

Institut für Marketing
und Handel



Universität St.Gallen



8. Thurgauer Technologietag – Mechatronik „Solutions Looking for a Problem“

(Wie man für innovative Technologien die passenden Märkte findet)

Dipl. Ing. ETH Niklaus Nägeli - Dr. Michael Reinhold

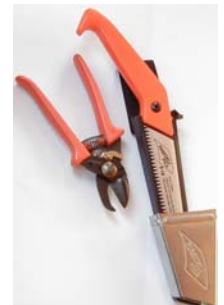
Email: mail@naegeli.ch - michael.reinhold@unisg.ch

Inhalt

- Kurzportrait Firma Nägeli AG – Göttingen/TG
- Problemstellung: „Solutions looking for a problem“
- Interreg/KTI-Projekt InnoFaser
- Lösungsweg: „Solutions looking for a problem“

Eckdaten Nägeli AG

- gegründet 1941, Standort: Güttingen/TG
- KMU mit 25 Mitarbeitern
- Sparten:
 - Umformtechnik: Stanzen / Tiefziehen
 - Faserverbund seit 1987
 - Schnittgeräte PICA
- Eigener Werkzeugbau
- Härterei
- Zulieferer in diverse Sparten wie
Maschinen- und Apparatebau, Vermessung,
Optik, Automobil, Textil, Luft- und Raumfahrt



Solutions looking for a Problem: Ausgangslage

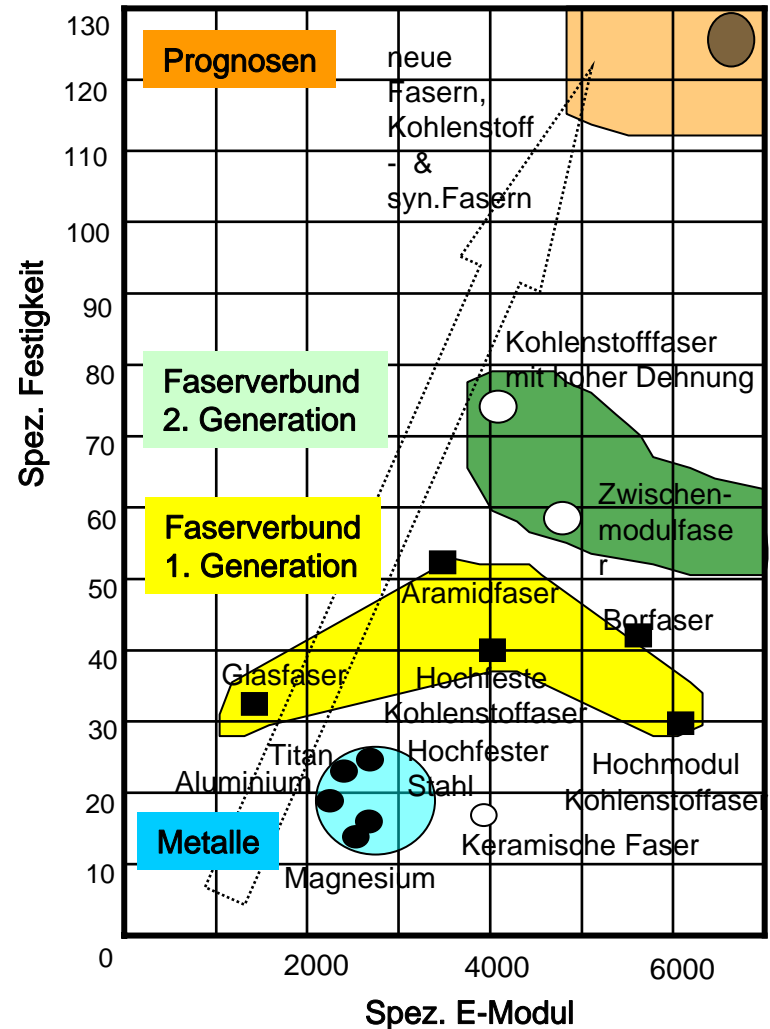
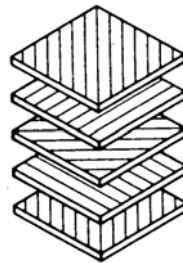
- Entwicklung eines Roboterarmes mit innovativen Materialien und einem neuartigen Herstellprozessen
- Performance übertrifft die Erwartung: 50% Leistungssteigerung
- Der Kunde konnte seine Position als Marktleader ausbauen

- Wie lässt sich die Erfolgsstory einer Technologieinnovation multiplizieren unter Berücksichtigung der Ressourcen eines KMU's?



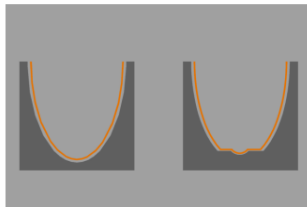
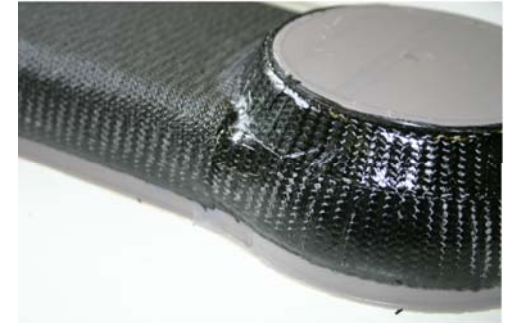
Solutions looking for a Problem: Innovative Materialien

- Verwendung von Faserverbund:
Kunststoffe mit
Verstärkung aus Glas-,
Kohlenstoff- oder Aramidfasern
- Ausrichtung der Fasern nach
dem Kraftfluss:
Nutzen der Anisotropie
- Erzeugen von hohen Festig-
keiten und Steifigkeiten bei
geringem Gewicht:
Steifigkeit von Stahl bei einem
Gewicht von Aluminium

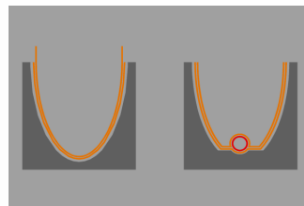


Solutions looking for a Problem: Innovativer Herstellprozess

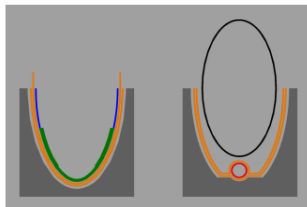
- Herstellung von CFK-Hohlkörpern mit vorimprägnierten Fasergeweben
- Auflegen von zwei Halbschalen in Negativform inkl. metallische Anschlüsse zur Krafteinleitung
- Aufbringen von Innendruck mittels Drucksack
- Aushärten im Ofen



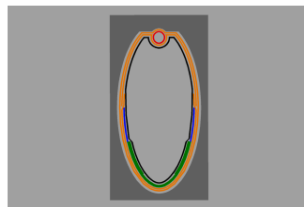
1. BASISLAMINAT EINLEGEN



2. GLOBALE VERSTÄRKUNGEN



3. LOKALE VERSTÄRKUNGEN / DRUCKSACK



4. AUSHÄRTEN



Solutions looking for a Problem: Interreg/KTI-Projekt „InnoFaser“

- Für Technologien ist ein anderer Marketing-Ansatz zu finden als aus dem Produktmarketing bekannt ist
- Märkte und Entscheidungsträger müssen reif für neue Technologien sein
- Interreg/KTI-Projekt „InnoFaser“:
 - Professionelle Einführung der Faserverbund-Technologie und der Anwendung auf attraktive Märkte
 - Optimierung der Fertigungstechnologie
- Projektpartner:
 - Universität St. Gallen: Institut für Marketing und Handel
 - Fachhochschule Nordwestschweiz: Institut für Kunststofftechnik
 - Industriepartner: Nägeli AG
 - Hochschule Ravensburg-Weingarten
 - Hochschule Albstadt-Sigmaringen

„Solutions looking for a problem“

- **Aufgabenstellung:** „Wie findet man als KMU für die innovative FV-Technologie die passenden Märkte“ (eigentlich darf es dieses Problem gar nicht geben!)
- **Antwort:** „... indem man sich nicht nur um die *Totalität aller möglichen Lösungen*, sondern auch um *die wesentlichlichen Beziehungen* dieser Lösungen kümmert“.

(„Morphologischer Kasten“,
F. Zwicky (1898-1974)).

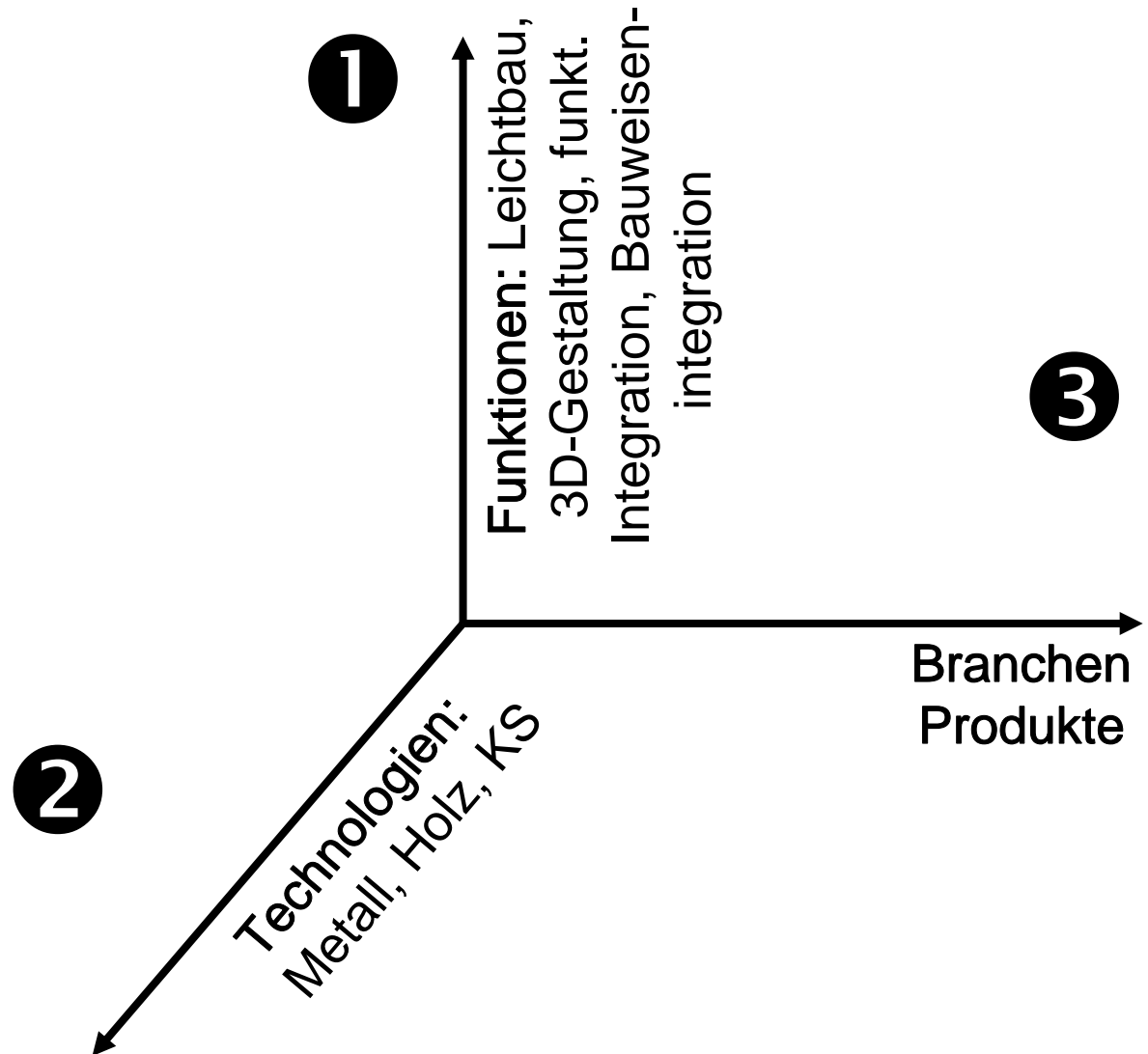


„Totalität aller möglichen Lösungen“ = alle Produkte, deren Herstellung in innovativer Technologie sinnvoll ist:

- Vorgehen: Experten-Screening aller (!) bekannten Branchen und Produkte in diesen Branchen („Knochenarbeit“)
- **Resultat : Es gibt 10 Hauptbranchen/Industrien mit 5560 unterschiedlichen, marktgängigen Produkten, die prinzipiell in Frage kommen.**

„um die wesentlichen Beziehungen dieser
Lösungen (=Produkte) kümmern“ heisst:

Drei wichtige
Dimensionen:

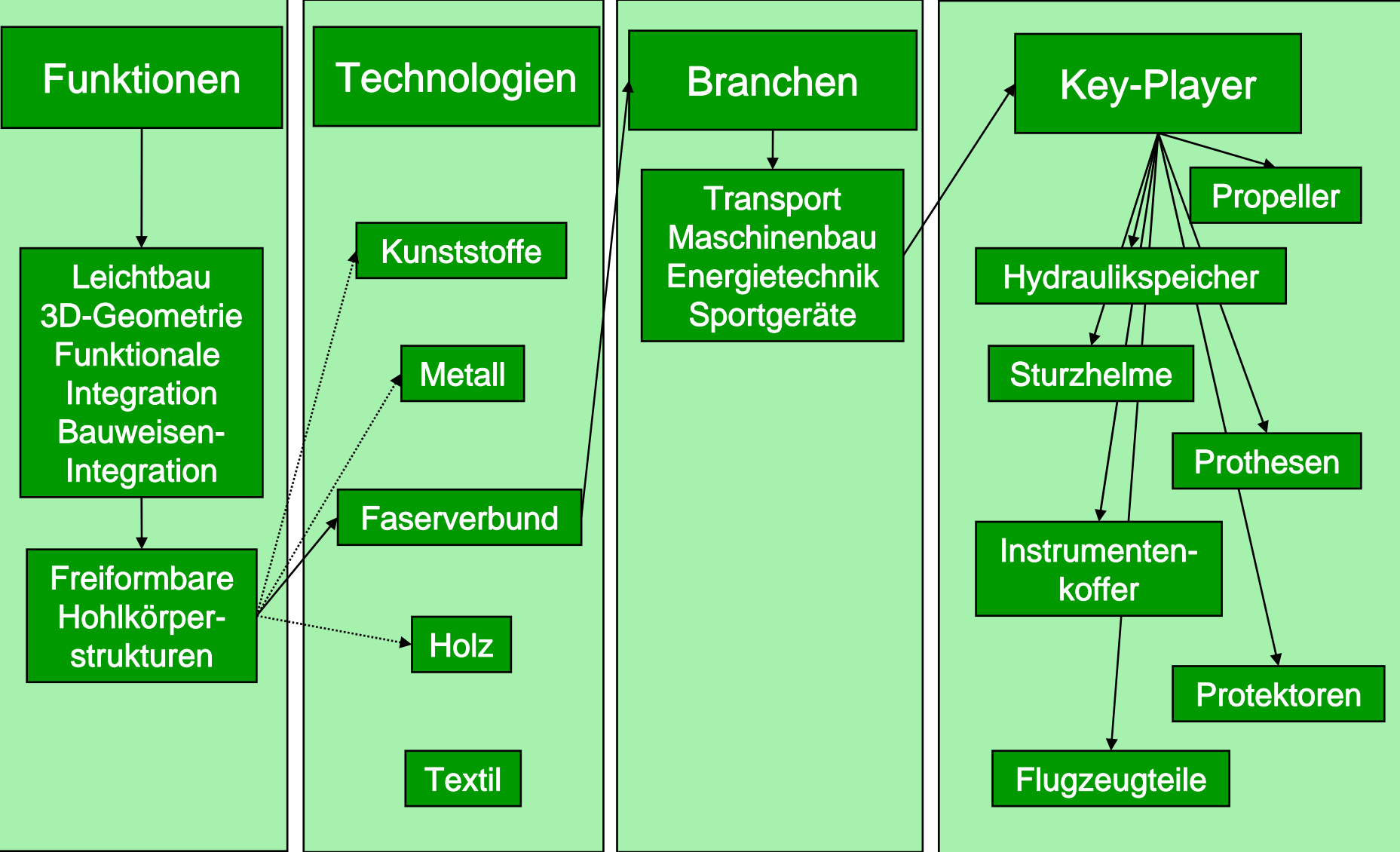


Quelle: eigene Darstellung

Die „*wesentlichen Beziehungen*“ bewirken eine massive Reduktion der Komplexität:

- **Resultat:** Von den 5560 einzelnen marktgängigen Produkten sind gemäss Funktionen (Leichtbau, 3D-Gestaltung, Funktionen-Integration, Bauweisen-Integration) 994 Produkte prinzipiell geeignet und ca. 100 kommen (unter Berücksichtigung konkurrierender Technologien) in die engere Wahl = „Solutions“.
- **Wesentliche Beziehungen:** Funktionen, die dem Anwender/Kunden Nutzen bringen und die konkurrierenden Technologien.

Vorgehenssystematik



- Für **FV-Bauteile** gibt es **attraktive Absatzmärkte**, die sich durch **KMU** erschliessen lassen: z.B. **Transport, Maschinenbau, Energietechnik** und **Sportgeräte**.
- Der Einsatz von **FV-Technologie** ist attraktiv für folgende **Bauteil-Funktionen**: **Leichtbau, 3D-Geometrie, Funktionale Integration** und **Bauweisen-Integration**.
- Folgende **Bauteil-Geometrien** werden bevorzugt eingesetzt: **freiformbare Hohlkörperstrukturen**.
- **Partnernetzwerke** sind ein **kritischer Erfolgsfaktor**.
- **Grösste Herausforderung** im Markt: **Akquisition** von **attraktiven Projekten** und späteres **Überführen** in eine **Massenfertigung**.