

econcept

Workshop Nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sektor - Identifikation und Bewertung von umweltrelevanten Innovationsfeldern in der Textil- und Sportgerätebranche

Abschlussbericht Workshop, gefördert unter dem Az: 24215
von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

von Prof. Ursula Tischner & Dipl.-Ing. Martijn Verkuijl

Köln, Januar 2007

Bezugsmöglichkeit:

Ursula Tischner & Martijn Verkuijl
econcept
Mainzer Str. 23
D-50678 Köln

Tel: 0221 4202676
Fax: 0221 4202674

Website: <http://www.econcept.org>
E-Mail: m.verkuijl@econcept.org

econcept

Workshop Nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sektor - Identifikation und Bewertung von umweltrelevanten Innovationsfeldern in der Textil- und Sportgerätebranche

Abschlussbericht Workshop, gefördert unter dem Az: 24215
von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

von Prof. Ursula Tischner & Dipl.-Ing. Martijn Verkuijl

Köln, Januar 2007

Projektkennblatt
der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt



Az	24215	Referat	21/0	Fördersumme	15.462,00 €
Antragstitel	Workshop Nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sektor - Identifikation und Bewertung von umweltrelevanten Innovationsfeldern in der Textil- und Sportgerätebranche				
Stichworte	Nachhaltige Innovationen, Outdoor-Sportequipment, Textil, Recycling,				
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
6 Monate	19.04.2006	19.10.2006			
Bevollziehungsempfänger	econcept Mainzer Str. 23 50678 Köln			Tel	0221/4202676
				Fax	0221/4202674
				Projektleitung	
				Frau Prof. Tischner	
				Bearbeiter	
Kooperationspartner	BARK CLOTH, Ebringen, Invent GmbH, Braunschweig, Sport Lettmann GmbH, Moers, Yeti GmbH, Görlitz, Hess Natur-Textilien GmbH, Butzbach, Schoeller GmbH & Co. KG, Eitorf, DLR, Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, Braunschweig				

Zielsetzung und Anlass des Vorhabens

Outdoor Sport und sportliche Aktivitäten im Allgemeinen spielen in unserer Gesellschaft eine wichtige Rolle. Gleichzeitig können diese Aktivitäten erhebliche Schäden an Natur und Umwelt anrichten. Ziel ist es, insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) im Outdoor-Bereich Unterstützung zu bieten für die Wandlung zu noch dienstleistungsorientierteren, öko-effizienteren, flexibleren und nachhaltigeren Unternehmen und dadurch deren Marktanteile zu sichern/ vergrößern, sowie zu gravierenden Umweltentlastungen beizutragen.

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Das Projekt Nachhaltige Innovation im Outdoor-Sektor (NIOS) schlägt eine neue Vorgehensweise für nachhaltige Innovation und nachhaltiges Design im Outdoor-Sektor vor, in der Nachhaltigkeitsparameter (ökonomische, soziale und ökologische Aspekte) wesentliche Bestandteile sind und in die die Wertschöpfungskette einbezogen wird. So entstehen radikalere nachhaltige Innovationen im Netzwerk von Unternehmen und anderen Stakeholdern. Dazu sollen nachhaltige Innovationsprojekte in der Phase 1 des Vorhabens konzipiert und in Phase 2 durchgeführt werden. Dieses Projekt umfasst die erste Phase von NIOS: den Innovationsworkshop mit Vor- und Nachbereitung. Die im Workshop entstandenen ersten Ideen für Innovationsprojekte werden u.a. mittels Nachhaltigkeitskriterien auf ihre Nachhaltigkeitspotenziale geprüft. Tauglich für die Fortführung in Phase 2 sind nur Innovationsprojekte, die mittels qualitativer und soweit möglich quantitativer Abschätzung Nachhaltigkeitspotenziale nachweisen können (im ökologischen, sozialen und ökonomischen Sinne) und deren Thematik der Zielstellung vom NIOS entspricht. Die ausgewählten Innovationsprojekte sollen in Phase 2 des NIOS-Projektes anschließend in parallel laufenden Innovationsprojekten weiterentwickelt und durchgeführt werden. Um diese Vorgehensweise mit möglichst großer Wirksamkeit in den Outdoor-Sektor einzuführen, bindet NIOS, im Gegensatz zu konventioneller Produkt- und Prozessentwicklung, Unternehmen mit unterschiedlichen Rollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in die Innovationsprojekte ein und entwickelt einen stark Nutzer-orientierten Fokus. Phase 1 endet mit einer Reihe von Innovationsideen, die von den beteiligten Unternehmen weitergeführt werden können und mit einem Abschlussbericht, der die nachhaltigen Innovationspotenziale im Outdoor-Sektor darstellt.

Ergebnisse und Diskussion

Aus der Vernetzung im Workshop ergeben sich Innovationsthemen und vorläufige Innovationsteams, die Nachhaltigkeit und Kundenbedürfnisse zusammenbringen. Die Innovationsprojektideen sind während des Workshops diskutiert und entwickelt, formuliert und nach dem Workshop von econcept evaluiert und dokumentiert worden. Aufgrund dieser Ergebnisse sind drei Innovationsprojekte ausgewählt worden, die in der NIOS Phase 2 weiter bearbeitet werden sollen. Die Vernetzung im Workshop hat drei Innovationsthemen und vorläufige Innovationsteams ergeben, die Nachhaltigkeit und Kundenbedürfnisse zusammenbringen:

1. Die Innovationsgruppe „naturfaserverstärkte Kunststoffe“ zeigte verschiedene Ansätze für vermehrten Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffe, WPC und anderen Bio-Materialien, und von neuen Verarbeitungs- und Recyclingtechnologien;
2. Die Innovationsgruppe „Textilien“ zielt auf Einsatz von Naturfasern, Kunstfasern aus nachwachsenden Rohstoffen, Biopolymeren, innovativen nachhaltigen Materialien (z.B. feuchtigkeitsregulierend, strapazierfähig, wasser- und schmutzabweisend, isolierend und komprimierbar) und von neuen Verarbeitungstechnologien;
3. Die Innovationsgruppe „bunte Hunde“ zeigt Ansätze für die Anwendung von regenerativen Energien (z.B. Solarenergie) in Outdoor-Ausrüstung und -Textilien und für Dienstleistungsintegration (z.B. Vermieten und kundenindividuelle Massenanfertigung).

Die Kooperation zwischen KMU und den beratenden und forschenden Akteuren hat sich im Projekt als erfolgreich erwiesen und Vorteile für beide Parteien erbracht.

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation

Die Resultate des Innovationsworkshops sind auf der econcept Internetseite (www.econcept.org) bereitgestellt. In einem Vortrag mit Diskussion und einer Ausstellung auf der ISPO Messe Winter 2007 am 5. Februar 2007 werden econcept und einige NIOS-Partner interessante bestehende Ansätze und die im NIOS-Projekt aufgezeigten Innovationsideen zeigen. Zusätzlich werden die Ergebnisse mittels Publikationen in Fachmagazinen für Outdoor, Umwelt und Design (redaktionelle Beiträge) verbreitet.

Fazit

Der NIOS Workshop hat sich als brauchbares nachhaltiges Innovationswerkzeug für Phase 1 des NIOS Projektes erwiesen. Die Resultate der Innovationsworkshops und die positive Reaktionen der Teilnehmer bekräftigen dies. Geplant für Phase 2 sind weitere bekannte und neue ökologische und nachhaltige Design- und Innovationswerkzeuge, die an die Bedürfnisse der KMU angepasst und in deren Geschäftsmodelle integriert werden.

Ziel des ISPO-Auftritts ist es, die Projektteams zu erweitern und auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag für ca. drei konkrete Innovationsprojekte zu erarbeiten, die dann bei der DBU zur Förderung eingereicht werden.

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis von Begriffen, Abkürzungen und Definitionen.....	8
Zusammenfassung	9
1. Einleitung.....	10
2. Vorhabensdurchführung und Vorhabensergebnisse	12
2.1. Arbeitsschritte und Methoden.....	12
2.2. Ergebnisse NIOS Workshop.....	15
2.3. Nachbereitung NIOS Workshop	22
2.4. Ausblick auf NIOS Phase 2: Innovationsprojekte.....	24
2.5. Diskussion der Ergebnisse	25
3. Fazit.....	28
Literaturverzeichnis	29
Anhang 1: Angaben zu Kooperationspartnern	A1
Anhang 2: Erste Innovationsideen	A2
Anhang 3: Teilnehmerliste NIOS-Workshop, 15.09.2006, Osnabrück.....	A6

Verzeichnis von Bildern, Zeichnungen, Grafiken und Tabellen

Tabelle 1: die NIOS Kooperationspartner im Überblick.....	11
Tabelle 2: Überblick möglicher Nachhaltigkeits-Innovationsfelder im Outdoor-Sektor.....	12
Tabelle 3: Expertise der NIOS Kooperationspartner im Überblick.....	13
Tabelle 4: das Programm des NIOS-Workshops	15
Schema 1: Einteilung Innovationsideen der Innovationsgruppe 3: „Bunte Hunde“	21
Tabelle 5: die formierten Projektteams und die benötigten Akteure	23

Verzeichnis von Begriffen, Abkürzungen und Definitionen

AOX	adsorbable organic halogens
AP	Arbeitspaket
ASWS	Abschlussworkshop
Barkcloth	Material aus Rindentuch
Barktex	Material aus Rindentuch
Bionik	Entschlüsselung von Erfindungen der Natur und ihre innovative Umsetzung in der Technik
DBU	Deutschen Bundesstiftung Umwelt
Downstream	Stromabwärts
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
IPP	integrierten Produktpolitik
ISPO	internationale Fachmesse für Sportartikel und Sportmode
ITV	Institut für Textil- und Verfahrenstechnik
IVN	Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft
KMU	kleinen und mittleren Unternehmen
LFT	Langfaserthermoplast
Mass-Customization	kundenindividuelle Massenfertigung
NIOS	Projekt „Nachhaltige Innovation im Outdoor-Sport“
NIOSP	nachhaltige Innovation Outdoor durch Solar Power
PLA	Polymilchsäuren
PSS	product service systems: Produkt-Dienstleistungssysteme
QVWS	Quervernetzungsworkshop
Stakeholder	InteressenvertreterIn
SWOT	Schwächen, Stärken, Chancen und Risiken
Upstream	stromaufwärts
WPC	wood-plastic-composites
ZUK	Zentrum für Umweltkommunikation

Zusammenfassung

Outdoor Sport und sportliche Aktivitäten im Allgemeinen spielen in unserer Gesellschaft eine wichtige Rolle. Gleichzeitig können diese Aktivitäten erhebliche Schäden an Natur und Umwelt anrichten. Ziel ist es, insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen im Outdoor-Bereich Unterstützung zu bieten für die Wandlung zu noch dienstleistungsorientierteren, öko-effizienteren, flexibleren und nachhaltigeren Unternehmen und dadurch deren Marktanteile zu sichern/ vergrößern, sowie zu gravierenden Umweltentlastungen beizutragen.

Das Projekt Nachhaltige Innovation im Outdoor-Sektor (NIOS) schlägt eine neue Vorgehensweise für nachhaltige Innovation und nachhaltiges Design im Outdoor-Sektor vor, in der Nachhaltigkeitsparameter (ökonomische, soziale und ökologische Aspekte) wesentliche Bestandteile sind und in die die Wertschöpfungskette einbezogen wird. So entstehen radikalere nachhaltige Innovationen im Netzwerk von Unternehmen und anderen Stakeholdern. Dazu sind nachhaltige Innovationsprojekte in der Phase 1 des Vorhabens konzipiert worden, die in Phase 2 anschließend in parallel laufenden Innovationsprojekten durchgeführt werden sollen. Dieses Projekt umfasst die erste Phase von NIOS: den Innovationsworkshop mit Vor- und Nachbereitung. Tauglich für die Fortführung in Phase 2 sind nur Innovationsprojekte, die mittels qualitativer und soweit möglich quantitativer Abschätzung Nachhaltigkeitspotentiale nachweisen können (im ökologischen, sozialen und ökonomischen Sinne) und deren Thematik der Zielstellung vom NIOS entspricht. Um diese Vorgehensweise mit möglichst großer Wirksamkeit in den Outdoor-Sektor einzuführen, hat NIOS, im Gegensatz zu konventioneller Produkt- und Prozessentwicklung, Unternehmen mit unterschiedlichen Rollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in das Projekt eingebunden. Phase 1 endete mit einer Reihe von Innovationsideen, die von den beteiligten Unternehmen weitergeführt werden können und mit diesem Abschlussbericht.

Die Vernetzung im Workshop hat drei Innovationsthemen und vorläufige Innovationsteams ergeben, die Nachhaltigkeit und Kundenbedürfnisse zusammenbringen:

- *Naturfaserverstärkte Kunststoffe*: verschiedene Ansätze für vermehrten Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffe, WPC und anderen Bio-Materialien, und von neuen Verarbeitungs- und Recyclingtechnologien;
- *Textilien*: Einsatz von Naturfasern, Kunstfasern aus nachwachsenden Rohstoffen, Biopolymeren, innovativen nachhaltigen Materialien (z.B. feuchtigkeitsregulierend, strapazierfähig, wasser- und schmutzabweisend, isolierend und komprimierbar) und von neuen Verarbeitungstechnologien.
- Die Innovationsgruppe „*bunte Hunde*“ zeigt Ansätze für die Anwendung von regenerativen Energien (z.B. Solarenergie) in Outdoor-Ausrüstung und –Textilien und für Dienstleistungsintegration (z.B. Vermieten und kundenindividuelle Massenanfertigung).

In einem Vortrag mit Diskussion und einer Ausstellung auf der ISPO Messe Winter 2007 werden econcept und einige NIOS-Partner interessante bestehende Ansätze und die im NIOS-Projekt aufgezeigten Innovationsideen zeigen. Ziel ist es die Projektteams zu erweitern und auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag für drei konkrete Innovationsprojekte zu erarbeiten, die dann bei der DBU zur Förderung eingereicht werden.

Das Projekt wurde ausgerichtet von:

- econcept, Agentur für nachhaltiges Design Köln www.econcept.org
- DLR Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, Braunschweig
- 5 Unternehmenspartnern: Bark Cloth, Invent GmbH, Sport Lettmann GmbH, Hess Natur-Textilien GmbH, Schoeller GmbH & Co. KG

Das Projekt wurde gefördert unter dem Az: 24215 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

1. Einleitung

Outdoor Sport und sportliche Aktivitäten im Allgemeinen spielen in unserer Gesellschaft eine wichtige Rolle. Neben der Pflege von sozialen Kontakten fördern diese sportlichen Aktivitäten die Gesundheit und das Wohlbefinden. Doch gleichzeitig können diese Aktivitäten erhebliche Schäden an Natur und Umwelt anrichten. Outdoor-Aktivitäten wirken nicht nur auf Natur und Landschaften ein, sondern können auch indirekte Schäden verursachen wie beispielsweise die Erschöpfung von nicht-nachwachsenden Rohstoffen, den Ausstoß von schädlichen Stoffen bei Erstellung und Betrieb der Outdoor-Infrastruktur und bei Fahrten zum und vom Freizeitgebiet, sowie bei der Produktion und Entsorgung der Ausrüstung [Jag03]. Das Projekt "Nachhaltige Innovation im Outdoor-Sport" (NIOS) setzt an dem zuletzt genannten Punkt an: Dem nachhaltigen Design von Outdoor-Ausrüstungen, -Produkten, -Dienstleistungen und -Bekleidung.

Das NIOS Projekt soll die umweltschädigenden Auswirkungen in gesamten Lebenszyklen der Outdoor-Güter verringern und Stoffkreisläufe fördern. Dazu ist z.B. auch der Einsatz von recycelbaren und rezyklierten Materialien wichtig. Da es nicht möglich ist, Stoffkreisläufe nur durch die Aktivitäten der Hersteller von Outdoor- und Sportausrüstung zu schließen, soll eine enge Kooperation zwischen Herstellern, Zulieferern und Händlern, sowie Recyclern dieses Ziel ermöglichen.

Der Outdoor-Sektor besteht größtenteils aus kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und ist ein wachsender und innovativer Sektor. In 2004 ist der Umsatz des Outdoor-Sektors um 3% auf rund 1,54 Milliarden Euro angestiegen. Der Outdoor-Sektor konnte sich damit sowohl vom schwachen Sportartikelmarkt als auch von der darabenden Bekleidungsindustrie absetzen. Der Sektor hat ein Fünftel zu dem insgesamt schwächer wachsenden Sportartikelmarkt beigetragen. Deutschland ist in Europa der weitaus größte Markt vor Großbritannien und Frankreich, die jeweils auf rund eine Milliarde Euro kommen [Sch05]. Outdoor- und Sportprodukte gehören zu innovationsreichen Produktgruppen, weil sie häufig in hochwertigen Nischenmärkten entstehen, bevor sie zu Massenprodukten werden. Das sind ideale Umstände für ein Projekt wie NIOS. Der Sektor ist offen für die Integration der Entwicklungsaktivitäten in den Wertschöpfungsketten (upstream und downstream) und für den Aufbau von Netzwerken von innovativen KMU mit dem Ziel, Marktvorteile zu schaffen. Außerdem sind die Produzenten und Verbraucher im Outdoor-Bereich sensibilisierter für Umweltthemen als in vielen anderen Konsum-Bereichen. Produzenten von Outdoor-Produkten bewegen sich an der Spitze der traditionellen Sektoren aus denen sie hervorgehen (Textilien/ Bekleidung, Schuhe/ Leder etc.). Daher kann die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskapazität dieser Unternehmen positive Impulse auch für diese traditionellen Sektoren liefern.

Weil die vielfältige und unübersichtliche Struktur des Sektors es Einzelunternehmen sehr schwer macht, Vernetzungen, gemeinsame Innovationen, Kommunikation und Ausbildung allein zu organisieren, war die Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sehr begrüßenswert.

Ziel im NIOS Projekt ist es, insbesondere KMU im Outdoor-Bereich Unterstützung zu bieten für die Wandlung zu noch dienstleistungsorientierteren, öko-effizienteren, flexibleren und nachhaltigeren Unternehmen und dadurch deren Marktanteile zu sichern/ vergrößern, sowie zu gravierenden Umweltentlastungen beizutragen. Das NIOS Projekt schlägt eine neue Vorgehensweise für nachhaltige Innovation und nachhaltiges Design im Outdoor-Sektor vor, in der Nachhaltigkeitsparameter (ökonomische, soziale und ökologische Aspekte) wesentliche Bestandteile sind und in die die Wertschöpfungskette einbezogen wird (im Sinne der integrierten Produktpolitik [IPP]): So entstehen radikalere nachhaltige Innovationen im Netzwerk von Unternehmen und anderen Stakeholdern.

Dazu sollten nachhaltige Innovationsprojekte in der Phase 1 des NIOS-Projektes konzipiert und in Phase 2 durchgeführt werden, welche die Beforschung und Entwicklung mehrerer nachhaltiger Innovationen (Prinzipien, Technologien, Materialien oder Nutzungsstrategien) und die Anwendung dieser Innovationen in verschiedenen neuen Produkten oder

Dienstleistungen umfassen, die bis zum Prototypenniveau entwickelt werden. Außerdem werden Strategien zur Markteinführung angedacht, also die Umsetzung nach dem Projekt so weit wie möglich vorbereitet. Dabei übernimmt econcept die Rolle des Prozesspromotors und wissenschaftlichen Beraters, sowie des Anwendungsberaters für Ecodesignmethoden und Tools. Die beteiligten Unternehmen bringen ihre Expertisen und Bedarfe ein, wenden die Tools und Methoden in Modellprojekten an und Implementieren sie in den Betriebsablauf und die regelmäßige Design- und Innovationstätigkeit. Um diese Vorgehensweise mit möglichst großer Wirksamkeit in den Outdoor-Sektor einzuführen, bindet NIOS, im Gegensatz zu konventioneller Produkt- und Prozessentwicklung, Unternehmen mit unterschiedlichen Rollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in die Innovationsprojekte ein und entwickelt einen stark Nutzer-orientierten Fokus.

Dieser Abschlussbericht umfasst die erste Phase von NIOS – den Innovationsworkshop mit Vor- und Nachbereitung – und gibt einen Ausblick auf Phase 2. Bevor Innovationsprojekte erfolgreich durchgeführt werden können (Phase 2), sind diese in einem Innovationsworkshop mit Unternehmen und anderen Stakeholdern formuliert und definiert worden. Die im Workshop entstandenen ersten Ideen für Innovationsprojekte sollten u.a. mittels Nachhaltigkeitskriterien auf ihre Nachhaltigkeitspotenziale geprüft worden. Tauglich für die Fortführung in Phase 2 sind nur Innovationsprojekte, die mittels qualitativer und soweit möglich quantitativer Abschätzung Nachhaltigkeitspotenziale nachweisen können (im ökologischen, sozialen und ökonomischen Sinne) und deren Thematik der Zielstellung vom NIOS entspricht. Die ausgewählten Innovationsprojekte sollen in Phase 2 des NIOS-Projektes anschließend in parallel laufenden Innovationsprojekten weiterentwickelt und durchgeführt werden.

Die Phase 1 des NIOS Projektes sollte mit einer Reihe von vielversprechenden nachhaltigen Innovationsideen, die auch ohne Förderung von den beteiligten Unternehmen weitergeführt werden können, enden. Die besonders interessanten Innovationsprojekte, die eine größere Herausforderung für KMU darstellen, z.B. wegen technischen Risiken oder hohem Investitionsbedarf, oder der Komplexität unternehmensübergreifender Innovationstätigkeit etc, sollen für die zweite Phase von NIOS in einem oder mehreren Folgeanträgen zur Förderung eingereicht werden. Phase 1 endet zunächst mit diesem Abschlussbericht, der die nachhaltigen Innovationspotenziale im Outdoor-Sektor darstellt.

NIOS Phase 1 wurde von econcept, Agentur für Nachhaltiges Design, geleitet und verknüpfte am Projektanfang sechs Deutsche Unternehmen (zum größten Teil KMU) und ein Forschungsinstitut. Tabelle 1 zeigt diese NIOS Kooperationspartner. Detaillierte Angaben zu den Kooperationspartnern befinden sich in Anhang 1. Zum Innovationsworkshop sind weitere Beteiligte (Unternehmen und Stakeholder) des Outdoor-Sektors zur Kooperation eingeladen worden.

Tabelle 1: die NIOS Kooperationspartner im Überblick

Unternehmenspartner	Organisationsart
Bark Cloth , Oliver Heintz	KMU
Invent GmbH	KMU
Sport Lettmann GmbH	KMU
Hess Natur-Textilien GmbH	KMU/ Teil von Neckermann (KarstadtQuelle Gruppe)
Schoeller GmbH & Co. KG	Deutsche Niederlassung der Schoeller Gruppe
SportKreativWerkstatt GmbH	KMU
Wissenschaftliche Partner	
econcept, Agentur für nachhaltiges Design	KMU
DLR, Institut für Faserverbund-leichtbau und Adaptronik	Forschungsinstitut

2. Vorhabensdurchführung und Vorhabensergebnisse

In diesem Kapitel sind die Durchführung und Ergebnisse des NIOS-Projektes (Phase 1) dokumentiert. Zuerst werden die einzelnen Arbeitsschritte und die angewandten Methoden beschrieben. Dann werden die tatsächlich erzielten Ergebnisse und die Nachbereitung des Workshops behandelt. Von Phase 2 werden danach die Methodik und die vorgesehenen Arbeitspakete als Ausblick präsentiert. Es folgt eine Diskussion der Ergebnisse, insbesondere in Hinblick auf die ursprüngliche Zielsetzung.

2.1. Arbeitsschritte und Methoden

Partnergestaltung

Das NIOS Projekt zielt auf nachhaltige Innovationsprojekte, welche die Beforschung und Entwicklung mehrerer nachhaltiger Innovationen (Prinzipien, Technologien, Materialien, Komponenten, Nutzungsstrategien) und die Anwendung dieser Innovationen in verschiedenen neuen Produkten oder Dienstleistungen umfassen, die bis zum Prototypenniveau entwickelt werden.

Um diese Vorgehensweise mit möglichst großer Wirksamkeit in den Outdoor-Sektor einzuführen, hat NIOS, im Gegensatz zu konventioneller Produkt- und Prozessentwicklung, Unternehmen mit unterschiedlichen Rollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in die Innovationsprojekte eingebunden: Technologieentwickler, Materialproduzenten, Produkthersteller, Händler und Recycler. Solche Innovationstätigkeiten im Netzwerk haben sich bereits in anderen von econcept durchgeführten Projekten als erfolgreich erwiesen. So etwa im Projekt „Das Nachhaltige Büro“ gefördert vom Bundesforschungsministerium (www.nachhaltigesbuero.de) oder im Europäischen Projekt SusProNet (www.suspronet.org). In solchen Projekten zeigt sich, dass Synergie-Effekte durch die Unternehmensübergreifende Innovationstätigkeit geschaffen werden und die Einbeziehung anderer Stakeholder die Wahrscheinlichkeit des Markterfolges solcher Innovationen erhöht.

Innovationsfelder

Obwohl alle Partnerunternehmen im NIOS Projekt das gleiche Interesse an nachhaltiger Innovation im Outdoor-Sektor haben, sind die bevorzugten Innovationsfelder der Unternehmen unterschiedlich. Daher haben die Unternehmen sich im Projektverlauf in Innovationsteams zusammengefunden und werden in Phase 2 verschiedene Innovationsfelder bearbeiten.

Tabelle 2 verschafft einen Überblick möglicher Innovationsfelder im Outdoor-Sektor. Diese Tabelle ist im Innovationsworkshop überarbeitet und komplettiert worden.

Tabelle 2: Überblick möglicher Nachhaltigkeits-Innovationsfelder im Outdoor-Sektor

Phase des Lebenszyklus	Design	Materialien	Produktion	Verpackung und Transport	Gebrauch	Recycling und Entsorgung
Strategien für Nachhaltige Innovation	Nutzerbedürfnisse/ Umwelt- und soziale Probleme in den Fokus der Gestaltung, Ecodesign, Nachhaltige Produkt-Dienstleistungssysteme (PSS)	ungiftige nachwachsende Rohstoffe in High-Tech Anwendungen, intelligente Materialien, Bionik, Biopolymere,	Nanotechnologien, energie- und materialeffiziente Produktion, Mass-Customization (kundenindividuelle Massenfertigung),	nachwachsende Materialien, rezyklierte Materialien, Null-Verpackung, Do-It-Yourself, Zusammenbau beim Kunden, dezentrale Produktion	Energieeffizienter Gebrauch, Photovoltaik, Reduktion von Verbrauchsmaterialien, Lebensdaueroptimierung	Recycling und Re-use Konzepte, kompostierbare Produkte, Produktrücknahme und Aufarbeitung

Tabelle 3 zeigt die Expertise der von Anfang an teilnehmenden Unternehmen und Organisationen.

Tabelle 3: Expertise der NIOS Kooperationspartner im Überblick

Expertise	NIOS Partner in diesem Bereich
Entwicklung neuer Materialien/ Technologien	Barkcloth, DLR, Invent GmbH, Hess Natur
Textilienentwicklung/ -Fertigung	Schoeller, Hess Natur
Entwicklung/ Einsatzmöglichkeiten neuer Technologien/ Materialien, Produkthersteller	SportKreativWerkstatt, Hess Natur, Lettmann
Händler	Hess Natur, Lettmann
Recycler	vorauss. Recyclingpartner
Ecodesign, Nachhaltiges Produkt- und Dienstleistungsdesign, Ecoinnovation und Schulung	econcept, SportKreativWerkstatt
...weitere Expertise	...eingeladene Unternehmen, Verbände, ...

Zwei mögliche Innovationsfelder, die anhand der Vorstellungen der NIOS-Partner formuliert worden sind, dienten im Innovationsworkshop als anfängliche Beispielprojekte: Outdoorsportgeräte und Outdoorsporttextilien. Im Anhang 2 werden die beiden möglichen Innovationsideen beispielhaft erläutert. Im Innovationsworkshop sind weitere solche Ansätze entstanden.

Diese und weitere Innovationsprojektideen sind während des Workshops diskutiert und entwickelt, formuliert und nach dem Workshop von econcept evaluiert und dokumentiert worden. Aufgrund dieser Ergebnisse sind drei Innovationsprojekte ausgewählt worden, die in der NIOS Phase 2 weiter bearbeitet werden sollen.

Arbeitsprogramm

Organisatorisch ist das NIOS-Projekt aufgeteilt in zwei Phasen:

1. Die erste Phase „Innovationsworkshop“ hat das Ziel konkrete und vielversprechende Innovationsprojekte zu formulieren, zu evaluieren und die dazugehörigen Innovationsteams zu bilden/ komplettieren.
2. Die zweite Phase „Innovationsprojekte“ hat das Ziel die im Sinne der Nachhaltigkeit vielversprechendsten Projekte erfolgreich umzusetzen.

Neben Innovationsprojekten, sind weitere Arbeitspakete in der NIOS Phase 2 vorgesehen, welche die Innovationsprojekte unterstützen und deren Ergebnisse verbreiten. Die Arbeitspakete des kompletten NIOS-Projekts (Phase 1+2) werden unten aufgelistet. NIOS Phase 1 wird im Anschluss an die Tabelle im Detail erläutert. Von Phase 2 werden in Absatz 2.4 die Methodik und die vorgesehenen Arbeitspakete als Ausblick präsentiert.

Das gesamte NIOS-Arbeitsprogramm lässt sich wie folgt in Arbeitspakete aufteilen:

NIOS Phase 1	1. <i>Vorbereitung</i> : Analyse des Outdoor-Sektors, Situation der Partner und ihrer Wertschöpfungsketten. 2. <i>Innovationsworkshop</i> : Aufzeigen von Innovationsfeldern/ Chancen für nachhaltige Innovationsprojekte, formulieren von Ideen für Innovationsprojekte und Zusammenstellung Innovationsteams. 3. <i>Nachbereitung</i> : Dokumentation und Evaluation der Innovationsideen, Bestimmung von bis zu 4 Innovationsideen und Innovationsteams mit höchstem Nachhaltigkeitspotenzial. Abschlussbericht Phase 1
NIOS Phase 2	1. Vorbereitung auf Innovationsprojekte: Konkretisieren und Ausarbeiten der Ideen und Komplettierung der Teams 2. Anpassen ökologischer und nachhaltiger Innovationstools für beteiligte Unternehmen/ Wertschöpfungsketten und Entwicklung eines Schulungspakets 3. Innovationsprojekte durchführen 4. Quervernetzungsworkshops für Unternehmenspartner und ihre Wertschöpfungsketten 5. Projektmanagement, Follow-up, Strategien zur Markteinführung, Verbreiten der Ergebnisse, Projektwebseite, Zwischen- und Abschlussberichte Phase 2

NIOS Phase 1: Innovationsworkshop

Die erste Phase im NIOS-Projekt hat zum Ziel, mögliche Felder (Bedarfsfelder, Problemlagen, unbearbeitete Marktbereiche etc.) für die Innovationsprojekte aufzuzeigen. Diese Innovationsfelder zeigen die chancenreichsten Bereiche für nachhaltige Innovationen im Outdoor-Bereich. Dazu sind folgende Aktivitäten durchgeführt worden:

- Als Vorbereitung auf den Innovationsworkshop wurde eine Bedarfsanalyse der Kooperationspartner mittels Interviews gemacht: Analyse der Situation der Partner, ihrer Wertschöpfungsketten, ihrer Kapazitäten und Bedürfnisse, Markttrends und Kundenwünsche;
- Die Kooperationspartner, unterstützt von econcept, bereiteten ihre Ideen für Innovationsprojekte vor, so dass die im Innovationsworkshop vorgestellt werden konnten;
- Innovationsworkshop: Validieren und Konkretisieren der Bedarfsanalyse, Formulierung der Innovationsprojekte, Bildung der Innovationsteams und erste Analyse der Schwächen, Stärken, Chancen und Risiken (SWOT)

Ungefähr 45 Unternehmen mit unterschiedlichen Rollen entlang der gesamten Outdoor Wertschöpfungskette (Technologieentwickler, Materialproduzenten, Produkthersteller, Händler und Recycler) sind zum kostenlosen eintägigen Workshop beim Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) in Osnabrück eingeladen worden.

Zentrale Elemente im Workshopprogramm waren eine Börse für nachhaltige Innovationsprojektideen, die zu Ideenaustausch und Kontaktaufnahme für alle Workshopteilnehmer, insbesondere die bis dahin noch nicht kooperierenden Unternehmen und Stakeholder diente, und Innovations-Blitzworkshops, die zu Ausformierung der Innovationsprojekte und einer ersten Evaluierung dienten.

- Nach dem Workshop erhielten die TagungsteilnehmerInnen ein Protokoll von econcept und wurden aufgefordert ihr Interesse an der Mitarbeit an einem oder mehreren Innovationsprojekten zu formulieren. Dann folgte die Evaluierung der entwickelten Innovationsprojektideen anhand von Nachhaltigkeitskriterien durch econcept.
- Als Vorbereitung auf NIOS Phase 2 folgte eine Optimierung der Innovationsprojektideen auf der Grundlage der Evaluierung und Interessen der beteiligten Unternehmen. Weitere Partner werden gesucht, um die Projektteams zu komplettieren.

- Nach Evaluierung und Optimierung wird eine finale Auswahl getroffen, welche der nachhaltigen Innovationsideen weiterentwickelt werden sollen. Mit diesem Zwischenergebnis und diesem Endbericht wird diese 1. Phase abgeschlossen.

Aufgabenverteilung NIOS Phase 1

econcept hat die Bedarfsanalyse bei den Unternehmen durchgeführt und den Workshop organisiert, an dem alle Unternehmenspartner, weitere Unternehmen, sowie andere Stakeholder teilnehmen.

Die Evaluierung der entwickelten Innovationsideen wurde durch econcept mit Hilfe der engeren Unternehmenspartner ausgeführt. Abschlussbericht Phase 1 und Verbreitung der Ergebnisse mittels z.B. eine Messeauftritt, Publikationen in Fachmagazinen und Veröffentlichung auf der Internetseite der Agentur gehörten auch zum Aufgabenbereich von econcept.

Die Kooperationspartner stellten sich für die Bedarfsanalyse zur Verfügung, brachten Input zum Innovationsworkshop ein, halfen bei der Evaluierung und Ausformulierung, sowie Überarbeitung der Innovationsideen und der Auswahl der besten Innovationen für NIOS Phase 2, sowie der Komplettierung der Innovationsteams.

2.2. Ergebnisse NIOS Workshop

Am 15. September 2006, von 10:00 bis 17:00 Uhr fand der Innovations-Workshop NIOS – nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sport-Sektor im Zentrum für Umweltkommunikation der DBU, Osnabrück statt. Tabelle 4 zeigt das Workshopprogramm.

Tabelle 4: das Programm des NIOS-Workshops

10:00 – 10:15	Ankunft und Kaffee
10:15 – 10:30	Begrüßung, <i>DBU und econcept</i>
10:30 – 11:00	Das NIOS Projekt, Einführung <i>econcept</i>
11:00 – 12:15	Impulsreferate Beispielinnovationsprojekte im Outdoor Sektor <i>Die NIOS Unternehmenspartner</i> 11.00 Jörg Nickel, DLR 11:15 Carola Mette, Invent, (Sport Lettmann) 11:30 Kurt Wörle, Schoeller 11:45 Rolf Heimann, Hess Natur 12:00 Oliver Heintz, Bark Cloth
12:15 – 12:30	WoodPlasticComposites (WPC) im Outdoor Bereich <i>Christian Gahle, RWTH Aachen</i>
12:30 – 13:30	Aktive Mittagspause Ideensammlung nachhaltige Innovationen <i>Alle Teilnehmer</i>
13:30 – 14:00	Innovationsmethode Bionik <i>Thomas Stegmaier, Institut für Textil- und Verfahrenstechnik in Denkendorf (ITV)</i>
14:00 – 14:05	Solartex Projekt <i>Martin Rupp, Forschungsinstitut Hohenstein</i>
14:05 – 15:30	Innovationsbörse und Innovations-Blitzworkshops <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ideenmarktplatz, um potentielle Innovationsprojektpartner zu finden. ▪ Ausformulierung der Innovationsprojekte. ▪ Erste Evaluierung anhand einer Nachhaltigkeits-Checkliste <i>Alle Teilnehmer</i>

15:30 – 15:45	Kaffeepause
15:45 – 16:30	Vorstellung der Innovationsprojektskizzen im Plenum <i>Die Sprecher der Innovationsgruppen</i>
16:30 – 17:00	Ausblick, weiteres Vorgehen, Abschluss

Die Präsentationen können als PDF-Dateien von der Internetseite www.econcept.org unter NIOS Workshop herunter geladen werden. Die Teilnehmerliste des Workshops befindet sich in Anhang 3.

Beispielinnovationsprojekte im Outdoor-Sport-Sektor

Im Folgenden sind die vorgetragenen Ansätze und potenziellen Entwicklungsbereiche der NIOS Unternehmenspartner im Bereich nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sport kurz zusammengefasst.

Jörg Nickel (DLR) Diverse Ideen für Anwendungen für naturfaserverstärkte (Bio-)Polymere sind gefragt.

Carola Mette (Invent) Invent hat viele Umsetzungsideen (z.B. Saisonsport- und Freizeitartikel) und das Equipment für kleinere Produktionsserien aber weitere Ideen für Anwendungen von naturfaserverstärkten Kunststoffen und anderen neuen Bio-Materialien sind gefragt.

Kurt Wörle (Schoeller) Vier mögliche Entwicklungsbereiche für Schoeller:

1. „Alte“ Naturfaser (z.B. Wolle) für innovative Produkte
2. Einsatz „neuer“ Naturfasern (z.B. Bambus)
3. Einsatz von funktionellen Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Chitosan- und Polymilchsäuren [PLA] -Fasern)
4. Thermoplastische naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe

Rolf Heimann (Hess Natur) Entwicklungsbedarf für Hess Natur liegt vor allem in den folgenden Bereichen:

- Coatings/ Beschichtungen, die den Standards des IVN (Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft) entsprechen,
- Wetterdichte Gewebe,
- Maschinenwaschbarkeit von Wollartikeln,
- Verbesserung von AOX (Adsorbable Organic Halogens) in Farb- und Hilfsstoffen

Oliver Heintz, (Bark Cloth) Outdoor-Anwendungen für Barkcloth oder Barktex, den neuen Materialien aus afrikanischem Rindentuch.

Folgende weitere Vorträge am Vor- und Nachmittag lieferten inspirierenden inhaltlichen Input in die weitere Diskussion um Ansätze und potenziellen Entwicklungsbereiche:

- *Christian Gahle* von der RWTH Aachen referierte zum Thema WoodPlasticComposites (WPC)/ Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe im Outdoor Bereich.
- *Thomas Stegmaier* vom Institut für Textil- und Verfahrenstechnik in Denkendorf (ITV) stellte das Thema Bionik und jüngste interessante Entwicklungen als Innovationsmethode auch für den Outdoor-Sport Bereich vor.
- *Martin Rupp* vom Forschungsinstitut Hohenstein stellte kurz einige Ergebnisse des Solartex Projekts vor in dem Anwendungen von kleinen Solarmodulen in Textilien/ Bekleidung entwickelt wurden.

Innovationsbörse und Innovations-Blitzworkshops

Während des gesamten Vormittags und der Mittagspause waren die Teilnehmer aufgefordert auf Kärtchen ihre Ideen für nachhaltige Innovationen im Outdoor-Sport-Sektor zu notieren. Diese Kärtchen wurden nach der Mittagspause eingesammelt und durch das econcept Team nach Themen geordnet und gruppiert. Drei Obergruppen der Innovationsideen konnten formuliert werden:

1. Naturfaserverstärkte Kunststoffe
2. Textilien
3. „Bunte Hunde“ (konkretere Produkt- und Dienstleistungs Ideen die in keinen der ersten Bereiche passten)

Diese drei Themenbereiche wurden in drei Arbeitsgruppen am Nachmittag (Innovations-Blitzworkshops) weiter diskutiert, detailliert und ausgearbeitet.

Generell hatten die Innovations-Blitzworkshops folgenden Ablauf:

1. Kurze Vorstellungsrunde und Bestimmung des/der Gruppensprechers/-sprecherin, der/die nachher im Plenum die Ergebnisse vorstellt (10 min)
2. Besprechung der Innovationsideen, Ansätze und Ideen der TeilnehmerInnen, alles auf Poster festhalten (20 min)
3. Konkretere Ausarbeitung einer/ der vielversprechendsten Innovationsideen (25 min)
4. Erste Abschätzung der Nachhaltigkeitspotenziale (10 min):
 1. Ökologische Aspekte
 2. Ökonomische Aspekte
 3. Soziale Aspekte
5. Wer ist / wer fehlt im erweiterten Projektteam (10 min)

Die Resultate der drei parallel durchgeführten Workshops werden im Folgenden aufgelistet.

Innovationsgruppe 1: Naturfaserverstärkte Kunststoffe

Moderator: Jörg Lefèvre

Gruppensprecher: Oliver Heintz

Teilnehmer: Christian Gahle, Oliver Heintz, Joachim Kopischke, Jörg Lefèvre, Jürgen Maucher, Agim Meta, Carola Mette, Jörg Nickel, Markus Steeg

Die folgenden Innovationsideen wurden im Rahmen der Gruppe „Naturfaserverstärkte Kunststoffe“ diskutiert:

- Hybride Strukturen: Klassische Faser-Kunststoff-Verbunde CF;GF in Kombination mit Naturfasern; WPC
- Wood plastic composites (WPC) auf Basis natürlichen Polymere. Anwendungen: Särge, Golf-Pins, Urnen
- Oberflächen für WPC. Kurzfaser-orientierte Oberfläche oder Barktex
- Palmöl als Harzmatrix statt Leinöl?
- Concept Marina: Charter-Stationen für Elektro-/Solarboote in Composite-Bauweise aus Naturfasern/Harz mit innovativen Antriebskonzepten
- Platzsparender (faltbarer) Fahrradhelm
- Bergsteiger-Helm aus rezyklierbarem Verbundstoff
- Rad/ Kletter-Helm aus Naturfaser (Gewichtersparnis?)
- „Coole“ Protektoren mit Alltagsauglichkeit. *Idee:* Entwicklung von Protektoren, die bei verschiedenen Sportarten verwendet werden können, aus ökologischen Materialien, die sich leicht an- und ausziehen lassen, leicht sind, nicht drücken, keine Schwitzstellen verursachen und „cool“ sind (größere Akzeptanz). *Nutzen:* Ökomaterialien + Verbesserung der Sicherheit (Verringerung der Unfallfolgen) + Förderung des Rollsports für Ängstliche. *Status:* Vorarbeiten zur Sicherheit um Sport; guter Kontakt und Einblick in die Funsport-Szene.
- Erfindung: Diffusionsoffene Schaum-Faser-Verbünde (Analogie Integralschaum)
- Heringe für Zeltbefestigung aus Naturfasern („Wegwerf“-Hering)

- Outdoor/spezielle Protektoren aus naturfaserverstärkten Kunststoffen; leichter, gute Dämpfung, Preis?
- WPC-Spritzguss für Spiel & Sport, In- & Outdoor
- Barktex: Dekorfolien für Bioverbundwerkstoff
- Gehäuse: Rucksack Hartschale, Fahrradkoffer etc. (Intergralschaum – WPC plus Barktex)
- WPC (als Matrix) + Langfaser als Verbund als Intergralschaum. Intergralschaum-Fensterprofil
- Zeltstangen aus Bioverbund – Pultrusionsprofile. Anforderung Splitterfestigkeit, Biegsamkeit -> für niedrige Anforderungen z.B. Niedrigpreiszelte
- Skistock: warum Faserverbund, wenn ein Bambusrohr dasselbe bewerkstelligt? (-> Energieärmer)
- Lawinenschaufel aus rezyklierbarem Verbundstoff
- Multi-purpose Wanderstöcke: als Fotostativ mit passendem Gewinde, mit Wasserwaagen-Libelle zur Höhenpeilung, und mit integriertem Kompass oder GPS (-> Masterarbeit Designacademy, Eindhoven, NL)
- Pultrusionsprofile: Nordic Walking Stöcke, Ski(Langlauf) Stöcke. Zu prüfen: Elastizität, Dämpfung, Bruchverhalten, Temperatur, UV
- Der „nachwachsende“ Schlitten. *Idee*: Schlitten aus nachwachsenden Rohstoffen, der auch mit dem Alter und Fahrkönnen mit wächst. *Nutzen*: Ressourcenverbrauch, Recyclingfähigkeit. Produkt mit größerem Innovationspotenzial im Vgl. zu Ski, Snowboard etc. *Status*: Kooperationspartner in dem Marktsegment. Grundprinzipien des Schlittenbaus systematisch aufbereitet.
- Fahrradkonstruktion? Gewichtsverkleinerung.

Innovationsideen, Ansätze und Ideen der TeilnehmerInnen:

Ansätze bestanden darin, naturfaserverstärkte Kunststoffe vermehrt einzusetzen, z.B. hergestellt im preisgünstigen Pultrusionsverfahren. Eine Erweiterung der bisherigen Produktionsmöglichkeiten bestünden in der 3-dimensionalen Orientierung der Profile (bis zur Herstellung von Bällen und Kugeln). Hierdurch könnte man mit einem Strang unterschiedliche Eigenschaften innerhalb eines Werkstückes erzeugen. Die Faserverstärkung könnte dann zur Einstellung von harten oder flexiblen Bereichen innerhalb eines Werkstücks dienen (einkomponentiger Faserverbund als Gradientenwerkstoff). Ein anderes interessantes Thema ist die LFT Technologie (LangFaserThermoplast) (siehe z.B. Firma Dieffenbacher, www.dieffenbacher.de) die komplett auf Naturbasis umgestellt werden könnte.

Ein weiterer Ansatz der Arbeitsgruppe war es, WPC attraktiver zu machen, indem die Oberfläche durch eine geänderte (Kunst-)Faserorientierung individuell in der visuellen als auch in der haptischen Eigenschaft verändert werden könnte. Generell werden bessere, attraktivere Oberflächen für Naturfasermaterialien als notwendig für den Marktdurchbruch angesehen.

Eine weitere Idee, Produkte nachhaltiger zu gestalten, war, gezielt lösbare Klebungen (Laminierung) von Kunststoffen einzusetzen, um das Trennen beim Recyclingvorgang zu erleichtern.

Konkretere Ausarbeitung einer Innovationsidee:

Es wurde kein konkretes Produkt ausgearbeitet. Tendenziell wurde aber klar, dass Protektoren, wie Helm oder Motorrad-Protektoren, die aus naturfaserverstärktem oder rezykliertem Kunststoff hergestellt werden, ein Bereich ist, der weiterentwickelt werden könnte. Die Philosophie „sich vor den Gewalten der Natur schützen“ kann mit Hilfe der naturbasierten Werkstoffe umgeändert werden in das Motto: „Die Natur schützt mich“. Das könnte auch ein interessantes Thema zur Vermarktung sein. Konkret wäre denkbar, diese Idee mit einem faltbaren Helm zu verwirklichen, aber auch mit diversen anderen Protektoren.

Erste Abschätzung der Nachhaltigkeitspotenziale:

Der Kommunikations-Schwerpunkt bei der Innovationsidee Schutz / Protektoren liegt im sozialen Aspekt. Der ökologische Aspekt ist je nach Umsetzung und Herstellungsverfahren ebenfalls hoch. Der ökonomische Aspekt ist im jetzigen Stadium der Ideefindung noch nicht abschätzbar, sollte aber nicht vernachlässigt werden.

Wer ist / wer fehlt im erweiterten Projektteam:

Um die Umsetzbarkeit der Ideen abschätzen zu können, werden Chemiker, Wissenschaftler allgemein und Spezialisten benötigt.

Alle Teilnehmer bekundeten, an dem Projekt weiterarbeiten zu wollen.

Innovationsgruppe 2: Textilien

Moderator: Henning Eggers

Gruppensprecher: Sebastian Baumgartner

Teilnehmer: Sebastian Baumgartner, Ines Binder, Ulrike Berroth, Henning Eggers, Rolf Heimann, Christoph Kirsch, Jutta Knels, Ronny Knobloch, Thomas Stegmaier, Martijn Verkuijl, Bernd Wodarz und Kurt Wörle.

Die folgenden Innovationsideen wurden im Rahmen der Gruppe „Textilien“ diskutiert:

- Funktionelle Sportbekleidung auf Naturbasis
- 3-Jahreszeiten Schlafsack mit Naturfasern als Isolationsmaterial
- PLA-Fasern für Objektgeeignete Teppichboden und andere Outdoor-Anwendungen
- Naturfaser-Membranen
- Umwelt- und Humantoxikologisch unbedenklicher Flammschutz für Textilien
- Verbesserung des Pilling-Verhaltens bei guter Haptik; für Wollgarne im Flachstrich
- Textil-„natürlich“-Sportbereich. Doppelgewebe mit leitfähigen (gewachsen?) sehr feinen + (außen) groben aufnahmefähigen „Natur“garn
- Nano-Oberflächen, z.B. Lotuseffekt als Wasserabweisende Oberfläche in Outdoor-Equipment/-Bekleidung
- Optimierte Stricktechnik
- Geschäftskleidung für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer. *Idee:* Entwicklung einer Ober-/Unterbekleidungskollektion aus natürlichen Fasern, die es wesentlich angenehmer und daher attraktiver macht, mit nicht motorisierten Verkehrsmitteln (Fahrräder, Inline-Skates, Roller etc.) zum Arbeitsplatz oder zu Geschäftsterminen zu fahren. *Nutzen:* Doppelter Ökonutzen: Verringerung des Automobilenverkehrs verbunden mit Verwendung natürlicher Fasern und Gesundheitsförderung. *Status:* Moritz arbeitet an verschiedenen Projekten zur Stärkung des nicht motorisierten Verkehrs.

Nachdem die Innovationsideen besprochen wurden, konnte das Ideenfeld mittels vier Obergriffen weiter gegliedert werden:

- Nachhaltige Ausrüstung von Textilien,
- Funktionale Bekleidung mit Naturfasern,
- Kunstfaser aus nachwachsenden Rohstoffen,
- Schlafsack.

Konkretere Ausarbeitung einer Innovationsidee:

Das letzte Thema „Schlafsack“ wurde ausgewählt zur Ausarbeitung, weil erstens das Thema benutzt werden kann, um verschiedene Textilthemen runter zu brechen (auch Kombination Natur-Kunstfaser möglich), und zweitens weil es noch keine Produkte (z.B. Schlafsäcke) gibt für Lifestyle Outdoortypen: vernünftige Produkte mit „Life-Balance“ Style.

Probleme von Daunschlafsäcken sind: Preis und Allergien. Problem von Kunstfaserschlafsäcken ist die Ökologie. Ziel ist es die Vorteilen von Kunstfaserschlafsäcken mit Naturmaterialien zu erreichen/überbieten.

Ziele für ein solches Schlafsack-Projekt:

- ökologisch, ökonomisch und sozial verträglich,
- Benutzbar im Outdoor-Bereich,
- Temperatur: bis +/- 0 Grad Komfortabel,
- Gewicht: maximal 1,8 Kg,
- Nutzer max. 1,95 m,
- Isolationsmaterial auf Naturfaserbasis,
- Geringes Packvolumen,
- Marktfähigen Preis (breiter Markt, ökologisch orientiert),
- Waschbar

Ein Schlafsack hat verschiedene Funktionen die über drei Schichten verteilt werden: Außen, Mitte (Isolation) und Innen. Diese drei Schichten haben verschiedene Probleme, Herausforderungen, Lösungen, potenzielle Hersteller, etc.

Die Ansprüche pro Schicht wurden aufgelistet. Diese zeigen welche Materialeigenschaften pro Schicht benötigt werden.

- Außen: Strapazierfähig, wasser- und schmutzabweisend, Haptik (schön) und Atmungsaktiv.
- Iso: Komprimierbar, bauschfähig (Loft) und leicht.
- Innen: weich und atmungsaktiv.

Diese Schichten werden nicht nur in Schlafsäcken benutzt. Andere Bereiche, wo die gleiche Optimierung stattfinden könnte: Jacken, Westen, usw. (textile Isolation).

Erste Abschätzung der Nachhaltigkeitspotenziale:

Wenn es gelingen würde die Vorteile von Kunstfasern mit Naturmaterialien zu erreichen oder zu überbieten, ist der ökologische Aspekt je nach Naturfaser, Umsetzung und Herstellungsverfahren hoch. Der soziale Aspekt ist momentan noch nicht abschätzbar, sollte aber nicht vernachlässigt werden. Das ökonomische Potenzial wird wegen der signalisierten Marktlücke als hoch eingeschätzt.

Wer ist / wer fehlt im erweiterten Projektteam:

Teilnehmer des Blitzworkshops die weiterhin am Thema mitarbeiten möchten, sind: Bernd Wodarz (Mammut Sports Group), Rolf Heimann (Hess Natur), Thomas Stegmaier (Institut für Textil- und Verfahrenstechnik) und Christoph Kirsch (Ortovox Sportartikel).

Gebraucht werden noch: Faserhersteller, Garnhersteller, Gewebehersteller, Füllmaterialhersteller, Ausrüstungshersteller, ...

Innovationsgruppe 3: „Bunte Hunde“

Moderator: Britta Becker

Gruppensprecher: Eckehard Fozzy Moritz

Teilnehmer: Britta Becker, Eckehard Fozzy Moritz, Martin Rupp, Peter Schreck, Ursula Tischner

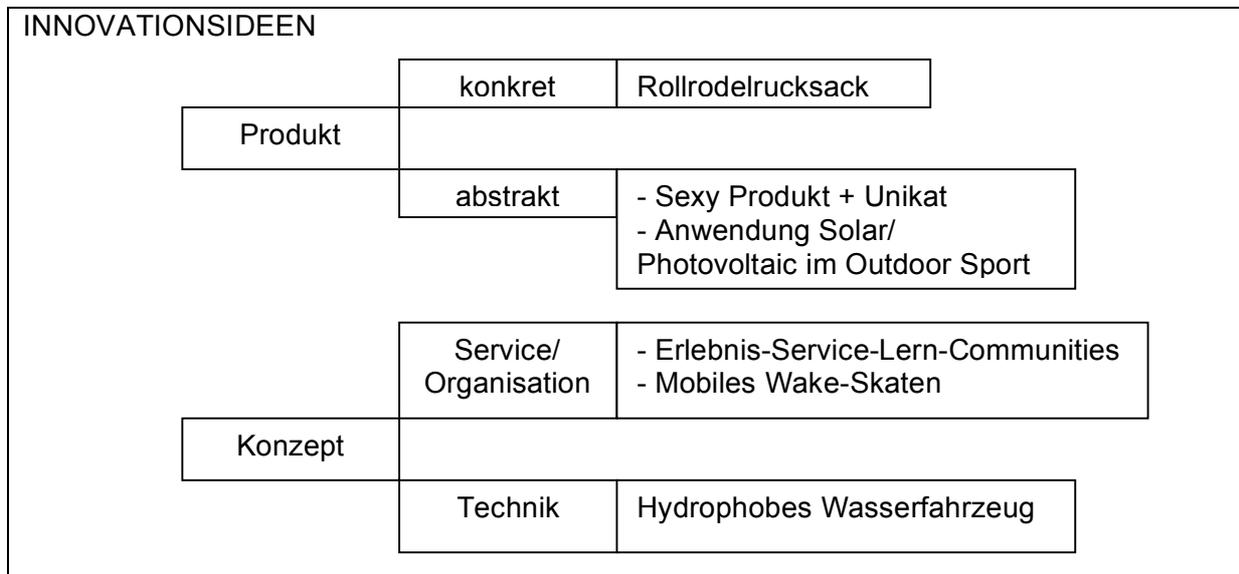
Die folgenden Innovationsideen wurden im Rahmen der Gruppe „Bunte Hunde“ diskutiert:

- Downhill-Rollrodelrucksack. *Idee:* Verbindung von Rucksack und Rollrodel. *Nutzen:* Erhöhung der Attraktivität vom Outdoor-Wandern für Menschen mit Knieproblemen beim Bergablaufen, für Jüngere (Verbindung von Wandern und Action), für alle, für die der Abstieg zu langweilig ist. *Öko-Nutzen:* Materialien im Bau des Rollrodels, Förderung der Outdoor-Aktivität. *Achtung:* Intelligente Nutzungskonzepte zur Schonung der Natur müssen entwickelt werden. *Status:* Funktionsprototyp vorhanden.
- Sportartikel mit (Pseudo-)Unikaten. Charakter (wie Freitag-Taschen) und sexier,
- Im Outdoorsport (z.B. Gleitschirmfliegen) große Kundenbindung durch Kombination Lehre/Verkauf (Vertrauen)/Fortbildung. Gruppenfeeling – Entwicklung + Kundenrückmeldung,

- Mobiles, grünes Wakeskate Geschäftsmodell. (vgl. www.neverride.com),
- Hydrophobe Strukturen im Segelsport (Bionik),
- Kleine Solar/Photovoltaic Anwendungen in Outdoor-Sport Geräten/Produkten. Kombination Textilien und Solarzellen etc.

Die Gruppe diskutierte zunächst alle Ideen und teilte sie in ein Schema ein wie folgt:

Schema 1: Einteilung Innovationsideen der Innovationsgruppe 3: „Bunte Hunde“



Konkretere Ausarbeitung einer Innovationsidee:

Dann entschieden die Teilnehmer wegen der Kürze der Zeit auf das folgende vielversprechende Thema zu fokussieren:

Anwendung für Solar und Photovoltaic Technologie (und andere erneuerbare Energien) im Outdoorsport-Bereich.

Das Thema wurde dann weiter ausgearbeitet:

Es wurden Funktionen gesammelt, die durch die Solarenergie ermöglicht werden könnten: Sicherheit, Orientierung, Kommunikation, Unterhaltung, Licht, Klimatisierung, Lebensmittel wärmen/ kühlen, ...

Es wurden mögliche Titel des Projektes diskutiert: Sonnenkraft (werk), Outdoor Solar Power (OSP), Solaris, ...

Favorit: NIOSP : **N**achhaltige **I**nnovation **O**utdoor durch **S**olar **P**ower

Das Ziel eines solchen Forschungsprojektes wurde beschrieben als:

Entwickeln und bis zur Markteinführung ausarbeiten von erfolgreichen nachhaltigen Produkt- und Systeminnovationen im Outdoorsport Bereich basierend auf der Anwendung von regenerativen Energien z.B. Solarenergie.

Möglicher Projekt-Ablauf:

1. Ausloten von Technikpotenzialen,
2. Identifikation von vielversprechenden Anwendungsszenarien,
3. Umsetzung in Pilotprojekten,
4. Evaluierung,
5. Übertragbarkeit,
6. Systemgestaltung,
7. Markteinführung vorbereiten

Als mögliche Anwendungsbereiche/-produkte wurden vorgeschlagen: Zelt, Rucksack (mit VauDe), Jacke, Boote, Mobiles Wakeboarden

Erste Abschätzung der Nachhaltigkeitspotenziale:

Zu Vorteilen im Bereich der Nachhaltigkeit konnte die Gruppe folgende Aussagen treffen:

Ökologische Vorteile: Vermeiden von Verbrauch von nicht erneuerbarer Energie, Vermeiden von Akkus, Batterien und Ladegeräten, PR für Solarenergie;

Soziale Vorteile: Ermöglichung neuer Funktionen (Sicherheit, Orientierung), Mobilisierung neuer Zielgruppen, die bisher keinen Outdoor Sport betreiben (Gesundheitsförderung, Integration von Menschen mit Handicap, mehr „Fun“);

Ökonomische Vorteile: Neue, bessere Produkte auf den Markt bringen, Produktdifferenzierung und -substitution, neue Dienstleistungen werden möglich, Solartechnik wird weiter verbreitet und billiger.

Wer ist / wer fehlt im erweiterten Projektteam:

Alle Teilnehmer der Arbeitsgruppe möchten das Projekt weiter bearbeiten.

Darüber hinaus werden folgende Akteure gebraucht:

Solarexperten für Kleinanwendungen: z.B.: Uni Stuttgart

Hersteller: z.B. VauDe, Ortovox, Lettmann, Mammut, Lucido, Hess Natur, Schöller,

Experten in Kommunikationstechnik, z.B. Vodafone, Motorola

Outdoor Elektronikhersteller, GPS Systeme, Interactive Wear

Diskussion im Plenum nach der Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppe 3:

- Thema Wärme und Strom sollte differenziert betrachtet werden.
- Kleinstbrennstoffzellen nicht ausschließen.
- Kann Licht in nutzbare Energie umgewandelt werden wie Photosynthese?
- Textilien komplett als Solarzellen ausbilden.
- Besser als Produkt einen Rucksack (siehe VauDe) oder eine Collegetasche für Schulkinder etc.
- Thema könnte Alltagssicherheit/ Beleuchtung/ Notruf sein.
- Modulare Solarzellen benutzen für unterschiedlichste Anwendungen.

2.3. Nachbereitung NIOS Workshop

Alle Vorträge wurden gesammelt und auf der econcept Internetseite¹ als PDF-Dateien zum Herunterladen bereitgestellt. Ein Protokoll wurde erstellt und an den Teilnehmerkreis zur Kenntnisnahme und Ergänzung/ Korrektur verschickt. Da die Innovationsgruppen nach Bedarf und Interesse neu und anders zusammengesetzt werden konnten, wurden die Teilnehmer gebeten, nach Durchsicht des Protokolls, ihr konkretes Interesse an bestimmten Themen zurück zu melden. Diese Rückmeldungen und die Ergebnisse aus den drei Arbeitsgruppen des Workshops sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Eckehard Fozzy Moritz (SportKreativWerkstatt) hat neben Interesse am Thema Nachhaltige Innovation Outdoor durch Solar Power auch Interesse am Thema Entwicklung von Outdoor-Sportprodukten aus nachwachsenden Rohstoffen. Seine Rolle in diesen Innovationsprojekten könnte sein:

- den richtigen Produktfokus zu treffen,
- den Innovationsprozess mit zu moderieren, insbesondere das "Matching" von Sportanforderungen und Lösungspotenzialien aus Sicht neuer Materialien, und
- die Prototypen aus Nutzungsperspektive der Endkunden testen.

Den Test aus Nutzungsperspektive der Endkunden könnte er auch bei dem Schlafsackprojekt tun.

¹ Internetseite econcept: <http://www.econcept.org>

Oliver Heintz (Barkcloth) kann sich vorstellen bei allen drei Innovationsprojekten mitzuarbeiten, wenn auch hier nicht direkt im sich derzeit herausbildenden Kernthema "Schlafsack" in der Innovationsgruppe Textilien. Er möchte an der Weiterentwicklung von nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Rindentuch kombiniert mit Latex, oder Rindentuch kombiniert mit PLA) für Sportbekleidung und Sportgeräte arbeiten (z.B. Obermaterial Schuhe, Griff-Material an Wanderstöcken, Walking-Stöcken und Akzentuierung an Sportgeräten und Sportbekleidung).

Tabelle 5: die formierten Projektteams und die benötigten Akteure

	Im Projektteam:	Benötigte Akteure:
Innovationsgruppe Naturfaserverstärkte Kunststoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Christian Gahle (RWTH Aachen), - Oliver Heintz (Barkcloth), - Joachim Kopischke (Composite Technology), - Jörg Lefèvre (DBU), - Jürgen Maucher (Visiotex), - Agim Meta (ecosense), - Carola Mette (Invent), - Jörg Nickel (DLR), - Markus Steeg (IVW), - Eckehard Fozzy Moritz (SportKreativWerkstatt). 	Um die Umsetzbarkeit der Ideen abschätzen zu können: <ul style="list-style-type: none"> - Chemiker, - Wissenschaftler allgemein und Spezialisten
Innovationsgruppe Textilien – Thema „Schlafsack“	<ul style="list-style-type: none"> - Bernd Wodarz (Mammut Sports Group), - Rolf Heimann (Hess Natur), - Thomas Stegmaier (Institut für Textil- und Verfahrenstechnik), - Christoph Kirsch (Ortovox Sportartikel), - Martijn Verkuijl (econcept), - evt. Eckehard Fozzy Moritz (SportKreativWerkstatt), - evt. Oliver Heintz, Barkcloth. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faserhersteller, - Garnhersteller, - Gewebehersteller, - Füllmaterialhersteller, - Ausrüstungshersteller, - ...
Innovationsgruppe „Bunte Hunde“ – Thema Nachhaltige Innovation Outdoor durch Solar Power	<ul style="list-style-type: none"> - Britta Becker, - Eckehard Fozzy Moritz (SportKreativWerkstatt), - Martin Rupp (Forschungsinstitut Hohenstein), - Peter Schreck (Zollverein-School), - Ursula Tischner (econcept) - evt. Oliver Heintz, Barkcloth 	<ul style="list-style-type: none"> - Solarexperten für Kleinanwendungen: z.B: Uni Stuttgart - Hersteller: z.B. VauDe, Ortovox, Lettmann, Mammut, Lucido, Hess Natur, Schöller, - Experten in Kommunikationstechnik, z.B. Vodafone, Motorola - Outdoor Elektronikhersteller, - GPS Systeme, - Interactive Wear

Nach dem Workshop haben mehrere Unternehmen Interesse am NIOS-Projekt bekündigt. Diese potenziellen Projektpartner können je nach Bedarf und Wunsch in den Innovationsgruppen aufgenommen werden:

- W. Ulrich GmbH: ökologische Pflegemittel (z.B. Waschmittel),
- mehrwerk designlabor: Designbüro fokussiert auf die Etablierung von nativen Faserverbundmaterialien im Konsum- und Industriegüterbereich,
- Mellert SLT: LED Beleuchtung,
- Renschler Instruments: Solar Fluginstrumente

Fachmesse ISPO

Econcept ist von der Internationale Fachmesse für Sportartikel und Sportmode ISPO² eingeladen worden, einen Vortrag und eine Ausstellung zum Thema Nachhaltige Innovationen im Outdoorsport zu organisieren. In diesem Vortrag mit Diskussion und der Ausstellung zeigen econcept und einige NIOS-Partner interessante bestehende Ansätze und die im NIOS-Projekt aufgezeigten Innovationsideen. Ziel ist es die Projektteams zu erweitern und auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag

² ISPO in München, 4. bis 7. Februar 2007. Vortrag econcept am Montag 5. Februar von 14 bis 15 Uhr. <http://www.ispo.com>

für ca. drei konkrete Innovationsprojekte zu erarbeiten, die dann bei der DBU zur Förderung eingereicht werden.

Folgende Exponate, die Ansätze für Produktinnovationen zeigen, werden voraussichtlich auf der Messe ausgestellt:

- Sportprodukte aus nachwachsenden High-Tech Werkstoffen: Nordic Walking Stick und Schutzhelm (Invent, VauDe, Barkcloth und DLR);
- High-tech und ergonomische Sport-Bekleidung aus nachwachsenden Rohstoffen, z.B. Bambusgarn (Schoeller Wool) und Funktionswäsche (X-Bionic Anzug von X-Technology);
- Solarnutzung im Outdoor Sport – Thema Energy: Solarrucksack (TU Delft) und Solarinstrumente für Paragliders und Drachenflieger (Renschler Instruments);
- Solarnutzung im Outdoor Sport – Thema Schutz und Ortung: Schutzbekleidung für Kinder und GPS Locator. Eine Kinderweste mit Solarmodulen, die mit einem GPS Ortungssystem gekoppelt sind.

2.4. Ausblick auf NIOS Phase 2: Innovationsprojekte

Folgender Entwurf zeigt die vorgesehene Vorgehensweise und Arbeitspakete (AP) für Phase 2 des NIOS-Projektes: die Innovationsprojekte

NIOS Phase 2, AP1: Vorbereitung auf Innovationsprojekte: Konkretisieren und ausarbeiten der Ideen und Zusammenstellung der Teams

Bevor die Innovationsprojekte durchgeführt werden (AP3), wird mit den jeweiligen Innovationsteamleitern aufgrund der Evaluierung aus NIOS Phase 1 das endgültige Innovationsteam komplettiert und letzte Anpassungen an der Projektplanung vorgenommen.

NIOS Phase 2, AP2: Anpassen ökologischer und nachhaltiger Innovationstools für beteiligte Unternehmen/ Wertschöpfungsketten und Entwicklung eines Schulungspaketes

Für die lebenszyklusorientierte Optimierung und Entwicklung neuer nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen sind schon viele Tools vorhanden, wie Nachhaltigkeitsbewertungen, Ecodesign-Tools, Ecoinnovations-Tools [Tis00]. Dieses Arbeitspaket hat als Ziel geeignete existierende Tools spezifisch an die Bedürfnisse der beteiligten NIOS Unternehmen samt ihrer Wertschöpfungsketten und an die ca. 3 Innovationsprojekte anzupassen. Dazu dienen folgende Schritte:

- Auswählen und Anpassen bestehender Tools, wie Nachhaltigkeitsbewertungen, Ecodesign, Ecoinnovation. Tools werden in den NIOS-Innovationsprojekten (AP3) benutzt
- Entwickeln eines Schulungspaketes zur Anwendung der Tools für die beteiligten Unternehmen und Wertschöpfungsketten.

Die beteiligten Unternehmen werden zu Beginn der Innovationsprojekte in die Nutzung der ausgewählten Tools eingeführt. Nach Vollendung der Innovationsprojekte wird das Schulungspaket samt Tools überarbeitet und anhand der Anwendungserfahrungen optimiert (AP2b). Die Auswahl/ Anpassung der Tools, die Entwicklung des Schulungspaketes und die Schulung der Unternehmensvertreter werden von econcept in Interaktion mit den beteiligten Unternehmen ausgeführt.

NIOS Phase 2, AP3: Innovationsprojekte

Während das gesamte NIOS-Projekt von econcept geleitet wird, sollen die geplanten Innovationsprojekte von Unternehmenspartnern geleitet werden. Die Innovationsprojektleiter werden von den Projektteams ernannt und leiten die Innovationsprojekte unterstützt von DLR und econcept. Die detaillierte Projekt- und Zeitplanung kann also von den Unternehmen festgelegt werden. Sollten dabei Probleme auftreten wird econcept als Moderator einspringen. Der übergeordnete Ablauf der Innovationsprojekte wird aber generell aus den folgenden Phasen bestehen und unter Zuhilfenahme der in AP2 detaillierten Tools durchgeführt:

- Phase 1 (teilweise durchgeführt in Phase 1): Ist-Analyse/ Innovationsprojekte
- Phase 2: Ideenentwicklungsphase und Auswahl Designkonzept
- Phase 3: Detaillierungsphase, detailliertes Design
- Phase 4: Implementierungsphase (Vorbereitung für Markteinführung).

Generell werden während der Innovationsprojekte mindestens alle sechs Monate interne Innovationsprojekttreffen geplant, die bei den teilnehmenden Unternehmen stattfinden.

NIOS Phase 2, AP4: Quervernetzungsworkshops für Unternehmenspartner und ihre Wertschöpfungsketten

Meilensteine in den Innovationsprojekten werden zwei halböffentliche Quervernetzungsworkshops sein. Diese Workshops bieten den Unternehmen und ihren Partnern aus den relevanten Wertschöpfungsketten Raum für Netzwerkaktivitäten. Hier wird der Stand der Innovationsprojekte präsentiert und es werden externe Experten eingeladen, welche die Innovationsprojekte sowohl inhaltlich als auch organisatorisch unterstützen können. Beide Quervernetzungsworkshops werden von econcept organisiert. Der erste Workshop findet zur Halbzeit der Innovationsprojekte (QVWS 1) statt. Am Ende der Innovationsprojekte werden die Resultate der Innovationsteams in einem zweiten gemeinsamen halböffentlichen Unternehmensworkshop (QVWS 2) präsentiert.

NIOS Phase 2, AP5: Projektmanagement, Follow-up, Strategien zur Markteinführung, Verbreiten der Ergebnisse, Projektwebseite

Das allgemeine Projektmanagement des NIOS-Projekts wird von econcept übernommen (Administration, Berichte an die DBU, Informationsfluss im Projektteam etc.). Ziel dieses Arbeitspakets ist auch, die im Projekt entwickelten Kenntnisse und Ergebnisse an ein größeres Publikum zu verbreiten. Hierzu wird eine Abschlusskonferenz für Industrie und Institutionen, Verbände und andere Multiplikatoren aus dem Outdoor-Sektor und angrenzenden Bereichen organisiert (ASWS). Eine Projektinternetseite wird aufgebaut und trägt zur Verbreitung der Ergebnisse bei und dient als interne Informations- und Kommunikationsplattform für die teilnehmenden Unternehmen in den Innovationsprojekten. Geplant ist die Weiterführung der Internetseite als zentrales Informationsmedium für das Thema Nachhaltigkeit in der Outdoor-Branche und angrenzenden Bereichen durch econcept auch nach Projektende. Außerdem werden Strategien zur Markteinführung der entwickelten Innovation im gesamten Projektteam angedacht.

Der Abschlussbericht des NIOS-Projekts wird von econcept mit Unterstützung der teilnehmenden Partner erstellt. Die zwei Innovationsteamleiter sind verantwortlich für die Dokumentation der Innovationsprojekte und ihrer Ergebnisse, und für die Präsentation der Innovationsprojekte auf der Abschlusskonferenz. Denkbar ist auch eine Beteiligung an einer relevanten Messe (z.B. Europäische Outdoor-Fachmesse, www.european-outdoor.de oder ISPO, www.ispo.de).

Publikationen in relevanten Magazinen und Online-Veröffentlichung des Schulungspakets über die Projektwebseite runden die Verbreitungsaktivitäten ab.

2.5. Diskussion der Ergebnisse

Im Allgemeinen liegt die Innovation des NIOS Projektes in zwei Bereichen: (a) die Vernetzung von verschiedensten Unternehmen und Stakeholder in einer gemeinsamen Innovationsaktivität und (b) die Fokussierung der Innovationsaktivitäten auf die Vergrößerung der Nachhaltigkeit des Sektors (Produktions- und Konsumsystem) und auf die Kundenbedürfnisse. Phase 1 des NIOS Projektes (der Innovationsworkshop) hat diese zwei Bereichen gezielt umgesetzt. Die Vernetzung im Workshop hat Innovationsthemen und vorläufige Innovationsteams ergeben, die Nachhaltigkeit und Kundenbedürfnisse zusammenbringen. Die Kooperation zwischen KMU und den beratenden und forschenden Akteuren hat sich im Projekt als erfolgreich erwiesen und Vorteile für beide Parteien erbracht. Und, wenn die Innovationsideen erfolgreich im Sinne von Nachhaltigkeit umgesetzt werden können, auch Vorteile für die Gesellschaft insgesamt erbringen werden.

Der NIOS Workshop hat sich als brauchbares nachhaltiges Innovationswerkzeug für Phase 1 des NIOS Projektes erwiesen. Die Resultate der Innovationsworkshops und die positive Reaktionen der Teilnehmer bekräftigen dies. Geplant für Phase 2 sind weitere bekannte und neue ökologische und nachhaltige Design- und Innovationswerkzeuge, die an die Bedürfnisse der KMU angepasst und in deren Geschäftsmodelle integriert werden. Im Laufe der zweiten Phase werden die beteiligten Unternehmen so ihre eigenen Routinen für die Entwicklung nachhaltiger Innovationen und für Innovations-Kooperationen entwickeln. Auf der Organisationsebene sollen auf KMU zugeschnittene Methoden wie Lebenszyklusmanagement, Ecodesign, nachhaltiges Design und dementsprechende Managementsysteme von den Unternehmen angewendet werden. Wichtige Bestandteile dazu sind Training und Ausbildung der relevanten MitarbeiterInnen.

Die Innovationsthemen und Innovationsteams

Ziel des NIOS-Projektes ist die Anwendung und Verbreitung neuer nachhaltigerer Materialien und Verfahren. Die in Phase 1 gebildeten Innovationsthemen entsprechen dieses Ziel:

- Die Innovationsgruppe „naturfaserverstärkte Kunststoffe“ zeigte verschiedene Ansätze für vermehrten Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffe, WPC und anderen Bio-Materialien, und von neuen Verarbeitungs- und Recyclingtechnologien.
- Die Innovationsgruppe „Textilien“ zielt auf Einsatz von Naturfasern, Kunstfasern aus nachwachsenden Rohstoffen, Biopolymeren, innovativen nachhaltigen Materialien (z.B. feuchtigkeitsregulierend, strapazierfähig, wasser- und schmutzabweisend, isolierend und komprimierbar) und von neuen Verarbeitungstechnologien.
- Die Innovationsgruppe „bunte Hunde“ zeigt u.a. Ansätze für die Anwendung von regenerativen Energien (z.B. Solarenergie) in Outdoor-Ausrüstung und -Textilien.

Auf der Produkt- und Dienstleistungsebene sollen im NIOS Projekt innovative Produkte und Dienstleistungen entwickelt werden, welche die Kundenansprüche befriedigen, aber mit einer viel höheren ökologischen Effizienz. Die Innovationsgruppe „bunte Hunde“ zeigt Ansätze für solche innovativen Produkte (z.B. Anwendung Solarenergie) und Dienstleistungsintegration (z.B. Vermieten und kundenindividuelle Massenanfertigung).

Geplant waren ursprünglich vier Innovationsgruppen. Die geringere Teilnehmerzahl des Innovationsworkshops, ungefähr 30 statt geplante 45, hat eine Reduzierung auf drei Innovationsgruppen bewerkstelligt. Die drei gebildeten Innovationsgruppen decken aber die gezielten Themen ab. Ursachen für die geringere Teilnehmerzahl waren meist Absagen aus terminlichen Gründe (so lief z.B. zeitgleich eine Fahrrad-Sport-Messe) und aus urlaubsbedingten Gründe. Nur wenige haben aus fehlenden Interesse für das Thema abgesagt.

Nach der Entwicklung von nachhaltigen Innovationsideen und Innovationsteams im Innovationsworkshop (Phase 1) sollte eine Evaluation stattfinden, die eine GO/ NO-GO Entscheidung ermöglichen würde. So sollen nur diejenigen Innovationsideen in die 2. Phase übernommen werden, die der kritischen Prüfung ihrer Nachhaltigkeitspotenziale und Marktchancen standgehalten haben. Im Workshop sind die Nachhaltigkeitspotenziale zwar geprüft aber diese Bewertung ist nicht vollständig abgeschlossen, da der Auftritt auf der Internationale Fachmesse für Sportartikel und Sportmode (ISPO) noch vorsteht. Ziel dieses Auftritts am 5. Februar 2007 ist es die Projektteams zu erweitern und auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag für ca. drei konkrete Innovationsprojekte zu erarbeiten, die dann bei der DBU zur Förderung eingereicht werden.

In Phase 1 sollte die Verbreitung des Wissens außerhalb des Projektes durch Internetseite, Publikationen und Events stattfinden. Die Resultate des Innovationsworkshops sind auf der econcept Internetseite (www.econcept.org) bereitgestellt und werden durch die Präsentation und Ausstellung auf der ISPO-Messe verbreitet. Sonst werden die Ergebnisse mittels Publikationen in Fachmagazinen für Outdoor, Umwelt und Design (redaktionelle Beiträge) verbreitet.

Einige Workshopteilnehmer sind noch nicht Teil einer der Projektteams. Voraussichtlich werden die sich noch entscheiden bis nach der ISPO-Messe auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag für konkrete Innovationsprojekte erarbeitet worden ist. Unternehmen, die nur am Innovationsworkshop teilnehmen (Phase 1) und die nicht an den Innovationsprojekten (Phase 2) mitwirken, sind auf den neuesten Stand der nachhaltigen Innovationsfelder im Outdoor-Bereich gebracht worden. Außerdem sind sie Mitglieder in einem Netzwerk von Unternehmen entlang der Wertschöpfungsketten im Outdoor-Sektor geworden, das sie auch in Zukunft nutzen können. Die Teilnehmer, die nicht an den Innovationsprojekten mitwirken werden, können trotzdem in Phase 2 an den beiden geplanten Quervernetzungsworkshops teilnehmen und so über den Projektverlauf informiert werden. Diese Quervernetzungsworkshops bieten Akteuren auch Gelegenheit, später in eines der Innovationsprojekte einzusteigen.

3. Fazit

Das Projekt "Nachhaltige Innovation im Outdoor-Sport" (NIOS) zielt auf das nachhaltige Design von Outdoor-Ausrüstungen, -Produkten, -Dienstleistungen und -Bekleidung. Dazu sollten nachhaltige Innovationsprojekte in der Phase 1 des NIOS-Projektes konzipiert und in Phase 2 durchgeführt werden, welche die Beforschung und Entwicklung mehrerer nachhaltiger Innovationen und die Anwendung dieser Innovationen in verschiedenen neuen Produkten oder Dienstleistungen umfassen, die bis zum Prototypenniveau entwickelt werden.

Die Phase 1 des NIOS Projektes (Innovationsworkshop) endete mit einer Reihe von vielversprechenden nachhaltigen Innovationsideen. Die Innovationsprojektideen sind während des Workshops diskutiert und entwickelt, formuliert und nach dem Workshop von econcept evaluiert und dokumentiert worden. Aufgrund dieser Ergebnisse sind drei Innovationsprojekte ausgewählt worden, die in der NIOS Phase 2 weiter bearbeitet werden sollen. Ziel ist es die Projektteams zu erweitern und auf Grundlage der bestehenden und neuen Interessensbekundungen einen Vorschlag für drei konkrete Innovationsprojekte zu erarbeiten, die dann bei der DBU zur Förderung eingereicht werden.

Tauglich für die Fortführung in Phase 2 sind nur Innovationsprojekte, die mittels qualitativer und soweit möglich quantitativer Abschätzung Nachhaltigkeitspotentiale nachweisen können (im ökologischen, sozialen und ökonomischen Sinne) und deren Thematik der Zielstellung vom NIOS entspricht.

Für die auch in Phase 2 teilnehmenden Unternehmen wird das NIOS Projekt zu folgenden konkreten Ergebnissen führen:

- Direkte Vorteile für die teilnehmenden Unternehmen werden eine verbesserte Innovationskapazität, eine bessere Marktposition, die Eröffnung von neuen Märkten durch ökologische und nachhaltige Produkt- und Dienstleistungsinnovation, ebenso wie Kostensenkungen durch effizientere Produktionstechnologien sein.
- Das Projekt wird Öko- und nachhaltige Design- und Innovationswerkzeuge an die Bedürfnisse der teilnehmenden Unternehmen anpassen und in deren Unternehmensabläufe integrieren.
- Auf der Produkt- und Dienstleistungsebene werden innovative Lösungen entwickelt, welche die Kundenansprüche befriedigen, aber mit einer viel höheren Öko-Effizienz und sozialen Kompetenz, und die insofern besonders marktfähig sind. Die Markteinführung wird angedacht.
- Außerdem werden die neuen Methoden und Tools zur effizienten Kooperation in der Wertschöpfungskette die Produkteinführungszeit wesentlich verkürzen (Faktor 2 erwartet) und die Investitionsaufwendungen der Einzelunternehmen um schätzungsweise 50% verringern.

Die gemeinnützigen Ergebnisse des kompletten NIOS Projektes sind voraussichtlich folgende:

- NIOS wird Deutschlands Outdoor Sektor näher an die Marktführerschaft in innovativen Technologien und Produkten heranführen und dabei sozio-ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen.
- Zu erwartende gesellschaftliche Vorteile von öko-effizienten und nachhaltigen Outdoor-Produkten und Dienstleistungen sind zumindest eine Reduktion von Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Abfallaufkommen um ca. einen Faktor 2 im Vergleich zu konventionellen Lösungen, sowie der Substitution von nicht erneuerbaren durch erneuerbare Rohstoffe und Schadstoffreduktion.
- Die Verbreitung der Ergebnisse und Weiterführung der Projektwebsite sowie der Veröffentlichung und Anwendung des Schulungspakets ermöglichen, dass auch nach Ende des Vorhabens weitere Unternehmen und Branchen von den Ergebnissen profitieren.

Literaturverzeichnis

- [Eur03] EUROPEAN COMISSION: *Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for the Textiles Industry*. Juli 2003.
- [Goe99] GÖTZ, K.: *Ansprüche an ökologische Innovationen im Textilbereich*. Zwischenergebnisse aus dem BMBF-Projekt "Wissenstransfer". ISOE-DP 11, April 1999.
- [Jag03] JAGEMANN, H.: *Sports and the Environment: Ways towards achieving the sustainable development of sport*. Tagung von: 4th Pierre de Coubertin School Forum Arenzan (MUVITA), 22 September 2003. Paperpräsentation.
- [Sch05] SCHÄFER, D.: *Outdoor-Messe, eine Branche geht am Stock*. Frankfurter Allgemeine, 22 Juli 2005. S. www.faz.net
- [Tis00] TISCHNER, U. et al.: *Was ist EcoDesign?* Form Verlag, Frankfurt, 2000.

Websites

<http://www.dbu.de>
<http://www.dieffenbacher.de>
<http://www.econcept.org>
<http://www.european-outdoor.de>
<http://www.ispo.com>
<http://www.nachhaltigesbuero.de>
<http://www.neverride.com>
<http://www.suspronet.org>
<http://www.toray.com/news/eco/nr020327.html>

Anhang 1: Angaben zu Kooperationspartnern

Unternehmenspartner	Adresse	Mitarbeiter/ Umsatz	Ansprechpartner
BARK CLOTH , Oliver Heintz	Talhauser Str.18 D-79285 Ebringen	KMU	Oliver Heintz, barkcloth@barkcloth.de Tel. 0700 / 22 75 25 68 Fax 0700 / 22 75 25 68
Invent GmbH	Christian-Pommer- Straße 34 D-38112 Braunschweig	KMU	Carola Mette, Carola.Mette@invent- gmbh.de Tel. 0531 / 2 44 66 – 0 Fax. 0531/ 2 44 66 – 88
Sport Lettmann GmbH	Franz-Haniel-Str. 53, 47443 Moers	KMU	Jochen Lettmann, info@lettmann.de Tel. 028 41 / 50 36 74 Fax 028 41 / 50 96 71
Hess Natur-Textilien GmbH	Marie-Curie-Str. 7 35510 Butzbach	KMU/ Teil von Neckermann (KarstadtQuell e Gruppe)	Rolf Heimann, rolf.heimann@hess- natur.de Tel: 0180 / 53 56 - 800 Fax: 0180 / 53 56 - 808
Schoeller GmbH & Co. KG	Spinnerweg 51-54, D-53783 Eitorf	Deutsche Niederlassung der Schoeller Gruppe	Kurt Wörle, woerlek@schoeller-wool.com Tel: +43 5574 609-1147 Fax: +43 5574 609-1306
SportKreativWerkstatt GmbH	Herzogstraße 48 80803 München	KMU	Eckehard Fozzy Moritz, efm@sportkreativwerkstatt.de Tel.: 089 / 550 593 55 Fax: 089 / 550 593 57
Wissenschaftliche Partner			
econcept, Agentur für nachhaltiges Design	Mainzer Strasse 23, D-50678 Köln	KMU	Ursula Tischner, u.tischner@econcept.org Tel.: 0221 / 420 26 76 Fax: 0221 / 420 26 74
DLR, Institut für Faserverbundeleichtbau und Adaptronik	Lilienthalplatz 7, D-38108 Braunschweig	Forschungs- institut	Jörg Nickel, joerg.nickel@dlr.de Tel: 0531 / 295-2859 Tel: 0531 / 295-2838

Anhang 2: Erste Innovationsideen

(a) Outdoorsportgeräte:

Schwerpunkt natürliche Verbundwerkstoffe als Ersatz für u.a. faserverstärkte Kunststoffe

In der Outdoor-Sport-Ausrüstung werden häufig hoch entwickelte aber gleichzeitig sehr umweltbedenkliche Verbundstoffe wie glas- oder karbonfaserverstärkte Materialien mit Epoxydharz eingesetzt. Diese Materialien sind nicht nur bedenklich in der Produktion, weil sie für Mensch und Umwelt schädliche Stoffe enthalten, sondern sind auch problematisch im Recycling und in der Entsorgung. Der überwiegende Teil der Outdoorgeräte, wie Snowboards, Skis, Kanus, kann nicht recycelt werden und muss am Ende des Lebenszyklus in kontrollierten Anlagen verbrannt werden.

Faserverstärkte Kunststoffe wurden ursprünglich vor allem in der Luft- und Raumfahrttechnologie eingesetzt. Mittlerweile finden diese Werkstoffe jedoch zunehmend Eingang in zahlreichen anderen technischen Leichtbauanwendungen. Die hervorragenden spezifischen, d.h. gewichtsbezogenen Eigenschaften sind auf die geringen Dichten der verwendeten Matrixsysteme (z.B. ungesättigte Polyester-, Polyurethan-, Phenol- oder Epoxydharze) und die darin eingebetteten hochfesten und hochsteifen Verstärkungsfasern (aus Glas, Aramid oder Kohlenstoff) zurückzuführen. Weitere Vorteile ergeben sich aus der Möglichkeit, Faserverbundbauteile während der Herstellung auf die spezifischen Anforderungen maßzuschneidern, indem z.B. die Verstärkungsfasern in Lastrichtung angeordnet werden.

Klassische Faserverbundwerkstoffe bereiten oftmals große Probleme bei Wiederverwendung oder Recycling am Ende ihrer Nutzungsdauer. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass der Verbund aus verschiedenen und üblicherweise sehr beständigen Fasern und Matrizen besteht. Die Deponierung bietet hier keine Alternative, da das wachsende Umweltbewusstsein immer strengere Gesetze und Regelungen zur Folge hat³. Umweltfreundlichere Alternativen werden untersucht und erforscht, wie zum Beispiel die Rohstoffrückgewinnung, CO₂-neutrale thermische Verwertung oder biologischer Abbau in bestimmten Fällen, aber sind bis jetzt noch nicht erfolgreich umgesetzt worden.

Deshalb wird der Aufgabenbereich in diesem Innovationsprojekt die Anwendung alternativer Materialien in Outdoorsportgeräten sein, z.B. sogenannte Bioverbundwerkstoffe, deren Bestandteile vollständig von erneuerbaren Rohstoffen stammen. Bioverbundwerkstoffe haben Eigenschaften ähnlich wie gängige Glassfaserverbundwerkstoffe, bieten aber zusätzliche umweltfreundliche Verwertungsmöglichkeiten. Diese Bioverbundwerkstoffe bestehen aus gerichteten oder ungerichteten natürlichen Verstärkungsfasern, die in so genannte Biopolymeren eingebettet werden. Die Entwicklung schließt auch ökonomisch und ökologisch verträgliche Fertigungstechnologien ein.

Dieses Innovationsprojekt soll die Anwendung von solchen Bioverbundwerkstoffen im Outdoorbereich untersuchen und entwickeln, die vorwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt werden, und ausgezeichnete Recycling- und Entsorgungsmöglichkeiten bieten.

Mögliche Anwendungen können z.B. Boot-, Snowboard und Skifertigung sein. Natürlich müssten diese Bioverbundwerkstoffe die gleichen oder sogar besseren Eigenschaften als herkömmliche faserverstärkte Polymere haben und überprüfbar nachhaltiger sein. Kriterien für die Auswahl geeigneter verstärkter Faser und Harze sind neben Festigkeits- und Steifigkeit z.B. die Bruchdehnung, Wärmestabilität, Faser-Matrix-Haftung, dynamisches und Langzeitverhalten, Preis und Herstellungskosten. Bei der Betrachtung des Potentials von

³ z.B. in Deutschland: das Abfallgesetz, 1991

Naturfasern im Hinblick auf ihre Verwendung in Verbundwerkstoffen und beim Vergleich von Zugfestigkeit, Steifigkeit und Bruchdehnung zeigt sich, dass beispielsweise Hanf-, Flachs- und Ramiefasern mit E-Glasfasern (Al-B-Silikatglas), die wegen ihrer großen Bedeutung in der Faserverbundtechnologie als Referenz dienen, erfolgreich konkurrieren können. Für die Ermittlung der Nachhaltigkeitspotenziale von Bioverbundwerkstoffen im Vergleich zu herkömmlichen faserverstärkten Kunststoffen soll zum einen eine Lebenszyklusbetrachtung dienen, zum anderen müssen die sozialen Aspekte von Anbau/ Rohstoffgewinnung, Herstellung, Gebrauch und Entsorgung berücksichtigt werden.

Mit ihrem guten Eigenschaftsprofil und der Option einer weitgehend CO₂-neutralen thermischen oder stofflichen Verwertung z.B. Methanolgewinnung, bieten die Bioverbundwerkstoffe für bestimmte Anwendungen ein großes Potenzial als umweltverträglichere und nachhaltigere Alternative zu petrochemischen glasfaserverstärkten Kunststoffen. Zusätzlich sorgt der Einsatz nachwachsender Rohstoffe voraussichtlich für eine Entlastung der Mitarbeiter bei der Herstellung (z.B. Geruchsbelastung) und für Ressourcenschonung.

Verschiedene Biopolymere sollen in diesem Innovationsprojekt als Matrizen für Bioverbundwerkstoffe getestet werden. Zudem wird ihr Anwendungspotenzial mit (neuen) Herstellungsverfahren für den Outdoor-Sektor geprüft (z.B. neue Harzinjektionsverfahren, wie differential Pressure Resin Transfer Moulding (DP-RTM) und Single Line Injection Moulding (SLI) Technologien, oder bestehende Press-, Hand-, Faserwickel- und Pultrusionsverfahren).

So soll dieses Innovationsprojekt prüfen (und hoffentlich beweisen), dass Bioverbundwerkstoffe für Anwendungsbereiche geeignet sind, die immer noch von glas- oder karbonfaserverstärkten Kunststoffen beherrscht werden⁴. Die Forschungsaktivitäten sollen sich dabei sowohl auf Fertigungstechnologien als auch auf die Optimierung der Komponenten, sowie das Schließen von Stoffkreisläufen (Recycling) konzentrieren. Neue Produkte aus Bioverbundwerkstoffen lassen eine Erhöhung der Marktakzeptanz und die Erschließung neuer Märkte erwarten. Der Outdoor-Sektor soll hier nur ein erster Schritt sein, aber einer mit großer Signalwirkung.

(b) Outdoorsporttextilien:

Schwerpunkt nachhaltige Nutzung von Fasern und Textilien in Outdoorbekleidung und -ausrüstung und Einsatz natürlicher Fasern

In allen Outdoor-Aktivitäten werden üblicherweise Textilien verwendet; entweder in der Bekleidung oder auch als technische Textilien in der Sportausrüstung, z.B. Zelte, Schlafsäcke, Taschen, etc. Grundsätzlich wird zwischen erneuerbaren, natürlichen Fasern und chemischen Fasern aus endlichen Rohstoffen unterschieden. Die aktuell am weitesten verbreitete Faser in der Outdoor-Anwendung ist die Polyesterfaser. Obwohl einige Ansätze von wenigen innovativen Herstellern existieren, eine umweltfreundlichere Strategie für Polyesterfaser-Produktion und -Recycling zu etablieren, können diese noch nicht als wirksame Ansätze zu umweltverantwortlichem Design angesehen werden. Das Ecolog Recycling Netzwerk in Zusammenarbeit mit Bluesign ist eine Kooperation von unterschiedlichen Herstellern (VauDe, Goretex, Sympatex...) und Recyclern von Polyesterfasern- und -produkten, um das Recycling, bzw. die Rücknahme von Produkten, die aus 100% Polyester hergestellt sind, zu unterstützen. Bedauerlicherweise sind die Rückgabe-Quoten dieser Produkte jedoch sehr gering. Einige Unternehmen sind dem Ideal eines geschlossenen Materialkreislaufes näher gekommen: Die Firma Patagonia hat zum Beispiel heute 31 Produkte aus Fleece in der Produktpalette, die aus 100% recycelten Plastikflaschen hergestellt sind. Die sogenannte PCR (Post Consumer Recycled)-Kleidung war somit ein positiver Schritt in ein nachhaltigeres System. Toray und andere japanische Hersteller haben sich zusammengeschlossen, um ein Sammelnetzwerk für Polyester-Recycling zu

⁴ Erste Ansätze gibt es bereits in der Automobilbranche.

entwickeln⁵. Ein deutsches Forschungsprojekt (EcoMTex) hat sich zum Ziel gesetzt, einige toxische Stoffe, besonders den Stoff Antimon aus der Produktionskette der Polyestertextilien zu verbannen. Der Partnerfirma Steilmann gelang es einige Artikel aus dem neuen, Antimon-freien Garn herzustellen.

Bei Untersuchungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit von Produktion, Gebrauch und Recycling/ Entsorgung von textilen Produkten, stellte sich heraus, dass die Textilindustrie sehr komplex und vielfältig ist [Eur03]. Gute Managementpraktiken, die Qualitätsüberprüfung der eingehenden Fasern, die Selektion und eventuelle Substitution von Chemikalien, die in der Ausrüstung, dem Färben, Bedrucken und Waschen verwendet werden, sind wesentliche und firmenspezifische Bestandteile in der Minimierung von Abfall und Emissionen. Die Implementierung ist unterschiedlich weit fortgeschritten in den verschiedenen Unternehmen. Eine systematischere Sammlung von Daten des gegenwärtigen Verbrauchs und der Emissions-Raten ist von Nöten.

Untersuchungen zeigen weiter ein großes Potential von umweltschonenderem Produzieren (Cleaner Production) in der europäischen Textilindustrie auf, insbesondere in Bezug auf effektivere Energienutzung, Reduktion des Wasserverbrauchs und Abfallverminderung/ -recycling.

Gebrauchte Kleidung, Gewebe und textile Nebenprodukte sind wichtige Bezugsquellen für Rohmaterialien der Textil- und Papierindustrie. In den letzten Jahren hat die Textilindustrie begonnen, Textilien und Faserstoffe zu recyceln. Textilrecycling stellt Materialien für Polstermöbel, die Füllung von Matratzen, Watte und andere absorbierende Produkte zur Verfügung. Neben natürlichen Fasern wie Wolle, Baumwolle, Seide und Leinen sind auch künstliche Fasern von erheblicher Bedeutung. Z.B. werden gewaltige Mengen von Polyamid, Polyester und Acrylfasern eingesetzt – und alle diese Stoffe könnten rezykliert werden. Auf diesem Weg könnten Primärrohstoffe geschont und angesichts steigender Ölpreise die Preisvorteile der recycelten Materialien genutzt werden.

Auch immer mehr Konsumenten wollen eine Art der Textilentsorgung sehen, die Recycling und eine „Gute Tat“ zugleich sind. Doch existieren einige Zweifel über die Wichtigkeit und Bedeutung und einwandfreien Funktionstüchtigkeit des gegenwärtigen Recyclingsystems. Die Art und Weise wie die gebrauchten Textilien gesammelt werden bedarf eines Umdenkens. Befürchtungen über mögliche Allergien, Verschmutzungen und mangelnde Qualität der gebrauchten Textilien überwiegen. Die Akzeptanz von Kleidung, die aus recycelten Materialien hergestellt wurde, ist nur bei experimentierfreudigen Kunden da. Es gibt einen Bedarf die (wissenschaftliche) Komplexität zu verringern, die Entscheidungen in hochrationalisierten Haushalts-Routinen zu vereinfachen und den Konsumenten glaubwürdige, relevante und verständliche Informationen zur Verfügung zu stellen [Goe99].

In diesem Innovationsprojekt von NIOS sollen daher neue Strategien erforscht und entwickelt werden, mit dem Ziel, die Öko-Effizienz in den relevanten Textilketten drastisch zu steigern und auch soziale Aspekte mit einzubeziehen, um dadurch ganzheitlich die Umweltbelastungen durch Outdoorsporttextilien zu senken. Eine mögliche Strategie ist, die künstlichen Fasern durch erneuerbare Fasern zu ersetzen, die auf umweltschonende Weise hergestellt wurden und am Lebensende in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden können. Hier werden also die Möglichkeiten des Einsatzes von natürlichen Fasern und textilen Materialien im Outdoor Sektor geprüft und weiterentwickelt, damit diese den hohe Anforderung an funktionale und physiologische Eigenschaften (z.B. Hitze- und Kälteschutz, Sonnenstrahlung, mechanische Belastungen) gerecht werden können. Bereits bekannte natürliche Fasern, sowie neue Materialien (z.B. Bark Cloth/ Rindentuch) sollen so weiterentwickelt und in Produkten angewendet werden, dass sie diese hohen Anforderungen erfüllen oder sogar übertreffen und somit eine attraktive Alternative zu künstlichen Fasern darstellen.

⁵ <http://www.toray.com/news/eco/nr020327.html>

Ein weiteres Thema sind die verschiedenen Möglichkeiten der Oberflächenbehandlungen und Materialveredelungen für textile Produkte im Outdoorbereich.

Außerdem soll in diesem Innovationsprojekt das Thema der Rückführung der textilen Materialien und Produkte in den Produktionskreislauf für natürliche und künstliche Fasern bearbeitet werden.

Dabei gilt es, die unterschiedlichen Alternativen (natürliche und künstliche Fasern, rezyklierte Fasern etc.) zu vergleichen und Lebenszyklusweit zu evaluieren, mit dem Ziel, den Anteil an ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltigeren Fasern und textilen Produkten in Outdoor-Anwendungen zu erhöhen.

Anhang 3: Teilnehmerliste NIOS-Workshop, 15.09.2006, Osnabrück

Die Teilnehmer des NIOS-Workshops 15.09.2006, Osnabrück	Organisation	E-Mail
Baumgartner, Sebastian	Pascher + Heinz GmbH	sebastian@pascher-heinz.com
Becker, Britta	Designer	bbsign@web.de
Berroth, Ulrike	SR-WEBATEX GmbH	berroth@sr-webatex.de
Binder, Ines	Anker-Teppichboden Gebr. Schoeller GmbH + Co. KG	i.binder@anker-dueren.de
Eggers, Henning	Henning Eggers Produkt- und Prozessgestaltung	info@hepp-beratung.de
Fozzy Moritz, Eckehard	SportKreativWerkstatt	efm@sportkreativwerkstatt.de
Gahle, Christian	RWTH Aachen	christian.gahle@rwth-aachen.de
Heimann, Rolf	Hess Natur-Textilien GmbH	rolf.heimann@hess-natur.de
Heintz, Oliver	BARK CLOTH	barkcloth@barkcloth.de
Kirsch, Christoph	Ortovox Sportartikel GmbH	ckirsch@ortovox.com
Knels, Jutta	Öko-Tex GmbH	JKnels@textil-mode.de
Knobloch, Ronny	Vaude Sport GmbH & Co. KG	Via: tobias.mayr@vaude.com
Kopischke, Joachim	Composite Technology	joko@composite-technology.eu
Lambertz, Bodo	X-Technology R&D Swiss GmbH	prof.lambertz@x-technology.com
Lefèvre, Jörg	DBU	j.lefevre@dbu.de
Maucher, Jürgen	Visiotex GmbH	info@visiotex.de
Meta, Agim	ecosense	meta@ecosense.de
Mette, Carola	Invent GmbH	Carola.Mette@invent-gmbh.de
Nickel, Jörg	DLR, Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik	joerg.nickel@dlr.de
Rupp, Martin	Forschungsinstitut Hohenstein	Via: s.heugel@hohenstein.de
Schreck, Peter	Zollverein-School	p.schreck@mba.zollverein-school.de
Steeg, Markus	Institut für Verbundwerkstoffe GmbH	markus.steeg@ivw.uni-kl.de
Stegmaier, Thomas	Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV)	thomas.stegmaier@itv-denkendorf.de
Tischner, Ursula	econcept	u.tischner@econcept.org
Verkuijl, Martijn	econcept	m.verkuijl@econcept.org
Wodarz, Bernd	Mammut Sports Group GmbH	bwodarz@mammut.ch
Wörle, Kurt	Schoeller GmbH & Co. KG	woerlek@schoeller-wool.com