

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

Autor: Karlheinz Bareiss

### Die Probenahme von Wasser und Abwasser Vorstellung automatischer Probenehmer

**Am Anfang jeder chemischen, physikalischen und biologischen Untersuchung steht die Probenahme als erster und wichtigster Teilschritt zum richtigen Analyseergebnis. Eine einwandfreie und gewissenhafte Durchführung ist ebenso wichtig wie die Analyse selbst, da diese in erheblichem Maße das Analyseergebnis beeinflusst. Die Probenahme ist in allen klassischen Aggregatzuständen zu finden: fest, flüssig und gasförmig.**

**Endress+Hauser startet in eine neue Generation von automatischen Probenehmern für die Flüssigkeitsanalyse, die durch Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit überzeugen.**

#### Methoden der Probenahme

Die Aufgabe der Probenahme von Wasser und Abwasser ist es, aus einem großen Wasserkörper eine kleine Menge zu entnehmen. Die Analyse dieser kleinen Probe soll die Zusammensetzung und Qualität des gesamten Volumenstroms enthalten: die repräsentative Probe. Entscheidend hierfür sind die Wahl der Probenahmestelle, die vorschriftsmäßige Entnahme der Probe und die Qualität der ausgewählten und behandelten Geräte und Flaschen.

Bei der Art der Probenahme unterscheidet man in manuelle und automatische Techniken, wobei für einen längeren Zeitraum nur automatische in Betracht kommen. Verschiedene DIN-, EN- und ISO- Normen regeln die Durchführung und legen die Begriffe der Probenahme fest, wie z.B. bei der manuellen Probenahme die Stichprobe als „einmalige Schöpfprobe“ oder „qualifizierte Stichprobe“ und bei der automatischen Probenahme die Durchschnittsprobe als „kontinuierliche“ oder „diskontinuierliche“ Probenahme. Die kontinuierliche Probenahme teilt sich weiter auf in die „zeitkontinuierliche“ und „durchflusskontinuierliche“ Steuerung, die diskontinuierliche Probenahme in die „Zeit-, Volumen-“ und „durchfluss-proportionale“ Steuerung.

#### Weltweiter Markt für Probenehmer

Die Marktgröße für automatische Probenehmer und Messstationen ist weltweit stetig ansteigend, getrieben durch Gesetze, Richtlinien, Technologie und den Bedarf an sauberem Wasser.

Nachfolgende Beispiele zeigen die Bedeutung automatischer Probenehmer:

Deutschland besitzt seit 1887 mehr als 11.000 Kläranlagen, welche mehr als 9,4 Mrd m<sup>3</sup> Abwasser jährlich reinigen. Mit dem Betrieb von mehr als 480.000 km Kanalnetz sichert

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

Deutschland einen Anschlussgrad von 96% der Bevölkerung zur Abwasserableitung in Kläranlagen. Durch die Eigenkontrollverordnung muss die Reinigungsleistung der Kläranlage stetig kontrolliert werden. Automatische Probenehmer vereinfachen dabei die Qualitätsüberwachung und erleichtern die tägliche Arbeit. Daher findet man auf Kläranlagen automatische Probenehmer fast immer am Zu- und Ablauf. Probenahme und Überwachung im Kanalnetz sichern den kontinuierlichen Betrieb der Kläranlagen, da durch sie unerlaubte Einleitungen erkannt werden und der Betreiber bei Störungen unverzüglich informiert wird.

Weltweit sind mehr als 250.000 Kläranlagen in Betrieb, mit unterschiedlichster Anzahl an automatischen Probenehmern.

Automatische Probenehmer sind nicht nur auf Kläranlagen, sondern in allen Branchen zu finden. Diese Geräte sind z. B. auch fester Bestandteil in Fließwasser-Überwachungsprojekten und sammeln Durchschnitts- und Alarmproben bei beliebigen Grenzwertüberschreitungen. Fließwasserprojekte, wie z. B. die „Europäische Wasser-rahmenrichtlinie“, findet man weltweit zur Bestandsaufnahme und Verbesserung der Wasserqualität. Hierzu werden Messstationen benötigt, um alle relevanten chemischen und physikalischen Parameter online zu messen und Probenehmer damit zu steuern. Diese Messdaten helfen in einem kontinuierlichen Prozess die Wasserqualität zu verbessern, um für die Zukunft sauberes Wasser zu sichern.

### Probenehmertypen

Automatische Probenehmer sind in verschiedensten Ausführungen seit über 40 Jahren auf dem Markt erhältlich. Seit dieser Zeit wird die Weiterentwicklung weltweit vorangetrieben, um die Anwenderbedürfnisse zu erfüllen. Diese Vielfältigkeit macht es für den Anwender oftmals schwierig die Angebote zu vergleichen und das beste Gerät für seine Anwendung zu finden. Automatische Probenehmer unterscheiden sich mehreren Punkten: Probentransport, Probenfließgeschwindigkeit, Probenlagerung und Probensteuerung.

Der Probentransport erfolgt üblicherweise mittels einer Membranpumpe (Druck/Vakuumpumpe) oder einer Schlauchpumpe. Der Hauptunterschied ist physikalisch bedingt und findet sich in der Probenfließgeschwindigkeit wieder. Wie schnell die Luft aus der Probenleitung entfernt wird und die Probe zum Behälter fließt, kann einen entscheidenden Einfluss auf die Zusammensetzung der Probe haben.

Berichte der Umweltüberwachungsbehörden über vergleichende Analyseergebnisse zeigen Folgendes:

- Die Probenahme mittels Membranpumpe liefert genaue, reproduzierbare Probevolumen und die Probenfließgeschwindigkeit kann durch verschiedene Saugleitungen angepasst werden. Sie wird für die meisten Anwendungen gewählt.
- Die Probenahme mittels Schlauchpumpe wird bei niedrigen Saughöhen und kurzen Probenleitungen eingesetzt, da das Probevolumen flexibler einstellbar ist (durchflussproportionale Probenahme) und sich besser zur späteren Analyse toxischer Stoffe eignet.

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

### **Neuentwicklung: Fokus auf Modularität und Flexibilität**

Für diese vielseitigen Anwendungen entwickelt und vertreibt Endress+Hauser seit 1980 automatische Probennehmer für den stationären und mobilen Betrieb. Bei der Probenahmetechnik wird nicht nur die Membranpumpe, sondern auch die Schlauchpumpe oder ein so genanntes Inline-System angeboten. Mit flexiblen Flaschenkonfigurationen kann das Gerät schnell und einfach auf die jeweiligen Anforderungen umgerüstet werden. Schon früh wurde die Kombination des Probennehmers mit integrierter Parametermessung angeboten, um in einer kompakten Bauweise zusätzlich zur Probenahme den pH-Wert oder die Trübung im Zu- oder Ablauf einer Kläranlage zu messen. Allerdings wurde hier für jeden Parameter ein eigener Messumformer benötigt.

Mit der Entwicklung der Plattform „Liquiline für Systeme“ startet Endress+Hauser auch in eine neue Generation von automatischen Probennehmern. Diese Plattform beinhaltet ein gemeinsames Gehäuse-, Elektronik-, Software- und Bedienkonzept für Multikanal/Multiparameter-Controller, Probennehmer und zukünftige nasschemische Analysatoren. Für diese Entwicklung wurden durch den weltweiten Endress+Hauser Vertrieb, Anforderungen zusammen getragen und Hard- und Software entsprechend der Kundenbedürfnisse entwickelt.

Für die neue Generation von stationären Probennehmern bedeutete dies die Entwicklung 4 verschiedener Gehäusematerialien, 3 verschiedener Probenahmearten, 2 verschiedener Spannungsversorgungen und 17 verschiedener Flaschenkonfigurationen sowie die Implementierung verschiedener Sprachen und die Integration mehrerer Signalein- und -ausgänge.

Alle Endress+Hauser Produkte werden weltweit vor der Markteinführung dem Vertrieb zur Verfügung gestellt und durch Kunden getestet.

### **Einfacher Ausbau zur Messstation dank flexibler, modularer Elektronik**

Die besondere Neuheit des stationären Probennehmers CSF48 ist, dass er ganz einfach zu einer Messstation ausgebaut werden kann, ohne zusätzliche Messumformer anschließen zu müssen. Dank der flexiblen Elektronik und Steckplatzerweiterungen können Eingänge für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll per Plug&Play hinzugefügt werden. Die Sensoren werden automatisch von der Software erkannt und können so einfach in Betrieb genommen werden. Zum ersten Mal kann ein Gerät beides, Proben nehmen und gleichzeitig Parameter wie pH, Trübung, Leitfähigkeit oder Sauerstoff messen. Natürlich lassen sich auch weitere Eingänge für die Kommunikation über Feldbusse, Ethernet oder Wireless sowie weitere Relais und Analogausgänge jederzeit integrieren. Die gleiche, flexible Elektronik findet auch, jedoch mit eingeschränkten Erweiterungen, im mobilen Probennehmer CSP44 Verwendung.

### **Benutzerfreundlich durch strukturiertes Bedienkonzept und großes Display**

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

Der neue Probenehmer bietet dasselbe anwenderfreundliche Bedienkonzept wie die gesamte Liquiline M Plattform. Die Bedienung ist in 3 Benutzerebenen aufgeteilt. Unter „Basic“ startet ein zeit- oder volumenproportionales Programm mit nur 5 Eingaben, unter „Standard“ die durchflussproportionale Probenahme und Umschaltprogramme. Unter „Advanced“ können maximal 24 Teilprogramme miteinander verknüpft werden, dabei sind Probenahmetabellen und Ereignissteuerungen in allen Variationen programmierbar. Die Software wurde im Vergleich zum Vorgängermodell ASP2000 um viele Funktionen erweitert. So leistet sie z.B. die Berechnung von Durchfluss, Niederschlag und aller Arten von Parametern zur Wasserqualitätsüberwachung.

Die Benutzerfreundlichkeit des Probenehmers findet sich auch im großen, graphikfähigen Display wieder. Insgesamt führen 9 Zeilen mit 45 Zeichen den Anwender durch das Programm. 4 Softkeys mit Navigator erleichtern das Eingeben von Namen und Zahlen. So wird z.B. die Definition der Messwerte so einfach wie bei einem Taschenrechner oder Mobiltelefon.

### **Neue Materialien und einzigartige Flaschenkonfiguration für alle Bedürfnisse**

Zu den bekannten Gehäusematerialien Edelstahl V2A und V4A wurden zusätzlich 2 Kunststoffvarianten entwickelt, Polystyrol für den Einsatz in Gebäuden und Luran ASA-PC für den Außeneinsatz. Luran ASA-PC (BASF) ist der Kunststoff mit den besten Werten in Bezug auf UV-Stabilität, Wärmebelastung, mechanische Belastung, Isolation und chemische Beständigkeit.

Die einzigartigen, geteilten Flaschenkörbe erleichtern dem Kläranlagenpersonal den Probentransport zum Labor. Sie erfüllen alle Richtlinien der Berufsgenossenschaft. Die Teilung erlaubt auch die gleichzeitige Nutzung von Einzelflaschen und Behältern in einem Gerät (z. B. 12 x 1 Liter + 2 x 13 Liter). Dies ist besonders vorteilhaft, wenn Alarmproben in spezielle Behälter gefüllt werden sollen. Die Flaschenkonfiguration ist auch im Hinblick auf das Flaschenmaterial vollkommen flexibel, z. B. können PE- und Glasflaschen ganz einfach zusammen in einem Korb für Rückstellproben verwendet werden. Einzigartig sind auch Hilfsenergie und Kühlsystem: Das gesamte Probenahmesystem wurde primär auf 24 VDC ausgelegt, um den weltweiten Variationen an Netzspannung und Netzfrequenzen und den Sicherheitsaspekten (Berührungsschutz bei Netzspannung) gerecht zu werden. Dies bedeutet, dass auch für die Probenkühlung ein System mit Niederspannung 24 VDC integriert wurde. Für den Anschluss an die lokale Netzversorgung steht ein Weitbereichsnetzteil von 90 – 260 VAC zur Verfügung. Somit kann der stationäre, gekühlte Probenehmer an Netzspannung oder an 24 VDC Hilfsspannung (direkt, Batterien, solar) betrieben werden.

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

### **Anwendungsbeispiele**

Der Standardprobenehmer CSF48 wird als „kleine“ Messstation in Zulauf oder Auslauf von Kläranlagen eingesetzt. Er beinhaltet 2 Analog- und 2 Binäreingänge und 2 Binärausgänge. Die Eingänge erlauben den Anschluss von Durchflussmessgeräten, Niederschlagsmessern, externen Signalen oder Parametermessungen. Die Ausgänge werden zum Weitergeben interner Funktionen und Alarme oder zum Steuern externer Geräte, wie z.B. Ventile, genutzt. Die Informationen aller Eingänge werden in einem großen Datenspeicher gespeichert.

Zusätzlich können zur Online-Analyse alle digitalen Sensoren mit Memosens-Protokoll über Plug & Play angeschlossen werden. In Verbindung mit dem neuen Armaturensystem Flexdip CYH112 sind so Aufbauten zur Parametermessung in kürzester Zeit möglich. Eine weitere Anwendung von Probenahme und Parametermessung ist im Bereich Fließwasserüberwachung zu finden. Hierbei wird meistens ein Probenstrom zu einem Analysenhaus gepumpt, in welchem ein Rohrleitungssystem mit Durchflussarmaturen montiert ist. Bei kleineren Messstationen können bis zu 3 Durchflussarmaturen zur Messung von z.B. pH, Redox, Leitfähigkeit und Temperatur in einem zusätzlichen Gerätesockel montiert werden. Alle Messwerte der 4 Online-Parameter werden abgespeichert und können zur ereignisgesteuerten Probenahme verwendet werden.

### **Systemlösungen**

Kundenanforderungen zur Systemlösung zu erarbeiten und umzusetzen ist ein weiteres Arbeitsgebiet von Endress+Hauser. Vielfältiges Zubehör steht für alle Applikationen rund um die Probenahme zur Verfügung, wie z.B. Probenahme aus Druckrohrleitungen, aus extremen Tiefen, aus Medien mit hohem Feststoffgehalt oder Solarbetrieb in entlegenen Regionen etc.

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

### Bildmaterial:



Bild 1:



Bild 2:



Bild 3:

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---



Bild 4:



Bild 5:



Bild 6:

## Pressekonferenz 15. Dezember 2009

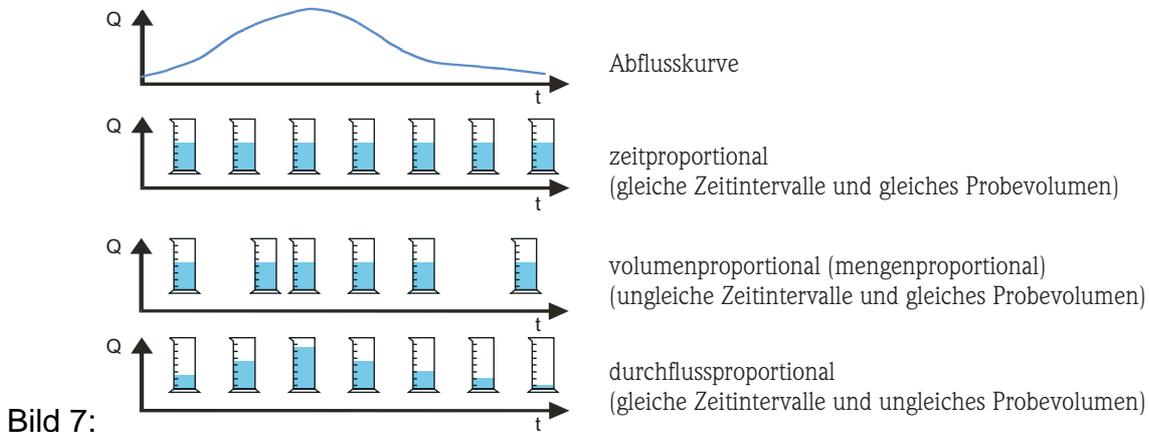


Bild 7:

### Bildbeschreibung

Bild 1: Probenehmer CSF48 – Schachttiefe 7 m, Probenahme direkt im Zulauf vor dem Rechen

Bild 2: Probenehmer CSF48 – Einfacher Probentransport dank geteilter Flaschenkörbe

Bild 3: Probenehmer CSF48 mit Membranpumpe – Einfache Wartung ohne Spezialwerkzeug

Bild 4: Probenehmer CSF48 mit Schlauchpumpe – Einfache Wartung ohne Spezialwerkzeug

Bild 5: Probenehmer CSP44 – Mobiler, batteriebetriebener Probenehmer

Bild 6: Probenehmer CSP44 – Wirklich tragbar

Bild 7: Probenehmersteuerung CSP44

# Pressekonferenz 15. Dezember 2009

---

## Die Endress+Hauser Gruppe

Endress+Hauser ist einer der international führenden Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Mit über 8.400 Beschäftigten erwirtschaftet die Firmengruppe mehr als 1,2 Milliarden Euro Umsatz im Jahr.

### Struktur

Eigene Sales Center sowie ein Netzwerk von Partnern stellen weltweit kompetente Unterstützung sicher. Product Center in elf Ländern erfüllen die Wünsche der Kunden schnell und flexibel. Eine Holding in Reinach/Schweiz koordiniert die Firmengruppe. Als erfolgreiches Unternehmen in Familienbesitz will Endress+Hauser auch künftig selbstständig und unabhängig bleiben.

### Produkte

Endress+Hauser liefert Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung sowie Flüssigkeitsanalyse und Messwertregistrierung. Das Unternehmen unterstützt seine Kunden mit automatisierungstechnischen, logistischen und informationstechnischen Dienstleistungen und Lösungen. Die Produkte setzen Maßstäbe im Hinblick auf Qualität und Technologie.

### Branchen

Die Kunden kommen überwiegend aus den Branchen Chemie/Petrochemie, Nahrungs- und Genussmittel, Wasser/Abwasser, Life Sciences, Öl und Gas, Energie und Kraftwerke, Erneuerbare Energien, Grundstoffe und Metall, Papier und Zellstoff sowie Schiffbau. Sie gestalten mit Unterstützung von Endress+Hauser ihre verfahrenstechnischen Abläufe zuverlässig, sicher, wirtschaftlich und umweltfreundlich.

### Geschichte

Endress+Hauser wurde 1953 von Georg H. Endress (1924 – 2008) und Ludwig Hauser (1895 – 1975) gegründet. Die Firmengruppe ist seit 1975 im Alleinbesitz der Familie Endress. Seit 1995 führt Klaus Endress das Unternehmen, das sich konsequent vom Spezialisten für Füllstandmessung zum Anbieter von Komplettlösungen für die industrielle Messtechnik und Automatisierung entwickelte. Gleichzeitig wurden ständig neue Märkte erschlossen.

Weitere Informationen unter [www.endress.com](http://www.endress.com)

### Kontakt

Kerstin Löffler  
Abteilungsleiterin Marketing Kommunikation  
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG  
Colmarer Str. 6  
79576 Weil am Rhein

E-Mail [kerstin.loeffler@de.endress.com](mailto:kerstin.loeffler@de.endress.com)  
Telefon +49 7621 975 556  
Fax +49 7621 975 20 556  
<http://www.de.endress.com>

### Belegexemplar erwünscht