

# Befragung 1996

## Innovationsaktivitäten

Industrie

- Alle Angaben werden **streng vertraulich** behandelt
- Die Antworten, wenn nicht anders verlangt, auf den **Standort Schweiz** beziehen
- Bei Unklarheiten die Erläuterungen beachten
- Zutreffendes Feld () bitte ankreuzen oder Wert eintragen
- Der Fragebogen ist für die Rückantwort auf der letzten Seite adressiert
- Bitte den Fragebogen zurücksenden bis:

**30. September 1996**

### 1. Angaben zur Unternehmung und zu den Marktverhältnissen

1.1 Unsere Unternehmung ist:

- rechtlich selbständig, ohne rechtliche Bindungen zu anderen Firmen
- rechtlich selbständig, Muttergesellschaft
- rechtlich selbständig, Tochtergesellschaft

1.2 Unsere Unternehmung ist mehrheitlich in **ausländischem** Besitz:

ja  nein

1.3 **Gründungsjahr** der Unternehmung:  
(ohne Berücksichtigung von rein juristischen Statusveränderungen)

1.4 Anzahl der **Beschäftigten** in der Schweiz 1995:  
(inkl. Lehrlinge, Teilzeitbeschäftigte auf Vollzeitstellen umrechnen):

1.5 Der Anteil folgender **Personalkategorien** an der Gesamtbeschäftigung betrug 1995 schätzungsweise (Teilzeitbeschäftigte auf Vollzeitstellen umrechnen):

- Akademiker
- Personen mit einem Abschluss höher als Berufslehre (HTL/HWV, Technikerschulen, Fachdiplome, Meisterdiplome, usw.)

- Gelernte (Berufslehre)

- An- und Ungelernte

- Lehrlinge

Total Beschäftigte 100 %

1.6 **Umsatz** der Unternehmung ab Standort Schweiz 1995

Fr.

1.7 Anteil der **Exporte** am Umsatz 1995:

1.8 Anteil des **Personalaufwandes** am Umsatz 1995:

1.9 Anteil der **Vorleistungen** (z.B. Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe, Vorprodukte, fremde Dienstleistungen; nicht aber Investitionsgüter) am Umsatz 1995:

1.10 **Produktgruppe** mit dem **höchsten Umsatzanteil** 1995 (für Code siehe **Beilage**):

Code	Branche	Anteil am Gesamtumsatz
.....		
.....		

1.11 Anzahl in- und ausländischer **Hauptkonkurrenten** auf dem Absatzmarkt:

- bis 5
- 6 bis 10
- 11 bis 15
- 16 bis 50
- mehr als 50

1.12 Beurteilung der **Wettbewerbsintensität** auf dem Absatzmarkt hinsichtlich:

	sehr schwach		3	sehr stark	
	1	2		4	5
- <b>Preis</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- <b>nichtpreislicher Wettbewerbsdimensionen</b> (z.B. Service, Qualität, Technologie, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.13 Mittelfristige Entwicklung der **Nachfrage** auf dem **Absatzmarkt**:

	starker Rückgang			starke Zunahme	
	-2	-1	0	+1	+2
- in der Periode 1994-1996	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- in der Periode 1997-1999	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.14 **Charakterisierung** der Produkte und der Produktionsverfahren

a) In unserem Produktionsprogramm sind folgende Produkttypen von besonderer Bedeutung (Mehrfachantworten möglich):

- Standardprodukte mit wenigen Varianten
- Produkte differenziert nach Marktsegmenten
- Produkte nach besonderen Vorgaben durch den Kunden

b) Bei unseren Produktionsverfahren handelt es sich vorwiegend um (Mehrfachantworten möglich):

- Einmalfertigung
- Einzel-/Kleinserienfertigung
- Fertigung mittlerer und grösserer Serien
- Massenfertigung/ kontinuierliche Prozesssysteme

## 2. Innovationsaktivitäten

2.1 Haben Sie in der Periode 1994-1996 **Innovationen** eingeführt?

- **JA:**
  - **Produktinnovationen** <sup>1</sup>
  - **Prozessinnovationen** <sup>2</sup>
- **NEIN:** - Weder Produkt- noch Prozessinnovationen eingeführt

⇒ Falls keine Innovationen eingeführt wurden, bitte weiter zu **Frage 6.2**

Erläuterungen:

1) **Produktinnovationen** sind neue oder verbesserte Produkte aus der Sicht Ihres Unternehmens. Keine Produktinnovationen sind rein ästhetische Modifikationen von Produkten (z.B. Farbgebung, Styling). Auch Produktvariationen, z.B. aufgrund von Kundenspezifikationen, bei denen das Produkt hinsichtlich seiner technischen Grundzüge und Verwendungseigenschaften weitgehend unverändert bleibt, sollten nicht als Produktinnovationen betrachtet werden.

2) **Prozessinnovationen** beziehen sich auf den unternehmerischen Einsatz neuer oder verbesserter Fertigungs-/Verfahrenstechniken (inkl. Automation) und / oder Formen der Fertigungsorganisation. Von Ihnen neu entwickelte Produktionsprozesse, die an andere Unternehmen verkauft werden, werden als Produktinnovationen angesehen.

2.2 Der Umsatz unserer Unternehmung verteilte sich 1995 auf folgende **Produkttypen**:

- |  | Umsatzanteil |
|--|--------------|
| - Seit 1993 <b>wesentlich verbesserte</b> oder <b>neue</b> Produkte      |              |
| - Seit 1993 <b>verbesserte</b> Produkte                                  |              |
| - Seit 1993 <b>nicht</b> oder <b>nur unerheblich veränderte</b> Produkte |              |

Gesamtumsatz 100%

Keine Einschätzung möglich:

2.3 Wir haben seit 1993 Produkte eingeführt, die für unsere Branche **weltweit neu** sind:

ja  nein

Falls **ja**, der **Umsatzanteil** von diesen sehr innovativen Produkten betrug 1995:

keine Einschätzung möglich:

2.4 Hauptanwender der Produktinnovationen

a) In der **Industrie** gelangten die von unserer Unternehmung in der Periode 1994-1996 eingeführten Produktinnovationen in folgenden Bereichen zum Einsatz:

- in praktisch allen Branchen: ja  nein

⇒ Falls **ja**, bitte weiter zu **Frage 2.4b**

⇒ Wenn **nein**, insbesondere in folgenden Branchen:

(maximal drei Felder ankreuzen)

- Nahrungs-/Genussmittelindustrie
- Textilindustrie
- Bekleidungs-/Schuhindustrie
- Holzverarbeitung
- Graphische Industrie
- Chemische Industrie
- Kunststoffindustrie
- Steine und Erden
- Metallerzeugung und -bearbeitung
- Herstellung von Metallerzeugnissen
- Maschinenbau
- Büromaschinen/Datenverarbeitungsgeräte
- Elektrizitätserzeugung, -verteilung
- Radio-, Fernseh- u. Nachrichtentechnik
- Mediz. u. optische Geräte/Präzisionsinstrumente
- Uhren
- Automobilien/Anhänger/Zubehör
- Sonstiger Fahrzeugbau
- Sonstiges verarbeitendes Gewerbe
- Recycling von Schrott/nichtmetal. Materialien

b) In den Sektoren **Bau** und **Dienstleistungen** gelangten die von unserer Unternehmung in der Periode 1994-1996 eingeführten Produktinnovationen in folgenden Bereichen zum Einsatz:

- in praktisch allen Branchen: ja  nein

⇒ Falls **ja**, bitte weiter zu **Frage 2.4c**

⇒ Wenn **nein**, insbesondere in folgenden Branchen:

(maximal drei Felder ankreuzen)

- Baugewerbe
- Grosshandel

- Detailhandel
- Gastgewerbe
- Verkehr; Nachrichtenübermittlung
- Kredit-; Versicherungsgewerbe
- Immobilienwesen; Vermietung
- Informatik; Forschung und Entwicklung
- Dienstleistungen für Unternehmen
- Persönliche Dienstleistungen

c) Andere Anwender-Bereiche, nämlich: \_\_\_\_\_

2.5 Beurteilung der Bedeutung der **Ziele** unserer Innovationsaktivitäten in der Periode 1994-1996:

Produktbereich:	keine					sehr grosse
	1	2	3	4	5	
- Erhaltung/Steigerung des Marktanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Ersatz für auslaufende Produkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Erweiterung der Produktpalette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Erschliessung neuer regionaler Absatzmärkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Entwicklung umweltfreundlicher Produkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verbesserung der physischen Eigenschaften des Produkts (z.B. Materialstabilität, Lebensdauer, Reinheit, usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verbesserung der Leistungsmerkmale des Produktes (z.B. Wirkungsgrad, Geschwindigkeit, usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Veränderung der Dimension des Produktes (z.B. Miniatursierung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Prozessbereich:</b>						
- Steigerung der Flexibilität in der Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Reduktion der Durchlaufzeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Reduktion der Lagerhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Senkung des Lohnkostenanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Senkung des Materialkostenanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Senkung des Energiekostenanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Reduktion der Ausschussrate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen/Sicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Reduktion der Umweltbelastung im Produktionsprozess	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- andere, nämlich:.....						

2.6 Beurteilung der **Bedeutung** der durchgeführten Innovationen hinsichtlich

a) Produktinnovation	sehr gering					sehr gross
	1	2	3	4	5	
- Stand der Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Unternehmenserfolg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

b) Prozessinnovationen	sehr gering					sehr gross
	1	2	3	4	5	
- Stand der Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Unternehmenserfolg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 3. F & E-Aktivitäten im Inland und Ausland

3.1 Unsere Unternehmung hat in der Periode 1994-1996 **F&E-Aktivitäten** im **Inland** durchgeführt:

ja  nein

⇒ Falls nein, bitte weiter zu **Frage 3.4**

3.2 Unsere Unternehmung hat eine oder mehrere **F&E-Abteilungen** in der **Schweiz**:

ja  nein

3.3 Unsere Unternehmung hat in folgenden **Technikbereichen** in der Periode 1994-1996 **F&E-Aktivitäten** (Standort Schweiz) durchgeführt:

	Ja	Nein
- Neue Werkstoffe, neue Materialien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mikroelektronik und Halbleitertechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lasertechnik, Optoelektronik, Displays	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Software, Simulation, Künstliche Intelligenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Telekommunikations- u. Informationstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bio- /Gentechnologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Medizinal- und Gesundheitstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Flexible integrierte Fertigungstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Transport-, Verkehrstechnik, Logistik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Umwandlung und Speicherung von Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Umwelttechnik und ressourcenschonende Techniken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.4 Unsere Unternehmung hat in der Periode 1994-1996 **F&E-Aktivitäten** im **Ausland** durchgeführt:

ja  nein

⇒ Falls nein, bitte weiter zu **Frage 4.1**

3.5 Unsere Unternehmung realisiert F&E-Aktivitäten im **Ausland** bereits seit dem Jahr:

### 4. Innovationsaufwendungen

4.1 Die am Standort Schweiz eingeführten Innovationen erforderten Aufwendungen für:

	keine				sehr viel
a) Produktinnovation	1	2	3	4	5
- Forschung <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Entwicklung <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Konstruktion, Design <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Folgeinvestitionen <sup>6</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Prozessinnovation					
- Forschung <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Entwicklung <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Konstruktion, Design <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Folgeinvestitionen <sup>6</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

3) **Forschung** umfasst:

- Forschungsarbeiten zur Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ohne Blickrichtung auf spezifische praktische Verwendungsmöglichkeiten (Grundlagenforschung).
- Forschungsarbeiten mit direktem Bezug zu spezifischen Einsatzmöglichkeiten (angewandte Forschung).

4) **Entwicklung** umfasst die Nutzung bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Herstellung bzw. Verbesserung neuer Produkte und Verfahren.

5) **Konstruktion, Design** umfassen:

- weiterführende Abänderungen eines neu entwickelten Produkts bzw. Verfahrens, um den Markt- und Herstellungsanforderungen zu genügen.
- über F&E-Aktivitäten und Prototypenentwicklung hinausgehende Konstruktionsarbeiten und Tätigkeiten zum Zweck der Gestaltung und des Designs neuer oder verbesserter Produkte.

6) **Folgeinvestitionen** sind Aufwendungen für:

- Pilotprojekte, Versuchsproduktion, Prototypen (soweit nicht F&E).
- Brutto-Investitionen für die Produktion neuer oder verbesserter Produkte und für die Einführung von Prozessinnovationen.
- Markttests, Markteinführungskosten (ohne Aufwendungen für den Aufbau eines Vertriebsnetzes).
- den Erwerb von Lizenzen und ähnlichen Nutzungsrechten.
- Weiterbildung und Schulung der Mitarbeiter im Zusammenhang mit Innovationsprojekten bzw. der Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen.
- die Anmeldung und Aufrechterhaltung eigener Patente (inkl. Aufwendungen für administrative und juristische Tätigkeiten).

4.2 Kumuliert über die drei Jahre 1994-1996 betragen unsere **Ausgaben** (inkl. firmenexterne Aufträge) für den Standort Schweiz schätzungsweise für:

- Forschung und Entwicklung (F&E) Fr.
- Konstruktion, Design Fr.
- Folgeinvestitionen Fr.
- Keine Angaben möglich

4.3 **Aufteilung der F&E-Ausgaben** im Jahre 1995:

- Produktinnovationen
- Prozessinnovationen
- nicht eindeutig zuzuordnen

100 %

4.4 Anteil der **Beschäftigten in Forschung und Entwicklung** an der Gesamtbeschäftigung 1995 (Teilzeitbeschäftigte auf Vollzeitstellen umrechnen):

Erläuterung:

**Beschäftigte in Forschung und Entwicklung:** Summe der Beschäftigten in den F&E-Abteilungen (falls solche in Ihrer Unternehmung vorhanden sind) und der Beschäftigten, welche mit der Erforschung und / oder Entwicklung von Produkt- und / oder Prozessinnovationen betraut sind, ohne einer F&E-Abteilung anzugehören.

## 5. Kooperationsaktivitäten im F&E-Bereich

5.1 a) Bei unseren F&E-Aktivitäten haben wir in der Periode 1994-1996 mit anderen Unternehmungen / Institutionen im **F&E-Bereich** kooperiert (z.B. joint venture, F&E-Vereinbarung, Vereinbarung zum Technologieaustausch, Minderheitsbeteiligung an innovativen Firmen, etc.):

ja  nein

⇒ Falls **nein**, bitte weiter zu **Frage 6.1**

b) Unsere Kooperation betraf neben der F&E auch andere Bereiche:

ja  nein

## 5.2 Kooperationspartner

Im F&E-Bereich haben wir in der Periode 1994-1996 mit folgenden Partnern kooperiert (Mehrfachantworten möglich):

	Inland		Ausland	
	ja	nein	ja	nein
- Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lieferanten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Firmen der gleichen Branche (Wettbewerber)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Firmen aus anderen Branchen (exkl. Kunden, Lieferanten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Firmen des gleichen Konzerns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Hochschulen, Technika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sonstige privat/(halb-)staatliche Forschungsanstalten (für CH z.B. PSI, CSEM, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologietransferstellen (für CH z.B. CIM-Zentren, ETH-Transfer, Technoparks)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5.3 Kooperationsmotive

Beurteilung der Bedeutung der Motive unserer Kooperationsaktivitäten im F&E-Bereich:

	keine					sehr grosse 5
	1	2	3	4	5	
- Senkung der technologischen Risiken von Forschung und Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Senkung der eigenen F&E-Kosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verkürzen der Forschungs- und Entwicklungszeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Erschliessung neuer Märkte über Zugang zu spezialisierter Technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Zusammenführen von sich ergänzendem Know-how	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Erweiterung der Know-how-Basis des Unternehmens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.4 Beurteilung der **Auswirkungen** der Kooperationsaktivitäten im F&E-Bereich auf:

	stark negativ		0	stark positiv	
	-1	-2		+1	+2
- Unternehmenserfolg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Hervorbringen von neuen Produkten/Prozessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Aneignung von Know-how (vorerst ohne weitere Konsequenzen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6. Schutz innovationsbedingter Wettbewerbsvorteile

6.1 Wir haben in den Jahren 1991-1993 **Patente** angemeldet:

- ja  Wieviele? ca.
- nein  (mehrere Patentmeldungen für dieselbe Erfindung bitte nur einmal zählen)

6.2 Beurteilung der **Wirksamkeit** folgender **Mechanismen** zur Absicherung innovationsbedingter Wettbewerbsvorteile:

a) Produktinnovation	nicht wirksam		sehr wirksam		
	1	2	3	4	5
- Patente/andere Schutzrechte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Geheimhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Komplexität der Produktgestaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zeitvorsprung bei der Einführung einer Innovation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Langfristige Bindung spezialisierten Personals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Übertreffende Verkaufs- und Serviceleistungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Prozessinnovation	nicht wirksam		sehr wirksam		
	1	2	3	4	5
- Patente/andere Schutzrechte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Geheimhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Komplexität der Prozessgestaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zeitvorsprung bei der Einführung einer Innovation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Langfristige Bindung spezialisierten Personals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Übertreffende Verkaufs- und Serviceleistungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 7. Technologisches Potential

Erläuterung:

Unter dem **technologisches Potential** verstehen wir das weltweit privat und öffentlich vorhandene technologische Wissen, welches für das Hervorbringen marktfähiger Neuerungen in Ihrem Tätigkeitsbereich genutzt werden kann. Dieses umfasst:

- Wissenschaftliches Grundlagenwissen;
- Wissen über Schlüsseltechnologien (z.B. Halbleitertechnik, Biotechnologie), das zur Umsetzung in Neuerungen geeignet ist;
- Spezifisch auf Ihren Tätigkeitsbereich ausgerichtetes technologisches Wissen.

7.1 Beurteilung des für unseren Tätigkeitsbereich relevanten **technologischen Potentials** (ausserhalb der Firma):

sehr niedrig				sehr hoch
1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. Externe Quellen des innovationsrelevanten Wissens

8.1 Bedeutung verschiedener **firmenexterner** Quellen des Wissens für die eigene Innovationstätigkeit:

Andere Unternehmungen:	keine				sehr grosse
	1	2	3	4	5
- Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lieferanten von Material/ Komponenten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lieferanten von Ausrüstungs- gütern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Firmen der gleichen Branche (Konkurrenten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Firmen des gleichen Konzerns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Institutionen, Beratung:</b>					
- Hochschulen, Technika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sonstige (halb-)staatliche Forschungsanstalten (z.B. PSI, EMPA, CSEM, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Private F&E-Einrichtungen/ Beratungsfirmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- KWF (neu:KTI)-geförderte Projekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologietransferstellen (z.B. CIM-Zentren, ETH-Transfer, Technoparks)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Allgemein verfügbare Information:</b>					
- Patentschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Messen, Ausstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fachtagungen, Fachliteratur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Erwerb von Inputs:</b>					
- Rekrutierung von Spezialisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erwerb von Lizenzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erwerb von Investitionsgütern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Akquisition innovativer Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.2 Beitrag des firmenexternen Wissens zur **Effektivität** der **eigenen** Innovationsanstrengungen (Synergieeffekte):

a) Produktinnovationen

sehr gering					sehr gross
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

b) Prozessinnovationen

sehr gering					sehr gross
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9. Innovationshemmnisse

9.1 In folgenden Bereichen sind bei unseren Innovationsaktivitäten **Hindernisse** aufgetreten, welche **wesentliche negative Konsequenzen** für die Realisierung unserer Innovationsprojekte hatten:

	keine				sehr grosse
	1	2	3	4	5

**Kosten-/Risikoaspekte**

- hohe Kosten der Innovationsprojekte
- lange Amortisationszeit der Innovation
- leichte Kopierbarkeit der Innovationen durch andere Unternehmen

Hohes Risiko bezüglich der

- technischen Durchführbarkeit der Projekte
- Marktchancen der Innovationen

**Finanzierung**

- fehlende Eigenmittel für Innovationsprojekte
- fehlende Fremdmittel für Innovationsprojekte
- Steuerbelastung

**Mangel an qualifizierten Fachkräften für**

- Forschung & Entwicklung
- Produktion / Absatz

**Fehlende Information über**

- Stand der Technik
- Vermarktungsmöglichkeiten

**Mangelnde Akzeptanz neuer Technologien**

**Staatliche Regelungen als Innovationshemmnis:**

- erschwerter Zugang zum EU-Markt
- erschwerter Zugang zu stark regulierten Märkten in der Schweiz
- Arbeitsmarktregelungen für Ausländer
- ungenügende staatliche Technologieförderung über
  - Forschungsprogramme
  - Massnahmen zur Technologiediffusion
- Umweltgesetzgebung
- Raumplanung und Bauvorschriften
- andere, nämlich: .....

# Schwerpunktthema: Verbreitung von Schlüsseltechnologien

Wenn Ihre Firma weniger als 20 Beschäftigte hat, bitte weiter zu Frageblock II auf Seite 13

## I. Fragen zur Verbreitung computergestützter Produktionstechnologien

Unter „computergestützter Produktionstechnologie“ (im folgenden mit AMT - *Advanced Manufacturing Technology* - abgekürzt) verstehen wir rechnergesteuerte oder auf dem Einsatz von Mikroelektronik beruhende Maschinen und Apparate (inkl. Software) für Entwurf, Konstruktion, Planung, Fertigung, Handling und Qualitätskontrolle im industriellen Produktionsprozess. Diese Funktionen werden isoliert oder untereinander vernetzt wahrgenommen.

### 1. Einsatz von computergestützten Produktionstechnologien

1.1 In unserer Firma gelangen **computergestützte Produktionstechnologien (AMT)** zur Anwendung:

ja       nein

⇒ Wenn **nein**, bei **Frage 1.3** nur die Rubrik „Einführung geplant für ca. die nächsten 3 Jahre“ beantworten, dann weiter zu **Frage 4** (Hemmnisse).

1.2 Unsere Firma **produziert** selbst **computergestützte Produktionstechnologien (AMT)**:

ja       nein

⇒ wenn **ja**: - für den Eigengebrauch   
 - für den Markt   
 (Zweifachantwort möglich)

1.3 In unserer Firma verwenden wir gegenwärtig die folgenden „AMT-Elemente“:

	JA ⇒	seit wann	NEIN ⇒		Einführung geplant für ca. die nächsten 3 Jahre:
			ja	nein	
<b>A Computergestützte(r) Entwurf/Konstruktion</b>		<b>Jahr</b>			
1. CAE und/oder CAD	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. CAD/CAM	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Anlagen für „Rapid Prototyping“, Simulation	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B Computergestützte Produktion</b>					
4. Betriebsdatenerfassung (BDE)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Arbeitsvorbereitung-/planung (CAP)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. CNC/DNC-Maschinen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Laser zur Materialbearbeitung	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	JA ⇒	seit wann Jahr	NEIN ⇒	Einführung geplant für ca. die nächsten 3 Jahre:	
				ja	nein
8. Roboter mit max. 3 Freiheitsgraden	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Komplexere Industrieroboter	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Flexible Produktionszellen (FMC)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Flexible Produktionssysteme (FMS), flexible Produktionsinseln	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*C Computergestütztes „Handling“*

12. Lagerhaltungssysteme	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Transportsysteme	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*D Computergestützte Qualitätskontrolle (CAQ)*

14. Material und Ware in Arbeit	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Fertigprodukte	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*E Computergestützte Kommunikation/Steuerung*

16. LAN für technische Daten	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. LAN in der Produktion	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Produktionsplanung/-steuerung (PPS)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Netzwerk Betrieb-Zulieferer/Kunden	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.4 Die **Vernetzung von AMT-Elementen** lässt sich für unseren Betrieb wie folgt beschreiben:  
(Bitte die realisierten Verknüpfungen in folgendem Schema ankreuzen)

	Heutige Situation				Bis in ca. 3 Jahren absehbare Situation			
	CAD	CAP	CAM	CAQ	CAD	CAP	CAM	CAQ
CAP	<input type="checkbox"/>				CAP	<input type="checkbox"/>		
CAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			CAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CAQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		CAQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Keine</b> Vernetzung vorhanden				<input type="checkbox"/>	<b>Keine</b> Vernetzung vorhanden			<input type="checkbox"/>



1.5 Grobe Schätzung des **Umsatzanteils** von Produkten, deren **Produktion** (in nennenswertem Ausmass) **auf computergestützten Technologien** beruht  
 (ins Gewicht fallender Einsatz mindestens eines der AMT-Elemente 6 bis 11 gemäss Liste in Frage 1.3)

Vor ca. drei Jahren                      Heute                      In ca. drei Jahren

Schätzungsweise

1.6 Wir wurden bei der **Einführung bzw. beim Ausbau computergestützter Produktionstechnologien (AMT)** durch die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (KWF/neu: KTI) und/oder im Rahmen des **CIM-Aktionsprogramms unterstützt**:

ja                       nein

⇒ Wenn **nein**, bitte weiter zu **Frage 2**

⇒ Wenn **ja**, wie **stark** war der **Impuls** der Förderung auf die Einführung bzw. den Ausbau von AMT?

Art der Förderung					Impuls:	Impuls:					
	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		sehr schwach	1	2	3	4	sehr stark
- Information/Schulung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beratungsprojekte	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Entwicklungsprojekte	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2. Ziele und auslösende Faktoren bei der Einführung bzw. beim Ausbau computergestützter Produktionstechnologien (AMT)**

Beurteilung der **Bedeutung** folgender **Ziele / auslösender Faktoren** bei der Einführung bzw. beim Ausbau computergestützter Produktionstechnologien:

Ziele im Prozessbereich	keine					sehr grosse
	1	2	3	4	5	
- Erhöhung der betriebs-internen Flexibilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Erhöhung der Flexibilität am Markt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Durchlaufzeiten in der Produktion verkürzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Personaleinsparung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Bessere Maschinenauslastung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Lagerhaltung reduzieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Flächeneinsparung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verkürzung der Entwicklungszeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Einführung eines grundlegend neuen Produktionskonzepts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Flexibilisierung der Arbeits- und Organisationsformen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Bessere Kalkulationsgrundlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Ziele im Produktbereich**

- Qualitätssteigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erhöhung der Variantenvielfalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Einführung „intelligenter Produkte“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Höhere Entwicklungsqualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bessere Termineinhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Auslösende Faktoren**

- Rückläufiger Marktanteil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Konkurrenz stellt ebenfalls um	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologieführerschaft gefährdet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kostensenkung erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Notwendigkeit zur Verbesserung der Produktionsorganisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Alte Anlage war abgeschrieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Günstige Finanzierung möglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Günstige Konjunkturaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- CIM-Programm, KWF (neu: KTI)-Förderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Schritthalten mit Standards und der „best-practice“-Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vorstoss in neuen Technikbereich zwingend (Lerneffekte realisieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Andere Ziele/Auslöser**

.....

### 3. Auswirkungen des Einsatzes computer-gestützter Produktionstechnologien auf die Marktstellung, Beschäftigungs- und Organisationsstruktur

3.1 Die **Ziele**, die unsere Firma mit dem (verstärkten) Einsatz **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren verfolgte, wurden in folgendem Ausmass erreicht:

überhaupt nicht				in sehr hohem Ausmass
1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2 Die **Konkurrenzfähigkeit** unserer Firma hat sich durch die (verstärkte) Anwendung **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

gleich geblieben				sehr stark verbessert
1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.3 In unserer Firma ist die **Intensität der Anwendung** computer-gestützter Produktionstechnologien im **Vergleich zu den Konkurrenten**:

viel geringer				viel höher
-2	1	0	+1	+2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.4 Die **Beschäftigtenzahl** unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

stark abgenommen				stark zugenommen
-2	-1	0	+1	+2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5 Die **Arbeitsmotivation der Beschäftigten** unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

stark abgenommen				stark zugenommen
-2	-1	0	+1	+2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.6 Der Anteil folgender **Personalkategorien** an der Gesamtbeschäftigung unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

	stark abgenommen			stark zugenommen	
<b>Beschäftigtenanteil:</b>	-2	-1	0	+1	+2
- Akademiker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Personen mit einem Abschluss höher als Berufslehre (HTL/HWV, Technikerschulen, Fachdiplome, Meisterdiplome, usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Gelernte (Berufslehre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- An- und Ungelernte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.7 Die **Organisationsstrukturen** unserer Firma im **Produktionsbereich** haben sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung **computer-gestützter Produktionstechnologien** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

unverändert geblieben					sehr stark verändert
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 4. Hemmnisse bei Einführung und Ausbau computer-gestützter Produktionstechnologien (AMT)

Beurteilung der **Bedeutung** von **Hemmnisfaktoren**, welche zum **Verzicht auf AMT** führten (für Nichtanwender) oder die **Einführung und den Ausbau** computer-gestützter Produktionstechnologien **erheblich behinderten** (für Anwender):

	keine			sehr grosse	
<b>Technologie</b>	1	2	3	4	5
- Technologie zu wenig ausgereift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Informationsprobleme/-kosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Leistungsfähigkeit zu unsicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologie/Software zu teuer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fallender Technologie-Preistrend macht sofortigen Einstieg unattraktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Software-Entwicklung zu teuer oder zu langwierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	keine			sehr grosse	
	1	2	3	4	5
<b>Kompatibilität</b>					
- Bei unserem Produktprogramm nicht sinnvoll/rentabel einsetzbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zu wenig kompatibel mit					
- den vorhandenen Maschinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- der bestehender Organisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Software-/Schnittstellenprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kosten/Finanzierung</b>					
- Zu grosses Investitionsvolumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Amortisationszeit zu lang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mangelnde Liquidität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vorhandene Anlagen noch zu neu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Auslastung der neuen Anlagen ungewiss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Know-how/Personal/Management</b>					
- Vorhandenes Wissen zu gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Unterstützung durch Hard- oder Software-Lieferanten ungenügend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mangel an qualifiziertem Personal:					
- Ingenieure/Techniker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- EDV-Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sonstige Fachkräfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Probleme der Weiterbildung:					
- Interne Schulung zu aufwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Externes Schulungsangebot unzureichend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interne Akzeptanzprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Management anderweitig absorbiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- AMT-Einführungskonzept zu wenig ausgereift oder zu ambitiös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Probleme mit bestehenden Organisationsstrukturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Andere Hemmnisse</b>					
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II. Fragen zur Verbreitung von Mikroelektronik in Produkten

Im folgenden geht es um die Verwendung mikroelektronischer Bauelemente in den **Produkten** Ihrer Firma; der Einsatz von Mikroelektronik im Produktionsprozess (computergestützte Produktionstechnologien) ist also nicht Gegenstand des Frageprogramms. Mikroelektronik steht hier als Oberbegriff für verschiedene Arten integrierter Schaltungen (Integrated Circuits - IC). Dabei interessieren primär die Funktionen, die mit Mikroelektronik realisiert werden können (z.B. Speichern von Daten und Programmen) und weniger der technische Aufbau der einzelnen Bauelemente.

### 1. Verwendung mikroelektronischer Bausteine

1.1 Unsere **Produkte** enthalten **mikroelektronische Bausteine** (s. Liste von IC-Typen in Frage 1.2):

ja       nein

⇒ Wenn **nein**, bei **Frage 1.2** nur die Rubrik „Einführung geplant für ca. die nächsten 3 Jahre“ beantworten, dann weiter zu **Frage 5** (Hemmnisse).

1.2 Unsere Firma stellt **Produkte** her, die **folgende mikroelektronische Bausteine (IC) enthalten:**

	JA ⇒	seit wann	NEIN ⇒		Einführung geplant für ca. die nächsten 3 Jahre:
			ja	nein	
<b>A</b> <i>Universell einsetzbare IC mit allgemeinem Zweck (Standardschaltungen)</i>		<b>Jahr</b>			
1. Analog IC (Filter, A/D- u. D/A-Wandler usw.)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Standard Logik-Bausteine	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Universell einsetzbare Mikrocomputer (Kombination Prozessor/Speicher-(DRAM, SRAM, EPROM, etc.)/Peripherie-IC)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> <i>Anwenderspezifische IC</i>					
4. Voll-Kunden IC (hand layout)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Halb-Kunden IC (Gate Array, Sea of Gates, Standard-Zellen-IC)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Programmierbare IC (PIC) (PLD, PLA, FPGA, CPLD, usw.)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Spezifisch programmierte Mikrocomputer/-controller (im Unterschied zu A.3 oben)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> <i>IC für spezielle Zwecke“</i>					
8. Sensor- und Aktor-IC	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Optoelektronik-IC	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Andere nämlich: .....	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3 Grobe Schätzung des **Umsatzanteils** von Produkten, deren **Kundennutzen in nennenswertem Mass** von ihrem „**mikroelektronischen Gehalt**“ abhängt:

Vor ca. drei Jahren                      Heute                      In ca. drei Jahren

Schätzungsweise

1.4 Wir wurden bei der **Anwendung von Mikroelektronik in unseren Produkten** durch die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (**KWF/neu: KTI**) und/oder im Rahmen des **Mikrowiss-Programms** unterstützt:

ja                       nein

⇒ Wenn **nein**, bitte weiter zu **Frage 2**

⇒ Wenn **ja**, wie stark war der **Impuls** der Förderung auf die Anwendung von Mikroelektronik in Produkten?

Art der Förderung	Impuls:				⇒	sehr schwach					⇒	sehr stark
	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5		
- Information/Schulung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>
- Beratungsprojekte	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>
- Entwicklungsprojekte	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>
- Nutzung des Tool-Verbunds	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⇒	<input type="checkbox"/>

**2. Ziele und auslösende Faktoren bei der Einführung bzw. der verstärkten Anwendung von Mikroelektronik in Produkten**

Beurteilung der **Bedeutung** folgender **Ziele / auslösender Faktoren** bei der Einführung bzw. der verstärkten Anwendung von Mikroelektronik in Produkten:

Ziele im Produktbereich	keine					sehr grosse
	1	2	3	4	5	
- Neue Märkte erschliessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Marktanteil steigern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Einführung „intelligenter Produkte“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Neue Produktmerkmale anbieten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Bessere Funktionslösungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verbesserung von Qualität und Zuverlässigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verringerung der Baugrössen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Modularer Aufbau der Produktpalette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Ziele im Prozessbereich</b>						
- Höhere Flexibilität der Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Verringerung der Entwicklungszeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Stückkosten des Produkts senken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Senkung des Energiebedarfs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Auslösende Faktoren**

- Rückläufiger Marktanteil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Konkurrenz führt mikroelektronische Produkte ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kunden verlangen mikroelektronische Problemlösungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologieführerschaft gefährdet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Schritthalten mit Standards im Markt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lebenszyklus der bisherigen Produkte weit fortgeschritten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Günstige Konjunkturaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mikrowiss-Programm, KWF (neu: KTI)-Förderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vorstoss in neuen Technikbereich zwingend (Lerneffekte realisieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Andere Ziele/Auslöser**

.....



### 3. Auswirkungen der Mikroelektronik in Produkten auf die Marktstellung, Beschäftigungs- und Organisationsstruktur

3.1 Die **Ziele**, die unsere Firma mit der (verstärkten Anwendung) **mikroelektronischer Bausteine** in den letzten Jahren verfolgte, wurden in folgendem Ausmass erreicht:

überhaupt nicht					in sehr hohem Ausmass
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.2 Die **Konkurrenzfähigkeit** unserer Firma hat sich durch die (verstärkte) Anwendung von **mikroelektronischen Bausteinen** in unseren Produkten in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

gleich geblieben					sehr stark verbessert
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.3 In unserer Firma ist die **Intensität der Anwendung** von Mikroelektronik in Produkten im **Vergleich zu den Konkurrenten**:

viel geringer					viel höher
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.4 Die **Beschäftigtenzahl** unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung von **Mikroelektronik in Produkten** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

stark abgenommen					stark zugenommen
-2	-1	0	+1	+2	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Der Anteil folgender **Personalkategorien** an der Gesamtbeschäftigung unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung von **Mikroelektronik in Produkten** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

Beschäftigtenanteil:	stark abgenommen		stark zugenommen	
	-2	-1	0	+1 +2
- Akademiker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Personen mit einem Abschluss höher als Berufslehre (HTL/HWV, Technikerschulen, Fachdiplome, Meisterdiplome, usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Gelernte (Berufslehre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- An- und Ungelernte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.6 Die **Arbeitsmotivation der Beschäftigten** unserer Firma hat sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung von **Mikroelektronik in Produkten** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

stark abgenommen					stark zugenommen
-2	-1	0	+1	+2	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.7 Die **Organisationsstrukturen** unserer Firma im **Produktionsbereich** haben sich **als Folge** der (verstärkten) Anwendung von **Mikroelektronik in Produkten** in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:

unverändert geblieben					sehr stark verändert
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 4. Zusatzfrage für Firmen, die anwenderspezifische IC verwenden:

4.1 Das **Design** der in unseren Produkten enthaltenen anwenderspezifischen IC (s. Frage 1.2) erfolgt:

	ja	nein
- vor allem in unserer Firma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- vor allem firmenextern, nämlich (Mehrfachantworten möglich):		
- beim IC-Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- bei anderen Privatunternehmen (z.B. Designhaus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- bei (halb-)öffentlichen Institutionen (CSEM, ETHZ, EPFL, HTL, Mikroswiss-Zentren, usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. Hemmnisse bei der (verstärkten) Anwendung von Mikroelektronik in Produkten

Beurteilung der **Bedeutung** von **Hemmnisfaktoren**, welche zum **Verzicht auf Mikroelektronik** führten (für Nicht-anwender) oder die **Einführung und den Ausbau** von Mikroelektronik in Produkten **erheblich behinderten** (für Anwender):

	keine				sehr grosse
	1	2	3	4	5
<b>Technologie</b>					
- Technologie zu wenig ausgereift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Informationsprobleme/-kosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Leistungsfähigkeit zu unsicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Technologie zu teuer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fallender Preistrend bei Mikroelektronik-Bausteinen macht sofortige Anwendung unattraktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Software-Entwicklung zu teuer oder zu langwierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kompatibilität</b>					
- Bei unserem Produktprogramm nicht sinnvoll/rentabel einsetzbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vorhandene Produkte noch in Frühphase des Lebenszyklus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu wenig kompatibel mit anderen Kerntechnologien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Know-how/Personal/Management</b>					
- Vorhandenes Wissen zu gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Unterstützung durch Hard- oder Software-Lieferanten ungenügend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mangel an qualifiziertem Personal:					
- (Software-)Ingenieure/Techniker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- EDV-Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sonstige Fachkräfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Probleme der Weiterbildung:					
- Interne Schulung zu aufwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Externes Schulungsangebot unzureichend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interne Akzeptanzprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Management anderweitig absorbiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mikroelektronik-Einführungskonzept zu wenig ausgereift/zu ambitiös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Kosten/Finanzierung

- Zu grosses Investitionsvolumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mangelnde Liquidität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ungünstige Konjunkturaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Marktpotential für Produkte zu unsicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Andere Hemmnisse

.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------