

SOLUTIONS DE MESURE POUR LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Optimisation des procédés avec un système
de mesure en ligne pour les stations
d'épuration municipales et industrielles



 **BERTHOLD**

TRAITEMENT DE L'EAU DANS LA STATION D'ÉPURATION

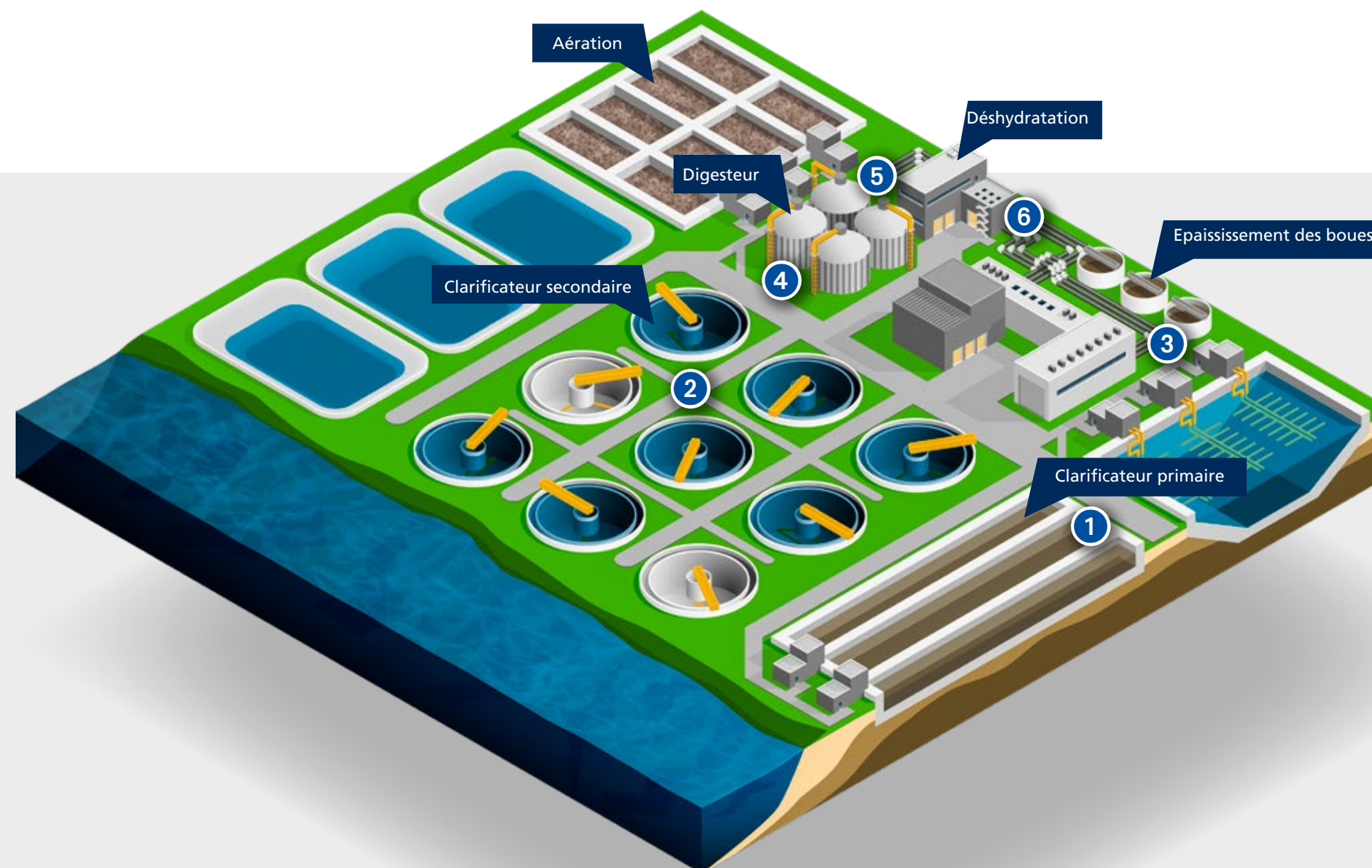
Une station d'épuration comprend généralement des étapes de traitement mécanique, biologique et chimique. Ces trois procédés produisent différents types de boues qui nécessitent un traitement spécial.

Les experts des solutions de mesure

Le système à micro-ondes de Berthold est sans usure et donc parfaitement adapté aux applications de traitement des eaux usées. Qu'il s'agisse d'informations sur la concentration d'eau, la siccité ou l'humidité, tous nos appareils se distinguent par leur grande précision et leur fiabilité.

Caractéristiques techniques

- Mesure de concentration en ligne fiable
- Sortie représentative avec mesure de transmission hyperfréquence sur l'ensemble de la section ou à travers le flux de produit
- Pas d'usure des composants comme avec les autres technologies
- Mesure précise avec un seul coefficient d'étalonnage même sur des boues différentes
- Compensation automatique de la température
- Système de mesure sans entretien



Les Applications

- 1 Mesure de concentration sur les boues primaires
- 2 Mesure de concentration sur les boues secondaires
- 3 Mesure de concentration pendant l'épaississement
- 4 Mesure de concentration dans le digesteur
- 5 Mesure de concentration à l'entrée des boues avant la déshydratation
- 6 Mesure de concentration à la sortie des boues après déshydratation



MESURE DE LA CONCENTRATION SUR BOUES PRIMAIRES

Après la séparation des impuretés brutes, de la graisse et du sable, la matière organique et les particules non dissoutes sont transférées dans un décanteur pour sédimentation. Les boues primaires produites sont transportées soit directement vers le digesteur, soit vers l'épaississeur pour un traitement ultérieur. Lors du transport des boues vers le digesteur, il est nécessaire de connaître la siccité exacte, ce qui implique un calcul exact de la charge de boues et un procédé de digestion anaérobie optimal. Des flocculants sont ajoutés pour épaissir davantage les boues, ce qui assure une concentration maximisée.

Application

- **Mesure**
Mesure de concentration sur les boues primaires
- **Emplacement**
Rejet des boues en aval du clarificateur
- **Solution Berthold**
Système à micro-ondes MicroPolar avec FlowCell

Avantages clients

- Détermination de la siccité réelle pour les étapes ultérieures du procédé
- Optimisation du procédé de fermentation
- Utilisation efficace de la pompe
- Mesure non optique, donc insensible aux impuretés

Caractéristiques spéciales

- Précision attendue < 0,2 % en poids de solides (écart type)
- Applicable aux eaux usées industrielles ou municipales



Représentation schématique de l'installation d'un FlowCell sur une tuyauterie

MESURE DE LA CONCENTRATION AU CLARIFICATEUR SECONDAIRE ET AUX BOUES DE RETOUR

L'activation des boues et la clarification secondaire sont les étapes de traitement suivantes. Après aération, les boues sont introduites dans le clarificateur secondaire et décantées. Dans ce réservoir, différentes zones se forment, constituées d'eau purifiée et de couches de boues. Une partie des boues est renvoyée pour aération et les boues lourdes décantées (boues secondaires) sont dirigées vers l'épaississeur. Le système de mesure surveille à la fois la concentration des boues renvoyées ainsi que la teneur en solides. La fiabilité n'est pas influencée par la composition des boues ou la taille des particules.

Application

- **Mesure**
Mesure de concentration dans les boues de retour et secondaires
- **Emplacement**
Tuyau de retour des boues pour aération,
Décharge de boues pour un traitement ultérieur
- **Solution Berthold**
Système à micro-ondes MicroPolar avec FlowCell

Avantages clients

- Augmentation de l'efficacité de l'étape biologique
- Détermination fiable de la matière sèche en excès des boues
- Mesure non optique, insensible aux impuretés

Caractéristiques spéciales

- Système de mesure sans entretien
- Précision attendue < 0,2 % en poids de solides (écart type)



MESURE DE LA CONCENTRATION PENDANT L'ÉPAISSISSEMENT DES BOUES

Dans cette étape du procédé, les boues primaires de la clarification primaire, ainsi que les boues en excès du réservoir de clarification secondaire sont collectées et concentrées à un taux de matière sèche entre 4 et 8 % adapté à la digestion anaérobie. Cela peut être réalisé soit en utilisant des décanteurs ou des centrifugeuses ou par gravité seule dans le bassin de l'épaississeur. Pour obtenir un meilleur taux de déshydratation, un agent flocculant est ajouté aux boues lors de la déshydratation. Avant l'ajout, la teneur en solides est déterminée par une mesure par micro-ondes non seulement pour optimiser le dosage, mais également pour surveiller la teneur en solides dans l'alimentation afin de contrôler la charge constante en solides.

Application

- **Mesure**
Mesure de concentration sur les boues primaires et secondaires
- **Emplacement**
Tuyauterie de collecte avant l'épaississeur
- **Solution Berthold**
Système à micro-ondes MicroPolar avec FlowCell

Avantages clients

- Réduire les coûts en optimisant l'ajout de polymères et de flocculants
- Mesure non optique, insensible à la contamination

Caractéristiques spéciales

- Mesure fiable avec un seul facteur d'étalonnage, même avec des boues différentes
- Compensation automatique de la température
- Système de mesure sans entretien



MESURE DE LA CONCENTRATION PENDANT LE PROCÉDÉ DE DIGESTION

Après l'épaississement des boues, elles sont toujours biologiquement actives. Grâce au procédé de digestion anaérobie, le gaz de digestion est produit à l'aide de micro-organismes. Après environ 20 jours dans la tour de digestion, les boues sont stabilisées et retirées du procédé pour d'autres traitements. Pour faire fonctionner le procédé aussi efficacement que possible, il est nécessaire de connaître la siccité exacte à l'entrée, car le rendement en gaz du digesteur dépend, entre autres, de la matière sèche. Les systèmes micro-ondes de Berthold fournissent une teneur en solides en temps réel et permettent une surveillance et une optimisation fiables du procédé de digestion.

Application

- **Mesure**
Mesure de la concentration avant le digesteur
- **Emplacement**
Alimentation de la tour de digestion
- **Solution Berthold**
Système à micro-ondes MicroPolar avec FlowCell

Avantages clients

- Détermination précise de la teneur en matières sèches en entrée de la tour de digestion
- Augmentation du rendement en gaz
- Réduction des coûts de chauffage en réduisant la quantité d'eau dans le réservoir de digestion
- Mesure non optique, insensible à la contamination

Caractéristiques spéciales

- Résultats de mesure représentatifs grâce à l'enregistrement de l'ensemble du flux de matières dans la tuyauterie
- Pas d'usure des composants par rapport aux autres technologies



MESURE DE LA CONCENTRATION PENDANT LA DESHYDRATATION DES BOUES

Les boues biologiquement stabilisées doivent être déshydratées à un niveau de concentration plus élevé pour un traitement et une élimination ultérieurs. Pour obtenir une déshydratation optimale, des centrifugeuses ou des décanteurs à grande capacité sont utilisés. Avec l'ajout de floculants, ce procédé mécanique peut amener les boues d'épuration à un contenu de 25 à 40 % en poids. Préalablement à l'ajout, l'extrait sec est déterminé par une mesure micro-ondes, permettant un dosage idéal adapté à la boue. Cela garantit des économies considérables pour la floculation et des coûts d'exploitation considérablement réduits pour la déshydratation.

Application

- **Mesure**
Mesure de la concentration pendant la déshydratation des boues
- **Emplacement**
Tuyauterie à l'entrée de la déshydratation ou à la sortie pour l'élimination
- **Solution Berthold**
Système à micro-ondes MicroPolar avec FlowCell

Caractéristiques spéciales

- Détermination précise de la teneur en matière sèche à l'entrée et à la sortie de la centrifugeuse
- Augmentation du rendement des boues d'épuration
- Réduction de l'utilisation de produits chimiques
- Mesure non optique, insensible aux impuretés
- Automatisation du procédé de déshydratation
- Réduction des coûts de transport
- Économies d'électricité grâce à des temps de pompage plus courts



SYSTÈMES MICRO-ONDES DE BERTHOLD POUR LES STATIONS D'ÉPURATION DES EAUX USÉES



MicroPolar

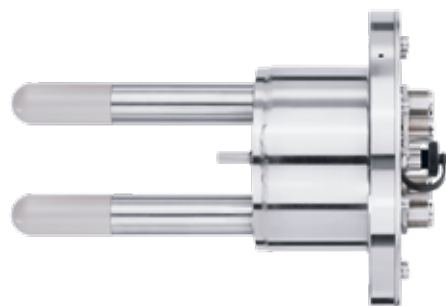
Le cœur de nos systèmes de mesure micro-ondes est le transmetteur. Il est le fruit de nombreuses années d'expérience et de savoir-faire. Nous proposons cette unité pour les applications suivantes :

- Boues primaires
- Boues de retour
- Boues secondaires
- Boues épaissies
- Boues stabilisées



FlowCell

- Couvre toute la section de la tuyauterie
- Diamètres nominaux de DN 50 à DN 150
- Variantes de connexion standard
- Connexion standard avec embouts soudables
- Antennes interchangeable
- Sans entretien



Sonde de réservoir

- Capteur pour installation dans des réservoirs ou des canalisations
- Sonde Pt100 intégrée pour compensation de température
- Différentes brides disponibles
- Plastique extrêmement résistant à l'abrasion
- Embouts remplaçables si nécessaire
- Ligne de référence intégrée pour une mesure sans perturbation



MESURE MICRO-ONDES LE PRINCIPE DE MESURE

Le système de mesure micro-ondes MicroPolar utilise la propriété diélectrique de l'eau. Le système de mesure génère des micro-ondes qui interagissent avec le caractère dipolaire des molécules d'eau, et les font tourner. Cette interaction provoque une atténuation de l'énergie micro-onde, qui peut être détectée comme un déphasage et une atténuation. Comme le déphasage et la variation d'atténuation sont directement proportionnels à la teneur en eau, la concentration du milieu peut être déterminée avec une grande précision.

La technologie multifréquence de Berthold fournit des mesures très stables et fiables qui sont insensibles aux réflexions ou des résonances parasites. La puissance des micro-ondes d'un système de mesure MicroPolar est si faible (max. 10 mW) que le matériau mesuré n'est ni chauffé ni altéré de quelque manière que ce soit.



EXPERT DANS LA TECHNOLOGIE RADIOMÉTRIQUE

Berthold Technologies est le pionnier de la mesure radiométrique en industrie. L'entreprise est spécialisée dans cette technologie depuis plus de 70 ans. L'image de Berthold Technologies est associée à son savoir-faire, à la qualité et la fiabilité de ses produits.

Nos solutions sont orientées clients, nous considérons et apprenons votre métier et ses contraintes. Notre expérience, nos connaissances, notre large gamme de produits, sont autant d'atouts pour une collaboration étroite avec les utilisateurs et les prescripteurs sur les besoins de mesure spécifiques, sur la conception, le développement d'applications et de solutions dans tous les secteurs de l'industrie.

Nous sommes présents à vos côtés... dans le monde entier

Les équipes de Berthold technologies sont à votre écoute quel que soit l'endroit où vous vous trouvez. Notre réseau mondial vous garantit une assistance rapide et efficace. Il est disponible dans les délais les plus brefs pour apporter la réponse appropriée à vos demandes et besoins.

Berthold Technologies GmbH & Co. KG

Calmbacher Straße 22 · 75323 Bad Wildbad · Germany
+49 7081 1770 · industry@berthold.com · www.berthold.com

