

Innovations-Suchfelder für holzbasierte Materialien

6. Wädenswiler Chemietag
26. Juni 2014

Willi Schwotzer, www.psetta.ch

Ice Fish – Fish Cream?



Begriffliches

Innovation = am Markt umgesetzte Idee



Innovationsziele

Träger des Know-how
über Protein:

Gibt es praktische
Anwendungen für
Kristallisationshemmer?
→ **Markt-Innovation**

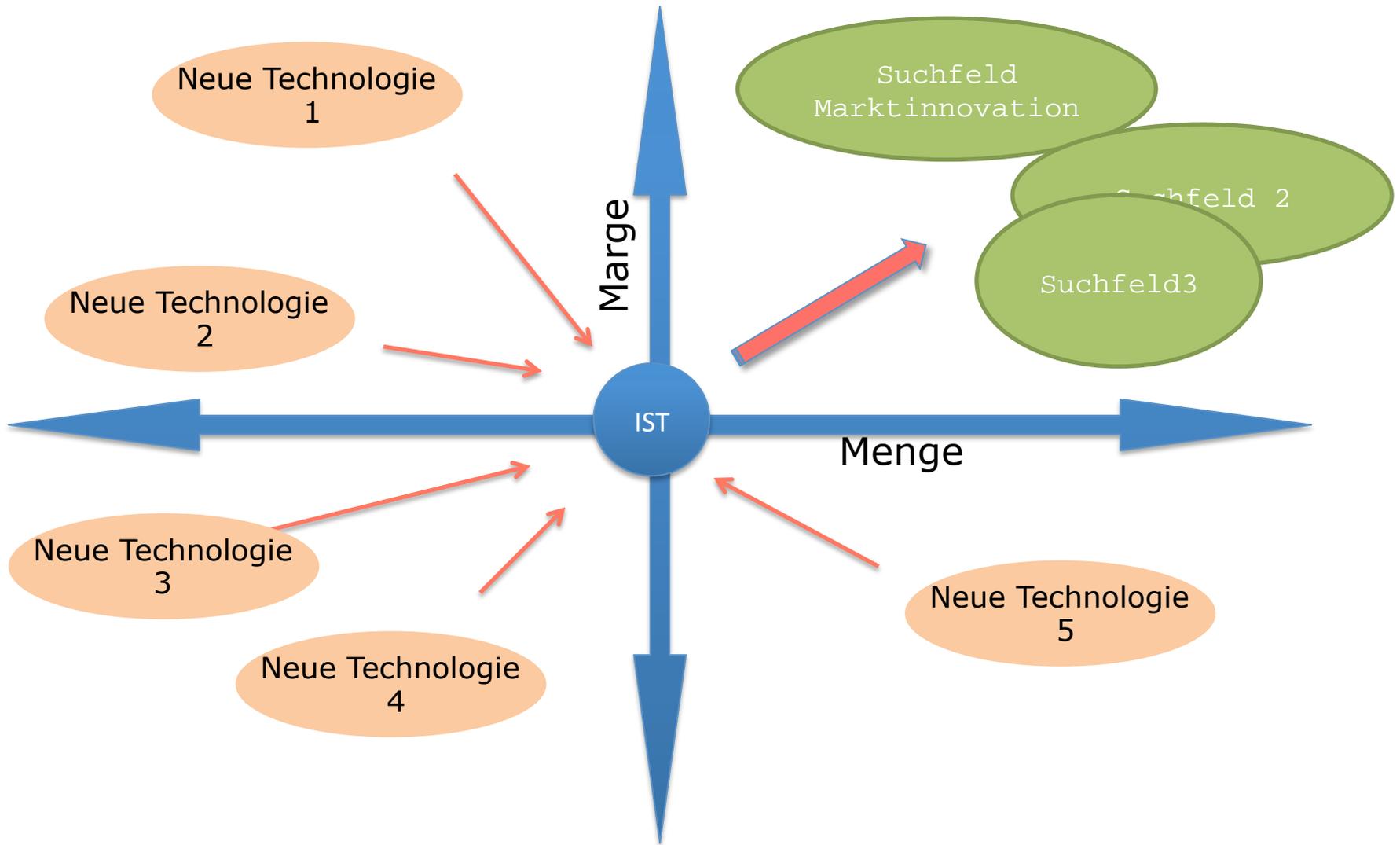
Glacé-Hersteller:

Gibt es Technologien zur
Verhinderung der Eiskristall-
Bildung?
→ **Technologie-Innovation**

Innovations-Typologien

Marktrisiko klein	Marktinnovation Neue Märkte für bestehende Produkte	Radikale Innovation Neue Anwendungen mittels neuer Technologien	
	Inkrementelle Innovation “business as usual”	Technologische Innovation Neue Technologien in bestehenden Märkten	
	klein	Technologierisiko	gross

Suchfelder für Innovationen im Holz



Markt-Innovation: Suchfelder finden und konkretisieren

Projektstart

- Kernteam rekrutieren
- Zielmärkte festlegen
- Ziele definieren
- Projektplan erstellen

Ideenfindung

- Experten rekrutieren (users)
- Literaturrecherche
- Marktbeobachtung
- Trendanalyse

Lösungsansätze

- entwickeln
- bewerten
- konkretisieren

Absatzmärkte für Holz

Märkte mit grossen Volumina

Bau

Transport

Chemie

Verpackung

Textil

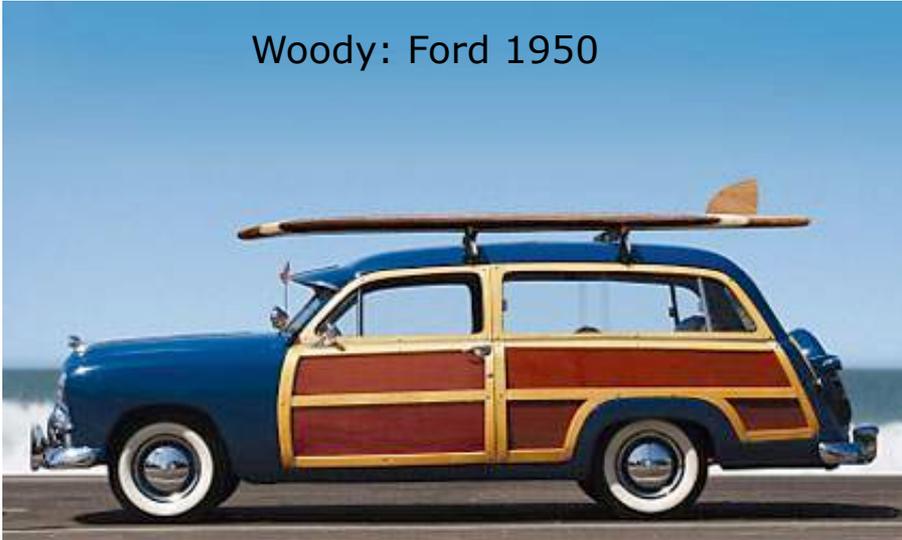
Lebensmittel

Life Science

Elektronik

Suchfeld Automobil

Woody: Ford 1950



Fiat 500 Belvedere 1950



DKW F89, 1949

Morphologische Matrix Automobil

Applikation		Holz-Werkstoff		Massivholz	Sperrholz	Furnier	Fiberboard	Sandwichpanel	Ligninwerkstoff	weitere
Karosserie	Kotflügel				■		■			
	Dach				■		■	■		
	Kühlerhaube	aussen			■					
		Schallschutz					■		■	
	Türen	aussen			■			■		
		Futter		■			■	■		
		Verkleidung				■	■	■	■	
	Kofferraum	Deckel			■		■	■		
		Boden		■			■	■		
		Abdeckung				■	■	■		
	Spoiler				■		■	■	■	
	Leisten			■	■				■	
	Unterboden			■	■					
Cockpit		Armaturenbrett			■	■	■	■	■	
		Säulen		■						
		Dachhimmel				■	■	■		
		Mittelkonsole		■					■	
		Hutablage			■		■	■		
Wädenswiler Chemiefabrik	Sitz		tag, 26. Juni 2014		■					

Konzeptauto “Biofore” (UPM, Uni Helsinki) Autosalon Genf 2014



<http://www.upm.com/upmcc-en/Pages/default.aspx>

Suchfeld Chemische Industrie

Fakten und Thesen

- Biomasse ist die einzige alternative Quelle für Chemikalien (≠Energie)
- Mit genügend Zeit und Geld kann die gesamte chemische Produktion auf Biomasse umgestellt werden.
- Es kommen biotechnologische und chemische Prozesse zur Anwendung.
- Die Umstellung auf eine biologisch basierte Chemie erfolgt langsam, denn die aktuellen Chemieanlagen sind auf petrochemische Rohstoffe ausgerichtet (hydrocarbons ↔ carbohydrates)
- Die Agenda wird von den Preisen und Verfügbarkeiten der Petrochemikalien gesetzt.
- Stand-alone Anlagen sind zur Zeit nicht rentabel zu betreiben.

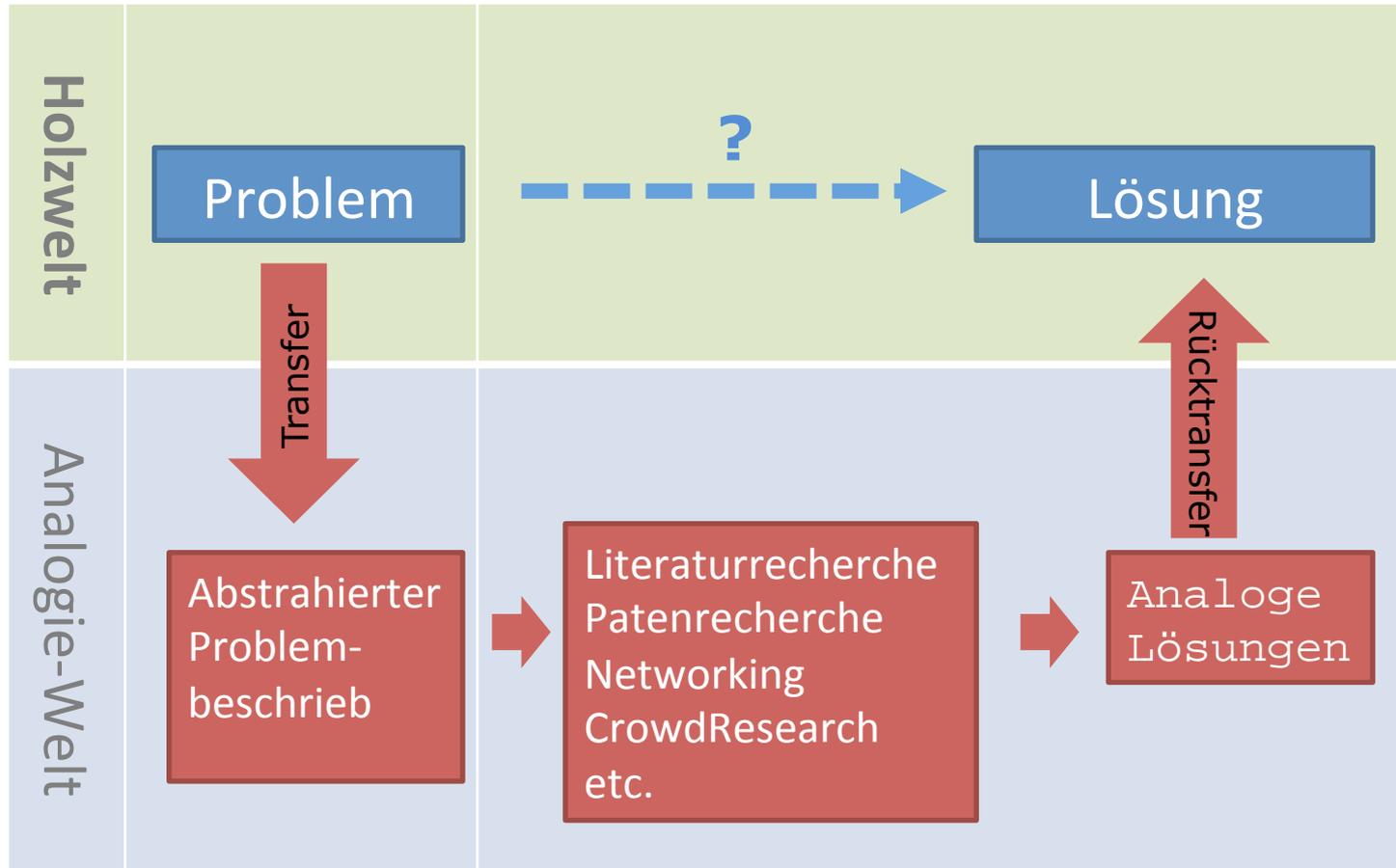
Morphologische Matrix Chemie

	Cellulose	Lignin	Hemicellulose (Polyosen)	Harze, Fette, Zucker, Stärke	Inhaltsstoffe wie ätherische Öle, Pigmente, Gerbstoffe
Basischemikalien	✓	✓	✓		
Feinchemikalien	✓	✓	✓	✓	
Kohlenwasserstoffe (Tiefsieder)		✓			
Fasern	✓				
Membranen	✓		✓		
Pharmazeutika und Kosmetika			✓	✓	✓

Technologische Innovationen

- Produktivitätssteigerung
- bessere Nutzung der Ressourcen
- neue holzbasierte Produkte
- Eliminierung von Schwächen

Suchstrategie für Technologische Innovation



Spanlose Verformung von Holz

Analogie-Welt: Stahl

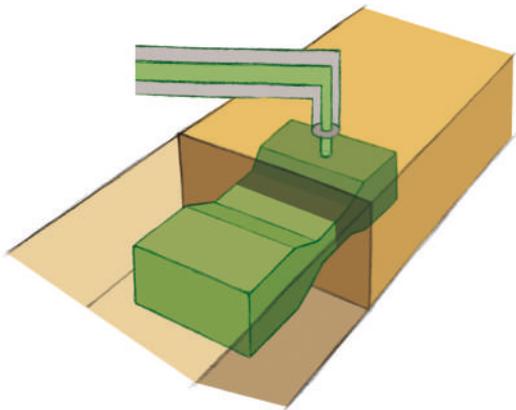
Technologie: Druck-Umformung



Peer Haller, TU Dresden
Foto: dapd/DAPD

Verkleben durch Injektion

Analogie-Welt: Beschichtung (schnellhärtend)
Technologie: Roboterapplikation ultraschneller Klebstoffe



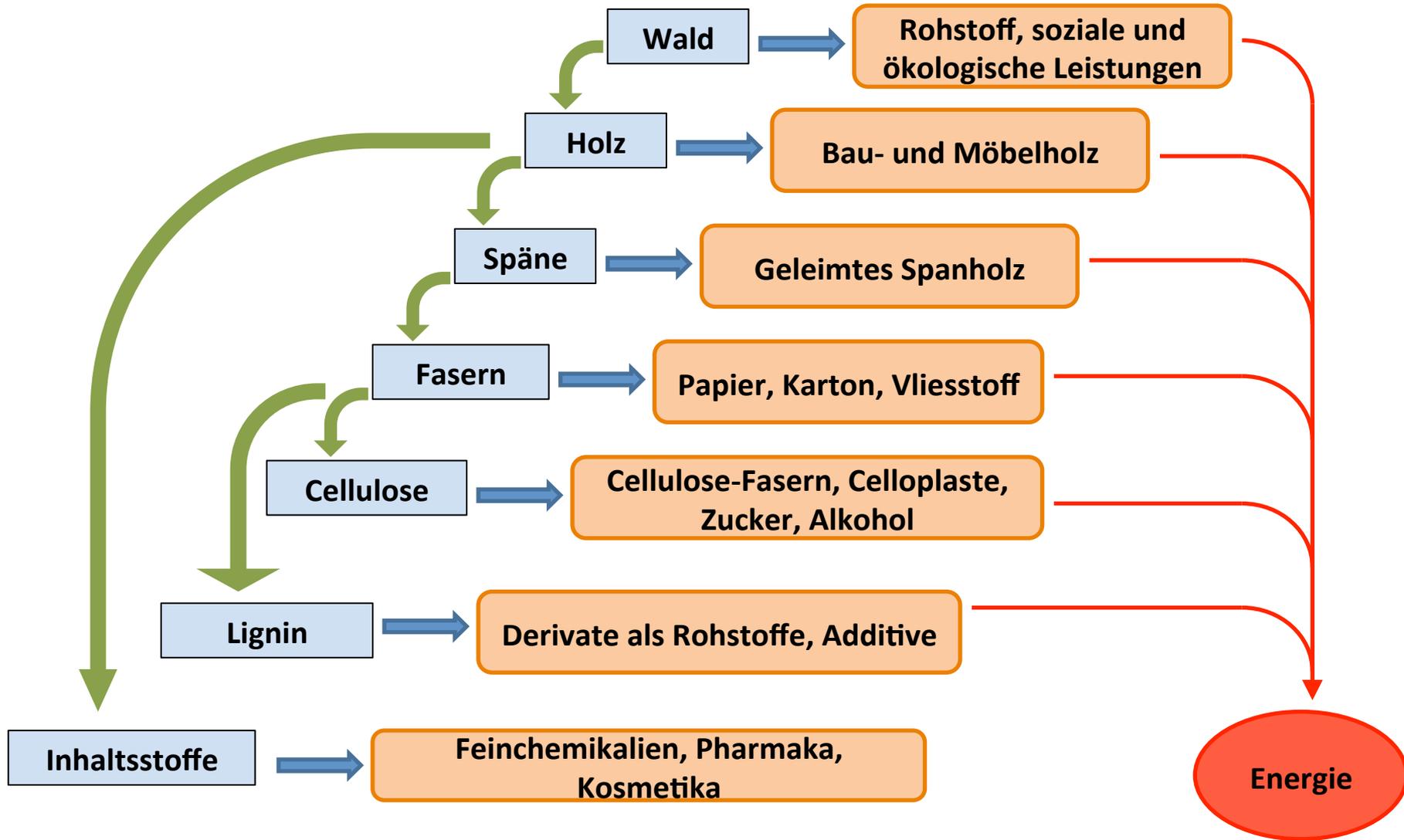
Bilder nolax AG

Innovationen sind “man-made”



Bild “NZZ”

S-WIN: eines für alle





Swiss - Wood - Innovation - Network

Aktivitäten

Portrait

Mitgliedschaft

Publikationen

Links

Aktuelles
Veranstaltungen
Forschung und
Entwicklung
KMU Zentrum Holz
Projektdatenbank
International
Newsletter

Swiss Wood Innovation Network Drehscheibe für innovative Forschung in der Wertkette Forst und Holz

Aktuell

10. 03. 2014
Neue Materialien aus Holz - nahe
oder ferne Zukunft? Der...
[...weiter](#)

D F E I



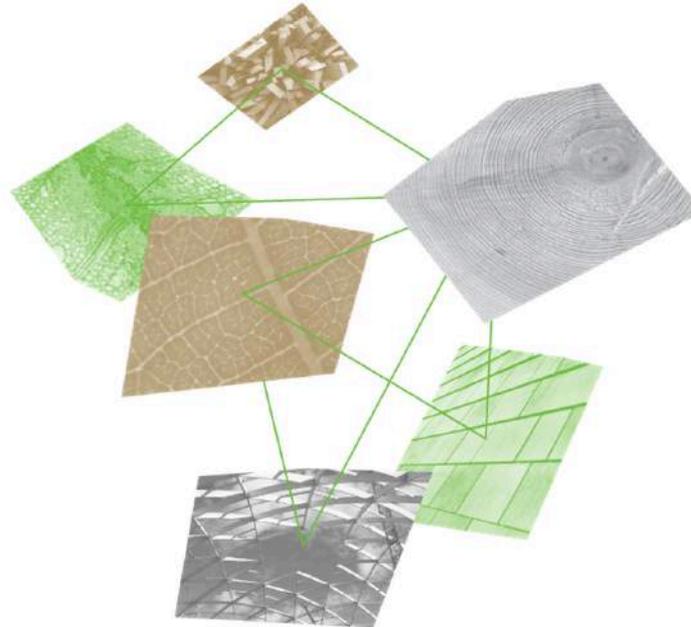
c/o Lignum
Mühlebachstrasse 8
CH-8008 Zürich
Fon + 41 44 267 47 78
info[at]s-win.ch
www.s-win.ch

In Zusammenarbeit
mit der KTI:

 **WTT-Support**
Nationale thematische Netzwerke

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie
und Innovation KTI



6. Wädenswiler Chemietag vom 26. Juni 2014

Manuskript zum Vortrag von Willi Schwotzer

Innovationsstrategien

Im Fernsehen sind Quiz-Sendungen beliebt, bei denen es um Millionengewinne geht. Dort könnte eine Frage beispielsweise lauten: was haben der etwas mürrisch dreinblickende Fisch und die Eiscreme gemeinsam, einmal abgesehen davon, dass man sie beide essen kann? Die Antwort lautet: "Es werden Umsätze in Millionen gemacht mit einem Protein, welches im Blut dieser Fische vorkommt. Die Quappe lebt in sehr kaltem Wasser und das Protein verhindert die Bildung von Eiskristallen im Blut. Dies geschieht nicht durch eine Gefrierpunktserniedrigung der Flüssigkeit, sondern durch eine Hemmung der Kristallisation, wodurch viel geringere Zusatzmengen nötig sind im Vergleich zu Antifrost Zusätzen. Solche Proteine werden neuerdings dazu verwendet, um fettärmere Eiscremes zu produzieren, ohne dass die cremige Konsistenz darunter leidet.

An dieser Stelle möchte ich einen kleinen Einschub zur Begriffsklärung machen, um möglichen Irritationen vorzubeugen. Ich rede heute ausschliesslich zum Thema Innovation, definiert als am Markt umgesetzte, also kommerzialisierte, Ideen. Es ist mir durchaus klar, dass es daneben auch eine rein wissenschaftliche Forschung gibt, welche nicht auf einen unmittelbaren kommerziellen Erfolg fokussiert ist. Diese Grundlagenforschung ist sehr wichtig, weil sie das Fundament bildet, auf dem die Innovation steht, aber sie ist nicht Inhalt dieses Vortrags.

Unabhängig von der Frage, ob die Menschheit fettarme Eiscreme braucht, ist der Einsatz dieser Proteine eine Innovation im obigen Sinn, nämlich eine am Markt umgesetzte Neuheit. Die dafür zielführende Strategie ist für den Inhaber des Know-hows über kristallisationshemmende Proteine eine andere als für den Hersteller von Eiscreme. Der erste ist im Besitz einer interessanten Technologie und sucht dafür Anwendungsgebiete. Salopp ausgedrückt besitzt er eine Lösung und ist auf der Suche nach einem Problem. Beim Glace-Hersteller ist es genau umgekehrt: er sieht eine neue Marktchance, weiss aber noch nicht, wie er zu geeigneten Produkten kommt.

Typologie von Innovationen

Lassen Sie mich nun zum Thema Innovation und Holz kommen. Holz ist ein wunderbarer Rohstoff: es ist nachhaltig, weist viele interessante Eigenschaften auf, ist dadurch in vielen Bereichen einsetzbar und in grossen Mengen verfügbar. Trotzdem werden viele Sektoren der Holzverarbeitenden Industrie von Ertragsproblemen geplagt. Ein Weg aus diesem Dilemma führt über Innovationen. Diese können auf mehrere Arten zustande kommen. Eine Möglichkeit besteht darin, die bestehenden Produkte und Technologien in Märkten zu platzieren, in denen höhere Wertschöpfung erwartet werden kann. Es kann sich dabei um geographisch neue Märkte oder um neue Anwendungsgebiete handeln. Man spricht in diesen Fällen von Marktinnovationen. Das Risiko besteht darin, dass man die neuen Zielmärkte falsch einschätzt. Ein alternativer Weg zu Innovationen besteht darin, mittels neuer Verfahren entweder neue Produkte zu kreieren oder angestammte Produkte schneller, besser und billiger zu fertigen. Hier liegt das Risiko bei der Einschätzung neuer Technologien. In beiden Fällen fallen einem die Innovationen nicht einfach so in den Schooss. Vielmehr stellt sich die Frage, wie sie systematisch sucht und hoffentlich auch findet.

Suchfelder für Innovationen im Holz

Die Suchfelder für diese beiden geschilderten Szenarien sind grundsätzlich verschieden. Im ersten Fall wird nach neuen Absatzkanälen für mehr oder weniger bekannte Materialien gesucht. Die Suchfelder, die hier zur Anwendung gelangen, liegen in Märkten, welche ein grössere Wertschöpfung in Aussicht stellen und ein gesundes Wachstumspotential aufweisen. Es geht hier also um zukünftige Mengen und Margen. Alle andern sind aus kommerzieller Sicht uninteressant. Sucht man hingegen nach neuen Technologien, um neue, bessere oder kostengünstigere Holzprodukte herzustellen, auf Neuhochdeutsch „enabling technologies“, so stammen diese Technologien oft aus artfremden Nischen.

Bei der Markt-Innovation sind neue Anwendungen gefragt. Um diese zu finden und Ausuferungen beim Evaluationsprozess zu unterbinden, ist es ratsam, ein striktes Projektmanagement durchzuführen. Im Zentrum steht das Projektteam, welches zuerst aus ganz wenigen betriebsinternen Personen gebildet, dann aber so rasch wie möglich mit externen Kennern des angestrebten Marktsegmentes ergänzt wird. In diesem erweiterten Team werden die Segmente des Suchfeldes systematisch durchdiskutiert und nach Innovationsmöglichkeiten abgeklopft. Als zusätzliche Unterstützung wird auf publiziertes Wissen zurückgegriffen und Trendanalysen angeschaut. Im günstigsten Fall resultieren Lösungsansätze, die von den Produkt- und Marktspezialisten konkretisiert werden.

Absatzmärkte für Holz

Schauen wir uns doch aus aktuellem Anlass einmal die Buchenholzthematik an. Hier werden bekanntlich Innovationen gesucht, um zu verhindern, dass dieser an sich wertvolle Rohstoff ohne Zwischennutzung direkt der thermischen Verwertung zugeführt wird. Zur Erreichung dieses Ziels kommen nur Märkte mit hohem Materialeinsatz in Frage. Dies sind die Segmente Bau, Transport, Basis-Chemie Textil und Verpackung. Segmente wie Life Science, Elektronik und Konsumgüter dürfen hingegen in erster Lesung beiseite gelassen werden. Die Hauptmärkte müssen weiter segmentiert werden, womit weitere Bereiche aus Rang und Traktanden fallen.

Suchfeld Automobil

Die Vorstellung eines Automobils aus Holz fällt den meisten Leuten zunächst einmal schwer. Man denkt an eher fahrende Gartenlauben als an High Tech Produkte. Tatsächlich hatte nach dem 2. Weltkrieg das Holz aus Gründen der Materialknappheit bei Stahl schon einmal Einzug in den Automobilbau gehalten. In den 60er Jahren erlangten diese sogenannten Woodies in der kalifornischen Surfer-Szene sogar Kultstatus. Sucht man die Morphologische Matrix systematisch ab, so erkennt man mit Ausnahme des Antriebsstranges in jeden Segment klare Chancen. Diese werden unterstützt durch den Trend hin zu Leichtbauweisen im Automobilbau. Es ist daher folgerichtig, dass am diesjährigen Genfer Autosalon ein Concept Car vorgestellt wurde, der fast ausschliesslich aus Holzwerkstoffen gefertigt ist.

Suchfeld Chemische Industrie

Die chemische Industrie mit ihren vielen Subsegmenten gehört zu den zukunftsreichsten Anwendungsgebieten von Holz und anderen Biomassen. Ich sage dies nicht deshalb, weil ich Chemiker bin, sondern weil es keinen Alternativen gibt. Die Frohbotschaft besteht darin, dass man die gesamte chemische Industrie auf Biomasse basieren könnte und dass die heutigen Hemmnisse lediglich finanzieller Natur sind. Im

Moment ist es nicht lohnend, eine Stand-alone Lösung für holzbasierte Chemieprodukte anzustreben. Hingegen werden im Verbund mit anderen Kanälen, beispielsweise mit der Zellstoffgewinnung, befriedigende Resultate erzielt. Aus der morphologischen Matrix kann abgeleitet werden, dass für alle Holzkomponenten eine chemische Heimat zu finden ist.

Technische Innovationen

Suchfelder für technologische Innovationen unterliegen anderen Kriterien. Hier spielen Grösse und Rentabilität der Quellenmärkte keine wesentliche Rolle. Die Kunst der Suche liegt darin, ein sehr breites Spektrum von Branchen und Technologien effizient abzusuchen. Diese Suche beginnt damit, eine abstrahierte Beschreibung des technischen Problems zu machen. Je besser diese Abstraktion gelingt, desto fokussierter kann die Suche angelegt werden. Diese wird mit Hilfe von Netzwerken und durch Literatur-, speziell durch Patentrecherchen. Neuerdings stösst man im Web auch auf CrowdResearch. Hier wird, ähnlich wie beim CrowdFunding, die Web Community angezapft. Die gefundenen Lösungsansätze werden anschliessend wieder in die Sprache der Holz Welt zurück-übersetzt.

Ein Beispiel ist die nicht-zerspanende Herstellung von Röhren und anderen Formteilen aus Holz, wie sie von Peer Haller und seiner Arbeitsgruppe praktiziert wird. Bei dieser Technologie stand die Druckumformung, die bei Metallen Routine ist, Pate. Es wird die Tatsache genutzt, dass Holz wegen seiner Zusammensetzung und seiner Zellstruktur unter gewissen Umständen duktil und damit verformbar ist.

Ein weiteres Beispiel stammt aus meinem früheren Wirkungskreis. Auf der Suche nach schnellhärtenden Systemen für die Serienfertigung lasttragender Holzkonstruktionen wurden wir bezüglich der anwendbaren Chemie bei Beschichtungen aus Polyurea fündig. Diese härten nach der Applikation in Sekundenschelle zu einem in jeder Beziehung robusten Netzwerk aus. Damit gerät man allerdings mit dem Fügeprozess in die Bredouille, weil dafür ausreichend lange Zeiten für die Ausrichtung der Teile gefordert sind. Dieses Dilemma kann gelöst werden, indem der Klebstoff erst nach dem Fügen in vorbereitete Hohlräume injiziert wird. Damit wird eine quasi unendlich lange offene Zeit bei sofortigem späterem Abbinden erreicht. Als willkommener Zusatznutzen kann die Fuge auch kraftschlüssig ausgelegt werden.

S-WIN

Egal, welche Technik zur Förderung von Innovationen einsetzt: am Ende sind es stets Menschen, welche Ideen haben, Wissen erzeugen und es in der Folge umsetzen. Dabei spielt die Kommunikation eine zentrale Rolle, weil dadurch die Fähigkeiten des Einzelnen multipliziert werden. Bei diesem Wissensaustausch können Informationsplattformen eine zentrale Rolle spielen, weil sie als eine Art von wissenschaftlichem Marktplatz oder Dorfbrunnen genau diesen Austausch fördern. Mit S-WIN haben wir ein solches Netzwerk geschaffen, welches alle Aspekte der Wertkette Holz abbildet, vom Wald bis hin zu chemischen Nutzung. Mit dabei ist selbstverständlich auch die energetische Nutzung, welche den Abschluss der Kaskade bildet.

Ich möchte Sie ermuntern, bei S-WIN aktiv mitzumachen. Die Metapher des Marktplatzes ist übrigens gar nicht so verkehrt. Es werden hier zwar keine Sachwerte gehandelt, sondern immaterielle Güter ausgetauscht. Sie sind der Stoff, aus dem Innovationen gemacht werden.