



## DIE ZUKUNFT WÄCHST NACH

Eine greifbare Umsetzung des Konzeptes der Bioökonomie

Helfen Sie uns, gemeinsam die Zukunft zu entwickeln! Lassen Sie sich von der Geschichte der Bioraffinerie der dritten Generation auf Sardinien und dem neuen Weg der Rohstoffgewinnung für die Verpackungsbranche inspirieren.



**NATURABIOMAT GmbH**

Einfang 33 – Gewerbepark Ost, 6130 Schwaz, Austria, Tel: +43 (0) 5242 / 74100-0, Fax: +43 (0) 5242 / 74100-16,  
office@naturabiomat.at www.naturabiomat.com

## DIE ZUKUNFT WÄCHST NACH



NATURABIOMAT® mit seinen Systemlösungen im Lebensmittelbereich hat sich seit Unternehmensgründung dem Schutz und dem Erhalt unserer Umwelt verschrieben.

Heute gilt es mehr denn je, die Messlatte für ökologisches Wirtschaften und Handeln auf höchstem Niveau anzusetzen, alle Prozesse stetig zu optimieren, Ursprünge streng zu kontrollieren und den Umweltschutz und das Qualitätsmanagement auf allen Stufen des Produktionslebenszyklus tatkräftig und gewissenhaft umzusetzen. Täglich widmen wir uns der Forschung und Entwicklung und testen neue ökologische Produkte, welche den Interessen von Mensch und Umwelt gleichermaßen gerecht werden. Gemeinsam arbeiten wir an einer Gesellschaft, die nachhaltig und umweltschonend agiert und den Wert der Zukunft zu wahren weiß. Denn die Zukunft gehört der Natur.

Unser derzeitiges Sortiment an biologisch abbaubaren Verpackungsprodukten auf Basis nachwachsender Rohstoffe ist für viele die Zukunft, für uns ist es schon die Realität. Immer mehr Produkte vollkommen in den Kreislauf der Umwelt einzugliedern, mit geringer Belastung für die Natur zu produzieren und punktgenau zu vermarkten – das ist unsere Mission heute und unsere Vision für die kommenden Jahrzehnte. Weil wir wissen: Die Zukunft der industrialisierten Menschheit sind nachwachsende Rohstoffe und Produkte, die nach ihrer Verwendung der Natur mit gutem Gewissen zurückgegeben werden können. Die immer weiter steigende Nachfrage an unseren Lösungen zeigt heute, dass das Potenzial von NATURABIOMAT® noch lange nicht erschöpft ist. Der Vielfalt von Anwendungen und Möglichkeiten sind beinahe keine Grenzen gesetzt.

Beginnend mit 2012 wurde ein völlig neuer Weg für die Rohstoffgewinnung zur Erzeugung von Biokunststoffen eingeschlagen. Eine petrochemische Raffinerie auf Sardinien wird zu einer Bioraffinerie umgenutzt, in der pflanzliche Öle statt Erdöl zu chemischen Grundstoffen und Zwischenprodukten

umgewandelt werden. Durch den geplanten lokalen Anbau der Ölpflanzen wird die Region gestärkt, werden Synergien genutzt und sowohl ökonomisch als auch sozial positive Nebeneffekte erzielt.

Das neue bioökonomische Modell fördert die Entwicklung neuer Rohstoffe für Biokunststoffe und andere Produkte, erzeugt in einer Bioraffinerie der dritten Generation, die auch landwirtschaftliche Rohstoffe verwertet. Es basiert auf dem effizienten Einsatz von nachwachsenden Ressourcen und der Regeneration der lokalen landwirtschaftlichen Flächen. Durch die Umwidmung einer Industrieanlage, die nicht mehr wettbewerbsfähig war, wurde eine Bioraffinerie errichtet. In Kooperation mit der Landwirtschaft wird sie lokal integriert, um Produkte mit höherer Wertschöpfung herzustellen und neue Arbeitsplätze zu schaffen.

### **DAS MATRICA-PROJEKT**

Die Bioraffinerie wird von Matrica S.p.A, einem im Jahre 2011 gegründeten, gleichberechtigten Joint Venture zwischen Novamont S.p.A, einem der führenden Hersteller von Biokunststoffen und der Versalis, einem Tochterunternehmen der Eni S.p.A, die deren Kunststoff- und Kautschukgeschäft übernommen hat, gebaut und betrieben.

Das Ziel des Joint Ventures ist, eine petrochemische Anlage im Nordwesten Sardinien in einen grünen chemischen Produktionsstandort zu verwandeln, in dem eine höchstmoderne, ökologisch und ökonomisch nachhaltige und sozialverträgliche Produktpalette aus pflanzlichen Rohstoffen mit Hilfe einer integrierten landwirtschaftlichen Produktionskette hergestellt wird.

Mit Hilfe von proprietären Schlüsseltechnologien sollen hier Pflanzenöle in Grundstoffe für die Erzeugung nachgelagerter Produkte, wie z. B. Beutel aus biologisch abbaubarem Kunststoff, umweltfreundliche Reifen und Kosmetika, verwandelt werden. Die selbst entwickelte Technologie unterscheidet sich grundlegend von allen bisherigen Verfahren, da sie für die chemische Reaktion kein Ozon verwendet. Auf diese Weise können neue Materialien sicherer und umweltfreundlicher hergestellt werden.

Das Matrica-Projekt stellt eine der derzeit größten Investitionen in die grüne chemische Industrie dar. Es wurde nicht zuletzt dank der finanziellen Unterstützung der Europäischen Entwicklungsbank (EIB) in Rekordzeit realisiert. Ausschlaggebend für die Beteiligung der EIB waren dabei der innovative Charakter des Projektes, seine ökologische Nachhaltigkeit und die positiven Auswirkungen auf die einheimische Wirtschaft“, erläutert Daniele Ferrari (CEO, Versalis). Die EIB unterstützt das Unternehmen mit einem Darlehen von 200 Millionen Euro<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> EIB Info 154



## ANGEPASSTE ÖLPFLANZEN



Matricas ambitioniertes Projekt wird in Porto Torres am Golf von Asinara umgesetzt, im Herzen der grünen Zone Sardinien. Das Wort „*Matrica*“ stammt vom lokalen gallischen Dialekt und bedeutet "Mutter" im Sinne der Matrix oder Grundsubstanz, die das Leben schafft und erneuert. Ölsaaten werden als Rohstoff in der Bioraffinerie eingesetzt. Eine speziell für diesen Zweck ausgewählte und kultivierte Distelart (*Cynara Cardunculus var. Altilis*)<sup>2</sup> soll langfristig den Bedarf decken. Diese Distel ist eine autochthone, mehrjährige Pflanze, die vollständig an die mediterranen Klimabedingungen angepasst ist und am besten in einer heißen, trockenen Umgebung gedeiht. Sie wächst im Herbst, Winter und Frühjahr auf marginalem Ackerland mit niedriger Fruchtbarkeit, wodurch große Mengen an Lignozellulose und Samen mit hohem Ölgehalt sogar in trockenem heißem Klima ohne zusätzliche Bewässerung produziert werden können. Zum Zeitpunkt der Eröffnung der Anlage im Juni 2014 wurden bereits auf einer Fläche von 400 Hektar<sup>3</sup> in der näheren Umgebung der Anlage diese Disteln kultiviert.

Bekanntlich ist Weizenanbau auf vielen früher genutzten Ackerflächen Sardinien heutzutage nicht mehr rentabel. Alleine in der Provinz Sassari sind seit 1982 70.000 Hektar Ackerfläche für den Lebensmittelanbau

<sup>2</sup> <http://matrica.it/article.asp?id=24&ver=en>

<sup>3</sup> [http://www.eni.com/en\\_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home\\_201](http://www.eni.com/en_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home_201)

unbrauchbar geworden<sup>4</sup>. Die Produktionskosten belaufen sich auf 650-700 Euro pro Hektar bei einem Ertrag von ca. 600 Euro pro Hektar<sup>5</sup>. Die Distel hingegen als wildwachsendes Unkraut scheint ein perfektes Ausgangsmaterial für eine Bioraffinerie zu sein. Auf dem gewöhnlichen Boden liegt der geschätzte Ertrag aus dem zweiten Jahr bei zirka 15 bis 20 Tonnen Biomasse und 1,5 bis 1,9 Tonnen Distelsamen. Dies würde eine Spanne von 280-380 Euro<sup>6</sup> netto pro Hektar für den Landwirt bedeuten. Auf fruchtbaren Böden könnten die Ergebnisse noch besser ausfallen: eine Ernte würde 29 Tonnen Biomasse mit 2,4 Tonnen Samen erzeugen. Das Nettoergebnis ist natürlich stark abhängig von effizienten Erntetechnologien, die derzeit noch entwickelt werden.

### EINE GROSSE CHANCE FÜR LANDWIRTSCHAFT AUF SARDINIEN



Die Landwirtschaft, vertreten durch den regionalen Ableger des Bauernverbandes Coldiretti, ist direkt an dem Matrica-Projekt beteiligt und sorgt für eine nachhaltige Erzeugung der Rohstoffe, die nicht auf Kosten der Lebensmittelerzeugung geht<sup>7</sup>. Auch die Verwertung pflanzlicher Reststoffe ist ein Teil des Matrica-Konzepts. In der ersten Stufe wird

die Lignozellulose aus dem Abfall für die Energieerzeugung verwendet. In Zukunft soll die Biomasse jedoch möglichst aufgewertet werden, indem sie als Zuckerquelle für biotechnologische Produktion von Chemikalien verwendet wird. Das Öl aus den Samen wird u.a. als Rohstoff für Biokunststoffe eingesetzt. Mauro Marchetti vom italienischen Nationalen Forschungsrat (CNR) berichtete auf einer Konferenz im Jahr 2013, dass sich Disteln nicht nur zur Gewinnung von Biomasse und Öl gut eignen. Sie produzieren weitere wertvolle Stoffe, wie z.B. Eiweiß und Nektar. Der Nektar ist eine wichtige Nahrungsquelle für die Bienen der ca. 450 professionellen und 2000 Hobbyimker auf Sardinien. Aus dem Nektar wird hochwertiger Honig produziert. Aus diesem Grund wurden zahlreiche Bienenstöcke auch auf den Distelplantagen platziert. Der eiweißreiche Presskuchen kann insbesondere zu Tierfutter für heimische Kühe und Ziegen verarbeitet werden, denn die Sarden derzeit ca. 140.000<sup>8</sup> Tonnen Sojamehl pro Jahr als Tierfutter importieren müssen. Die vollständige Nutzung der Disteln wird hier zu einer deutlichen Entlastung führen.

### PROJEKTZIELE

- Innovation, Forschung und Nachhaltigkeit

<sup>4</sup> <http://lanuovasardegna.gelocal.it/sassari/cronaca/2013/09/13/news/dalla-chimica-verde-nasce-un-futuro-bio-1.7738557>

<sup>5,6</sup> <http://matrica.it/article.asp?id=26&ver=en>

<sup>7</sup> [http://www.ansa.it/terraegusto/notizie/rubriche/orgagricole/2013/07/03/Chimica-verde-pronti-coltivazione-cardo-Nord-Sardegna\\_8968113.html](http://www.ansa.it/terraegusto/notizie/rubriche/orgagricole/2013/07/03/Chimica-verde-pronti-coltivazione-cardo-Nord-Sardegna_8968113.html)

<sup>8</sup> <http://lanuovasardegna.gelocal.it/sassari/cronaca/2013/09/13/news/dalla-chimica-verde-nasce-un-futuro-bio-1.7738557>

Ausgehend von ausgewählten landwirtschaftlichen Rohstoffen aus Nicht-Nahrungsmittelquellen mit geringer Umweltbelastung und unter Anwendung der von Novamont entwickelten Technologie, soll in Matrica eine innovative und wettbewerbsfähige Palette an biobasierten Produkten für den Einsatz in zahlreichen Anwendungen (Biokunststoffe, Bioschmierstoffe, Haushalts- und Körperpflegeprodukte, Pflanzenschutzmittel, Additive für Gummi- und Kunststoffindustrie, Lebensmittelduftstoffe, etc.) produziert werden.

- Integration in heimische Umgebung

Die Installation der neuen Produktionsanlage trägt dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit und Innovation der Region Sardinien zu stärken. Ein positiver Effekt auf das Wachstum wird in allen drei Wirtschaftssektoren erwartet: im Primärsektor, der die lokale Landwirtschaft, sowie Viehzucht und Bienenzucht, um nur einige zu nennen, umfasst; Im Sekundärsektor - Herstellung von biobasierten Produkten (Intermediaten), Einsatz von landwirtschaftlichen Geräten und Fahrzeugen, innereuropäische Logistik; Und schließlich im tertiären Sektor aufgrund der Partnerschaften mit lokalen und internationalen Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

- Perspektive

Nach Fertigstellung im Jahr 2017 wird die Bioraffinerie-Anlage schätzungsweise eine Fläche von rund 27 Hektar umfassen und dank Verarbeitung verschiedener Pflanzen eine Gesamtproduktionskapazität von rund 70.000 Tonnen an Bioprodukten pro Jahr erreichen<sup>9</sup>.

## PRODUKTE

Durch Matricas Verfahren der Transformation von Pflanzenölen in Mono- und Dicarbonsäuren und Estern ist es möglich, hochreine Produkte mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt zu erhalten. Es gibt zahlreiche Anwendungen für Matrica-Produkte, von Kosmetika bis zu Pharmazeutika, Biokunststoffe, Schmierstoffe und Pflanzenschutzmitteln.

Ein wichtiges Merkmal ist die Produktion von Bio-Weichmacherölen, die speziell für die Reifenindustrie entwickelt wurden und dazu bestimmt sind, teilweise oder vollständig ihren fossilen Ursprung zu ersetzen. Die Bioweichmacher für die PVC-Industrie, die durch Matrica hergestellt werden, sind eine gültige, wirksame Alternative zu den häufig verwendeten Phthalatestern.



Novamonts Biokunststoffe, die unter dem Namen Mater-Bi® vermarktet werden, sind gemäß der Europäischen Norm EN 13432 vollständig biologisch abbaubar und kompostierbar. Folien aus Mater-Bi® Typen zeichnen sich durch besondere

Barriereigenschaften aus, die sie von vielen traditionellen, nicht biologisch abbaubaren, Kunststoffen unterscheiden. Sie eignen sich für eine Vielzahl der Anwendungen. Die wichtigsten sind: Beutel und Säcke für die Bioabfallsammlung, Bedarfsartikel für den Gemüsebau, Einwegbesteck und -geschirr, Tragetaschen, Wäscheschutzfolien für Hygieneartikel, Verpackungen, Autoreifen, Werbeartikel.

<sup>9</sup> [http://www.eni.com/en\\_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home\\_201](http://www.eni.com/en_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home_201)

Aus Pflanzenölen fertigen wir bereits verschiedenste Biofolien für den Bioabfall- und Verpackungsbereich.



## TECHNOLOGIE

Matrica nutzt eine weltweit beispiellose Technologie, indem es kein Ozon in der oxidativen Spaltungsreaktion von Pflanzenölen verwendet. Das wiederum erlaubt, Bioprodukte durch ein sicheres Verfahren mit geringer Umweltbelastung zu erhalten.



#### REGIONALE BESCHÄFTIGUNGSPOLITIK UND NEUE ARBEITSPLÄTZE

Das neue Werk in Porto Torres spielt eine wichtige Rolle in der lokalen Beschäftigungspolitik. Arbeitsplätze stellen für die Region ein wichtiges Thema dar. Derzeit sehen sich viele Sarden gezwungen, die Insel zu verlassen, um auf dem Festland oder im Ausland Arbeit zu finden. Die Arbeitslosigkeit auf Sardinien liegt bei fast 20 Prozent bei einer Bevölkerung von 1.6 Millionen Menschen. Die Jugendarbeitslosigkeit beträgt sogar bei über 50 Prozent.<sup>10</sup> Das Pro-Kopf-Einkommen in Sardinien ist fast 25 % niedriger als im italienischen Durchschnitt. Die Umnutzung der ehemaligen Raffinerie ermöglichte Matrìca in Porto Torres zum Zeitpunkt der Eröffnung schon 120<sup>11</sup> Mitarbeiter im Betrieb und in Forschungs- und Verwaltungsinfrastrukturen zu beschäftigen. Hochschulabsolventen der sardischen Universitäten Sassari und Cagliari sind Teil der neuen Belegschaft.

Bei voller Kapazität wird das Werk laut Planung 680 Arbeitnehmer beschäftigen, von denen viele aus der geschlossenen Eni-Anlage übernommen werden.



<sup>10</sup> <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-126393826.html>

<sup>11</sup> [http://www.eni.com/en\\_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home\\_201](http://www.eni.com/en_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home_201)



## FORSCHUNG



Im Jahr 2012 gründete Matrìca ein Forschungszentrum, das aus einem analytischen Labor und sieben Pilotanlagen besteht und eine Gesamtfläche von über 3,500m<sup>2</sup> <sup>12</sup> umfasst. Die Kulturbedingungen der Distelpflanze werden untersucht, ebenso wie andere, an die lokalen Klimabedingungen angepasste, Ölsaaten liefernde Pflanzen, die auf kleinen Parzellen kultiviert werden. Die Pilotanlagen sind ein wichtiger Teil des Forschungszentrums und bieten eine Möglichkeit, neue Technologien weiterzuentwickeln und von innovativen Produkten Proben für Markttests herzustellen.

Darüber hinaus spielen die Pilotanlagen eine grundlegende Rolle bei der Unterstützung verschiedener Prozessphasen.

## RESÜMEE

Matrica ist eine große, greifbare Umsetzung des Konzeptes der Bioökonomie, das neue Entwicklungsmodell, vorangetrieben durch kontinuierliche Innovation, Hervorhebung der lokalen biologischen Vielfalt und die enge Zusammenarbeit mit Landwirten, Forschern und Institutionen. Es ist ein Modell, das zur Regeneration der einheimischen Wirtschaft in ökologischer und sozialer Hinsicht führt, das Beste aus bestehenden lokalen Ressourcen ausnutzt und die langfristigen Beschäftigungsaussichten positiv beeinflusst.

GEMEINSAM ENTWICKELN WIR DIE ZUKUNFT!



## IMPRESSUM

Produktbilder: Matrìca S.p.A,

© NATURABIOMAT GmbH

Sämtliche Inhalte unterliegen – sofern nicht anders gekennzeichnet – dem Copyright der NATURABIOMAT® GmbH und dürfen ohne Erlaubnis der Rechteinhaber nicht verwendet werden.

---

<sup>12</sup> [http://www.eni.com/en\\_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home\\_201](http://www.eni.com/en_IT/sustainability/news/2014-news/2014-06-16-porto-torres.shtml?home_201)