Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 37 (1980)

Heft: 7-8

Rubrik: Pro Aqua - Pro Vita 80

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

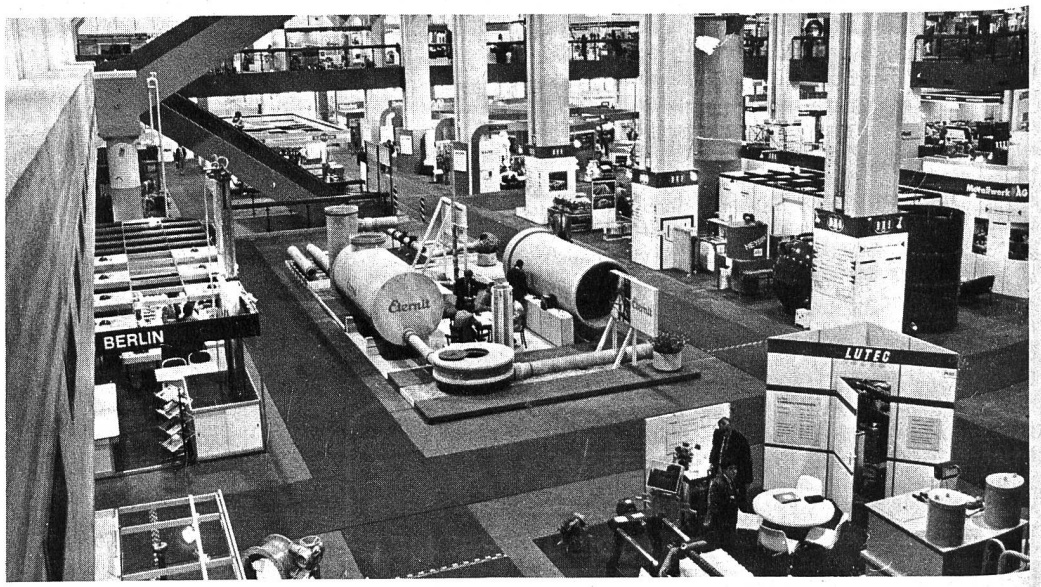
Umweltschutz aktueller denn je!

Als dritte im Reigen der vier teilweise gleichzeitig durchgeführten Messen in den Hallen der Schweizer Mustermesse Basel fand vom 17. bis 21. Juni 1980 die «Pro Aqua – Pro Vita 80», die 8. Internationale Fachmesse mit Fachtagungen für Umweltschutz statt. Mit 18 151 verkauften bzw. den darin enthaltenen an die rund 1350 Teilnehmer der Fachtagungen abgegebenen Eintrittskarten blieb das Besucherergebnis im Rahmen der Erwartungen (1977: 19 598), insbesondere als die 2272 Besucher mit Swisspack-Karten sowie die zahlreichen Freikarten für die Referenten, Ehrengäste und die Presse in diesen Zahlen noch nicht berücksichtigt sind. Besonders erfreulich ist die enorme Zunahme (+ 100%) der an Schüler und Studenten verkauften Karten; offenbar beginnt sich die jüngere Generation ernsthaft mit dem Thema Umweltschutz auseinanderzusetzen. Viel zu diesem guten Resultat hat sicherlich auch die Sonderschau «Optimale Energienutzung – Beitrag zu einer umweltbewussten Energieversorgung für die Zukunft» beigesteuert.

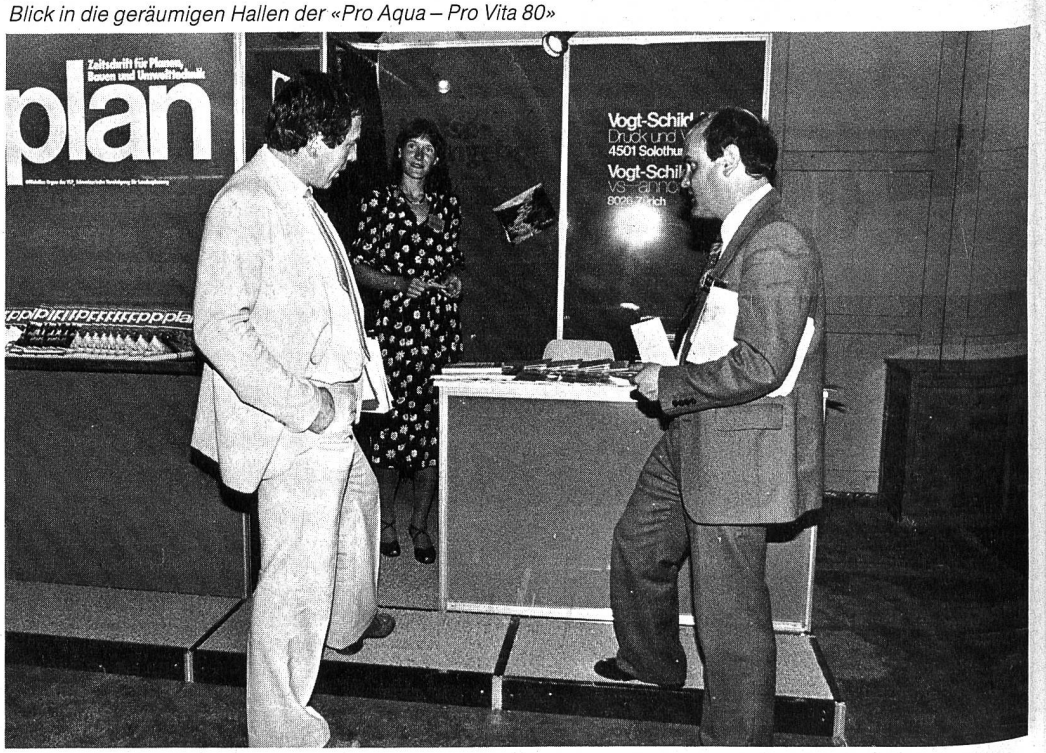
Nach ersten Informationen der Aussteller sind diese mit dem Verlauf der Messe ebenfalls zufrieden, konnte doch eine vermehrt internationale Besucherschaft registriert werden, woraus sich viele neue Kontakte knüpfen liessen. Nebst der international anerkannten Stellung der «Pro Aqua – Pro Vita» als umfassendste Fachmesse auf dem Gebiet des Umweltschutzes mögen die besonderen Anstrengungen der Messeleitung – gezielte Werbung im Ausland, speziell in Ländern der Dritten Welt – im Hinblick auf das neue Exportförderungszentrum für Ingenieurbüros, die in Beratung und Projektierung von Entsorgungsanlagen tätig sind, eine positive Auswirkung gezeigt haben.

Mit den 350 Ausstellern aus 15 Ländern auf den Gebieten Wasser, Abwasser, Luft, Lärm, hat die «Pro Aqua – Pro Vita 80» dank ihres breiten Spektrums, wozu auch die vier grossen Fachtagungen, der 16. Internationale Kongress für Heilbäder-Technik sowie die erwähnte Sonderschau zu zählen sind, ihr gestecktes Ziel, die weltweiten Bemühungen um die Verbesserung und Rückgewinnung der Lebensqualität wirksam zu unterstützen, zweifellos erreicht. Zahllose Fachgespräche, neue technische Entwicklungen und ein allgemein verbessertes Verständnis für die Anliegen des Umweltschutzes haben den Experten aus Industrie, Verwaltung und Behörden manch wertvolle Anregungen für ihre künftige Arbeit vermittelt. Es bleibt im Interesse einer intakten Umwelt die Hoffnung, dass weitere konkrete Anwendungen bald in der Praxis ihren Niederschlag finden.

Die nächste «Pro Aqua – Pro Vita» wird 1983 wiederum in der Schweizer Mustermesse in Basel stattfinden.



Blick in die geräumigen Hallen der «Pro Aqua – Pro Vita 80»



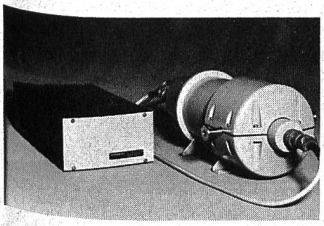
Mit einem eigenen Informationsstand war auch «plan» an der «Pro Aqua – Pro Vita 80» vertreten, um den direkten Kontakt zur Branche zu fördern.

Messung von CO_2 und CH_4 im Faulgas der Klärschlammaufbereitung

Das neue Prozessphotometer Spectran 657 IR ermöglicht die kontinuierliche Überwachung des Faulgases von Kläranlagen.
Das Gerät ist ein nichtdispersives Prozessphotometer, das nach dem Einstrahlbifrequenzprinzip die IR-Absorption des CO_2 oer des CH_4 misst.

Die gesamte Messanordnung zeichnet sich durch eine hohe Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit aus.
Das Prozessphotometer Spectran 657 IR ist modular aufgebaut und besteht aus der Elektronikeinheit und dem Messkopf. Die Elektronikeinheit und der Messkopf sind durch Kabel verbunden, die eine getrennte Installation beider Teile, bis zu 100 m Distanz, ermöglichen.
Eine Erprobung der CO_2-Messung hat mehrere Monate lang mit besten Resultaten in der Kläranlage Bibertal/Hegau, Ramsen (Kanton Schaffhausen, Schweiz), stattgefunden.

Die mehrfache Überprüfung der Messergebnisse durch eine unabhängige Untersuchungsstelle hat eine gute Übereinstimmung der Messwerte des Prozessphotometers Spectran 657 IR mit den Laboranalysenwerten ergeben.
Nullpunkt und Skalenendwert waren über den gesamten Versuchszeitraum von drei Monaten konstant.
Alle mit dem Messgas in Kontakt kommenden Teile des Prozessphotometers Spectran 657 IR sind aus Edelstahl oder anderen nichtkorrodierenden Werkstoffen hergestellt.
Das Gerät ist standardmässig mit einem Messbereich von 0–40 Vol.-% CO_2 oder 0–90 Vol.-% CH_4 ausgestattet. Das Prozessphotometer Spectran 657 IR kann wahlweise mit einer Digitalanzeige ausgerüstet oder über den eingebauten 4–20 mA Stromausgang an einen Schreiber angeschlossen werden.

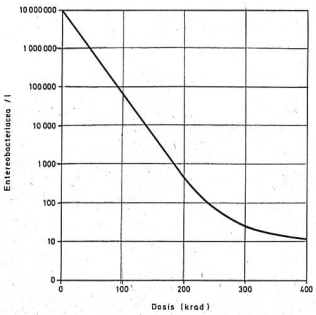


Bodenseewerk Geosystem GmbH, D–7770 Ueberlingen

PRO AQUA – PRO VITA 80

Hygienisierter Klärschlamm – begehrter Dünger für die Landwirtschaft

Seit Inbetriebnahme der Anlage Geiselbullach (BRD) im Juli 1973 hat sich die Hygienisierung mit Gammastrahlen als leistungsfähiges und umweltfreundliches Verfahren für die zuverlässige Vernichtung von Krankheitserregern im Klärschlamm erwiesen. Hygienisierter Klärschlamm kann bedenkenlos, selbst in grossen Mengen, als wertvoller Dünger der Landwirtschaft zugeführt werden.
In über 50000 Betriebsstunden wurden in Geiselbullach bis heute mehr als 150 000 m³ Klärschlamm behandelt. Die Anlage wurde vorerst als Versuchsanlage mit 30 m³ Schlamm Tagesdurchsatz betrieben. Während dreier Jahre betrug der Schlammdurchsatz durchschnittlich 120 m³ im Tag, und seit Dezember 1978 werden täglich 145 m³ Klärschlamm hygienisiert. Die beträchtliche Erhöhung der Kapazität konnte ohne Änderung der Anlage erreicht werden. Heute werden im Jahr rund 50000 m³ Klärschlamm, das ist sämtlicher Schlamm der Kläranlage, einwandfrei entseucht und an die Landwirtschaft abgegeben.
Die Anlage ist während 350 Tagen im Jahr verfügbar, und die Schlammbehandlungskosten betragen gegenwärtig rund Fr. 5.–/m³.
Bestrahlter Schlamm wirkt günstig auf Boden und Pflanze, und die im Klärschlamm enthaltenen Nährstoffe und Spurenelemente können von der Pflanze direkt aufgenommen werden. Die Landwirte im Bereich der Kläranlage Geiselbullach bevorzugen denn auch bestrahlten Klärschlamm gegenüber nichtbehandeltem oder wärmepasteurisiertem Schlamm.
Durch die Bestrahlung werden im Schlamm die Unkrautsamen keimunfähig gemacht und Wurmeier so geschädigt, dass eine Vermehrung verhindert wird. Gegenüber den Bakterien wirken die Srahlen dank der gewählten Dosis seletiv, das heisst es werden im wesentlichen nur Krankheitserreger wie Salmonellen abgetötet.
Bereits wird die Bestrahlung von Klärschlamm in etwa 20 Instituten weltweit untersucht und weiterentwickelt. In den USA wurde bei



Enterobakteriaceen im Faulschlamm in Abhängigkeit der Strahlendosis.

Sandia eine Pilotanlage zur Bestrahlung von entwässertem Klärschlamm in Betrieb genommen. Interessant dabei ist auch, dass hier als Strahlenquelle anstelle von Kobalt-60 Cäsium-137, ein hochwertiges Spaltprodukt aus Kernreaktorrückständen, als Alternativenergie genutzt wird.
Es ist heute möglich, durch moderne Technologien nahmhafte Mengen Primärenergie einzusparen. Hierzu kann die Strahlentechnologie, wie die Beispiele Geiselbullach und Sandia zeigen, einen wesentlichen Beitrag leisten. Neueste Forschungsarbeiten in bestehenden Anlagen haben überdies ergeben, dass durch Anwendung kombinierter Verfahren die Hygienisierung bezüglich Durchsatzschwankungen und Feststoffgehalt des Schlamms optimiert werden kann.
Gebrüder Sulzer AG, CH–8401 Winterthur

Lecküberwachung und Rohrbruchmeldung für Wasser- und Abwasserfernleitungen

Der Wasserbedarf von Bevölkerung und Industrie in den Ballungsräumen kann seit langem nicht mehr durch die örtlichen Wasservorkommen gedeckt werden. Zur Versorgung dieser Gebiete wird das lebenswichtige Wasser aus wasserreichen Regionen durch Fernleitungen transportiert.
Das gleiche gilt für die Abwasserbeseitigung in umgekehrter Folge. Aus wirtschaftlichen Gründen und zur optimalen Abwasserreinigung werden immer häufiger Gruppenklärwerke und Grossklärwerke gebaut, denen das Abwasser aus mehreren Städten, Stadtteilen, Gemeinden und sogar grösseren Landesteilen über Abwasserkanäle und Fernleitungen zugeleitet wird.
Mit der Sicherheit dieser Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsleitungen steht oder fällt die Wasserversorgung oder Abwasserbeseitigung weiter Bevölkerungsgruppen und grosser Industriezweige.
Eine sichere Rohrleitungsüberwachung auf Leckverluste und Rohrbrüche dieser Fernleitungen ist unerlässlich, da bei nicht rechtzeitig in Grösse und Ausmass erkannten Rohrbrüchen und Leckverlusten unermesslicher Schaden entstehen würde. Bei schleichenden Leckverlusten durch schadhafte Rohrleitungen würde das kostbare Wasser vergeudet und die Leistungsfähigkeit der Anlage gemindert. Bei einem nicht sofort erkannten Rohrbruch können grosse Wassermengen ausströmen und, ganz abgesehen von dem Wasserverlust, durch Überschwemmung und Unterspülung grossen Schaden verursachen. Bei Abwasserleitungen könnten durch Leckverluste und Rohrbrüche grössere Gebiete sowie Flüsse und Bäche durch das ungereinigte Abwasser verseucht werden.

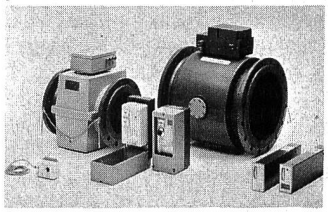


Abb. 1. Induktive Durchflussmesser in verschiedenen Ausführungen, zusammen mit Messumformer.

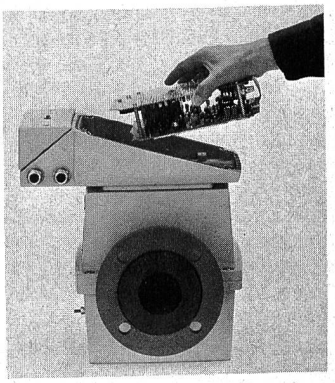


Abb. 2. Induktiver Durchflussmesser in neuer Kompaktbauweise mit angebautem Messumformer.

Die Leckverlust- und Rohrbruchüberwachung erfordert eine genaue Differenzmengenmessung, da anhand der Messwerte die Verlustmenge erkannt wird und geeignete Massnahmen, wie zum Bei-

WALTHER Bürocomputer
Problemlöser Nr.1
Generalvertretung für die Schweiz:
REBUMA SUTER AG
ZÜRICH
Uetlibergstrasse 350, CH-8045 Zürich
Telefon 01 33 66 36

spiel Absperren der Leitung, Abschalten von Pumpen und dergleichen, sofort manuell oder automatisch eingeleitet werden können.
Von entscheidender Bedeutung ist hierbei die einwandfreie und genaue Mengenermittlung und die dadurch bedingte Auswahl der Durchflussmengenmessgeräte. Im folgenden wird eine induktive Differenzmengenmessung mit induktiven Durchflussmessern beschrieben, die sich durch ihre Genauigkeit, sichere Funktion und die linear proportional zur Menge erzeugten Messsignale für einen derartigen Anwendungsfall besonders eignet.

Induktives Messverfahren
Die Grundlage für die induktive Durchflussmessung ist das Faradaysche Induktionsprinzip. Senkrecht zur Strömungsrichtung wird ein Wechselspannungsmagnetfeld erzeugt. Wird dieses Magnetfeld mit einer elektrisch leitfähigen Flüssgkeit (Wasser und Abwasser haben eine genügend hohe Leitfähigkeit) durchflossen, so wird an den Elektroden eine Spannung erzeugt. Diese Messspannung ist der magnetischen Induktion B, der Strömungsgeschwindigkeit v und dem Elektrodenabstand D proportional.
$E = B \cdot D \cdot v$
Unter Berücksichtigung, dass beim induktiven Durchflussmesser die magnetische Induktion B und der Elektrodenabstand D konstante Werte sind, ergibt sich $E \sim v$
Über die Integration des Querschnittes ist die erzeugte Messspannung proportional-linear zum Durchflussvolumen.

Vorteile der induktiven Durchflussmesser
Lineare Durchflussmessung
Das Ausgangssignal ist linear-proportional der Durchflussmenge und kann direkt integriert werden.
Genauigkeit
Durch hohe Ansprechempfindlichkeit und grossen Messbereich genaue Durchflussmessung.
Kein Druckverlust
Durch Anpassung der Durchflussmessernennweite an die Rohrleitungsnennweite und vollkommen hindernisfreien Querschnitt.
Messstoffunabhängig
Alle Flüssigkeiten mit einer Mindestleitfähigkeit von 20 µs/cm werden leitfähigkeitsunabhängig gemessen. (Die Leitfähigkeit von Wasser und Abwasser liegt zwischen 200 und 800 µs/cm).
Viskositäts-, dichte- und temperaturunabhängig
Die Messung ist eine reine Volumenmessung. Viskosität, Konsistenz und die Temperatur innerhalb der angegebenen Grenzen beeinflussen die induzierte Messspannung nicht.

PRO AQUA – PRO VITA 80

Unempfindlich gegen Feststoffe und Ablagerungen
Durch Volumenmessung und proportional über die Fläche in Elektrodenebene erzeugte Messspannung keine Beeinflussung.
Strömungsunabhängig
Durch wertigkeitsverteiltes, inhomogenes Magnetfeld; es sind keine Beruhigungsstrecken vor und hinter der Messstelle nötig.
Konstruktionsmerkmale
Durch Kurzbauform ist die Einbaulänge bei induktiven Durchflussmessern ≧ NW 600 gleich der Nennweite. Der Einbau kann an beliebiger Stelle im Rohrleitungssystem erfolgen. Durchflussmesser und Messwertumformer haben ausser einem Drehspulkontrollanzeiger im Messwertumformer keine mechanisch beweglichen Teile.

Beschreibung der Differenzmengenmessung
In der Wasserfernleitung oder Leitungsstrecke werden am Leitungseingang und Leitungsende der auf Leck oder Rohrbruch zu überwachenden Rohrleitung jeweils ein induktiver Durchflussmesser installiert, welcher die strömende Wassermenge mit einer garantierten Messtoleranz von ±0,5% vom eingestellten Messbereichsendwert zuzüglich ±0,5% vom tatsächlichen Momentanwert erfasst. Bei Leckverlustmessung ist jedoch die Differenzmenge der beiden Durchflussmesser von entscheidender Bedeutung, da es hier nicht so sehr auf die Menge, sondern weit mehr auf die Mengendifferenz ankommt.
Die induktiven Durchflussmesser haben eine Reproduzierbarkeit von ±0,2% vom Messbereichsendwert. Der nachfolgende induktive Durchflussmesser kann auf den gleichen Wert des ersten Durchflussmessers eingestellt werden. Die Differenz kann somit mit einer wesentlich besseren Messtoleranz erfasst werden. Die Abweichung nähert sich der Reproduzierbarkeit der Geräte. Bei langen Leitungsführungen können weitere induktive Durchflussmesser eingebaut werden; dadurch wird die Lecküberwachung einmal für die Gesamtleitungslänge und zum anderen auf einzelne Streckenabschnitte aufgeteilt und sichergestellt, so dass der Ort der schadhaften Stelle schnell bestimmt werden kann. Befinden sich innerhalb der überwachten Strecke Abzweigungen, so können in diese gleichfalls induktive Durchflussmesser eingebaut werden. Die durch diese Abzweigungen der Hauptleitung zu- oder abgeleiteten Wassermengen werden mit analogen Rechenverstärkern in die Lecküberwachung einbezogen.

Auswerteschaltung
Die von den induktiven Durchflussmessern entsprechend der an den Messstellen strömenden Wassermengen erzeugten Messsignale werden zeitgleich erfasst und zur Differenzbildung auf eine analoge, elektronische Auswerteschaltung, die als Und-Oder-Gatter ausgebildet ist, gegeben und dort gegeneinandergeschaltet. Bei gleich grossen Messsignalen, das heisst die Wassermengen an den Messstellen sind gleich, ist die Differenz «Null», und es sind keine Leckverluste vorhanden. Bei einer Messsignalabweichung durch unterschiedliche Mengen weicht dieses Differenz-Null-Signal nach Plus oder Minus ab. Die Grösse der Abweichung ist ein direkt proportionales Signal über die Leckverluste beziehungsweise den Rohrbruch. Die mit Rechenverstärkern in die Auswerteschaltung einbezogenen an Abzweigungen der zu überwachenden Leitungsstrekke ab- oder zugeführten Wassermengen beeinflussen die Differenzbildung nicht, da sie nach der Formel Q vor dem Abzweig = Q nach dem Abzweig ± Q-Abzweig eingerechnet werden.
Die Ausgangssignale der induktiven Durchflussmesseinrichtungen sind 4 bis 20 mA. Der sogenannte lebende Nullpunkt, das heisst, das Messsignal hat bei Druchfluss Null einen Wert von 4 mA, bietet den Vorteil, dass mit einem Stromrelais Gerätestörung und Signalabweichungen bei Spannungsausfall in einer Verriegelungsschaltung direkt gemeldet werden, ohne dass eine Leckmeldung beziehungsweise automatische Betätigung von Sicherheitsorgangen erfolgt.
Die elektronische, kontaktlose Auswerteschaltung wird zweckmässig in der zentralen Messwarte installiert. Alle erforderlichen Überwachungswerte werden auf optische und/oder akustische Melder gegeben. Bei langen Fernleitungen mit mehreren Messstellen kann zur schnellen Bestimmung der Leckverlust- oder Störungsstelle ein Blindschaltbild eingesetzt werden.
Alle Messwerte der induktiven Durchflussmesser,
1. Wassermenge am Fernleitungseingang,
2. Wassermenge in den Streckenabschnitten, falls dort weitere Messstellen innerhalb der Leitung eingesetzt sind,
3. Wassermenge am Fernleitungsende,
4. Abzweigwassermengen,
5. Differenzwassermengen

können je nach den Erfordernissen einzeln oder gesamt zur Anzeige, Registrierung und Integration auf in der Messwarte eingebaute Messinstrumente, Schreiber und Zähler übertragen werden.

Fernübertragung der Messwerte
Die analogen Ausgangssignale 4 bis 20 mA der einzelnen induktiven Messstellen sind eingeprägte Gleichströme, die unabhängig sind bei einem angeschlossenen Gesamtaussenwiderstand (Leitungswiderstand und Messgerätewiderstände) von 0 bis 1200 Ohm. Die Messwerte können bedenkenlos über einige Kilometer mit einer zweiadrigen Signalleitung übertragen werden.
Wird die Fernübertragung über weitere Strecken erforderlich oder stehen für die Siganlübertragung nur begrenzte Aderpaare zur Verfügung, so kann der digitale Ausgang 0 bis 10 kHz einem Fernwirksystem eingegeben werden. Hierbei muss beachtet werden, dass alle Messwerte immer zeitgleich erfasst werden, und wenn die Fernwirkanlage die Messwerte nur zeitlich versetzt überträgt, können diese mit einem elektronischen Speicher über die erforderliche Zeitspanne (einige Sekunden) gehalten werden. Die Siganle werden dann in der Messwarte wieder aufgelöst und zeitgleich einem Frequenz-Gleichstrom-Signalumformer eingegeben. Die Ausgänge von diesen Umformern sind wieder 4 bis 20 mA und können auf die vorbeschriebene Auswerteschaltung übertragen werden. Weiter kann, falls erforderlich, selbstverständlich auch der Digitalmesswert direkt auf einen Digital-Computer zur Errechnung der Mengen und Mengenverluste geführt und zur digitalen Anzeige und Integration benutzt werden.
Kundert Ing. AG für Verfahrenstechnik + Automation, CH–8048 Zürich

HCl-Emissionsmesssystem 677 IR

Das HCl-Emissionsmesssystem 677 IR bietet als IR-Photometer die Möglichkeit, den HCl-Gehalt in Rauchgasen kontinuierlich zu messen.
Die hohe Empfindlichkeit und Stabilität des Prozessphotometers Spectran 677 IR kombiniert mit einer bewährten beheizten und korrosionsfesten Prozesslangweg-

küvette macht es erstmals möglich, die niedrigen Emissionswerte in Müllverbrennungsanlagen mit Wäschern zu messen. Für MVA's ohne Wäscher mit entsprechend höheren Emissionswerten wird eine beheizte Kurzwegküvette eingesetzt.
Die Gasfiltertechnik gewährleistet die erforderliche Selektivität in dem in seiner Zusammensetzung undefinierten Rauchgas, weil die unspezifische Absorption der Störkomponenten eliminiert wird.
Das automatische Probennahmesystem AGS 100 für Rauchgase gestattet durch seinen hohen Messgasdurchsatz eine schnelle Messung ohne Memory-Effekte. Messwertverfälschungen durch Taupunktsunterschreitung sind durch Beheizen des kompletten Probennahmesystems ausgeschlossen. Die zeitgesteuerte Filterrückspulung und Nullgaszufuhr ergeben eine lange Filterstandzeit und die im Langzeitbetrieb erwünschte Funktionskontrolle.

Einige technische Angaben:
I.r-Photometer mit Gasfiltertechnik:
- kleinster Messbereich von 0–200 mg HCl/m³
- kontinuierlich, selektiv, langzeitstabil
- Messwertgeber in Müllfeuerungen mit geregelter HCl-Rückhaltung

Automatisches Probennahmesystem AGS 100 für heisse Rauchgase:
- korrosionsfest
- thermostatisiert bis 180 °C
- lange Filterstandzeit
- automatische Nullgaszufuhr
- Filterrückspülung

Bodenseewerk Geosystem GmbH, D–7770 Ueberlingen