



Dieses Projekt wird vom europäischen Fonds für regionale Entwicklung und dem Land Brandenburg kofinanziert.

Produkt- und Verfahrensentwicklungen für funktionelle Getränke und Lebensmittelzutaten aus Wildfrüchten

Durchführungszeitraum: 06.04.2005 – 31.04.2007

Berichtszeitraum: 06.04.2005 – 31.04.2007

1. Zielsetzung des Vorhabens – Aufgabenstellung und Voraussetzungen

Im Projekt werden Erkenntnisse der modernen Gesundheits- und Ernährungsforschung in neue Erzeugnisse für verschiedene Verbrauchergruppen umgesetzt. Wissenschaftlich-technisches Ziel ist die Entwicklung von Produkten und Herstellungsverfahren einschließlich der Entwicklung entsprechender technologischer Ausrüstungen, wobei für diesen Komplex spezialisierte Anlagenbauer in das Projekt einbezogen werden. Im Einzelnen umfasst das FuE-Vorhaben drei Aufgabenkomplexe:

- Rezeptentwicklung und Versuchsproduktionen im Labormaßstab für sensorische und lebensmittelrechtliche Prüfungen und für die Qualitätsstandardisierung.
- Entwicklung und Aufbau einer Pilotanlage zur Fraktionierung der einzelnen Komponenten und zur Herstellung der funktionellen Getränke.
- Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von funktionellen Getränken und diätetischen Lebensmittelzusatzstoffen aus Wildfrüchten in Kombination mit ernährungsphysiologisch wertvollen Nebenprodukten der Milchverarbeitung. Der innovative Charakter besteht darin, die Wildfrüchte mit anderen Substanzen zu kombinieren. Die daraus entstehenden neuartigen Produkte können sowohl als Wellness- und Fitnessprodukte aber auch als Präparate für die Kosmetikindustrie oder als Nahrungsergänzungsmittel zum Einsatz kommen.

Die wirtschaftliche Zielstellung besteht insbesondere darin, mit der Einführung einer neuer Produktpalette die Wettbewerbsfähigkeit unseres Unternehmens in einem Wachstumsmarkt weiter zu erhöhen und zusätzlich Umsätze zu erwirtschaften. Die neuen Produkte ermöglichen auch durch die Möglichkeit ihrer kontinuierlichen Bereitstellung bzw. ihre Lagerung als Konzentrate unter Normalbedingungen die

bisherige saisonale Abhängigkeit der bisherigen Erzeugnisse zu reduzieren. Damit versprechen wir uns eine wesentliche Verbesserung unserer Liquidität.

Der innovative Charakter des FuE-Vorhabens besteht darin, die gewünschten Inhaltsstoffe der Wildfrüchte mit anderen Substanzen zu kombinieren und dadurch neuartige naturbelassene Produkte zu entwickeln, die sowohl als Trend-, Wellness- und Fitnessgetränke als auch als Präparate in der Kosmetik sowie Nahrungsergänzungen zum Einsatz kommen können. Weiterhin kann die Kombination aus Wildfrüchten mit anderen Substanzen – Molke, Mineralien, Kräuteresenzen, Vitaminen, Proteinen, Ballaststoffen und dgl. – zu einer Veredlung der Ausgangsprodukte führen und dabei eine Effektmischung erzielt werden.

2. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Bearbeitung des FuE-Themas verlief insgesamt planmäßig. Einzelne punktuelle Abweichungen vom ursprünglichen Konzept sind Anpassungen infolge des Erkenntnisgewinns bei der bisherigen Projektdurchführung haben keine gravierenden Auswirkungen auf die Erfüllung der Projektzielstellung. Ein erheblicher Risikofaktor war die Trubstabilität der Produkte, die entscheidend für den Erfolg der Produkte vor allem in den alten Bundesländern und im Ausland ist. Zur Lösung wurden weitere Versuche durchgeführt.

Da dies im ursprünglichen Durchführungszeitraum nicht möglich war wurde der Durchführungszeitraum auf April 2007 verlängert, ohne das die Änderung der kassenmäßigen Bereitstellung beantragt werden musste.

Auf der Grundlage vertiefender Studien und Recherchen über die Entwicklung des Verbraucherverhaltens, einer Patentrecherche und einer Konkurrenzanalyse sind die Anforderungen an die gesundheitlich relevanten und sensorischen Eigenschaften der von uns geplanten Produktentwicklungen präzisiert worden. Parallel dazu sind die technisch-technologischen und produktivitätsbestimmenden Parameter der Pilotanlage ermittelt und in einer Anforderungscharakteristik dokumentiert worden. Die Klärung der inhaltlichen Anforderungen an die neuen Produkte und die Anlagentechnik ist in engem Zusammenwirken mit den in das Vorhaben eingebundenen Auftragnehmern (IGV Bergholz-Rehrücke, UFI-TEC Oranienburg, Eckart & Wellmann Gallun) vorgenommen worden. Dabei hat sich gezeigt, dass mit der präzisierten technischen Auslegung die ursprüngliche Aufgabenverteilung zwischen den Unternehmen UFI-TEC und Eckart & Wellmann geändert werden musste. Damit ist auch eine Überschreitung des ursprünglichen Zeitplanes verbunden gewesen. Über die Abweichung vom Arbeitsplan ist der Projektträger informiert worden.

In diesem Projekt wurde schwerpunktmäßig untersucht, ob und unter welchen Bedingungen welche bioaktiven Proteinbausteine aus Milch und Pflanzenproteinen als Supplement für funktionelle Getränke auf Basis von Wildfruchtsäften geeignet sind. Ebenso mussten die Auswirkungen aus der Interaktion zwischen den Proteinen, der Saftbasis und zusätzlich einzusetzenden Stabilisatoren untersucht und entsprechende Strategien zur Vermeidung ungewünschter optischer oder sensorischer Effekte erarbeitet werden. Aufbauend auf diesen Untersuchungen und den Ergebnissen der vorerst labormäßig hergestellten o. a. Produktentwicklungen

sind dann die Rezepturen für die Herstellung in größerem Maßstab entwickelt worden. Erschwerend hat sich ausgewirkt, dass es sich bei den einzelnen Grundstoffen um natürliche Substanzen handelt, die in Aussehen und Geschmack und in der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Inhaltsstoffe starken Schwankungen unterworfen sind. Bereits geringfügige Änderungen des Standortes oder der Vegetationsbedingungen können zu wesentlichen Unterschieden führen, die entsprechend angepasste Rezepturen und Verfahrensführungen erfordern.

Folgende Produkte sind bis Ende des Projektes entwickelt worden:

- Sanddorn-Molkeproteine als Basisgetränk
- Sanddorn-Molkeproteine mit Pfirsich
- Sanddorn-Molkeproteine mit Honig
- Sanddorn-Molkeproteine mit Holunderblüte
- Mischsaft Pinacolada.

Die Sanddorn-Molke-Produkte sind im Januar 2006 anlässlich der „Grünen Woche“ einem größeren Publikum für Verbrauchertests vorgestellt worden. Die Kunden auf der „Grünen Woche“ wurden befragt hinsichtlich Aussehen, Geruch, Geschmack und Gesamteindruck. Zusätzlich wurde abgefragt ob Mann oder Frau, Alter und Wohnort. Die Auswertung erfolgte über Dr. Schrödter von der PROSENS (siehe Anhang).

Ein weiterer Verbrauchertest wurde auf der Hannovermesse im April 2006 durchgeführt. Dabei unterstützte uns das Netzwerk „Innovative Biomasseverwertung“, das auf dem Gemeinschaftsstand der AiF präsent sein wird.

Die in den Testserien erstellten Proben Pinacolada wurden ebenfalls beim Kunden getestet.

Prosens kam zum Schluss, dass vor allem bei Konsistenz und Geruch der Sanddornprodukte noch Verbesserungsbedarf besteht. Dazu wurden die Hinweise der Verbraucher aufgenommen und in den folgenden Monaten an den Rezepten und der Verarbeitungstechnologie gearbeitet.

Besonders zu verbessern war die Trubstabilität. Das setzte jedoch den Einsatz der neuen Filtertechnologien zwingend voraus. Als Nebenergebnis sind Rezepturen für Wildfruchtliköre erstellt worden, die im I. Quartal 2006 in ersten Versuchsproduktionen erprobt wurden.

Die labor- und kleintechnischen Versuche sind weitgehend parallel zur Rezeptentwicklung durchgeführt worden. Mit Hilfe einer Ultrafiltrationsanlage sind Versuche zur Fraktionierung und Reinigung bzw. Aufkonzentrierung von Wildfruchtbestandteilen vorgenommen worden. Weiterhin sind spezielle Versuche zur mechanolytischen und enzymatischen Beeinflussung der einzelnen Fraktionen und Wirkkomponenten während der Ultrafiltration durchgeführt worden. Zur Ermittlung der technisch optimalen Lösung sind verschiedene UF-Membranen geprüft worden. Die Ergebnisse der Versuche sind unmittelbar in die Entwicklung der Produkte und Rezepturen eingegangen.

Bericht der UFI- Tech siehe Anlage.

Gemeinsam mit den Partnern sind die inhaltlichen Anforderungen an Anlage, insbesondere die neuen Filtertechnologien als wesentlicher qualitätsbestimmender Bestandteil ermittelt und abgestimmt worden. Aus der Notwendigkeit diese Ausrüstungskomponenten in die vorhandenen technisch-technologische Basis des

Unternehmens ohne kostenaufwändige zusätzliche Maßnahmen zu integrieren, haben sich zusätzliche Anforderungen ergeben, die zu den bereits erwähnten Änderungen in den Aufgabenstellungen für die Unternehmen UFI-TEC und Eckart & Wellmann geführt haben. Als wesentlicher Bestandteil der Anlage ist die programmgesteuerte Erhitzungsanlage bereits installiert. Die Erprobung ist vorerst mit herkömmlichen Produkten vorgenommen worden, da von den Neuentwicklungen noch nicht ausreichende Mengen zur Verfügung gestanden haben. Nach Inbetriebnahme der UF-Anlage wurde die Erprobung mit den neuen Produkten fortgesetzt.

Die Anlage konnte im März 2007 in Betrieb genommen werden. Im Dauerbetrieb stellten sich Fehler ein, die dazu führten das die Maschine im August demontiert und zur Überholung und Umbau zur UFI- Tech nach Oranienburg zurückverbracht wurde.

Während der Nutzungszeit konnte weitere Modifizierungen erarbeitet werden. Aus Arbeitsschutztechnischen Gründen, zur Verhinderung der Staubbelastung beim Einrühren der Hilfsstoffe, musste die Zuführung zur Filteranlage umgebaut werden.

Während der Testphase wurden die verschiedenen Filtermodule getestet. Die Ergebnisse stellte und die UFI- Tech zur Verfügung. (siehe Anhang)

Mit Hilfe der PROSENS GmbH wurde im Zeitraum Januar bis Mai 2006 ein Sensorikseminar durchgeführt. Ziel war es Teile des Personalbestandes dahin auszubilden, dass Sie in der Lage sind bestehende und zukünftige, neue Produkte auf ihre sensorische Qualität hin zu überprüfen. Bestandteil der Übungen waren auch die neu entwickelten Sanddornprodukte auf Molkebasis. Das Sensorikteam traf sich wöchentlich um verschieden Geschmacksproben zu testen. Am Beginn des Sensorikseminars waren die Erlernung und Unterscheidung der Grundgeschmacksrichtungen im Fokus.

Das Sensorikteam trifft sich auch über das Projektende hinaus wöchentlich und bei Bedarf um die zur Produktion bereitstehenden Produkte und neu entwickelte Produkte sensorisch zu beurteilen.

Alle entwickelten Produkte wurden auch mikrobiologisch getestet. Die im Qualitätsmanagement festgelegten Untersuchungsparameter werden auch heute ständig überprüft, und nicht nur wie vor Beginn des Projektes, bei Apfelsaft.

Marktvorbereitende Maßnahmen

Im Getränkebereich gibt es keine Zulassungsbeschränkungen. Die entwickelten Produkte müssen dem Lebensmittelrecht entsprechen.

Die üblichen Erklärungen, dass nicht Gen-veränderte Produkte eingesetzt wurden sowie zur Allergieunbedenklichkeit, konnten gegeben werden.

3. wissenschaftlicher / technischer Stand, an dem angeknüpft wurde

Patentrecherche:

Die Patentrecherche hatte keine Anhaltspunkte dafür geliefert, dass die von uns verfolgte Zielstellung bereits von anderen Stellen erreicht bzw. schutzrechtsmäßig abgesichert ist.

Patentrecherche betrifft die Ermittlung des Standes der Technik der Verarbeitung der von Wildfrüchten, insbesondere von Sanddorn und Holunder.

Der Untersuchungszeitraum erstreckt sich von frühestens 1967 bis Zeitpunkt der Recherche. Alle Datenbanken werden wöchentlich vereinzelt auch täglich aktualisiert.

Der gegenwärtige Stand der Technik kann wie folgt beschrieben werden:

Produkte aus Wildfrüchten werden zur Zeit z. B. aus Sanddorn in Form von Sanddornölen, -säften, -nektar und Sanddornmark angeboten. Bei Holunder werden vorrangig Säfte aus Beeren und Extrakte der Blüte genutzt.

Sanddorn und Holunder sind typische Wildfrüchte aus den neuen Bundesländern und in den alten Bundesländern weitgehend unbekannt.

Brandenburg ist auf Grund seiner Bodenqualitäten und klimatischen Voraussetzungen für den Anbau von Wildfrüchten sehr geeignet und diese Obstsorten sind eine Alternative für die Nutzung der vorwiegend sandigen Böden.

Mit den bestehenden technischen und technologischen Lösungen ist es zur Zeit nicht möglich, einen entscheidenden qualitativen und quantitativen Durchbruch bei der industriellen Herstellung von hochwertigen Trendgetränken zu erzielen.

Die Herstellung von Fruchtzubereitungen aus Holunder, Sanddorn u.a. für z. B. Sauermilcherzeugnisse wird besonders durch die nicht ausreichende Viskosität von Pürees und Markprodukten, deren extrem hohen Säuregehalt und fehlende Textur problematisch und hat sich deshalb noch nicht durchgesetzt. Gleichzeitig wird ein sehr hoher Zuckeranteil notwendig, der die sensorische Qualität wiederum nachteilig beeinflusst. Ein erheblicher Einsatz von viskositätserhöhenden Zusatzstoffen wird erforderlich.

Der Stand der Verarbeitungstechnik ist charakterisiert durch die klassische Aufbereitung der Beeren mittels

- herkömmlicher Presstechnik (Saftgewinnung) oder Mazeration (Püree, Mark)
- Abtrennung von Fruchtfleischöl mittels Separation (Sanddornöl: Einsatz vorrangig im Non-Food-Bereich)
- Herstellung von Wildfruchtsäften, -mark und -nektar mit den bereits erwähnten Qualitätsproblemen

Stand der Filtertechnik:

Für die Filtration von Bunt- und Wildfruchtsäften wird in der allgemeinen Praxis nach wie vor auch auf die klassischen Anschwemmfiltration zurückgegriffen. Diese Filtrationstechnik arbeitet mit Kieselgur- Schichten. Es besteht sowohl in der Saftkellerei als auch im Brauwesen aufgrund hoher Entsorgungskosten für

verbrauchtes Kieselgur das Ziel, diese Technik durch Membrantechniken zu ersetzen.

Membrantechniken wie die Mikrofiltration haben aber bei Einsatz für die Filtration von Buntsäften und Wildfruchtsäften bisher den Nachteil, nur bei entsprechend hohen Filtrationstemperaturen ($> 70\text{ °C}$) akzeptable Filtrationsleistungen zu bringen (ca. 50 % der Leistung die bei der Apfelsaftfiltration erzielt wird).

Derzeit sind in der Saftkellerei für die Filtration von Apfelsaft vorwiegend Anlagen mit polymeren Rohrmembranen und Hohlfasermembranen im Einsatz, die einen relativ hohen Verschleiß aufweisen, da in der Regel voll geschönter Saft unter Zusatz von Bentonit filtriert wird.

Keramische Membranen setzen sich aufgrund der hohen Investitionskosten für die Apfelsaftfiltration nur langsam durch.

Bei Wildfruchtsäften wird in der Regel die Anschwemmfiltration bevorzugt.

4. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Projektpartner waren:

- Prosens GmbH, Rehbrücke – Konsumententest, Sensorische Überprüfung
- Eckert & Wellmann Anlagentechnik GmbH, Gallun – KZE Anlage
- Institut für Membrantechnologie GmbH (UFI-TECH), Oranienburg – Filteranlage, Analysenentwicklung
- Institut für Getreideverarbeitung GmbH (IGV), Rehbrücke – Versuchsaufbau
- Weitere Zusammenarbeit mittelbar und unmittelbar im Zusammenhang mit dem Projekt:
 - Universität Potsdam, Fachbereich: angewandte Physik , Prof. Löhmannsröden
 - Humboldt Universität, Fachbereich Lebensmitteltechnologie, Prof. Bärwald
 - Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/ Erfurt e.V.; Dr. Schreiner

Die Zusammenarbeit war stets partnerschaftlich und wird auch über des Projekt hinaus weitergeführt.

5. Einschätzung der Erfolgsaussichten des Vorhabens

Die im Antrag erläuterten Erfolgsaussichten für das Vorhaben sind nach wie vor unverändert hoch. Das Marktvolumen für gesunde Ernährung und Wellnessprodukte wird gegenwärtig auf 100 Mrd. US\$ geschätzt. Mittelfristig wird es sich etwa verdreifachen. Die Erhaltung von Gesundheit und Fitness mittels natürlichen Nahrungsmittel wird zu einem wachsenden Wirtschaftsfaktor, den viele Unternehmen bereits nutzen oder künftig nutzen wollen. Die Zunahme gesundheitsbewusster

Ernährung wird unterstützt durch die Kostenentwicklung im deutschen Gesundheitswesen. In den entwickelten Industriestaaten sind etwa 50% der Verbraucher bereit, zwischen 10 und 15% ihres verfügbaren Nettoeinkommens für Gesundheit einschließlich Gesundheitsvorsorge, Wellness und Fitness auszugeben und dafür Einschränkungen auf anderen Gebieten einzugehen.

Markt- und Umsatzerwartungen

Die Süßmost & Weinkelterei Hohenseefeld GmbH ist mit ihrer Marke „Werder Frucht“ einer der Marktführer auf dem Gebiet Fruchtsaft / Fruchtweine in den neuen Bundesländern.

Es wird eingeschätzt, dass der Markt für qualitativ hochwertige Wildfruchtprodukte offen ist sowohl auf dem Sektor funktioneller Getränke, Nahrungsergänzungsmittel, Nahrung für Sportler, Lebensmittelzusatzstoffe, als auch im Non-Food-Bereich besonders bei Kosmetikindustrie und Pharmazie.

Die zu erwartenden Ergebnisse können durch die Süßmost & Weinkelterei Hohenseefeld GmbH unmittelbar vermarktet werden.

Der Bedarf an Wildfruchtprodukten ist in Deutschland, aber auch im Ausland ein wachsender Markt, der durch die im Projekt geplanten Technologien und Erzeugnisse entscheidende Impulse erhalten wird und eine Marktführung der Süßmost & Weinkelterei Hohenseefeld GmbH ermöglicht. Der Wettbewerb verfügt z. Zt. über keine vergleichbaren Möglichkeiten.

Es gibt zur Zeit keine anderen Anbieter auf dem Sektor Wildfruchterzeugnisse mit dem durch das Vorhaben zu erwartenden hohen Qualitätsniveau und der von der SWK erreichbaren Funktionalität.

Der zu erwartende Nutzen resultiert aus der Nutzung neuer Rohstoffe, vollständiger Rohstoffverwertung, neuer Produktpalette mit interessanten ernährungsphysiologisch hochwertigen Erzeugnissen.

Die Süßmost & Weinkelterei Hohenseefeld GmbH verfügt bereits über große Marktanteile auf dem Sektor der Sanddornsäfte, -weine und -liköre.

Mit dem Projekt werden Voraussetzungen geschaffen, den Markt für Wildfruchtprodukte einem breiteren Kundenkreis zu erschließen und dem Antragsteller einen deutlichen Wettbewerbsvorteil durch eine breite Produktpalette und höchste Produktqualität zu verschaffen.

Eine Vergabe von Lizenzen ist geplant, so liegen Anfragen z. B. aus Finnland vor.

Produkte:

Mit Beendigung des Projektes im April 2007 waren folgende Produkte Marktreif:

- Sanddorn-Molkeproteine als Basisgetränk
- Sanddorn-Molkeproteine mit Pfirsich
- Sanddorn-Molkeproteine mit Honig

- Sanddorn-Molkeproteine mit Holunderblüte

Die Markteinführung für Sanddorn - Molkeprodukte ist für die „Grüne Woche“ 2008 im Januar geplant. Aus Testverkäufen der letzten Monate auf Messen konnten 562,50€ erzielt werden.

Auch für die Wildfruchtliköre konnten Interessenten aus dem Inland und Ausland gewonnen werden. Besonders wettbewerbsförderlich war die Entscheidung die Produkte aus biologischen Zutaten anzubieten. Verkaufsstart wird hier die Bio Fach 2008 in Nürnberg sein.

Anlage:

Die modifizierte Filteranlage wird ab November marktreif sein.

Die Vermarktungschancen der Anlage werden besonders für den osteuropäischen Markt als gut eingeschätzt. Durch Verbindungen mit polnischen Herstellern von Säften wissen wir von den Investitionsvorhaben besonders im Bereich von Filteranlagen. Auf Grund der Dimension der von uns entwickelten Anlage ist der kleine Hersteller von Getränken unser bevorzugter Kunde.

Besondere Absatzchancen sehen wir außer dem Binnenmarkt vor allem in Finnland und Ungarn. Die spezifischen Anforderungen dieser Märkte sind in die Entwicklungskonzeption eingeflossen. Hier ergeben sich zusammen mit dem Absatz der Produkte auch Möglichkeiten für die Verkauf der im Projekt entwickelten Anlagen, da diese Märkte aus Kapazitätsgründen von uns nicht in vollem Umfang bedient werden können.

Die im Rahmen des Projektes entwickelten Verfahren und Anlagentechnik werden in enger Kooperation mit UFI-TEC Institut für Membrantechnologie GmbH vermarktet.

UFI-TEC GmbH verfügt über die erforderliche Werkstattkapazität und den Marktzugang zu den potentiellen Anwendern im Bereich der Fruchtsaft- und Lebensmittelzusatzstoffproduktion, sowie anderen Einsatzbereichen, z. B. der Milchindustrie, die ebenfalls als potentieller Anwender der Verfahren und Anlagentechnik in Frage kommt.

Es wird davon ausgegangen, das nach Abschluss des Projektes 2007 in den fünf Folgejahren mit einem jährlichen Umsatz von ca. 0,5 - 0,8 Mio. € durch Verkauf von Verfahrens-Know-how sowie Komplettanlagen und Anlagenteilen zu rechnen ist.

6. technologischer Fortschritt

Auf dem Gebiet der Filtrationstechnik gibt es seit Jahren Bemühungen Prozesse zu optimieren und Ausbeuten zu erhöhen. Durch den Einsatz der Membrankerzen kann wesentlich zur Erhöhung der Qualität des Produkte beigetragen werden. Siehe dazu auch den Bericht der UFI-Tech (Herr Dr. Wunderlich)

7. Veröffentlichung der Ergebnisse

Die Veröffentlichung in Fachzeitschriften ist für Anfang 2008 geplant und angefragt. Möglichen Patentanmeldungen werden zu diesem Zeitpunkt noch geprüft.

8. Vertraulichkeit

Alle im Zusammenhang mit der Verfahrenstechnik und der Filteranlage stehenden Aussagen sind vertraulich zu behandeln. Grund hierfür ist die laufende Prüfung der Patentfähigkeit.

Hohenseefeld 2007

Süßmost & Weinkelterei Hohenseefeld GmbH
Luckenwalder Str. 5a
D- 14913 Hohenseefeld

Tel. 033744/ 70600
Fax. 033744/706018
info@werder-frucht.com
www.werder.frucht.com

Informationen: Fondverwaltung Brandenburg und EU Kommission Strukturfonds
efreinfo@mw.brandenburg.de
www.europa.eu.int/comm/regional_policy/index_de.htm