

**SUVA Zukunftsstudie 2029**  
**Unfall, Berufserkrankung und Prävention**  
**Eine Expertenbefragung als Grundlage eines**  
**Früherkennungsprozesses**

ROOS Trends & Future  
Georges T. Roos  
Luzern im Mai 2009

## Inhalt

1	Vorwort	03
	<i>Auftrag und Aufbau der Studie</i>	
2	Anstelle des Executive Summary	04
	<i>Watchliste künftiger Unfall- und Berufserkrankungsrisiken und neuer Präventionschancen</i>	
3	Veränderungen in Gesellschaft und Freizeit bis 2029	14
	Allgemeine Perspektiven	
4	Veränderungen in der Arbeitswelt bis 2029	17
	Allgemeine Perspektiven	
5	Technologie getriebene Lebens- und Arbeitswelt	20
	Chancen und Risiken	
6	Body und Neuro-Enhancement	24
	Chancen und Risiken	
7	Demografischer Wandel	26
	Chancen und Risiken	
8	Beschleunigung und Flexibilisierung	29
	Chancen und Risiken	
9	Systemische Abhängigkeiten	31
	Chancen und Risiken	
10	Natürliche Ressourcen	33
	Chancen und Risiken	

<b>11</b>	<b>Spezialthemen</b>	<b>34</b>
	ICT, Gaming, Dream Society, Schrumpfungstheorie, Frühsignale für Berufserkrankungen, Open Source Innovation, Demografie und Freizeit, Risiken neuer Technologien, Risikowahrnehmung	
<b>12</b>	<b>Indikatorenliste</b>	<b>41</b>
	Indikatoren für künftige Unfall- und Berufserkrankungsrisiken und neue Chancen für die Prävention (Zusammenstellung)	
	<b>Anhang I: Die Experten</b>	<b>44</b>
	<b>Anhang II Der Interviewleitfaden</b>	<b>45</b>
	<b>Anhang III: Die Transkripte der Interviews</b>	<b>53</b>
	Andreas Heigl, GlaxoSmithCline	53
	Elina Hiltunen, Nokia	60
	Anne Kiefer, Kairos Future	66
	Wolfgang Müller-Pietralla, Volkswagen	72
	Johan Peter Paludan, Copenhagen Institute for Futures Studies	77
	Zarmina Penner, FutureManagementGroup	84
	Ulrich Reinhardt, B.A.T. Stiftung für Zukunftsfragen	90
	Reto Schneider, Swiss Re	94
	Wendy Schultz, UK Government Horizon Scanning	100
	Karlheinz Steinmüller, Z_punkt The Foresight Company	106
	Eike Wenzel, Zukunftsinstitut Horx	112

## 1 Vorwort

Die vorliegende Studie unterstützt die SUVA bei der Identifikation von neuen oder veränderten Unfallrisiken in Beruf und Freizeit und neuen oder veränderten Berufserkrankungsrisiken. Auch neue Chancen und Möglichkeiten für die Prävention werden identifiziert.

Das Zukunftsinstitut ROOS Trends & Futures unterstützt die SUVA in der Erstellung eines Früherkennungssystems zur Identifikation neuer Unfall- und Berufserkrankungsrisiken und neuer Präventionsziele. Die hier vorliegende Studie soll auf der Grundlage von Trends und Treibern, welche die Arbeits- und Lebenswelt verändern, die diesbezügliche Risiken und Chancen früh erkennen helfen. Darauf aufbauend soll ein nachfolgender Workshop mit SUVA-internen und externen Experten Innovationsprojekte definieren.

In den Monaten April und Mai 2009 hat ROOS Trends & Futures mit elf Expertinnen und Experten aus der Zukunftsforschung halboffene, telefonische Interviews geführt. Die Interviewpartner decken verschiedene Spezialgebiete ab: Risiko-Scanning, Jugend, Wirtschaft, Gesundheit, Freizeit, Technologie, Gesellschaft, Demografie, Mobilität. Den Experten wurden im Vorfeld sechs Thesen über bedeutende Veränderungen von Arbeitswelt und Alltag unterbreitet, die als Leitfaden für die Interviews dienten. Im zweiten Teil des Interviews wurden die jeweiligen Fachdisziplinen vertieft abgefragt.

Die Ergebnisse sind in dieser Studie wie folgt dargestellt: Einleitend zeigen zwei Kapitel die allgemeinen Perspektiven der künftigen Gesellschaft und der Arbeitswelt auf (Kap. 3 und 4). Ihnen folgen sechs Kapitel auf der Grundlage der sechs Zukunftsthese (Kap. 5-10). Die Experten haben dabei die künftigen Unfall- und Erkrankungsrisiken eingeschätzt – ebenso die neuen Präventionsmöglichkeiten und –bedürfnisse. Das Kapitel 11 vertieft mit dem gleichen Fokus bestimmte Aspekte aus den Spezialfächern der Experten. Abschliessend sind die Indikatoren für neue Risiken und Chancen im Bezug auf Unfall, Berufserkrankung und Prävention zusammenfassend dargestellt.

Im Mai 2009, Georges T. Roos, Studienleiter

## 2 Anstelle eines Executive Summary

Diese Zukunftsstudie soll dem Früherkennungssystem der SUVA einen Grundstock von relevanten Zukunftsthemen nennen, die näher verfolgt werden sollen. Aus diesem Grund sind anstelle eines Executive Summary nachstehend die Ergebnisse als Wachlist zusammengefasst. Es wird unterschieden nach „Neuartigen Risiken“, „Zunahme von bestehenden Risiken“ und „Spekulativen Signalen“.

### 2.1 Neuartige Risiken

- Nanotechnologie:

Durch die verbreiterte Anwendung von Nanopartikeln in verschiedenen Bereichen besteht ein vermehrtes Risiko der Freisetzung solcher Partikel durch Verschleissprozesse. Durch die Atemluft aufgenommen sind mögliche Erkrankungen nicht auszuschliessen, da Nanopartikel eine hohe Reaktionsfreudigkeit aufweisen. Nanotechnologie gilt einigen Experten als der Asbest der Zukunft.

Megatrend: Miniaturisierung

Tags: Nano, Luft

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Ambient Intelligence / Ubiquitous Computing:

Durch die Zunahme von Ambient Intelligence – mobile Informationssysteme jederzeit und überall – wächst die Gefahr der Ablenkung und der verringerten Aufmerksamkeit, was zu erhöhten Unfallrisiken auf den Strassen aber auch am Arbeitsplatz führen kann. Es gibt zudem Anzeichen, dass das Risikobewusstsein der Menschen aufgrund des grossen Vertrauens in Technik und Sicherheitsstandards abnimmt.

Die Ambient Intelligence ist aber auch eine neue Chance zur Vermeidung von Unfällen im Ver-

kehr und am Arbeitsplatz. Die Supervisor-Funktionen entwickeln sich durch eine intelligente Umwelt weiter (in Autos z.B. Warnung vor Sekundenschlaf, oder automatische Verkehrsführung im Stau, digitaler Co-Pilot, der die Strasse „liest“, aber auch Bürotische, die zu Bewegung auffordern bei Verspannungen).

**Megatrend: Virtualisierung**

**Tags: Ambient Intelligence, ubiquitous computing, Strasse, Aufmerksamkeit, Supervisor, Co-Pilot, Büromöbel**

**Relevanz: Unfall Beruf + Freizeit, Prävention**

**Tätigkeitsfeld: Unterwegs, Arbeitsplatz, Haus und Garten**

- Human Performance Enhancement

Die Medikamentisierung von Menschen in anspruchsvollen und stressigen Berufen wird zunehmen. Sie werden vermehrt zu allerlei frei erhältlichen und unbekanntem Medikamenten (z.B. aus dem Internet) greifen, die ihnen helfen sollen, mehr Leistung zu erbringen und Stress und Druck auszuhalten. Im Vordergrund stehen die so genannten Lifestyle-Medikamente, die Aufmerksamkeit, Konzentration, Entscheidungsfreude aber auch Stimmungen regulieren. Einige Experten sprechen gar von Gendoping, das im Sport möglicherweise schon zur Anwendung kommt. Es könnte sein, dass wir bald umgeben sind von Hochleistungszombies. Aufgrund der Interaktion verschiedener Wirkstoffe können daraus nicht nur weitgehend unbekannte und rätselhafte Gesundheitsstörungen entstehen. Insgesamt besteht die Gefahr, dass die somatische und psychische Gesundheit dadurch labiler wird und auf Dauer zu lebensbedrohenden Krankheiten führen kann. Lifestyle-Medikamente stellen ein unbekanntes Risiko dar. So hat beispielsweise der grösste Rückersicherer die zweckentfremdete Verwendung von Ritalin aus diesem Grund aus der Haftpflicht-Police explizit ausgeschlossen.

**Megatrend: Individualisierung, Beschleunigung**

**Tags: Human Performance Enhancement, Lifestyle-Medikamente, Doping, Ritalin, Stress, Aufmerksamkeit, Schlaf, Nebenwirkungen**

**Relevanz: Unfall Beruf + Freizeit, Berufserkrankung**

**Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Sport und Spiel**

- Open-Source und Sicherheitsstandards

Der Trend zu Open Source Plattformen, bei denen im Prinzip jedermann Programme weiter schreiben kann, birgt in gewissen Bereichen neue Gefahren: Wenn Fehler (unabsichtlich oder auch absichtlich) in Software eingeführt werden, welche die Sicherheit gefährden. Beispiel: Open Source-Betriebssysteme von Fahrzeugen.

Megatrend: Virtualisierung, Globalisierung, Beschleunigung

Tags: Open Source, Sabotage, Fehler

Relevanz: Unfall Beruf + Freizeit

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Unterwegs

- Elektrifizierung des Individualverkehrs

Die Elektrifizierung des Individualverkehrs erhöht das Unfall-Risiko, da Elektrofahrzeuge deutlich weniger Geräusche verursachen und dadurch weniger wahrgenommen werden.

Ein plötzlicher Anstieg der Energiepreise würde zu einem schnellen Umsteigen der Menschen auf Kleinfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, Elektrofahrräder und Fahrräder führen. In allen Städten, in denen ein abrupter Umstieg stattfand (Roadpricing), stiegen vorerst die Unfallraten.

Megatrend: Ökologie

Tags: Elektroauto, Elektrofahrrad, Lärm, Energiepreis

Relevanz: Unfall Beruf + Freizeit

Tätigkeitsfeld: Unterwegs

## 2.2 Zunahme bestehender Risiken

- Rasch alternde Erwerbsbevölkerung

Die Erwerbsbevölkerung wird deutlich schneller altern als die Gesamtbevölkerung. Da eine alternde Gesellschaft generell krankheitsanfälliger ist, könnten Erkrankungen unabhängig davon, ob sie berufsbedingt sind oder nicht, für Unternehmen von wachsender Bedeutung sein. Zu

rechnen ist mit der Zunahme von Verschleisserkrankungen und psychosozialen Erkrankungen: Burnouts, Rückenprobleme, Asthma, Allergien u.ä.. Gefahrenquellen sind Schwebestoffe, chemische Stoffe, Gifte, sitzende Bildschirmtätigkeiten, Zunahme von Stress, Folgen von Heben schwerer Lasten. Alle diese Ursachen haben bei einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit bzw. bei einer durchschnittlich älteren Erwerbsbevölkerung mehr Chancen, zu Gesundheitsproblemen auszuwachsen. Zudem ist denkbar, dass sie aufgrund des Stresses und der psychischen Belastung, die mit einer flexibleren und schnelleren Arbeitswelt verbunden sind, früher auftreten. Hingegen gehen andere Experten davon aus, dass ältere Arbeitnehmer zuverlässiger sind und ein gesenktes Unfall- und Erkrankungsrisiko haben.

Megatrend: Demografie, Beschleunigung

Tags: Alterung, Erwerbsbevölkerung, Verschleisserkrankungen, Stress, Burnout, Schwere Last, Asthma, Allergie, Gift, Bildschirm, Lebensarbeitszeit, Flexibilisierung

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Teenagerisierung der Gesellschaft

In westlichen Gesellschaften kommt es zu einer „Teenagerisierung“: Junge Menschen entziehen sich möglichst lange grosser Verantwortung (z.B. Familiengründung), während die neuen Pensionierten in eine zweite Teenager-Phase eintreten. So werden sich beispielsweise die Freizeitaktivitäten künftiger Senioren von bisherigen Seniorenaktivitäten unterscheiden. Sie gleichen in Bezug auf Risiko und selbst gesetzter körperlicher Leistungsanforderungen jenen der deutlich jüngeren Kohorten. Mit der Zunahme von Unfällen aufgrund von körperlicher Überschätzung ist daher zu rechnen.

Auf der anderen Seite hat 10 % der männlichen Kohorte bis 29 Jahre eine steigende Tendenz zu Risikosportarten (nur 3 % der Frauen), die einher geht mit dem Herausschieben von familiären und anderen sozialen Verpflichtungen. Die Motive sind: Grenzerlebnisse, Lust und Spass am Risiko (also keine klassischen Sportmotive).

Zudem sind mehr und mehr junge und mittelalterliche Menschen bereit, Gesetze zu brechen, um eigene Interessen durchzusetzen.

Megatrend: Demografie

Tags: Teenager, Pensionierte, Down-Aging, Risikosport, Grenzerlebnis, Gesetz, Freizeit

Relevanz: Unfall Freizeit

Tätigkeitsfeld: Sport und Spiel, Ausgehen/Erholen/Freizeit

- Ältere Verkehrsteilnehmer

Die Zunahme des durchschnittlichen Alters von Verkehrsteilnehmern wird eher zu einer Reduktion der Unfälle führen. Die Automobilindustrie ist daran, Fahrer-Assistenzsysteme zu entwickeln, die speziell auf den älteren Automobilisten zugeschnitten sind.

Megatrend: Demografie, Virtualisierung

Tags: Verkehr, Senioren, Assistenzsysteme, Auto

Relevanz: Unfall Freizeit

Tätigkeitsfeld: Unterwegs

- Übergewichtige Pflegefälle – Gefahr für Pflegepersonal

Vermeehrt wird in Zukunft das Pflegepersonal in Spitälern, Pflege- und Betagtenheimen sich übergewichtigen Patienten ausgesetzt sehen – mit erhöhtem Risiko für Erkrankungen, die mit dem Heben schwerer Lasten verbunden sind. Aufgrund der demografischen Entwicklung ist davon auszugehen, dass mehr Menschen als heute in Pflegeberufen arbeiten werden.

Megatrend: Demografie

Tags: Übergewicht, Patienten, Pflege

Relevanz: Berufserkrankung, Unfall Beruf

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Ich-AG

Falls neue Arbeitsformen (Freelance, Homeworking) tatsächlich signifikant zunehmen, sind damit neue Risiken verbunden: Tiefere Standards bei der Arbeitsplatzsicherheit, vermehrte psychische Stressfaktoren. Ausserdem wird vermehrt an Orten gearbeitet, die nicht als Arbeitsumfelder konzipiert sind (Cafeterias, Bars, Strand). Es ist davon auszugehen, dass Ich-AG's kaum zwischen Berufs- und Freizeit unterscheiden. Das ist eine Gefährdung einer ausgeglichenen Work-Life-Balance.

Megatrend: Individualisierung, Beschleunigung, Virtualisierung

Tags: Ich-AG, Freelance, Homworking, Arbeitsplatzsicherheit, Stress

Relevanz: Unfall Beruf, Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Flache Hierarchien und Intrapreneurship

Wenn Hierarchien tendenziell abgebaut werden und die Selbstverantwortung und die Intrapreneurship zunehmen, gibt es weniger autoritative Wege, Sicherheitsstandards durchzusetzen. Hauptansprechpartner für die Verhütung von Unfällen und Krankheiten werden daher weniger die Organisation, sondern die Individuen sein.

Megatrend: Beschleunigung, Individualisierung

Tags: Intrapreneur, Hierarchie, Sicherheitsstandards

Relevanz: Unfall Beruf

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Schwindendes Corporate Memory

Die erwartete höhere Fluktuationsrate in Unternehmen als Reaktion auf gesteigerte Flexibilisierung und Beschleunigung belastet das „Corporate Memory“: Es müssen immer neue Mitarbeiter eingearbeitet werden. Erfahrungswissen in Betrieben – inklusive solches zur Vermeidung von Unfällen – wird kleiner.

Megatrend: Beschleunigung

Tags: Fluktuation, Flexibilisierung, Corporate Memory, Erfahrung

Relevanz: Unfall Beruf

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- 7/24-Verfügbarkeit

Dank der allzeitlichen Erreichbarkeit durch die Informationstechnologien setzt sich durch, dass Menschen tendenziell 7/24 arbeiten. Das führt zu Problemen im sozialen Umfeld, zu Ernährungsproblemen und nervösen Störungen und langfristig zu schweren Erkrankungen.

Megatrend: Virtualisierung, Beschleunigung

Tags: 7/24, Ernährung, Stress, Erreichbarkeit, Verfügbarkeit

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Unique-Ability

Die Anforderungen an Arbeitnehmende dürfte in Zukunft weiter ansteigen. Sie sehen sich dem Druck ausgesetzt „Unique-Ability“ zu schaffen – also sich selbst und die eigenen Talente einzigartig zu entwickeln. Gepaart mit der Entwicklung zu schwindender gegenseitiger Loyalität von Arbeitgeber und Arbeitnehmer und den höheren Fluktuationsraten (freiwillig oder erzwungen) erhöhen sich die Risiken psychischer Schädigung und psychosozialen Erkrankungen. Damit werden sich Arbeitgeber und Versicherer in Zukunft vermehrt konfrontiert sehen.

Megatrend: Individualisierung, Beschleunigung

Tags: Unique-Ability, Talent, Loyalität, Fluktuation, Stress

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Ausgehen/Erholen/Freizeit

- Befindlichkeitsstörungen als Vorläufer ernsthafter Erkrankungen

Befindlichkeitsstörungen sind Vorstufen vieler ernsthafter Erkrankungen. Befindlichkeitsstörungen äussern sich in einem Unwohlgefühl am Arbeitsplatz, in eingeschränkter Möglichkeit, dem Leben und der Arbeit nachzugehen (Stichwort: Präsentismus: Man ist zwar am Arbeitsplatz aber leistet nicht voll). Werden sie chronisch, führen sie zu ernsthafte Erkrankungen, die in der Ausprägung allerdings individuell verschieden sind – an den jeweiligen gesundheitlichen Schwachstellen eines Menschen. Weitere Frühsignale sind Schlafstörungen, Schmerzleiden, nervöse Darmerkrankungen, jede Art von Erschöpfungszuständen.

Megatrend: -

Tags: Präsentismus, Befindlichkeitsstörung, Unwohlgefühl, Schlafstörung, Schmerzen, Darm, Erschöpfung

Relevanz: Berufserkrankung, Prävention

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Wachsende Ansprüche an ein geglücktes Leben

Insbesondere bei jungen Menschen lässt sich ein Anstieg der Ansprüche an ein gelungenes Leben feststellen (me-perfect). Sie haben Zappen als Lebensstil verinnerlicht: Sie „zappen“ auch den Arbeitgeber und die Berufe. Ihre Berufswerte gleichen den Freizeitwerten: Sie wollen Entdeckungen machen, etwas erleben, Spass haben und ihre Grenzen austesten. Damit ist ein psychologischer Stress verbunden, aber auch eine Tendenz zur Selbstüberschätzung. Ersteres ist krankheitsrelevant, letzteres möglicherweise auch unfallrelevant.

Megatrend: Individualisierung

Tags: Glück, perfektes Leben, Selbstüberschätzung

Relevanz: Berufserkrankung, Unfall Freizeit

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Ausgehen/Erholen/Freizeit

- Wachsender Wettbewerbsdruck

Steigende Rohstoffpreise und zunehmender globaler Wettbewerbsdruck führen zur Suche nach Einsparmöglichkeiten. Sicherheitsvorkehrungen und -massnahmen geraten unter Druck, ebenso die Wartung von Anlagen, die aus Kostengründen weit mehr als vorgesehen beansprucht werden. Toleranzen und Redundanzen werden abgebaut – was zu wachsenden Sicherheitsrisiken führt.

Megatrend: Globalisierung, Beschleunigung

Tags: Wettbewerbsdruck, Rohstoffpreise, Toleranz, Redundanz

Relevanz: Unfall Beruf

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

- Soziale Ungleichheit

Bei wachsender sozialer Ungleichheit in einer Gesellschaft verstärken sich schichtspezifische Erkrankungsrisiken. Beispielsweise hat Diabetes in unteren gesellschaftlichen Schichten eine bis zu 6 mal höhere Wahrscheinlichkeit aufzutreten als in oberen gesellschaftlichen Schichten.

Megatrend: Globalisierung

Tags: Soziale Ungleichheit, Diabetes

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Ausgehen/Erholen/Freizeit

- Intransparente Systeme

Die wachsende Komplexität und Intransparenz von grossen System führt dazu, dass man jene Sicherheitsfaktoren genau beobachtet, die nachvollziehbar sind. Die Gefahr besteht, dass man dabei nicht das wirklich Relevante misst und verfolgt.

Megatrend: Virtualisierung, Globalisierung

Tags: Intransparenz, Komplexität, Sicherheitskultur

Relevanz: Unfall Beruf

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz

## 2.3 Spekulative Signale

- Too-Clean-Building Syndrom

Im Bemühen, das „Sick-Building-Syndrom“ in den Griff zu bringen, besteht die Gefahr, übers Ziel hinaus zu schießen: Einige Experten befürchten, dass ein „Too-Clean-Building“-Syndrom auftreten kann: Menschen, deren Immunsystem entwöhnt wird, auf Krankheitserreger in der Luft angemessen zu reagieren.

Unbestritten ist hingegen, dass mangelhaftes Raumklima im Zusammenhang mit anderen Faktoren ein zunehmendes Problem werden kann. Atemwegserkrankungen, Allergien und Asthma nehmen zu und führen in Kombination mit Stress und Überforderung zu Absenzen oder Leistungsminderungen. Obwohl die verursachenden Faktoren nicht eindeutig zuordenbar sind (z.B. dem Arbeitsplatz), könnten sie für Versicherungen zu einem grösseren Problem werden.

Megatrend: -

Tags: Sick-Building, Asthma, Allergie, Absenz, Immunsystem

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Haus und Garten

- Gaming und Risikoverhältnis

Das Risikoverhältnis der Generation@ könnte durch extremes Gaming verzerrt sein. Ihr Verhalten am Arbeitsplatz und insbesondere in Managementfunktion gilt es im Auge zu behalten. Konkrete Hinweise darauf gibt es allerdings wenige, wenn wir einmal von den Amokläufen von Jugendlichen absehen, die mit aggressiven Computer-Spielen in Verbindung gebracht werden. Andererseits können Games zur Unfallverhütung genutzt werden, in dem die Spieler beispielsweise physikalische Grenzen gefahrlos austesten und erfahren können.

Megatrend: Virtualisierung, Individualisierung, Demografie

Tags: Risikokultur, Generation@, Games, Simulation

Relevanz: Unfall Beruf + Freizeit, Berufserkrankung, Prävention

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Haus und Garten

- Elektro-Allergie

Die Digital Generation sitzt viele Stunden vor dem Computer und könnte unter einer Elektrizitätsallergie leiden. Zudem droht analog zum Tennisarm der Mausarm. Übergewicht, weil zu wenig Bewegung, wird zunehmen unter den Jugendlichen.

Megatrend: Virtualisierung, Demografie

Tags: Elektrizitätsallergie, Mausarm, Übergewicht, Bewegungsarmut

Relevanz: Berufserkrankung

Tätigkeitsfeld: Arbeitsplatz, Haus und Garten, Freizeit/Erholen/Ausgehen

### 3 Veränderungen in Gesellschaft und Freizeit bis 2029

Um einen Überblick zu bekommen, inwiefern sich die Gesellschaft in den nächsten 20 Jahren verändern kann, wurden die Experten im ersten Teil des Interviews aufgefordert, eine allgemeine Perspektive der signifikanten Unterschiede zwischen heute und 2029 aufzuzeigen.

Die meisten Experten dieser Studie sind sich einig, dass wir mit einer wachsenden Komplexität des täglichen Lebens rechnen müssen. Sie erwarten, dass das Leben nicht etwa einfacher, sondern komplizierter wird, da wir noch vermehrt in Systemen und Verbindungen leben, in denen wir uns zu Recht finden müssen. Es besteht dabei die Gefahr, dass nicht alle Menschen diesen komplexeren Alltag gut zu bewältigen verstehen und daher in ihren partizipativen Möglichkeiten zurückfallen werden. Die Experten gehen davon aus, dass wir uns vermehrt auf umfangreiche Hilfe abstützen müssen, die sowohl humane Dienstleistungen (Coaching) als auch Computersysteme oder gar Roboter sein können. Die Mensch-Maschinen-Schnittstellen müssten einwandfrei und nahtlos im Hintergrund funktionieren, damit sie den Menschen zu entlasten vermögen, meinen sie. Funktionieren sie hingegen nicht richtig, sind damit neue Risiken verbunden, die von Unfallrisiken aufgrund von Systemfehlern bis hin zu stressbedingten Erkrankungen reichen.

Die Kommunikationsdichte und die Anzahl der Kommunikationspartner werden zunehmen. Die Informations- und Kommunikationstechnologie wird noch vermehrt unsern Alltag prägen. Die jüngere Generation, die in die neuen Informationstechniken hineingewachsen ist, wird dafür einen ganz anderen Hintergrund aufweisen als die älteren Generationen. Oder wie es Anna Kiefer von Kairos Future formuliert: „Older generations use the internet as a tool. Young people are all totally integrated in the web.“ Die Technik-Optimistin unter den Experten, Elina Hiltunen von Nokia, geht sogar davon aus, dass sich die nächste Generation Technik implantieren lassen wird. Abgesehen von den noch unbekanntem Gesundheitsrisiken allfälliger Implantaten, die Daten senden und empfangen können, sind aus gesellschaftlicher Sicht mit dem Leben im Netz noch andere Risiken verbunden. So sind junge Menschen zurzeit noch ziemlich fahrlässig im Umgang mit persönlichen Daten und eigenen (rufschädigende) Bildern im Internet. Ebenso wahrscheinlich wie die befürchtete Überwachung durch staatliche Stellen ist eine Zukunft, in der alle alle überwachen können: Nicht ein „Big Brother“, sondern Millionen von „Big Brothers and Sisters“.

Grosse Übereinstimmung unter den Experten herrscht auch bezüglich einer weiteren Beschleunigung des täglichen Lebens: Technische Beschleunigung, beschleunigter sozialer Wandel und schnelleres Lebenstempo führen Hand in Hand dazu, dass die Welt um uns zu rasen scheint. Mobilität und Beschleunigung werden auch in Zukunft ein existenzielles Elixier moderner Gesellschaften bleiben, selbst wenn damit Überforderung, Stress und Ängste verbunden sind, die zu einer Zunahme von Beschleunigungskrankheiten wie Depressionen oder Burnouts führen dürfte. Möglicherweise sind ältere Menschen diesen Risiken mehr ausgesetzt als jüngere. Im gleichen Atemzug wie die Beschleunigung nennen verschiedene Experten die weitere Flexibilisierung der beruflichen und privaten Verhältnisse und Bindungen, was selbst wieder mit den gesteigerten Anforderungen an die Netzwerk- und Kommunikationskompetenz korrespondiert.

In zwanzig Jahren wird zudem die demografische Veränderung spürbarer sein als heute. Die Schweizer Bevölkerung altert. Dafür sind zwei Gründe verantwortlich: Die durchschnittliche Lebenserwartung steigt, und die Geburtenrate ist seit dem Pillenknick anfangs der 60er Jahre deutlich zurückgegangen. Die geburtenstärksten Jahrgänge der Babyboomer rücken in den nächsten 20 Jahren zu einem Grossteil ins Rentenalter. Insbesondere der Freizeitbereich wird von den „neuen Alten“ geprägt sein. Ihr Aktivitätsmuster wird sich deutlich von Aktivitäten früherer Rentnergenerationen unterscheiden. Die Trendforschung spricht von „Down-Aging“: Körperliche Fitness und aber auch Lebensstil künftiger Senioren gleicht dem Zustand jüngerer Kohorten – auch bezüglich Risikoverhalten (z.B. Sport).

Einige Experten erwarten zudem eine grössere Dringlichkeit der Ressourcenfrage: Die Bedeutung nachhaltiger Lebensstile und Technologien dürfte deutlich zunehmen. Gewisse Bequemlichkeiten könnten in Frage stehen. Insbesondere Energie dürfte deutlich teurer werden, was Auswirkungen auf Lebensstil und Mobilitätsverhalten zeigen kann. Sollten die Energiepreise sprunghaft ansteigen, sind damit nach einigen Expertenmeinungen Sekundärrisiken verbunden – etwa durch ein schnelles Umsteigen auf Elektrofahrzeuge und Fahrräder, die mit höheren Unfallrisiken in Verbindung gebracht werden. Wolfgang Müller-Pietralla von der Zukunftsforschung von Volkswagen wies darauf hin, dass überall, wo eine abrupte Verlagerung von Autos auf Klima schonende Verkehrsmittel stattgefunden hat (infolge von Roadpricing) anfänglich die Unfallzahlen angestiegen sind.

Im Zusammenhang mit Ressourcen-Schonung ist die Beobachtung des dänischen Zukunftsforschers Johan Peter Paludan noch erwähnenswert: Er geht davon aus, dass die künftige Gesellschaft vermehrt eine Do-It-Yourself-Gesellschaft sein wird. Das kann ökonomische Gründe haben. Vielmehr verweist Paludan aber auf den Umstand, dass immer mehr Menschen in entsinnlichten (wissensbasierten) Berufen arbeiten und das Selbermachen daher einen gewissen manuellen und sinnlichen Ausgleich bietet. Wenn dem so sein würde, wären damit möglicherweise auch steigende Unfallraten durch das (ungewohnte) Hantieren mit Werkzeugen zu Hause zu befürchten.

## 5 Veränderungen in der Arbeitswelt bis 2029

Die Experten wurden überdies aufgefordert, ihre allgemeinen Perspektiven der Arbeitswelt von morgen zu beschreiben. Inwiefern unterscheidet sich die Arbeitswelt in 20 Jahren signifikant von der heutigen?

Die Unterschiede der Arbeitswelt 2029 zu heute werden wahrscheinlich branchenspezifisch unterschiedlich sein. Mehrere Experten erwarten keine massgeblichen Veränderungen in Produktionsbetrieben und in den manuellen Bereichen des Dienstleistungssektors, auch wenn die Technisierung und v.a. Digitalisierung selbst von Handwerkstätigkeiten zunehmen wird. In den anderen, mehr wissensorientierten Bereichen hingegen zeichnen sich signifikante Unterschiede ab, auch wenn diese selten ganz neue Aspekte sind, sondern Akzentuierungen schon heute wahrnehmbarer Charakteristika. Die meisten Experten gehen davon aus, dass der wissensbasierte Bereich deutlich an Bedeutung gewinnen wird: „People will do more work with their brains not with their bodies“, um es in den Worten der Nokia-Zukunftsforscherin Elina Hiltunen zu sagen. Die Deindustrialisierung wird voran schreiten. Zudem ist damit zu rechnen, dass aufgrund technischer Entwicklungen in den nächsten 20 Jahren auch ganz neue Unternehmenszweige entstehen werden.

Viele Experten sind sich einig, dass die Anforderungen an die Arbeitnehmer erheblich steigen werden. Sie werden vermehrt dem Modell des Intrapreneurs entsprechen müssen, also eines zwar angestellten Erwerbstätigen, dem aber auf allen Stufen mehr (unternehmerische) Verantwortung aufgebürdet wird. Dies trifft auch auf die Arbeitsmarktfähigkeit der Menschen zu: Sie müssen ihr eigenes Portfolio mit Talenten und Erfahrungen schärfen und in einem harten Wettbewerb auf den Arbeitsmarkt bringen. Eike Wenzel vom Zukunftsinstitut spricht in diesem Zusammenhang von „Unique-Ability“, die künftig im Vordergrund stehen wird: Also die Fähigkeit, seine Einzigartigkeit auf den Arbeitsmarkt zu tragen. Einige Experten zählen auch die Gesundheitsvorsorge zu den Aspekten, für die der einzelne selber mehr Verantwortung übernehmen muss. Der Leistungsdruck in Unternehmen wird zunehmen, weshalb praktisch alle Experten davon ausgehen, dass psychosoziale Erkrankungen dominant sein werden gegenüber Erkrankungen aufgrund der Exposition an physische Gefahren wie Maschinen, Staub, Lärm. Während also physische Gesundheitsrisiken tendenziell abnehmen, muss mit einem ansteigen von psychischen

Erkrankungen gerechnet werden, die bedingt sind durch Stress, Überforderung, Überlastung und einem generell steigenden Unsicherheitsgefühl. „Wenn hier nicht bald gehandelt wird, wird das Problem psychosomatischer Erkrankungen die grösste Gefahr der Berufserkrankungen sein“, mahnt etwa der Zukunfts- und Gesundheitsexperte von GSK München, Andreas Heigl.

Einige Experten gehen davon aus, dass deutlich weniger Erwerbstätige als heute eine feste Anstellung haben werden, dafür sehr viel mehr in Freelance-Verhältnissen sein werden oder selbstständig arbeiten werden. Der Zukunftsforscher und Technologieexperte Karlheinz Steinmüller prägte den Ausdruck der „Tagelöhner im Informationszeitalter“. Andere gehen davon aus, dass grosse Organisationseinheiten zerschlagen werden und kleinere Zellen entstehen werden. Obwohl damit nicht alle einverstanden sind und darauf verweisen, dass „New Work“ schon lange angekündigt sei, aber es noch immer keine Signale dafür gebe, sind sich die Experten zumindest einig, dass die Flexibilisierung der Arbeitswelt voranschreiten wird. Gerechnet wird mit gegenseitig sinkender Loyalität von Arbeitgebern und Arbeitnehmern, höheren Fluktuationsraten und dem Überhandnehmen des „homo zappiens“ auch in der Berufs- und Arbeitswelt. Jüngere Menschen würden weder dem Beruf noch dem Arbeitgeber treu sein und stattdessen jene Werte in der Arbeitswelt einfordern, die bereits die Freizeit prägen: Spass, Selbstverwirklichung, soziale Kontaktchancen und weitergehende Souveränität etwa bezüglich der Zeiteinteilung. Im Zuge weiterer Flexibilisierung wird die Grenze zwischen Berufs- und Privatleben zudem verwischt. Grund dafür ist zum einen ein vermehrtes Arbeiten von zuhause aus, aus Cafeterias, Parks und ähnlichem, zum anderen aber auch die Art der Arbeit in wissensbasierten Ökonomien: „Timed work is decreasing or is being outsourced. This blurring of work and leisure is reality for an increasing amount of people, because the kind of jobs that are increasing are the jobs where you don't know when you are working and when you are not“, sagte der dänische Zukunftsforscher Johan Peter Paludan. Die mangelnde Abgrenzung birgt nach Meinung einiger Experten besondere Gesundheitsrisiken, die aus gestörten Work-Life-Balances erwachsen.

Des Weiteren wird befürchtet, dass es Unternehmen immer schwieriger sein wird, das „Corporate Memory“ (Reto Schneider, Swiss Re) zu behalten: Wenn die Menschen in Unternehmen immer schneller wechseln, geht Erfahrungswissen verloren – Wissen, das nicht zuletzt relevant ist zur Vermeidung von Arbeitsunfällen und für die Vorbeugung von Berufserkrankungen. Reto Schneider befürchtet ganz generell, dass damit die Daten- und Servicequalität sinken wird. Der drohende Verlust des Corporate Memory verschärft sich als Folge der Alterung der Erwerbsbe-

völkerung. In den kommenden Jahren wird ein überproportionaler Anteil der Belegschaften das Pensionsalter erreichen. Es wird zu einer Herausforderung für die Organisationsentwicklung werden, neue Mitarbeitende leichter ein- und alte auszufädeln, als es heute der Fall ist.

Für die Arbeitswelt besonders herausfordernd könnte ein abrupter Anstieg der Energiekosten werden. Wolfgang Müller-Pietralla von Volkswagen spricht von einer „Wild Card“, die insbesondere in Energie intensiven Branchen zu grossen Umbrüchen führen würde. Zusammen mit dem ohnehin erwarteten zunehmenden Wettbewerbsdruck aufgrund der fortschreitenden Globalisierung würde ein rasanter Anstieg der Energiepreise nach Meinung des Swiss Re-Experten Reto Schneider dazu führen, dass Unternehmen zaghafter Ersatzinvestitionen tätigen, die Anlagen überbeanspruchen, Redundanzen und Sicherheitssysteme abbauen und damit erhöhte Unfall- und Gesundheitsgefahren am Arbeitsplatz in Kauf nehmen würden.

## 5 Technologie getriebene Lebens- und Arbeitswelt

Den Experten wurden verschiedene Thesen zur Zukunft als Einstieg ins Gespräch unterbreitet. Die erste These lautet: „Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden.“

Bei allen Experten ist unbestritten, dass die künftige Lebens- und Arbeitswelt vermehrt technologiegetrieben sein wird. In erster Linie denken sie an eine weitere Zunahme der Informations- und Kommunikationstechnologien, allenfalls an mehr Clean Energy-Technik. Viele glauben jedoch nicht daran, dass sich Bio- und Gentechnologie in den nächsten 20 Jahren wirklich durchsetzen werden.

- **Blindes Vertrauen:**

Die Experten sind sich einig, dass die technologische Durchdringung von Beruf und Freizeit weiter zunehmen wird. Sie gehen jedoch davon aus, dass Technologie für den Benutzer weniger spürbar sein wird. Die konkrete Wahrnehmung der digitalen Technologie schwindet, da sie unauffälliger als heute im Hintergrund operieren wird. Das Schwinden dieser bewussten Wahrnehmung geht einher mit einer hohen Gewöhnung an technologieunterstützte Umgebungen und führt zu einem „blinden Vertrauen“ gegenüber Technologien. Mögliche Risiken werden übersehen oder falsch eingeschätzt. Der gewohnte Umgang mit Technologien suggeriert durch die vorhandenen Sicherheitsvorkehrungen sogar ein geringeres (Unfall-)Risiko. Demgegenüber betonen die interviewten Experten die systemischen Risiken, die mit einer technologiegetriebenen Umwelt verbunden sind: Eine höhere Abhängigkeit von technischen Systemen führt letztlich auch zu größeren Schäden beim Ausfall einer Technologie.

- **Ablenkung:**

Zudem besteht nach Meinung vieler Experten die Gefahr, dass zu viele Informationen die Benutzer auch ablenken könnten. Erste Hinweise auf die steigende Ablenkungsgefahr bieten die Navigations- und Unterhaltungsinstrumente in Autos. Situationsbedingt kommt es zu einem erhöhten (Unfall-)Risiko. Umgekehrt erkennen die Experten in der

technologiegetriebenen Umwelt aber auch künftige Präventionschancen, wenn bspw. Fahrassistenzsysteme Supervisorfunktionen übernehmen.

- **Physische und psychische Erkrankungen:**

Die gesundheitlichen Auswirkungen einer technologiegetriebenen Umgebung sind vielfältig. Es kann sowohl zu positiven als auch negativen Effekten kommen. Durch vermehrte Bildschirmarbeit werden Nacken- und Schulterschmerzen wohl zunehmen. Umgekehrt bieten neue Systeme auch neue Chancen, derartige Gesundheitsbeeinträchtigungen zu reduzieren: Mit Sensoren ausgestattete Bürotische und –stühle erkennen Verspannungen und Haltungsschäden und fordern zu ausgleichenden Übungen auf. Andere physische Erkrankungsrisiken (schwere Lasten u.ä.) nehmen dank einer zunehmenden Automatisierung auch der industriellen Arbeitsplätze tendenziell ab.

Falls es gelingt, die Schnittstelle zwischen Mensch und Technologie benutzerfreundlicher und unmerklicher zu gestalten, besteht die Chance, dass diesbezüglich der Stress eher ab- als zunehmen wird. Falls nicht, führt die zunehmende Interaktion mit Systemen zu neuen stressbedingten Krankheiten. Generell geht die Mehrheit der Experten davon aus, dass es zu einer Zunahme von psychischen Erkrankungen kommen wird, da Menschen einem immer höheren Leistungsdruck ausgesetzt sein werden.

- **Kontrolle:**

Die künftige Entwicklung in der Sensorik zur Überwachung von Menschen, Dingen, Gebäuden oder auch des Verkehrsfluss eröffnet der Prävention von Unfällen und Berufserkrankungen neue Möglichkeiten. Giftige Dämpfe, schlechte Raumluft, Hitze und andere Risiken werden von den Sensoren erkannt und in einen Alarm umgewandelt. Riskant können allerdings Fehlfunktionen oder bewusste Sabotage solcher Überwachungssysteme werden, zumal das Gefahrenbewusstsein im blinden Vertrauen auf die Technik abnehmen könnte.

Zwei der Experten spekulierten zudem darüber, dass die zunehmende Kontrolle des Innenraums von Gebäuden zu einem „too-clean-building-syndrom“ führen könnte: Wenn Menschen in zu sauberen Raumklimata arbeiten werden, könnte dies dazu führen, dass ihre körpereigenen Abwehrkräfte nicht mehr trainiert würden und es in der Folge vermehrt zu Allergien und Immundefiziterkrankungen kommen könnte.

Ein Experte wies darauf hin, dass die Menschen sich vermehrt als Heimwerker betätigen.

Er führt diese Do-it-yourself-Bewegung darauf zurück, dass immer mehr Arbeitsplätze durch die Technisierung entsinnlicht werden. Als Kompensation würden immer mehr Menschen daher in der Freizeit die Dinge selber an die Hand nehmen, was mit gewissen Unfallrisiken verbunden ist. Ebenfalls kann Raserei bzw. das schnelle Autofahren als Ausbrechen aus der allgegenwärtigen Kontrolle verstanden werden.

- Nanotechnologie:

Für den Experten aus der Versicherungsindustrie (Haftpflicht) birgt die Anwendung nanotechnologischer Methoden unbekannte Gefahren, die er mit den Schäden der Asbestanwendung vergleicht. Ein besonderes Augenmerk sei auf den Verschleiss von Produkten, die nanotechnologisch bearbeitet seien, zu richten. Nanopartikel haben unbekannte chemisch-physikalische Wirkungsweisen, etwa wenn sie eingeatmet werden. Aufgrund der minimalen Größe der Nanopartikel seien die heute angewandten Schutzmöglichkeiten heute noch mangelhaft.

- Gen – und Biotechnologie:

Die Gen- und Biotechnologie wurde von vielen Experten eher skeptisch beurteilt. Zwar wird global der Anteil an genmanipulierten Lebensmitteln auf etwa 30 Prozent zunehmen. Andererseits sieht sich die Gen- und Biotechnologie v.a. in Europa gesellschaftliche Akzeptanzprobleme gegenüber. Einige Experten sind daher skeptisch, ob die rote und die grüne Gentechnologie unser Leben in 20 Jahren merklich verändern werden. Verschiedentlich wird darauf hingewiesen, dass allfällige gesundheitsschädigende Auswirkungen gentechnisch veränderter Lebensmittel erst nach langen klinischen Studien ausgeschlossen werden können und sie daher bis dahin mit unbekanntem Risiken behaftet sind.

- Elektro/Energie:

Der Bereich der Elektro- und Energietechnologien wurden von zwei Experten berücksichtigt. So kann es eventuell durch die Induktionstechnik bei Induktions-Haushaltsartikeln oder im Bereich der Niederenergie zu Gesundheitsrisiken kommen, da diese Technologien messbare Strahlungen aufweisen. Diese Auswirkungen müssen erst noch über längere Zeiträume beobachtet werden. Eine weitere unfallrelevante Technologie ist der Elektroantrieb. So wird sich durch das Elektroauto eine neue leise Kultur der Innenstadtmobilität entwickeln. Dies hat ein erhöhtes Unfallrisiko zur Folge, i.d.S. dass sich Ver-

kehrsteilnehmer erst daran gewöhnen müssen ihre Aufmerksamkeit auch auf leise Fahrzeuge zu richten.

## 6 Body und Neuro-Enhancement

Die zweite These lautet: „Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen.“

Die Mehrheit der Experten geht davon aus, dass Manipulationen an der menschlichen Natur weiter zunehmen werden. Einige gaben allerdings zu bedenken, dass die Natur ein komplexes und perfektes System darstellt, so dass Eingriffe – etwa durch Lifestyle-Medikamente, Implantate oder Gendoping – unabwägbar gesundheitliche Risiken bergen. Weiterhin wurde festgestellt, dass ein Wandel im gesamten Gesundheitsverständnis stattfindet. Der Mensch entwickelt sich vom Patienten zum Konsumenten von Gesundheitsleistungen, für die nicht mehr die Behandlung einer bestimmten Krankheit im Vordergrund steht, sondern das Aufrechterhalten der physischen und psychischen Gesundheit – auch „medicated normality“ genannt. Einige Experten beobachten zudem ein Auflösen der Grenze zwischen Schönheit und Gesundheit.

- Lifestyle-Medikamente:

Für die Zukunft gehen unsere Experten davon aus, dass überall dort, wo man menschliche Leistungsbarrieren überwinden oder ein Wohlfühlbedürfnis befriedigen will, passende Lifestyle-Medikamente zur Verfügung stehen. Schon heute sei die arbeitende Bevölkerung psychisch und somatisch labiler und seien viele Führungskräfte bereits stark medikalisiert, um ihren Leistungsdruck zu ertragen. Erleichtert wird der Griff zu den Pillen durch die Lockerung des Medikamentenhandels über das Internet, welche die Beschaffung solcher Medikamente erleichtert. Als Gesundheitsrisiko wird hier die zunehmende Selbstmedikation gesehen, die unbekannte Nebenwirkungen - bedingt durch willkürliche Kombination oder durch Überdosierung - verursacht. Berufliche und freizeitrelevante Unfallrisiken ergeben sich aus der einhergehenden Überschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit, die sich als Übermüdung sowie als Konzentrations- und Bewusstseinsstörungen manifestieren kann. Unternehmen sollten sich daher des Themas annehmen und mit Aufklärung und evt. sogar Kontrollen präventiv tätig werden.

- **Alternativmedizin:**

Im Zusammenhang mit der LOHAS-Bewegung („Lifestyle of Health and Sustainability“), einem vermehrten Umweltbewusstsein und als Gegentrend zum vermehrten Einsatz von Hightechmedizin und Stimulanzien, wird es zunehmend eine Tendenz „zurück zur Natur“ geben. Es wird wieder vermehrt auf alternative Behandlungsmethoden gesetzt, die jedoch mit vielerlei Risiken verbunden sind – besonders erwähnt wurden unerwünschte Interaktionen alternativer Medikamente mit anderen, gleichzeitig eingenommenen Medikamenten. Die „Zurück-zur-Natur-Romantik“ führt dazu, dass sich beispielsweise immer weniger Menschen impfen lassen, was aus epidemiologischer Sicht ein Rückschritt darstellt. Parallel dazu ist der Patient heute scheinbar besser informiert, stützt er sich doch vermehrt auf Informationen aus dem Internet. Positiv bewerten die Experten das neue Gesundheitsparadigma, wonach es um weit mehr als um die Heilung bestehender Krankheiten, sondern um das Erlangen einer Körper, Geist und Seele umfassenden Gesundheit geht.

- **Implantate:**

Die Expertenmeinungen zu den Zukunftsperspektiven der Implantationsmedizin sind sehr gegensätzlich. Während Technik-Euphoriker davon ausgehen, dass neuartige Implantate zur Unterstützung von Gedächtnis- und Denkleistungen von der jungen Generation freudig aufgenommen werden, vermuten andere, dass es hier nicht zu grossen Durchbrüchen kommen wird. Generell ist schon heute ein hoher Standard bei Implantaten in der Zahnmedizin oder bei Hüftimplantaten zu sehen. Prothesen jeglicher Art sind für deren Träger ein großer Nutzen. Dennoch kann es zu zweierlei Risiken in diesem Zusammenhang kommen. Zum einen kann es zu einer Nachlässigkeit in Bezug zum eigenen Körper kommen, da immer mehr Körperteile durch die Implantatmedizin ersetzbar werden. Zum anderen können Implantate zu neuartigen Allergien und Abstoßungsreaktionen führen.

## 7 Demografischer Wandel

Die dritte These lautet: „ Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.“

Bis auf wenige Einschränkungen wurde auch diese These von den Experten bestätigt. Lediglich die Annahme, dass es zu einer Gewichtsverschiebung hin zur weiblichen Bevölkerung kommt, wurde von einigen nicht geteilt. Ein Experte hinterfragte die Zunahme der Teilzeitarbeit, da diese nicht von der Nachfrage, sondern vom Angebot und Akzeptanz der Unternehmen sowie staatlichen Eingriffen abhinge. Ein interessanter Aspekt wurde auch beim Vergleich der älteren mit der jüngeren Generation erwähnt. So argumentierte ein Experte, dass die zukünftige ältere Generation in ihrem Verhalten sich wieder dem Teenagerdasein annähern wird (z.B. Sport, generelle Freizeitaktivität). Zugleich ist zu beobachten, dass junge Menschen die Lebensphase, in der sie grosse Verantwortung übernehmen (Familie, berufliche Karriere), tendenziell immer weiter hinaus schieben. So kommt die mittlere Generation besonders unter Druck, muss doch in dieser Lebensphase der Hauptteil an gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Leistung erbracht werden. Einige Experten erachten es zudem als denkbar, dass es infolge des Klimawandels und anderer politischer Bedingungen zu einer erhöhten Migration kommen wird, die den demographischen Wandel merklich beeinflussen wird.

- Berufskrankheiten bei älteren Menschen:

Die Erwerbsbevölkerung in den europäischen Ländern wird schneller altern als die Gesamtbevölkerung. Einigen Experten gehen daher davon aus, dass die Krankheitsanfälligkeit der Erwerbsbevölkerung tendenziell zunehmen wird: je älter jemand ist, desto krankheitsanfälliger ist er. Die Kombination aus Lebensalter und länger anhaltender Berufsbelastung führt zu mehr berufsbedingten Erkrankungen. Explizit wurden von unseren Experten Krankheiten aufgrund von schwerer körperlicher Arbeit (Bsp. schwere Lasten tragen als Lagerarbeiter oder Krankenschwester), Lärm- und Staubbelastung durch chemische Stoffe, Gifte oder Schwebestoffe aber auch psycho-somatische Erkrankungen z.B. durch Mobbing oder Überforderung genannt. Außerdem schädigen sitzende Tätigkeiten

über einen längeren Zeitraum den Bewegungsapparat. Generell können somit physische und chronische Krankheiten über einen längeren Erwerbszeitraum mehr Symptome entwickeln und sich manifestieren. Des Weiteren steigen mit dem Alter des Erwerbstätigen meist auch dessen Verantwortlichkeiten, die auf höheren Karrierestufen in Stress oder sogar in einem Burnout enden können. Andere Experten gehen nicht von einem erhöhten Erkrankungsrisiko aufgrund der längeren Erwerbstätigkeit aus, da ältere Menschen auch länger gesund bleiben. Studien belegen sogar, dass ältere Arbeitnehmer eine höhere Zuverlässigkeit und aufgrund ihrer Erfahrung ein gesenktes Unfall- und Erkrankungsrisiko aufweisen. Unklar blieb jedoch, ob ein Zusammenhang zwischen Alter und Unfallgefahr am Arbeitsplatz besteht.

- Unfallrisiko bei älteren Menschen:

Das Risikoverhalten künftiger Senioren wird von den Experten differenziert betrachtet. Grundsätzlich ist man sich einig, dass ältere Menschen heute und auch in Zukunft gesünder, wohlhabender, aber auch mobiler und damit auch risikoanfälliger werden. Sie haben eine längere Lebenserwartung aufgrund einer gesünderen Lebensweise und einer verbesserten Gesundheitsversorgung. Aber sie sind auch aktiver, reisefreudiger, wollen Ihre Interessengebiete auch im Alter erweitern. Zudem werden sie länger arbeiten. Einerseits fördert dieser soziale, freiheitliche Lebensstil die Gesundheit und das Wohlbefinden, andererseits setzen sich ältere Menschen dadurch vermehrt Unfallrisiken aus. Inwiefern aus dem neuen Lebensstil der Senioren von morgen tatsächlich ein erhöhtes Unfallrisiko resultiert, lässt sich aber nicht abschliessend beantworten. Dieser Entwicklung wirkt entgegen, dass bisher das Unfallrisiko älterer Menschen generell abgenommen hat. Hinzukommt, dass bspw. alle Automobilhersteller sich derzeit Gedanken machen über Konzepte, wie man den Führerschein älterer Leute bis ins hohe Alter sichern kann. Hier wird es eine Vielzahl von präventiven Funktionen im Fahrzeug geben, die in Zukunft die Unsicherheit älterer Verkehrsteilnehmer kompensieren kann. Beispiel sind Highend-Assistenzsysteme und Anwendungen der Miniatursensorik, die auf ältere Fahrer speziell zugeschnitten sind.

- Frauen:

Die Rolle und Bedeutung der Frau wird sich - laut Aussage unserer Experten - zwar verändern, aber nicht gravierend von den heutigen Strukturen unterscheiden. Generell sind

Frauen besser ausgebildet als Männer und werden in Zukunft Familie und Berufsleben besser vereinigen können. Beispielsweise wird Ihnen mehr Flexibilität bei den Arbeitszeiten zugestanden. Mehrfachbelastungen sind allerdings Risikoquellen, da das Austarieren der Work-Life-Balance zu Stress führen kann. Diese Entwicklung betrifft im weiteren Sinne aber nicht nur Frauen, sondern wird vermehrt auch bei Männern zu beobachten sein. Männer werden sich nicht mehr einzig über ihre Erwerbsarbeit, sondern auch über ihre Beziehungs- und Gefühlsarbeit identifizieren müssen. Generell findet also eine Angleichung der Lebens- und Arbeitsweisen statt, aber damit auch eine Angleichung der Krankheits- und Unfallrisiken. So wird es zu vermehrten beruflichen Unfallrisiken für Frauen kommen, wenn Frauen Männerberufe, die eine hohe körperliche Kraft bedingen, ausüben.

## 8 Beschleunigung und Flexibilisierung

Die vierte These lautet: „ Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungs-krankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.“

Die interviewten Experten sind sich weitgehend einig, dass die zunehmende Beschleunigung und Flexibilisierung ein Potential sowohl für krankheits- als auch für unfallrelevante Risiken birgt. Lediglich eine Expertin ging davon aus, dass nicht Beschleunigungs-krankheiten zunehmen, sondern nur die Wahrnehmung derselben. Ihrer Ansicht nach werden diese Erkrankungen nur transparenter, sichtbarer bzw. vermehrt öffentlich diskutiert. Aufgrund der aktuellen Kondra- tieffwelle rückt die psychische und soziale Gesundheit in den Vordergrund und erhöht damit das Bewusstsein und die Sensibilität der Menschen.

- Stress/Burn-Out/Depression:

Flexibilität und Beschleunigung führen dazu, dass die Intensität und Anforderungen der Arbeitsprozesse sowohl im manuellen als auch im intellektuellen Bereich zunehmen. Das führt zu einem Anstieg von stressbedingten psychischen Erkrankungen, wie Depressio- nen und Burnout. Diese beruflichen Erkrankungsformen werden in einem immer früheren Alter auftreten, variieren aber stark von Mensch zu Mensch, da Menschen unterschiedlich viel psychischen Druck aushalten können. Bedingt durch die Intensivierung des Lebens- tempos kommt es zudem zu einer ungesunden Ernährung. Statt fester Mahlzeiten domi- nieren schnelle Snacks bzw. Fast Food, was zu ernährungsbedingten Erkrankungen füh- ren kann. Unfälle, die durch eine stressbedingte Überlastung hervorgerufen werden, werden hauptsächlich in Büros oder am Heimarbeitsplatz auftreten. In den sicherheitsre- levanten und hochrisikobedingten Umgebungen wirken zur Zeit gute Regularien, die Stress in einem frühen Stadium abfangen und verringern. Doch unter dem wirtschaftli- chen Druck könnten auch Sicherheitsstandards reduziert werden: Toleranzen und Re- dundanzen könnten abgebaut werden. Vermehrt wird es schwierig werden, bei Freelan- cern, die zu Hause arbeiten, Sicherheitsstandards und Arbeitsplatzvorschriften umzuset- zen und zu kontrollieren. Heimarbeiter arbeiten zudem vermehrt isoliert, was sich psy-

chisch ebenfalls nachteilig auswirken kann. Zudem überarbeiten sie sich öfter durch unkontrollierte Arbeitszeiten: an Feiertagen, an Wochenenden oder auch abends und nachts. Eine mangelhafte individuelle Arbeitszeitkontrolle führt aufgrund von ständiger Verfügbarkeit und Erreichbarkeit zu stressbedingten Krankheitsrisiken, aber auch zu Ernährungsproblemen und zu sozialen Problemen mit der Familie oder dem Partner.

- Verschärfung von Lebenssituationen:

Im Zusammenhang mit der Verdichtung der Arbeitsprozesse kommt es zu einer Auflösung der Grenzen zwischen Beruf und Freizeit. Menschen müssen in Zukunft lernen mit mehr Risiko, Unsicherheit und mehr Unbestimmtheit umzugehen. Die Anforderungen des Life-long-learning und die Erwartung einer unsicheren Zukunft können zu einer Zunahme von psychischen Erkrankungen führen.

Ein besonderes Augenmerk verdient in diesem Zusammenhang auch die Problematik des Übergewichts. Es ist erwiesen, dass Übergewicht mit dem sozioökonomischen Status korreliert. Sollte die Mittelschicht tatsächlich in Zukunft unter Druck kommen und sich die Wohlstandsschere weiter öffnen, ist mit einer Zunahme von Krankheiten zu rechnen, die mit einem tiefem sozioökonomischen Status zusammen gehen – allem voran Übergewicht.

- Aktive Freizeitgestaltung:

Die Freizeit verbringen immer mehr Menschen aktiv. Wo man sich früher vor dem Fernseher zurückgelehnt hat, will man heute und in Zukunft in der Freizeit etwas erleben. Gerade auch die ältere Generation hat immer mehr Freizeit und traut sich immer mehr zu. Sie avanciert damit zu einer größeren Risikokundschaft.

## 9 Systemische Abhängigkeiten

Die fünfte These lautet: „Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.“

Größtenteils wurde das Auftreten von systemischen Risiken von den Experten bestätigt. Grundsätzlich war man sich einig, dass die Komplexität und Vernetzung zunehmen werden. Die Globalisierung bringt aber auch Vorteile bei systemischen Risiken, da mit der Ausweitung und Vernetzung der Systeme parallel auch die Risiken gestreut werden können. Ob die mit systemischen Risiken verbundene Ausweitung der Sicherheitskulturen eine individuelle Gegenstrategie zu erhöhtem individuellen Risikoverhalten auslöst, wird nicht als zwingend angesehen. Lediglich in der Jugendkultur ist eine erhöhte Risikoneigung anzutreffen, was aber graduell in jeder vorangegangenen Generationen ebenfalls zu beobachten war. Einen letzten interessanten Aspekt erwähnte ein Experte im Hinweis auf die Risikowahrnehmung in der Bevölkerung, die zwar das Risikobewusstsein schärft, aber hier oftmals einen aktuellen Fokus wählt, der zum Teil überbewertet dargestellt wird.

- Systemische Risiken:

Mit der zunehmenden Komplexität und Vernetzung sowie mit dem Zusammenwachsen von ganzen Infrastrukturen werden Systeme schadens- und risikoanfälliger. Kleinere Unfälle oder Fehler im System können immer größere Schäden anrichten. Manche Risiken sind vorhersehbar und können präventiv mittels Sicherheitsprotokollen vermieden werden. Je komplexer ein System wird, desto schwieriger ist jedoch die Vorwegnahme der möglichen Abhängigkeiten, Risikoquellen und der potenziellen Schadenshöhe. Beispielsweise betrifft ein teilweiser Zusammenbruch einer intelligenten Verkehrsführung nicht nur den Verkehr selbst, sondern kann gravierende Auswirkungen auf automatische Versorgungssysteme haben. Weitere Beispiele, die von vielen Experten genannt wurden, sind die aktuelle Finanzkrise oder das Zusammenwachsen der Energie- und Kommunikationsinfrastrukturen, die mit einer hohen Unberechenbarkeit immer wieder grosse Systemausfälle zu verkräften haben. Aber auch im rechtlichen Raum und auf Unterneh-

mensebene existieren systemische Risiken, da oftmals Organisationssysteme (IT- oder Befehlssysteme) im Einsatz sind, die nicht mit der menschlichen Logik oder ihr zugrunde liegenden Werten zusammenpassen. So arbeiten manche Systeme kontraproduktiv und können aufgrund von Stress und Überforderung sogar psychische Erkrankungen befördern. Als einzig mögliche Prävention gegen systemische Risiken wurden bisher Controllingmaßnahmen ergriffen, obwohl viele dieser Risiken weder messbar noch wahrnehmbar oder besonders wahrscheinlich sind. Erwähnt wurde schliesslich auch die Anfälligkeit gegen Sabotage. Sabotageakte, wie z.B. das Hacken von Energiesystemen, werden zunehmen und somit zu einem erhöhten Unfallrisiko werden.

- Risikoverhalten:

Im Allgemeinen wird sich das heutige Risikoverhalten von dem der Zukunft nicht wesentlich unterscheiden. Individuelles Risikoverhalten und soziale Verantwortung sind sich widersprechende Tendenzen, und für beide Tendenzen lassen sich Frühsignale angeben. Zwar werden vereinzelt Extremsportarten – wie Basejumping oder extremes Motorradfahren – vermehrt ausgeübt, die u.U. auch Schadenswirkung auf die Allgemeinheit haben können; generell herrscht dennoch ein hohes Sicherheitsbedürfnis und der Wunsch nach einem kalkulierten Risiko vor. Bei Risikosportarten geht es eher um das Überwinden von Ängsten, dem zeitweise Ausbrechen aus einer kontrollierten Welt und dem Infragestellen von überlieferten Richtlinien, als um sportliche Leistung.

Vermehrte Sicherheitsmaßnahmen und Überwachungssysteme führen zwar nicht grundsätzlich zu einem höherem, kompensatorischen Risikoverhalten. Hingegen vermutete ein Experte, dass ein gut ausgepolstertes Leben dazu führen kann, dass die individuelle Risikoneigung zunimmt. Als Paradebeispiel für ein erhöhtes Unfallrisiko wurde mehrfach die Raserei erwähnt. Durch die zahlreichen Assistenzsysteme moderner Fahrzeuge fühlen sich manche Fahrer zu sicher und fahren zu schnell.

Schliesslich geht eine gewisse Gefahr von der abnehmenden Gesetzestreue aus. Vor allem junge Menschen und Menschen mittleren Alters würden vermehrt absichtlich Gesetze brechen, um ihre eigenen Interessen durchzusetzen.

## 10 Natürliche Ressourcen

Die sechste These lautet: „ *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*“

Die Experten stimmen dieser These zwar zu, sehen allerdings keinen direkten Zusammenhang zwischen Ressourcenknappheit und neuen oder vermehrten Unfall- oder Erkrankungsrisiken. Insbesondere bei der Luftqualität gab es kaum Aussagen über negative Entwicklungen. Im Gegenteil – durch den Einsatz von Ressourcen schonenden Technologien oder der Verlagerung der Produktion in andere Erdteile wird es in Europa zu einer besseren Luftqualität kommen. Die Verknappung sauberen Wassers ist zwar global gesehen eine grosse Gefahr für die Gesundheit. In Europa und speziell in der Schweiz werden diesbezüglich jedoch keine Risiken gesehen.

- Wasser:

Die Wasserverknappung wird als globales Problem gesehen, von dem Europa in abgeschwächter Form betroffen sein wird. Unmittelbare Auswirkung wird jedoch die Erhöhung von Wasserpreisen sein. Steigende Preise können zu Konflikten und zu einer Beeinträchtigung der Wirtschaft führen.

- Luft:

Dank verbesserten Umwelttechnologien und einem Wandel der Produktionstechniken (z.B. keine Schlotindustrie, Katalysatoren, Dieselfilter) wird in den europäischen Ländern die Luftqualität eher steigen als abnehmen. Umweltbedingte Krankheiten neben zudem aufgrund der Deindustrialisierung ab.

- Labilität der Physiologie/ Biodiversität:

Einige Experten gehen davon aus, dass der Klimawandel vermehrt gesundheitliche Auswirkungen haben wird. Angesprochen wurden vermehrte Wetterfühligkeit und eine zunehmende Labilität der Physiologie.

## 11            **Spezialthemen**

Die elf befragten Experten dieser Studie wurden ausgewählt, weil sie einerseits in der Zukunftsforschung tätig sind, andererseits weil sie spezielle Themen, die für unsere Fragestellung von besonderem Interesse sind, abdecken. Im letzten Teil der Interviews wurden die Experten auf ihre Spezialthemen im Zusammenhang mit künftigen Unfall- und Berufserkrankungsrisiken bzw. neuen Präventionsmöglichkeiten befragt.

- **Zukünftige Informations- und Kommunikationstechnologie**  
Aus dem Interview mit Elina Hiltunen, NOKIA

Elina Hiltunen stellt nicht in Abrede, dass übermässiges Gaming dazu führen kann, dass Risiken falsch eingeschätzt oder in verharmlosender Weise unadäquat wahrgenommen werden. Zugleich betont sie die Chancen für die Vermeidung von Unfällen, die elektronische Spiele bieten. So könnten Fahrsimulatoren beispielsweise den Benutzern vor Augen führen, welche physikalischen Kräfte wirken. Die Simulation durch Spiele erlaubt es den Nutzern, ihre Grenzen zu testen.

Hiltunen ist überzeugt, dass neue Technologien eine ganze Reihe von Sicherheitsproblemen im Sinne der Prävention und Vorsorge lösen können. Genau so überzeugt ist sie aber auch, dass neue Technologien selbst wieder bisher unbekannte Risiken mit sich bringen werden. Sie empfiehlt, mittels Früherkennungssystem schwache Signale zu Auswirkungen neuer Technologien zu verfolgen. Als Beispiel erwähnt sie Berichte über mögliche gesundheitsschädigende Folgen (vermehrter Krebs) bei Hunden, die einen sendenden Chip implantiert haben. Dem gegenüber sei es aber untauglich, auf die öffentliche Meinung gegenüber Technologien zu achten, da die Risikowahrnehmung äusserst irrational sein kann. Mittels Szenarien solle überdies versucht werden, alle möglichen Auswirkungen durchzudenken, selbst wenn sie vorerst als unwahrscheinlich gelten dürfen.

- Gaming

**Aus dem Interview mit Eike Wenzel**

Das Zukunftsinstitut, dem Eike Wenzel angehört, hat vor kurzem eine Trendstudie zu den digitalen Spielen durchgeführt. Wenzel sieht in den Simulationen eine neue Art des Lernens. Er verweist auf Simulationen im Training bei der Lufthansa oder bei der Feuerwehr, aber auch in der Unternehmensschulung. Auszubildende haben die Möglichkeit, verschiedene Szenarien durchzuspielen. Die vermehrte Zuwendung zu digitalen Spielen und Simulationen führt nach Wenzel nicht dazu, dass Risiken falsch eingeschätzt werden. Gamer würden sehr gute unterscheiden können zwischen Spiel und Realität. Dass man durch Gaming indifferent gegenüber realen Risiken werde, glaubt Wenzel nicht.

- Dream Society

**Aus dem Interview mit Johan Peter Paludan**

Das Copenhagen Institute Futures Studies hat in der Theorie der „Dream Society“ einen Paradigmenwandel der Werte in Gesellschaft und Wirtschaft beschrieben. In der „Dream Society“ gehen die Menschen davon aus, dass die Funktionen garantiert sind. Was wirklich einen Unterschied macht, sind die Emotionen – sowohl in der Freizeit wie im Beruf. Ein Aspekt der „Dream Society“ wird als Abenteuer-Geschichte beschrieben. Menschen suchen im täglichen Leben Abenteuer, da ihnen ansonsten das Leben schrecklich langweilig vorkommt. Aus der Abenteuer-Suche heraus macht die Attraktivität von Extremsportarten Sinn. Menschen suchen die Aufregung, die Spannung und den Thrill. Johan Peter Paludan geht davon aus, dass der Übergang zur Dienstleistungswirtschaft dazu führt, dass Unfall- und Erkrankungsrisiken in der Arbeitswelt sich von physisch zu psychisch und von sichtbar zu unsichtbar verschieben. Für die Prävention erschwerend kommt hinzu, dass anstelle der grossen, hierarchischen Organisationsformen dezentrale Einheiten entstehen, in denen es schwieriger ist, beispielsweise Sicherheitsstandards durchzusetzen. Der Arbeitnehmer der Zukunft sieht sich vermehrt selbst als DIE Autorität in seinem Berufsleben. Paludan folgert, dass Prävention sich vermehrt an das Individuum statt an die Organisation selbst zu richten hat.

Schliesslich weist Paludan darauf hin, dass durch die Zunahme der (teureren) wissensba-

sierten Tätigkeiten die Kosten von Arbeitsausfällen oder Arbeitsunfähigkeit deutlich steigen werden. Sicherheit, Krankheits- und Unfallverhütung würden daher in den Unternehmen an Bedeutung gewinnen. Sie müssten teil der Unternehmenskultur werden, gerade weil die Risiken weniger klar erkennbar sind.

- Schrumpfungstheorie statt Wachstumstheorie

**Aus dem Interview mit Andreas Heigl**

Der Gesundheitsökonom Andreas Heigl verfolgt für GlaxoSmithCline Deutschland die Auswirkungen des demografischen Wandels. Er verweist darauf, dass in vielen europäischen Ländern die Bevölkerung in absehbarer Zeit schrumpfen und nicht mehr weiter wachsen wird. Er verweist darauf, dass es keine ökonomischen Schrumpfungstheorien gibt – also Theorien, die nicht auf ein Bevölkerungswachstum setzen. Direkte Folge der Schrumpfung von Bevölkerungen ist aber, dass der Wohlstand nur aufrecht erhalten bleiben kann, wenn die Produktivität steigt. Teilweise wird dies durch technologische Innovationen möglich sein, in anderen Tätigkeitsfeldern jedoch nicht, so dass der Druck auf die Erwerbstätigen steigen wird. Die Leistungsanforderungen an die verbleibenden Arbeitskräfte steigen – mit den möglichen gesundheitsrelevanten Folgen, die mit erhöhter Arbeitsbelastung verbunden sind.

Zudem verweist Heigl auf die Tendenz, dass sich die soziale Ungleichheit verstärkt. Da viele Krankheiten in Korrelation stehen mit sozio-ökonomischen Status, geht er davon aus, dass solche Krankheiten in Zukunft zunehmen werden. So sei etwa in unteren Einkommenschichten die Chance, an Diabetes zu erkranken, sechsmal höher als in oberen Einkommenschichten.

- Frühe Signale für Berufserkrankungen

**Aus dem Interview mit Zarmina Penner**

Die Ärztin und Spezialistin für die Gesundheit der Zukunft der FutureManagementGroup, Zarmina Penner, nannte uns verschiedene Frühsignale, die im Laufe der Jahre zu berufsbedingten Erkrankungen führen können: Jede Art von chronischer Schlafstörung, jede

Art von Schmerzleiden, jede Art von nervösen Darmerkrankungen, jede Art von Erschöpfungszuständen und Befindlichkeitsstörungen. Letztere beschreibt sie als ein Gefühl des Unwohlseins und der Unfähigkeit, das Leben zu leben und der Arbeit voll und ganz nachzugehen. Dabei handelt es sich noch nicht um eine Arbeitsplatzabsenz, sondern um eingeschränkte Leistungsfähigkeit trotz Präsenz (=Präsentismus). Alle diese frühen Signale können im Laufe der Zeit zu ernsthaften Erkrankungen führen. Sie brechen an den individuellen Schachstellen auf – es ergibt sich also daraus kein einheitliches Krankheitsbild. Zudem weist Frau Penner darauf hin, dass der Gesundheitsmarkt in Zukunft ein noch bedeutungsvollerer Markt ist als heute. Sie sieht dabei auch ein Potenzial für neue Berufe, die sie mit Gesundheitscoaching, Lebensunterstützungs- und Assistenzprogramme umschreibt.

- Neue Risiken durch Open Source

Aus dem Interview mit Wolfgang Müller-Pietralla

Der Zukunftsforscher von VW, Wolfgang Müller-Pietralla, macht auf einen speziellen Aspekt aufmerksam: Die Risiken, die mit der zunehmenden Open Source Programmierung verbunden sind. In einem Open Source Innovationsprozess sind externe, meist unbekannte Fachleute eingeladen, an der Software weiter zu schreiben und eigene Ideen und Applikationen zu entwickeln. Dabei können sich, absichtlich oder unabsichtlich, Fehler in Systeme einschleichen, die sicherheitsrelevant sein können. Programme können dann unter Umständen falsch funktionieren und Unfälle provozieren.

- Demografie und Freizeit

Aus dem Interview mit Ulrich Reinhardt

Die B.A.T. Stiftung für Zukunftsfragen ist aus dem Freizeitinstitut hervorgegangen. Ihr Geschäftsführer, Ulrich Reinhardt, verweist auf die durchgeführte Studie zu Risikosportarten. Darin wird zwischen Funsportarten, Extremsportarten und Hochrisikosportarten unterschieden. Zu ersteren zählen beispielsweise Snowboard und Bungee-Jumping. Extremsportarten sind Iron-Men oder Antarktis-Expeditionen. Zu den Hochrisikosportarten

werden Freecimbing, Apnoetauchen und Survivaltraining gezählt. Bei allen dreien sei Sport im klassischen Sinn nicht das Hauptmotiv. Jeder 10. männliche Jugendliche und junger Erwachsener bis 29 Jahren betreibe diese Risikosportarten. Bei den Frauen sei der Anteil aber nur ein Drittel, an der Gesamtbevölkerung gar nur 1.5 %. Allerdings würden auch Senioren vermehrt sportlich aktiv bleiben und daher vermehrt Sportverletzungen ausgesetzt sein, als frühere Rentner-Generationen.

Auf das Reiseverhalten angesprochen, sagt Reinhardt, dass alle (auch die Senioren) immer mobiler sind und häufiger unterwegs seien. Da die körperlichen Leistungsgrenzen jedoch nicht beliebig hinausgeschoben werden können, nehme die Tendenz v.a. bei den Senioren zu, sich körperlich zu überfordern (etwa Hitze, Ausdauer). Ältere Menschen würden eher kürzere Ziele auswählen und daher öfters mit dem Auto unterwegs sein, was an sich eine risikoreichere Art des Reisens ist, als etwa per Flugzeug oder mit der Bahn.

- Risiken neuer Technologien

**Aus dem Interview mit Karlheinz Steinmüller**

Der wissenschaftliche Direktor von Z\_punkt, Karlheinz Steinmüller, ist ein Experte neuer Technologien. In der Ambient Intelligence (intelligente Gebäude, Fahrzeuge, Kleider, etc.) sieht er drei Risiken: 1. Elektrosmog; 2. Vermeintliche Komfortzone, die Sicherheit vorgaukelt, die nicht immer gegeben ist; 3. Aufmerksamkeitsdefizite durch Ablenkung. Den Risiken stehen aber auch neue Präventionschancen gegenüber: Situationen und Körperzustände könnten besser als heute überwacht und dadurch Risiken frühzeitig erkannt werden.

Welche Folgen die digitale Lebensweise junger Menschen langfristig haben wird, seien noch unbekannt. Zu bedenken gibt Steinmüller, dass die Grenze zwischen Business und Spiel immer diffuser wird und daher mögliche Verhaltensweisen hervorbringt, die risikobehaftet sein könnten. Allerdings gebe es dafür noch keine Indikatoren.

Auch die Nanotechnologie birgt neue Risiken, allerdings weniger in der Produktion, als beim Abriss, der Sanierung und Entsorgung von Materialien, die nanotechnisch gefertigt wurden bzw. Nanomaterialien enthalten. Berufe, die viel Umgang mit solchen Teilen hätten, seien durch den Oberflächenverschleiss betroffen.

Aber nicht nur das Wachstum ins Kleine, sondern auch aus dem Grössenwachstum technischer Apparate (Megntechnik, z.B. 60-Tonnen-Lastwagen, Riesenkräne, riesige Baumaschinen) entstünden neue Risiken. Die Grössendimensionen in der Technik steigen an. Der Umgang damit müsste erst erlernt werden.

Letztlich weist Steinmüller auch darauf hin, dass die technische Entwicklung insgesamt Menschen Mitteln in die Hand gibt, die destruktiver sein können als früher die einfachere Technik.

- Fragwürde Risikowahrnehmung

**Aus dem Interview mit Reto Schneider**

Der Leiter der „Emerging Risks“ der Swiss Re, Reto Schneider, verweist darauf, dass in der Öffentlichkeit Risiken oftmals falsch eingeschätzt werden. Das wahrgenommene Risiko stimme oft nicht mehr mit dem objektiven Risiko überein, was für die Risikoprävention eine Belastung darstellt. Risiken würden mehrheitlich von den Medien bestimmt und sind kurzfristige Hypes. Dass es beispielsweise in Krankenhäusern sehr gefährlich ist aufgrund der Staffphylokokken, werde kaum zur Kenntnis genommen. Menschen seien eher irrational, Risikofachleute im Unterschied dazu sachlastig und wirklichkeitsnah, was die Kommunikation zwischen Experten und Bevölkerung erschwert. Die durchschnittlichen Menschen würden erst reagieren, wenn sie Symptome verspüren. Gerade Risiken des Arbeitsplatzes aber spüre man erst nach langer Zeit. Viele chronische Leiden würden daher nicht als Berufserkrankung anerkannt.

Nach Meinung von Schneider werden insbesondere Atemwegserkrankungen unterschätzt: Durch Feinstaub, Luftverschmutzung und Smog – in Kombination mit stressinduzierten Belastungen am Arbeitsplatz – sinkt die Leistungsfähigkeit. Asthma- und Allergierkrankungen führten zu enormen Kosten wegen Absenzen oder mangelnder Leistung. Schneider weist darauf hin, wie schwierig es sei, die verschiedenen Wirkungsfaktoren zuzuordnen: Raumklima am Arbeitsplatz beispielsweise führe vielleicht erst in Kombination mit anderen Ursachen zu besagten Gesundheitsstörungen.

Schneider ist überzeugt, dass neue technische Möglichkeiten der Überwachung präventiv genutzt werden können. So sind Videoanalyse-Verfahren möglich, bei denen Ermüdungen am Arbeitsplatz erkannt würden. Das System kann Alarm schlagen und so Unfallrisi-

ken verkleinern. Auch mit RFID-Systemen lassen sich Geräte und Prozesse besser überwachen. Dasselbe gilt im Gesundheitsmonitoring. Das Problem in der Anwendung solcher Überwachungsmöglichkeiten sieht Schneider weniger in der Technik, als in den damit evozierten politischen Fragen (Datenschutz, Missbrauch, Systeme werden nicht für die Erhöhung der Sicherheit genutzt, sondern dafür, Menschen zu kontrollieren).

## 12 Indikatorenliste

Abschliessend sind in der Indikatorenliste die frühen Signale für Veränderungen in den Bereichen Unfall Freizeit, Unfall Beruf, Berufserkrankung und Prävention zusammengestellt:

### Unfallrisiken Freizeit

- Durch die Zunahme von Unterhaltungs- und Kommunikationsinstrumente im Alltag wächst das Risiko der abgelenkten Aufmerksamkeit auf Umgebungsgefahren wie Verkehr, Hindernisse u.ä..
- Als Nebenwirkung von Lifestyle-Medikamenten besteht die Gefahr, dass Müdigkeit, Konzentrations- und Bewusstseinsstörungen auftreten.
- Trotz besserer Gesamtkondition überschätzen ältere Menschen ihre Belastbarkeit bei Sport und im Lebensstil, was zu erhöhtem Unfallrisiko führt.
- Die Zunahme von Elektrofahrzeugen führt zu höheren Kollisionsrisiken, da Elektrofahrzeuge fast keine Geräusche verursachen und daher nicht angemessen beachtet werden.
- Open Source Innovationen bei technischen Systemen birgt die Gefahr, dass sich absichtlich oder unabsichtlich Fehler einschleichen, welche die Sicherheitsqualität beeinträchtigen.
- Die Attraktivität von Risikosportarten, bei denen nicht klassische Sportmotive im Vordergrund stehen, nimmt in gewissen Segmenten der Bevölkerung zu: Funsportarten wie Snowboard; Extremsportarten wie Iron Man; Hochrisikosportarten wie Freeclimbing, Apnoetauchen, Survivaltraining.

### Unfallrisiken Beruf

- Als Nebenwirkung von Lifestyle-Medikamenten besteht die Gefahr, dass Müdigkeit, Konzentrations- und Bewusstseinsstörungen auftreten.
- Es gibt noch wenig Erfahrung mit Leichtbauweise. Obwohl die Stabilität geprüft wird, ist nicht auszuschliessen, dass noch zu wenig bekannt ist, wie sie sich auf Dauer bewährt.
- Der Umgang mit Megatechnik (riesig in Dimension), muss erst noch erlernt werden.

- Da vermehrt in Räumen gearbeitet wird, die nicht als Arbeitsplätze konzipiert und kontrolliert sind, fehlen gewisse Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Geländer, Elektroinstallationen).
- Open Source Innovationen bei technischen Systemen birgt die Gefahr, dass sich absichtlich oder unabsichtlich Fehler einschleichen, welche die Sicherheitsqualität beeinträchtigen.

## Berufserkrankungen

- Die Zunahme von in der Umgebung eingebetteter Technologie erhöht die Exposition an Elektrosmog.
- Die Zunahme des Leistungsdrucks in der Arbeitswelt erhöht das Risiko psychosomatischer Erkrankungen.
- Die Alterung der Erwerbsbevölkerung und die anhaltende Berufsbelastung führen zu häufigerem Auftreten von psychosozialen Erkrankungen. Andere, bereits bekannte, chronische Berufserkrankungen haben aufgrund der Alterung der Erwerbsbevölkerung mehr Chancen, aufzutreten.
- Weil es für immer mehr Menschen keine klare Abgrenzung zwischen Arbeits- und Freizeit gibt, nehmen Burnouts und andere Überlastungskrankheiten zu.
- Durch die verbesserte biologische und chemische Sensorik wird die Innenluft von Arbeitsstätten klinisch so rein, dass es möglicherweise zu einer Schwächung von Resistenzen kommen kann (Too-Clean-Building-Syndrom).
- Die regelmässige Einnahme von leistungssteigernden Medikamenten führt zu einer grösseren psychischen und psychosomatischen Labilität.
- Der Klimawandel führt zu einer grösseren physiologischen Labilität.
- Immer mehr übergewichtige Patienten setzt das Pflegepersonal vermehrt dem Problem des Hebens schwerer Lasten aus.
- Die Kombination von Feinstaub, Luftverschmutzung und Stress am Arbeitsplatz führt zu einer Zunahme von Allergie- und Asthmaerkrankungen.
- Der Kontakt mit Nanoteilchen birgt unbekannte Risiken. Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen jene Tätigkeiten, die mit Verschleissteilchen in Berührung kommen (Abriss, Sanierung, Entsorgung, Kosmetik).

- Vermehrte Bildschirm-Tätigkeit führt zu Haltungsschäden, Bewegungsmangel, Maus-Armen und Nackenverspannungen. Wenn noch falsche Ernährung dazu kommt, steigt das Risiko des Übergewichts.

## Prävention

- Die Automobilindustrie entwickelt zusätzliche, spezielle Fahrassistenzsysteme aufgrund der Entwicklung in der Sensorik mit dem Ziel, einen Autopiloten als Co-Piloten zur Verfügung zu stellen.
- Informations- und Steuerungssysteme arbeiten vermehrt im Hintergrund und verlangen nur eine Interaktion mit dem Menschen, wo dieser es wünscht oder braucht.
- Neue Sensorik und Informationssysteme, welche Vitaldaten eines Menschen erfassen, dienen der Sekundärprävention (frühe Hinweise auf Gesundheitsstörungen).
- Befindlichkeitsstörungen werden als Frühsignale wahrgenommen, um zu verhindern, dass sie zu ernsthaften Erkrankungen auswachsen. Weitere Frühsignale sind: Chronische Schlafstörungen, chronische Schmerzen, chronische nervöse Darmerkrankungen, Erschöpfungszustände.
- Betriebe führen Gesundheitscoaches ein.
- Neue chemische und biologische Sensoren überwachen Innenräume umfassend.
- Elektrofahrzeuge erzeugen eine künstliche Lärmkulisse.
- Warnhinweise auf Lebensmittel – analog zu den heute üblichen Warnhinweisen auf Tabakwaren – verweisen auf die Gefahr von Übergewicht und dessen Folgeschäden.
- Elektronische Spiele und Simulationen werden als Instrumente zum Erlernen eines sicheren Umgangs mit Risiken eingesetzt.
- Lifestyle-Medikamente unterstützen Menschen im Kampf gegen Übergewicht, Depressionen und Schlafstörungen.
- Digitale Assistenten oder intelligente Büromöbel fordern zu körperlichen Übungen auf, wenn jemand zu wenig Bewegung hat oder verspannt ist.

## Anhang I

Name	Institution	Kompetenz / Schwerpunkt
Dr. Wendy Schultz	Infinite Futures, Oxford UK	Wissenschaftl. Beraterin UK Horizon Scanning Health and Safety
Dr. Karlheinz Steinmüller	Z_punkt The Foresight Company	Wissenschaftlicher Direktor (Technik affin)
Dr. Eike Wenzel	Zukunftsinstitut, Deutschland	Chefredakteur (Gesellschaft affin)
Dr. Ulrich Reinhardt	Stiftung für Zukunftsfragen	Leiter (Spezialist Freizeit)
Wolfgang Müller-Pietralla	Zukunftsforschung VW	Leiter (Megatrends und Mobilität)
Dr. Reto Schneider	Swiss Re	Head Sonar (Früherkennungssystem) Autor Studie zu Occupational diseases
Johan Peter Paludan	Copenhagen Institute for Futures Studies, Dänemark	Leiter (Megatrends und Business affin)
Dr. Andreas Heigl	GlaxoSmithKline, Deutschland	Trendforscher (Megatrends und Gesundheit affin)
Anna Kiefer	Kairos Future, Schweden	Direktor Trends und Jugend affin
Dr. Zarmina Penner	FutureManagement Group, D	Gesundheitsspezialistin
Elina Hiltunen	Nokia Foresight, Finnland	Technologie und Gesellschaft

## **Anhang II**

**Sehr geehrter Experte/ Sehr geehrte Expertin,**

### **Ziel der Befragung**

Die Suva ist ein selbstständiges Unternehmen des öffentlichen Rechts und versichert in der Schweiz rund 100'000 Unternehmen bzw. 1,9 Mio. Berufstätige und Arbeitslose gegen die Folgen von Unfällen und Berufskrankheiten. Die Dienstleistungen der Suva umfassen Prävention, Versicherung und Rehabilitation. Im Auftrag der Suva suchen wir nach künftigen, noch nicht erkannten Unfall-Risiken in Freizeit und Beruf bzw. nach künftigen Berufserkrankungsrisiken, aber auch nach künftigen Chancen für die Prävention.

Mit Ihnen möchten wir ausloten, wie wir in einem westlichen Land wie der Schweiz in 20 Jahren leben und arbeiten werden und welche Unfall- und Berufserkrankungsrisiken damit verbunden sein können.

### **Ablauf des Interviews / Struktur des Leitfadens**

Das Interview mit Ihnen ist zweigeteilt. Als Einstieg möchten wir mit Ihnen eine Liste von Hypothesen diskutieren. Sie beschreiben Entwicklungen und Treiber, welche die Art und Weise verändern können, wie wir in Zukunft leben und arbeiten. Mit Ihrer fachkundigen Expertise möchten wir Sie bitten, diese Hypothesen einzuschätzen: Teilen Sie sie? Verwerfen Sie sie? Fehlen wichtige Entwicklungen? Wir möchten Sie bitten, sich diesen Teil des Interviews bereits vor Beginn der Befragung durchzuschauen, so dass eine zügige Bearbeitung der Hypothesen gewährleistet ist.

Der zweite Teil der Interviews richtet sich nach dem jeweiligen Schwerpunkt der ausgewählten Experten. Er kann allgemein gesellschaftlich-, technisch- oder risikoorientiert sein, aber rückt auch einzelne Megatrends – wie Gesundheit, Mobilität, Sicherheit oder Jugend – in den Vordergrund. Auf Ihrem jeweiligen thematischen Schwerpunkt möchten wir von Ihnen wissen, wie Alltag und Berufsleben sich in den nächsten 20 Jahren verändern werden. Wir suchen dabei auch nach Hinweisen potenzieller Unfall- und Berufserkrankungsrisiken und zugleich nach neuen Möglichkeiten der Prävention. Das Interview wird an dieser Stelle offen gestaltet sein.

Die Interviews werden protokolliert.

### **Weitere Schritte:**

Nach Auswertung der Studie wird die Suva einen gemischten Workshop aus Suva-Fachleuten und Zukunftsexperten einberufen, um die Indikatoren für künftige Unfall und Berufskrankheiten zu vertiefen.

## **Einladung und Dank**

In diesem Sinne möchten wir Sie nun zu der Teilnahme an unserem Experten-Interview einladen. Wir freuen uns auf ein konstruktives Gespräch und bedanken uns im Voraus für Ihre Expertise.

Für weitere Fragen zum Ablauf oder Details des Interviews stehen wir Ihnen natürlich jederzeit gern zur Verfügung.

Georges T. Roos  
Forschungsleiter

## **Teil 1 – Sechs Hypothesen zur zukünftigen Arbeits- und Lebenswelt**

### **Wie wir in 10 bis 20 Jahren leben und arbeiten werden**

Wie verändern sich das tägliche Leben und die Arbeitswelt in den nächsten 10-20 Jahren in Europa? Im Hinblick auf die Früherkennung *künftiger*, noch nicht erkannter Risiken in Freizeit und Beruf (Unfall und Berufserkrankungen), aber auch für neue Möglichkeiten in der Prävention ist die Suva an Ihrer Expertise interessiert.

Sie finden hier sechs Hypothesen über Entwicklungen und Treiber, die massgeblich die Art und Weise verändern, wie wir leben und arbeiten werden. Sie helfen uns, das Interview mit Ihnen zu führen. Wir sind überdies daran interessiert, wie Sie die Hypothesen einschätzen: Teilen Sie sie? Verwerfen Sie sie? Fehlen wichtige Treiber?

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden.*

Indikatoren	<p>Heutige US-Teenager verbringen täglich 4 Stunden mit einem Interface (Handy, Computer, TV). Vermehrt hängen ihr soziales Leben und ihre Identität unlösbar mit den elektronischen Netzwerken zusammen.</p>
	<p>Die Entwicklung neuer Informationstechnologien wirkt sich erheblich auf den Transportsektor aus. Sie ermöglicht eine vollautomatisierte Verkehrsführung, welche die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, Verkehrssignale oder auch die Erkennung von Hindernissen steuert.</p>
	<p>Dinge, Stoffe, Räume und Fahrzeuge werden „smart“: Sie sind kontextbewusst und können untereinander kommunizieren. Sie bereiten Informationen für den Nutzer kontextgerecht und selbstständig auf. Auf das Internet der Rechner folgt das Internet der Dinge.</p>
	<p>Wachstum ins Kleine wird sich verstärken: Die Herstellung neuer Materialien auf Nanoskala sind ebenso zu erwarten, wie medizinische Geräte in molekularer Grösse.</p>
	<p>Genetisch verändertes Saatgut wird in Zukunft einen grösseren Anteil in der globalen Landwirtschaft einnehmen als heute. Man verspricht sich höhere Erträge, besseren Umweltschutz dank kleinerem Pestizidverbrauch und weniger Wasserverbrauch dank besserer Adaptionfähigkeit der Pflanzen.</p>

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

I n d i k a t o r e n	Die Nachfrage nach komplementärer und alternativer Medizin wird im Gleichschritt mit einem generell höheren Medikamentenverbrauch ansteigen. Unerwünschte Interaktion von verschriebenen Medikamenten und alternativen Medikamenten sind nicht auszuschliessen.
	Lifestyle-Medikamente werden deutlich mehr konsumiert: Bereits heute sind Psychopharmaka, Schlankheitspillen, Potenzpillen oder Schmerzmittel gegen Menstruationsbeschwerden weit verbreitet. In Zukunft werden Pillen beispielsweise zur Steigerung der Aufmerksamkeit, der Lernfähigkeit zur Schlaf- und Wachregulation oder für Stimmungsmanipulationen eingenommen. Vermehrt auch im beruflichen Umfeld.
	Aufgrund weiterer Fortschritte in der Bio- und Gentechnologie können (teilweise gar pränatal) Dispositionen zu Erbkrankheiten oder genetisch bedingte Krankheiten behandelt werden. Vermehrt wird es Designer-Babys geben – also Kinder mit gewünschten Eigenschaften und Ausstattungen.
	Functional Food (oder auch nutraceuticals) - Lebensmittel mit Heilwirkung, hergestellt zum Beispiel mittels gentechnischer Manipulation – werden auf dem Markt sein. Auch Kosmetika mit therapeutischer Wirkung werden auf dem Markt sein.
	Genetisch verändertes Saatgut wird in Zukunft einen grösseren Anteil in der globalen Landwirtschaft einnehmen als heute. Man verspricht sich höhere Erträge, besseren Umweltschutz dank kleinerem Pestizidverbrauch und weniger Wasserverbrauch dank besserer Adaptionsfähigkeit der Pflanzen.

3. Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.

Indikatoren	Das Alter von Frauen bei der Geburt ihres ersten Kindes wird höher liegen als heute. In der Schweiz haben zwischen 2001 und 2007 die Geburten von Frauen über 35 Jahren um 35% zugenommen. Mutterschaft über die Menopause hinaus wird aufgrund der Fertilisationsmedizin häufiger sein als heute.
	Obwohl weltweit die Bevölkerung deutlich zunehmen wird, stagniert die Schweizer Bevölkerung (wie andere europäische Gesellschaften) und wird tendenziell abnehmen. Hauptgrund ist die tiefe Geburtenrate von 1.4 Kind pro Frau. Wachsende Migration kann diese Entwicklung verlangsamen.
	Aufgrund der starken Zunahme der Population über 65 in der Schweiz, wird der Bedarf an Pflegepersonal bis 2020 um 13% zunehmen (25'000). Zudem müssen rund 60'000 Pflegepersonen aufgrund ihrer Pensionierung ersetzt werden. Die Kosten für Langzeitpflege dürften sich bis 2030 auf jährlich 18 Mrd. CHF verdoppeln.
	2030 wird es in der Schweiz 3,9 Mio Privathaushalte geben. Die Zahl der Einpersonenhaushalte, die für 2005 auf rund 1,2 Mio geschätzt wird, erhöht sich auf 1,6 Mio, was einer Zunahme von 34% entspricht. Die Zweipersonenhaushalte wachsen ebenfalls um 34% an – von 1 auf 1,4 Mio. Die grösseren Haushalte hingegen gehen um 10% zurück und zwar von 1 Mio im Jahr 2005 auf etwas mehr als 900'000 im Jahr 2030. Am stärksten nehmen die Haushalte mit fünf und mehr Personen ab (-23%).
	Die demografische Veränderung einerseits, die bessere Bildung der Frauen andererseits, werden dazu führen, dass deutlich mehr Frauen berufstätig sein und Führungspositionen einnehmen werden.
	Im Transportsektor gewinnen die Bedürfnisse älterer Menschen zunehmend an Bedeutung. Unabhängigkeit sowie eine gesunde und sichere Mobilität werden aus Sicht der alternden Bevölkerung zu Grundbedürfnissen, die auf jeder Stufe des Transportwesens ein Umdenken bzw. eine Anpassung erfordert.
	Politische Rahmenbedingungen müssen sich der alternden Gesellschaft anpassen. Viele ältere Menschen werden in Zukunft gesünder altern und länger arbeiten wollen. Alters- oder berufsbedingte Pensionsgrenzen und das gesamte Sozialsystem müssen sich den veränderten Bedingungen anpassen.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

I n d i k a t o r e n	<p>Psychische Erkrankungen werden deutlich zunehmen. Heute geben 8% der Schweizer Bevölkerung an, wegen psychischer Störungen in Behandlung zu sein oder gewesen zu sein. Weltweit geht man davon aus, dass bis 2030 psychische und neurologische Krankheiten um 50% zunehmen werden.</p>
	<p>Übergewicht wird zu einer Gesundheitsherausforderung ersten Ranges. Sie verursacht in der Schweiz Kosten von 2.7 Mrd CHF (2001). 38.7% der erwachsenen Bevölkerung ist übergewichtig oder adipös. 2,2 Mio haben einen BMI, der auf Gesundheitsgefährdung hinweist. Gründe sind Fehlernährung und Bewegungsmangel.</p>
	<p>Der Personenverkehr auf Schiene und Strasse wird bis 2030 um 15-29% wachsen – und damit etwas langsamer als in den letzten 30 Jahren. Das Auto bleibt auch in Zukunft das bevorzugte Transportmittel. Die Bahn wird überproportional ansteigen und fast die Hälfte des Personenverkehrs ausmachen. Der Langsamverkehr (zu Fuss und Velo) wird Anteile gewinnen.</p>
	<p>Neue Technologien und sich wandelnde Märkte stellen neue Anforderungen an die Flexibilität des Arbeitsmarktes und an jeden einzelnen Arbeitnehmer. Das traditionelle Arbeitnehmerverhältnis wird zugunsten von selbstständigen Tätigkeiten an Bedeutung verlieren.</p>
	<p>Die Halbwertszeit von Wissen und Erfahrung wird durch den beschleunigten Wandel von Märkten und Innovationen immer kürzer. Arbeitnehmer werden sich vermehrt während der Berufslaufbahn weiterbilden oder neue Berufe erlernen. Lebenslanges Lernen wird zum Standard.</p>
	<p>Hochleistungsfähige Kommunikationstechnologien und ein flexiblerer Arbeitsmarkt erhöhen den Anteil der Teleworker, Heimarbeiter, Freelancer und Portfolio-Worker signifikant. Es wird weniger Büroplatz benötigt, die Arbeitsstunden werden flexibler und der Pendlerverkehr zur Rushhour nimmt ab.</p>

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

Indikatoren	Die Tourismusbranche bietet immer waghalsigere Angebote an. Nach den Traumreisen kommen nun die (gewollten) Alptraumreisen. Die Reisebranche reagiert auf die wachsende Lust an der Gefahr. Z.B. Im Urwald von West-Papua können ganz Mutige jetzt nach noch unentdeckten Stämmen suchen. Der Thrill dabei: nicht plötzlich auf den Me-nuplan zu geraten.
	Der Anteil der Arbeitnehmer ohne Schweizer Pass (Migration) wird deutlich ansteigen. Die jüngsten Trends zeigen, dass die neuen Zuwanderer in der Regel besser gebildet sind als der schweizerische Durchschnitt. Führungspositionen werden vermehrt mit Aus-ländern besetzt sein.
	Neue Formen des Terrorismus greifen ganze Wirtschafts-, Politik-, Kultur- und Sozialsys-teme an. Favorisierte Ziele sind Transportsysteme und weitere Infrastrukturen.
	Ansteckende Krankheiten, die gegen die herkömmlichen Antibiotika resistent sind, könn-ten zunehmen. Gleichzeitig muss – durch die globalisierte Mobilität – mit der Verbrei-tung von Krankheiten gerechnet werden, die in der Schweiz als besiegt galten.

6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.

I n d i k a t o r e n	<p>Ohne deutliche Politikänderung, wird der globale Primärenergie-Verbrauch bis 2030 um 50% steigen. Die deutliche Erhöhung der Energieeffizienz und die Erschliessung erneuerbarer Energien werden daher immer wichtiger werden. Die Energie der Zukunft wird weniger eine neue Schlüsseltechnologie sein, sondern die Summe vieler Massnahmen und Quellen.</p>
	<p>Global bedroht die Erde ein Mangel an sauberem Wasser. In Peking sinkt der Grundwasserspiegel jährlich um 50 Zentimeter. 70% verbraucht die Landwirtschaft, 20% die Industrie, 10% die Individuen. Wasser und Ernährung hängen direkt zusammen.</p>
	<p>Der Klimawandel führt weltweit zu Veränderungen der sozialen, ökologischen und physikalischen Umwelt. Grund dafür ist die erwartete Zunahme der Treibhausgase um 60% in den nächsten 20-30 Jahren. Durch die Erhöhung der Meeresspiegel kommt es vermehrt zu Küstenerosionen und Überschwemmungen.</p>
	<p>Die Industrie und der Transportsektor verursachen auch in Zukunft eine ernstzunehmende Luftverschmutzung. Ein normaler Mensch atmet jede Minute rund 15 Liter Luft ein, die zum grössten Teil natürliche Partikel enthält. In Zukunft wird sich jedoch der Anteil der unnatürlichen und schädlichen Partikel, wie z.B. Feinstaub, gesundheitsbedrohlich erhöhen.</p>
	<p>Müll ist eine der größten Herausforderungen und Gesundheitsrisiko weltweit. Allein in der Schweiz hat sich die Abfallmenge von 3,5 Mio Tonnen in 1986 auf über 5 Mio Tonnen erhöht. Gleichzeitig hat sich jedoch auch die Recyclingquote verdoppelt und die Energiegewinnung aus Abfallprodukten merklich erhöht.</p>
	<p>Unerwünschte oder teilweise unbewusste Lärmbelästigung führt zunehmend zu Gesundheitsschäden. Verantwortlich dafür sind Industrie-, Bau- und Verkehrslärm aber auch der uns tagtäglich umgebende Hintergrundlärm elektronischer Geräte. Die alternde Gesellschaft und flexiblere Arbeitszeiten begünstigen Lärmerkrankungen.</p>
	<p>Die Risikolandschaft verändert sich weiter: In den letzten 10 Jahren ist das Wetter extremer geworden, Pandemien haben grosse Schäden verursacht, systemische Risiken haben zugenommen (z.B. Stromausfall durch heftige Unwetter). Viele Infrastrukturen sind anfällig.</p>

**Teil 2 – Offener Interviewteil ausgerichtet auf den Schwerpunkt des jeweiligen Experten**

## Anhang III

Interview-Protokoll Dr. Andreas Heigl: 14.04.2009 (15-16 Uhr)

Protokoll erwünscht: ja, aber keine Freigabe nötig

Funktion/ Schwerpunkte Interviewpartner: Senior Researcher GFK Deutschland, Bereich Corporate Affairs and Business Support. Schwerpunkt Gesundheitspolitik, Gesundheitssysteme. –  
Strategische Aufgab: Umfeldveränderungen beobachten und Rückschlüsse ziehen auf die Gefahren, Risiken und Chancen.

1. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie einen direkten Bezug ihrer Arbeit mit Unfall- und Berufskrankheiten bzw. Präventionsmöglichkeiten?

I: starker Bezug zu Prävention, da wir Marktführer für Impfstoffe sind (40% Umsatzanteil), nicht nur Kinderimpfstoffe, sondern insbesondere Krankheiten im Erwachsenenalter wie z.B. Grippeimpfstoffe, Hepatitis A,B, Reiseimpfstoffe.

2. Vorabfrage:

R: Wo wird sich unter Alltag/Leben in 2029 signifikant vom heutigen Leben unterscheiden?

I: Alltag schaut bei jedem unterschiedlich aus – keine Homogenisierung der Alltagsabläufe, sondern eher Heterogenisierung. Diese Tendenz beschreibt die Zukunft am besten und wurde bisher auch als Individualisierung beschrieben. An Individualisierung im Sinne einer Vereinzelung glaube ich nicht: Der Mensch ist ein Sozialwesen und braucht Gemeinschaft. Allerdings werden sich die Gemeinschaftsbezüge immer mehr aufschlüsseln. Nicht die Familie oder der Arbeitsplatz sind maßgeblich, sondern es wird soziale Gemeinschaften unterschiedlichster Art geben, in denen man sich gleichzeitig bewegt. Das hat natürlich Auswirkungen auf die Alltagsabläufe.

R: Gehen wir 20 Jahre zurück – da gab es kein Internet oder PC zu Hause, hier hat sich einiges verändert, auch geopolitisch. Wo sehen Sie die Treiber für die Zukunft?

I: Technologische Innovationen werden die Gesellschaft auf jeden Fall weiter dynamisch entwickeln, wie sie es in den letzten 20 Jahren getan hat.

R: Was sehen Sie da genau?

I: Ein Weitertreiben der ICT-Mittel und –kanäle. Verschiedenste Kanäle, die momentan parallel existieren, werden in einem Tool gebündelt...

R: ....Stichwort Konvergenz?

I: Ja, hier sehe ich einen Zusammenschluss aller Kommunikationsbedürfnisse.

R: Sehen Sie in dieser Konvergenz kritische Faktoren für die Gesundheit?

I: Evt. Strahlenbelastung – diesbezüglich habe ich allerdings keine Meinung, da es bisher keine Studienergebnisse dazu gibt, Verdachtsmomente sind allerdings vorhanden.

R: Lauern auch Unfallsrisiken in der Art und Weise wie sich das Leben verändert?

I: Ja, wenn diese Geräte eine Ablenkung hervorrufen, z.B. bei einer gefährlichen Tätigkeit wie das Autofahren. Andererseits können solche Geräte das Fahren sicherer machen – hier gibt es also Chancen und Risiken.

### 3. Vorabfrage:

R: Gehen Sie davon aus, dass sich die Arbeitswelt in 20 Jahren signifikant verändert? Wenn ja, wo?

I: Bereits vor 10 Jahren wurde „New Work“ ausgerufen: man ging von wesentlich mehr Heimarbeit, Projekthopping und Freelancertätigkeit aus. 10 Jahre später – wenn man sich nun die Daten und Fakten anschaut – hat sich die Arbeitswelt kaum verändert. Der Anteil der Home-Offices ist nicht gestiegen, der Anteil der Selbstständigen ist sogar zurückgegangen, trotz entsprechender Förderung für Existenzgründer in Deutschland. Der sichere Vollerwerbsarbeitsplatz ist ein hohes Gut, das sehe ich auch immer wieder an unseren Diplomanden und Praktikanten. Aber auch die Arbeitgeber sind unfähig z.B. jungen Müttern eine Teilzeit-Heimarbeitsstelle zu gewähren. Sie wollen die Beschäftigten im Arbeitsalltag sehen und unter einem Dach versammeln. Ich bin skeptisch bei diesen vermeintlichen Trends.

R: Sie glauben also nicht, dass diese Entwicklung evt. mit Verzögerung in den nächsten 20 Jahren eintrifft?

I: Nein, das würde mich sonst sehr wundern, da viele Arbeitsabläufe online nicht zu managen sind – face-to-face Meetings sind einfach wichtig. Zufallsinteraktion und Zufallskommunikation sind wichtig – daher auch der Trend vom Einzelbüro ins Großraumbüro, da hier ein besserer Informationsfluss herrscht. Wenn jeder isoliert zu Hause sitzt – auch wenn er noch so toll technologisch angeschlossen ist - dann wird das einen Arbeitsplatz nicht voll ersetzen. Wer Home Office macht, macht es nicht Vollzeit, sondern eher an 1-2 Tagen pro Woche. Die Leute fühlen sich von den zentralen Informationen nicht ausreichend versorgt. Die Anbindung an die entscheidenden Kommunikationsabläufe im Unternehmen ist defizitär.

R: Sie gehen also davon aus dass es mehrheitlich keine Änderung bei der Arbeitsorganisation geben wird?

I: Ja, da das soziale Bedürfnis da ist, sich mit den Kollegen auszutauschen, und eine echte Interaktion bzw. persönliche Kommunikation zu haben. Unternehmen haben zudem Kontrollbedenken.

R: Ändert sich etwas an den Berufserkrankungen?

I: Ich gehe davon aus, dass die Ausfallzeiten abnehmen, d.h. die Beschäftigungsverhältnisse, die Art des Arbeitens aber auch die medizinische Rund-um-Versorgung führt dazu, dass die Menschen immer länger gesund bleiben. Bis auf eine große Ausnahme: psychosomatische Erkrankungen, die direkten Bezug zum Arbeitsplatz haben, nehmen enorm zu. Wenn hier nicht bald gehandelt wird, wird das Problem der psychosomatischen Erkrankungen die größte Gefahr der Berufserkrankungen sein.

R: Wo sehen Sie die Ursache dafür?

I: In der modernen Arbeitswelt: Der Beschäftigte ist selbstverantwortlicher Unternehmer im Unternehmen. Grundsätzlich gut – andererseits sind diese Menschen dadurch einem riesigen Leistungsdruck ausgesetzt. Es wird in allen Unternehmen ständig rationalisiert, d.h. der Workflow pro Mitarbeiter wird immer höher; Folge: Burnout und Depressionen führen zu Erkrankungen und entsprechenden Ausfallzeiten.

1. These: Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nanogentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:

Bewertung von Heigl für die These: 6

I: Das tägliche Leben wird stärker technologiegetrieben sein, aber trotzdem wird die Technologie nicht mehr Bedeutung haben, da sie weniger spürbar sein wird; Menschen wollen Technologie, die ihnen unmittelbar nutzt, möglichst wenig spürbar, keep it simple, sie wollen keine Gebrauchsanleitung studieren;

R: Technologie verschwindet im Hintergrundrauschen. Trotzdem gibt es mehr Technologie, die uns umgibt – sind damit Unfallrisiken verbunden?

I: Nein, keine Unfallrisiken bis auf die potenzielle Ablenkungswirkung, aber das ist dann situationsbedingt.

R: Wird das technische Hintergrundrauschen als Stress empfunden?

I: Nein, damit vermeidet man den Stress eher.

R: Sehen Sie Chancen zur Prävention?

I: Ja, im Bereich der Sekundärprävention (Primärprävention ist die Vermeidung von Krankheiten, Sekundärprävention ist das Vermeiden des Fortschreitens der Erkrankung) im Bereich des eHealth sehe ich große Chancen, z.B. technologische Frühwarnsysteme, die Anzeichen für einen Kreislaufzusammenbruch aufzeigen können.

R: z.B. ein Vitaldaten-T-Shirt?

I: Ja, so etwas zum Beispiel.

2. Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).

Bewertung von Heigl für diese These: 10

I: Bei genetisch verändertem Saatgut bin ich eher skeptisch. Menschen wollen naturbelassene Lebensmittel, das hat politische Auswirkungen (Bsp: aktuell: Gentechnisches Anbauverbot in Deutschland).

R: Was denken Sie von den Lifestyle-Medikamente? Bsp. Ritalin an Universitäten?

I: Das hat auch in Zukunft mehr Bedeutung – Menschen haben ein Wohlfühlbedürfnis – das steigert die Nachfrage.

R: Welche Risiken sind damit verbunden?

I: Das sind die üblichen Risiken: alle Arzneimittel haben Risiken und sind daher verschreibungspflichtig – das Nebenwirkungsprofil muss vom Arzt beobachtet werden. Hier ist also eine Kontrollinstanz vorhanden.

R: Gibt es eine Verbindung zu Unfallrisiken mit diesen Lifestyle Medikamenten?

I: Müdigkeit, Konzentrations- und Bewusstseinsstörungen sind mögliche Risiken, Psychopharmaka schränken berufsmäßig ein.

I: Zu Functional Food: Es wird viel dafür geworben, aber es gibt auch bereits viele Verbote von Aufsichtsorganen/Gesetzgeber, da wissenschaftliche Studien die Wirkung belegen müssen. Diese Studien sind sehr teuer und werden daher in Zukunft ein starkes Hemmnis sein für Functional Food-Hersteller sein. Vom Gesetzgeber werden hier in Zukunft noch einige Restriktionen kommen.

R: Das Probleme liegt also nicht in allfälligen Nebenwirkungen sondern im Umstand, dass die Wirkung bewiesen werden muss?

I: Genau, ohne Wirkungskontrolle wird hier sehr schnell der Riegel vorgeschoben.

3. Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.

Bewertung von Heigl zu dieser These: 9

I: Die These kriegt fast eine 10, aber das Gewicht wird sich nicht auf die weibliche Bevölkerung verschieben, sondern das Gewicht wird sich hin zu den älteren Männern verlagern. In westlichen Ländern gibt es eine Angleichung der Lebenserwartung – diese ist damit zu erklären, dass Männer und Frauen gleiche Arbeits- und Lebensweisen haben (Bsp: Raucheranteil fast gleich).

I: Ich würde bei dieser These ergänzen: Es gibt einen Trend zum altersgerechten Wohnen und zu altersgerechter Infrastruktur.

R: Die Alterung der Gesellschaft ist auch bei Ihnen unbestritten?

I: ja, das ist fact.

R: Gibt es verstärkte Unfallrisiken, die auf die demographische Veränderung zurückzuführen sind?

I: Zwischen Berufskrankheiten und dem Alter gibt es einen Zusammenhang: je älter, desto kränker wird die Gesellschaft; aber ich weiß nicht, ob ein Zusammenhang zwischen Alter und Unfallgefahr am Arbeitsplatz besteht;

R: Dann nehmen wir doch noch mal den ersten Zusammenhang.

I: Die Altersbelastung beginnt bei 60-65 Jahren, die Pflegebelastung bei 80-85-Jahren; je älter jemand ist, desto kranker wird er; Aus der Kombination aus Lebensalter und dauernde Berufsbelastung entstehen Belastungen.

R: An welche Krankheiten denken Sie speziell?

I: Krankheiten aufgrund von Lärm- und Staubbelastrung, aber auch psychosomatische Erkrankungen z.B. bei Mobbingversuchen; immer verantwortungsvollere Karrierestufen führen zu Burnout; wichtig in diesem Zusammenhang: die Erwerbsbevölkerung in den europäischen Ländern wird noch viel schneller altern, als die Gesamtbevölkerung. Die Baby-Boomer-Generationen werden das Durchschnittsalter erhöhen. Erst wenn diese geburtenstarken Jahrgänge in Rente sind, wird es wieder zu einer Verjüngung der Erwerbsbevölkerung kommen.

4. Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.

Bewertung von Heigl zu dieser These : 9

I: In dieser Hinsicht ist kein Ende in Sicht – steigende Anforderungen im Arbeitsleben – wie weit erhöht sich das Erwerbsalter in Zukunft? Vergleichsweise ältere Arbeitnehmer haben Schwierigkeiten sich neue Technologien anzueignen. Junge Leute wachsen da von Grund auf rein.

R: Bedeutet das auch neue Risiken für Unfälle?

I: Das hängt davon ab, ob die neuen Technologien einen vor Unfällen schützen; hier ist eine Ursache-Folgen Abschätzung kaum möglich; Straßenverkehrssicherheitssysteme der neuen Art und eine automatische Verkehrsführung machen event. das Fahren wieder sicherer.

5. Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.

I: Systemische Risiken werden weiter vorhanden sein, ob es aber zu einer weiteren Zunahme kommt, davon habe ich keine Ahnung; ob jetzt die Globalisierung und Technisierung verstärkt dazu beitragen, bezweifle ich. Sie enthalten eher Chancen als Risiken.

R: Fragenerklärung: systemische Risiken

I: Da bin ich indifferent, Globalisierung bedeutet zwar zunehmende Vernetzung, aber durch diese Vernetzung werden Risiken auch gestreut; z.B. wenn die Produktion von Impfstoffen in Land A ausfällt, kann ich diese in Land B hergestellt werden. Der zweite Gegentrend, der mich auch positiv in meinem Denken belässt, sind die dezentraleren und kleineren Einheiten (Bsp: Energiegewinnung). Vernetzung und Globalisierung macht es möglich, dass ich mit kleineren Einheiten effizient arbeiten kann.

R: Pandemie, Antibiotika-Resistenzen, wie sehen Sie hier Tendenzen?

I: Ich gehe zwar von einer höheren Mobilität aus. Allerdings kennen wir die Risiken sehr gut und wir können uns sehr gut auf Pandemien einstellen. Ich sehe keinen Grund zur Panik, sondern bin eher optimistisch eingestellt, weil viel daran gearbeitet wird (Bsp: SARS, viel Panik, aber sehr gute Sicherheitsmaßnahmen; HIV: inzwischen antivirale Anwendungen, viel Know-How vorhanden, da man die Übertragungswege kennt).

R: Hier sehen Sie im Unterschied zu vielen Stimmen keine neuen Gesundheitsrisiken?

I: Es wird immer wieder neue Gesundheitsrisiken geben, hier ist vor allem die Risikowahrnehmung wichtig, Bsp: an der Grippewelle sterben jährlich 8000 Leute (würde man diese Zahl auf SARS beziehen, wäre etwas los!).

6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.

Bewertung von Heigl für diese These: 10

R: Gibt es damit verbunden neue berufsbedingte oder Freizeitunfälle?

I: Kampf um natürliche Ressourcen wird zunehmen, aber keine unmittelbaren Konsequenzen sichtbar.

I: Aus globaler Sicht ist Wasser ist das knappste Gut, aber auch die fossilen Energien werden knapp.

I: Wir werden weniger Probleme bei der Luftreinheit durch Umwelttechnologie und dank der Wandel der Produktionstechniken haben: keine Schlotindustrie und auch Autoabgase werden durch Katalysatoren verbessert.

R: Sie sehen hier also einen positiven Trend?

I: Ja, sehr positive Entwicklung bei umweltbedingten Erkrankungen .

Vertiefende Fragen:

R: Sehen Sie aufgrund der demographische Entwicklung den Anteil von Erwerbstätigen in Gesundheitsberufen steigen?

I: Ja, das ist ein Wachstumsmarkt, da es ein sehr personengetriebener Sektor ist.

R: Hat es verstärkt im Gesundheitsberufen neue Unfall-Berufsrisiken?

I: Das sehe ich nicht; hier werden die Sicherheitsstandards immer höher: z.B. spezielle Nadeln usw. hier gibt es auch viele Fortschritte z.B. OP-Checklisten: Qualitätskontrolle bei Operationen.

R: Wird es das vermehrt geben?

I: Ja.

R: das ist eher präventiv, oder sind damit auch Risiken verbunden?

I: Keine Risiken, eher Risikovermeidung.

R: Sie haben in einem Artikel dazu aufgerufen, dass wir eine Schrumpfungstheorie statt Wachstumstheorie im Zusammenhang mit der demographischen Entwicklung haben sollten: Ist das in den nächsten 20 Jahren relevant?

I: Ja absolut.

R: Was ist die Schrumpfungstheorie? Gibt es hier einen Bezug zu Unfällen und Erkrankungen?

I: Es geht um neue ökonomische Theorien; Bisher gibt es nur Wachstumstheorien (z.B. die neoklassische Theorie), die ökonomische Lehre geht von einem dauerhaften Wachstum aus. Das kann zwar zyklisch sein, aber endet immer in positiven Wachstumspfaden. Ein Treiber dafür war immer der Bevölkerungsfaktor, da dieser Faktor bisher immer gewachsen ist in vielen Ländern. Das wird in Zukunft in vielen Ländern anders ausschauen, die Bevölkerungen werden schrumpfen, die Erwerbsbevölkerung wird noch schneller schrumpfen. Da ist die Frage, inwieweit können Technologien diesen Rückgang an menschlichen Ressourcen kompensieren? Bevölkerungsentwicklung als endogener Faktor führt evt. zu einem Schrumpfungsprozess, hier fehlen in der ökonomischen Theorie die Zusammenhänge zwischen Alter und ökonomische Auswirkung: Ich sehe hier eine Aufgabe für die Disziplin der Ökonomie, mit deren Hilfe kann man die Wirtschaft und einzelne Volkswirtschaften auf den demografischen Wandel vorbereiten.

R: Hat die Schrumpfungstheorie einen Einfluss auf Berufserkrankungen?

I: Ja, die Abnahme einer Erwerbsbevölkerung muss zu einer Steigerung der Produktivität führen, d.h. mehr Leistungsanforderung an die verbleibenden Arbeitskräfte; wieweit verkraftet man das? Hohe Arbeitsbelastung kann zu Problem werden – vielleicht schafft man das mit dem Einsatz von Technologien zu vermindern - aber hier gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Berufsbildern; ich sehe da keine generelle Tendenz, sondern strikt nach Berufsbild unterschieden. Eine Pflegekraft im Altenheim hat eine natürliche Grenze an Personen, die sie pro Tag betreuen kann. Als Vertriebsmensch ist das wieder anders, er muss dann noch 2 Kunden mehr pro Tag besuchen.

R: Und das kann dann Stress und Hektik fördern?

I: Ja

R: Haben wir was vergessen?

I: Es war schon sehr umfassend bis auch den Punkt des altersgerechten Wohnens/Infrastruktur. Umwelttechnologie ist auf jeden Fall ein Wachstumsmarkt – hier stecken große Chancen.

R: d.h. werden hier mehr Menschen tätig sein?

I: Ja.

I: Zum Übergewicht lässt sich noch anfügen, dass dieses Phänomen an Sozialstrukturen gekoppelt ist; Bsp. Diabetes ist stark an den sozialen Status einer Person gekoppelt (die Chance an Diabetes zu erkranken ist in den unteren Einkommensschichten 6 mal höher als in den oberen Schichten). An solchen Faktoren sieht man, wie eine Gesellschaft ungleicher wird und auseinanderklaffen kann.

R: ...und diese Tendenz sehen Sie? Das die Gesellschaft ungleicher wird?

I: Ja, die Gesellschaft wird ungleicher; z.B. die Alterseinkommen werden in Zukunft deutlich ungleicher sein, als sie es heute sind, weil die Alterseinkommen davon abhängig sind, inwieweit jemand selber privat vorsorgen konnte oder wie viel er geerbt hat. Staatliche Hilfen werden immer mehr wegbrechen.

R: Unter dieser Prämisse werden die Krankheiten, die an sozioökonomische Bereiche gekoppelt sind zunehmen? Ungleichheitskrankheiten?

I: ja genau.

Interview-Protocol Elina Hiltunen: 15.04.2009 (9-10 Uhr)

Protokoll erwünscht: yes

Funktion / Schwerpunkte Interviewpartner: Elina Hiltunen works for NOKIA corporate strategy department. Her tasks are: world map, exploration of what will happen in the future and we are looking 7 years ahead, scenarios, we feed the strategy and business process at Nokia.

1. Vorabfrage:

R: Are accidents and occupational diseases an issue for your department?

I: Our target is to look at all aspects of the future – we are scanning very widely – in that sense they are part of the future, but we are not particularly focusing on those because it is not our core business.

2. Vorabfrage:

R: How do you think will daily life be significantly different in 2029 from our life today?

I: I like scenario thinking, so there are several choices to look at technology and how will it change our life. As an engineer, I believe in technology to solve many of our problems. But at the same time it will bring some other new problems.

R: Could you specify a little bit how technology could change our daily life?

I: Mobile and communication technology will change our lives. Just look at our children: technology is a natural part of their life, they are in networks, they are connected. In comparison to our generation – we had the awful task to familiarize with the technology.

R: What kind of effects do you expect from this new generation?

I: Technology is just normal for them and people will implant technology under the skin – and this will also be something normal.

R: Do you mean that technology will go under the skin?

I: Yes, there are already things that happen in this sense: Implanting technology to himself. And there is research going on: How can we help people with implants, when they are depressed or have Parkinson disease.

R: Some people believe that this growing technology around us brings many people into stress and they are afraid that this stress-caused diseases will continue. When you compare this to our children would you say that this is an older generation problem?

I: Kids are more familiar with the technology, older generation still have to learn to use the computer. The nature of work has change – people do more work with their brains not with their bodies.

3. Vorabfrage

R: What would you think are the significant differences at work between now and in 20 years?

I: People are working and travelling in different places, you would have never imagined. They will go to the beach to work because they have all the electronics there. Being remotely participating – this will be much more common in the future than it is now. Reason: environmental reason and the next generation is brought up differently – in the way that the older generation had there offices – an office has a value at work – but this is going to change. You can be where ever and there will be your office. The work will change in that sense that young peo-

ple will be innovative and will have different attitudes towards work.

R: Different in what kind?

I: In the sense that they want to enjoy work and want more freedom and fun at work.

R: We see all over Europe an aging working force. How will elderly people – between 45-65 years old – react?

I: thinking 20 years ahead these people are now in their twenties – so they are quite familiar with technology.

Technology is going to be more and more part of our daily life – internet, computer, networks - but this brings other problems: we are vulnerable and it is dangerous.

R: Do you have a more specific picture of how people communicate in 20 years?

I: I don't have a more specific picture, but remembering what Kevin Warwick was saying about the future: Things like reading our thoughts, this could be possible. Everybody is depended on technology, there are robots, and we can't make a difference who is an robot and who is a human being. We then think of different kind of futures because not all people are living like engineers. There might be different attitudes to technological change – e.g. manipulation of genes in Europe. European people are very much against that. Despite the fact, that it might bring grate benefits – e.g. preventing pesticides. These values are very interesting to follow. And it is very important to think about the counter value – perhaps people are fed up with communication, social networks and technology? E.G. some of my friends refuse to use anymore facebook or mobile phones.

R: So you see weak signals in both possible direction of the future?

I: Yes, future is a combination of different kinds of futures.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

***Bewertung von Hiltunen zu dieser These: 9***

I: I do very much agree with this. But again, e.g. the gene modified agriculture – it is quite interesting to think about these value things. What do people think about that? Wild cards are important: if the culture is very religious – this might be an amazing wild card.

R: When we think about this technology driven environment of everyday life and work – do you see any risks or accidents or occupational diseases?

I: There is the unpredictable nature of nanotechnology and how will it affect the human beings. That is very interesting but people yet don't know it. When the particles are so small – how are they going to affect us? Will there be another asbest problem in the future? This should be focused and researched.

R: Do you have any ideas about how more and more mobile communication tools will affect attention – e.g. in traffic or at the workplace?

I: Yes, this might be something that will cause accidents – people who are talking on the phone will have more accidents than people who are not talking on the phone. If we are all the time surrounded by different kind of communication, it is drawing our attention to other places. That could be very problematic. And also people are working so much with computers, that they will have pain in neck and shoulders. This is interesting how this will

evolve in the future. Therefore the technology could give solutions. Already now there are different kinds of sensors that tell you to do some exercise. So technology could bring help to technology related diseases.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Hiltunen zu dieser These: 7**

I: This goes to very sensitive areas of human beings. And I believe there will be counter attitudes and religion that will have something against these things. Even though it could help people very much there are important counter attitudes. E.g. people are more willing to use herbal treatments when they have cancer.

R: If I got that right – you are very much interested in the topic on how technology is accepted by the people? Not on what technology could do but how it will be distributed and how it will be accepted and used?

I: Yes and I think that this is really a thread, because technology could really help people; but if the attitudes are against technology you miss the chance that it can help you.

R: ...in the sense that technology could prevent accidents and diseases but if we don't use them we kind of miss this chance?

I: Yes, this is my point. Even from your indicator-list I can see a negative attitude towards technology. E.g. the depression medication isn't a lifestyle medication, e.g. a weightloss pill isn't a lifestyle medication. And this is a huge problem to people who have overweight and diabetics. We will have more specified medication that will help people with more specified problems. Now that technology could help (overweighted) people – we still think that we did survive with these diseases in the old days. The second indicator shows that there is attitude against technology and lifestyle-medication. E.g. when you can take a pill to sleep - this it is not lifestyle it just cures a problem.

R: Would you say, that if people feel better and be attentive, this would prevent accidents and diseases?

I: Yes, e.g. people with depression do suicide. We have now today good medication for depression – so this is really helping the problem.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Hiltunen zu dieser These: 8**

I: I give only 8: When we think about the climate change and other causes for it; there will be even more refugees and the refugees are going to Switzerland or Finland and to places where the environment isn't in that awful condition. So this is a wild card.

R: So you think migration will change demography?

I: Yes.

R: Will you then have another safety culture?

I: Yes. Referring to the women's indicator. If there will be many African women who will give birth when they are very young. This is again a wild card.

Another thing are robots – they will be doing more and more our tasks – and we will also see service robots.

R: Do you think that there will be other or new kinds of accidents risks connected to demographic change - or occupational risks?

I: People are going to live longer but they are going to be sick for a longer time. So they might have more diseases that last longer, e.g. the second type of diabetes for a long time. So these kinds of diseases need maintenance – and again this is something that technology can help. Look at robots in example in Japan: There are too many older people who are going to need care – and robots can help. R: you think we cannot distinguish them in the future?

R: Will the more important role of women change something on the occupational diseases or accidents risks or on the prevention part?

I: Good questions - I don't know.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Hiltunen zu dieser These: 8**

I: Technology could solve the problem. People are going to have depressions and burn-outs and technology can prevent.

R: Do you have any indicators or ideas how technology can prevent depression?

I: For depression no, but for burnout there are already sensors that sense your muscle tension. And then there are complete programs that tell you to have your exercises during the day. In the future this will help that people have less physical accidents. People are more and more aware, e.g. depression is so a big problem in Finland and Europe and it is going to be a world-wide problem. So this is something where people have to focus and research on how to prevent burnout and depression. One thing how to do that is to be aware in an early stage of these diseases.

R: ...and vital data T-Shirt could help, for example?

I: Yes, e.g. depression is caused by substances in brains – so you could try to measure if these substances are over certain levels it is time to stop working and have a little bit free time. Trying to measure - that is something to prevent this disease.

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Hiltunen zu dieser These: 9**

I: This is something that is going to be a big risk. One thing we saw is the finance collapse. When everything is so interlinked and there is more failure in the system it could affect many things. And that is caused by globalization and globalization in business and the use of technology also. So if there is for example a failure in the internet – it could cause problems, e.g. in the airplane industry. Same with a lack of electricity. There are so many weak points in the system now, this is a risk. How individuals could react to this (counter idea): if we would have

these problems, risks and the environmental disasters, people wouldn't go for risks in that case, because they already have risks in their life. But if everything is going well, then people are going for more risks.

6. *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Hiltunen für diese These: 3**

I: We have the focus on the wrong resources – we will still have water and fossil resources – we are not going to have a lack but the price will increase.

R: Are there any accident risks connected to that or occupational diseases?

I: Higher prices could lead to more conflict.

R: More conflicts but no accidents?

I: Yes - when we start to use new technology there are always risks that we yet don't know, e.g. Nano-paint and Nano-particals.

**Vertiefende Fragen:**

R: Let's have a look at games: Could this have an influence on risk behaviour of the next generation?

I: Do you mean that kids would be more violent?

R: Yes for example – or they have another notion/perception of risks.

I: This is something that could change the perception of risk, e.g. when you shoot at people and they are not dying. But I still think that human beings are smart in that sense. Perhaps the older generation has different attitudes to gaming. Gaming has also so much possibility when it comes to education – learning avoiding risks..

R: ...gaming for risk avoiding? in what sense?

I: E.g. driving a car – to avoid risks there would a simulation of an icy road. This would be a way that people could test their limits – gaming is a possibility to learn the limits of the risks.

R: When our environment is more technology driven, we are more reliable on technology and have to trust technology. Could this change the sense for responsibility – in that sense that you don't perceive a danger/risk in a proper way because you believe that technology will solve the problem?

I: This is a valid point, this is already happening with the navigation system in the car. People are trusting navigation system blindly and end up in accidents and strange places. You cannot all the time trust the technology but you if you think you can – this would be problematic. People will become much lazier to observe the environment by themselves because they have the technology, e.g. if you go deep in the forest with a navigation system – and if it fails you would be totally lost because you haven't looked at the marks in the environment so that you could find your way back.

R: Have we missed something related to accident, occupational diseases and new opportunities for prevention?

I: Technology will solve many problems but it will bring unknown problems that are new to us. From the point of view of an insurance company it would be really interesting: if there is a new technology – try to look at the weak signals - what is against the technology not looking at the mass opinion about a technology but thinking of what could happen like strange implications.

R: Do you have an example?

I: E.g. chips in body: Dogs already wearing these chips inside. This is animal testing: is there any increase of cancer (I heard that) when you implant electronics in dogs? How to find these weak signals: look at facebook, twitter, etc. if there are any strange stories or examples.

Interview-Protokoll Anne Kiefer: 21.04.2009 (10.30-11.30 Uhr)

Protokoll erwünscht: yes

Funktion / Schwerpunkte Interviewpartner: Kairos Future is a research and consulting firm – dealing with futures analysis and strategy consulting, research with qualitative and quantitative analysis on futures related topics, e.g. work life, tourism, health, consumer behaviour, future of school, future of crime, etc. We produce surveys and help clients to develop a strategy based on these surveys. My role is to work with international issues – I'm the director of Kairos Futures International. I am responsible for the (developing of the) international network of partners, international project – and responsible for the youth study in Scandinavia since the beginning in the 90s.

1. Vorabfrage:

R: How is your work related to occupational risks and accidents?

I: we don't really work with risk management, we try to identify a trend and provide a context for the future. We believe that today's youth is an important indicator for values and lifestyles of the future. They will even form the values of the future.

2. Vorabfrage:

R: When you look ahead 20 years – what do you expect will be significantly different in our daily lives/lifestyles from today?

I: Above all, the digitalisation and globalisation trends will certainly continue. Looking at today's youth – they make no distinction between the real life and the online life. Older generation use the internet as a tool, the young people are totally integrated in the web. They have friends in the real life and online. Young people are not afraid going online. Now we have a lot of consequences of their web-life. This would be very important when it comes to risk analysis of the new internet behaviour.

R: So, you think the main difference will be, that there will be a generation who grew up with new media and this will influence the society as a whole?

I: Yes and in every aspect – there are totally new sectors and industries coming up. You have a social life over the internet and this leads to tremendous consequences.

R: Would you believe, that these significant changes are connected with new kinds of accident risks?

I: Yes.

R: Which one can you think of?

I: Uploading of information – integrity issues. Young people look differently about sensitive information – there are new developments in integrity issues.

R: Is there any risk of harming health connected to that?

I: Yes, they spend a lot of time in front of their computers - sitting still too much – overweight problems related to that – they are less interested in sports (which shows our international survey as well). So here is definitely a

health implication. We have a lot of debates about electricity allergy: you have allergic reaction on electricity when you are close to electronic equipment.

R: Allergy in the medical sense? Affecting the skin?

I: Yes, this could be a health aspect in the future. And of course – we are sitting in the same position – so you still can get a mouse arm. This will increase because more and more people will sit in front of computers. Although in 20 years it won't be the computers we know today.

R: Do you have any indication that risk perception changes through the use of media, e.g. gaming – in the sense that maybe borders are blurring between virtual life and reality?

I: What we see at the moment is that they don't care at all about risks. They have a different behaviour – they do things on the internet that they will not do in real life. Once we see more and more consequences of internet behaviour this will change.

R: Could you give an example of such consequences of internet behaviour?

I: When you upload naked pictures of you and at the same time employers google their future employee. We have a very controlled society – thinking of 1984 or brave new world – those were the topic scenarios of the future and we are actually living them or versions of them. Sorry to pick up Science Fiction – but in the future it is not going to be a big brother society, where everyone is controlling. Rather, everybody can control everyone, e.g. employees and employers can control each other and find information about each other. And because of that people will probably be a little bit more careful about which information they give into the internet.

### 3. Vorabfrage:

R: Do you think that there will be significant differences in the work life from today and work life in 20 years?

I: What we see in our youth survey is something that we call the "Homozappiens" – they zap between personalities and identities. There is research that shows: the more channels you have, the more the people tend to zap. This is part of a greater phenomenon: that people zap between lifestyles and work life more often; They are less loyal to their employer and to their sector. And many people start their own business – change much more between self-employment and employment. And entirely new sectors coming up – new technological development will give birth to new sectors. We will have a much more changing work life.

R: Regarding to this changing work life – do you see any risks for occupational diseases or for new kinds of accidents?

I: We are much more mobile - virtually and physically mobile. People are going to work at home or in cafeterias – you work in places that are not adapted to the patch. That may be an exposure for risks.

R: And fast moving from one job to another could that also influence safety standards?

I: I believe it will become a more complex situation for employees and employers – and thinking about insurances: previously you have known your employees, but in the future you won't know anymore what risks and diseases your employee has. I imagine - if you know your employees, then you know that someone has diabetes or something like that. But if you have a constantly changing work force in the company, you won't know your employees anymore. And perhaps you won't be as prepared to deal with potential health risks.

R: I had also in mind – it is a shorter time to learn about safety measurement and how to deal with working processes.

I: That is very important with the generational shift. People born in the 40s are retiring. A big knowledge transfer

has to take place. But also with this increase turnover of workforce in the future, knowledge transfer will become more important not only from the older to the younger generation but from employee to employee. We are moving towards the network based society and so knowing about routines and security regulations is a core issue. It will be extremely important to build structures that easily fade in and fade out employees.

6. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

***Bewertung von Kiefer zu dieser These: 10***

I: All this is gonna grow...

R: When you think of this technology driven environment - do we have to be aware of potential accident risks or occupational risks connected to this?

I: Genetically modified food is very much debated – perhaps it is the best innovation ever made which can solve the gap between rich and poor in the world - or it will have implication that we cannot imagine. So here is definitely risks related to that. And if you are looking at psychological health with all these impressions and interaction with machines – there you will have a lot of stress levels and stress related diseases. The post modern human being wants to be happier. You are not focusing on food for the day, but to make every day more perfect – here are a lot of these psychological health issues related.

7. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

***Bewertung von Kiefer zu dieser These: 7***

I: I would add the multi-resistant bacteria – like antibiotics – we already see this today and it will have an even greater effect in 2029.

R: That would be a health risk?

I: What would you do, if antibiotics won't work for longer? The people start dying again of some diseases that we though were no longer a problem?

R: How do you think about the lifestyle medication issue in the sense of accidents, risks or diseases – e.g. a pill for better attention or to be more encouraged taking decisions?

I: This already happens, I interpret that as a more personal life medication. The problem I see is, that drug prescriptions is adapted to middle-aged white men. But they must be more adaptive to the size or for someone from Asia, or for women. You need to personalize medication.

R: Do you have any indicators on how young people are related to such manipulation of their body e.g. implants? According to your studies: are young people more open for it or more resistant?

I: Health is very important to them in all of the Scandinavian countries except Denmark. Health is the most important factor for good life for young people. Health concept is changing from patient to consumers – a more

complex health notion, where it is no longer about curing a disease but making sure that you keep healthy both physically and psychologically. And beauty is coming into the health issue. The distinction between health and beauty is becoming more blurry.

8. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Kiefer für diese These: 8**

I: Generation born in 40s and 50s are healthier and riskier and have more money than any generation before because women have worked for a larger extent. They live longer, they are healthier because improvement of health care. They want to travel want to develop their interests and even continue working, they may find a new partner in life, etc. They are the new young people and they are entering a new freedom phase. The people who are retiring now are the new teenagers.

R: Are there some new accident aspects related to that demographic shift?

I: These crazy retired people will become very mobile, will travel more and therefore they expose themselves to more risks. On the other hand they stay in shape, they are involved in different issues, they socialize with other person that keep them fit.

R: When we look at that demographic shift: What will be the situation of the young people? In numbers they are fewer. What are the implications for young people living in an aging society?

I: It probably will be stressful – they have to work a lot and have to pay for the pension of the older generation – they have more opportunities but have more stress than any previous generation before them. They have to take care of the older generation and so they have a lot of responsibility.

R: How will they deal with that?

I: It will be stressful for them and they enter responsibility phase later, so they don't have children until the mid 30s. They stay teenager until they are 35. They study longer and so the question is: who is the teenager of the future?

9. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Kiefer zu dieser These: 9**

I: I think especially about overweight. It will further develop and in the future you will have warning tags on unhealthy food like you have on tobacco today.

R: Would you believe that speed will transform risk environment, e.g. driving, sports?

I: Yes, you strive towards protection in everything - mental stress will increase – the lifestyle of young people will be connected on different channels 24 hours a day/every day of the week. And this will affect work life; they are always available for their friends and colleagues. The question is: Is the human being prepared for that lifestyle

and will the body function with this stress level? It is just increasing and increasing - we are not taking anything away – staying informed about everything and being online all the time – different communities and different identities. And there is the stress of being happy and successful – this becomes a stress in itself.

*10. Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Kiefer zu dieser These: 9**

I: If you have all these control measures – you have to ensure that you have the right people to control the control measures. You end up in the science fiction stories of the mid 19<sup>th</sup> century.

R: Could this cause a kind of break out for young people – will they get abnormal risk behaviour?

I: Maybe when you look at this file sharing – they don't care about the law. They question everything, more than the previous generations. We saw this in our youth survey that even a majority respects laws – more young and middle-aged people are prepared to break the laws to defend their own interest.

R: Not only on the internet?

I: No.

R: ...also spread out in real life?

I: Yes, that was a core question in our survey.

*11. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Kiefer zu dieser These: 9**

R: Our scope is Switzerland/western society: Do you see any risks for accidents or occupational diseases connected to this scarcity?

I: Yes the environment is everything. If it doesn't work, we will definitely have health problems.

R: Which kind of?

I: Allergy or different kinds of cancer. Perhaps in 20 years we know a little bit more about what causes those diseases.

**Vertiefende Fragen:**

R: Let me come back to the global youth survey: we mentioned different things, e.g. An increase of ignoring legal framework – the stress of being connected all the time. What about youth risk behaviour?

I: I have nothing to say about this.

R: You also conducted a future work force report: as we are interested in occupational accident risks and diseases – what is the future of work force?

I: They are better educated, they study longer, they come later into workplace. The whole lifestyle will change. They become later adults– they don't have babies in a natural way – the medicine must help here when the bio-

logical clock is coming to the end (IVS treatment), e.g. in Stockholm 1 out of 5 women gives birth over 35.

R: Young people bring in an attitude of "everything is a game" into the workplace.

I: Yes, they want to have fun and are much lazier in taking responsibility. And the "giving birth thing" will definitely have health implications – life style is changing faster than our body. We are playing games with Darwinism.

R: Is there something missing?

I: What we see in our global youth survey: the youth has many different goals in their life. It is more important to them to live after their own expectation than other people's expectations. They want to explore, they want to discover, and they are not satisfied.

R: Can this be risky when they push the borders?

I: Yes, it generates happiness, but also risks – you expose yourself to a whole of new situations, which they are not used to. The previous generations chose a career, a partner for life, chose a lifestyle for life, and lived in the same city their whole life. They were more prepared for the risks or they got more used to the risk. This does not happen if you change all the time – they love travelling and with that you expose yourself to all kinds of diseases.

Interview-Protokoll Wolfgang Müller-Pietralla: 20.04.2009 (17-18 Uhr)

Protokoll erwünscht: Nein

Funktion/ Schwerpunkte Interviewpartner: Chef Zukunftsforschung und Trendtransfer Volkswagen. Es geht darum, Rahmenbedingungen für Unternehmens- und Innovationsstrategien der kommenden Jahrzehnte zu erforschen und schlüssige Szenarien für den Konzern zu erarbeiten.

1. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie den Bezug Ihrer Tätigkeit zu Unfall/Unfallverhütung und Berufserkrankungen?

I: Im Rahmen meiner Arbeit betrifft mich das Thema Unfall kaum. Wir machen generelle Untersuchungen, die aufzeigen, was in der Gesellschaft, dem Kunden und in der Technologie wichtig wird mit Bezug zum Automotivsektor; z.B. Einfluss von Fahrassistenzsysteme zur Reduzierung von Unfällen. Dabei verhandeln wir u.a. auch mit Versicherungen inwieweit die Einführung solcher Systeme sich auf Versicherungsprämien auswirkt, wenn dadurch weniger Unfälle gemacht werden. Zudem haben wir eine enge Zusammenarbeit mit Versicherungen, um Innovationen, die das Fahren sicherer machen, günstiger und in einer höheren Anzahl einsatzfähig zu machen.

R: Auf Ihrer Website beschreiben Sie eine Vision des unfallfreien Fahrens?

I: Diese Vision zielt darauf ab, zukünftige Fahrzeuge mit Systemen auszurüsten, die die menschlichen Eigenschaften erweitern können, z.B. schauen, hören, detektieren. Dabei werden Informationen vom Fahrzeug gesammelt und dem Fahrer zur Verfügung gestellt, die zur Unfallvermeidung führen. Bsp. „connected world“: Fahrzeuge, die vor einem fahren, geben über eine Detektion von Straßenzuständen Informationen weiter an nachfolgende Fahrzeuge. Das ESP gibt Warnsignal an die dahinter liegenden Fahrzeuge, was dazu führen kann, dass diese Fahrzeuge abgebremst werden z.B. bei Nebel oder bei glatten Strassen. Die Vision geht soweit, dass wir das Fahrzeug zu einem Autopiloten entwickeln, der den Fahrer als Co-Pilot bei allen Entscheidungen unterstützt.

2. Vorabfrage:

R: Worin unterscheidet sich das tägliche Leben signifikant in 20 Jahren?

I: Ich gehe von signifikanten Unterschieden aus, da die Menschen in Zukunft in komplexen Verbindungen und Systemen leben werden. Das Leben wird nicht einfacher, sondern komplexer – kein „simplify your life“, sondern es müssen Konzepte erstellt werden, die die Menschen integrieren und ihnen helfen sich zu orientieren. „Funktionieren im System“ ist wichtig. Menschen werden großen Wert darauf legen, dass die Interfaces reibungslos, nahtlos und im Hintergrund funktionieren. Nur dann sollen Schnittstellen wahrgenommen werden, wenn sie direkt gefordert werden oder dem Menschen einen Mehrwert geben.

R: Sind damit auch neue Risiken im Bezug auf Unfälle verbunden?

I: Das ist eher eine philosophische Frage: ja, wenn ich im System funktioniere, dann können durchaus spezifische Risiken auftreten, die von den einzelnen Mobilitätsarten ausgehen. Sonst fällt mir spontan nichts ein.

R: Das wäre dann eine Art Zurückschrauben der eigenen Urteilskraft, da man sich auf das System verlässt?

I: Korrekt.

R: Und wenn man von System zu System wechselt, könnte das inadäquat sein?

I: Ja genau. Das gibt es z.B. auch bei Kreditkarten oder im Internet – hier kann sich eine gewisse Fahrlässigkeit einschleichen.

### 3. Vorabfrage:

R: Wie wird sich die Arbeitswelt in 20 Jahren von der heutigen signifikant unterscheiden?

I: Ich erwarte signifikante Unterscheidung im Dienstleistungsbereich und bei der ICT. Die produktive Arbeitswelt wird sich hingegen wenig von der heutigen unterscheiden. Produktionssysteme haben hohe Investitionen und daher zu lange Abschreibungszeiten. Daher wird es hier keine Revolution geben, es sei denn es passiert ein ruckartiger Anstieg der Energiepreise. Das ist dann eine Wild Card. Dann kommt es zu einer dramatischen Veränderung der Arbeitswelt.

R: Wenn das eintreten würde, wäre es dann auch unfallrelevant?

I: Ja, i.d.S., dass die Menschen sich von ihrem gewohnten Mobilitätsverhalten verabschieden werden. Sie werden in kurzer Zeit ein Downsizing durchlaufen, d.h. umsteigen auf Kleinfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, oder Elektrofahrräder. Das ist z.B. in London zu beobachten. Alle Städte, die sehr schnell vom Auto auf das Zweirad umgestiegen sind, weisen sehr hohe Unfallraten in der Übergangszeit auf. Durch extrem hohe Ölpreise wird sich auch die Elektrotraktion durchsetzen. Das führt zu ungewohntem Kontakt mit Fahrzeugen, die keinen Krach machen. Hier sind kurzfristig Alternativen gefragt z.B. durch eine künstliche Lärmkulisse.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden.*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 8**

I: Ich mache Abstriche bei Nano- und Biotech, da es hier immer noch hohe Bedenken von Seiten der gesellschaftlichen Akzeptanz gibt.

R: Nehmen wir ICT und Mobilität: Menschen sind eventuell unaufmerksam durch die vermehrten Kommunikationsmöglichkeiten in den Fahrzeugen. Kann es dadurch zu Unfallrisiken kommen?

I: Das Unfallrisiko ist durchaus gegeben, sonst würde es keine Gesetze geben gegen das Mobiltelefonieren ohne Freisprechanlage im Auto. Bis 2029 wird parallel das Thema Fahrassistenzsysteme sich weiterentwickeln, so dass sie eine Art Supervisor-Funktion einnehmen.

R: Technologie wird dann also helfen die Aufmerksamkeitsdefizite aufzuwiegen?

I: Absolut. Als Beispiel sehe ich die automatische Verkehrsführung auf der Autobahn, das können wir heute schon zeigen. In 20 Jahren wird es da noch mehr Möglichkeiten geben. In der Zeit, wo ich dann in einer Kolonne fahre, kann ich bequem Emails lesen.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 7**

I: Ich mache Abstriche, da die Bedeutung der natürlichen Prozesse (für die Industrie) überschätzt wird. Die Na-

tur hat eigene Gesetzmäßigkeiten, die in einem ganz anderen Zeithorizont entstanden sind. Der Mensch kann sich inspirieren lassen, durch z.B. die Bionik, also die Translation von Prozessen und Verhaltensmuster für die Technik. Aber das Beispiel Energie zeigt: ohne einen technischen Ansatz kann man die Energiespeicherung und -verfügbarkeit nicht sichern. Wir brauchen andere technische Zugangswege, um die Energieversorgung der Welt zu gewährleisten – das können wir nicht nur mit Bio schaffen.

R: Was sagen Sie zu den Lifestyle-Medikamenten?

I: Die sehe ich unproblematisch – das wird kommen, das macht Sinn. Alles was die Menschen erforschen, wird auch angewendet. Implantate in der Zahnmedizin oder Hüftimplantate sind heute schon Standard, Prothesen sind ein großer Nutzen. Sukzessiv werden bestimmte Teile im Körper durch Implantatmedizin ersetzt werden. Hier sehe ich aber keine Herausforderungen oder Probleme. Man darf aber dennoch nicht nachlässig sein. Prophylaxe und die natürliche Gesundheit müssen im Mittelpunkt stehen.

R: Sehen Sie also v.a. das Risiko der Nachlässigkeit, wenn alles machbar und ersetzbar ist?

I: Ja, hier kann es zu einer Nachlässigkeit kommen.

R: Busfahrer bekommen Wachheitspille verordnet. Wie stehen Sie dazu?

I: Zunächst wird da nichts verordnet – das wäre ein Eingriff in die eigene Persönlichkeit. Wir nehmen aber auch Koffein zu uns. So werden auch andere Mittel im freien Markt verfügbar sein. Das ist dann eher eine Frage des gesellschaftlichen Kontextes. Es wird nicht nur eine Richtung zum Thema Natur geben, sondern immer auch einen Gegentrend. Je mehr Hightechmedizin und Stimulanzen es geben wird, desto mehr wird es auch einen Gegentrend „hin zur Natur“ geben. Hier sehe ich eher eine Polarisierung und Ausdifferenzierung der Entwicklung.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 9**

I: Das ist alles richtig, mit einer kleinen Einschränkung: Das Thema Frauen/Feminisierung wird etwas überbewertet. Die Strukturen werden sich in den nächsten 10 Jahren nicht gravierend verändern. Dennoch wird die Rolle und die Bedeutung der Frau zunehmen – auch im Zusammenhang mit dem Thema Bildung. Hier wird sich in den kommenden Jahren einiges tun, um den Frauen Familie und Berufsleben zu ermöglichen. Und damit kommt es wieder zu einem Anstieg des Bildungsniveaus in Europa.

R: Das Durchschnittsalter der Mobilitätsteilnehmer nimmt zu. Sind damit vermehrt Unfallrisiken verbunden?

I: Nein, eher nicht. Rein statistisch nimmt das Unfallrisiko bei älteren Leuten keinesfalls zu, sondern eher ab. Alle Automobilhersteller machen sich derzeit Gedanken über Konzepte, wie man den Führerschein älterer Leute bis ins hohe Alter sicher machen kann. Hier wird es eine Vielzahl von sinnvollen Funktionen geben, die in Zukunft die Unsicherheit kompensieren. Das geschieht z.B. durch High-End-Assistenzsysteme, die auf die älteren Fahrer exakt zugeschnitten sind. Hinzukommt, dass die Fahrleistung im Durchschnitt ab 65 Jahren erheblich abnimmt.

R: Ihre Einschätzung ist interessant, da die populäre Meinung eher von einer Zunahme der Mobilität älterer Verkehrsteilnehmer ausgeht.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), unge-*

*sunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 9**

I: Die Beschleunigung und Flexibilisierung ist eine der großen Herausforderungen, wo ich auch keine praktische Lösung sehe. Flexibilisierung und Beschleunigung sind in der Arbeit und in der Freizeit gegeben. Das Kartenhaus bricht aber dann zusammen, falls hohe Energiepreise eintreten. Dann ändern sich die Lebensstile der Menschen. Das sieht man z.B. bei Pendlern, die sehr weite Strecken pendeln. Wenn hier die Energiepreise um 150%, steigen würden, dann macht es keinen Sinn mehr ab 50km zur Arbeit zu fahren. Weiterhin sehe ich Beschleunigungs-krankheiten, Haltlosigkeit, Depression, ungesunde Lebensstile oder Fast Food als sehr besorgniserregend. Hier gibt es schon Kollateralschäden.

Andererseits dürfen wir nicht vergessen, dass das Bewusstsein nach gesundem Leben - LOHAS – kommen wird. Aber die äußeren Zwänge sind in diesem Fall höher als die menschliche Durchsetzungskraft für LOHAS.

R: Nehmen wir die Beschleunigung im Verkehr - bis hin zur Raserei...

I: Es ist unumstritten, dass eine Verschärfung von Lebenssituationen einhergeht mit Arbeitslosigkeit oder einer hektischen/termingebundenen Welt. Das führt dann zu Aggressionen, die sich möglicherweise auf der Strasse – in einem pseudofreien Bereich - entfalten. Im Job kann ich die Aggressionen nicht ausleben – zu Hause auch nicht, also werden sie auf die Strasse verlagert. Das kann ich mir gut vorstellen – gerade bei den jungen Leuten.

R: ...wohin sich dann der Takt des schnellen Lebens überträgt.

I: Ja, genau. Gesetze und Technik können zwar die Spitzen abzufedern, aber das Phänomen ist gesellschaftsbedingte. Das kann nur über Erziehung oder Wahrnehmung von Dingen, die wichtig sind, ins Lot gebracht werden.

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 9**

I: Komplexität und Vernetzung wird zunehmen, hier wird insbesondere die Vernetzungsqualität in 10-15 Jahre zunehmen. Bis dahin werden aber Systementwicklungen sich negativ auswirken (Bsp. Finanzkrise).

Der in der These formulierte Wunsch nach Eskapismus, d.h. von der Realität zu entfliehen, das kann ich nachvollziehen. Dagegen spricht allerdings, dass es auch ein hohes Sicherheitsbedürfnis gibt. Das Risiko muss kalkulierbar sein.

R: Ist es vielleicht umgekehrt: Das viele denken, es kann ja eigentlich nichts passieren (Bsp. Bungee springen)?

I: Es geht um die Überwindung der Angst, aber nicht um Todessehnsucht.

R: Wird man eventuell fahrlässiger, wenn alles geregelt, vorgeschrieben oder überwacht ist?

I: Das ist ein spannendes Thema. Sie haben recht, hier sehe ich die Gefahr in folgendem Aspekt: es kommt zu einer Ausdifferenzierung/Ausfransen der Trends an den Polen. Das heißt, ein kleiner Teil der Gruppe unternimmt tatsächlich Extremsportarten. (Bsp. Basejumping, extremes Motorradfahren). Das Problem ist dabei, dass die wenigen Stunts z.B. auf der Autobahn auch andere Leute in Mitleidenschaft ziehen. Das führt zu Kollateralschäden. Damit könnte für die Allgemeinheit ein höheres Risiko verbunden sein, i.d.S. dass die Häufigkeit zunimmt, was wiederum eine größere Wirkung auf die Allgemeinheit hat. Dennoch sehen wir aber auch hier einen Gegen-trend zur sozialen Verantwortung. Vor diesem Hintergrund haben wir z.B. entschieden, dass man einen GTI erst

mit 21 Jahren fahren sollte. Wir spielen hier natürlich auch mit der Lust an diesem Fahrzeug – es ist also eine zwiespältige Angelegenheit. Ein Teil der Gesellschaft sagt, dass das Partizipieren und die soziale Verantwortung wichtiger sein werden.

R: Sie kommunizieren also, dass man einen VW GTI erst ab einem bestimmten Alter fahren sollte?

I: Ein GTI gehört in die Hände von verantwortungsbewussten Menschen – diese Kommunikation treiben wir bewusst. Am besten sollte man erst ein Fahrsicherheitstraining absolvieren.

6. *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Müller zu dieser These: 10**

I: Das Hauptproblem ist eindeutig die Verknappung der fossilen Energieträger. Bereits eine Verknappung um wenige Prozent (5-10%) kann dazu führen, dass wir eine extreme Volatilität haben mit massiven Auswirkungen auf die Wirtschaftssysteme. Wasser ist in Europa nicht das zentrale Thema - weltweit aber ein Top-Thema. In Europa wird die Luftqualität eher steigen als abnehmen. Auch in Europa müssen wir aufpassen mit den biologischen/natürlichen Ressourcen, d.h. Wälder, Wiesen, ...

R: ...Stichwort Biodiversität?

I: Biodiversität ist ein wichtiges Thema, das noch unterschätzt wird. Man muss jedoch deutlich sagen, dass die Politiker von dem Thema gar nichts verstehen, d.h. sie kennen die Zusammenhänge in einem Ökosystem nicht und können somit auch nicht die Vor- und Nachteile rechtzeitig abzuschätzen (z.B. Latenzzeiten, Populationsszenarien von unterschiedlichen Organismen). Wir haben bisher Glück, dass die Natur das besser beherrscht in ihrem Regenerationssystem.

**Vertiefende Fragen:**

R: Gibt es etwas zu den geplanten 60t-LKW zu sagen?

I: Sie sind noch nicht bewilligt – aber das kann ich momentan nicht beurteilen, da fehlen mir weder Fakten noch Daten.

R: Haben wir ein relevantes Thema vergessen?

I: Ja, zwei Trends habe ich noch nicht gesehen: 1. Der Trend in Europa hin zu einem partizipativen Verhalten. Egozentrik und Individualismus werden weichen zugunsten eines zunehmenden Wir-Gefühls. Die Menschen sind rücksichtsvoller – das ist eine positive Entwicklung...

R: auch im Bereich Unfälle?

I: Ja genau, man warnt und schaut auf die anderen Leute. Auf der anderen Seite haben die Menschen einen hohen Drang zu gestalten – Thema Open Source. Wenn wir OD zulassen, dann werden wir selbstständige Systeme haben, die sich z.B. selbst reinigen können.

R: Wo sind da die Risiken konkret?

I: Das Risiko liegt im OS-Prinzip selbst: Fehler, die bewusst oder unbewusst eingeführt werden, können Informationen oder Verhaltensweisen auslösen, die zu Fehlverhalten führen. Als Beispiel denke ich an OS-Betriebssysteme für Fahrzeuge. Bei Wikipedia wurden viele Bereiche verbessert, aber es gibt auch einige Verschlechterungen, eben bei der Qualitätssicherung. Die Frage ist: Wie stellen wir in Zukunft die Qualität sicher?

Interview-Protocol Johan Peter Paludan: 15.04.2009 (10.30-11.30 Uhr)

Protokoll erwünscht: no

Funktion / Schwerpunkte Interviewpartner: Director Copenhagen Institute for Future Studies – non-profit research think tank, doing presentations, basic model that we use is a set of megatrends, that are pretty liable: – if megatrend x then y – in order to inspire people and to make better decisions.

#### 1. Vorabfrage

R: What are the relations to our special topic risks for accidents both in spare time and in occupation and occupational diseases? Where are the links to your work?

I: My work on the labour market and the future businesses would focus me on occupational hazards. The way work is developing - limits between occupational hazards and private hazards is getting more blurred, because the differences being at work and being at leisure is vanishing. The difference is not so interesting in the future.

#### 2. Vorabfrage

R: Where do you think are significant differences between daily life today and in 20 years?

I: In which part of the world?

R: let's say Switzerland or Denmark...

I: What is happening in quite some time is that the kind of work change – working hours are on the increase, but timed work is decreasing or is being outsourced to other parts of the world. This blurring of work and leisure is really for an increasing amount of people, because the kind of jobs that are increasing are the jobs where you don't know when you are working and when you are not.

R: With this shift, are there any occupational diseases related to it?

I: Yes but instead having a focus on physical hazards there is a focus on psychological hazards. The occupational hazards used to be in the lower end of your back, and they have worked their way up the back to your neck and they will end in your brain – and perhaps it will vanish out of your brain, we'll never know. The difference/challenge is that you are going from occupational hazards which can be objectively diagnosed to occupational hazards where you have to take peoples word on trust, because you cannot look into the brain the way you can look into the back. There are more and more diagnosis, which are fuzzy – you have to believe what people say. And stress, which is an occupational hazard very on the rise, it is difficult to diagnose objectively. You have to take the peoples word on trust. This is a challenge for an insurance company.

R: What about accident risks?

I: Accidents in the workplace go from you can die to you cut your finger. But of course accidents in traffic and accidents at home are as important. – Being at home is the most dangerous place to be. And more and more people want to be more do-it-yourself. There can be two reasons for that: one is the tax rate and the other one is that people want to be creative and having fun doing things. This can only increase the hazards of being at home.

R: Do you have indicators for more do-it-your-self-societies?

I: there are a lot of tool shops for do-it-your self - hobby markets. This is one indicator. The main reasons in Denmark for people doing do-it-you-self are economical reasons, because it is extreme costly due to tax rates

and that kind of things. I suggest in Switzerland you don't have the quite the same challenge. In the future this could be supplemented by more and more people who are working with immaterial things in the service and knowledge industry. People want to create something that is tangible and which really makes a difference which is visible – and this could be an extra incentive for the increase of the do-it-yourself sector.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

***Bewertung von Paludan zu dieser These: 10***

I: It stresses the increase of systemic risks. We are going to be even more depended on systems – and when a system goes down in 2029 it would be much worse than it would be today.

R: Are there more risks for accidents connected to that or occupational diseases – or are there opportunities for preventing accidents or diseases?

I: This thesis supports the idea that physical hazards will vanish even more. All the kind of work that is physical demanding will be automated. The physical stress on the labour force will decrease even further. That's the good side. The bad side is that we will even more depend on systems; so there will be systemic risks. People who are against genetically modified seed spread their fear and this will do a lot of harm. That is potentially a risk. And there is a risk of us being able to build a more and more big brother society, which is much more controlled. But this is more a societal hazard.

R. Can we look closer on the influence of behaviour of this technology driven environment?

I: There is one specific technology I would like to point to: RFID. This is going to be fascinating in controlling things and people! These small chips you can put on everything and on everybody. Wouldn't it be lovely to put such a chip on our kids so that we can always find them? Or for example they are using this in old people's home in California. If they have Alzheimer and loose orientation you can always find them. This is a good thing. Or it isn't, because it is against their free will.,,

R: When people rely on technology, do they weaken their sense for responsibility and their sense for danger?

I: That is probably true. And sometimes people want to do it the old way, to approve to themselves: yes we are dependent on technology but we could also do it without the help of technology – this do-it-yourself tendency. But it is potentially taking away our awareness of potential dangers. We are so accustomed to everything working. Technology has always the tendency to break down sometimes, we are always reminded that technology is not guaranteed and will sometimes not work – and perhaps this is a good thing.

R: What about driving too fast?

I: Driving too fast is an example: Technology indicates that every car can be controlled. And people are going to hate this because driving too fast is sometimes just revolting against all these controls or the safe society.

R: So technology could change risk behaviour because people feel watched and controlled all the time?

I: Yes and when people get watched they sometimes want to escape.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Paludan zu dieser These: 10**

I: We are talking in Denmark about a concept where we have a “medicated normality”. The concept of health used to be that you are healthy if you are not ill. Today it depends on your physical and physiological will. In the future you have to enhance your health by medication, etc. It comes slowly so when you tell people today that they eat functional food – they are full of horror.

R: Do you see any risks for health or diseases related to that?

I: The more you can manipulate (human) nature – the more you can be tempted through medication to work to hard. The competition of the work force is not going to decrease – and therefore you can be tempted to take whatever there is in 20 years in order to increase your productivity. And that of course can be too much. It is like today when you drink too much coffee to get your work done. But coffee is not as bad as some of the medication that are on the rise and are able to increase our productivity.

R: Do you see any chances in that for preventing accidents?

I: It is like doping in sports. You will have control but you cannot keep it away. The risk will be there but it is not seen as risk the more you try to control it. But since the potential reward is there, people will try to compass the controls.

R: I had in my mind that bus drivers have to take a pill in the morning to be aware.

I: Yes and deliver a blood test and so on – but there you have a controlled society again. I know one bus company in Denmark who do spot checks on their drivers to make sure they are not driving drunk. As a passenger I think it is quit a good idea – but the chauffeurs may have a different opinion.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Paludan zu dieser These: 10**

I: Denmark represents the future, because we have the highest labour participate rate of female in the world.

R: You do?

I: Yes, we have. One of the challenges: women are increasingly overtaking men in the educational background. They are better educated than men.

R: What are potential consequences for accidents and occupational diseases with that shift?

I: This is more philosophical: as women are having the same kind of work, they have the same kind of lifestyle as men – they will get the same kind of illnesses. When women are smoking as much as men they will be (even) more liable for lung cancer. That is not an occupational hazard but there will be an equalisation of the risks.

R: So you don't expect that the risk aversion will come down?

I: You mean females are more careful? No, I don't think that. They will become as stupid as men.

R: People stay longer/older in the workplace. Are there any new risks connected to that?

I: I don't see any new risks; of course they have to work longer. All the pension systems won't survive if the people would not work longer. But I don't see any added occupational risks.

R: More chances for diseases to occur?

I: No I don't see any change there. They work longer and they are healthier than they used to be. But I do see that there is an increasing need to take care of really old people - need for nursing staff. In Japan they are constructing care robots, because they are even more afraid of imported people that you are. As they know they will have a lot of old people they know that they have to automate a part of that care. These robots could represent occupational risks, because sometimes they have a bug and they won't work. The personal robot will be very much used in 2029.

I also think – to a comment on the political framework – there will be a pressure to lower the voting age in order to compensate the aging society. Maybe young people should be given influence earlier.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

***Bewertung von Paludan zu dieser These: 10***

I: There is a limit how far (home working, free lancing) can go, because basically man is a social animal. Of course we can work at home but people will get crazy if they don't meet colleagues face-to-face. So it is an occupational hazard if you are 100% home worker – you are very much likely to go nuts.

R: What are the risks in working at home?

I: Working at home increases occupational risks of psychological problems. It also increases the risk of being unqualified. A lot of our qualification is acquired by being with colleagues and customers. If you are working isolated – you take the risk to be disqualified.

R: Will safety standards be under pressure working at home?

I: Yes.

R: Because it is harder to control?

I: It is harder to control and also the pressure will be bigger there because you are more and more freelance – being your own boss is also nice but it is also a pressure.

R: The stress connected to acceleration, more influence of technology – do you see this as a serious future problem?

I: It is not a future problem it is an actual problem.

R: Which will grow?

I: Yes it will grow, because a bigger part of the labour force will be in that arena. The more you can choose whatever you want and whenever, the less there breaks where you cannot work and breaks are good. The risk comes from the shift from the good old days where you had an employer who controlled your time to today and in the future, where everybody has to control his own time. And many people are not very good at that.

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Paludan zu dieser: 10**

I: On the one hand we have all the debate about climate change and we have all the debate about exploiting our resources, e.g. fossil energy. I think there will be a break – when we are looking 20 years into the future – there will be a break on globalization – in a way that more and more people are globalized without moving. Video conference is still in its infancy – but if you add 20 years – there lots of things you can do without moving. E.g. have you realized: with a video conference you can have a meeting with a smoker without having to suffer? And you can save so much CO2 when you look at all these CO2 footprints. Technology is going to change the content of globalization. If you won't have to travel so much you will have fewer illnesses.

R: What about pandemia?

I: Yes - not make it go away but make it less likely.

6. *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Paludan zu dieser: 10**

R: What kinds of risks are connected to that on accidents or occupational diseases?

I: Regarding air pollution, I wonder: more and more cars will have diesel filters; secondly the general change in the nature of production is going from physical production to knowledge/service production, which is not nearly as polluting. We have already exported that type of production to other parts of the world with all its consequences. I'm not sure that it is as bad as you paint it.

R: So maybe the air will be better?

I: Yes – and regarding the unwanted noise pollution: there are so many experiments with electrical cars. So if you add 20 years it might be possible that they are very dominant. And electrical cars make no noise. That, of course, defies another hazard. How can you hear them and await them? Unwanted or unconscious noise pollution won't be so bad.

R: That is an interesting thing – the electric cars...

I: So they maybe have to make some artificial noise.

### **Vertiefende Fragen:**

R: Let us talk about your concept of the dream society: are there any occupational risks connected?

I: The dream society theory is saying that function is been taking for granted and the emotions that evoke make a difference by products but also by kind of jobs. The dream society does not only own the supply but also to many other features. One story in the dream society that you can tell is the adventure story. The adventure story is for that kind of people who think that everything is too safe. So we want to run a risk. E.g.: Why do people take the bungee jump? They do it because you never know that it might snap.

R: Is that true?

I: This is a small adventure product. But then you have people who climb up the Mount Everest. This is an XXL adventure, because it is very costly and it is extremely dangerous. This is increasing the risk for those people, who think that society is boringly safe. And therefore they want to run risks. Or e.g. canoeing: this is wild river rafting without a raft. You just go with a helmet and a wet suit and hopefully survive. That is what I see as a risk factor in the dream society context. But I don't see any specific occupational risks.

R: We talked about aging. Is there anything to add – you had the “young seniors 2020” publication last year?

I: I don't see any risks but if people stay longer in the work force – and I expect they will do so - it will take some of the pressure of the most hard working population (people from age group 30-40). It seems that this age group traditionally have been expected to do everything: they have to have a career, they have to have a family - all in one. The more we can extend the work force upwards agewise the more the pressure from the middle age group could be taken away – and perhaps people want to have kids again. I mean it is problem of Europe not wanting to reproduce.

R: Yesterday you send me some slides showing dimensions of industrial injuries. Would you like to comment a bit on those dimensions?

I: First of all we are going from industrial society to service type society – and that causes changes and risks. We have been into that already. We are also going from an industrial society - where we know the risks that are liable to occur. In the new sector there are old types of risks but there will be also new types which we haven't realized yet.

R: Do you have an idea what kind of risks?

I: Yes. We already talked about from physical to mental risks, from visible to invisible risks, complex meaning that it is much more difficult to see what can produce occupational risks in the future. When people are living in a company doing immaterial production – moving around all the time – it is much more complex therefore to see where should you do something in order to prevent injuries. And it is also difficult, because you go from old organizational types with high up hierarchies – there was a boss who could order safety standards. We have now more and more decentralized organization types where it is more difficult to implement regulation. In the good old days there was an authority – but now people think that they are their own authority. And we are going from workers who did what they were supposed to do to the future employee who are kind of anti-authority. Today you have to persuade people that it would be wise to act prudently at the work place.

R: Then you had 4 keywords of prevention...

I: Yes, more immaterial work that is happening in an more decentralized organization and therefore you probably have to be much more focus on the individual. You cannot group people anymore – a job is not a job – it has to be individualized and tailored.

R: Did we forget something so far?

I: One thing: if we expect economic growth to increase – the consequence is a concurred increase of the price of human beings. The need for pay even bigger insurances in the future is pretty evident. In the old days when you lost an arm – tough luck - but in the future this is going to be more and more costly. That's why I think it is pretty hard for an insurance company in the future. This would be an incentive to have even more preventive measures in order to avoid risks appearing.

R: Will this be more a part of a company culture – the prevention?

I: Yes. The insurance companies will be much more liable – there is much more to be saved and preventing measures.

R: This is much more on attitude and behaviour in the future?

I: Yes – I recently found a desk which had incorporated a program which makes you sometimes stand up and work out and sometimes sit up. It is insuring that your back is being exercised. This will be the norm in 2029.

Interview-Protocol Dr. Zarmina Penner: 22.04.2009 (9-10 Uhr)

Protokoll erwünscht: ja

**Funktion / Schwerpunkte Interviewpartner:** Frau Penner leitet das Client Center Gesundheit und Wellness bei der FutureManagementGroup: Schwerpunkte: alles was mit Gesundheit zu tun hat, z.B. Ernährung, Getränke; Hintergrund: Medizinerin, Studium der Medizininformatik, MBA, Gesundheitsstudium, 20 Jahre Berufserfahrung.

#### 1. Vorabfrage

R: Wo glauben Sie, gibt es signifikante Unterschiede im Alltag von heute und in 20 Jahren?

I: Der wesentliche Unterschied liegt in der Komplexität. Alles was wir im Alltag erleben wird viel mehr Facetten haben. Jeder, wird in Zukunft einen Stab von Beratern haben, das können Menschen oder elektronische Geräte (personal assistants) sein. Das Leben zu leben und abzuwickeln, das wird immer komplexer werden und dafür braucht man immer mehr Unterstützung. Einige werden bestehen und andere werden Probleme haben – somit wird es zwei Gruppen von Menschen geben.

R: Menschen, die es schaffen mit der Komplexität umzugehen?

I: Ja, solche, die damit umzugehen und weiter gut zu leben wissen, und solche, denen das nicht gelingt.

#### 2. Vorabfrage

R: Wenn wir uns die Arbeitswelt in 20 Jahren anschauen. Wo sehen Sie da die signifikanten Unterschiede?

I: Es wird eine kleine Gruppe von Menschen geben, die an ein Unternehmen gebunden sind, die sozusagen den Kern des Unternehmens bilden. Drum herum wird es eine Masse von Menschen geben, die auch austauschbar sind und dem Kern virtuell und zeitweise zuarbeiten. Der Kern wird überarbeitet und gefragt sein, und wenn es um die Gesundheit geht, kommt es darauf an, diese Menschen besonders gesund zu halten.

R. Also eine kleine Gruppe wird fest angestellt sein und für die anderen sind die Verhältnisse prekärer?

I: Ja, diese Leute haben kein Sicherheitsnetz mehr. Sie müssen selbst für sich sorgen. Wir sind jetzt auch schon in der Übergangsphase, wo sich viele Menschen, die sich früher sicher gefühlt haben und von Führungskräften geführt wurden in neue Verantwortungsbereiche kommen und überfordert sind. Nur die Menschen, die an einem Unternehmen fest dran sind, werden angestellt sein oder Inhaber sein.

R: Wo sehen Sie da die Unfall- und Krankheitsrisiken bei den beiden Gruppen?

I: Bei der ersten Gruppe wird es dazu kommen, dass man sie vor sich selber schützen muss. Sie werden 24 Stunden arbeiten und immer online sein müssen –diese Leute denken: ich kann nicht aufhören zu arbeiten, sonst fällt alles zusammen. Hier müssen Unternehmen sich aktiv von außen um diese Schlüsselführungskräfte kümmern.

R: Mit welchen Gesundheitsrisiken leben diese Menschen?

I: sie werden einen Burnout oder Vorstadien von Burnout erleiden. Und sie werden diesen Burnout auch hinauszögern mit der Einnahme aller Arten von Pharmaka, z.B. Blutdruckmittel oder Mittel, die einen länger wach halten, usw.. Es werden neue Zustände sichtbar werden, wo es zu einem Zusammenbruch kommt – im Prinzip würde man das Burnout nennen.

R: Und die andere Gruppe von Menschen – die Satellitengruppe – wo sehen Sie da die Gesundheitsrisiken?

I: Diese Leute werden sehr mobil sein müssen. Das Risiko von mobilen Menschen ist, dass sie kaum Zeit und die

Möglichkeit haben auf ihre Gesundheit aufzupassen. Wenn sie unterwegs sind, essen sie was sie bekommen und nicht was ihnen gut tut. Oder sie werden keine Zeit haben für Sport, es sei denn sie sind sehr diszipliniert. Hier wird die Krankheitsrate steigen.

R: Würden Sie dann sagen, dass Gesundheit eher nicht an Bedeutung zunimmt und weniger in den Lebensstil integriert wird?

I: Das Streben nach Gesundheit ist vorhanden und wird auch zunehmen, aber aus heutiger Sicht gesehen, sind die Möglichkeiten sich gesund zu halten für mobile Menschen nicht gegeben. Daraus entstehen wiederum Chancen für Unternehmen, die diesen Leuten helfen ihr Gesundheitsstreben ausleben zu können. Hier entsteht nicht nur ein Gesundheitsmarkt, sondern ein „Lebensunterstützungsmarkt“.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden.*

Bewertung der These durch Frau Penner: ICT auf jeden Fall, Nano- und Gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen: **Bewertung: 7**

I: Mit einigen Indikatoren bin ich nicht ganz einverstanden, z.B. im Transportsektor wird es eine automatische Verkehrsführung geben, in dieser Richtung wird es zwar Bemühungen geben, aber gleichzeitig werden die Herausforderungen, z.B. in den Megacities durch Urbanisierung und Mobilisierung steigen.

R: Die Abstriche sind also mehr an die Indikatoren und nicht an die These selbst gerichtet?

I: Die These selbst halte ich für wahrscheinlich, aber nicht sehr wahrscheinlich.

R: Wenn wir davon ausgehen, dass es wahrscheinlich mehr Technologie gibt, sind damit auch Unfallrisiken verbunden?

I: Ja, aber im technologischen Bereich wird die Sicherheitsseite gut abgedeckt sein. Ich sehe vielmehr Krankheitsrisiken durch die Biotechnologie. Ich gehe davon aus, dass 30% der Erzeugnisse genverändert sein werden. Hier kommt es zu vielen unbekannten Auswirkungen auf den menschlichen Körper. Es wird zu Befindlichkeitsstörungen, zu Allergien und zu rätselhaften Erkrankungen kommen und diese werden die Mediziner überfordern.

R: Sehen Sie Berufskrankheiten, die mit einer technologiegetriebene Umgebung zusammenhängen?

I: Eher nein, aber doch auch gewisse Risiken wie z.B. bei besonders reinen Klimaanlage in Gebäuden, die möglichst viele Bakterien töten. Hier werden zum einen auch gute Bakterien getötet und zum anderen kann es besonders resistente Bakterien geben, die sich dennoch im Gebäude einnisten und den Menschen krankhaft schädigen.

R: Ein „too clean building syndrom“?

I: Ja, es gibt ja die sick-buildings und das wäre dann das Gegenteil.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Penner dieser These: 8**

I: Diese These ist wahrscheinlicher, weil das Bestreben besser als die Natur zu sein vorhanden ist; und dieses Bestreben wird auch anhalten. Die Indikatoren sind alle nachvollziehbar. Sie haben gesagt, die Nachfrage nach alternativer Medizin wird steigen: hier kommt es zu Risiken, wenn der Medikamentenhandel über das Internet gelockert wird, wird man aus dem Ausland unbekannte Medikamente einkaufen. Das werden viele Menschen machen, die chronische Erkrankungen, keine Diagnose und keine Lösung dafür haben. Diese Medikamente werden Nebenwirkungen und Auswirkungen haben, und da werden die Ärzte wieder überfordert sein.

R: Das Risiko, dass man mit der Selbstmedikation unbekannte Nebenwirkungen produziert?

I: Die Zahl der ungeklärten medizinischen Fälle wird steigen.

R: Stichwort: Lifestyle Medikamente: wo sehen Sie hier Risiken oder Chancen?

I: Lifestyle-Medikamente werden stark zunehmen, Führungskräfte sind jetzt schon medikamentisiert. In Zukunft wird jeder etwas zur Leistungssteigerung einnehmen und diese Mittel sind frei verfügbar z.B. in Drogerien. Besonders dort, wo man menschliche Leistungsbarrieren überwinden will.

R: Glauben Sie, dass damit langfristige Berufserkrankungen verbunden sind?

I: Die arbeitende Gesellschaft wird psychisch und somatisch/körperlich labiler werden. Es wird zu mehr Katastrophen kommen – irgendetwas bricht durch. Es gibt bspw. einen hohen Anteil an Schizophreniefällen bei Führungskräften. Sollten diese Personen ihre Medikamente nehmen und dazu noch Lifestyle-Medikamente, wird der Körper instabil werden, die Krankheit (Burnout, Krebs) bricht durch und es kommt zu plötzlichen lebensbedrohlichen Situationen. Das muss ein Unternehmen screenen, auch wenn es ein sensibles Thema ist. Wenn wir etwas weiterschauen und Babys gezüchtet werden, werden wir Ausfälle /neue Verhaltensstörungen und ganz neue psychische Erkrankungen sehen.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Penner für diese These: 8**

I: Ich möchte die Aspekte Alterung und Mobilisierung herausgreifen: das wird nicht sozial motiviert, sondern wirtschaftserhaltend sein, da die älteren Menschen zur arbeitenden Bevölkerung zählen. Mobilität von Älteren ist ein Wirtschaftsfaktor. Stichwort Frauen: Die Fruchtbarkeitsspanne wird größer, d.h. die Arbeitswelt muss sich darauf einstellen, dass eine Frau in jedem Alter ausfallen könnte. Aber das wird kein Problem sein, da man in Zukunft unproblematisch von zu Hause arbeiten kann.

R: die Belegschaften altern aufgrund des demographischen Wandels. Sind damit Unfälle oder Berufserkrankungsrisiken verbunden?

I: Ja, wenn man die Arbeitsverträge nicht anpasst, wird zu Ausfallerscheinungen kommen

R: Welcher Art?

I: Überforderung – ältere Menschen können nicht so schwer heben oder sich nicht so lange konzentrieren.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kolla-*

*teralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

***Bewertung von Penner für diese These: 7***

I: Es heißt ja, dass die psychischen Erkrankungen zunehmen. Da bin ich mir nicht sicher, ob das wirklich eine Zunahme ist, oder ob diese Erkrankungen nur sichtbarer werden. Menschen ändern sich nicht so schnell von ihrer Struktur. Zum einen erlaubt man sich mehr darüber zu reden und zum anderen stellt die aktuelle Kondratieffwelle die physische und soziale Gesundheit in den Vordergrund. Dadurch ist auch das Bewusstsein der Bevölkerung sensibler geworden – die Menschen sind weicher geworden. Es ist erlaubt darüber zu reden und Lösungen zu suchen. Ich glaube, wir haben eine Pseudo-Erhöhung der psychischen Erkrankungen. Zwar werden in Zukunft durch Lifestyle-Medikamente oder gengezüchtete Babys vermehrt psychische Krankheiten auftreten, aber im Moment wird es einfach nur transparenter.

R: Ist das kein Widerspruch zu Ihrer Aussage zu den Belastungsstörungen?

I: Das ist keine psychische Krankheit, das sind Befindlichkeitsstörungen und Überforderungen, Symptome, Vorzeichen für Erkrankungen, die kommen werden.

R: Die dann somatisch werden?

I: Genau, die dann somatisch werden. Diese Symptome sind auch bei der Prävention noch nicht im Fokus, da sie in einem früheren Stadium auftreten. Die Gesundheits- und Befindlichkeitsstörungen sind die Vorzeichen – und die muss man im Auge behalten.

*5. Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

***Bewertung von Penner für diese These: 7***

R: Erklärung systemische Risiken

I: Zu diesem Punkt kann ich wenig sagen – ich halte unsere ganzen Systeme für relativ krank. Menschen arbeiten in Unternehmen, wo Dinge passieren, die nicht mit der menschlichen Logik und den Werten zusammenpassen.

R: Können Sie das konkreter fassen?

I: Bsp. Telekom: dort gibt es sehr bemühte Mitarbeiter, aber das IT- oder Befehlssystem um sie herum, halten diese Menschen davon ab, ihre Arbeit zu machen. Solche kranken Systeme führen zu psychischem Druck - wenn die Komplexität von außen noch hinzukommt, wird es Systemzusammenbrüche in großen Unternehmen geben.

*6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

***Bewertung von Penner für diese These: 7***

R: Sehen Sie mit diesem Punkt verbunden irgendwelche Gesundheitsrisiken oder Berufserkrankungen?

I: Ja. Der Klimawandel wird zu mehr Wetterfühligkeit und Labilität der Physiologie führen. Z.B. gibt es momentan einen großen Pollenflug – dadurch wurden extrem starke Allergien ausgelöst, die sogar zu Asthmaanfällen führen.

Der Klimawandel wird solche Episoden hervorrufen und die allgemeine Labilität der Physiologie beeinflussen.

I: Auch Trinkwasser kann in unseren Breitengraden zum Problem werden. Es wird natürlich erstmal die ärmeren Länder betreffen, aber es könnte bei uns zu einem Modeproblem werden. Im Moment ist dieses Modeproblem die Energie – und danach wird die nächste Welle vielleicht das Trinkwasser sein. Dadurch wird man versuchen, einen neuen Markt zu schaffen, auf dem die Preise steigen werden – quasi ein Pseudoproblem in den westlichen Ländern, bevor es wirklich zum Problem wird.

I: Der primäre Energieverbrauch wird steigen: das wird zwar steigen aber gleichzeitig werden auch die Gegenmaßnahmen zunehmen. Das ist eben ein Modeproblem, dass sich aber letztlich neutralisieren wird.

I: Es wird Gesetze geben zur Lärmdämmung – ähnlich den Rauchverbotsgesetzen. In den Städten wird dann nur noch ein bestimmter Lärmpegel zugelassen.

R: Und das ist dann eher gesundheitsfördernd?

I: Das ist gesundheitsfördernd, aber bis das eintritt werden wir Erkrankungen haben, die durch Lärm hervorgerufen werden, z.B. Stresserkrankungen oder Innenohrerkrankungen.

R: Lärm von Bürogeräten: gibt es da Indikatoren, dass diese auf Dauer gesundheitsschädigend sein können?

I: Da habe ich nichts gehört – wir werden aber feststellen, dass die Geräte Strahlen abgeben, die die Energieflüsse im Körper beeinflussen; und dadurch z.B. zu Verspannungen führen.

R: Also die Strahlung von Bürogeräten sollte man beobachten?

I: Unbedingt. Wenn wir die Philosophie der Alternativmedizin annehmen und über Energieflüsse nachdenken, dann werden wir auch Geräte haben, die diese Flüsse messen können und dann werden wir die Einflüsse auf den menschlichen Körper sehen. Bis dahin ist es allerdings unsichtbar.

### **Vertiefende Fragen:**

R: Eines Ihrer Schwerpunktthemen ist die „future of work“. Haben wir da die wichtigen Punkte gestreift oder gibt es etwas zu ergänzen?

I: Es gibt eine große Chance für neue Märkte – wir brauchen Unternehmen, die Analysen und Statistiken, in Bedeutung umwandeln (Twitter ist ein Vorreiter). Unternehmen werden entstehen, die diese Informationen umsetzen und Frühwarnsysteme entwickeln, die z.B. die Frage beantworten können: wie fühlt sich die Welt heute? Das wird steigen.

R: Wir sehen es vermehrt in Deutschland und in der Schweiz, dass immer mehr Menschen im Sektors arbeiten – sind damit spezielle Erkrankungsrisiken verbunden?

I: Menschen werden bleiben wie sie sind – manche arbeiten gern praktisch – manche eher geistig arbeiten. Eine direkte Verbindung kann ich nicht feststellen – im speziellen Fall wird es jedoch dazu kommen, dass manche Menschen unzufriedener sind.

R: Ihr weiteres Spezialthema, „future of food and drink“, ist wahrscheinlich nicht unfall- und berufserkrankungsrelevant?

I: Nein, da fällt mir direkt nichts ein, aber ich könnte Ihnen ein paar Symptome nennen, die zu Erkrankungen

führen können und die Versicherungen im Auge behalten sollten.

R: Ja, gern!

I: Jede Art von Schlafstörung, die chronisch ist; jede Art von Schmerzleiden, jede Art von nervösen Darmerkrankungen, jede Art von Erschöpfungszuständen, Befindlichkeitsstörung

R: Können Sie das für uns definieren?

I: Befindlichkeitsstörungen heisst, wenn ich mich unwohl fühle und mich nicht in der Lage fühle zu leben und meiner Arbeit nachzugehen (Zitat: „erfolgreiches Leben ist die Fähigkeit zu lieben und zu arbeiten“). Wenn ich mich unwohl fühle aus irgendeinem Grund – psychisch oder körperlich – und weder meiner Arbeit noch meinem Leben nachgehen kann, dann habe ich eine Befindlichkeitsstörung. Wenn das chronisch wird, wird es zu einer Erkrankung: jeder Mensch hat eine Schwachstelle im Körper – und dort setzt sich das fest und breitet sich aus. Das sollte man besser im Fokus haben.

R: An dieser Stelle wäre dann auch noch Zeit etwas zu unternehmen, um das zu verhindern?

I: Ja genau. Unternehmen sollten mit Versicherungen Gesundheitsprogramme entwerfen, weil Gesundheit ein Produktivitätsfaktor sein wird. Stichwort: Presentismus = Zustand, wenn der Arbeitnehmer zur Arbeit kommt, aber eigentlich nicht voll in der Lage ist zu arbeiten. Aus Angst vor Arbeitslosigkeit sagt der Arbeitnehmer nichts, sitzt quasi nur da und arbeitet vielleicht nur 60%. Das ist ein unsichtbarer Produktionsverlust. Daher wird Gesundheit eine wirtschaftliche Bedeutung bekommen.

R: Und die Ursache sehen Sie vor allem in diesen Befindlichkeitsstörungen?

I: Ja – Vorboten sind die oben genannten Symptomen

R: Haben wir etwas vergessen?

I: Ich sehe einen grossen Markt für Gesundheitscoaching, Lebensunterstützung oder Assistenzprogramme entstehen, der noch nicht erforscht ist – oder für Menschen, die einfach mit anderen Menschen reden wollen. Diese Menschen gehen heute zum Arzt, belegen die Praxen, sind aber nicht wirklich krank. Für diese Gruppe brauchen wir eine Auffangschale – teilweise kann man das im Unternehmen auffangen oder wir brauchen Miniberater, die das Leben mit auffangen.

## Interview-Protokoll Dr. Ulrich Reinhardt: 14.04.2009 (9-10 Uhr)

Protokoll erwünscht: nein

Funktion /Schwerpunkte Interviewpartner: Geschäftsführer BAT-Stiftung für Zukunftsfragen; demographischer Wandel, Freizeit- und Tourismusverhalten, Medienforschung

### 1. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie den Bezug Ihrer Arbeit zu unserem Thema der Unfall- und Berufserkrankungen bzw. Präventionsmaßnahmen?

I: Große Trends – wie der demographische Wandel, Migration, u.ä.- werden auch in Ihren Thesen berücksichtigt und sind somit als Basis für Versicherungen im Berufs- und Freizeitalltag relevant.

### 2. Vorabfrage:

R: Worin wird sich die heutige Arbeitswelt signifikant von der in 20 Jahren unterscheiden?

I: Das Industriezeitalter ist tot, stattdessen findet ein Wandel von Produktions- zu Dienstleistungswirtschaft statt. Frauen werden vermehrt in der Arbeitswelt vertreten sein. Der Sinn der Arbeit verändert sich: Menschen werden sich weniger mit ihrer Arbeit identifizieren und Berufe mehr wechseln. Wir reden vom „Ausverkauf der Arbeit“.

R: Was verstehen Sie unter Ausverkauf der Arbeit?

I: Die Identifikation wird in die Freizeit verlagert, nicht mehr im Beruf gefunden.

### 3. Vorabfrage:

R: Worin wird sich der heutige Alltag/Freizeit von dem in 20 Jahren signifikant unterscheiden?

I: Die demographische Entwicklung wird großen Einfluss auf die Freizeitgestaltung haben: z.B. die Medien- und Freizeitgestaltung wird weniger auf junge sondern mehr auf ältere Personen ausgerichtet sein. Die Bildungsexplosion führt dazu, dass ein Teil der Bürger höhere Ansprüche an die Freizeitgestaltung stellen wird: keine Berieselung, um sich von der Arbeit zu erholen, sondern getrieben vom Wunsch nach Weiterbildung. Bildungselemente werden in die Freizeit Einzug halten.

- 
1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden.*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 6**

I: Viele technische Dinge werden heutzutage nur aus der positiven Sicht gesehen. Bsp: Internet: Was aber ist, wenn in 5 oder 10 Jahren das Internet so stark „verseucht“ und unsicher geworden ist, dass es nur noch als Kommunikationsinstrument verwendet wird? Jegliche andere Nutzung wäre zu unsicher (Bsp. Thema Datensicherheit noch ungeklärt). Wir müssen auch mit der Gefahr rechnen, dass sich das Internet negativ entwickelt.

R: Sie denken also, dass es hier (sicherheits-)technische Grenzen gibt?

I: Ja, auf jeden Fall.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 8**

I: Der erste Teil der These wird weiter so fortschreiten. Eventuell setzt aber auch eine Gegenbewegung. Zurück zur ursprünglichen Natur. Heute sind wir eher sehr umweltbewusst – im Gegensatz zu vor 100 Jahren, als die Natur noch als größter Feind angesehen wurde.

R: Sehen Sie den zweiten Teil der These skeptischer?

I: Nein, da würde ich auch eine 8 geben.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 10**

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 9**

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 6**

I: Wenn ich mich an die Indikatoren halte, kann ich nur teilweise zustimmen. Volle Zustimmung gebe ich, wenn es um höheres Risikobewusstsein geht: Das individuelle Risikoverhalten wird nicht so stark ausgeprägt sein – es bleibt eher ein Nischensegment.

R: Also, die Menschen werden sich nicht auflehnen gegen die zunehmenden Kontrollen und Sicherheitsstrukturen?

I: Ja genau. Die Mehrheit der Bevölkerung wird die Risiken nicht höher einschätzen als die Chancen; ob das gut oder schlecht ist, da enthalte ich mich.

*6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Reinhardt zu dieser These: 10**

---

### **Vertiefender Teil:**

R: Lassen Sie uns auf Ihre Schwerpunkte kommen: Demographische Entwicklung, Tourismus, Leben in Deutschland 2030. Darf ich hier ansetzen: Junge Menschen haben höhere Leistungsorientierung, sagen Sie. Angesichts dieser Entwicklung: Sehen Sie hier Risiken für Beruf und Freizeit?

I: Berufserkrankungen sicherlich...

R: Welche?

I: Ich denke v.a. an Krankheitsbilder, die mit Stress und Überarbeitung zu tun haben. Diese ziehen psychische Probleme nach sich. Wir gehen von einer schlechten Work-Life-Balance bei der jüngeren Generation aus. Bei der mittleren Generation sind die Familienstrukturen noch weitgehend in Takt.

Was die Freizeit angeht, stellen wir bei der jungen Generation Interesse an größeren Risiken fest. Es scheint ein Wunsch nach kalkuliertem Risiko vorhanden zu sein. Bsp: Sport, Reisen

R: Woran sehen Sie diese Risikoneigung?

I: Wir haben eine Risikosport-Studie durchgeführt: Darin unterscheiden wir Funsportartensport wie Snowboard, Bungee, Extremsport wie Iron-Man, Antarktis und Hoch-Risikosportarten wie Freeclimbing, Apnoetauchen, Survivaltraining. Dabei geht es um Grenzerlebnisse, um Lust, Spaß und Freude am Risiko und nicht um klassische Sportmotive. Dieses Verhalten ist bei männlichen Jugendlichen deutlich ausgeprägter.

R: Wie bedeutsam ist diese Tendenz?

I: Es ist ein wachsendes Segment: jeder 10. männliche Jugendliche bis 29 Jahre gehört in dieses Segment. Bei den Frauen ist ihr Anteil nur ein Drittel der Männer. Insgesamt interessiert aber diese Art von Sport nur 1,5% der Gesamtbevölkerung.

R: Was steckt hinter dieser Neigung?

I: Andere Lebensbereiche wie Familiengründung treten bei unter 30-jährigen Männern zurück. Wir stellen fest, dass sich v.a. Männer solchen Verpflichtungen eher verweigern. Sie wollen selbst bestimmt bleiben, sind individueller orientiert. Sie sind Ich-bezogen und vermeiden Verpflichtungen gegenüber Kollegen, Freunden und Familie. Ihre Identifikation verlagern sie in die Freizeit. Das war in der Vergangenheit nicht so.

G: Wovon ist die Leistungsorientierung bei jungen Menschen getrieben, die dann bei Überforderung enden kann?

I: Es gibt sehr hohe Anforderung an die junge Generation. Leistung zählt – früher zählten Spaß im Leben. Die Überforderung ist ein Problem, unter dem auch Familie und Partnerschaft leiden.

R: Wenn Sie die Tendenzen im Tourismus sehen: Was sind zukünftige Unfall- oder Erkrankungsrisiken hier (neben den Extremsportarten, die wir schon besprochen haben)?

I: Der großer Trend ist, dass wir immer mobiler werden. Auch die ältere Generation ist viel unterwegs – aber dennoch existieren körperliche Grenzen. Hier überschätzen sich ältere Generation zuweilen, z.B. wenn sie bei grösster Hitze nach Spanien reisen. Das kann sie körperlich überfordern.

R: Gibt es sonst noch einen Trend, den Sie thematisieren möchten?

I: In Krisengebiete oder in den Urwald (siehe Indikator) wird man eher nicht reisen.

R: Sie sagen: das Auto kommt wieder vor dem Flugzeug? Ist das kurzfristige oder langfristig zu sehen?

I: Ich sehe das zum einen aus der Klimadiskussion. Dann aus der demografischen Sicht: Je älter man wird, desto kürzer werden die Reiseziele, daher kommt das Auto wieder mehr zum Zug.

R: Bedeuten mehr Autos auch mehr Unfälle (im Gegensatz zu Flugzeug)?

I: Ja.

R: Stichwort Demographie – Sehen Sie Unfallrisiken im Zusammenhang mit der älter werdenden Gesellschaft?

I: In vielen Freizeitbereichen – Bsp: Tennis, Aerobic, - überschätzen sich ältere Menschen körperlich. Das rührt daher, dass man das Leben lang sportlich aktiv war und es auch im Alter nicht aufgeben will. Unabhängig vom Sportsektor lässt sich sagen, dass die ältere Generation per se immer aktiver wird: Kulturbereich, Familienbereich, etc.. Das ist ein wichtiger Faktor für die gesamte Versicherungsbranche.

R: Die demographische Entwicklung lässt auch vermuten, dass die Frauen relevanter werden. Sind damit neue Risiken verbunden?

I: Teilweise: Kinder werden immer später geboren, was zu erhöhten Geburtsrisiken führt. Ältere Eltern sind übervorsichtig. Je jünger die Eltern, desto einfacher für die Kinder. Frauen haben zudem die Doppelbelastung im Beruf und zu Hause zu bewältigen. Hier gibt es viele Risiken. Frauen werden in der Freizeit aktiver. Frauen haben mehr soziale Kontakte und größeren Freundeskreis. Letzteres birgt allerdings keine neuen Risiken.

R: Wenn ich das richtig verstehe: Wir haben nicht über neue Risiken gesprochen, sondern bestehende Risiken verschieben sich?

I: Ja, das stimmt. Es kommt event. zu zusätzliche Allergien, aber hier bin ich kein Experte – ansonsten sehe ich grundsätzlich keine neuen Risiken.

R: Bietet die Entwicklung des Lebens in 20 Jahren neue Präventionschancen, z.B. im Zusammenhang mit dem besprochenen erhöhten Risikobewusstsein?

I: Das glaube ich sehr stark. Bereits heute möglich wird viel Prävention betrieben (Bsp: Impfen): Aufgrund der demographischen Entwicklung (alternde Gesellschaft) wird im Bereich Prävention ein großer Zukunftsmarkt entstehen.

R: Sie denken, dass Präventionskampagnen gut aufgenommen werden?

I: Ja. Die Klitschkobrüder werben beispielsweise für Darmkrebsuntersuchungen. Das Bewusstsein und die Akzeptanz für Vorsorgeuntersuchung wächst signifikant in der Bevölkerung.

Interview-Protokoll Schneider: 14.04.2009 (11.30-12.30 Uhr)

Protokoll erwünscht: ja

Funktion/Schwerpunkte Interviewpartner: Head Emerging Risk bei Swiss Re. Wissenschaftlicher Hintergrund: Studium der Zellbiologie, Doktor in Immunologie, Post-Doc Allergie- und Asthmaforschung; beruflicher Hintergrund: Swiss Re, Naturgefahren, Flut, Erdbeben, Risk Engineering, Risikoprüfung/ Risikoassessment für Großindustrien; Beurteilung von pharmazeutischen Produkten, medizinischen Implantaten, Technologien, etc.; ständig auf der Suche nach neuen Risiken.

1. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie die Schnittstelle zu Arbeitsplatzkrankungen?

I: Diese Schnittstelle ergibt sich aus der Haftpflichtproblematik, z.B. Asbest: das ist eine typische Arbeitsplatzkrankung, aber die Entschädigungsansprüche der Betroffenen an die Versicherungen konnten nicht mehr befriedigt werden. Stattdessen wurden andere Versicherungsgefäße angezapft, u.a. die Produkthaftpflicht (asbesthaltige Produkte sind fehlerhaft). Wenn wir Haftpflichtversicherungen machen, müssen wir verstehen: Was sind die Folgen von Substanzen, die die Leute am Arbeitsplatz krank machen.

R: Sie leiten SONAR, ist das richtig?

I: ja, ich bin „Head emerging Risk“ SONAR (systematic observation of notions associated with risk) – Das ist unser Früherkennungssystem. Wir sammeln Notions ohne zu wissen, ob daraus mal ein Risiko werden kann.

R: Die frühen Signale, die suchen wir auch...

2. Vorabfrage:

R: Wo wird sich die Arbeitswelt heute von der zukünftigen signifikant unterscheiden?

I: Alles wird noch schnelllebiger, kurzfristiger, häufige Wechsel, d.h. dass man dauernd Leute neu einarbeiten muss – Das Corporate memory existiert nicht mehr. Vermutlich werden die Qualitätsstandards sinken. Man ist mit weniger zufrieden. Mit weniger meine ich z.B. Daten- oder Servicequalität.

R: Das schlägt durch auf die Sicherheit?

I: Ja, absolut.

3. Vorabfrage:

R: Worin unterscheidet sich unser Leben in 20 Jahren deutlich vom heutigen?

I: Ich gehe davon aus, dass wir weniger Bequemlichkeit haben werden. Das Leben wird härter werden, i.d.S. dass es enger wird mit den Ressourcen (Strom, Wasser, Nahrung, Benzin); das übersteigerte, egozentrische Weltbild wird nicht überleben können. Wir müssen uns auf andere verlassen – im breitesten Sinn - Supply chain gewinnt an Bedeutung – die Leute haben keine Alternative mehr umzustellen.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von*

*grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

***Bewertung von Schneider für diese These 6 (ICT 10).***

I: Das erste Szenario kaufe ich Ihnen voll ab, wenn es nicht mit Nano- und Gentechnik verknüpft wäre. ICT wird kommen, bei der Nanotechnologie bin ich schon skeptischer. Die Gentechnologie wird in den nächsten 20 Jahren unser Leben nicht radikal verändern.

R: Meinen Sie die grüne oder die rote oder alle?

I: Beide.

R: Also da sehen Sie, werden 20 Jahre nicht reichen?

I: Nein.

R: ...und Nano?

I: Nano schon, in einzelnen Bereichen; aber was sicher explodieren wird ist die Informatik.

R: Sehen Sie da schon mögliche neue Risiken für Erkrankungen am Arbeitsplatz?

I: Ich sehe weniger Risiken für den Arbeitsplatz – eher Probleme: welche Daten sind wo verfügbar – gibt es eine Asymmetrie des Wissens bei Versicherungen? Die Datenflut wird problematisch für Versicherungen: Bsp. wohin fahre ich? Wo mache ich Ferien? Usw.

R: Kommen wir auf die nanotechnologische Verarbeitung. Haben Sie da Risiken identifiziert?

I: Ja, die fehlende Regulation, da es altbekannte Stoffe sind, die aber chemisch-physikalisch andere Auswirkungen haben; hier hinkt der Arbeitsschutz hinten nach. Wir haben begrenzte Schutzmöglichkeiten, da die Partikel so klein sind. Man sollte Nanotubes wie Asbest behandeln.

R: Ich komme noch mal auf ICT zu sprechen: Wir leben in einer Wolke von Interfaces...

I: Hier sehen wir Probleme bei Störungen des Datenaustausches – aber das ist alles nicht gesundheitsrelevant. Zur Datenflut, Hacken, EMS (elektromagnetische Felder) haben wir kürzlich eine Studie abgeschlossen und da würde ich den Fokus auf die Induktions-Haushaltsartikel legen.

R: Was sehen Sie da für Risiken?

I: Wenn Sie die Pfanne auf den Herd stellen, via Magnet wird sie warm, aber die Platte wird nicht heiß, und das hat wirklich messbare Auswirkungen; alles mit EMS schein aber unproblematisch zu sein. Was noch offen ist, ist die Thematik der Niederenergie über lange Zeiträume (30-40 Jahre). Hier kann die Forschung noch zu wenig liefern. Da muss man abwarten, was passiert.

- 2. Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

***Bewertung von Schneider zu dieser These: 8***

I: Das ist für mich ein Luxuszenario, für die Nationen, die sich das leisten können.

R: Richtig, aber wir reden jetzt von der Schweiz und möglicherweise ist das hier möglich. Sehen Sie hier Risiken – ist das in Ihrem Suchhorizont, z.B. die Lifestyle Medikamente?

I: Lifestyle-Medikamente haben aus der Haftung eigentlich ausgeschlossen. Wenn eine Firma hier Geld verdienen will, muss sie das Risiko selbst tragen.

R: Das heißt, das Risiko ist zu hoch?

I: Ja, klar, denn es wird an Leute abgegeben, für die es nicht designed wurde, die nicht getestet wurden und man hat dadurch die Risiken nicht mehr im Griff. Der nicht induzierte Gebrauch von Ritalin ist ein typisches Beispiel, wo die Pharmaindustrie nur am Umsatz interessiert ist und die Nebenwirkungen in Kauf nimmt, bis sie finanziell zur Belastung werden, aber das wird noch lange nicht der Fall sein.

R: Haben Sie eine Vorstellung, wie sich das entwickelt in der Schweiz?

I: ja, wir haben selber Pharmaszenarien gemacht und wir gehen davon aus, dass in Zukunft die Chance für Nebenwirkungen eher steigt, da zu viele Medikamente gemeinsam eingenommen werden. Aus Sicht des Haftpflichtversicherers kann es zum Problem werden, wenn man Tests hat, die einem erlauben Patienten zu beurteilen. Diese Tests werden aber oftmals aus Kostengründen nicht angewendet und so erhält ein Patient manchmal das falsche Medikament. Das ist für uns eine Problematik der Zukunft.

R: Das ist ein generelles Gesundheitsrisiko – aber nicht arbeitsplatzbezogen.

I: Nein, es ist nicht arbeitsplatzbezogen. Die Öffnung hin zu Alternativtherapie/Homöopathie, da bin ich persönlich kritisch eingestellt, da es eher ein Rückschritt als einen Fortschritt darstellt – mit Ausnahmen. Impfen ist nicht mehr sexy - wir bewegen uns manchmal zurück in eine uninformierte Gesellschaft. In diesem Zusammenhang haben wir uns angeschaut: Woher beziehen die Leute ihr Wissen? Internet, Kollegen, gute Website schaffen Vertrauen bei der Kundschaft; die klassische Medizin ist oftmals zu langweilig und wissenschaftlich aufbereitet. Dieser Trend - auf die Gesellschaft bezogen - macht uns Sorgen.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Schneider zu dieser These: 9** (teilzeitarbeit skeptisch – hier bräuchte es staatliche Eingriffe)

I: Ob, die Teilzeitarbeit zunehmen wird, das sehe ich etwas skeptisch; das entscheiden zuerst die Firmen oder hier bräuchte es staatliche Eingriffe.

R: Sehen Sie mit der Alterung der Gesellschaft neue Berufserkrankungsrisiken?

I: Ja, alles was chronisch bedingt ist - wobei der Arbeitsplatz eine Rolle spielt - hat länger Chancen sich zu manifestieren

R: Das sind z.B. welche Krankheiten?

I: Alles was den Menschen belastet – was er einatmet – Schwebestoffe, chemische Stoffe, Gifte, sitzende Bildschirmtätigkeiten, die den Bewegungsapparat schädigen; Leute, die schwere Lasten heben, z.B. Lagerarbeiter oder Krankenschwestern. Diese Leute haben einfach länger Zeit Symptome zu entwickeln bis sie sichtbar werden.

R: Das sind nicht neue, aber häufigere Krankheiten?

I: Ja, diese Krankheiten werden relevant, weil früher sind sie zu einem Zeitpunkt aufgetreten, in dem man nicht mehr arbeitspflichtig war. Wenn man länger arbeitet, werden die Leute mehr Service/Unterhaltsarbeiten brauchen, oder man wird mit Ausfällen zu rechnen haben.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), unge-*

*sunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Schneider zu dieser These: 10**

I: Das betrifft in erster Linie Branchen wie Finanzmarkt oder Speditionen, also bei Unternehmen, die wirklich global tätig sind.

R: Also nicht alle Unternehmen sind gleich von dieser Beschleunigung betroffen?

I: Ja, aber die ganze Emaillawine und die 24-Stunden-Verfügbarkeit führen zu Ernährungsproblemen und zu sozialen Problemen mit der Familie oder dem Partner. Wir können wenig tun, um das abzufedern – man spricht von Work-Life-Balance, aber man hat noch nicht begriffen, welche Auswirkungen z.B. die Schichtarbeit hat, etwa bei Flugzeugmechanikern.

R: Sie haben Ernährungs- und Sozialprobleme angesprochen. Gibt es noch weitere, die Sie in Ihrem Suchradar finden und die mit Tempo zu tun haben?

I: Die 80-20 Regel grassiert und das führt zu einer permanenten Frustration der Leute. Und das führt zu einer Senkung der Qualität – generalisiert betrachtet – wir haben das im Safety-Bereich beobachtet: Abbau der Toleranzen, Abbau der Sicherheit, alles wird ökonomisch betrachtet und unnötige Investitionen werden gekürzt. Das führt zu mehr Stress bei den Verbleibenden, wenn dieser Stress nicht technisch kompensiert werden kann. 80-20 Regel: minimaler Aufwand – maximaler Impact – bei sicherheitsrelevanten Tätigkeiten kann ich mir das nicht erlauben.

R: Das Risiko, was Sie sehen, ist das bei sicherheitsrelevanten Arbeiten diese 80-20 Regel zu oft zum Einsatz kommt?

I: Absolut – hier wird zu viel gespart.

*5. Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen. **Bewertung von Schneider zu dieser These: 9***

I: Die Intransparenz bei großen Systemen führt dazu, dass man die Sicherheitsfaktoren nicht nachvollziehen kann. Man versucht mit der Kontrolle dessen, was man messen kann, das Controlling hochzufahren. Aber dabei misst man nicht das relevante.

R: Also hier sind große Risiken damit verbunden?

I: Ja, auch im Bereich Mobilität – wie Sie es hier beschreiben – die Welt rückt näher zusammen – Pandemiemodell: aufgrund der Vernetztheit spielt es keine Rolle, wie lange man einer Pandemie Einhalt gewähren kann. Letztlich kann man sie nicht stoppen. Lebensstil und Megacities sind hier ein großes Thema. Aber da ist die Schweiz wieder ein Spezialfall.

R: Megacities gibt es nicht, aber dafür sind wir sehr über die Transportmittel verbunden.

I: Ja.

*6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Schneider für diese These: 10**

R: Sind damit Unfallrisiken verbunden bei uns in der Schweiz?

I: Wenn die Anlagen über ihr Soll hinaus belastet werden, weil es Geld bringt– z.B. bei Raffinerien - wird die Maintenance vernachlässigt. Bei anderen Firmen führen erhöhte Rohstoffpreise zu finanziellem Stress, dann wird an der Sicherheit, Prävention und am Unterhalt gespart, da es sich nicht sofort auswirkt. Bsp: Feuerwehr, wenn man hier die Mittel streicht, passiert lange nichts, aber wenn es darauf ankommt, dauert es zu lange. Das ist dann beim Arbeitsplatz auch oft der Fall. Man kann sparen, sparen und sieht lange nichts, aber dann passiert doch etwas.

### **Vertiefende Fragen:**

R: Stichwort: LifeSciences – wo sehen Sie hier Risiken für Unfälle oder Berufskrankheiten, aber vielleicht auch Präventionschancen?

I: Ich sehe wenig neue Krankheiten – eher die Frage: sind die Leute infektiösen Agenzien ausgesetzt –Stichwort Bioterror – aber das liegt alles eher außerhalb des Arbeitsplatzes.

R: Ja, wahrscheinlich.

R: Kommen wir noch auf das Risiko Krankenhaus zu sprechen: wie verändert sich der menschliche Faktor zum Risiko? Ist hier ein Fokus zu legen?

I: Bsp. USA – viele schwere Leute – wie bewege ich einen Menschen, der superschwer ist? Hebekran? Ansonsten Risiko: Szenarien mit immer mehr Kommunikationstechnologie macht das Schnittstellenmanagement problematisch. Das führt zu Stress beim Personal und hat Folgen auch beim Patienten.

R: Sehen Sie eine Veränderung in unserem Verhältnis zu Risiken?

I: Nein, keine Veränderung – Leute überblicken nicht mehr die Systeme, das wahrgenommene Risiko stimmt nicht mehr mit dem objektiven Risiko überein. Das ist ein Trend, der immer häufiger zu beobachten ist.

R: Wo sehen die Menschen die Risiken?

I: Risiken werden mehrheitlich von den Medien bestimmt – kurzfristig aktueller Hype – Leute sind z.B. überhaupt nicht besorgt über die Staphylokokken in den Krankenhäusern. Die Leute wissen gar nicht, wie nahe sie dem Tod manchmal sind – das erstaunt mich ab und an.

R: Sehen Sie in der Risiko-Kommunikation eine große Herausforderung, i.d.S. dass Hypes die wirklichen Risiken verschleiern?

I: Ja, ich sitze mit Leuten zusammen, die die Risikolandkarte der Schweiz machen. Da wird aber auch nicht die Risikowahrnehmung des Volkes gemapped. Was die Experten sagen, ist alles viel zu sachlastig und wirklichkeitsnah. Menschen sind eher irrational. Menschen reagieren erst, wenn sie es spüren. Risiken am Arbeitsplatz spürt man erst nach einiger Zeit. Viele chronische Leiden sind nicht als Berufserkrankung, sondern nur als Gesundheitsstörungen anerkannt. Das wird relevant sein, wenn ein gesundheitsgestörter Arbeitnehmer nicht am Arbeitsplatz erscheint. Die Suva zahlt dann nichts, aber für den Arbeitgeber ist das ein großes Problem.

R: neue Präventionschancen in den nächsten 20 Jahren?

I: in der Schweiz?

R: Ja

I: ICT hat auch Vorteile, die sollte man im Sinne der Sicherheit einsetzen – Monitoring sehr wichtig, aber da gibt

es gleich Probleme mit dem Datenschutz. Bsp: Ein Videoanalysesystem erkennt, ob jemand ermüdet am Arbeitsplatz – das System schlägt Alarm. Das ist einerseits gut andererseits stressrelevant, da ein solches System kontrolliert und optimiert. Auch mit RFIDs kann man Dinge überwachen eigentlich zum Wohle der Menschen.

R: Sensorik an Arbeitskleidung, die Gefahren erkennen?

I: Absolut – auch Gesundheitsmonitoring – Herzfrequenz, Schweiß und Temperatur

R: Da sehen Sie also keine technischen Hindernisse, sondern eher politische Probleme beim Datenschutz?

I: Es muss für die Menschen da sein, nicht zum Profit – in Zukunft werden Ethik und Moral absolut gefragt sein, da ICT viel negativ Potenzial enthält.

R: Haben wir was vergessen?

I: Die zunehmenden Atemwegserkrankungen machen mir Sorgen – CJPD. Durch Feinstaub, Luftverschmutzung oder Smog plus Belastungen am Arbeitsplatz sinkt die Leistungsfähigkeit – hier passiert zu wenig in der Prophylaxe. Allergien- und Asthmaerkrankungen führen zu enormen Kosten wegen Absenz oder mangelnder Leistung.

Würde dies als Arbeitsplatzzerkrankung eingestuft, kämen große Belastungen auf die Suva zu.

R: Inwiefern könnten sie arbeitsbezogen sein – durch das Raumklima?

I: Das sind multifaktorielle Erkrankungen – hier spielt die Kausalkette eine Rolle – wie viel trägt jeder Faktor bei? Irgendwo kommt man an die Grenzen zu Zuordenbarkeit. Das ist auch ein Gesellschaftsphänomen, das Raumklima am Arbeitsplatz kann förderlich oder hinderlich sein, aber in Kombination mit den anderen ist es in Zukunft ein größeres Thema.

Interview-Protokoll Dr. Wendy Schultz: 15.04.2009 (14-15 Uhr)

Protokoll erwünscht: yes

Funktion/ Schwerpunkt: Wendy Schultz is independent futurist in Oxford, UK. She was facilitator of scenarios for UK government on health and safety. The HSE is a kind of the health and safety body of the UK. We do research on various issues for health and safety. They have a laboratory for that. There is a team in the laboratory which does horizon scanning, looking for emerging risks, and came up with a list of emerging issues which they put into a set of scenarios. In the basic scenario they used the axis of uncertainty approach. The scenarios were mapped around the notion of how personal responsible and proactive people were about adoption of technology and management risks – this was one end of the axis – and the other end was being very risk averse and the existing of a blame culture. So we have one scenario where we have very proactive and early adoptions of new technology, people manage their own risks and this was in a very competitive UK economic environment. Then there was another scenario, where the UK was doing OK in competing globally, but it was in a culture that was very risk averse and resistant to new technology. The notion there was, that the UK was competitive but had to work really hard to remain competitive. Our downside scenario was very risk averse, resistant to new technology and in an atmosphere of decrease UK competitiveness. That was our recession economic bad time scenario. And then we had one that was kind of an economic recovery scenario – there the background world view was much about responsibility as regard to risks and managing risks, a proactive adoption of technology – a world in which people were innovating their way out of recession. This was kind of locally based scenario. So basically we had four different potential environments for risks.

Vorabfrage:

R: I think we don't want to go into the scenarios – but kind of looking into the driving forces, e.g. where did you identify possible occupational diseases, risks for accidents?

I: I will give you those but they are kind of categorized by the business environments, which are implied in the scenarios.

R: Do you mean the 16 hot topics, which I found in your paper?

I: Yes but those were only the emerging issues.

R: But maybe we can go along these issues – and ask you what kind of risks are connected to these issues?

I: That is not how we did it.

R: I know – but can we do it that way?

I: Okay – go ahead – but I don't have the emerging issues in front of me.

R: I do have.

I: With small and medium sized businesses the risks were more manual jobs, home stresses and risks, too much responsibility for the family. There is more emotional stress in taking over more responsibility in a lot of things in the family. The leisure stresses of risks will be minimal. In a more digital high tech industry environment you have stress from over emerging in immersive media and ubiquitous computing – being always on and connected. The home stresses in a digital environment would be the stress of over argumentation the notion there of embedded computing and mental stressors from having computing embedded in you. Over reliance on disseminated social

networks – they were considered to be social stresses; that with an attenuation of satisfaction of a physical need for proximity – the social animal: if you are having all your social engagement via telephone conference or 3-dimensional media – you are losing the human touch and we expect that this is very stressful and will lead to risks. Leisure stresses with the digital native were extreme sports. There was a notion of an adrenaline overload. If people do ever more extreme sports – looking for – as a contrast to their digital lives – getting out in the world and doing things (e.g. bungee, base jumping). With the sort of highly competitive corporate environment – a little more focused on manufacturing, very competitive need because a lot of countries are moving into that niche. The work place stresses of risks were considered to be the high pressure to compete and that would probably result in a highly competitive corporate environment: leads to high pressure to compete would result in a greater use of high performance/human performance enhancement drugs, which was one of their hot topics. In a very competitive big business environment – business might even be handing out as a company perk human performance enhancement drugs to use them to keep their productivity up. That would be both mental and physical stresses with yet unknown results. Home stresses and risks would be lack of home down time – emotional disconnection because you are spending so much time at work. Leisure stresses and risks in a highly competitive environment that would be inefficient leisure not getting enough sunshine (lack of vitamin C, D). And in those businesses which are suffering from economic tough times there is risk on the office/work place infrastructure. The more businesses are suffering it is less likely to keep up things like wiring, plumbing, surfaces you walk on – there is more risk of work place accidents, because you are working in a shabbier environment. There will be less money to maintain office health and safety protocols – less infrastructure for safety. In a recession depression situation: lack of home repair. The physical environment is decaying – this leads to a potential for more accidents, e.g. tripping over carpeting or floor tiles, electrical shorts leading to fires, leak of chemicals, not replacing what have to be found is dangerous e.g. asbestos and replace it with something better. Home stresses, conflicting priorities when you are trying to work two jobs. Leisure stresses in a poor community with limited economic resources would be hazards of worn out infrastructure in leisure infrastructure - e.g. theme parks, ski resorts, golf clubs not being maintained. In many of these cases there would be diseases of stress, new nano material – which hasn't been properly tested e.g. the human machine interfaces. Embedded technologies – we will not know what they are doing in the long run. Human performance enhancement of various sort either pharmaceutical or embedded technology - they could have long range side effects. All of these possibilities were stressful on one way or another. We often talked about the secondary affect, when you have stress over a long period of time it affects your immune system.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

***Bewertung von Schultz zu dieser These: 10***

R: Are there new risks for accidents connected to that?

I: yes.

R: Which ones do you think of?

I: Very broad questions – do you want to focus on some parts?

R: ...on accidents.

I: With nanotechnology there is the issue of programmability, being toxic in some situation. Biotechnology: infecting other things and getting infected and breaking down and producing accidents of various sorts. Embeddable technology – again anything that is programmable could lead to accidents by viruses, hacking or breakdowns in the software.

R: This could lead to accidents with harms?

I: Right; ubiquitous micro processing, e.g. microprocessors embedded in people: obvious health problems, e.g. augmented reality could give you wrong information or distract you. You might stumble into things or fall down. Microprocessors in the roadway could lead to car/transportation accidents. Embedded technology in buildings which is controlling air flow, temperature or lighting, e.g. lighting at the outside of the building could become suddenly very bright and lead to accidents on the roadway. I could come up with millions of examples for accidents for each of those categories.

R: Do you see any opportunities to prevent accidents?

I: Yes a lot of embedded technologies can be used to monitor (health) conditions and therefore can give warnings. Warn out if infectious bacteria or viruses are around, etc. Also nanotechnology and biotechnology is good for treatment addressed to specific conditions and are tailored by DNA to respond to some sort of disease or illness for a particular person very efficiently.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Schultz zu dieser These: 10**

I: Huge paradigm shifts in design and production – we will form our design on nature more and more often. But nature had a long time to perfect some kinds of design. The other side of the issue – improving ourselves will be different not better than the nature.

R: What do you think about manipulation of nature: lifestyle medication, genetically modified seed, functional food?

I: I agree that all that is going to happen but I won't think that we will be better than nature.

R: You already mentioned a lot of things - is there anything you would like to add?

I: How far in the future are we thinking?

R: 20 years – to 2029.

I: One of the key uncertainties is the extent to which we have a commercial procedure to use stem cells to repair the human body. We are seeing the beginning of that right now and there have already been some very successful trials in regard to using stem cells e.g. for diabetes, so that the people don't have to do injects anymore. There is still a lot of medical push behind that stem cells could potentially help, e.g. for work place accidents. Real questions: will we have solved the social difficulties to commonly use stem cells or innovated a way around the social difficulties so that these are a commonly used way to repair damage done by all sorts of accidents to the human body?

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung*

*des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Schultz zu dieser: 10**

I: There will be more people looking for part time work and full time work – the current economic situation is putting economic pressure on people's income and savings.

R: When we think of a work force which is more feminized and older – are there any potential accidents risks connected to that?

I: In any job where woman are taking a man's place, it might require more raw strength – which is a greater potential for accidents. Women have less momentum strength. So they tend to be very good doing repetitive things over a long period of time. If you have a woman who has – as part of her job – moving around heavy things, there will be greater possibilities for accidents.

R: The same to occupational diseases?

I: I don't know much about epistemology to answer that question. Women get certain types of occupational diseases than men.

R: There will be more older working people – can you imagine any new risks or occupational diseases because of the older workforce?

I: In 20 years the older will maintain health, there will be a lot more diseases of stress, because of repetitive stress injuries. If you are young you can take a lot more competitive stress before you get injured. An older body will fail faster/sooner. But in 20 years the (old) people won't manage their health the same way they do now. People are growing up with a much more focus on health and wellness now than our generation did.

R: You think the awareness for health problems will grow?

I: The elderly in 2029 will be a healthier then elderly now. The elderly in 2029 will be less vulnerable to stress disease than the elderly now.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Schultz zu dieser These: 9**

I: I agree – that was the outcome of our scenario of the high digital entrepreneurial environment. People do get stressed out because things are moving faster – or is greater potential for diseases of stress, there is also a greater potential for accidents because everything is moving faster.

R: People will be less experienced, less trained?

I: Yes, kind of: the software will talk you through that.

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Schultz zu dieser These: 10**

I: The more complex and intertwined our world gets the more fragile to damage it is. Small accidents in a system

of pipelines or electrical grid, e.g. the transformer near your houses fails, the more accidents could happen from only one small failure in the system. The system is more vulnerable and could potentially generate risky situations. The more complicated and connected the system is – some of these risks will be anticipated and there will be safety protocols for that – but the more complicated the system is – the harder it is to anticipate where accidents could happen and with which impact – it will be the surprises. E.g. smart highway that is directing all the traffic and a part of it goes down that may have an impact on some other system who haven't even thought about. There may be safety protocols for the smart highway system – but it could also have an effect on an automated delivery system to which you haven't built a safety responsible.

I: would this result in more risk behaviour? Yes, more risk behaviour there are always people who want to take joy and screwing up the complicated system. In 20 years there will still be people who are angry politically or economically or environmentally angry on how complicated our industrial system got – these people are potentially going to sabotage the systems.

R: The vulnerability to sabotage will increase?

I: Yes.

R: ...so this could end up in physical hazards.

#### 6. *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

##### **Bewertung von Schultz zu dieser These: 7**

R: Do you see any accident risks connected to that?

I: I see health risks, but not sure accident risks

R: Health risks – which ones (for a western country like Switzerland or UK)?

I: Switzerland won't run out of water very soon.

Energy constraint environments filled with older people – keeping people warm in winter if your energy supplies are cut off and the health problems that could erupt from the older population in that case.

R: Anything else?

I: The issue of food – many developed countries import a lot of their food - the more constrained food resources get, the more economic factors (more cases of malnutrition). Accidents from people who grow their own food and storing or preserving it badly.

##### **Vertiefende Fragen:**

R: recycling

I: Materials that are not handled properly are getting in the environment – if it is about recycling parts – then parts could break down, e.g. reusing old machinery. It is often an issue of toxic material or biological captions – depending on how recycling is handled.

R: sequestration?

I: There are two accidents risks: hydrogen economy: two aspects having to do with local production, storing wind or solar energy as hydrogen in your house is cool but hydrogen is explosive when you store it in your house. In a hydrogen economy we will see a lot more explosions.

R: Obesity – is there anything to add in case of occupational diseases or accidents risks?

I: Many work places are addressing this very well - the more digital we get the more sit down time we have. This is a negative effect for the work-life-balance issue. The diseases of office places that have a lot of chairs – working while standing up or working while jogging and play. Obesity carries a number of health diseases issues.

R: The nurses have to lift heavy weights.

I: Yes that's true.

R: Robots, artificial intelligence, etc.

I: AI could be very stressful, in the sense that some program is watching you while you work;

R: That could lead to stress?

I: Yes. The issue for accidents with robots is again the programming. Programming the people to have safety protocols when they are working or have interactions with robots, this is important because they are stronger than people. Accidents can be simple things like tripping over service robots (cleaner);

The more we practice genetic engineering the more likely an accident could happen which results in a new virus or bacteria. We are all moving around the planet – and nor matter how careful airports are with snipper dogs and technology. It is still possible to bring in plants, virus, bacteria and animals from some other place which could become a disease factor.

## **Interview-Protokoll Karlheinz Steinmüller: 14.04.2009 (13-14 Uhr)**

Protokoll erwünscht: ja

Funktion/ Schwerpunkte Interviewpartner: Wissenschaftlicher Direktor – Z-Punkt GmbH – The Foresight Company, Foresight-Methodik, Qualitätssicherung, Leitung von Projekten, freiberuflicher Autor, Science Fiction, und Sachbücher, Buch: Zukunft der Technologien

### 1. Vorabfrage:

R: Wenn wir auf Ihre Technologie-Spezialität eingehen – wo sehen sie hier den Bezug zu Freizeit/Unfall- und Berufskrankheiten bzw. Präventionschancen?

I: Das ist ein breites Feld: von Technologien gehen neuartige Gefährdungen aus; durch Exposition gegenüber bestimmten Stoffen wie Nanopartikel z.B. in Nahrungsmitteln; es gibt auch mit Sicherheit neue mechanische Risiken, wenn die Leichtbauweise voranschreitet

R: Leichtbauweise?

I: Ja, man achtet immer auf Stabilität, aber vielleicht hat man hier noch nicht alles gelernt trotz aller Tests.

I: Für die Prävention ist es interessant, einerseits Risikoprofile zu erstellen und andererseits nahende Gefahren besser erfassen und überwachen zu können: Bsp. im Bereich der Sensorik gibt es gewaltige Fortschritte (hier Bereiche wie chemische und biologische Sensorik); dadurch ist z.B. eine Innenraumüberwachung in großem Maße relativ kostengünstig möglich gerade bei Wohn- und Büroräumen (Bsp: die Konzentration von Asbestfasern hat sich im letzten halben Jahr erhöht – was sind die Ursachen?).

Aber man müsste die Gefahren und Präventionen durch alle Technologiefelder hindurch deklinieren.

### 2. Vorabfrage:

R: Wie unterscheidet sich unser Alltag heute und in Zukunft? Gibt es signifikante Unterschiede?

I: Wenn wir nicht in die Wildcard-Richtung gehen (Bsp: Finanzkrise führt zu Weltwirtschaftskrise oder Krieg etc.), dann sehe ich eher eine gleichmäßige Entwicklung, die durch ICT und eine gesteigerte Komplexität in vielen Lebenssituationen geprägt ist. Die Indikatoren sind: Kommunikationsdichte, Anzahl der Kommunikationspartner und Komplexität werden zunehmen. Wir sprechen vom MOBIFLEX-Syndrom: Mobilität, Flexibilität und Kommunikation als „unheilige Dreifaltigkeit“, die das Leben in einem hohem Maße bestimmen wird.

### 3. Vorabfrage

R: Gibt es signifikante Unterschiede in der Arbeitswelt heute und in Zukunft?

I: Dies ist sicherlich abhängig von bestimmten Berufsgruppen: Bsp. Straßenarbeiter/manuelle Tätigkeiten im Dienstleistungsbereich werden keine großen Unterschiede erfahren. Die ICT wird nicht nur in Büroalltag, sondern auch bei Handwerkern eindringen. Das hat Veränderungen bewirkt und wird weitere auslösen. Viel wesentlicher ist für die Menschen die rechtliche Situation: welche Arbeitsmodelle wird es geben, wie sieht die Vertragsgestaltung aus, wird die deregulierte Tätigkeit zum Normalfall? Bsp: Tagelöhner im Informationszeitalter. Nicht die Tätigkeiten als solche werden grundsätzlich verändert, aber das Gefühl der sozialen Sicherheit wird beeinflusst – und ich vermute, dass davon arbeitsbedingte Risiken ausgehen – Bsp: wenn alle als Freiberufler unter enormem

Zeit- und Kostendruck arbeiten müssen und Verantwortungen dem Einzelnen aufgebürdet werden – dann nimmt das Risikobewusstsein ab: das ist eine Möglichkeit, keine Prognose!

R: Sie glauben also, dass durch desorganisierte Arbeitsprozesse Risiken zunehmen werden?

I: Ja durchaus, da muss man auf die rechtlichen Regelungen schauen: wie viel Prozent der Arbeitnehmer sind angestellt oder sind frei- bzw. selbstständig – nicht in den klassischen freien Berufen sondern z.B. Büro- und Reinigungskräfte. Es wurde viel Outsourcing in den letzten Jahren betrieben wodurch diese Leute schlechter sozial abgesichert sind, aber es wird auch auf Unfallversicherung verzichtet.

R: Wenn das Heim zum Arbeitsplatz wird, dann kommt es hier auch von behördlicher Seite zu Schwierigkeiten?

I: Ja, die Grauzone zwischen Arbeitsbereich und Privatbereich vergrößert – es ist ein wenig regulierter und auch wenig überwachter Bereich.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

**Bewertung von Steinmüller zu dieser These: 9**

I: Hier gibt es wirklich unterschiedliche Rollen der Technologien: Bsp. ICT ist pervasiv und durchdringt sämtliche Lebens- und Arbeitsbereiche, während Nanotechnologien nur in spezifischen Anwendungsfeldern (Materialien, Sensoren, Oberflächen) vorkommt. Hier werden Äpfel mit Birnen verglichen; Clean Energy wird eher als Anforderung gesehen – hier sollte auch Energieeffizienz eine Rolle spielen.

R: Sehen Sie neue Unfallrisiken?

I: Es kann ein großes Risiko entstehen, wenn man sich bei der Risikoabwehr zu stark auf ICT verlässt – wenn wir zu wenig über Risiken nachdenken und zu viel auf ICT vertrauen.

R: Das wäre ein generelles Risiko, dass man die Risiken weniger bewusst wahrnimmt?

I: Ja genau ... und dann gibt es die spezifischen Risiken, die mit diesen Technologien verbunden sind: Nanotechnologie – Nanopartikel; bei Biotechnologie gibt es neue medizinische Risiken. Z.B. Zelltechnologie-Produkte: hier werden klinische Studien erst über 20 Jahre zeigen, ob es event. krebserregend oder degenerationsanregend ist.

R: Gibt es dann z.B. im verarbeitenden Gewerbe Unfallrisiken?

I: Das möchte ich ungern pauschalisieren, da die Einsatzgebiete der Technologien zu unterschiedlich sind; indem man verstärkt Innenräume überwacht und mögliche Noxen entsorgt wird event. die Sensibilitätsschwelle gesenkt, Menschen werden von der Natur entwöhnt. Körper eigene Abwehrmechanismen werden nicht mehr richtig trainiert

R. Führt das bspw. zu Zunahme von Allergien?

I. Ja, zu einer Zunahme von Allergien oder Immundefiziterkrankungen; früher gab es das „sick-building-Syndrom“ in Zukunft haben wir vielleicht mehr das Problem des „too-clean-buidling-syndrom“ Aber wem will man das versicherungstechnisch anlasten?

R: Gibt es hier Signale?

I: Nein, da muss ich suchen evt. bei neuen amerikanischen Bürogebäuden; sonst war das reine Spekulation aus Analogiebildung.

I: Lassen Sie mich noch ein Kommentar zu Ihren Indikatoren geben. Die müssen nicht so eintreten, z.B. gene-

tisch verändertes Saatgut – da gibt es einen aktuellen Entscheid, so dass die Gentechdurchdringung in Europa länger dauern wird – global ist der Anteil von genmanipuliertem Lebensmitteln allerdings beträchtlich.

R: Und die Ressourcenfrage?

I: Da wird der Wasserverbrauch mit der Gentechnologie auch nicht wesentlich besser, auch wenn das öfter behauptet wird – hier gibt es rein physiologische Grenzen.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Steinmüller zu dieser These: 8**

I: Das Bestreben wird so sein, aber was heißt besser als die Natur? Da gibt es unterschiedliche Interpretationen.

R: Technologie ist immer da gewesen, um die Grenzen des Menschen zu erweitern. Wir meinen hier eher, dass die Schnittstelle unter die Haut geht... Sehen Sie hier neue Unfall oder Berufserkrankungsrisiken oder Chancen für Prävention?

I: Bei der Manipulation muss man im Hintergrund immer wieder berücksichtigen, dass Organismen und Ökosysteme sehr komplexe Systeme sind und wir bislang ersten einen kleinen Teil davon und erst noch nur oberflächlich verstehen. Man muss also immer mit unliebsamen Überraschungen rechnen. (Bsp: Biosphere2: Hallo als geschlossenen Ökosystem – Bäume waren weniger standfest, weil sie keinem Wind ausgesetzt waren, Ameisenvermehrung führt zu Sauerstoffmangel – das ist ein Bild für unser Naturverständnis.)

R: ....also zusammenfassend stimmen Sie zu...

I: ... aber es wird immer wieder zu unliebsamen Überraschungen kommen, da wir zu wenig über die Natur wissen, Bsp: Implantate könnten zu neuartigen Allergien und Abstoßungsreaktionen führen, die nicht auf das Material sondern auf die Oberflächenbeschaffenheit zurückzuführen sind.

I: Ein grosses Problem sehe ich bei den Lifestyle-Medikamenten und dem Functional Food: hier wird dem menschlichen Unverstand Tür und Tor geöffnet. Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel werden übernutzt und dann leidet bspw. die Leber darunter. Hier wäre Prävention im Sinne einer Aufklärung dringend nötig. Ernährungskompetenz wird sehr schwer durchzusetzen sein. Wir sehen quasi nur die Spitze des Eisbergs.

R: Das Problem wird deutlich zunehmen?

I: ja, weil Nahrungsmittel sind immer weiter von der Natur entfernt und werden auf immer verrücktere Weise miteinander kombiniert.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Steinmüller zu dieser These: 9/3 (Bildungsniveau 3)**

I: Das Bildungsniveau wird nicht zunehmen – zwar hat das Bildungsniveau der Frauen zugenommen, aber bei

einer Gesamtbetrachtung nimmt es ab.

R: Also bei uns ist diese These bisher gestützt da es immer mehr Tertiärabschlüsse gibt.

I: Ja, aber da muss man sich fragen, wie viel sind diese Abschlüsse noch wert? Es gibt zwar mehr Abschlüsse, aber die Qualität sinkt: ein deutscher Abiturient hat eine schlechte Rechtschreibung...

R: Gibt es bei dieser These neue Unfall- oder Berufsrisiken?

I: Ich kann nur mutmassen: Die Feminisierung könnte zur Reduktion der Risikobereitschaft beitragen, etwa beim Fahrstil.

R: Sehen Sie vermehrt Berufserkrankungen durch durchschnittlich ältere Arbeitnehmer?

I: In der älteren Gesellschaft sehe ich eher ein höheres Risikobewußtsein und größere Risikoaversität. Das sind Klischeevorstellungen, das müsste man statistisch noch unterlegen. Aber zugleich verhalten sich heutige Senioren jünger, was event. wieder zu einer höheren Risikoneigung führt. Also ganz so stark verbessert es sich vielleicht doch nicht.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

**Bewertung von Steinmüller zu dieser These: 9**

I: Neben dem Prozess der sozialen Desintegration laufen auch solche der soziale Reintegrationen ab. Es entstehen neue Integrationsarten: keinen kleinen engen Freundeskreis, sondern eher einen weiten Bekanntenkreis.

R: Sie haben am Anfang von der Flexibilisierung in der Arbeitswelt gesprochen. Möchten Sie das noch etwas ausführen?

I: Ja, wenn man noch die Beschleunigung dazu nimmt, erhält man eine Intensität oder Verdichtung der Arbeitsprozesse sowohl im manuellen als auch im intellektuellen Bereich.

R: Was hat das für Auswirkungen?

I: Ich gehe von einer Zunahme von Depression und psychische Erkrankungen ganz generell aus: Burnout in früherem Alter. Menschen können unterschiedlich viel Stress aushalten. Hinzu kommt ein ungesunderer Ernährungsstil, bei dem man keine festen Mahlzeiten pro Tag mehr zu sich nimmt, sondern nur noch schnelle Snacks konsumiert. Das hat wieder ernährungsbedingte Erkrankungen zur Folge.

R: Nehmen Unfälle auch zu?

I: Vorstellbar sind Unfälle durch stressbedingte Überlastung; in Hochrisiko-Umgebungen (z.B. Fabriken) gibt es wiederum Regularien, die den Stress abfangen und verringern. Im Gegensatz gibt es in Büros keine Absicherung – normale Berufsunfälle nehmen hier zu.

5. *Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

**Bewertung von Steinmüller zu dieser These: 8/9**

I: Unter Sicherheitsmaßnahmen werden hier zuerst Überwachungsmaßnahmen verstanden. Diese erhöhen nicht das individuelle Risikoverhalten; hingegen kann ein gut ausgepolstertes Leben dazu führen, dass die Risikoneigung zunimmt. Ein Beispiel ist das Auto: durch das Einführen vieler Sicherheitsmaßnahmen fühlen sich manche Fahrer zu sicher und fahren zu schnell.

I: Systemische Risiken entstehen durch die Integration und das Zusammenwachsen der Infrastrukturen. Bsp: Energie- und Kommunikationsinfrastrukturen sind stark zusammengewachsen. Hier kann es zu Hackerangriffen kommen, die ganze Energiesysteme lahm legen. Komplexe Systeme sind unberechenbar. Das geht wieder bis in den rechtlichen Raum hinein (Bsp: rechtliche Übergriffe im Finanzsektor der Schweiz).

R: Sehen Sie durch systemische Risiken Unfall- oder Berufserkrankungen?

I: Nein.

R: Pandemien vielleicht?

I: Ja ok, das sind aber auch nicht berufsbezogene Erkrankungen.

#### *6. Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

##### ***Bewertung von Steinmüller für diese These: 7***

I: Dies ist ein langfristiges Thema. Wasser und Luft kann man zwar schwer ersetzen, aber die Reinigungstechnologien sind immens vorangeschritten. Diese These bildet nur die Seite der Verknappung ab, aber es gibt auch Verbesserungen im Management und Substitutionsmöglichkeiten. Natürlich sind ressourcenbedingte Konflikte denkbar.

R: Aber das sprengt unser Forschungsinteresse...

I: Wir müssen davon ausgehen, dass der Übergang von einer Ressource auf eine andere mit neuen Risiken verbunden ist, die man noch nicht kennt oder die man falsch bewertet.

#### **Vertiefender Teil:**

R: Stichwort Ambient Intelligence. Sehen Sie hier spezifische Berufs- oder Unfallrisiken?

I: 1. Elektromog – da kommen bestimmt noch Auswirkungen auf uns zu; 2. man glaubt sich in einer Komfortzone zu bewegen, 3. mediale Überlastung führt zu Aufmerksamkeitsdefiziten. Zu bedenken sind Langfristfolgen, wenn man seit der Kindheit in einem digitalen Umfeld aufwächst („digital natives“). Wir wissen nicht, wie dieses Experiment mit den Menschen ausgeht.

R: Wie wirkt es sich auf Führungskräfte aus?

I: Ja völlig richtig; hier verwischt auch zunehmend die Grenze zwischen Business und Spiele (Bsp: commercial wargames, berufliche Aus- und Weiterbildung oder ein total simuliertes Unternehmen).

R: Könnte dies das Risikoverhalten beeinflussen?

I: Ja, immens, aber dafür gibt es eben noch keine Indikatoren.

R: Sehen Sie durch Ambient Intelligence neue Präventionschancen?

I: Ja, hier kann man Situation und Körperzustände überwachen und somit das Risiko eines Schlaganfalls frühzei-

tig wahrnehmen, z.B. durch Implantate und Beobachtung (Bsp. Sensortechnik im Seniorenheim schlägt Alarm, wenn ein älterer Mensch gestützt ist). Hier ist viel möglich bei der Identifikation von bedrohlichen Situationen und schnellen Reaktionsmöglichkeiten.

R: Was gibt es zu Neurotechnologien, Robotik zu sagen?

I: Ich beobachte immer wieder ein Hype auf diesem Feld, aber immer noch herrscht eine (zu) hohe Komplexität.

R: Stichwort Hausroboter?

I: Ich denke eher an künstliche Haustiere. Hausroboter wird es kaum geben, das sind eher Klischeevorstellungen.

R: Daran glauben Sie weniger?

I: Daran glaube ich überhaupt nicht. Ich erwarte eher, dass Robotik für Teilfunktionen eingesetzt wird: man hat bspw. einen künstlichen Hund, der den Nachbarn verbellt oder als Gefährte für Alleinlebende dient. Wenn sich die Sprachtechnologien entwickeln, kann man diese Roboter für Menschen zum Sprechtraining einsetzen.

R: Gibt es hier ein Unfallrisiko? Ein Roboter, der beißt?

I: Naja, ich erwarte eher normale technische Betriebsrisiken oder das man darüber stolpert.

R: Nanoteile sind besonders reaktionsfreudig und daher gefährlich. Braucht es neue Sicherheitsvorkehrungen in der Produktion?

I: Ja, da muss man zwar in der Produktion aufpassen, aber vor allem beim Abriss, bei der Sanierung, Entsorgung. Ich denke v.a. an den Oberflächenverschleiß (ähnliche Eigenschaften wie Asbest). Hier entstehen neue Risiken für Berufe, die viel Umgang mit solchen Teilen haben und den Oberflächenverschleiß abbekommen (Bsp. Hautpflegeprodukte und Kosmetiker).

R: haben wir das wichtigste gestreift?

I: Ja, es gibt natürlich Risiken, die sich aus dem Größenwachstum (Megatechnik) technischer Apparate ergeben: Bsp: Baukran oder Unfallrisiken auf der Straße durch 80t-Laster: Brückenbelastung, schwerer zu Überholen. Die Dimensionen in der Technik steigen an (Flugzeug, Baumaschinen, Kräne, Züge, etc.). Risiken einer vergrößerten Technik muss man erst lernen - auf der anderen Seite steht dieser Megatechnik die Leichtbauweise gegenüber.

R: Haben wir noch etwas vergessen?

I: Zu viel Risikoaversion ist in sich selbst ein Risiko für Innovation, Kreativität. Das größte Risiko sind die Menschen mit ihren verrückten Verhaltensweisen.

R: Sehen Sie hier eine Tendenz?

I: Bsp: vor 100 Jahren ist man mit dem Messer auf den Lehrer zugegangen, heute nimmt man dafür ein Schnellfeuerwehr: der Zugang zu Technik, die missbraucht werden kann, ist größer geworden. Ob die durchschnittliche Risikobereitschaft gestiegen ist, ist kaum messbar – aber die Schadenshöhe ist größer durch menschliches individuelles Fehlverhalten. Stichwort aus dem Milliumprojekt: „single individual massively destructive“.

Interview-Protokoll Eike Wenzel: 20.04.2009 (9-10 Uhr)

Protokoll erwünscht: ja

Funktion / Schwerpunkte Interviewpartner: Future Consultant beim Zukunftsinstitut, Chefredakteur des Zukunftslatters, Lebensstile, Megatrends, Zielgruppen Branchen, Medien, Tourismus, Handel, Konsum

1. Vorabfrage:

R: Inwiefern beschäftigen Sie sich mit Unfällen, Berufserkrankungen und der Prävention?

I: Wir haben vor 3 Jahren eine Studie Gesundheit durchgeführt mit dem Titel: „weg von der Rezeptmedizin hin zur proaktiven präventiven Gesundheitsvorsorge“. Wir glauben, dass das Gesundheitssystem der Zukunft einen neuen „Patientenkunden“ haben wird. Aktuell haben wir auch ein Projekt mit einer dt. Krankenkasse zum Thema Gesundheitsprävention und Familie.

2. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie signifikante Unterschiede im täglichen Leben heute und in 20 Jahren?

I: Signifikant wird sein: eine weitere Beschleunigung unseres Lebens; unser Gesellschaftssystem funktioniert ohne Beschleunigung und Mobilitätsgrad nicht, was natürlich Unfallrisiken bedingt. Zudem wird sich bedingt durch Klimawandel das nachhaltige Denken und Handeln beim Thema Mobilität durchsetzen – da wird sich in den nächsten 4-5 Jahren beim Thema alternative Antriebsenergien viel tun; z.B. Passivhäuser – das war früher eine Avantgardeüberlegung – heute sind Passivhäuser selbstverständlich. Hier wird es Entwicklungen zur nachhaltigen Energienutzung geben, die teilweise unsichtbar ablaufen. Sie sehen es einem Passivhaus nicht an. In diesem Bereich werden wir viele Innovationen in nächster Zeit erleben.

3. Vorabfrage:

R: Wo sehen Sie signifikante Unterschiede in der Arbeitswelt in 20 Jahren?

I: Von Mitarbeitern wird mehr Eigenengagement verlangt – größere Netzwerk und bessere Netzwerkqualität; nicht „Employability“ (mach Dich fit), sondern „Unique ability“ = jeder Mitarbeiter ist seine eigene Ich-AG und muss dafür sorgen, dass er als eigener Unternehmer im Unternehmen seinen Teil einbringt; hier wird es eine Zunahme von Selbstständigkeit geben. Micro-Entrepreneur: Selbstverantwortung Selbstmanagement wird wichtiger werden. Viele große Konzerne werden zerschlagen – übersichtliche Strukturen entstehen stattdessen – Mechanismen in großen Konzernen sind zu schwer zu kontrollieren.

R: Stichwort ICH-AG: sind damit neue Risiken oder Berufserkrankungen oder Unfallpotenziale verbunden?

I: Ja, die Risiken werden für jeden einzelnen größer. Die Risiken heute im Beruf erfolgreich zu sein, werden größer. D.h., dass man stärker an der Qualifikation arbeiten und an der eigenen Positionierung arbeiten muss, die Märkte kennen muss. Wir meinen mit Unique ability in diesem Zusammenhang, dass der Mitarbeiter der Zukunft mehr Selbstverantwortung für sich selbst und seinen Körper ergreift. Es wird eine starke Verschiebung von den physischen Krankheiten und Unfällen hin zu psychischen Krankheiten geben. Das sind dann ganze Kataloge von Überlastungskrankheiten, über die man reden muss. Wir leben in einer Dienstleistungsgesellschaft, in der Immaterielles immer wichtiger wird und damit wird auch der psychische Druck größer. Als Ich-AG übernimmt man das

Risiko der Arbeitgeber für sich selbst und damit ist das Überlastungsrisiko enorm hoch. Aber das ist im Grunde nichts Neues – aber es ist sicher für den Gesundheitsmarkt in den nächsten 5-10 Jahren ein zentrales Thema.

R: Sie gehen davon aus, dass das zunimmt, weil der Anteil dieser Arbeitsform zunimmt?

I: Ja, der Anteil wird definitiv zunehmen – und hat in den letzten 10 Jahren bereits stückweise zugelegt. Die Verschiebung der Krankheiten aus dem physischen in den mentalen Bereich ist eine Auswirkung davon.

R: Ist es vorstellbar, dass auch Standards gesenkt werden, z.B. bei den Vorgaben, die heute an Arbeitsplatzumfelder (z.B. Beleuchtung etc.) gestellt werden? Wenn jemand selbstständig arbeitet, hält er sich möglicherweise nicht an diese Vorschriften – und das ist dann auch nicht kontrollierbar.

I: Von der Mentalität ist es eher so, dass man Unternehmen mit diesen verschiedenen Vorschriften entgegenkommt, wenn Sie Mitarbeiter einstellen. Aber ich glaube nicht, dass man hier nachgiebiger wird – da ist allein der Einfluss der Gewerkschaften zu stark – hier werden keine höheren Risiken aufgebaut. Auch der Druck von der Versicherungsseite ist zu hoch. Es ist eher so, dass wir über Coaching und mentales Training die Leute dazu bringen müssen, sich selbst zu managen und die eigenen Risiken zu minimieren.

R: Das sind gute Ansatzpunkte für eine Präventionsstrategie.

1. *Das tägliche Leben und der Berufsalltag 2029 werden noch verstärkter Technologie getrieben sein. Von grosser Bedeutung dürften Biotech, Nanotech, Clean Energy und ICT werden. Bewertung: ICT auf jeden Fall, nano-gentechnik etwas skeptischer – da werden 20 Jahre nicht reichen:*

**Bewertung von Wenzel zu dieser These: 9**

R: Sind damit Unfallrisiken, Berufskrankheiten oder Präventionschancen verbunden?

I: Risiken halten sich in Grenzen – da wir in den letzten 20 Jahren schon den Umgang mit Technologien gelernt haben. Was den technologischen Bereich angeht, sind wir auf einem guten Weg.

R: D.h. wir können sogar profitieren von diesen neuen Technologien?

I: Ja, absolut; z.B. clean tech – das ist eine saubere Technologie, bei der man die Arbeiter keinen Risiken aussetzt. Die Risiken finden auf einer anderen Ebene statt. Z.B. in Form von Druck auf den einzelnen Mitarbeiter, Schnelligkeit, etc. – da muss man sich in den nächsten Jahren um Prävention kümmern. In den rein physischen Bereichen wird es nicht zu erhöhten Risiken kommen.

R: Wie sehen Sie die Risiken durch Ablenkung, wenn man z.B. an die Navigationssysteme und Mobiltelefone beim Autofahren denkt?

I: Aktuelle Studie zur Mobilität sagen aus, dass die Möglichkeiten mit Entertainment und Infotainment im Auto an gewisse Grenzen stoßen. Leute mit neuen Fahrzeugen und diesen ganzen Audio- und Navigationssystemen sind an der Grenze angekommen – dem Fahrer darf man nicht mehr zumuten. Es ist offensichtlich, dass sich über Ablenkung durch diese Infotainmentsachen die Unfallrisiken erhöhen. Das Rauchen stellt aber immer noch das höchste Risiko dar. In diesem Bereich werden die technologischen Innovationen, die man im Automobilbereich erwarten kann, relativ bescheiden ausfallen. Neue Innovationen finden stattdessen eher bei neuen Antrieben statt.

R: Elektrofahrzeuge hört man nicht mehr, sind sie dadurch gefährlicher?

I: Das ist ein absolut wichtiges Thema. Es werden in Deutschland z.B. Stadtteile so gebaut, dass sich der Kontakt zwischen dem Fahrzeug und dem Fußgängerbereich vermindert wird (z.B. fahrzeugfreie Einkaufs- und Fußgänger-

gerzonen). Das sind neue Phänomene, die auf jeden Fall diskutiert werden müssen. Für die neue (leise) Kultur der Innenstadtmobilität in den nächsten 5-10 Jahren muss man die Verkehrsteilnehmer neu erziehen.

2. *Die Manipulation der Natur – inklusive der menschlichen Natur – wird deutlich zunehmen. Das Bestreben wird sein, besser als die Natur zu werden. Parallel dazu steigt die Bedeutung von natürlichen Lebens- und Produktionsweisen (über die Landwirtschaft hinaus: Stichwort Biomimicry oder Bionik).*

**Bewertung von Wenzel zu dieser These: 10**

I: Ich verweise auf das Lohas-Phänomen: natürlichere Produktionsweisen, natürlichere Kosmetik, regionale Produkte werden wichtiger. In diesen ganzen konsumnahen Bereichen werden wir ein „Back to Basic“-Gefühl für Konsumenten erzeugen, was in einem entschleunigten Konsum endet. Die Dialektik von Lebensmitteln und Lebensleistungen werden nach dem Motto „weniger ist mehr“ funktionieren. Hier wird eine neue Lebensqualität entdeckt. Aber andererseits kann es auch zu einer fragwürdigen Diskrepanz kommen, z.B. im Bereich der medizinischen Forschung. Hier insbesondere in der Personalisierung von Medizin und dem neuro enhancement oder body enhancement. Hier spielt auch wieder die ICH-AG eine Rolle, da die Leute wieder stärker auf ihre eigenen Fähigkeiten angewiesen sind um sich in Zukunft zu vermarkten. Da ist im Moment vieles möglich z.B. bei Dopingmitteln in der Arbeitswelt. Mit „self-enhancement“-Mitteln kann die Leistungsfähigkeit gesteigert werden, dafür braucht man dann keine Drogen mehr.

R: Sind damit Unfallrisiken oder Berufserkrankungen verbunden?

I: Mit Sicherheit – der Begriff der Droge muss neu definiert werden. Bsp. Radsport oder was heute über Doping möglich ist, ist unglaublich. Da entstehen völlig neue Risikofaktoren. Wir müssen die Vorstellung verhindern, dass wir das Gefühl haben unter uns leben ganz viel Hochleistungszombies oder geklonte Superkollegen. Es geht letztlich um die Frage: was ist körperliche Integrität? Hier müssen wir neue Definitionen und neue Abgrenzungen sowie den Umgang im Alltag erlernen. Was im Moment mit diesen Enhancementdebatten passiert, sieht sehr nach Science Fiction aus und wird daher teilweise sehr bagatellisiert.

R: Mit Science Fiction meinen Sie nicht, das es unrealistisch ist, sondern das es anmutet, als ob es aus einer anderen Welt kommt, die noch sehr weit entfernt ist?

I: Ja, vieles ist heute schon möglich. Das ist dann wieder die klassische Stelle: wo liegt die Verantwortung der Wissenschaft ohne dass sie 50 Jahre zurückfällt. Was stellen wir uns unter einer zukünftigen integren Gesellschaft vor? Dazu müssen wir ein neues Menschenbild entwickeln, dass eben nicht mehr auf dieses industrielle Zeitalter ausgerichtet ist.

3. *Die demografische Veränderung verschiebt die Gewichte hin zu der älteren und der weiblichen Bevölkerung. Beziehungsstrukturen verändern sich merklich. Die Beschäftigungsquote (Frauen und Erhöhung des Rentenalters), Bildungsniveau und Teilzeitarbeit werden zunehmen.*

**Bewertung von Wenzel zu dieser These: 9**

I: Über Studien können wir nachweisen, dass ältere Leute in bestimmten Berufen (natürlich nicht in handwerklichen oder körperlich anstrengenden Berufen) eine höher Zuverlässigkeit und dass sie ein gesenktes Unfall- und Krankheitsrisiko haben. Sie wissen besser mit sich umzugehen. Darauf würde ich auch in der Zukunft setzen. Wir

bekommen eine Gesellschaft, in der die Menschen länger arbeiten können – solange es freiwillig geschieht – man darf die Leute jedoch nicht dazu verpflichten. Männer und Frauen werden auf ein gleiches Produktivitätsniveau kommen, wie das in Nordeuropa bereits der Fall ist. Es wird eine anders aufgestellte Arbeitsgesellschaft entstehen, bei der Stressmanager unwichtig werden. Bsp. in Schweden ist ab 16 Uhr niemand mehr im Büro – den Leuten wird mehr Flexibilität zugestanden und das funktioniert dort tatsächlich. Wenn sich dieses Beispiel durchsetzt wird es in den nächsten Jahren die Unfallrisiken minimieren. Andererseits ist es schwierig dann den Stress, Privates und die Arbeit in Einklang zu bringen. Männer werden sich mehr einzig über Erwerbsarbeit, sondern auch über ihre Beziehungs- und Gefühlsarbeit identifizieren müssen. Das werden Veränderungen sein, die man nicht auf den ersten Blick erkennt. Stichwort: innere Kontinentalverschiebung in der Gesellschaft - man muss sich z.B. Gedanken machen wie man Männer auf Doppelbelastung einstellt. Frauen können das ja schon länger und besser. Man wird sehen wie diese Doppelbelastung in Beziehungsgebilden funktioniert und wie die Arbeitgeber mit dieser neuen Produktivität umgehen.

4. *Beschleunigung, Flexibilisierung und Mobilisierung von Arbeit und Freizeit werden zunehmen. Der Kollateralschaden wächst, z.B. in der Zunahme von „Beschleunigungskrankheiten“ (z.B. Depressionen), ungesunder Lebensstile und sozialer Desintegration.*

***Bewertung von Wenzel für diese These: 10***

R: Wenn es keine Grenzen mehr zwischen Beruf und Freizeit gibt: ist das ein Widerspruch im Zusammenhang mit dem schwedischen Modell, das Sie erwähnt haben?

I: Nein, man muss sich von der Unterscheidung zw. Beruf und Freizeit verabschieden. Auch die Industrie muss sich davon verabschieden, wenn sie erfolgreich Produkte verkaufen will, die den Menschen helfen und ihnen Freude machen. Hier wird es andere Lebensrhythmen geben – z.B. ein Jahr Auszeit. Viele Leute sehen in der Arbeitswelt nicht mehr die Notwendigkeit zum Geld verdienen, das zeigt sich z.B. in Untersuchungen wo selbst Leute im unteren Bildungsniveau eine Selbstverwirklichung anstreben. Andererseits wird der Freizeitbereich als Gegenwelt zur Arbeit nicht mehr von Passivität geprägt sein. Man will in der Freizeit etwas Sinnvolles tun. Das zeigt sich z.B. an den Volunteering-Angeboten bei Reiseveranstalter (z.B. Pilgern auf dem Jakobsweg). Das sehen wir auch in unserer neuen Studie zum Thema Sinnmärkte. Es gibt von TUI tatsächlich Angebote, wo Leute in Ihrer Freizeit arbeiten können.

R: Wie ist das mit Adventure - Risikosport, wenn wir im Bereich Tourismus sind?

I: Es gibt schon seit längerer Zeit eine Bewegung, bei der Leute in der Freizeit ihre physischen Grenzen austesten wollen – viele Menschen laufen lange Strecken und höhere Berge hoch. Ich habe kürzlich eine These im economist gelesen: Freud'scher Todestrieb (der Mensch neigt dazu Risiken einzugehen, da er tief in sich drin einen Todeswunsch hegt) Wir glauben eher an den Lebenswunsch; der Adrenalinkick zeigt hingegen, was man kann und was man ist und ist damit therapeutisch wertvoll.

R: Wenn man diese Geschichte mit der demographischen Entwicklung oder dem Downaging kombiniert: Kommt es dadurch zu gesteigerten Unfallrisiken, da sich die älteren Leute überschätzen, obwohl sie natürlich viel fitter sind als früher?

I: Ja, das ist sicherlich ein Thema. Leute werden immer älter und bleiben dabei immer fitter und erlebnisorientierter. Wie lange das so ist und inwieweit das riskant ist, kann ich nicht sagen. Die Alten haben immer mehr Freizeit, trauen sich immer mehr zu und werden dadurch zu einer Risikokundschaft für eine Versicherung. Vor allem vor

dem Hintergrund, dass die Älteren ohnehin schon teuer genug sind für die Krankenkassen. Sie werden also eher zu Risikokunden als die jüngeren Leute.

R: Die Halbwertszeit des Wissens nimmt weiter ab. Sehen Sie hier Probleme, z.B. inwieweit sind 2.-3.- und 4. Ausbildungen in Bezug auf die Bedienung von Maschinen risikorelevant?

I: Da muss man sehr genau hinsehen. Es gibt sicherlich derzeit einen Weiterbildungsboom, da die Wirtschaft unberechenbar ist. Dieses hohe Risikopotenzial, das von den globalen Märkten ausgeht, das wird in den nächsten Jahren nicht weniger werden. Dass die Ausbildung schlechter wird, kann ich mir nicht vorstellen. Hier sind eher wieder psychische Risiken relevant, wenn die Leute mit mehr Risiko, Unsicherheit und mehr Unbestimmtheit zurechtkommen müssen. Die Leute müssen über Life-long-learning nachdenken. Die Orientierung der Menschen und ihre Reaktionsfähigkeit auf Krisen werden stärkere Auswirkungen auf die Gesundheitsprävention haben, als Präventionsvorkehrungen für Maschinenarbeiter.

R: Stichworte: Lebensstile und Dienstleistungsgesellschaft – mehr sitzende Tätigkeiten – eventuell mehr Fettleibigkeit?

I: Adipositas-Phänomene man auch als Klassenphänomen bezeichnen. Diejenigen, die viel verdienen, gehen mit sich sehr rational um, aber es gibt auch diejenigen, die den ganzen Tag im Trainingsanzug herumlaufen aber nicht wissen, wie dieser zum Einsatz kommt. Das ist ein Widerspruch, den es momentan gibt. Wir müssen die Leute motivieren, aber es liegt dennoch an der sozialen Lage der Menschen, ob das funktioniert oder nicht. Das ist ein kritischer Punkt in den Wohlstandsgesellschaften.

R: Der Wandel der Medizin, den sie in ihrer Studie beschreiben, zeigt jedoch doch eher in die gesundheits- und körperbewußte Richtung?

I: Prophylaxe über Gesundheitsministerien aber auch Prophylaxe über Krankenversicherungen haben gut funktioniert. Aber es gibt auch positive Effekte aus dem populärkulturellen Bereich, z.B. Jamie Oliver, der als Kultfigur in die Schulen geht, um das Essen besser zu machen. Das hat einen großen Effekt und das würde ich nicht unterschätzen. Das wird dazu beitragen, dass das Gesundheitsbewußtsein zunehmen wird. Selbst bei Aldi und Lidl kann man gesund und günstig einkaufen. Dennoch haben Gruppen, die nicht über eine höhere Bildung verfügen noch ein veraltetes Lebensmotto (Hunger aus Nachkriegsverhalten).

*5. Wirtschaft und Gesellschaft sind verstärkt systemischen Risiken ausgesetzt. Dazu tragen Globalisierung und Technisierung massgeblich bei. Erhöhtes individuelles Risikoverhalten könnte als Reaktion auf umfangreiche Sicherheitsmassnahmen zunehmen.*

***Bewertung von Wenzel zu dieser These: 8***

R: Erklärung systemische Risiken

I: Leute gehen heute große Gesundheitsrisiken ein, können es aber heute besser einschätzen und kontrollieren können. Dagegen spricht natürlich der Lauf auf die Zugspitze im letzten Jahr, wo einige Menschen erfroren sind. Das sind bizarre Erscheinungen in der Gesellschaft, aber ich würde nicht sagen, dass hier unbedingt ein Ventil gesucht und geöffnet wird. Denn wir leben in der sichersten geschichtlichen Situation seit 60 Jahren – da spielt das Ventil nach draußen zwar ein gewisse Rolle (z.B. in der Jugendkultur), aber das war graduell immer schon der Fall. Wir werden in den nächsten Jahren aber sicher nicht zu einer Kultur der Adrenalinjunkies und der Verrückten werden. Kann ich mir nicht vorstellen.

R: Wenn wir das jetzt umkehren. Kann man sagen, man fühlt sich so sicher in der Welt – Vollkaskogesellschaft –

dass man nicht an wirkliche Gefahren glaubt?

I: Das ist eine interessante These. Wir verlagern die Risiken aus der Arbeitswelt in den Freizeitbereich. Wir wissen in Zentraleuropa, dass wir aufgefangen werden vom sozialen System. Wir können nicht glauben, dass es uns wirklich mal richtig an den Kragen geht. Stichwort Raser: Ein neuer schneller Wagen fühlt sich nicht so an, als ob er gefährlich wäre. Stichwort Komatrinker: Exzess, der länderübergreifend stattfindet. Dieses Phänomen würde ich mir gern mal näher anschauen, da es auch viele Frauen machen, obwohl es früher ein Männerphänomen war.

6. *Die natürlichen Ressourcen (fossile Energie, Wasser, Luft) werden knapper und umkämpfter.*

**Bewertung von Wenzel zu dieser These: 10**

R: Sehen Sie in diesem Zusammenhang Unfall- oder Berufserkrankungsrisiken?

I: Nein, zurzeit sehe ich keine größeren Risiken. Wahrscheinlich würden wir sogar eher davon profitieren. Wir müssen in den nächsten Jahren einfach auf Technologien setzen, die ressourcenschonend arbeiten. Damit verbunden ist auch ein Wandel im Denkprozess, so dass jeder weiß, dass man nachhaltig wirtschaften muss in Unternehmen und zu Hause.

**Vertiefende Fragen:**

R: Sie haben eine Gaming-Studie durchgeführt: Gaming nimmt zu als Teil der Kultur. Nimmt damit auch der Umgang mit Risiko zu oder verändert dieser sich?

I: Simulationen sind eine sehr soziale Geschichte und können eine andere Art der Lernens entwickeln. Z.B. gibt es solche Simulationen bei der Lufthansa oder bei der Feuerwehr – über spielendes Lernen bzw. über Computersimulationen können Risiken minimiert werden. Spiele werden mittlerweile auch sehr intensiv im Bereich der Unternehmensschulungen eingesetzt. Aber vor allem auch in dem Bereich: was tue ich, wenn die Katastrophe xy hereinbricht? Was muss ich dann tun?

R: Gibt es da auch eine Kehrseite? Lernt man fälschlicherweise, dass Risiken keine Konsequenzen haben?

I: Nein, das glaube ich nicht. Gerade die starken Gaming-User können sehr gut unterscheiden zwischen Realität und Spiel. Die These, dass man irgendwann indifferent gegenüber Risiken wird, diese These existiert schon seit man das Fernsehen/den Film erfunden hat. Daher glaube ich nicht daran.

R: Eine weitere Studie aus Ihrem Institut ist die Männerstudie: Wie verändert sich das Risikoverhältnis der Männer in den nächsten 20 Jahren?

I: Wir sehen neue Männerrollen: Männer identifizieren sich zunehmend mit anderen Sachen, z.B. ist ein Mann mit einem Kinderwagen nicht ungewöhnliches mehr. Er wird zu einem Statussymbol für Frauen: mein Mann kann dieses und jenes. Männer in den Ländern mit einer schnellen Deindustrialisierung haben höheren Alkohol und Nikotinabhängigkeit und sterben dadurch früher (Bsp. Russland). Hier gibt es eine aktuelle Studie dazu. In Mitteleuropa ist das Auseinanderdriften der Lebenserwartungen von Männern und Frauen gebremst. Der Strukturwandel in der Arbeitswelt wird in den nächsten Jahren vor allem die Männer betreffen. Wie die Männer damit umgehen, das wird sich in Zukunft erst zeigen.

R: Haben wir etwas Wichtiges vergessen im Bereich Unfall, Freizeit, Berufskrankheiten oder Präventionschancen?

I: Grundsätzlich werden die Risiken nicht geringer, sondern verlagern sich auf eine andere Ebene. Viele Strukturveränderungen finden statt – das trifft auch auf andere Bereiche zu, wo es noch kein ausreichendes Bewusstsein gibt. Bsp: vor 30 Jahren galt derjenige, der zu einem Therapeuten geht, als verrückt. Mittlerweile sind diejenigen, die einen Therapeuten aufsuchen unsere Staaten- und Ökonomienker. Das sind wichtige Aspekte und Indikatoren, dass man tatsächlich weg von dem physischen industriellen Bereich hin zum mentalen psychischen Bereich kommt. Ich finde den Bereich des Self-Enhancement als das wichtigste Thema.