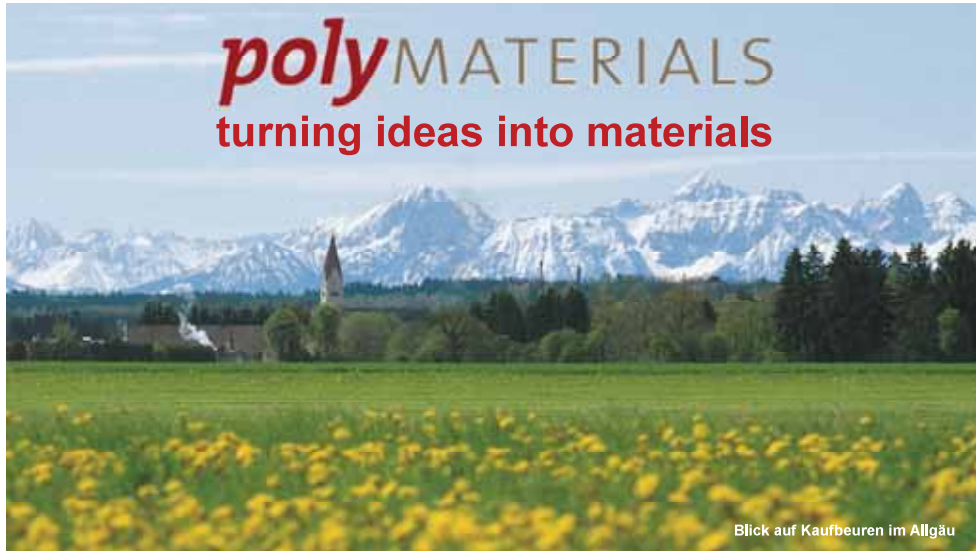


polyMATERIALS turning ideas into materials



Blick auf Kaufbeuren im Allgäu

Chemiker als Gründer



Die Chemie braucht stets Innovationen

Überblick unternehmensinterne Schwachstellen

HEMNISSE	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN der Autoren
„Wir haben ein Kulturproblem.“	A Innovationskultur verbessern
„Wir sind zu wenig auf disruptive Innovationen ausgerichtet.“	B Disruptivität berücksichtigen
„Wir leiden unter Komplexität in den Abläufen.“	C Effizienz steigern
„Wir entwickeln stellenweise am Markt vorbei.“	D Effektivität forcieren

Quelle: McKinsey & Company (2011): Mehr Innovationen möglich

Pressekonferenz zur VCI-Innovationsstudie am 14. September 2011 - Seite 2



Chemiker als Gründer

Forscher, Angestellter, Gründer, Unternehmer

Dr. Jürgen Stebani

- Jahrgang 1964, verheiratet, 2 Kinder
 - Abitur 1983, Schweinfurt
 - Zeitsoldat 1983-1985, Offizier d. Reserve
- Studium 1985-1990, Diplom 1991, Promotion 1993,
 - Universität Bayreuth, Fachrichtung Polymerchemie
- 1993 – 1999 Bayer AG, Geschäftsbereich Kunststoffe
 - F+E-Projektleiter im Bereich Polycarbonat
 - Leiter F+E-Stab
 - Geschäftsfelder-Controller BU Polycarbonat
 - Leitung „Strategische Planung/Geschäftsfeld-Controlling“
 - Delegate zur Erdölchemie: Polyethylen-Produktion
- 1999 Gründung Polymaterials AG, Kaufbeuren/Allgäu
 - CEO seit 2000
 - Mitglied des Vorstandes von „PlasticsEurope Deutschland“
 - Mitglied des Vorstandes der Dechema e.V.
 - Mitglied des DIHK-Ausschusses für Industrie und Innovation
 - Vorsitzender des „AK Innovation“ der bayerischen Chemieverbände



Chemiker als Gründer

Innovationshemmnis: wenig Start Ups



Vor allem Großkonzerne benötigen mehr Start-ups an Hochschulen, insbesondere um sich an mehr disruptiven Innovationsthemen beteiligen zu können

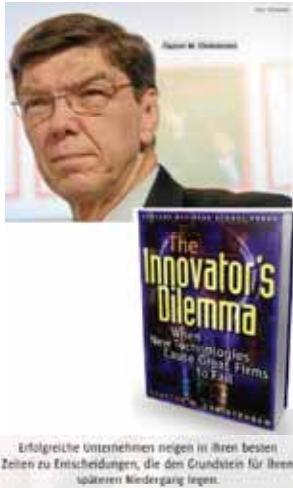
Ein weiteres Innovationshemmnis ist der Mangel an Start-ups an Hochschulen, den insbesondere große Unternehmen spüren: 33 Prozent der Großkonzerne mit mehr als 20.000 Mitarbeitern sehen hier starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse, über alle Unternehmensgrößen hinweg sind es 13 Prozent. In der Branchenperspektive erachten 23 Prozent der Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch einen Mangel an universitären Start-ups, bei der übrigen Chemie sind es nur 12 Prozent.

Universitäre Start-ups sind oft der Grundstein für revolutionäre technische Entwicklungen. Deutschland jedoch hängt bezüglich der Rahmenbedingungen und der Kultur für Start-ups weiterhin anderen Nationen hinterher.

Abgeleitete Maßnahmen

- Stärkere Verankerung von Betriebswirtschaftskennnissen im Rahmen der universitären Ausbildung
- Systematische Begleitung und Unterstützung bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen durch die Universität und/oder in Kooperation mit der Industrie
- Verbesserte Beteiligungsmöglichkeiten für Hochschulforscher an Unternehmen oder Start-ups

Chemiker als Gründer



Disruptive Innovationen: Immer ein Problem für etablierte Unternehmen

Sustaining Innovation	Disruptive Innovation
Problem is well understood	Problem not well understood
Existing Market	New Market
Innovation improves performance, lower cost, incremental changes	Innovation is dramatic and game changing
Customer is believable	Customer doesn't know
Market is predictable	Market is unpredictable
Traditional business methods are sufficient	Traditional business methods fail

Die erfolgreiche Entwicklung disruptiver Innovationen kann nur in eigenständigen Organisationseinheiten gelingen und muß operativ getrennt von den Innovationsprozessen rund um bestehende Produkte und Märkte erfolgen.

Lösung: Produkt-Start Ups



Modellfall: Start Up aus der Hochschule

- Im Rahmen einer Arbeit (Dissertation, Förderprojekt, etc.) wird eine **aussichtsreiche Produktentwicklung an der Universität** begonnen
- Möglicherweise ist der Hochschullehrer und der Absolvent sensibilisiert für die **Möglichkeit ein Start Up zu gründen**
- Noch besser: Neben der Sensibilisierung besitzen die Gründer eine **betriebswirtschaftliche Unterstützung** (Kenntnisse, Kapitalgeber, etc.)
- **Ideal:** Die Gründung erfolgt in **Kooperation mit einer Corporate VC Gesellschaft** eines Chemieunternehmens und/oder dem HTGF
- **Wunsch CVC:** Exit + Rendite, Integration in das eigene Produktportfolio
- **Wünsche Gründer:** Unabhängigkeit, Selbstverwirklichung, Faszination, andere Unternehmenskultur, Spaß und auch „reich werden“

Chemiker als Gründer

Auch radikale Innovationen sind schwer



Warum sind Innovationen für Corporates so schwer?

„Die Fähigkeit zur Innovation verhält sich umgekehrt proportional zur Größe des Unternehmens. Denn je größer [...], desto mehr Leute müssen „in den Prozess eingebunden“, „abgeholt“ oder wahlweise „ins Boot geholt“ werden.“

Innovationstätigkeit = 1 / „Aber“ exp (Anzahl der Stakeholder)

„[...] besonders gelobt wird man [...] dafür, dass man auf ein Risiko hinweist. [...] jedes Aber führt [...] im Regelfall zu einer Verwässerung der ursprünglichen Idee.“

Diese unabhängige Organisationseinheit muss an die Größe des Zielmarktes angepasst sein, um auch in (noch) kleinen Märkten erfolgreich und schnell agieren zu können, während das Stammgeschäft weiterhin große Märkte und entsprechende Wachstumsziele bedient.



Linker Text: Auszüge aus dem Buch „Männer, die auf Parkplätze starren“, von Joachim Urat und Dirk Pögg

Lösung: Produkt-Start Ups

... aber das Interesse ist nicht hoch



Lösung: Produkt-Start Ups

... insbesondere in der Chemiebranche



Quelle: GEM 2011

Kategorie des Startups



N-Start = 882

Chemie-Start Ups?



Lösung: Produkt-Start Ups

Fazit: schwierig auch falls mehr VC!



- Ausgangspunkt: Start Ups als **Quelle** für (disruptive) Innovationen
- aber: **Ausfallrate** ist bei VC **systemimmanent**
- **gescheiterte Gründer** haben es nicht leicht in Deutschland
- damit wird ein Großteil potenzieller **Gründer abgeschreckt**
- von der Chemie bis zum Endkunden ist es ein **weiter Weg**
- das Geschäftsmodell des produzierenden Chemieunternehmens ist nach substanziellem Markteintritt **meist kapitalintensiv**
- damit ist eine **hohe Unternehmensbewertung schwer** darstellbar, da Übernahme nach erfolgreicher Produktentwicklung wahrscheinlich
- damit ist ein VC-Modell in erster Linie für **CVC und staatliche Investoren** („Insider“) interessant
- damit wird das **Innovationsproblem der Chemie allenfalls nur punktuell gelöst**

=> Gibt es noch **andere Innovationsmodelle** für die Chemie?

Lösung: Produkt-Start Ups

... und dafür gibt es schon Gründe



- **Mögliche Chemische Innovationen**, beispielsweise im Bereich der Neuen Materialien:
 - Nano...: Nanotubes, Graphene, Nano-Container, ...
 - Medizin, Pharma: Controlled release, Wirkstoff-Transport, ...
 - Biopolymere: Chitin, zuckerbasiert, aus Holz, ...
 - Funktionsmaterialien: Batterie, Brennstoffzelle, Optik, Displays, ...
 - Baumaterialien: Formgedächtniskunststoffe, Composites, ...
- **Device-orientiert**: abhängig vom Markteintritt/Wachstum der Devices
- **Material-orientiert**: abhängig entweder von Preisgestaltung oder vom Mengenwachstum, davor sind aber alle Zulassungen erforderlich (REACH, FDA, klinische Studien, Risiko-Bewertung, Gebrauchsdauer, Recyclingfähigkeit, ...)
- Die Chemie steht am **Anfang der Wertschöpfungskette**, eine chemische Innovation ist für die nachfolgenden Anwender noch sehr lange nur eine Invention. Bis nennenswertes Umsatzwachstum zu erwarten ist, können **viele Jahre vergehen!**
- Folge: **Aufbau „Story“** und hoffen auf **Übernahme durch die Chemie**

Alternative: Dienstleistung

Beispiel: Automobil-Innovationskette

INDUSTRIE ÜBERTRÄGT MEHR ENTWICKLUNGSVOLUMEN AN EXTERNE DIENSTLEISTER

26.09.2013

- **Umsätze der Anbieter** steigen um durchschnittlich **14,8 Prozent**
- **Gesamtmarkt für Technologie-Beratung und Engineering Services** wächst um **9 Prozent** auf **8,5 Milliarden Euro**
- **Vergabe kompletter Arbeitspakete** nimmt zu
- **Ausgewählte Ergebnisse der Lünendonk®-Studie** ab Oktober erstmals **kostenfrei** verfügbar

Kaufbeuren, September 2013. — Industrieunternehmen übertragen immer größere Teile ihres Entwicklungsbudgets an externe Dienstleistungspartner. Dabei geht es sowohl um die Vergabe kompletter Entwicklungsprojekte als auch um die Unterstützung interner Entwicklerteams durch externe Ingenieure. Von diesem Trend haben die Anbieter von Technologie-Beratung und Engineering Services in Deutschland auch im Jahr 2012 profitiert. Durchschnittlich konnten sie ihre Inlandsumsätze um **14,8 Prozent** gegenüber dem Vorjahr steigern.

Quelle: <http://lunendonk.de/pressefeed/industrie-uebertraegt-mehr-entwicklungsvolumen-an-externe-dienstleister>

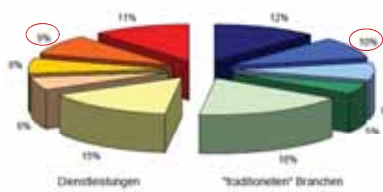
Alternative: Dienstleistung

Führend: Deutsche Entwicklungs-DL

Infotile 1: Top 25 Überwinder der IER (Bewertung nach IER Automotive Engineering 2003)

Rang	Unternehmen	Umsatz 2013 (Mio. Euro)	Automotive Engineering (Mio. Euro)	Marktanteil 2013
1	Bentley AG	791	791	11,99%
2	INR L&S Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr	551	551	8,88%
3	W&L Ltd GmbH	421	421	6,38%
4	EMG GmbH & Co. KG	381	381	5,88%
5	Werner International AG	321	321	4,88%
6	Alt und Neumann	301	301	4,58%
7	AKKA/AMC Group	271	271	4,08%
8	F&F Group	251	251	3,78%
9	Alfa Group	231	231	3,48%
10	Bentley Systems	211	211	3,18%
11	Bentley Engineering GmbH	191	191	2,88%
12	W&L AG	171	171	2,58%
13	MANA STEIN Engineering AG & Co. KG Engineering Center Austria	151	151	2,28%
14	J&F Group	131	131	1,98%
15	M&T Group	111	111	1,68%
16	Applix GmbH	91	91	1,38%
17	Applix Group	81	81	1,28%
18	Matte Precision GmbH	71	71	1,08%
19	Kühnle Group, T.A.	61	61	0,98%
20	Continental Engineering Services GmbH	51	51	0,78%
21	ESD (Engineering Services and Design GmbH)	41	41	0,68%
22	ESD Engineering GmbH	31	31	0,48%
23	Reinhold AG	21	21	0,38%
24	ESD (Engineering Services and Design GmbH)	11	11	0,18%
25	ESD Engineering GmbH	11	11	0,18%

Abb. 4.4: Der Stellenmarkt für Ingenieure im Jahr 2002 differenziert nach Branchen (eigene Berechnung nach VDI 2003)



... und hohes Beschäftigungspotenzial!

Innovationsmotor Chemie: Forscher, Gründer, Unternehmer

13

Alternative: Dienstleistung

... sie sind fester Innovationspartner

Disruptive Innovation



Collaboration Strategies



- CROs besitzen eine Übersetzungsfunktion für disruptive Innovationen ebenso wie eine Beschleunigungsfunktion für Innovationen im bestehenden Produktsegment
- Sie übernehmen Aufgaben sowohl in der Erforschung neuer Produktansätze als auch in der Anwendungsentwicklung
- Als fester Bestandteil in der Innovationsprozesskette beginnt ihre Aufgabe im Nachgang der anwendungsorientierten Grundlagenforschung der akademischen Partner
- sie sind gleichermaßen Übersetzer und Schrittmacher für Ergebnisse aus der Grundlagenforschung

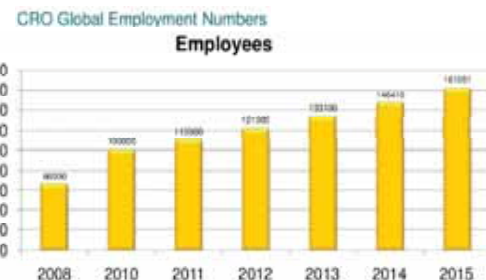
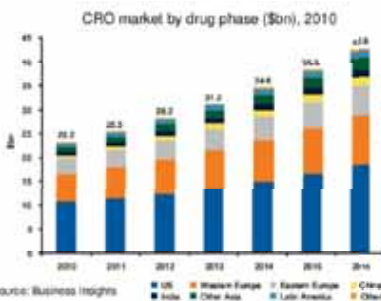
- => Warum sollte das in der Chemie nicht möglich sein?
- unter Nutzung einer Start-Up-Kultur für Innovationen
- Professionalisierung als Dienstleister im Innovationsprozess
- Profitieren vom Beschäftigungspotenzial am Standort D

Innovationsmotor Chemie: Forscher, Gründer, Unternehmer

15

Alternative: Dienstleistung

Pharma: Contract Research Org., CRO



Imposantes Umsatz- und Beschäftigungswachstum

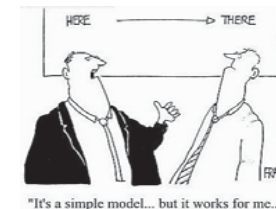
Ref: CRO Market Outlook to 2016 / Business Insights

Innovationsmotor Chemie: Forscher, Gründer, Unternehmer

14

Alternative: Dienstleistung

Modell „Chemie-Dienstleister“



- Start mit ausgeprägtem Forschungscharakter des Unternehmens
 - weil Labors weniger kapitalintensiv sind als Technika
 - weil es VC-Kapital (bisher) für Dienstleistungen nicht gibt
 - weil Umgang mit Forschungsprojekten schon aus der Universität bekannt ist
- Ausbau der Forschungsorganisation unter Expansion in die Prozesskette und Erweiterung um eine Produkt- und Verfahrensentwicklung
 - Dienstleistungen auch im Bereich Verfahren und Mustersynthesen
 - Professionalisierung der Abwicklung von Auftragsprojekten
 - Internationalisierung, Ausweitung Angebote, neue Themen
- Erarbeitung einer Wachstumsperspektive im Segment „Produkte“
 - Kooperation mit Kunden für die Herstellung der ersten Mengen
 - Aufbau von produktionspezifischen Abläufen
 - Lohnfertigung für Spezialitäten und Herstellung von eigenen Produkten

Innovationsmotor Chemie: Forscher, Gründer, Unternehmer

16

Struktur Polymaterials



„Konstruktion“ eines Start-Ups als kompletter (F+E-)Dienstleister

- **Gründung 23.08.1999, offizielle Eröffnungsfeier 02.07.2000**
- Start mit 4 Laborplätzen, 3 Büroräumen, 5 Mitarbeitern
- **Stufe 1: F+E-Labors, Polymeranalytik**
 - Gründerpreise
 - Auftragsforschung (Brennstoffzellmembranen, Funktionsfasern, etc.)
 - eigenes Projekt: Polymere für Geweberegeneration: Innovationspreis
- **Stufe 2: hocheffiziente Compound-Entwicklung (Preis 2011)**
- **Stufe 3: Aufbau des Synthesetechnikums (Chempark Leverkusen)**
 - Gründung der Polymaterials Corp. (NC, USA)
 - **Q4-2008 Umsatzeinbruch um ca. 70%**

- **Status: komplette F+E mit Labors, Technikum und Compoundierung**
- zweistellige Wachstumsraten seit 2009
- nominelle Synthese-Kapazitäten (Verfahrens-F+E) ca. 150 Jahrestonnen
- 36 Mitarbeiter an 3 Standorten, ausgewogen Forschung + Technik

Stufe 4: Auftragsproduktion/-Compoundierung im Maßstab > 1.000 t/a

Stufe 5: eigene Produkte (3D Druckmaterialien)

Bereich Polymer-F+E, Labor (Kaufbeuren)



Profil/Kompetenzen:

- Entwicklung neuer Polymer-Moleküle und –Rezepturen
- **Mengenbereich 0,1 – 5,0 kg pro Ansatz**
- 10 Mitarbeiter, davon 3 promovierte Chemiker
- Polymeranalytik (DSC, GPC, FT-IR, UV/Vis), 14 Laborabzüge

Projekte (Beispiele):

- Entwicklung von Biokunststoffen
- neue Harzsysteme und Hochleistungs-Duroplaste
- Polymere für den 3D-Druck
- Materialien für die Elektromobilität
- Vorbereitung/Unterstützung von Technikumsprojekten

Besonderheiten:

- breites Polymer-Knowhow und vielfältige Projekterfahrung
- stets enge Abstimmung mit Experten auf Kundenseite
- Zielrichtung F+E: Kosteneffizienz/Praxistauglichkeit

Polymaterials, Innovationen im Bereich Kunststoffe



Zentrale
Kaufbeuren

Technikum
Leverkusen

Personal, Fokus:

- **Mitarbeiter:** 36, darunter 9 promovierte Chemiker
- **Aufsicht:** R. Pamler (Media Saturn), Dr. G. Zaby (ex Bayer Vorstand), Dr. W. Wunderlich (ex Forschungsleiter Röhm)
- **Fokus** Polymerchemie in Labor + Technikum, Blends + Compounds

Standorte, Technologien:

- **Kaufbeuren (Zentrale):** F+E-Labors, Analytik/Prüfung, Compounding, „X-Plorator“-Technologie (Compound-F+E)
- **Leverkusen (Chempark):** Synthesetechnikum, Batch-Polymerisation (Polymere, Copolymere, Spezialpolymere), Extruder zur Polymer-Aufarbeitung (Planetwalzenextruder)
- **Greensboro (NC, USA):** Vertrieb Nordamerika (1 PhD Polymerchemie)

Aktuelles Geschäftsmodell:

- **Auftragsforschung** und –entwicklung, Bereiche (Co-)Polymere, Compounds, Polymerisationsverfahren
- **Kunden:** Chemische Großindustrie, OEMs (z.B. Automobil, Medizin), mittelständische Unternehmen (Compoundeure, Anwender)

Bereich Polymer-F+E, Technikum (Leverkusen)



Profil/Kompetenzen:

- Upscaling von Laborrezepturen, Verfahrensentwicklung
- **Mengenbereich 10 – 1.000 kg pro Ansatz (bis ca. 150 t/Jahr)**
- 13 Mitarbeiter, davon 2 promovierte Chemiker
- Synthesekessel, Autoklaven, Trockner, Extruder

Projekte (Beispiele):

- Entwicklung von Biokunststoffen
- neue Harzsysteme und Hochleistungs-Duroplaste
- Polymere für den 3D-Druck
- Materialien für die Elektromobilität
- Vorbereitung einer zukünftigen Produktionslinie (1.000 t/a)

Besonderheiten:

- Apparate-Park ehemals Bayer-Zentralforschung
- Mitarbeiter u.a. von Bayer, AGFA, hohe Expertise
- **Aufarbeitung/Reaktiv-Extrusion, neu mit 2 Planetwalzenextrudern**
- Zielrichtung: spätere (Auftrags-)Produktion polymerer Materialien

Bereich Compound-F+E, Technikum (Kaufbeuren)



Profil/Kompetenzen:

- hocheffiziente, schnelle Compoundentwicklung, eigener Prozess
- 2 Engel „e-motion“ 200/100, 1K-/2K-Spritzguss, je 8 gravimetrische Dosiereinheiten, Axxicon-Kassettenwerkzeuge, 20mm DS-Extruder, mechanische Prüfungen (Zwick)
- 5 Mitarbeiter, davon 1 promovierter Chemiker

Projekte (Beispiele):

- Entwicklung von optimierten Compounds (kombiniert: faserverstärkt, flammgeschützt, schlagzäh-modifiziert, thermostabilisiert, ...)
- neue Polymerblends/-compounds auf Basis von Biokunststoffen
- neue Blends technischer Thermoplaste zur Eigenschaftsoptimierung

Besonderheiten:

- **prämierte und patentierte, eigene, hocheffiziente Compound-F+E**
- Erarbeitung von Compound-Datenbanken und Prognose-Modellen
- Planung einer eigenen Compoundier-Linie (Biopolymere, 3D-Druck)
- Zielrichtung: neue, eigene Material-Palette für den 3D-Druck

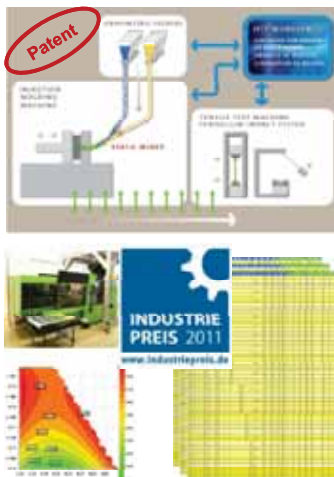
Struktur Polymaterials



Skalierbarkeit durch komplette Kette!

- **langjährige, vielfältige Projekterfahrung** in unterschiedlichen Kundenprojekten mit sehr verschiedenen Materialien und Anwendungen
- **vollständig integrierte Prozesskette** inhouse von Laborforschung über Produktentwicklung, Verfahrensoptimierung und Upscaling im Technikum bis ggfs. zur Compoundierung
- **erste Ansätze für Auftragssynthesen** von Spezialpolymeren im Maßstab bis ca. 1.000 Jahrestonnen, Anfragen bis über 5.000 Jahrestonnen
- Ergänzung durch **Potenzial hinsichtlich Lohn-Compoundierungen**
- **Start einer eigenen Produktentwicklung** im Bereich neuer Polymere
- **und:** Erhalt des Start-Up-Charakters mit kurzen Entscheidungswegen, unkonventionellen Vorgehensweisen und Experimentierfreude mit exzellent ausgebildeten Mitarbeitern

Quantensprung der Compound-F+E: „X-Plorator®“



- **Industriepreis 2011** in der Kategorie F+E, Hannover-Messe
- **äußerst geringer Materialverbrauch** (95% gegenüber klassischem Prozess) bei **erheblicher Beschleunigung (10-15x)**, **jeder traditionellen Compound-F+E deutlich überlegen**, für 500 neue Rezepturen werden nur ca. 4 Wochen benötigt (herkömmlich ca. 1 Jahr!)
- Kombination mit „Design of Experiments“ (DoE) potenziert Ergebnishüte und Aussagekraft, Ergebnis: **neue Compound-Eigenschaften (und Preise) werden nun prognostizierbar**
- ideales **Tool für Kunststoff-Innovationen** mit besserem Eigenschaftsprofil oder höherer Kosteneffizienz
- **Beispiel PA:** neue Compounds im Bereich Faserverstärkung mit gleichzeitiger Schlagzähmodifizierung und Flammschutz-ausrüstung
- **Perspektive:** Erarbeitung und Nutzung eines umfangreichen Datenbestandes für eine neue Palette überlegener Compounds

Zukunft Chemie-Innovation



Chemie-Innovation durch Kooperation

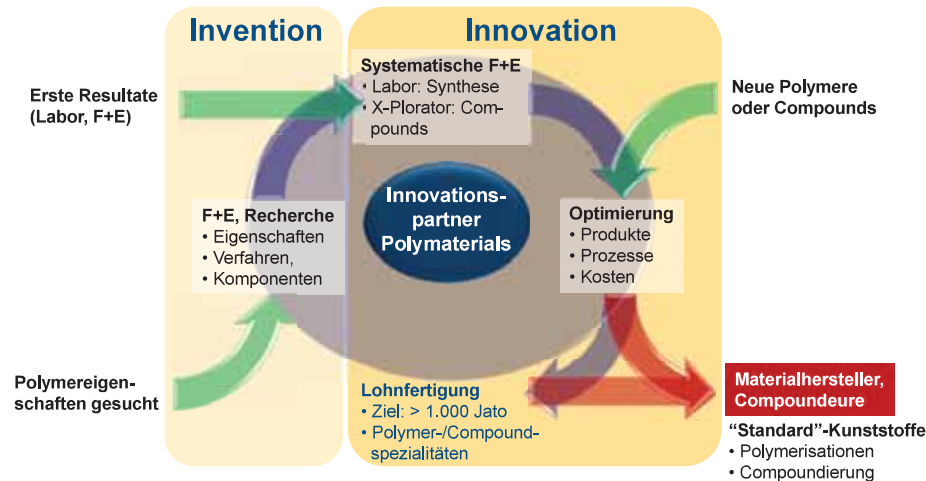
Aus Sicht des VCI haben Kooperationen in der Chemie zwischen etablierten Unternehmen und flexibel agierenden Start-up-Unternehmen dennoch viel Potential. Um dieses Potential zu heben, müssen bilaterale Kooperationen zwischen den Unternehmen effektiv ausgestaltet werden können, was staatlicherseits auch ein modifiziertes Förderumfeld nötig macht:

- Eine die Entwicklung von jungen Technologieunternehmen fördernde Forschungszusammenarbeit mit etablierten Unternehmen als Auftraggeber kann durch eine Kontinuität der Netzwerke auch in öffentlich geförderten Verbundprojekten erleichtert werden. In diesen Netzwerken sollten auch junge Technologieunternehmen adäquat berücksichtigt werden, die schon länger erfolgreich beispielsweise als Entwicklungsdienstleister im Auftrag von Kundenunternehmen tätig gewesen sind. Darüber hinaus sollte die intra-unternehmerische Wettbewerbssituation nicht durch eine staatlich geförderte Konkurrenz mit Forschungseinrichtungen behindert werden.

Eine Zukunft von Kooperationen im Chemiebereich kann aber auch in FuE-Dienstleistungen liegen, wie dies bereits seit langer Zeit beispielsweise in der automobilen Innovationskette praktiziert wird. Hier nehmen kleine und auch große Entwicklungsdienstleister neue Technologien auf und machen sie für die Branche nutzbar, arbeiten an Prototypen und Kleinserien und nehmen häufig den ersten Praxistest disruptiver Innovationen vor.

Zukunft Chemie-Innovation

Innovationspartner Polymaterials



Herzlichen Dank für ihre Aufmerksamkeit!



Firmenzentrale in Kaufbeuren

Polymaterials AG
Dr. Jürgen Stebani, CEO

Innovapark 20
D-87600 Kaufbeuren

++49-(0)8341-91-6700

www.polymaterials.de
j.stebani@polymaterials.de

Zukunft Chemie-Innovation

Fazit: Start Ups in der Chemie



- eine **Unternehmensgründung** ist meist kein Sprint („Story“ und los) sondern ein Langstrecken- und meist sogar ein Hindernislauf
- einfaches **Kopieren von produktorientierten Geschäftsmodellen**, wie aus Pharma, Medizin oder IKT bekannt, ist wegen des „Ursprungs-Charakters“ einer Chemie-Innovation **sehr schwierig**
- anstatt oder parallel zu einer produkt-orientierten Unternehmensgründung bieten **Geschäftsmodelle aus dem Dienstleistungsbereich** eine valide Alternative (oder Ergänzung)
- für eine zukünftig geschlossene Innovationsprozesskette im Bereich von radikalen oder gar disruptiven Innovationen in der Chemie sollten **Kooperationen „auf Augenhöhe“ zwischen „Start Ups“ und den etablierten Unternehmen** eingerichtet und „gelebt“ werden
- Diese Kooperationen bieten potenziellen Gründern aus Hochschulen zukünftig **Risiko-ärmere Möglichkeiten zur Unternehmensgründung**
- das **neue Geschäftsmodell eines „Innovations-Tandems“** erlaubt es, sich am Standort Deutschland gemeinsam mit Chemie-Innovationen zu beschäftigen und zusammen am Erfolg zu partizipieren