

Brennstoffzellen Realisierungstribüne & deren Instrumente

Stephan **Renz**
Thoma & Renz

Dr. Alphons **Hintermann**
BZ Bereichsleiter BFE

Dr. Michael **Spirig**
ENET - TEMAS AG

Agenda

1. CH BZ-Szene

- ▶ Anwendungen / Landschaft
- ▶ Stärken, Schwächen und Bottlenecks

2. Brennstoffzellen Realisierungstribüne

- ▶ Ziele
- ▶ Gesamtheitlicher Ansatz: BZ Struktur & Wertschöpfungskette
- ▶ CH Brennstoffzellen Forschungsnetzwerk
- ▶ Instrumente
- ▶ Beispiele: Impulstag, Web-Portal
- ▶ Voraussetzungen für die Umsetzung

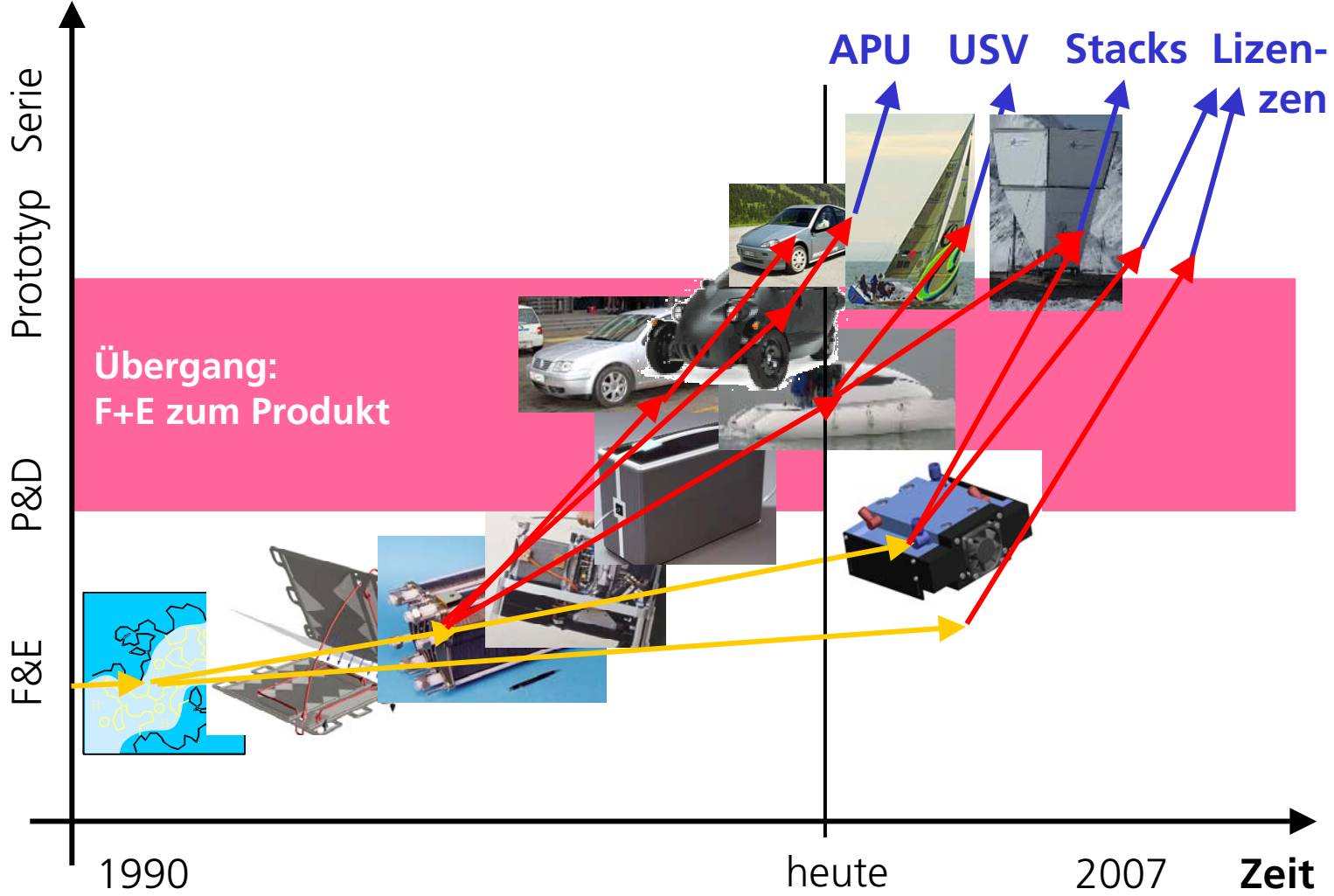
3. Who is Who - Bedürfnisse - Meinungen

- ▶ Plakat
- ▶ Fragebogen

Anwendungen der PEFC-Technologie

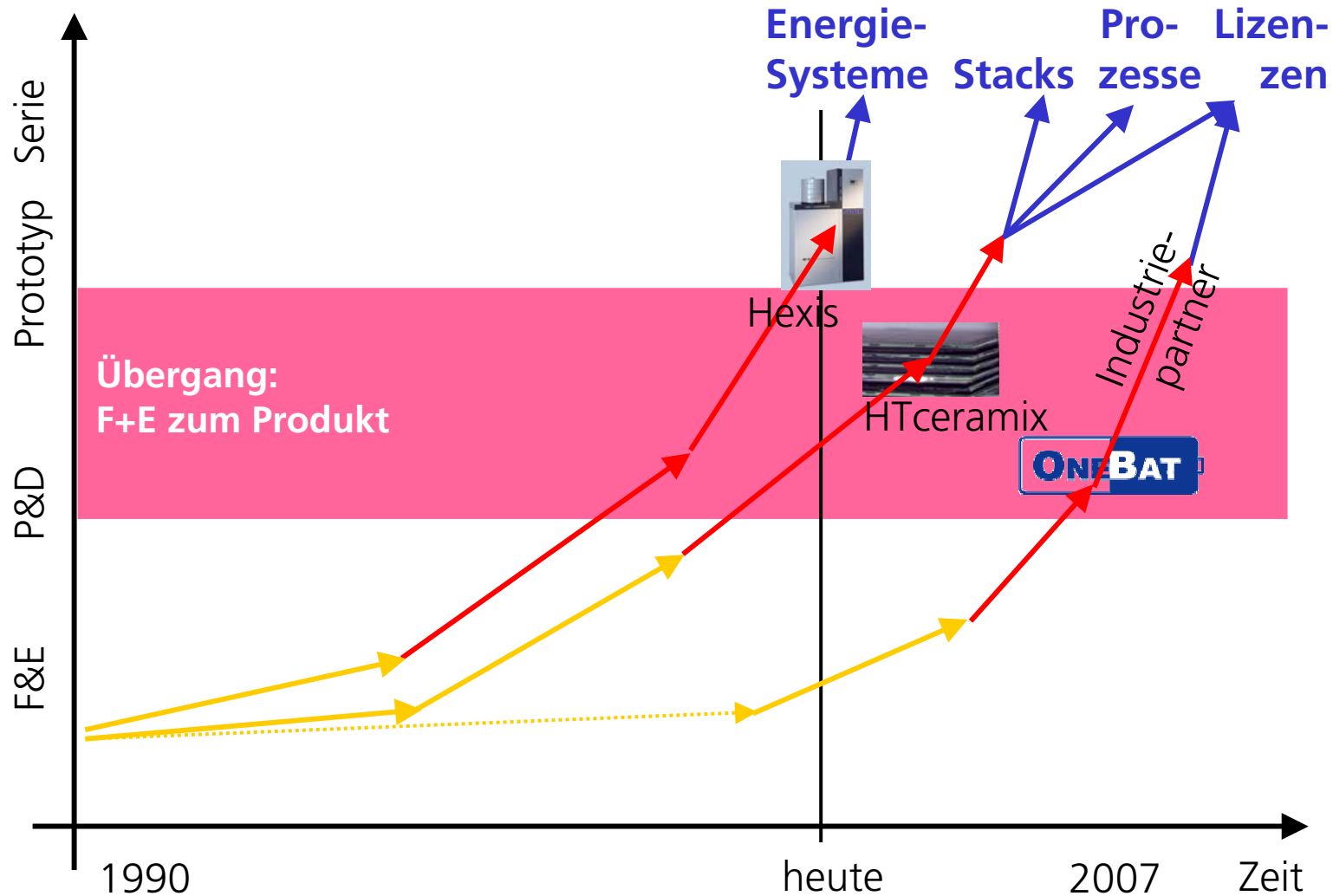
aus BFE unterstützten Projekten

Entwicklungspfad




Anwendungen der SOFC-Technologie

aus BFE unterstützten Projekten

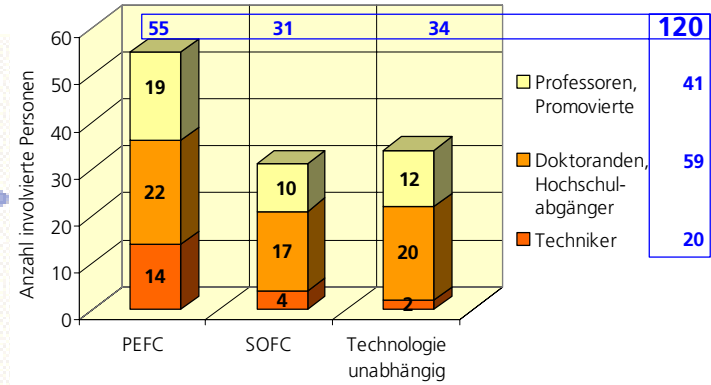
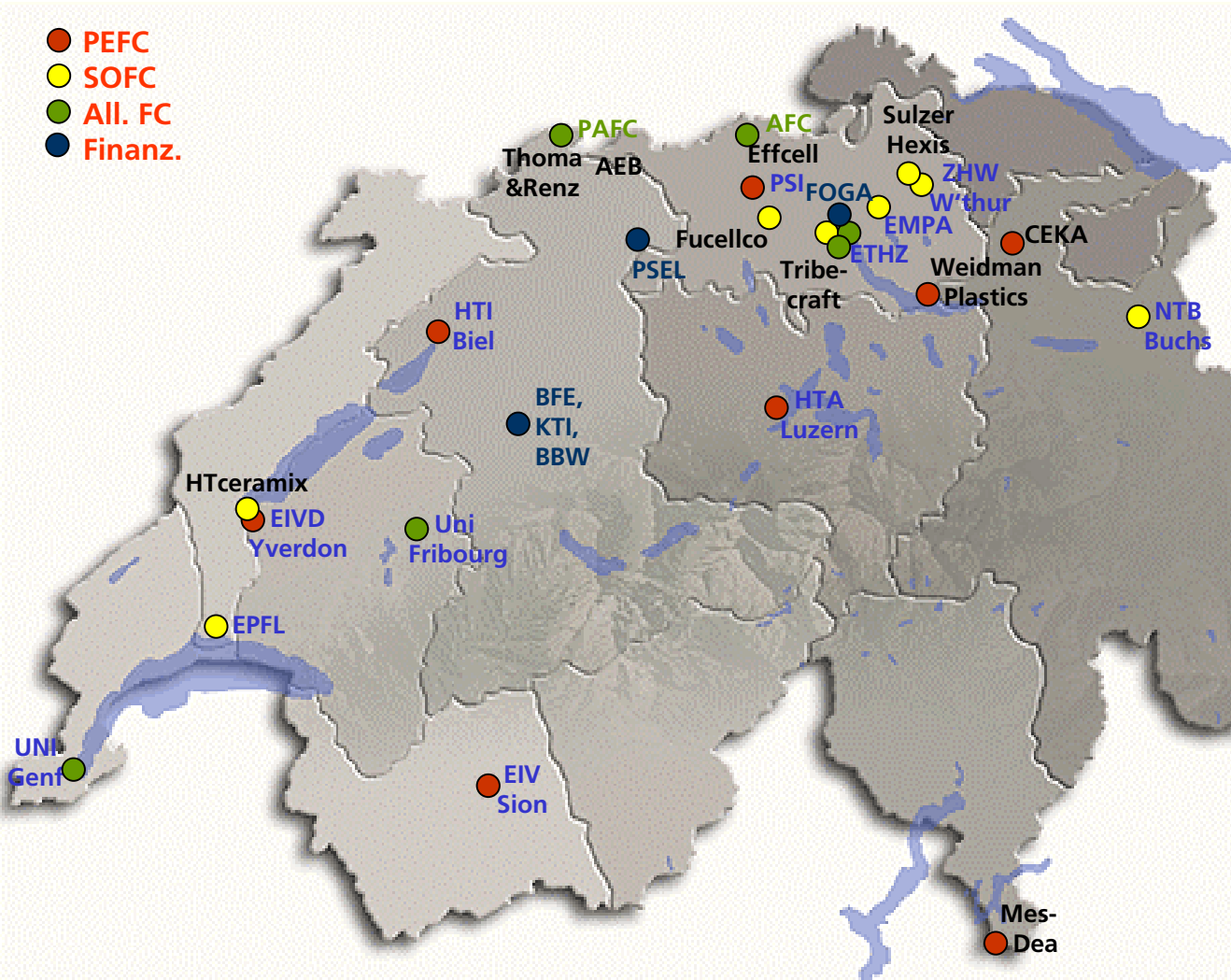


Weitere Anwendungen

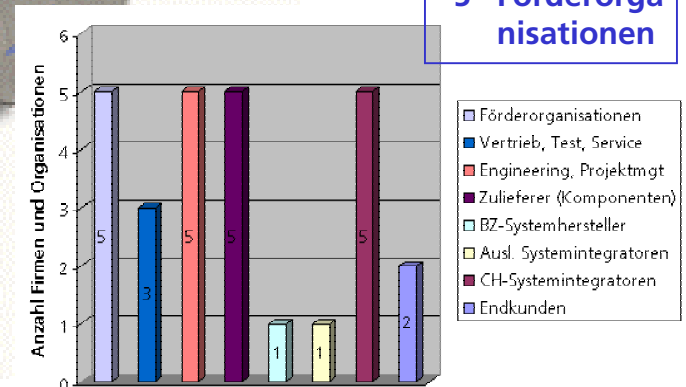
<p>PEFC</p>	<p>EBM Münchenstein</p>	<p>Ballard-Alstom 200 kW stat. 2000-2002</p>	<p>Mes-Dea</p>	
<p>SOFC</p>	<p>Fucellco</p>		<p>.....</p>	
<p>PAFC</p>	<p>SIG Genf</p>	<p>ONSI PC 25 A 200 kW stat. 1993 / 40'000 h</p>	<p>AEB Basel Thoma&Renz</p>	 <p>ONSI PC 25 C 200 kW stat. 2000 / 32'000 h</p>
<p>AFC</p>	<p>Effcell</p>	<p>EFFCELL GmbH</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Energy-efficient, economical, unique alkaline ■ 2 kW to 50 kW fuel cell systems for mobile ■ Currently in development ■ Fuel cell vehicle application tests are planned 	<p>.....</p>	
<p>.....</p>				

Landschaft der CH BZ-Szene

- PEFC
- SOFC
- All. FC
- Finanz.



22 Firmen
5 Förderorganisationsen



Stärken, Schwächen und Bottlenecks

Stärken sind:

- ✓ Die hohe **Kompetenz** der Forschergruppen
- ✓ Die gute Kommunikation und **Vernetzung** der Forschergruppen
- ✓ Der hohe Stand der **Ausbildung**
- ✓ Die realisierten **Demonstratoren** und Pilot-Anwendungen

Schwäche ist:

- Die starke **Zurückhaltung der Industrie** d.h. wenig Investitionen, geringe Vernetzung, fehlende Information potenzieller Zulieferanten und Kunden

Bottlenecks, welche überwunden werden müssen, sind:

- Die ungenügende Transparenz über die Potenziale und **Einstiegschancen**
- Die fehlenden Impulse für Innovationen und **praxisorientierte Forschungsthemen**
- Die mangelhafte **Marktreife**: Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Kosten und Fueling
- Die rückläufige **Finanzierung** mit öff. Mittel vs starke Förderung in USA, Japan, EU

Lösungsweg → Brennstoffzellen Realisierungstribüne

Agenda

1. CH BZ-Szene

- ▶ Anwendungen / Landschaft
- ▶ Stärken, Schwächen und Bottlenecks

2. Brennstoffzellen Realisierungstribüne

- ▶ Ziele
- ▶ Gesamtheitlicher Ansatz: BZ Struktur & Wertschöpfungskette
- ▶ CH Brennstoffzellen Forschungsnetzwerk
- ▶ Instrumente
- ▶ Beispiele: Impulstag, Web-Portal
- ▶ Voraussetzungen für die Umsetzung

3. Who is Who - Bedürfnisse - Meinungen

- ▶ Plakat
- ▶ Fragebogen

Ziele der Schaffung einer Brennstoffzellen Realisierungstribüne

Bereitstellung von zielgruppengerechter Information

- Funktionalitäten und mögliche Produkte erkennbar machen
- Spezifikationen aufarbeiten und kommunizieren
- Stand der Entwicklung, Erfolge, Erkenntnisse aufzeigen

Erhöhung des ganzheitlichen Denkens und Handelns

- Komponentenhersteller, Integratoren und Anwendungshersteller am gleichen Tisch greifbar machen
- Vermeiden von Doppelspurigkeiten
- Synergien verschiedener Anwendungen und Nischenmärkte nutzbar machen



**BZ
Realisierungs-
tribüne**

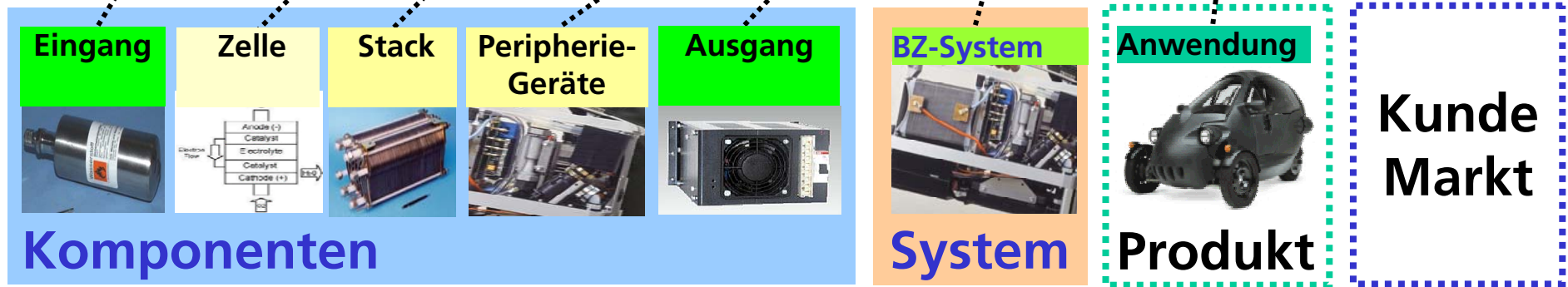
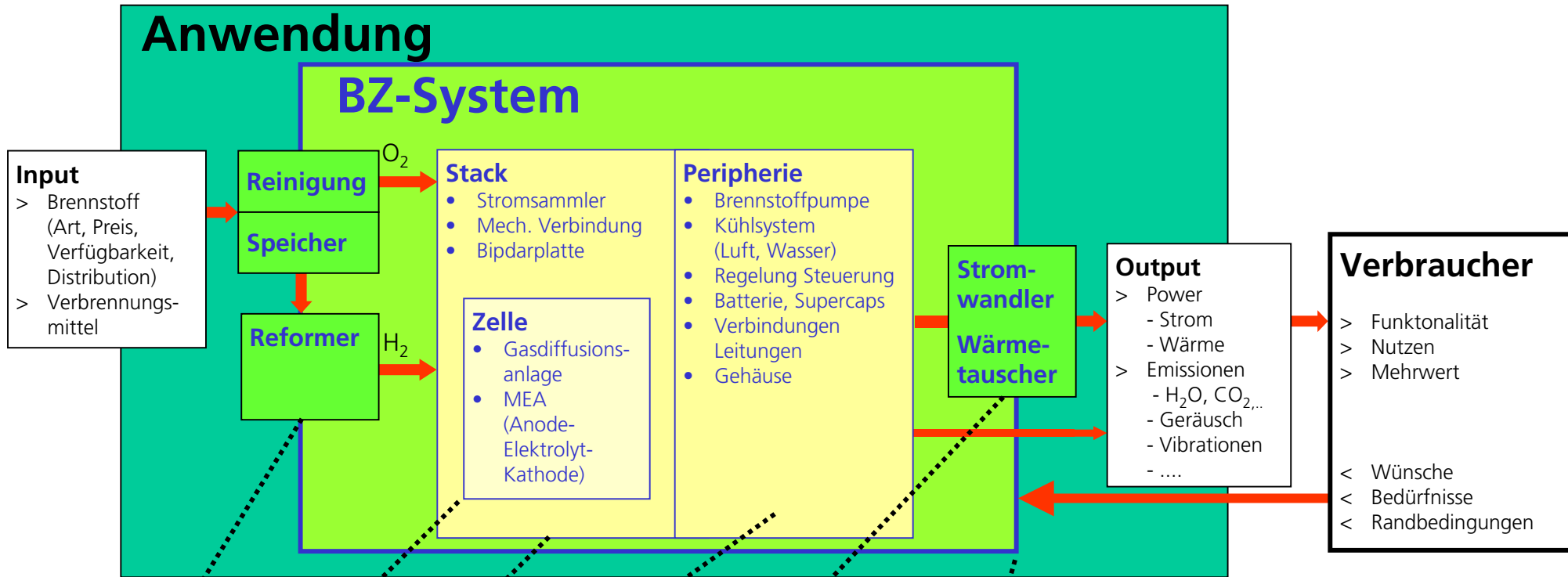
Vernetzung Forschung & Industrie sowie Industrie & Industrie

- Kompetenzen vernetzen, sichtbar und verfügbar machen
- Bedürfnisse klären und aufzeigen
- Verbesserung der bestehenden internationalen Kontakte
- Gemeinsamer Auftritt im In- und Ausland

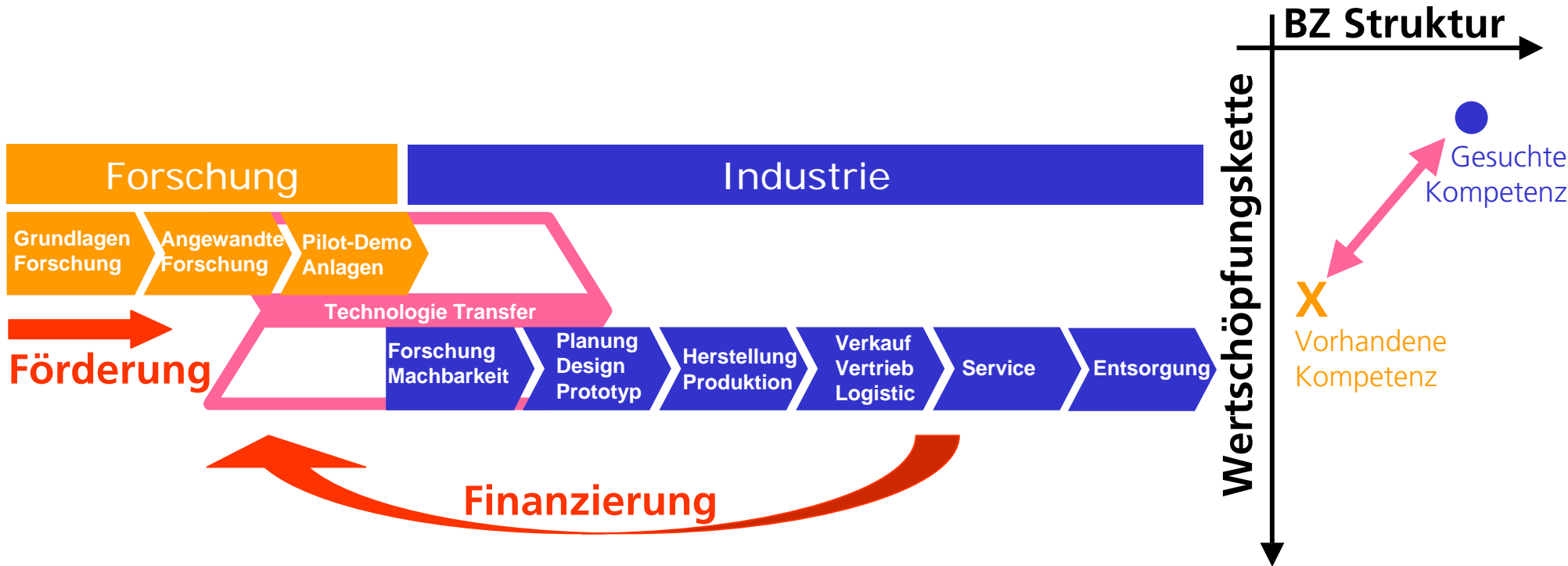
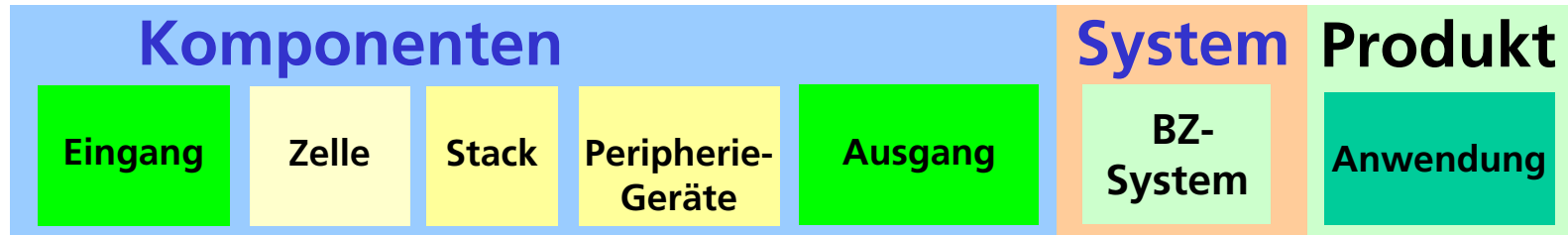
Integration & Motivation der Industrie für die Umsetzung

- Realisierungschancen aufzeigen und Realisierungsprojekte initialisieren
- Finanzierungsmöglichkeiten erarbeiten und realisieren

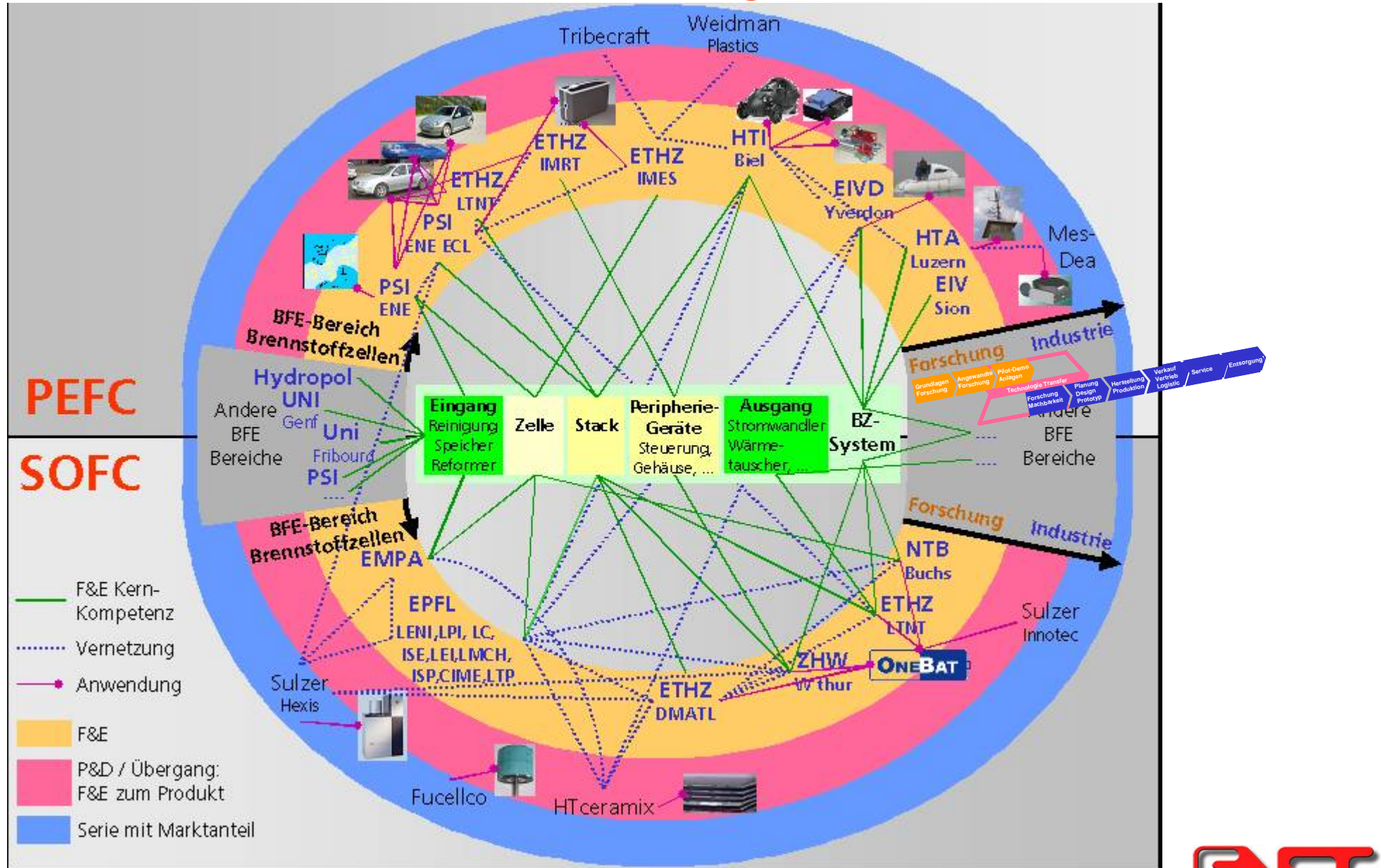
Gesamtheitlicher Ansatz: BZ Struktur



und ... Wertschöpfungskette



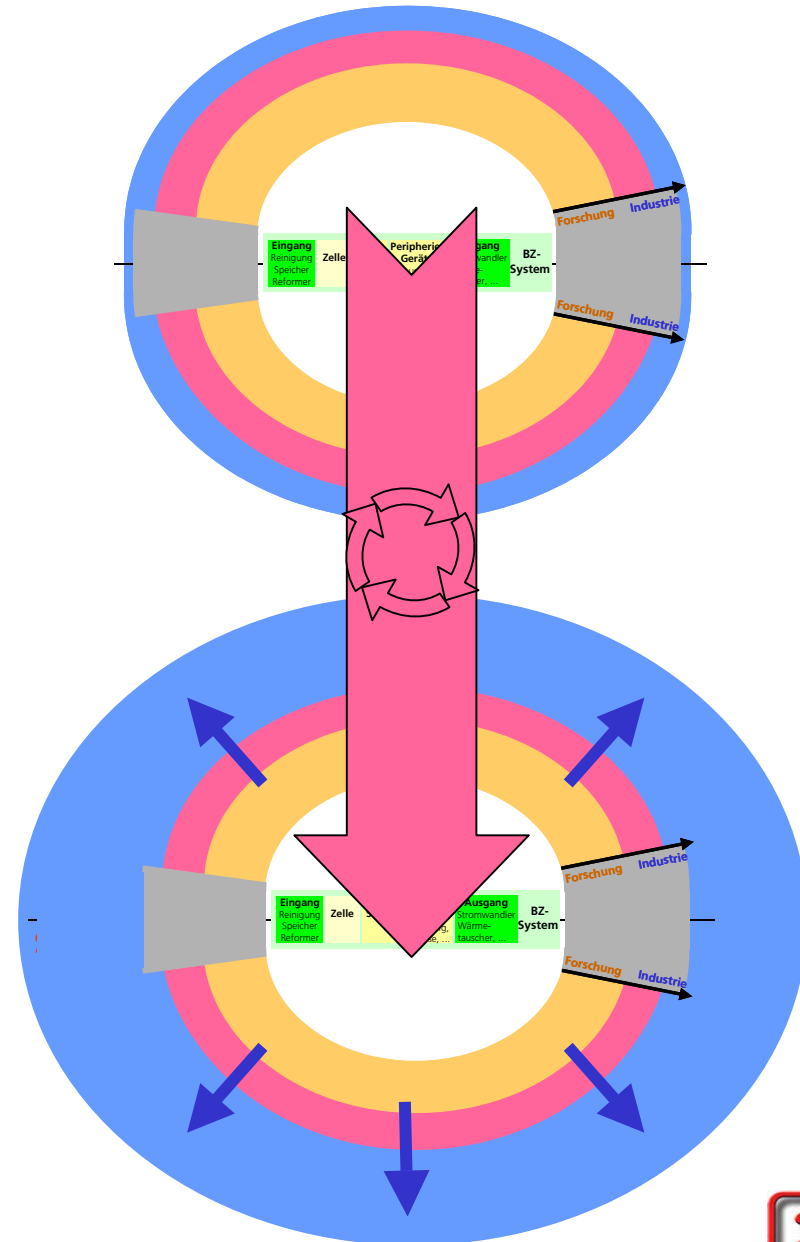
CH Brennstoffzellen Forschungsnetzwerk



Brennstoffzellen Realisierungstribüne bringt

die auf der
Forschung
basierten BZ-Szene

zu einer
Industrie+Markt
getriebenen BZ-Szene



Instrumente der Brennstoffzellen Realisierungstribüne

- Ausstellung, Tagung, Workshops, Kongress (EFCE, SubTec, μ -Tec)
- Web-Portal (funktionale BZ-Website)
- SpinOff mit Partnern (Masterflex)
- Prüfstelle (Institut für Solartechnik SPF)
- Task Force, Arbeitsgruppe
- Verein
- ...
- **verbunden mit:**
 - TT-Stelle
 - BZ-Cluster
 - innerhalb E-Cluster CH
 - Zusammenarbeit mit anderen Organisationen (z.B. CLIB Cluster Initiative Bodensee, Alfred Nagel)

Beispiel Impulstag

Programm: Impulstag Brennstoffzellen, 12. November 2004

ab 09.30 Empfang und Registration

10.00 – 10.10	Begrüssung und Vorstellung der HTI	Christine Beerli, Direktorin HTI
10.10 – 10.15	Überblick und Ziele der Tagung	Prof. Michael Höckel / Dr. Martin Ruge
10.15 – 11.45	Neuste Erkenntnisse künftige Potentiale	Vertreter der produktnahen Forschung und Grundlagen
	Der Beginn der Wasserstoff-Evolution	Prof. Andreas Züttel, Universität Fribourg
	Membran-Elektroden Einheit	Markus Holzmann, Umicore AG
	Serienproduktion von Bipolarplatten	Walter Zink, Weidmann Plastics Tech. AG
	Luftgekühlter Brennstoffzellenstapel	Dr. Martin Ruge, HTI in Biel
	JIT – Stackproduktion	Stefan Jud, CEKA AG
	Potential von Brennstoffzellen in mobilen Anwendungen	Dr. Felix Büchi, Paul Scherrer Institut

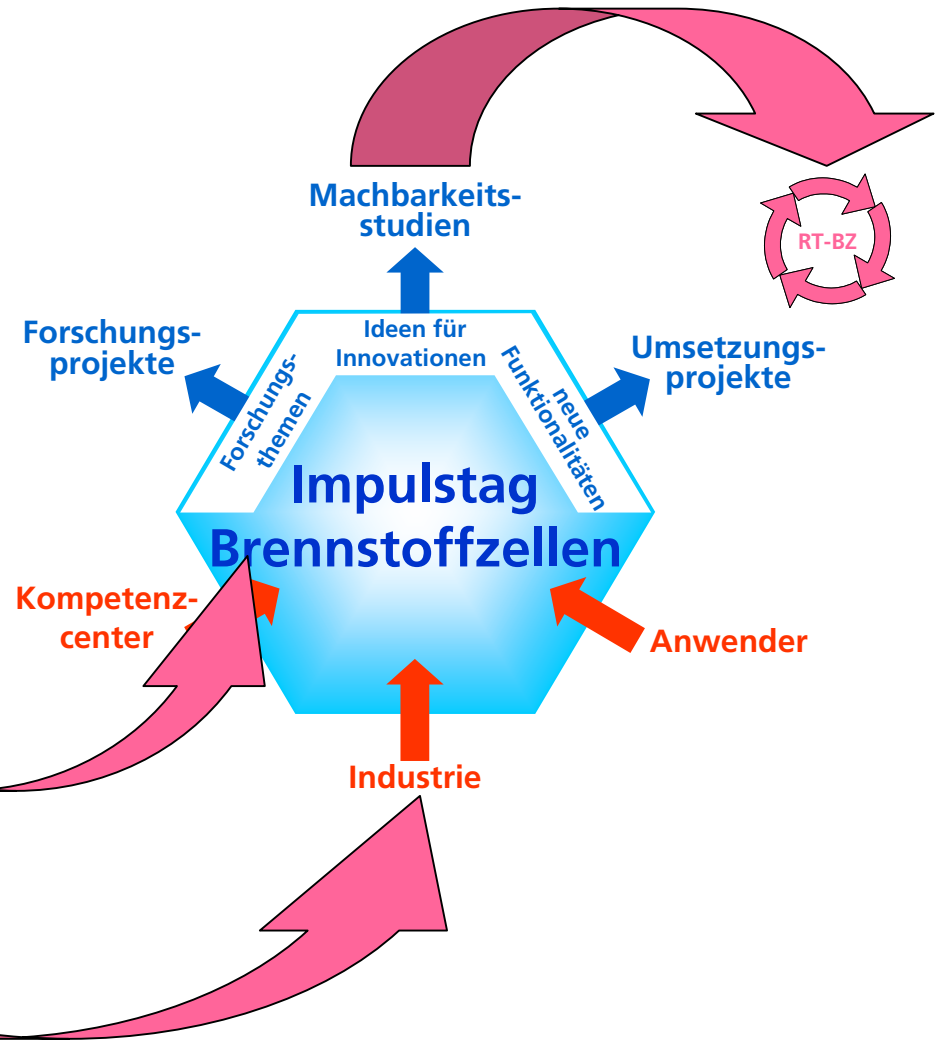
11.45 - 12.45 Produktshow und Lunch

12.45 – 13.00	Brennstoffzellen Realisierungstribüne und deren Instrumente	Dr. Michael Spirig, ENET Stefan Renz, Thoma & Renz
13.00 – 14.30	Heutige technische Realisierungen	Vertreter der Industrie und industrielle Entwicklung
	Autonome Stromversorgung mit Photovoltaik-BZ-Hybridsystem	Dr. Ewald Wahlmüller, Fronius International GmbH
	Application des piles à combustibles à la navigation	Prof. Jean-Francois Affolter, école d'ingénierie
	BZ für USV-Anlagen	Ulrike Trad, ...
	Tragbare Festoxid-Brennstoffzelle für Methanol	Dr. Ulf Boss, ... AG
	From half cell to SOFCConnex™ base stack	Olivier Bucheill, ...
	Betriebserfahrung mit einer stationären 200kW BZ-Anlage	Stephan Renz, Thoma & Renz

14.30 – 14.45 Situationsanalyse - Impulse Prof. Michael Höckel / Prof. Peter Walther

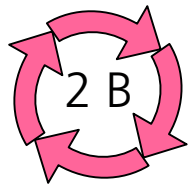
14.45 – 16.00 3 Schwerpunkte
 - Produktshow und Impulsdiskussionen
 - Rundgang durch die HTI
 - Demonstration des BZ getriebenen Fahrzeug SAM

ab 16.00 Abschluss der Veranstaltung und Apéro



Beispiel Website

Vier Szenarien für den Webauftritt und Ihre Vorteile

Webauftritt	Varianten	1. Website	2. IT-Portal
Realisierung	Konzeptidee Vorteile	Statische Website über BZ-Aktivitäten in der Schweiz	Dynamische Website mit Funktionalitäten und DB-Anbindung
A. Neuaufbau einer eigenen Schweizer Lösung	<ul style="list-style-type: none"> + Auf eigene Bedürfnisse und Funktionen anpassbar + Keine Validierung und keine Verhandlungen + Volle Kompetenzen 	1 A	2 A
B. Zusammenarbeit mit bestehender Lösung (Ausland)	<ul style="list-style-type: none"> + Voraussichtlich schneller und günstiger realisierbar + Einfachere Einführungsphase + Kontakte zu Partner-Netzwerk intensivieren sich 	1 B	

Voraussetzungen für die Umsetzung

1. **Initiierung und Unterstützung durch BFE, KTI, Förderorganisationen, ...**
 - Konzept
 - Kontakte
 - Organisation
 - Koordination
 - ...
2. **Beteiligung und Trägerschaft durch die Forschung, Industrie & Investoren**
 - Inhalte, Beiträge, Aktualisierung
 - Teilnahme, Ausführung
 - Finanzierung
 - ...

Vorgehen: Impulstage, Arbeitsgruppe  ... Verein, Gemeinsame Web-Site,

Agenda

1. CH BZ-Szene

- ▶ Anwendungen / Landschaft
- ▶ Stärken, Schwächen und Bottlenecks

2. Brennstoffzellen Realisierungstribüne

- ▶ Ziele
- ▶ Gesamtheitlicher Ansatz: BZ Struktur & Wertschöpfungskette
- ▶ CH Brennstoffzellen Forschungsnetzwerk
- ▶ Instrumente
- ▶ Beispiele: Impulstag, Web-Portal
- ▶ Voraussetzungen für die Umsetzung

3. Who is Who - Bedürfnisse - Meinungen

- ▶ Plakat
- ▶ Fragebogen

Fragebogen Who is Who - Bedürfnisse - Meinungen

Name, Vorname (oder Teilnehmerlisten Nr.) Beruf, Stellung, Funktion	33	Technologie ankreuzen <input type="radio"/> PEFC <input checked="" type="radio"/> SOFC <input type="radio"/> <input type="radio"/> allg. FC
Institution/Firma, Abteilung		
Telefon, Email		

Markieren Sie in der nachfolgenden Matrix (mit den Achsen BZ-Struktur / Entwicklungs- und Wertschöpfungskette):

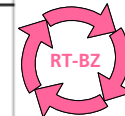
- mit **X** Ihre vorhandenen Kernkompetenzen/Aktivitäten ⇒ Angebot für Zusammenarbeit
- mit **O** die Ihnen fehlenden, künftig gesuchten Kompetenzen ⇒ Bedürfnis für Zusammenarbeit



		Struktur	Eingang	Zelle	Stack	Peripherie	Ausgang	BZ-System	Finanzierung
Entwicklungs- und Wertschöpfungskette		Bestandteile	<input type="checkbox"/> Reinigung	<input type="checkbox"/> Speicher	<input type="checkbox"/> Reformier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Entwicklungs- und Wertschöpfungskette	<input type="checkbox"/> Gasdiffusionsanlage	<input type="checkbox"/> MEA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Stromermitter	<input type="checkbox"/> Mech. Verbindung	<input type="checkbox"/> Bipolarplatte	<input type="checkbox"/>
Forschung	Grundlagen-Forschung			X					
	Angewandte Forschung			X					
	Pilot- und Demonstrations-Anlagen				O			O	
								
Support T-transfer	Verein								
	Firma								
	Öffentliche Organisation								
	Beratung								
								
		Forschung &							

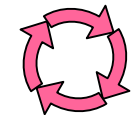
Fragebogen: Who is Who - Bedürfnisse

Wie viele Personen sind relevant für die BZ-Technologie tätig? (Zahl eintragen, Teilzeitbeschäftigte zusammenzählen)	Professoren ()	Promovierte ()	Doktoranden ()
	Hochschulabgänger ()	Techniker () ()
	Management (1)	Entwicklung (2)	Produktion (7)
	Verkauf () () ()
Was ist das Ergebnis Ihrer BZ-relevanten Aktivitäten/Projekte? Markieren Sie - mit X bisherige Ergebnisse - mit O künftige Ergebnisse	Methode ()	Theorie ()	Berechnungstool ()
	Designstool ()	Engineering Know-how ()	Ausbildung ()
	Machbarkeit (X)	<u>Demonstrator</u> (O)	Prototyp ()
	Zulieferteil ()	Anwendung ()	Herstellungsprozess ()
	Montageprozess () () ()
 () () ()
Wo liegt die Zielanwendung der BZ-relevanten Aktivitäten/Projekte? In welchem Leistungsbereich (kW)?	APU ()	Batterieersatz (X)	...kW
	Strasse ()	Schiene ()	Luft () Wasser () ...kW
	Gebäude ()	Notstrom ()	BHKW () Stromproduktion () ...kW
Ab wann und in welchem zeitlichen Rahmen sehen Sie Ihr nächstes BZ-relevantes Projekt ?	Ab wann?	20X5 - 2006 - 2007 - 2008	
	Für wie viele Jahre?2....	
Projektart und finanzieller Rahmen? (Zahl in Tausend CHF eintragen)	Forschungsprojekt ()	Machbarkeitsstudie (90)	
	Umsetzungsprojekt ()	kein Projektwunsch ()	
Wie soll Ihr nächstes Projekt finanziert werden (Zahl in % eintragen)?	Industrie	2x30	Staatliche Beiträge 30
	Institutsbeiträge	10	Fonds ()
Wer sind Ihre wichtigsten Industrie- und Hochschulpartner	PSI, HTI-Biel, ...		



Fragebogen: Meinungen

<p>Wo sehen Sie bei der CH BZ-Szene zur Zeit die grössten Stärken/Schwächen</p> <p>Markieren Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit X die Stärken - mit O die Schwächen 	<p>Kompetenz der Forschergruppen Vernetzung der Forschergruppen Vernetzung der Industrie </p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ausbildung () <input type="checkbox"/> bestehenden Anwendungen () <input checked="" type="checkbox"/> Beteiligung der Industrie () <input type="checkbox"/> () <input type="checkbox"/> ()</p>
<p>Was war die Motivation an der Veranstaltung teil zu nehmen?</p>	<p>.....</p>	
<p>Welche Impulse hat Ihnen die heutige Veranstaltung gegeben.</p>	<p>Überblick () Produktidee () neue Kontakte ()</p>	<p>allgemein BZ Know-how () Projektidee <input checked="" type="checkbox"/> andere Impulse:</p>
<p>Nehmen sie an ähnlichen Veranstaltungen künftig wieder teil?</p>	<p>Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein (), Nur wenn</p> <p>Verbesserungsvorschläge :</p> <p>.....</p>	
<p>Markieren Sie mit 1 und 2 die zwei wichtigsten Instrumente für die verstärkte Umsetzung und aktive Integration von Unternehmen?</p>	<p>Ausstellungen () Web-Portal <input checked="" type="checkbox"/> Zeitschriften ()</p>	<p>Tagungen <input checked="" type="checkbox"/> Workshops () BZ-Lehrgänge () ()</p>
<p>Wären Sie bereit in einer Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung der Konzepte für obige Instrumente aktiv teilzunehmen?</p>	<p>Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein (), Nur wenn</p> <p>.....</p>	
<p>Bemerkungen</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p style="text-align: right;">Vielen Dank für Ihre Zusammenarbeit</p>		



Vielen Dank

Dem BFE (Dr. Hintermann) für die Unterstützung
Der HTI Biel (Prof. Höckel, Dr. Ruge) für die Organisation

Ihnen zumindest für die Aufmerksamkeit
Und hoffentlich haben Sie einen Impuls zur
Realisierung erhalten..

