



**BIOLAK® Technology GmbH**  
COMPETENCE IN WATER AND RENEWABLE ENERGY



# Sistema BIOLAK® GAS Liquid

Producción de energía a partir de aguas residuales



Planta BIOLAK® GAS Liquid para cervecería, aprox. 15 Mio. hl/a





# Qué es BIOLAK®GAS Liquid

Una planta BIOLAK®GAS Liquid combina tratamiento de agua residual con producción de energía

El proceso de degradación anaerobia convierte los residuos orgánicos del agua en metano (biogás). El biogás resultante puede ser usado energéticamente por la misma planta generadora del agua residual o para alimentación de la red

eléctrica pública. Al mismo tiempo por medio del proceso anaerobio se obtiene una reducción significativa en el grado de contaminación del agua.



Planta BIOLAK®GAS Liquid para destilería, aprox. 61 t DQO/d y 1.600 m<sup>3</sup>/d

## Campos de aplicación

Típicas aguas residuales a tratar con BIOLAK®GAS Liquid provienen de:

Cervecerías

Lecherías

Destilerías

Procesamiento de fruta

Procesamiento de almidones

Mataderos y similares

BIOLAK®GAS Liquid puede ser aplicada para valores DQO a partir de 3.000 mg/l.

Una producción de energía especialmente alta se obtiene por el bajo volumen de carga y la configuración del reactor en 2 etapas.



BIOLAK®GAS Liquid plant for a brewery of approx. 2 Mio. hl/a

# Ventajas de BIOLAK®GAS Liquid



Una planta BIOLAK®GAS Liquid puede ofrecer a todas las empresas que producen aguas residuales altamente contaminadas un ahorro significativo en sus costos y mucha disposición de energía.

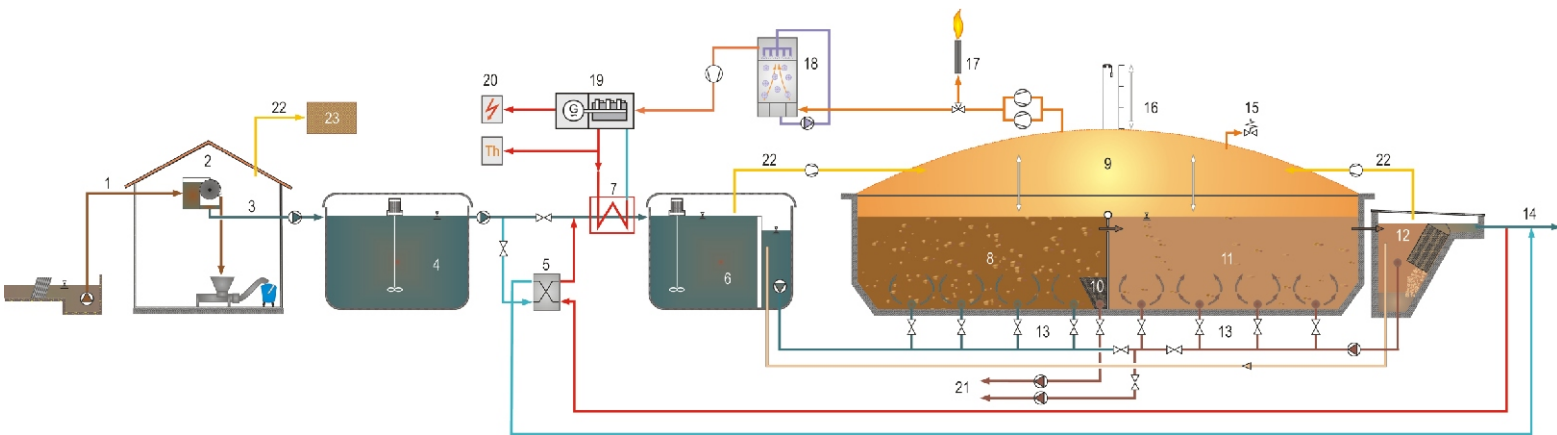
Por medio de un amplio tratamiento anaerobio de las aguas residuales, se produce energía en forma de gas, electricidad y calor. Esta energía puede ser usada en la propia empresa o alimentar la red energética nacional aprovechando además subsidios gubernamentales. BIOLAK®GAS Liquid contribuye significativamente a los ingresos de su empresa tratando el agua residual y produciendo energía simultáneamente.

- Un bajo volumen de carga (3 - 5 kg DQO/m<sup>3</sup>d) y una configuración del reactor en 2 etapas con lodo anaerobio "adaptado" conducen a:
  - Alta estabilidad de proceso
  - Máxima producción de energía
- Construcción simple de tanque soterrado revestido con HDPE, con almacenamiento de gas y clarificación final integrados originan:
  - Bajos costos de inversión y operación
  - Después de la amortización de la inversión la planta solo genera ingresos
- Un tratamiento moderno de las aguas residuales con producción de energía refuerza el perfil ecológico de una empresa. Esto será valorado por sus clientes y le dará la oportunidad de reposicionar su perfil en el mercado.
- Bajos costos de mantenimiento.
- Compensación de picos de producción de gas durante la semana por medio del dimensionamiento generoso del almacenamiento de gas.
- El olor del agua residual a su entrada y salida de la planta es succionado y suministrado al lodo activado, cuyos millones de bacterias lo absorben por completo.
- Uso optimal de los subsidios de inversión y de las compensaciones por suministro de energía en la red para la producción de energía alternativa en muchos países europeos.



Planta BIOLAK®GAS Liquid para productora de bebidas, aprox. 1.200 m<sup>3</sup>/d, 2.450 kg DQO/d

# Diseño de BIOLAK<sup>®</sup>GAS Liquid



## Etapa I

El proceso comienza con lo que se denomina como preacidificación a temperaturas de 20°C a 35°C.

## Etapa II

El paso siguiente es la metanización en 2 etapas (carga alta y carga baja) a 35°C

Aquí muchos tipos de microorganismos crecen y aseguran la conversión óptima de las sustancias orgánicas en biogás tanto como un proceso estable.

El proceso garantiza la máxima producción de energía con una tasa de descomposición por encima del 90% y un alto contenido de metano en el biogás (proceso mesofílico).

## Etapa III

A la salida del reactor donde tiene lugar la producción de gas, se encuentra un separador de láminas generosamente dimensionado, el cual retiene la biomasa y asegura su recirculación en la planta.

- 1 Entrada
- 2 Tratamiento mecánico previo
- 3 Agua residual industrial
- 4 Tanque de reserva
- 5 Ganancia de calor
- 6 Preacidificación
- 7 Calefacción
- 8 Etapa anaerobia I (carga alta)

- 9 Almacenamiento de gas
- 10 Clarificación intermedia
- 11 Etapa anaerobia II (carga baja)
- 12 Clarificación final (separador de láminas)
- 13 Sistema de circulación
- 14 Salida
- 16 Indicador de nivel

- 17 Antorcha
- 18 Desulfurización
- 19 Cogenerador
- 20 Utilización energética (eléctrica y/o térmica)
- 21 Remoción de lodo excedente
- 22 Succión de olor
- 23 Biofiltro

## Alternativa BIOLAK<sup>®</sup>GAS Liquid FFF

Solo una avanzada separación y una alto grado de preacidificación conducen a una buena descomposición y una elevada producción de gas. Dado que las facultades de los líquidos y sólidos son diferentes en las etapas de proceso mencionadas anteriormente, hemos desarrollado un sistema

apropiado denominado FFF (fermentación de sólidos y líquidos). En éste proceso las diferentes características de las sustancias se compensan y todo el material orgánico puede ser tratado simultáneamente en el mismo reactor con un alto grado de eficiencia.

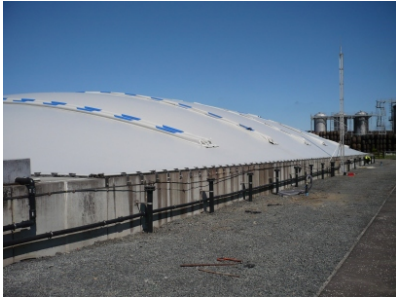


# Detalles Técnicos



## Preacidificación

Un tiempo determinado de retención de las aguas residuales en el tanque de preacidificación, permite que las diferentes características de las sustancias sean homogenizadas y todos los materiales orgánicos se puedan descomponer simultáneamente con un alto grado de eficiencia.



## Reactor anaerobio de dos etapas

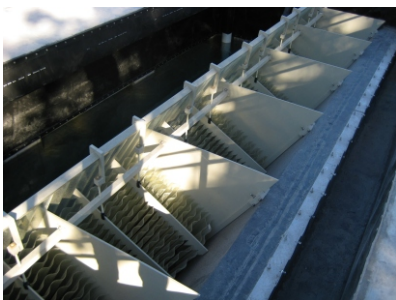
En el reactor anaerobio de dos etapas los compuestos orgánicos (principalmente los ácidos orgánicos formados en la preacidificación) se convierten en biogás. Debido a la configuración en dos etapas y el bajo volumen de carga, se obtiene una alta tasa de degradación (producción de biogás) y un alto contenido de metano (contenido energético del biogás).



## Almacenamiento de gas

se configura como una cubierta que techa toda la planta. Esta es generosamente dimensionada con el fin de abarcar las fluctuaciones en la producción de gas, p.ej. durante los fines de semana.

La cubierta está hecha de una membrana textil de PVC en multicapas con protección a los rayos UV y posee un sistema de amortiguación frecuente de pesos para estabilizarla y hacerla resistente a fuertes tormentas.



## Separador de láminas

es usado como unidad de clarificación y retiene el lodo anaerobio ligero. Su tamaño se dimensiona individualmente dependiendo de las características del agua residual y la carga hidráulica.

El separador es de fácil mantenimiento y operación.



## Revestimiento del tanque

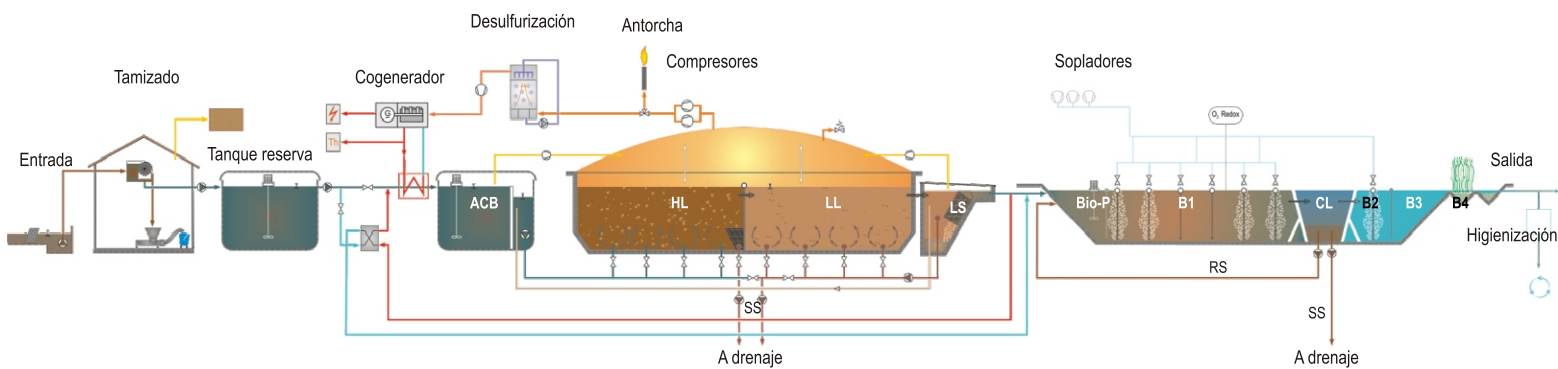
hecho de HDPE de alta calidad y muy resistente, el revestimiento permite la construcción del reactor como un tanque soterrado. De manera similar que en los vertederos de residuos tóxicos, BIOLAK®GAS Liquid emplea láminas de HDPE de 2 mm de espesor. La soldadura de las láminas se lleva a cabo según normas estrictas por soldadores certificados por la TÜV (asociación alemana de inspección técnica).

El revestimiento de HDPE está diseñado para tener una vida útil de mín. 50 años, mucho más alta que la del hormigón. BIOLAK®GAS Liquid utiliza este tipo de construcción para edificar tanques robustos y completamente impermeabilizados a un precio económico.

# Sistema COMBI

La combinación de un tratamiento anaerobio (sistema BIOLAK® GAS Liquid) y uno aerobio (sistema BIOLAK® Integral) permite por medio de la producción de energía y la obtención de agua para uso industrial un completo aprovechamiento del agua residual.

- El requerimiento de espacio de una combinación así, es del 30% al 50% en comparación con una planta de tratamiento puramente aerobia.
- El balance total de energía es positivo. Más energía eléctrica y térmica de la requerida para la operación de su planta es generada.
- El efluente de una planta BIOLAK® Integral puede ser reutilizado eventualmente como agua de uso industrial.

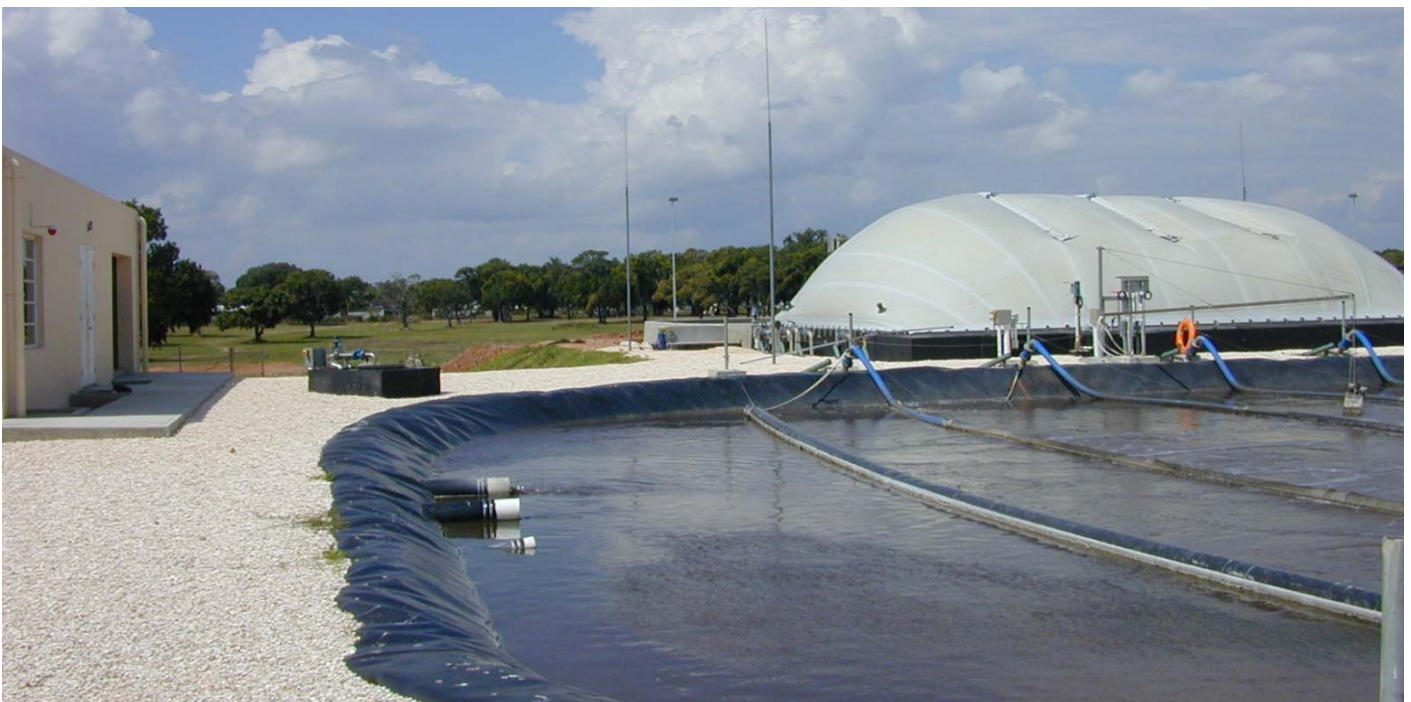


ACB Preacidificación  
HL Etapa de carga alta  
LL Etapa de carga baja

LS Separador de láminas  
Bio-P Eliminación biológica de P  
B1 Tanque de lodos activados

CL Clarificador  
B2 Aireación final  
B3 Etapa de aseguramiento

B4 Biofiltro  
RS Recirculación de lodo  
SS lodo excedente



Planta COMBI para industria de bebidas, aprox. 0,2 Mio. hl/a



# Experiencia, servicio y atención al cliente

## Más de 35 años de experiencia en todo el mundo

Desde que las empresas miembro del grupo BIOLAK® fueron fundadas en 1973, han ampliado sus actividades de ingeniería de procesos en todo el mundo. Plantas de tratamiento biológico de aguas residuales, producción de biogás y de refinamiento de residuos de fermentación se han construido de acuerdo con sistemas patentados.

Más de 750 plantas han sido construidas en todo el mundo, principalmente en Asia, Estados Unidos, Europa, América Central, Oriente medio y Africa.

## Capacitación y asistencia efectiva

Todas las plantas se entregan con un programa de capacitación adaptado a los requisitos específicos del cliente y es realizada por ingenieros expertos. Nuestro personal asiste el inicio de operación de la planta y naturalmente también después de su entrega al cliente.

Visitas regulares y asistencia inmediata en caso de cualquier problema, así como un control mensual de los parámetros de funcionamiento son por supuesto, parte del servicio. Esto permite que personal operativo del cliente se beneficie de la amplia experiencia de BIOLAK® Technology GmbH.

## Atención al cliente

Nuestra planeación de ingeniería incluye todo el equipo técnico de las plantas. Consiste en el diseño, control, instalación y puesta en operación de las plantas, así como la amplia capacitación del personal operativo. Un contacto continuo con el cliente se asegura por medio de representantes locales y socios en cada país.

Esto asegura que los requisitos especiales locales sean tomados en consideración y se vean reflejados en el diseño de la planta.

## Suministro de una planta piloto

En casos más particulares, como el de aguas residuales cuya DQO fluctúa considerablemente, ofrecemos a nuestros clientes llevar a cabo una serie de pruebas representativas.

Para éstos casos se emplea una planta piloto, que se deja transportar y ubicar en cualquier lugar sin problemas. En un reactor de 33 m<sup>3</sup> se obtienen resultados muy seguros para el dimensionamiento de plantas superiores.





**BIOLAK® Technology GmbH**  
COMPETENCE IN WATER AND RENEWABLE ENERGY



## Contacto

BIOLAK® Technology GmbH  
Killistrasse 3  
85658 Egming-Muenster  
Alemania  
Tel. +49 (0) 8093 902 40 0  
Fax +49 (0) 8093 902 40 91  
info@biolak.de  
www.biolak.de

## Representantes

Arabia Saudita  
Bosnia Hersegovina  
Bulgaria  
China, Hongkong  
Croacia  
Egipto  
Hungría  
India  
Iran  
Latinoamérica  
Montenegro  
Polonia  
Rumania  
Serbia  
Siria  
Sudáfrica  
Turquía

