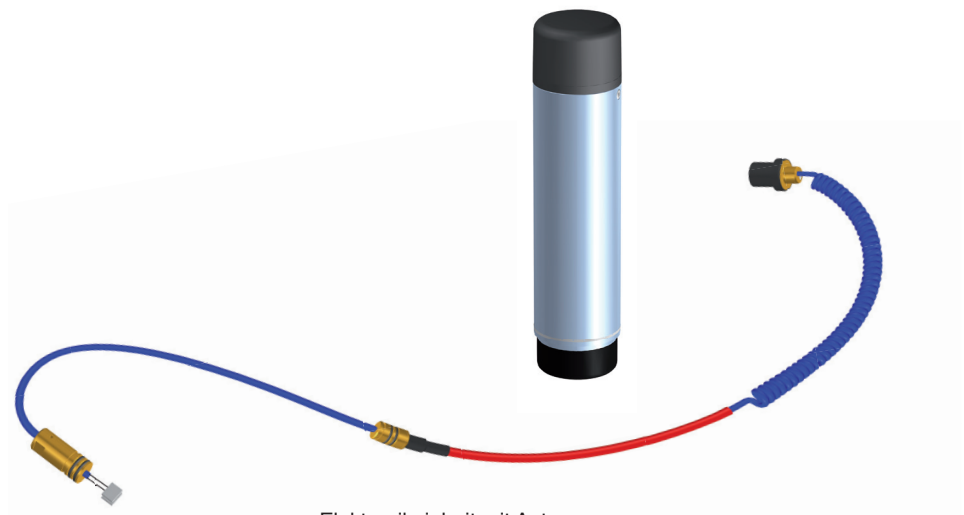
Diese Ausführung kann nicht unter Netzdruck aus- oder eingebaut werden. Separate Absperrorgane müssen bei dieser Einbauart den drucklosen Ein- und Ausbau gewährleisten.

LORNO in Lizenz

Die LORNO Hardware Systemelemente können auch über eine Partnerschaft erworben werden und über verschiedene / landesspezifische Produkte ins Leitungsnetz eingeführt werden.

- Netzüberwachung
- Transportleitungsüberwachung

Der lizenzpflichtige Zugang zur Softwareapplikation auf dem Hinni Server ist über ein Passwort geschützt.



Elektronikeinheit mit Antenne und Hydrofonsensor

LORNO DIENSTLEISTUNGEN

Bei der Systemübergabe an den Kunden ist dieser entsprechend geschult und kann die Überwachung der Meldungen und Alarmer selbstständig verwalten. Die Betreuung dieser Aufgaben kann auch an Hinni delegiert werden. Wir verwalten das System und werden Sie bei auszuführenden Arbeiten persönlich benachrichtigen. Aufbauend auf den LORNO Systembetrieb bieten wir folgende Dienstleistungen an:

Wassermeister-Plus-Paket

Hierbei wird die Konfiguration des Netzes von Hinni Fachpersonal ausgeführt, der Betrieb der Netzüberwachung wird aber vom Kunden selbst übernommen.

Konfiguration der Netzüberwachung

- Leckerkennungs-Parameter der Messmodule alle 3 Monate überprüfen, bei notwendigen Abklärungen auf dem Feld durch den Kunden Ticket mit Aufgabe erstellen
- Parameter nach Rücksprache mit dem Kunden neu berechnen und konfigurieren
- Rapport als PDF an Kunde per Mail

Wassermeister-Paket

Zusätzlich zu den Arbeiten des Brunnenmeister-Plus-Pakets, das die Konfiguration der Netzüberwachung betrifft, wird beim Brunnenmeister-Paket auch der Betrieb der Netzüberwachung vom Hinni Fachpersonal übernommen.

Betrieb der Netzüberwachung

- Neue Leckmeldungen bestätigen, ggf. Ticket erstellen
- Leckmeldungen interpretieren unter Berücksichtigung der Leckdetails (Spektral-Zeit-Bilder) und der Meldungs-Historie
- Eintrag oder Aufgabe im Ticket erstellen. Gegebenenfalls Anpassung der Leckerkennungs-Parameter
- Offene Tickets verwalten, nach Erledigen der bauseitigen Arbeiten Ticket schließen
- Rapport als PDF an Kunde per Mail

Wartungsvertrag

Der Kunde kann auf Wunsch über einen Wartungsvertrag ein Globalbudget vereinbaren mit dem Hinni die vertraglich festgelegten anfallenden Arbeiten und Dienstleistungen ausführt.

Merkmale LORNO

Leckerkennung unabhängig vom Leitungsmaterial dank direkter Schallwellenüberwachung im Wasser.

Automatische Messungen (parametrierbar)

Diese liefern Informationen über die Zustände im Wasserleitungsnetz 7/24.

Leckerkennung (proaktiv und verlässlich)

Eine flächendeckende Überwachung des Wasserleitungsnetzes ist je nach Leitungsmaterial (Guss, PE, Eternit,...) ab einer Ausrüstungsdichte von ca. 30% der bestehenden Hydranten möglich. Die Standard Version unterstützt die Leckortung durch Eingrenzung des Gebietes und Prelokalisierung der Leckage.

Automatische Datenübertragung (Bringsystem)

Das Kontrollsystem liefert die Meldungen automatisch über LORNO-Net an den Hinni Server. Kabellose, bidirektionale Datenübertragung, konzessions- und gebührenfrei (868 MHz), selbst-organisierend und extrem stromsparend.

Gesicherter Datenzugriff/ -abruf/ -bearbeitung

Zu jeder Zeit auf jedem beliebigen PC (mit Web-Browser und Internetanschluss).

Daten- und Webserver

Der Server umfasst die eigens von Hinni entwickelte Web-Applikation, welche den benutzerspezifischen sicheren Zugriff auf die Systemdaten ermöglicht. Er beherbergt zudem die Hinni Datenbank und bietet Schnittstellen zu Web-GIS.

Merkmale LORNO für Hydranten

Hydranten nachrüsten mit LORNO

Hydranten im ARMARE-TEC FLEX System können mit LORNO umgerüstet werden. (Überflur- u. Unterflurmodelle)

Füllstandüberwachung (Wasserentnahmen und Entleerung)

Durch den Schwimmerschalter am Unterflurhydrant werden die ausgerüsteten DÄker Hydranten laufend auf Wasserbezüge und Füllstand überwacht.

LORNO Optionen

FOX: Leckortung durch Korrelation (parametrierbar)

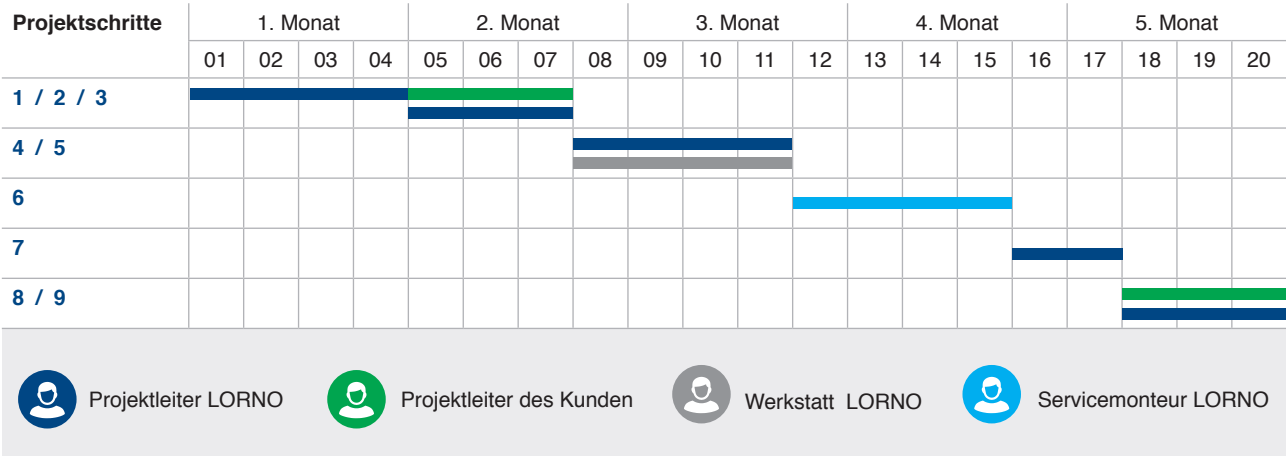
Automatische durchgeführte Leckortung sobald eine Leckmeldung eintrifft. Die Genauigkeit der Ortung ist u.a. abhängig von der Qualität der GIS Daten, des Leitungsaufbaus und des Leitungsmaterials.

SIM: Übertragung durch Mobilfunk (parametrierbar)

Einzelne Messmodule sowie auch ganze Systeme können mit einer zu integrierenden Datensimkarte pro Messstelle bestückt werden: die bidirektionale Datenübertragung findet dann für jedes Modul direkt zum Datenserver statt (Kein Funknetzaufbau notwendig).

LORNO PROJEKTABWICKLUNG

Um ein Wasserleitungsnetz flächendeckend überwachen zu können, genügt es, einen Teil der installierten Hydranten auszurüsten. Die Bestimmung der Ausrüstungsdichte hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. Rohrmaterial, Abstand zwischen den Hydranten oder Topologie.



Projektablauf

- 1 Systemprojektierung
- 2 Erstellen eines Ablauf-, Termin- und Aufgabenplans
- 3 Bestimmen der LORNO Messmodule und des Datenübermittlers in Zusammenarbeit mit dem Kunden
- 4 Einrichten des Servers (Software, Applikation, Datenbank, Zugriffs- und Benutzerrechte)
- 5 Werkseitige Konfiguration und Parametrierung der Module
- 6 Montage der Hardware der Messstellen und Durchführung der akustischen Geräuschmessung
- 7 Parametrierung der Leckererkennungsfunktion sowie der eventuellen Optionen
- 8 Benutzereinführung und -schulung
- 9 Systemübergabe an den Kunden

Beispiel mit ca. 30% Ausrüstungsdichte

Mindestanforderung für die Leckererkennungsfunktion in einem Wasserleitungsnetz oder einer Zone (Material- und Topologie abhängig). Gesamtbestand 200 Hydranten, davon 60 Hydranten mit LORNO ausgerüstet.

AUSSCHREIBUNGSTEXTE
sind unter:

www.armare-tec.de abrufbar

KONTROLLSYSTEM LORNO – INTELLIGENT ÜBERWACHTE LEITUNGSNETZE



ARMARE-TEC GmbH Armaturensysteme

Fellheimer Straße 7
87737 Boos / Allgäu
Geschäftsführung
Lothar Schütz, Dipl.-Ing. (FH) Ver- u. Entsorgungstechnik
Tel.: 08335-984722
Fax.: 08335-984799
mobil: 0163-6984722
e.mail: info@armare-tec.de

Vertriebsleitung
Stefan Neuhorn, Dipl.-Ing. MBA ETH Zürich
Fellheimer Straße 7
87737 Boos / Allgäu
Tel.: 08335-984722
Fax.: 08335-984799
mobil: 0151-17636358
e.mail: neuhorn@armare-tec.de

Süddeutschland
Jörg Schackmann
Handelsvertretung für Armaturen & Zubehör
Schloßstraße 30
67229 Laumersheim
Tel.: 06238-3215
Fax.: 06238-4445
mobil: 0151-50638152
e.mail: js@schackmann-e-v.de
internet: www.schackmann-e-v.de

Nord-, West- und Ostdeutschland
Rüdiger Tebbe e. K.
Handelsvertretung für Armaturen, Zubehör & Dienstleitungen
Mühlenstraße 13
49632 Essen i.O./Bevern Niedersachsen
Tel.: 05434-924270
Fax.: 05434-7373
mobil: 0171-9941964
e.mail: info@tebbe-armaturen.de
internet: www.tebbe-armaturen.de

Vertriebsbüro Hamburg in Heidenau
Michael Poort, Handelsfachwirt
Tel.: 04182-288414
Fax.: 04182-959765
mobil: 0170-8577628
e.mail: m.poort@tebbe-armaturen.de

Vertriebsbüro West Meschede
Marting Gelach, Dipl.-Ing.
Tel.: 0291-95285831
Fax.: 0291-95285832
mobil: 0160-5308140
e.mail: m.gerlach@tebbe-armaturen.de

Süddeutschland
Markus Eberle - Technischer Berater
Handelsvertretung GmbH
Haidelmoosweg 58
78467 Konstanz
Tel.: 07531 - 73982
Fax.: 07531 - 73291
mobil: 0171-7754577
e.mail: markuseberle@t-online.de



www.armare-tec.de

gemeinsam | innovativ | sicher

LORNO® Hinni

Exklusivpartner der HINNI AG