

A close-up photograph of several reddish-brown, textured patties of alternative protein, stacked on a white plate. The plate is garnished with fresh vegetables including green broccoli, orange slices, green beans, and a stalk of wheat. The background is softly blurred, showing more food items.

# Alternative Proteine. Wasseraufbereitung für die Herstellung

Sichere der Produktion für nachhaltiges  
und schnelles Wachstum



# PRODUKTION ALTERNATIVER **PROTEINE**

Lebensmittel basierend auf alternativen Proteinen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Der Wunsch des Konsumenten nach nachhaltigen Lebensmitteln wird stetig größer und lässt im Bereich der alternativen Proteine sowohl Investitionen als auch Marktwachstum stetig steigen. Neuartige Fermentations- und Zellkulturverfahren sind maßgebliche Innovationstreiber in diesem Sektor. **Veolia Water Technologies unterstützt Sie dabei, Produktion, Nachhaltigkeit und schnelle Markteinführung neuer Produkte zu ermöglichen.**

## Ca. 10000 v. Chr

Bei der **TRADITIONELLEN FERMENTATION** werden pflanzliche Inhaltsstoffe mit Hilfe von Mikroorganismen vergoren, um Produkte mit einzigartigen Geschmacks- und Nährwertprofilen oder Texturen herzustellen.

## Seit den 1970er Jahren

Die **BIOMASSENFERMENTATION** nutzt das schnelle Wachstum und den hohen Proteingehalt von Mikroorganismen. Die mikrobielle Biomasse selbst ist das Endprodukt.

## Seit den 2000er Jahren

Die **PÄZISIONSFERMENTATION** (Precision Fermentation) setzt mikrobielle Wirte als «Zellfabriken» ein, um funktionelle Inhaltsstoffe zu erzeugen. Diese verbessern die sensorischen und funktionellen Eigenschaften von Produkten auf Pflanzenbasis.

**IN-VITRO-FLEISCH BZW. ZELLBASIERTES FLEISCH\***: Stammzellen eines Tieres werden in Bioreaktoren gezüchtet. Das Verfahren baut auf jahrzehntelanger Erfahrung aus der Biotechnologie auf.

## Die Proteinrevolution

Proteinreiche Zutaten können aus Pflanzen, Insekten, Pilzen oder durch **Biotechnologie** gewonnen werden, um herkömmliche tierische Eiweißquellen zu ersetzen. Fortschritte in der **Fermentation** und **Zellkultur** treiben die Branche voran.

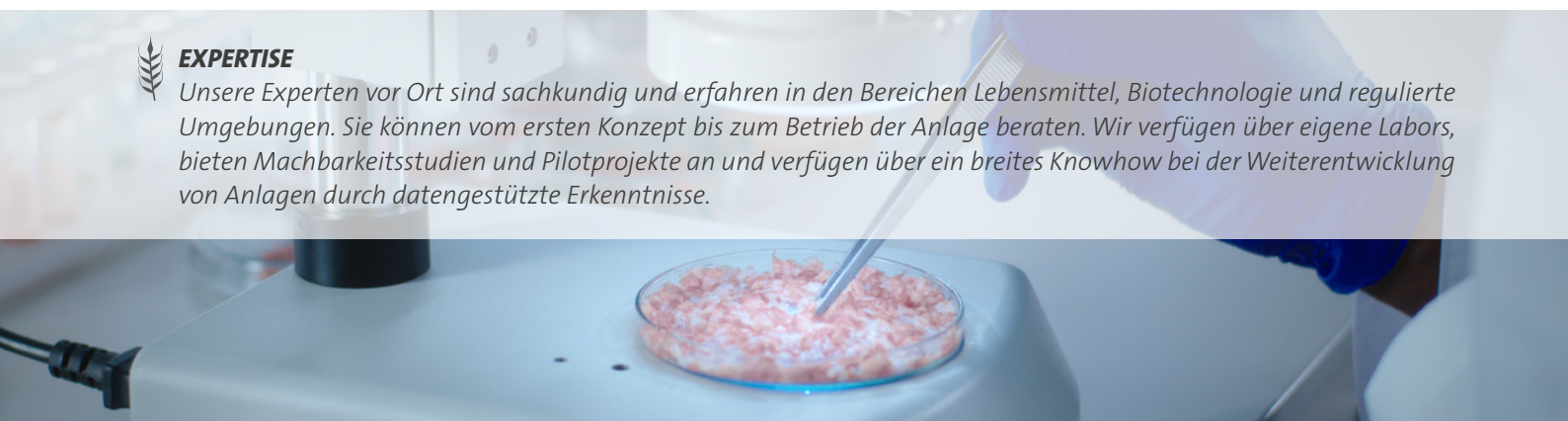


*\*Ein ähnliches Verfahren kann zur Herstellung von Milch, Gelatine, Eiern und anderen Komponenten oder Endprodukten verwendet werden.*



### EXPERTISE

Unsere Experten vor Ort sind sachkundig und erfahren in den Bereichen Lebensmittel, Biotechnologie und regulierte Umgebungen. Sie können vom ersten Konzept bis zum Betrieb der Anlage beraten. Wir verfügen über eigene Labors, bieten Machbarkeitsstudien und Pilotprojekte an und verfügen über ein breites Knowhow bei der Weiterentwicklung von Anlagen durch datengestützte Erkenntnisse.



# UNSER BEITRAG BEI DER **PRODUKTION**

Die Produktionsprozesse erfordern große Mengen an gereinigtem Wasser (PW) und sind sehr empfindlich gegenüber **mikrobieller Verunreinigung**, die sich auf die **Qualität und Quantität des Endprodukts** auswirken kann.

Gereinigtes Wasser wird zur Aufbereitung des Ausgangsmaterials, als Zusatzwasser für die Bioreaktoren, als Kühlwasser (das in die Bioreaktoren gesprüht wird), zur Reinigung und Spülung der Bioreaktoren und zur Reinigung des Endprodukts verwendet.

## **Orion™**

Orion ist ein Skid-montiertes, mit Heißwasser desinfizierbares System zur Herstellung von gereinigtem Wasser. Es kann bis zu 20 m<sup>3</sup>/h **endotoxinfreies Wasser für wichtige Versorgungseinrichtungen** produzieren. Die Anlage entspricht in vollem Umfang den Vorschriften der U.S. Food and Drug Administration (FDA), der Current Good Manufacturing Practice (cGMP) und der Good Automated Manufacturing Practice (GAMP). Die Anlage wurde **im Hinblick auf Nachhaltigkeit entwickelt** und kann den gesamten Wasser- und Energieverbrauch erheblich reduzieren.

*Seit der Entwicklung vor 20 Jahren wurden weltweit über 400 Anlagen verkauft. Die biotechnologische Qualifikation der Orion macht sie zur idealen Technologie für zellbasierte Fleischhersteller.*

## **Sensa™**

Sensa ist ein Skid-montiertes, chemisch desinfizierbares Doppelpass-Umkehrosmosesystem (RO), das bis zu 10 m<sup>3</sup>/h **endotoxinfreies Wasser** produzieren kann. Die integrierte Rückgewinnungs-RO minimiert kostspielige Wasserverluste und trägt zur **Erreichung von Nachhaltigkeitszielen** bei.



## **Aquaservice™**

Aquaservice stellt sicher, dass **die Vorschriften eingehalten, die Risiken kontrolliert, die Produktionsanforderungen erfüllt und die Prozesse kontinuierlich optimiert** werden. Dank der digitalen Lösungen von Hubgrade bieten die Experten von Veolia auch datengestützte Services an.



## **Nurion™ und Sirion™**

Nurion und Sirion sind Umkehrosmosesysteme, die mit trinkwasserzertifizierten Materialien und Komponenten **für lebensmittelverarbeitende Betriebe** konfiguriert werden können. Nurion verfügt über ein Permeat im Hygienesdesign. Beide Systeme **verringern das Risiko einer mikrobiellen Kontamination** für weniger empfindliche Herstellungsprozesse.

*Veolias Ionsoft®-Enthärter und Sirion-Umkehrosmosen produzieren hochreines Wasser für eine Biomasse-Fermentationsanlage in den USA. Die Anlage produziert bis zu 13.000 Tonnen Myzelprotein pro Jahr.*






# UNSER BEITRAG FÜR **NACHHALTIGKEIT**

Produktionsprozesse erfordern erhebliche Energie- und Wasserressourcen. **Erneuerbare Energien, die Wiederverwendung von Wasser** und die Rückgewinnung von Ressourcen sind für die Industrie von entscheidender Bedeutung, um die Nachhaltigkeitsversprechen alternativer Eiweißprodukte zu erfüllen.

Abwässer stellen eine Herausforderung dar aufgrund der hohen organischen Belastung, der Schwankungen im Zufluss oder in der Zusammensetzung durch die Chargenproduktion.

## **ERNEUERBARE ENERGIE**

Biothane® – eine Gesellschaft von Veolia Water Technologies – ermöglicht die Erzeugung von **Biogas aus Abwässern**, das als **alternative Energiequelle** für die Produktionsanlage genutzt oder zu Biomethan für die Einspeisung in das Netz aufbereitet werden kann; das Ergebnis sind niedrigere Energiekosten, eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz, eine größere Autarkie und eine vorschriftsmäßige Entsorgung.

 *Veolia hat eine Kläranlage für einen Hersteller alternativer Proteine in Frankreich geplant und gebaut. Die Anlage nutzt Biothane-Technologie, um 1500 m<sup>3</sup>/Tag Abwasser in Biomethan umzuwandeln, das ins Netz eingespeist wird. Dies entspricht etwa 11 Gigawattstunden Strom pro Jahr.*

 *Von Hefe- und Enzymherstellern über Wein- und Bierproduzenten bis hin zu Herstellern von funktionellen Inhaltsstoffen: Biothane behandelt seit über 40 Jahren Abwässer aus der Fermentationsindustrie und kann auf Hunderte von Referenzen verweisen.*

## **ABWASSER**

Unsere Experten greifen auf ein Portfolio eigener Technologien zurück, um die am besten geeigneten Lösungen für Ihre Anforderungen zu entwickeln, darunter Idraflot™ DAF (Dissolved Air Flotation, Druckentspannungs-Flotation) für Fette, Öle und Schmiermittel (FOG), Biothane für hohe organische Belastungen, AnoxKaldnes™ MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) für herausfordernde Belastungen, Membranbioreaktor (MBR) für die direkte Einleitung oder Wiederverwendung, Hydrotech™ Scheibenfilter für die Mikrosiebung und Evaled™ Verdampfer für die Volumenreduzierung oder Rückgewinnung.

## **WIEDERVERWENDUNG UND RESSOURCENRÜCKGEWINNUNG**

Die Erfahrung von Veolia in der regulierten Industrie mit der **Rückgewinnung von Ressourcen aus Abwasserströmen und der Aufbereitung von Abwässern für die Wiederverwendung** macht Veolia zum idealen Partner für eine langfristige nachhaltige Entwicklung. Zu den Schlüsseltechnologien gehören MBR, Ultrafiltration, CaptuRO™ und Evaled™-Verdampfer.



# UNSER BEITRAG FÜR SCHNELLE MARKTEINFÜHRUNGEN

## STANDARDISIERTE ODER CONTAINERISIERTE ANLAGEN

Unsere Technologien sind als standardisierte oder containerisierte Anlagen erhältlich. Diese **bewährten Designs** lassen sich **schnell bauen**, einem Qualitäts-Check unterwerfen, installieren und in Betrieb nehmen.

Ihr Design ermöglicht eine **schnelle Erweiterung und Anpassung an das Wachstum** und die Entwicklung der Produktion. Die Systeme sind als Kauf-, **Miet- oder Wasser-als-Service-Systeme** erhältlich. Letztere sind **äußerst attraktiv**, da sie Kapital freisetzen und **Flexibilität** bieten.



# Ressourcen für die Welt