

## **Emerging Risks**

Eine Wertung der  
Arbeitsgruppe Emerging Risks  
der Fachkommission Haftpflicht des SVV

Release Nr. 6 | 5. Juli 2017

**ASA | SVV**

Schweizerischer Versicherungsverband  
Association Suisse d'Assurances  
Associazione Svizzera d'Assicurazioni  
Swiss Insurance Association

**Empfänger:**

Arbeitsgruppe "Emerging Risks"

Fachkommission Haftpflicht

Alle Interessierten via Extranet/Internet

**Herausgeber:**

Schweizerischer Versicherungsverband SVV

Conrad-Ferdinand-Meyer-Strasse 14

Postfach, CH-8022 Zürich

**Zuständiges Gremium:**

Fachkommission Haftpflicht, Arbeitsgruppe Emerging Risks

**Kontaktperson:**

Hubert Bär

Ressort Schadenversicherung

hubert.baer@svv.ch

Schweizerischer Versicherungsverband SVV

Postfach

CH-8022 Zürich

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>Graphische Übersicht über die evaluierten Emerging Risks</b> .....	<b>5</b>
<b>Auslegeordnung zu Emerging Risks</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Definitionen</b> .....	<b>6</b>
1.1 Was sind eigentlich Emerging Risks? .....	6
1.2 Was ist typisch bei Emerging Risks?.....	6
<b>2 Das Änderungsrisiko - die Mutter aller Emerging Risks</b> .....	<b>8</b>
2.1 Gesellschaftliche / ökonomische Aspekte .....	8
2.2 Rechtliche Entwicklungen .....	9
2.3 Technologische und wissenschaftliche Entwicklungen .....	10
<b>3 Die Rolle des Staates (Behörden)</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Emerging Risks und Haftpflichtversicherer</b> .....	<b>12</b>
4.1 Früherkennung (und Erfassung) von Emerging Risks .....	13
4.2 Analyse von Emerging Risks.....	13
4.3 Welche Massnahmen kann (sollte) der Haftpflichtversicherer ergreifen?.....	14
<b>5 Fazit</b> .....	<b>15</b>
<b>6 Die 12 Emerging Risks des SVV</b> .....	<b>16</b>
6.1. Industrie 4.0 / Internet of Things (IoT).....	16
6.2 Autonome Mobilität.....	18
6.3 Cyber Risks.....	22
6.4 Nanotechnologie: Umgang mit / Verwendung von 'engineered nanoparticles' .....	28
6.5 Verbundwerkstoffe .....	32
6.6 3D-Printing (Additive Manufacturing) .....	34
6.7 Produktfälschungen (counterfeit products) .....	36
6.8 Elektromagnetische Felder / Elektromagnetische Interferenzen (EMF / EMI) .....	38
6.9 Nahrungsmittel.....	42
6.10 Gentechnisch Veränderte Organismen (GVO).....	45
6.11 Antibiotika-Resistenz.....	49
6.12 Hormonaktive Stoffe (Endokrine Disruptoren) .....	53

## Einleitung

Der Umgang mit "Emerging Risks" stellt für die betroffenen Unternehmungen, aber auch für den Staat und den Haftpflichtversicherer, eine besondere Herausforderung dar. Angesprochen sind hier neuartige, zukunftsbezogene Risiken, die sich dynamisch entwickeln und - wenn überhaupt - nur bedingt erkennbar und kaum monetär bewertbar sind. Aus der Sicht des Haftpflichtversicherers handelt es sich dabei in erster Linie um das sogenannte 'Änderungsrisiko', d.h. um technische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und rechtliche Entwicklungen, welche eine Veränderung der Risikolandschaft bewirken. Eine frühzeitige Auseinandersetzung mit den sich aus veränderten Rahmenbedingungen ergebenden Emerging Risks hilft, Gefahrenpotenziale richtig zu bewältigen, aber auch Chancen zu erkennen.

Um die Mitgliedsgesellschaften im Umgang mit Emerging Risks zu unterstützen, hat eine Arbeitsgruppe der Fachkommission Haftpflicht (FKH) die vorliegende Dokumentation zum Thema erstellt. Sie enthält zunächst eine Auslegeordnung verschiedener Aspekte, welche helfen, Emerging Risks zu definieren und welche im Umgang mit solch 'neuen Risiken eine Rolle spielen.

In einem zweiten Schritt wurde eine aktuelle Einschätzung der 12 von der Arbeitsgruppe ausgewählten Emerging Risks, welche heute im Vordergrund stehen, vorgenommen. Die Aufzählung solch 'neuer Risiken ist selbstverständlich nicht abschliessend. Ändern sich die Voraussetzungen oder erfolgt eine andere Betrachtungsweise des zukünftigen Gefahrenpotentials, ist eine andere Bewertung durchaus denkbar.

Alle Risiken wurden nach einer einheitlichen Struktur, basierend auf den folgenden Parametern, beurteilt:

- Risikobeschreibung
- Wissenschaftliche Erkenntnisse
- Risikowahrnehmung
- Haftpflichtrechtliche Relevanz
- Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz
- Zeithorizont für versicherte Ansprüche

### **Rechtlicher Hinweis:**

Der Inhalt dieser Broschüre dient lediglich der Orientierung und Entscheidungshilfe, um individuelle Schlussfolgerungen/Interpretationen der einzelnen Gesellschaften zu ermöglichen. Sie enthält insbesondere keine Empfehlungen zur Versicherbarkeit in oder zu Ausschlüssen aus Versicherungsverträgen. Es handelt sich um eine reine Bestandsaufnahme und persönliche Auswahl der Arbeitsgruppe Emerging Risks des SVV, **Stand Juni 2017**. Die Arbeitsgruppe behält sich vor, allfällige Änderungen und eine Überprüfung der Aktualität zu gegebener Zeit vorzunehmen. Die Broschüre erhebt damit weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch Richtigkeit.

### Graphische Übersicht über die evaluierten Emerging Risks

Die Einstufung der potenziellen Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung bezieht sich auf die 12 ausgewählten Risiken. Die Risiken wurden gruppiert nach Risikoarten, die Reihenfolge ist aber ohne Bedeutung für deren Relevanz.

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
6.1. Industrie 4.0 / Internet of Things (IoT)	mittel
6.2. Autonome Mobilität	mittel
6.3. Cyber Risks	gross
6.4. Nanotechnologie: Umgang mit / Verwendung von 'engineered nanoparticles'	gross
6.5. Verbundwerkstoffe	mittel
6.6. 3D-Printing (Additive Manufacturing)	klein
6.7. Produktfälschungen (counterfeit products)	mittel
6.8. Elektromagnetische Felder / Elektromagnetische Interferenzen (EMF / EMI)	mittel
6.9. Nahrungsmittel	mittel
6.10. Gentechnisch Veränderte Organismen (GVO)	mittel
6.11. Antibiotika-Resistenz	gross
6.12. Hormonaktive Stoffe (Endokrine Disruptoren)	mittel

## Auslegeordnung zu Emerging Risks

### 1 Definitionen

#### 1.1 Was sind eigentlich Emerging Risks?

Die Bezeichnung **Emerging Risks** wird in der Assekuranz (noch) nicht einheitlich gebraucht. Das Verb 'to emerge' stammt aus dem Englischen und meint 'herausragen, aufkommen, sich entwickeln oder auch auftauchen'. Auf Risiken übertragen heisst dies: sie tauchen mit unscharfen Konturen am Horizont auf und stellen eine Vision einer möglichen zukünftigen Gefahr dar. Dieses Problem zeigte sich in den letzten Jahren u.a. im Bereich der Umwelt, der Gentechnologie sowie - sehr aktuell - am Beispiel der Nanotechnologie oder des Internet of Things bzw. Industrie 4.0.

Von 'traditionellen' Risiken unterscheiden sich Emerging Risks dadurch, dass sie sich dynamisch - auch über einen langen Zeitraum, wie z.B. bei Asbest - entwickeln und dementsprechend das Schadenspotenzial normalerweise erst im Nachhinein in vollem Umfang erkennbar wird.

#### 1.2 Was ist typisch bei Emerging Risks?

Emerging Risks haben oft folgende Merkmale:

- Emerging Risks sind - aufgrund des 'all risk-Prinzips' in der Haftpflichtbranche (alles ist gedeckt, was nicht 'expressis verbis' ausgeschlossen ist) - oft bereits in Portefeuilles der Versicherer enthalten, ohne dass dies den Verantwortlichen wirklich bewusst ist
- In einer globalisierten Welt lassen sich Emerging Risks geografisch und branchenmässig nicht eingrenzen
- Emerging Risks sind nur beschränkt erkennbar. Die Wahrnehmung der Gefährdung ist recht unterschiedlich, schwer zu beschreiben und zu beurteilen
- Emerging Risks können ganze Portefeuilles betreffen
- Die adäquate Kausalität zwischen Risikoquelle (Ursache) und Schadensfolge (Wirkung) ist (noch) nicht nachweisbar
- Emerging Risks sind 'per definitionem' nie stabil. Sie befinden sich in ständigem Wandel. Technologische Fortschritte, neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse, dann auch veränderte wirtschaftliche Umstände oder aber Änderungen des rechtlichen oder gesellschaftlichen Umfelds stellen das sogenannte **Änderungsrisiko** dar und sind somit **die** Herausforderung für den Haftpflicht-Underwriter
- Versicherungsprinzipien sind (noch) nicht anwendbar, da die Eintrittswahrscheinlichkeit und das mögliche Schadensausmass nicht bekannt sind

Am Ende des Tages führen Emerging Risks zu einer in ihrer Art und ihrem Umfang veränderten Gefahrenlage. Wichtig für den Versicherer ist hier der Blick auf schon eingegangene Deckungsverpflichtungen. Er hat die Risiken bereits in den Büchern, kann aber die für die zusätzlichen, neuen Risiken nötigen Prämien erhöhungen

und/oder den Deckungsumfang bezüglich dieser Verpflichtungen nicht im Gleichschritt mit dieser Risikoerhöhung durchsetzen.

## 2 Das Änderungsrisiko - die Mutter aller Emerging Risks

Aus der Sicht des Haftpflichtversicherers lassen sich die den Emerging Risks zu Grunde liegenden Parameter wie folgt unterteilen:

- Gesellschaftliche/ökonomische Aspekte
- Rechtliche Entwicklungen sowie
- Technologische und wissenschaftliche Entwicklungen

Bei den nachstehend aufgezeigten Risiken müssen die einzelnen Aspekte dieser Entwicklungen und deren Einfluss auf die Risikolandschaft unbedingt in dem Zusammenhang beachtet werden, dass wir uns hier in einem äusserst dynamischen Umfeld bewegen und dass sich das Bild der beschriebenen Emerging Risks und damit auch deren Versicherbarkeit in die eine oder andere Richtung verschieben können.

### 2.1 Gesellschaftliche / ökonomische Aspekte

Im wandelnden Rechtsbewusstsein wird der Gedanke, dass ein Geschädigter einen Schaden als sein eigenes Lebensrisiko selber zu tragen hat, immer mehr abgelehnt. Als soziale Quellen der Veränderung von gewissen Risiken, welche die heutige Risikogesellschaft massgebend prägen, sind insbesondere folgende Entwicklungen von Bedeutung:

- Erhöhtes Sicherheitsbedürfnis und verminderte Risikoakzeptanz
- Verbesserte und umfassendere Risikoinformation
- Veränderte Risikowahrnehmung
- Zunahme der organisierten Rechtsdurchsetzung durch Interessenverbände
- Lifestyle/Jugendwahn-Gesellschaft (Schönheitsoperationen, Hormontherapien, gewisse Extremsportarten etc.)

Wenn vermeintliche und tatsächliche Risiken des Alltags bewertet werden sollen, wie Elektrosmog, Gentechnisch Veränderte Organismen (GVO) in Lebensmitteln oder Nanopartikel, dann reden u.a. Wissenschaftler, Politiker, Konsumentenschutzorganisationen, Behörden und Medien mit. Die zentrale Frage, wie gross die Gefahren tatsächlich sind, bleibt vielfach offen. Dementsprechend kommt der Risikowahrnehmung jedes Einzelnen eine besondere Bedeutung zu.

Risiken, deren mögliche oder sogar wahrscheinliche Konsequenzen der Mensch zu kennen glaubt, geht er relativ leicht ein. Er geht bei 'rot' über die Strasse, überholt im Auto an unübersichtlichen Stellen, atmet mit Lustgefühl krebserregenden Zigarettenrauch ein, ernährt sich falsch oder betreibt risikoreiche Trendsportarten. Nur unbekannte Risiken machen ihm wirklich Angst.

Nach allgemeiner Erfahrung werden vor allem diejenigen Risiken überschätzt und als gefährlich empfunden, welche schrecklich dargestellt werden und wo das plötzliche Auftreten mit vielen Toten, wie bei einem Flugzeugabsturz, dokumentiert wird. Schleichende Risiken, welche mit einer gewissen Regelmässigkeit auftreten (100 Autounfälle mit jeweils einem Toten), werden dagegen als weniger gravierend empfunden.

In diesem Zusammenhang ist auch die Rolle der Medien zu beachten. Einige neigen oft dazu, Tatbestände zu verzerren und stellen unwesentliche, jedoch in der Bevölkerung meinungsbildende und da und dort auch

Ängste erzeugende Einzelheiten in den Vordergrund. Dies führt in breiten Bevölkerungskreisen zu einem erhöhten Sicherheitsbedürfnis, welches oftmals durch entsprechende behördliche Aktivitäten begleitet wird. 'Ein Emerging Risk ist so gefährlich, wie es von der Gesellschaft wahrgenommen bzw. beurteilt wird', wäre eine wohl richtige Beurteilung der verschiedenen Gefahrensituationen.

Als Emerging Risk mit ökonomischem Hintergrund können die vielfältigen Folgen der zunehmenden Globalisierung bezeichnet werden. Zu denken ist etwa an die teilweise bereits erfolgte geografische Konzentration von Produktionsstätten in Niedriglohn-Ländern und die damit einhergehende Massenproduktion, welche die Gefahr in sich birgt, dass erwartete Qualitätsstandards nicht eingehalten werden. Die in letzter Zeit festgestellte Häufung der Anzahl Rückrufe von elektrischen oder elektronischen Produkten - sehr oft auch Spielzeuge (!) - aus China spricht hier eine deutliche Sprache. Hinzu kommt, dass durch den Aufbau weltumspannender Kommunikations-, Forschungs-, Handels- und Transportnetze Voraussetzungen geschaffen wurden, Innovationen und Produkte immer schneller grossflächig zu verbreiten. Damit verlieren räumliche Distanzen an Bedeutung und verborgene Risiken können sich statt punktuell und geografisch limitiert in flächendeckenden, kumulierenden und weltweit auftretenden Schäden niederschlagen.

## 2.2 Rechtliche Entwicklungen

Die den Emerging Risks zu Grunde liegenden, vorstehend beschriebenen Parameter/Quellen bilden regelmässig die Ausgangslage für Veränderungen im rechtlichen Umfeld. Diese können sich durch Gesetzesänderungen, aber auch durch Weiterentwicklungen in der Rechtsprechung manifestieren.

In Bezug auf Emerging Risks mit rechtlichem Hintergrund, stellt sich für den Rechtsanwender die Frage der Haftung bei Entwicklungsrisiken. Ein Entwicklungsrisiko liegt vor, wenn eine Sache oder eine Handlung zum Zeitpunkt der Inverkehrsetzung (Produktehaftung), der Emission (Umwelt) bzw. des Vertragsabschlusses (Vertragshaftung) mit einem nach dem Stand von Wissenschaft und Technik (unter Berücksichtigung weltweiter Forschung und Entwicklung) unerkennbaren Schadenspotential behaftet ist.

Soll z.B. derjenige, der ein neues Produkt auf den Markt bringt, daraus entstehende Entwicklungsschäden, die er nicht voraussehen konnte und daher auch nicht verschuldet hat, ersetzen müssen, oder soll der Geschädigte den Schaden schicksalhaft hinnehmen? Der Gesetzgeber hat diese Frage in der Schweiz, aber auch im europäischen Ausland, je nach anwendbarer Haftungsnorm, unterschiedlich geregelt.

Als Quellen von Emerging Risks treten ferner unter globaler Betrachtung Haftungsverschärfungen in den verschiedensten Formen in Erscheinung. Zu denken ist etwa an die Ausdehnung der verschuldensunabhängigen Gefährdungshaftungen, die Verringerung von Entlastungsmöglichkeiten, die Verlängerung von Verjährungsfristen sowie die Erhöhung der zugesprochenen Schadenersatz- und Genugtuungsleistungen. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang auch die in einzelnen Ländern erfolgte Implementierung neuer Instrumente zur vereinfachten Durchsetzung von Schadenersatzansprüchen (z.B. Sammelklagen).

Auch das für Europäer schwer berechenbare US-amerikanische Rechtssystem und die damit oftmals einhergehenden, nicht nachvollziehbaren Gerichtsurteile müssen im weiteren Sinne als rechtliches Emerging Risk bezeichnet werden.

### 2.3 Technologische und wissenschaftliche Entwicklungen

Der immer schnellere wissenschaftlich-technische Fortschritt hat nicht nur völlig neue Technologien hervorgebracht, wie z.B. die Gentechnologie oder die Nanotechnologie, sondern hat auch bekannte Technologien in neue Dimensionen vordringen lassen. Sie werden die Welt verändern, so wie die Informationstechnologie (IT) dies teilweise schon getan hat. Dabei stellt sich die Frage, wie mit diesen neuen Bereichen und vor allem mit dem Phänomen des Ungewissen umgegangen werden soll. Die sich aus neuen Technologien ergebenden Chancen sollten genutzt werden können, ohne dass die möglicherweise damit verbundenen Gefahren ein akzeptables Mass überschreiten.

Als zurzeit sehr aktuelles und eines der bedeutsamsten Emerging Risks gilt die Nanotechnologie. Sie ist die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts, weil sie als 'Querschnittstechnologie' mittelfristig alle Branchen durchdringen wird. Neuartige Materialien für Computer, Oberflächenbeschichtungen, Kosmetika, Verpackungen oder Textilien, Stoffe für Nahrungsmittel oder Medikamente sind nur einige Beispiele von Produktgruppen, die durch den Einsatz von Nanotechnologie in Funktionalität und Qualität verbessert werden können. Für den Forschungs- und Wirtschaftsstandort Schweiz bietet die Nanotechnologie damit ein enormes Innovations- und Entwicklungspotenzial. Auf der anderen Seite sind die potenziellen Gefahren von synthetischen Nanopartikeln für die menschliche Gesundheit erst wenig erforscht.

In den letzten Jahren sind die Haftpflichtversicherer immer wieder mit Stoffen, Produkten und Gefahrenquellen konfrontiert worden, deren schädliche Auswirkungen auf den menschlichen Körper zum Teil erwiesen sind, zum Teil aber erst vermutet werden. Es ist zu erwarten, dass mit der ständigen Verbesserung der technischen, medizinischen und wissenschaftlichen Nachweismöglichkeiten weitere bislang als harmlos angesehene Produkte und Substanzen als gesundheitsschädlich erkannt werden. Daneben führen immer verfeinerte Techniken zu einer noch genaueren Bestimmbarkeit des Verursachers von Schädigungen und damit zu vermehrten Schadenersatzansprüchen.

Den meisten dieser Stoffe und Gefahrenquellen ist gemeinsam, dass Schädigungen der Gesundheit erst mit erheblicher Verzögerung erkennbar werden. Die volle Dimension damit zusammenhängender Haftpflichtrisiken für den Verursacher und seinen Versicherer wird sich daher erst in der Zukunft zeigen. Dies zeigte sich eindrücklich im Fall von Asbest. Jahrzehntlang galt Asbest als das Material der tausend Möglichkeiten, da es wie keine andere Faser für viele technische Produkte optimale Eigenschaften besitzt. Asbesthaltige Produkte wurden eingesetzt als Platten, Matten oder Formmassen für den Brandschutz und die Wärmeisolierung, als Brems- und Kupplungsbeläge im Fahrzeugbau sowie als Dichtungen bei hohen thermischen oder chemischen Beanspruchungen. Eine weitere Anwendung von Asbest fand bei der Herstellung von Faserzement-Produkten statt. Die Gefährlichkeit von Asbest basiert auf der Einatmung der Faserpartikel, welche über die Atemwege bis in die Lunge gelangen und dabei verschiedene Krankheiten, wie Zwerchfellkrebs (Mesothelioma) oder Lungenkrebs verursachen können. Obschon in der Schweiz 1990 ein generelles Asbestverbot erlassen wurde, können Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Asbest, namentlich bei nicht sachgemässer Durchführung von Asbestsanierungen, auch heute nicht gänzlich ausgeschlossen werden. In den USA kann bereits eine befürchtete Asbestschädigung ('fear of Asbestos') einen Anspruch auf Schadenersatz begründen, ohne dass eine explizite medizinische Indikation vorliegt.

Bei der Problematik im Zusammenhang mit Schadstoffen in Gebäuden und auf Grundstücken wird nicht ein neu aufgetauchtes Haftpflichtrisiko angesprochen. Im Gegenteil: Hier geht es meist um Risikopotenziale, die

in der Zwischenzeit in weiten Kreisen bestens bekannt sind. Dass einzelne Schadstoffe und deren Auswirkungen immer wieder spezielle Beachtung finden, ist nebst der oben bereits angesprochenen verfeinerten Nachweismöglichkeit von Schäden auf eine erheblich verstärkte Sensibilisierung der Bevölkerung sowie von Umwelt- und Gesundheitsbehörden zurückzuführen. Trotz umfangreicher, bereits vorgenommener Sanierungen von schadstoffbelasteten Gebäuden und Grundstücken und ungeachtet einschlägiger Verbote, werden sich die Haftpflichtversicherer auf Grund der vielerorts noch vorhandenen und zum Teil noch nicht bekannten Schadstoffbelastungen noch während vieler Jahre mit entsprechenden Schadenersatzforderungen von betroffenen Personen konfrontiert sehen. Insofern ist hier öfters das Phänomen eines 'Re-Emerging Risks' zu beobachten.

Kaum ein Thema ist so geeignet, die Öffentlichkeit zu polarisieren, wie die Diskussion, die unter dem Stichwort 'EMF' (Elektromagnetische Felder oder 'Elektrosmog') geführt wird. Grund zur Besorgnis gibt vielen Mitmenschen die lawinenartige Vermehrung von Quellen elektromagnetischer Felder. Es sind dies unter anderem Mikrowellenherde, Mobil- und Schnurlos-Telefone, elektrische Wecker, Einbruchsicherungen, Fernsehgeräte, Computer-Monitore, Radio- und Fernsehsendeanlagen, Funkfeuer für die Flugsicherung, Richtfunk- und Radaranlagen sowie Mobilfunkantennen. Der Verdacht allein genügt, um bei einem Teil der Bevölkerung Ängste auszulösen oder gar psychosomatische Wirkungen hervorzurufen und damit einhergehend eine Gesetzesmaschine in Gang zu setzen.

In absehbarer Zeit dürfte die Anzahl der Kleinstcomputer im Alltag exponentiell zunehmen: "Pervasive Computing bzw. Internet of Things/Industrie 4.0" nennt sich die zukünftige Anwendungsform von Informations- und Kommunikationstechnologien. Sie zeichnet sich aus durch Miniaturisierung und Einbettung von Mikroelektronik in andere Gegenstände sowie durch ihre drahtlose Vernetzung und ihre Allgegenwart. Die Vorstellung, sich andauernd im Umfeld zahlreicher, miteinander kommunizierender Chips und Sensoren zu befinden, ruft Ängste vor etwaigen Risiken in Bezug auf die Gesundheit, aber auch bezüglich der (attackierten) Privatsphäre hervor. Dass Objekte neuerdings auch ohne Aktivierung durch den Benutzer auf ihre Umgebung reagieren, berechtigt ebenfalls zu Skepsis.

### 3 Die Rolle des Staates (Behörden)

Angetrieben von meist subjektiv begründeten Ängsten und Gefühlen der Bevölkerung, von Forderungen verschiedenster Interessensgruppen und 'last but not least' durch den Druck der Medien sieht sich auch der Staat beim Auftauchen von Emerging Risks regelmässig veranlasst, tätig zu werden. So vielfältig sich die Erscheinungsformen von Emerging Risks präsentieren, so unterschiedlich sind jeweils auch die vom Staat ergriffenen Massnahmen. Angesichts der grossen Schwierigkeiten, bei Emerging Risks die Eintrittswahrscheinlichkeit von Schadensfällen und das damit verbundene Schadensausmass abschätzen zu können, stellt der Umgang mit Emerging Risks auch für den Staat eine Herausforderung dar. Dem Schutzbedürfnis der Bevölkerung bei zum Teil noch diffusen Schadensszenarien stehen oftmals wirtschaftliche Aspekte gegenüber, welche ebenfalls zu respektieren sind. Dabei sind gerade bei Emerging Risks nicht nur die Art der Massnahmen, sondern auch der Zeitpunkt, wann diese zu ergreifen sind, äusserst bedeutsam. Wie oft wurde - insbesondere auch bei internationaler Betrachtung - dem Staat zu Recht vorgeworfen, bei auftauchenden Problemen mit Massnahmen zu lange zugewartet zu haben?

Bei neu auftauchenden Gefahrenpotenzialen stehen dem Staat folgende (nicht abschliessend aufgezählte) Instrumente zur Verfügung, um seiner obrigkeitlichen Verantwortung gerecht zu werden:

- Festlegung von Grenzwerten (z.B. zur Begrenzung der EMF-Exposition)
- Verfügung von Moratorien (z.B. Gentech-Moratorium im Bereich der Landwirtschaft)
- Stipulierung von Verboten (z.B. Fütterungsverbot von Tiermehl an Nutztiere im Zusammenhang mit der BSE-Krise)
- Vorschriften für spezielle Zulassungsverfahren (z.B. Klinische Tests im Zusammenhang mit der Einführung neuer Medikamente)
- Stipulierung von Melde- und/oder Bewilligungspflichten für gewisse Tätigkeiten (z.B. Bewilligungspflicht beim erstmaligen Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen)
- Stipulierung spezieller strafrechtlicher Regelungen (z.B. Strafbestimmungen in Art. 35 des Gentechnikgesetzes/GTG)
- Stipulierung von Haftungsverschärfungen (z.B. Einführung neuer Gefährdungshaftungen, Abschaffung von Entlastungsmöglichkeiten, Verlängerung von Verjährungsfristen, Ausdehnung der von der Haftung erfassten Schadensarten)
- Vorschrift zum Abschluss einer Haftpflichtversicherung - allenfalls sogar in Verbindung mit einem direkten Forderungsrecht - oder zur Beibringung anderer gleichwertiger Sicherheiten (z.B. Versicherungs- bzw. Sicherstellungspflicht im GTG bei der Durchführung eines Freisetzungsversuchs).

## 4 Emerging Risks und Haftpflichtversicherer

Mit dem Thema 'Emerging Risk', das als solches vor etwa 10-15 Jahren noch wenig beachtet wurde, beschäftigen sich heute vor allem bei den führenden Rückversicherern hoch qualifizierte Spezialisten mit der Erfassung zukünftiger Risiken. Swiss Re führt eine Liste mit über 100 Risiken, die 'unter Beobachtung stehen', vgl. auch 'René Oefeli, Leiter der FKH-Arbeitsgruppe Emerging Risks und Experte für Emerging Risks der Swiss Re, in Versicherungswirtschaft 13/2005, S.1016.'

Der Umgang mit Emerging Risks stellt für den Underwriter insofern eine Herausforderung dar, als angesichts des sich rasch ändernden rechtlichen, gesellschaftlichen und technologischen Umfelds oft hellseherische Fähigkeiten von Nöten wären, um negative Entwicklungen frühzeitig erkennen zu können. Es bedarf deshalb einer zukunftsorientierten Bewältigungsstrategie, um auf die durch Emerging Risks geschaffene, spezifische Bedrohungslage rechtzeitig und angemessen reagieren zu können. Ein solches Konzept sollte folgende Elemente beinhalten:

- Früherkennung (und Erfassung) von Emerging Risks
- Analyse von Emerging Risks
- Umsetzung von (Underwriting-)Massnahmen

Mit diesem Prozess sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, im Sinne eines Frühwarn- oder Radarsystems, Veränderungen der Risikolandschaft aufzuspüren und geeignete Lösungen zu entwickeln. Um nützlich zu sein, müssen Frühwarnsysteme schwache, unverständliche und vom Laien nicht zuverlässig interpretierbare Signale in kommunizierbare Entscheidungsgrundlagen oder gar Handlungsanweisungen umwandeln.

Voraussetzung für ein erfolgreiches Frühwarnsystem ist eine entsprechende Unternehmenskultur, welche von kreativen, motivierten, phantasievollen, innovativen, intuitiven, visionären, pro aktiv und vernetzt agierenden, sich abteilungsübergreifend austauschenden Mitarbeitern getragen wird.

Ein leicht zu erfüllendes Stellenprofil ... !

#### 4.1 Früherkennung (und Erfassung) von Emerging Risks

In diesem ersten Schritt geht es darum, möglichst frühzeitig Signale zu erkennen, welche auf neuartige Gefahrenpotenziale hinweisen. Ähnlich einem 360°-Radar soll das Haftpflichtumfeld abgetastet werden, um dabei Veränderungen aufzuspüren, welche die Risikolandschaft negativ beeinflussen könnten. Im Vordergrund der entsprechenden Beobachtungen stehen die technischen, wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und rechtlichen Entwicklungen, mithin diejenigen Quellen, die geeignet sind, als Emerging Risk in Erscheinung zu treten.

Als Informationsquellen kommen Beiträge in Presse und Fachzeitschriften, Nachforschungen im Internet, Seminarteilnahmen sowie der Informationsaustausch mit Kollegen, Kunden und Fachleuten in Betracht.

Die Kunst der Früherkennung besteht somit nicht darin, gleich einem Hellseher, zukünftige Entwicklungen richtig zu erraten, sondern bereits stattgefundenen Veränderungen und deren Hintergründe mit den zur Verfügung stehenden Mitteln so früh wie möglich zu erkennen.

#### 4.2 Analyse von Emerging Risks

In einem zweiten Schritt sind alsdann identifizierte Emerging Risks entsprechend ihrer Relevanz für den betreffenden Versicherer mittels einer 'Risiko-Codierung' (z.B. Farbskala 'gelb-orange-rot' im Sinne des Verkehrsampelprinzips) nach folgenden Gesichtspunkten zu klassifizieren:

- Quelle der festgestellten Emerging Risks (z.B. neue Technologie), unter Einbezug möglicher Wechselwirkungen mit anderen Einflussfaktoren
- Wahrscheinlichkeit der tatsächlichen Verwirklichung des Risikos
- Betroffene Schadensarten (Personenschäden, Sachschäden, reine Vermögensschäden, Umweltschäden)
- Mögliche geografische Ausbreitung
- Gefährungsgrad im Einzelfall (kleinere, mittlere, grosse Risiken, Katastrophenrisiken)
- Mögliches Serienschadenpotenzial
- Worst-Case-Szenario zum möglichen Schadensausmass im jeweiligen Bestand des betreffenden Versicherers, unter Berücksichtigung eines allfälligen Kumulschadenpotenzials
- Art der öffentlichen Wahrnehmung (z.B. Medien, politische Diskussionen, Konsumentenschutzorganisationen)
- Haftpflichtrechtliche Relevanz (z.B. Nachweis der Kausalität zwischen Risikoquelle und Schadensfolgen sowie die mögliche Zuordnung zu einem bestimmten, tatsächlichen Verursacher)
- Mögliche behördliche Aktivitäten (z.B. Verbote, Sicherheitsvorschriften, Haftungsverschärfungen, Versicherungsobligatorien)

Zusammenfassend stellen sich folgende Fragen:

'Wo entstehen Emerging Risks, und wie bzw. wo wirken sich diese aus?'

Die auf diese Weise durchgeführte Klassifizierung von Emerging Risks bildet die Grundlage, um die Art und die Dringlichkeit der zu ergreifenden Massnahmen festlegen zu können.

### 4.3 Welche Massnahmen kann (sollte) der Haftpflichtversicherer ergreifen?

Beim versicherungstechnischen Umgang mit Emerging Risks stellt sich für den Haftpflichtversicherer zunächst einmal die grundsätzliche Frage der Versicherbarkeit solcher Risiken. Aus den oben beschriebenen Merkmalen von Emerging Risks ergibt sich, dass diese mit den allgemein anerkannten und grundlegenden Voraussetzungen für die Versicherbarkeit von Gefahren nicht ohne Weiteres vereinbart sind. Andererseits leben die Versicherer davon, dass sie Risiken tragen. Insofern soll die Aufgabe des Haftpflichtversicherers nicht darin bestehen, sich Engagements zu entziehen, sondern solche Engagements in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen der Unternehmer in möglichst umfassender, aber kontrollierter Weise einzugehen. Für den Haftpflichtversicherer gilt es somit, auch in Bezug auf Emerging Risks eine vernünftige Balance zu finden zwischen der Verweigerung der Risikoübernahme (worüber die Industrie häufig klagt) und einer zu riskanten Risikozeichnung (worüber Controller und Analysten klagen). Dafür braucht es aber ein risikobezogenes, fundiertes Sensorium, um den potenziellen, einschneidenden Negativfolgen von Emerging Risks zu begegnen.

Zur Absicherung der eigenen negativen Auswirkungen potenzieller Schädigungen durch Emerging Risks stehen dem Haftpflichtversicherer verschiedenste Mittel zur Verfügung, wie z.B.:

- Mittels Obliegenheiten dahingehend einwirken, dass sämtliche technischen Möglichkeiten zur Begrenzung des Risikos ausgeschöpft und insbesondere die einschlägigen Empfehlungen und allenfalls geltende Grenzwerte eingehalten werden
- Summenmässige Begrenzung durch die Vereinbarung von Sublimiten für bestimmte Risiken
- Im Hinblick auf das Potenzial einer Vielzahl betroffener Personen ist eine griffige Serienschadenklausel (mit roll back) vorzusehen. Dabei ist zu beachten, dass die angestrebte versicherungstechnische Zusammenführung mehrerer Schäden aus derselben Ursache zu einem einzigen Ereignis nur dann wirksam ist, wenn das betreffende Emerging Risk als dieselbe Ursache für alle daraus entstehenden Schadensereignisse angesehen wird
- Im Hinblick auf die in einzelnen Ländern unsichere Rechtsanwendung (z.B. USA / Kanada) kann sich eine Beschränkung des örtlichen Geltungsbereichs aufdrängen
- Da wir es bei Emerging Risks vielfach mit Langzeitrissen zu tun haben, ist es erforderlich, eine unzweideutige zeitliche Zuordnung der zu übernehmenden Versicherungsfälle zu einer bestimmten Versicherungsperiode und damit zu einem bestimmten Versicherungsvertrag vorzusehen. In der Regel dürfte sich die Umstellung des zeitlichen Geltungsbereichs auf das Anspruchserhebungsprinzip (Claims made-Prinzip) aufdrängen
- Vereinbarung einer Einmalgarantie pro Versicherungsjahr (Annual Aggregate Limit/AAL)
- Vereinbarung höherer oder speziell ausgestalteter Selbstbehalte
- **Deckungsausschluss** des betreffenden Emerging Risks - oder Teilen davon (als **'ultima ratio'**)

Wichtig ist auch eine klare Kommunikation der Zeichnungspolitik und Herausgabe spezieller Underwriting-Guidelines für den versicherungstechnischen Umgang mit Emerging Risks sowie eine möglichst frühzeitige Aufnahme des Risikodialogs, d.h. das Bewusstsein schaffen bei betroffenen Unternehmen, Behörden und anderen involvierten Institutionen.

Aus einem professionellen Umgang mit Emerging Risks, welcher auf einem funktionsfähigen Frühwarnsystem aufbaut, können sich für die Versicherungswirtschaft durchaus auch Chancen ergeben, die zu nutzen sind. Zu

denken ist etwa an die Entwicklung neuer Versicherungsprodukte und Dienstleistungen, wodurch neue Geschäftsfelder generiert werden können.

## 5 Fazit

Der Umgang mit Emerging Risks stellt für die betroffenen Unternehmungen, aber auch für den Staat und den Haftpflichtversicherer, eine besondere Herausforderung dar. Angesprochen sind hier neuartige, zukunftsbezogene Risiken, die sich dynamisch entwickeln und - wenn überhaupt - nur bedingt erkennbar und kaum monetär bewertbar sind. Aus der Sicht des Haftpflichtversicherers handelt es sich dabei in erster Linie um technische, wissenschaftliche, gesellschaftliche und rechtliche Entwicklungen, welche eine Veränderung der Risikolandschaft bewirken. Eine frühzeitige Auseinandersetzung mit den sich aus veränderten Rahmenbedingungen ergebenden Emerging Risks hilft Gefahrenpotenziale zu bewältigen, aber auch Chancenpotenziale zu erkennen.

René Oefeli (Swiss Re), Präsident der FKH-Arbeitsgruppe 'Emerging Risks', SVV

## 6 Die 12 Emerging Risks des SVV

### 6.1. Industrie 4.0 / Internet of Things (IoT)

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Industrie 4.0 / Internet of Things (IoT)	mittel

Die sogenannte vierte industrielle Revolution (Industrie 4.0) bezeichnet die Anwendung und Verknüpfung cyber-physischer Systeme (Verbindung von Softwarekomponenten mit Produktionssystemen). Dies in logischer Fortsetzung der Nutzung von Dampfmaschinen und der Einführung von mechanischen Produktionsanlagen (1. industrielle Revolution), des Einsatzes von elektrischer Energie als Basis der Massenproduktion (2. industrielle Revolution) sowie der weitreichenden Automatisierung durch den umfangreichen Einsatz von Informationstechnologie und Elektronik (3. industrielle Revolution).

In der vierten industriellen Revolution können sämtliche Phasen des Lebenszyklus eines Produktes erfasst werden – von der Idee für ein Produkt, der Entwicklung, Fertigung, Nutzung und Wartung bis hin zu Recycling und Entsorgung. Massgeschneiderte Produkte und Produktlösungen können einfacher als bisher entsprechend den individuellen Kundenwünschen produziert werden, dies bei gleichzeitiger Senkung der Produktionskosten. Die Vernetzung der Unternehmen in der Wertschöpfungskette erlaubt es, die gesamte Wertschöpfungskette und nicht nur einzelne Produktionsschritte zu optimieren.

Durch die vermehrte Digitalisierung und Vernetzung der Wirtschaft ergeben sich mehr Schnittstellen zwischen verschiedenen Akteuren. Eine zentrale Rolle werden hier einheitliche Normen und Standards in den unterschiedlichen Industriesektoren, Fragen im Zusammenhang mit der IT-Sicherheit und dem Datenschutz sowie die zukünftige Arbeitsorganisation spielen.

Eine Weiterentwicklung ist der Einsatz von autonomen und selbstlernenden Maschinen und Robotern, bei dem sich die berechtigte Frage stellt, wieweit die aktuelle Rechtsordnung diesen neuen Entwicklungen genügend Rechnung trägt. Selbstlernende Maschinen und Roboter erhalten menschenähnliche Fähigkeiten, indem sie selbständig Informationen analysieren und Entscheidungen treffen. Wieweit hier die geltende Haftpflichtgesetzgebung überarbeitet werden muss, wird im Europäischen Parlament aktuell diskutiert. Eine der Fragen ist, ob neben den natürlichen und juristischen Personen neu auch eine Kategorie der 'elektronischen Person' ('electronic person') mit eigener Rechtspersönlichkeit und Verantwortung/Haftpflicht eingeführt werden soll. Dies mag etwas nach Science Fiction tönen, ist aber Realität.

Technologisch zusammenhängend mit der vierten industriellen Revolution ist die Verknüpfung von Gegenständen mit dem Internet (Internet of Things/IoT), 'Allesnetz'), welche die Fähigkeit erhalten, selbständig über das Internet miteinander zu kommunizieren. So sollen immer kleinere und in Produkte eingebettete Mini-Computer/Sensoren/Chips die Menschen unterstützen, ohne dass sie abgelenkt werden. Beispiele hierzu sind: "Wearables", wie Fitness-Armbänder und -Uhren oder in den Körper eingepflanzte Sensoren und Chips, in Tiere eingepflanzte Biochips Transponders,

Reifendruckmesser sowie Kühlschränke, die das Ablaufdatum von markierten Nahrungsmitteln automatisch erkennen.

## **Wissenschaftliche Erkenntnisse**

Die Verknüpfung von Produktionsabläufen mit dem Internet und Fernsteuerung von Produktionsabläufen ist Realität wie auch der vermehrte Einsatz von IoT-Devices im täglichen Leben wie in der Kontrolle und Fernsteuerung von Lebenserhaltungssystemen, Freizeitaktivitäten, Sicherheits- und Hausinstallationen.

## **Risikowahrnehmung**

Die Möglichkeiten des Einsatzes des Internets und der damit verbundenen Risiken sind in ihrer Tragweite noch nicht vollständig wahrgenommen. Der Ausfall der Internetverbindung oder eine Manipulation von Daten können ganze Wirtschaftszweige beeinflussen, wie dies durch Hackerattacken (siehe Cyber Risks) belegt ist.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Die wesentlichen gesetzlichen Bestimmungen regeln die Haftung für fehlerhafte Produkte, die Verletzung von Datenschutzbestimmungen sowie die Haftung im Zusammenhang mit gefährlichen Aktivitäten (z.B. Einsatz von Motorfahrzeugen). Wieweit die aktuelle Haftpflichtgesetzgebung diesen Entwicklungen Rechnung trägt, wird in verschiedenen Organisationen (z.B. Gesetzgebung, Industrie, Versicherungswirtschaft) diskutiert.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Betriebshaftpflichtversicherung:

Im Vordergrund steht die Versicherung der Haftpflicht für Personen- und Sachschäden aus fehlerhaften Produkten, Dienstleistungen und gefährlichen Aktivitäten sowie der Arbeitgeberhaftpflicht. Führen fehlerhafte Produkte oder Teile davon zu Personen- und Sachschäden sind diese in der Betriebshaftpflichtversicherung grundsätzlich versichert. Der Einsatz von autonomen Systemen kann die Frequenz von Schadenereignissen verändern. Bedingt durch die hohen Investitionen in die neuen Technologien kann sich das Ausmass von Sachschäden erhöhen. Steigende Bedeutung hat auch die Versicherung der Kosten für den Rückruf fehlerhafter Produkte sowie Vermögensschäden aus Betriebsunterbrechung und Nutzungsausfall.

Berufshaftpflichtversicherung/Cyber-Versicherung:

Fehler in der Programmierung von Software (z.B. fehlerhafte Algorithmen, Vulnerabilität für Hackerangriffe, Datenlecks) können zu versicherten Personen-, Sach- und Vermögensschäden führen.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die vierte industrielle Revolution hat bereits begonnen und wird die Arbeitswelt in den nächsten Jahren massiv verändern. Der Einsatz von denkenden, selbstlernenden Maschinen und Robotern im privaten (z.B. Pflege-/Haushaltroboter) und geschäftlichen Bereich (z.B. automatische Steuerung von Maschinen und Produktionsabläufen) ist Realität. Die Vernetzung des täglichen Lebens mit dem Internet erfreut sich steigender Beliebtheit (z.B. Fitness-Armbänder).

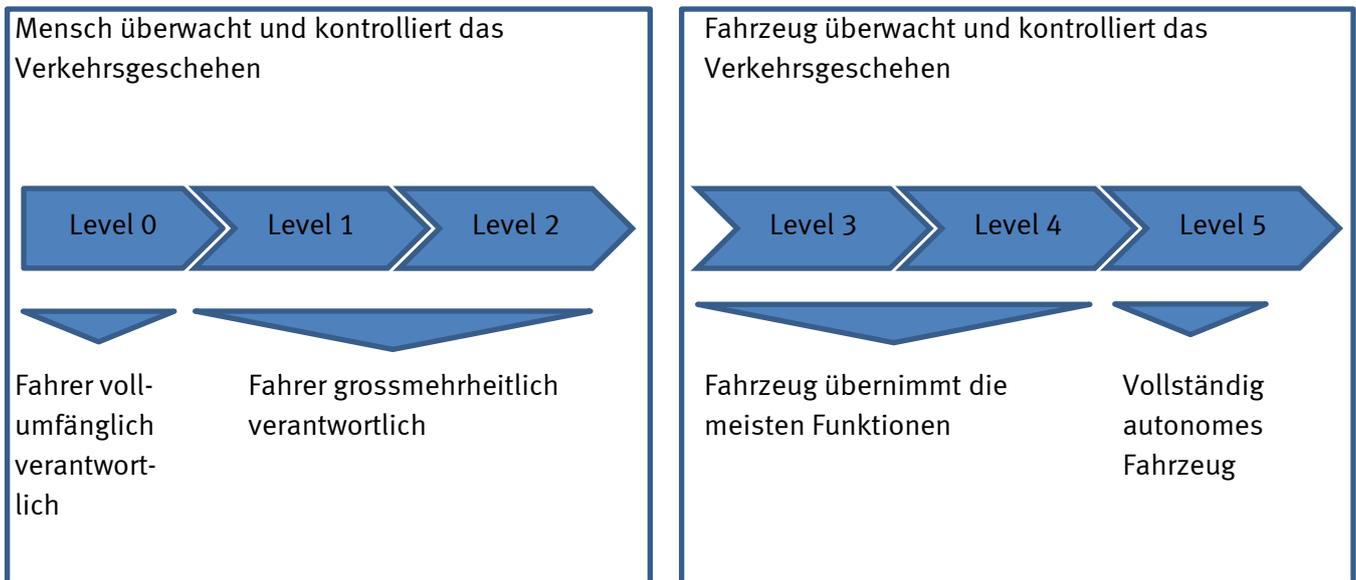
**6.2 Autonome Mobilität**

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Autonome Mobilität	mittel

Unter den Begriff "Autonome Mobilität" fallen zum einen autonomes Fahren sowie die Verwendung von Drohnen. Die nachstehenden Ausführungen behandeln ausschliesslich das autonome Fahren. Die von Drohnen ausgehenden Risiken fallen nicht unter die vorstehende Definition von Emerging Risks.

Elektronische und sensorische Fahrhilfen sind heutzutage nicht mehr aus unseren Fahrzeugen wegzudenken. Neuere Fahrzeuge bieten immer mehr und raffiniertere Fahrhilfen und übernehmen in gewissen Situationen sogar komplett das Führen des Fahrzeugs. Es besteht somit nicht die Frage, ob die autonome Mobilität kommt, sondern lediglich in welchem Umfang und wann es soweit sein wird.

Autonome Mobilität kann grundsätzlich in nachstehende Levels unterteilt werden:



**Level 0**

Keine Automation. Der Fahrer fährt selbst, lediglich Warnvorrichtungen.  
Beispiele: Kollisionswarnung, Spurhalte-Warnsysteme

**Level 1**

Bestimmte Assistenzsysteme helfen bei der Fahrzeugbedienung  
Beispiele: Automatische Abstandseinhaltung, Spurhalte-Warnsysteme

**Level 2**

Teilautomatisierung, kombinierte Lenk- und Beschleunigungs-Systeme  
Beispiele: Automatische Parksysteme, Spurhaltefunktionen, Stauassistent

### **Level 3**

Hochautomatisierung, das Fahrzeug übernimmt primär die Führung.  
Beispiel: Fahrer muss ‚nur‘ noch in wenigen Situationen eingreifen. Fahrer wird akustisch und optisch gewarnt und aufgefordert, die Führung zu übernehmen.

### **Level 4**

Vollautomatisierung, das System übernimmt dauerhaft das Führen des Fahrzeugs.  
Beispiel: System führt solange das Fahrzeug, als es die Fahraufgaben bewältigen kann. Ist dies nicht der Fall, wird der Fahrer aufgefordert, die Führung zu übernehmen.

### **Level 5**

Völlige Autonomie des Fahrzeugs. Das Fahrzeug übernimmt alle Funktionen.  
Beispiel: Das Fahrzeug wird völlig autonom vom System geführt. Es ist ohne Lenkrad ausgestattet und kann sich fahrerlos bewegen.

### **Heutige Situation**

Im heutigen Strassenverkehr bewegen sich vor allem Fahrzeuge mit Systemen des Levels 0 und 1, jedoch ist auch Level 2 auf unseren Strassen bereits heute Realität. Hierbei handelt es sich noch mehrheitlich um Mittelklasse- und Oberklasse-Fahrzeuge. Durch die rasch fortschreitende Entwicklung ist davon auszugehen, dass solche Systeme immer günstiger werden und sich diese deshalb recht bald auch in tieferen Klassen durchsetzen werden. Somit wird sich die Anzahl Fahrzeuge mit diesen Fahrhilfen kontinuierlich erhöhen.

Vereinzelt findet man bereits zum heutigen Zeitpunkt Fahrzeuge, welche in Level 3 vorstossen. Zurzeit handelt es sich hierbei insbesondere um Fahrzeuge der Oberklasse bzw. Luxusklasse. Die Entwicklung im Bereich Automation schreitet aber rasch voran. Der Trend zu mehr Automation ist unaufhaltsam, so dass Level 3- Systeme wohl recht bald auch in den unteren Klassen anzutreffen sein werden.

Fahrzeuge mit Level 4- und 5-Systemen sind zurzeit noch nicht in unserem Strassenverkehr angekommen. Im Jahr 2015 fanden aber weltweit (auch in der Schweiz) bereits mehrere Versuche mit selbstfahrenden Fahrzeugen (Level 4 und/oder 5) statt. Dieser Trend wird sich sicherlich auch in den kommenden Jahren fortsetzen. Es wird wohl nur noch eine Frage der Zeit sein, bis Fahrzeuge mit Level 3-, 4- und 5- Systemen zu unserem normalen Strassenbild gehören werden.

Die aktuelle Strassenverkehrsgesetzgebung hinkt dieser Entwicklung zurzeit noch hinterher. In der Gesetzgebung ist nach wie vor vorgesehen, dass der Lenker jederzeit die Kontrolle des Fahrzeugs haben muss und somit auch in das Geschehen eingreifen können muss. Sobald aber Fahrzeuge mit Systemen des Levels 4 und 5 auf unseren Strassen verkehren, wird das nur bedingt oder gar nicht mehr möglich sein. Die Strassenverkehrsgesetzgebung wird sich über kurz oder lang wohl diesbezüglich verändern müssen.

## **Risikowahrnehmung**

Die autonome Mobilität wird in den Medien regelmässig thematisiert, wobei sich diese Berichte oft auf Level 4- und 5-Systeme fokussieren. Berichte über Level 1 – 3- Systeme sind heutzutage wesentlich seltener zu finden. Letzteres dürfte sich wohl auch darin begründen, dass sich viele dieser Fahrhilfen bzw. Fahrsysteme in unseren Neuwagen bereits durchgesetzt haben oder sich recht bald durchsetzen werden und somit nicht mehr so ungewöhnlich sind.

Das vollständig autonome Fahren hat viele positive Aspekte. Studien gehen davon aus, dass sich die vollständig autonome Mobilität positiv sowohl auf den Verkehrsfluss an sich als auch auf die Unfallzahlen und somit auf die Anzahl Strassenverkehrsoffer auswirken wird. Zudem ist davon auszugehen, dass die vollständig autonomen Fahrzeuge insbesondere älteren oder betagten Personen zu mehr Mobilität und somit auch zu mehr ‚Lebensqualität‘ verhelfen kann.

Wie so oft werfen neue Technologien auch neuartige Risiken und Fragekomplexe auf. Neben den haftpflichtrechtlichen drängen sich auch Fragen zur Anfälligkeit und Verwundbarkeit solcher Systeme auf.

Insbesondere im Hinblick auf die durchschnittliche Nutzungsdauer eines Fahrzeugs stellt sich die Frage nach der Anfälligkeit der vollständig autonomen Mobilität auf. Wie schnell ist die verwendete Software derart veraltet, dass ein Software-Update nicht mehr ausreicht, die Fahrsicherheit zu gewährleisten? Was passiert in Fällen, bei welchen sich der Halter weigert, ein notwendiges Update durchzuführen?

Zudem stellt sich die Frage, wie sicher die verwendeten Systeme sind. Ist der Schutz von Cyberangriffen ausreichend? Können Hacker ein Fahrzeug derart manipulieren, dass es nicht mehr vollumfänglich funktionstüchtig ist, bzw. können Hacker die vollständige Herrschaft über das Fahrzeug übernehmen?

Zudem drängen sich auch ethische Fragen auf. Einige kürzlich erschienene Artikel haben sich mit der Frage auseinandergesetzt, ob es ethisch vertretbar sei, dass eine ‚Maschine‘ gewisse Entscheidungen treffen darf/soll. Ausgangslage war ein vollständig autonomes Fahrzeug, welches unmittelbar vor einer Kollision steht. Die Kollision an sich ist unvermeidlich. Es stellte sich aber in diesem theoretischen Beispiel die Frage, wie sich das System entscheidet. Soll es die Fahrzeuginsassen schützen und somit eine Kollision mit dem Hindernis – in diesem Fall ein Lastwagen – verhindern. Um die Kollision zu verhindern, müsste das Fahrzeug aber nach rechts oder links ausweichen. Beim rechts Ausweichen würde das Fahrzeug ein Rentnerpaar und beim links Ausweichen eine Mutter mit Kleinkind überfahren. Die ist zugegeben ein theoretisches Beispiel, dennoch illustriert es die damit verbundenen Befürchtungen. Es ist durchaus berichtigt zu hinterfragen, ob eine solch ethische Frage wirklich einer Technologie überlassen werden sollte. Wer müsste sich anschliessend für die getroffene Entscheidung rechtfertigen und wer müsste diese verantworten?

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Wie bereits erwähnt, sind die meisten Strassenverkehrs-Gesetzgebungen nicht auf die neue Technologie ausgerichtet bzw. berücksichtigen die autonome Mobilität noch nicht ausreichend. Mit Spannung darf die entsprechende Entwicklung der Strassenverkehrs-Gesetzgebung beobachtet werden.

Eine grundsätzliche Anpassung des restlichen Haftpflichtrechts, insbesondere der Produkthaftpflicht-Gesetzgebung, aufgrund der autonomen Mobilität ist nicht zu erwarten. Die geltenden Regelungen scheinen ausreichend zu sein.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Es ist davon auszugehen, dass mit Fortschreitung der Automation sich auch die Schäden von der Motorhaftpflicht- zur Betriebshaftpflichtversicherung verschieben werden. Sei dies durch Regressansprüche der Motorfahrzeugversicherung oder durch Direktansprüche.

Je höher das Level der verwendeten Systeme, desto eher dürften sich auch die Direktansprüche an die Hersteller bzw. Zulieferer vermehren.

Im Bereich der autonomen Mobilität bzw. deren Hersteller ist vermehrt mit Produkthaftpflichtschäden zu rechnen. Dies dürfte sich nicht nur auf die Produkthaftpflicht der Automobilhersteller, sondern vermehrt auch auf die Produkthaftpflicht der Automobilzulieferer auswirken. Auch dürfte die Frequenz und der Umfang von Produktrückrufen - bedingt durch die Anfälligkeit der verwendeten Technologie und Software - steigen.

Insbesondere in einer Übergangsphase ist mit vermehrten Ansprüchen bzw. Regressen von der Motorfahrzeug-Haftpflichtversicherung auf die Betriebshaftpflichtversicherung zu rechnen, dies abhängig von der Strassengesetzgebung.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Es wird wohl keinen eigentlichen Zeitpunkt für die Einführung der autonomen Mobilität geben, vielmehr werden sich die entsprechenden Systeme schleichend in unseren Alltag einführen. Mit dieser graduellen Einführung wird die Verschiebung der Schäden von der Motorfahrzeug- zur Betriebshaftpflichtversicherung einhergehen. Bis völlig autonome Fahrzeuge zum normalen Strassenbild gehören, werden wohl noch einige Jahre vergehen.

### 6.3 Cyber Risks

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Cyber Risks	gross

Private und öffentliche Unternehmen sind heute in allen Bereichen ihrer Geschäftstätigkeit auf IT-Systeme angewiesen und entsprechend anfällig auf entsprechende Störungen verursacht durch Cyber-Risiken. Die Komplexität der Informationssicherheit ist noch nicht vollständig erkannt, und entsprechende Risiken werden oft unterschätzt. Informationssicherheit umfasst unter anderem den Schutz der Vertraulichkeit von Informationen und Daten (Confidentiality), den Schutz vor unbefugter Veränderung von Daten (Integrity) und die Gewährleistung der Verfügbarkeit von kritischen IT-Systemen, wie beispielsweise Zahlungssysteme. Folgende Risikobereiche lassen sich identifizieren:

- Ausfall oder Unterbrechung von kritischen Infrastrukturen der Informations- und Kommunikationstechnologie (Critical Information Infrastructure = CII-Breakdown)
- Online Daten- und Informationssicherheit (Online data and information security , z.B. Cloud Computing) in Bezug auf möglichen Datenverlust
- Informationsdiebstahl (Cyber theft)
- Informationsspionage (Cyber espionage)
- Informationskrieg und Terror (Cyber war and Cyber terrorism)

Gefahren aus dem Internet sind vielfältig und umfassen neben den traditionellen Viren, Würmern, Trojanischen Pferden und Spyware, welche zu unwiederbringlichem Verlust von Daten, zur Beeinträchtigung der Privatsphäre, zum Verlust von Geschäftsgeheimnissen, Informationen zu Handelspartnern führen können, auch Aktivitäten wie Phishing von Daten, die beispielsweise zu Kreditkartenmissbrauch führen können, Spammails, die häufig nur lästig sind und kostbare Arbeitszeit stehlen, sowie 'Cryptolocker' - auch Verschlüsselungsviren, Erpressungstrojaner oder Ransomware genannt -, welche die Dateien unlesbar machen und meist gegen Bezahlung eines Lösegelds in der Internet-Währung 'Bitcoin' wieder entschlüsselt werden können. Details zu den einzelnen Gefahren sind in den folgenden Quellen aufgeführt:

- Die Melde- und Analysestelle MELANI bietet aktuelle Informationen zur Sicherheit von Computersystemen und des Internets sowie zum Schutz der schweizerischen kritischen Infrastrukturen (<https://www.melani.admin.ch/melani/de/home.html>).
- AssTech Newsletter Cloud Computing (siehe [Link](#))  
Die Abhängigkeit kritischer Infrastrukturen von Informations- und Kommunikationstechnologien nimmt kontinuierlich zu. Diese Tendenz wird durch Outsourcing von IT-Services und 'Cloud Computing' noch verstärkt. Darunter fallen Telekommunikationseinrichtungen, Netzwerke, Computer und die dazugehörige Software. Als Folge dieser Entwicklung ergeben sich für viele essentielle Strukturen des Staates, der Gesellschaft und der Wirtschaft neue Bedrohungen, die sich auch auf die Risikolandschaft für die Assekuranz auswirken.

## Beispiele aus MELANI:

Neben den ausführlichen Halbjahresberichten hat die Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI kürzlich folgende Newsletters und Blogs publiziert (aus MELANI Halbjahresbericht 2/2016):

- **Social Engineering: Neue Angriffsmethode richtet sich gegen Firmen** (20.01.2017)  
In den letzten Tagen wurden der Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI mehrere Fälle gemeldet, bei denen Betrüger Firmen anrufen, sich als Bank ausgeben und behaupten, dass am nächsten Tag ein E-Banking-Update durchgeführt würde. Sie verlangen, dass an diesem Termin verschiedene Mitarbeitende der Finanzabteilung anwesend sind. Dies hat den Zweck, das Sicherheitselement «Kollektivunterschrift» auszuhebeln und so eine betrügerische Zahlung auszulösen.
- **E-Banking: Angreifer zielen auf mobile Authentifizierungsmethoden** (29.11.2016)  
In den vergangenen Wochen wurden MELANI mehrere Fälle gemeldet, bei welchen es Hackern gelang, mittels Social Engineering Opfer dazu zu animieren, betrügerische Zahlungen im E-Banking zu visieren.
- **Cyber-Erpressung: Schwerpunktthema im Halbjahresbericht MELANI** (26.10.2016).  
Der 23. Halbjahresbericht der Melde- und Analysestelle Informationssicherung (MELANI) zeigt die wichtigsten Cyber-Vorfälle der ersten Jahreshälfte 2016 national und international auf. Der Bericht widmet sich im Schwerpunktthema den vermehrten Angriffen durch Cyber-Erpressung. Ausserdem stehen verschiedene Datenabflüsse im Fokus.
- **Offline Zahlungs-Software im Visier von Hackern - Schweizer Unternehmen betroffen** (25.07.2016)  
In letzter Zeit hat MELANI mehrere Fälle der Schadsoftware 'Dridex' beobachtet, die sich gegen Offline-Zahlung-Softwarelösungen richtet. Solche Software wird in der Regel von Unternehmen verwendet, um eine grössere Anzahl an Zahlungen via Internet an eine oder mehrere Banken zu übermitteln. Werden Computer, welche solche Software verwenden, kompromittiert, sind die potenziellen Schäden entsprechend hoch. MELANI empfiehlt Unternehmen deshalb dringend, Computer, welche für den Zahlungsverkehr verwendet werden, entsprechend zu schützen.
- **Vermehrt schädliche Office-Dokumente im Umlauf** (08.07.2016)  
Es ist eine Vielzahl von Meldungen bei der Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI über schädliche Microsoft Office-Dokumente eingegangen, welche via E-Mail verbreitet werden und das Ziel haben, den Computer des Opfers mit Schadsoftware (Malware) zu infizieren. MELANI warnt deshalb explizit vor dem Öffnen solcher Office-Dokumente und empfiehlt Internet-Benutzern erhöhte Wachsamkeit im Umgang mit Office-Dokumenten sowie keine Office-Makros auszuführen.
- **Patientendaten**  
Zu den sensibelsten Daten gehören Patientendaten. Anfangs 2015 berichtete Anthem, der zweitgrösste amerikanische Krankenversicherer, über einen Einbruch in ihre Datenbank mit 80 Mio. Kundendaten.
- **Sicherheit in der Automobilbranche**  
Verschiedene Komponenten, wie Unterhaltungselektronik und operative Elektronik sind vielfach nicht ausreichend voneinander abgeschirmt, wie der Rückruf von 1.4 Mio. Jeep Grand Cherokee Mitte 2015 zeigte. Es gelang Hackern, über die Unterhaltungselektronik, in die Motorsteuerung einzugreifen und den Motor während der Fahrt abzustellen.
- **Elektronischer Banküberfall**  
Unter dem Namen "Carbanak" wurden über einen Zeitraum von 2 Jahren im grossen Stil Banksysteme (mindestens 100 Banken) manipuliert und mittels initiierten Banküberweisungen oder manipulierten

Geldautomaten Geld (bis zu USD 10 Mio. pro Bank) erbeutet.

- Stromausfälle verursacht durch Cyber-Angriffe  
Obschon Gerüchte bestehen, dass der grossflächige Stromausfall in den Niederlanden, wo Ampeln, öffentliche Verkehrsmittel, Mobilfunkantennen, Kassensysteme von Supermärkten ausfielen, auf einen Cyber-Angriff zurückzuführen sein soll, war die effektive Ursache eine Überlastung in einem Umspannwerk in der Nähe von Amsterdam. Es zeigt sich aber, dass ein Defekt oder eine Manipulation an einer zentralen Stelle der Stromversorgung eine Kettenreaktion auslösen kann. Der Stromausfall in der Ukraine vom Dezember 2015 könnte durch einen Cyber-Angriff ausgelöst worden sein. Es wäre das erste Mal, dass ein Stromnetz über das Internet lahmgelegt worden wäre.  
Aktuell sind auch Cyber-Angriffe im Zusammenhang mit Wahlen in den U.S.A. und Frankreich, wo bestimmte Kreise versucht haben, das Wahlverhalten und -ergebnisse zu manipulieren.

Etwas ältere, aber illustrative Beispiele sind:

- Der Cyber-Angriff auf die Wasserversorgung in Queensland/Australien. Ein entlassener Angestellter der Stadtwerke einer Gemeinde wollte sich rächen und drang mit Hilfe seines Laptops über eine drahtlose Verbindung in das Wasserkontrollsystem seines ehemaligen Arbeitgebers ein. Er öffnete Schleusentore, woraufhin sich grosse Mengen Abwasser in das örtliche Flusssystem ergossen.
- Cyber-Attacken gegen Google und andere US-Konzerne - angeblich von chinesischen Hackern durchgeführt - haben Bedenken in den USA über die nationale Sicherheit und die Wirtschaft hervorgerufen. Cyber-Angriffe waren auf das amerikanische Militär und Verteidigungsinstitutionen fokussiert. Die Attacken aus China gegen Google und andere Unternehmen haben den Diebstahl geistigen Eigentums im grossen Massstab als Ziel. Eine kürzlich durchgeführte Studie ergab, dass die Kosten dieser wirtschaftlichen Angriffe hunderte von Milliarden Dollar betragen können.
- Haftungsrisiken von Social-Networking-Sites, wie Facebook oder Twitter: Sowohl Arbeitnehmer als auch Arbeitgeber können sich durch den Einsatz von Social-Networking-Medien am Arbeitsplatz in einer schwierigen Lage befinden. Beispiel: Ein Manager sendet über Facebook eine "Freundschaftsanfrage" an Mitarbeiter/Innen, was in letzter Zeit ein zu beobachtender Trend ist. Online-Beziehungen zwischen einem Vorgesetzten und einem Mitarbeiter können in Zukunft - nicht nur in den USA - vermehrt zu rechtlichen Ansprüchen führen. Zu denken ist hier an verschiedene Arten von Belästigungen, z.B. von sexuellen Übergriffen bis hin zur Rassen-, bzw. Geschlechter- oder religiösen Diskrimination oder auch in Bezug auf ungerechtfertigte Kündigung.

Meldungen über Diebstahl, Verfälschung oder Zerstörung persönlicher, elektronisch gespeicherter Daten, wie Kreditkarten-Informationen oder auch medizinische Daten (z.B. in Spitälern) durch Hacker haben in letzter Zeit zugenommen. Jedes Unternehmen und generell Organisationen mit einer grossen Menge gespeicherter persönlicher Daten (z.B. Mitarbeiter-, Kunden-, Patientendaten) sind hiervon betroffen. Diese Unternehmen sind verpflichtet, entsprechende Massnahmen zum Schutz der persönlichen Daten, der Datensicherheit und deren Wiederherstellung zu implementieren und zu unterhalten (Sorgfaltspflicht). Dies beinhaltet auch regelmässige Updates oder den Ersatz von Software um allfällige Sicherheitslücken zu schliessen. Die 'Wanna-Cry'-Attacke vom Mai 2017 hat deutlich aufgezeigt, dass es unabdingbar ist, die Software regelmässig zu überprüfen und entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Diese Attacke hat Dutzende von Spitälern in Grossbritannien lahmgelegt sowie bei der Deutschen Bahn zu Ausfällen und beim Automobilhersteller Renault zu Produktionsbeeinträchtigungen geführt. Beim englischen nationalen Gesundheitsdienst (NHS) laufen knapp 5 Prozent der Computer auf dem praktisch ungeschützten Betriebssystem Windows XP.

Zudem verschärfen sich die rechtlichen Anforderungen, wie z.B. im Fall eines Datenverlusts vorgegangen werden muss. In Amerika müssen alle betroffenen Personen über den Vorfall informiert werden, und in vielen Fällen muss ein 'Credit Watch' offeriert werden, was den Missbrauch von Kreditkarten verhindern soll. Diese Massnahmen führen zu Folgekosten.

## **Risikowahrnehmung**

Unbestritten ist die Abhängigkeit der Wirtschaft von Informationssystemen. In der Tagespresse werden regelmässig Berichte über Störungen und widerrechtliche Angriffe auf Informationssysteme aller Art publiziert.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Es besteht eine Tendenz aus den USA bzw. aus UK, dass vermehrt Schadenersatzklagen als Folge des Verlustes von (vertraulichen) Daten erhoben werden. Dieser Trend kann auch in Europa (bzw. in der Schweiz) beobachtet werden. Die Haftpflicht aus der rechtswidrigen Beeinträchtigung von kritischen Infrastrukturen, Computern, Netzwerken, Daten etc. ist sicher gegeben, auch wenn die Täter schwer zu ermitteln sein werden.

Die Haftpflicht aus der Sorgfaltspflichtverletzung von Informationssystem-Betreibern und IT-Service Providern (ISP) für Folgeschäden ist ebenfalls gut denkbar (z.B. Personenschäden in Spitälern, aber auch Sachschäden oder Umweltbeeinträchtigungen).

Im April 2016 wurde die EU-Datenschutz-Richtlinie verabschiedet und wird ab dem 25. Mai 2018 unmittelbar in allen Mitgliedstaaten der EU gelten. Erwartet wird, dass die Verpflichtung, über schwere Datenschutzverletzungen zu informieren, aber auch die vorgesehene maximale Höhe der Strafe von 4% des Umsatzes, zu einem erhöhten Risikobewusstsein und als Folge davon zu einer verstärkten Nachfrage nach Versicherungslösungen in Europa führen wird.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Betriebshaftpflichtversicherung:

Personen- und Sachschäden als Folge der Störung von Informationssystemen sind versichert. Es handelt sich aber um ein weniger wahrscheinliches Szenario, da mittlerweile die Informationssicherheit einen hohen Stellenwert in der Firmenpolitik aller Art von Unternehmungen hat. Reine Vermögensschäden aus der Unterbrechung von kritischen Informationssystemen können teilweise versichert werden.

Risiken	Schaden / Deckung	AVB BH-Versicherung
Gesetzliche Haftpflicht für Persönlichkeitsverletzungen	Entschädigung Dritter für Personenschäden aufgrund der fahrlässigen Bekanntgabe von geheimen / persönlichen Informationen	
	Entschädigung Dritter für <u>reine Vermögensschäden</u> aufgrund der fahrlässigen Bekanntgabe von geheimen / persönlichen Informationen	
Gesetzliche Haftpflicht für Verletzungen der Computersicherheit	Entschädigung Dritter für Personen- / Sachschäden aufgrund mangelhafter Netzwerksicherheit des VN	
	Entschädigung Dritter für <u>reine Vermögensschäden</u> aufgrund mangelhafter Netzwerksicherheit des VN	
Schäden an Daten / Informationen des VN ohne Beschädigung von Hardware	Kosten für die Wiederherstellung von durch eine Computerattacke gestohlenen, zerstörten oder korrupten Daten	
Ertragsausfälle des VN als Folge - von Computerattacken - der Unterbrechung der Infrastruktur (z.B. Strom)	Ertragsausfälle als Folge der Unterbrechung von IT bzw. mangelhafter Umgang mit vertraulichen Informationen	
Mehrausgaben des VN aufgrund - von gegen ihn gerichteten erpresserischen Computerattacken - Identitätsdiebstahl	Ermittlungskosten und Entschädigung von Erpressungsforderungen	
	Kosten / Ausgaben aufgrund des Identitätsdiebstahls	

Versichert
  Nicht Versichert

Berufshaftpflichtversicherung (IT-Dienstleistungsunternehmen, Soft-/Hardware-Herstellung etc.): Vermögensschäden durch fehlerhaftes Erbringen von Dienstleistungen sind versicherbar. In der Regel sehen die Dienstleistungsverträge aber Haftungsbeschränkungen vor.

Vermeht werden international, aber auch im schweizerischen Versicherungsmarkt, spezielle Cyber-Versicherungen angeboten. Diese Produkte decken in der Regel die Aufwendungen für die Wiederherstellung der eigenen Daten und Ertragsausfälle aus der Betriebsunterbrechung (First Party-Deckung) sowie Ansprüche Dritter aus der gesetzlichen Haftpflicht (Third Party-Deckung) für Schäden im Zusammenhang beispielsweise mit der Verletzung von Persönlichkeitsrechten und dem Missbrauch von Kreditkarteninformationen.

**D&O-Haftpflichtversicherung:**

Inadäquate Kontrolle und Sicherheitsstandards können zu grossen finanziellen Schäden bis hin zum Konkurs des Unternehmens führen. Als Folge davon sind Klagen gegen die Verantwortlichen der Unternehmen denkbar. Die Versicherungspolicen sehen in der Regel keinen Ausschluss für Schäden im Zusammenhang mit mangelhafter Informationssicherheit vor.

**Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Aktuelles Problem - Ansprüche aus diesen vielfältigen Risiken sind jederzeit zu erwarten.

#### 6.4 Nanotechnologie: Umgang mit / Verwendung von 'engineered nanoparticles'

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
'Nanotechnologie': Umgang mit / Verwendung von «engineered nanoparticles»	gross

Die Nanotechnologie ist weniger eine Technologie als vielmehr ein Überbegriff für eine Vielzahl von Anwendungen und Produkten, die kleinste Partikel enthalten und dadurch ganz spezielle Eigenschaften bekommen. Nanopartikel sind mit dem blossen Auge nicht sichtbar; sie sind so klein, dass man ein menschliches Haar 80'000 Mal spalten müsste, bis es ein Nanometer dünn wäre.

Der Begriff 'Nano' (nanos = 'Zwerg' in Griechisch) gibt nur eine Grössenordnung an. Stoffliche Eigenschaften, Anwendungen und Expositionen werden nicht beschrieben. Damit sind z.B. auch viele konventionelle Chemikalien in diesem Begriff eingeschlossen.

Nanopartikel sind stark reaktiv. Die erhöhte Reaktivität kann die Herausbildung 'freier Radikale' fördern, was zur Schädigung des organischen Gewebes führen kann. Das Eindringen in den Organismus über die Haut, die Lunge oder den Magen-Darm-Trakt sowie die Verbreitung im ganzen Körper über die Blutbahn oder das Lymphsystem sind zwar teilweise erwünscht (Medikamentendosierung), können aber - ähnlich wie Asbestfasern - in gewissen reaktiven Formen möglicherweise zu Krebserkrankungen führen.

Praktische Beispiele:

- Zinkoxid-Nanopartikel in Sonnenschutzprodukten wirken wie kleine Spiegel auf der Hautoberfläche und verhindern das Eindringen von krebsfördernder UV-A-Strahlung in die Haut. Das hat dazu geführt, dass solche Nanopartikel in der Kosmetikindustrie vermehrt eingesetzt werden.
- Silbernanoteilchen in Wäscheartikeln sollen Bakterien abtöten und Schweissgeruch vermeiden (Sportsocken).
- Nanobeschichtung in Ketchup-Flaschen und an Löffeln, damit klebrige Flüssigkeiten nicht haften bleiben.

Betroffene Industrien:

Nanomaterialien werden heute in den meisten Industrien verwendet, insbesondere für

- Chemische Industrie (Herstellung/Verwendung von Nanopartikeln)
- Verarbeitende Industrie
- Nahrungsmittel, Kosmetika, Pharmazeutika, Kleider, Fahrzeuge, Elektronik

Die Risikoabschätzung bei Nanomaterialien ist nach wie vor von grossen Unsicherheiten geprägt. Noch konnten viele Bereiche der Risikolandkarte nicht erkundet werden, und es liegen erst einzelne Mosaikstückchen vor, die Tendenzen, aber noch kein zusammenhängendes Bild ergeben. Insbesondere fehlen Erfahrungen über mögliche Langzeiteffekte beim Menschen oder in der Umwelt.

### Wissenschaftliche Erkenntnisse

Eine ausserordentlich gute Übersicht bietet seit neustem der [Schlussbericht NFP 64](#). Das schweizerische nationale Forschungsprogramm «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» (NFP64), wurde Anfang 2010 gestartet und endete 2017 mit der Schlusspublikation. Es wurden über 150 Publikationen zum Thema erstellt. Nach fünf Jahren intensiver interdisziplinärer Forschung resultiert, dass die Chancen die Risiken synthetischer Nanomaterialien überwiegen. Gleichzeitig zeigt das Projekt NFP 64 aber auch deutlich auf, wo weiterhin Wissenslücken bestehen und zusätzliche Forschungsanstrengungen unabdingbar sind. Es wird angenommen, dass von Nanopartikeln keine Gefahr ausgeht, solange sie fest in ein Material eingebunden sind. Doch während dem Herstellungsprozess, wenn sie noch in loser Form vorliegen, oder auch beim Gebrauch oder bei der Entsorgung, wo sie unter Umständen aus dem Materialverbund wieder herausgelöst werden, kann von den Teilchen ein beachtliches Gefahrpotenzial ausgehen. Erstes Ziel muss eine Standardisierung der Methoden sein (ISO, OECD). Eine übereilige Regulierung erachten die Forscher aus diesen Gründen als nicht indiziert.

Erkenntnisse aus anderen Quellen:

- Freie, ungebundene Nanopartikel (z.B. Rohmaterialien) können in die Umwelt freigesetzt werden oder über die Atmung, die Verdauung oder die Haut in den Körper gelangen.
- Solange Nanopartikel in eine stabile Schicht eingebunden sind (z.B. Fahrzeuglacke - Mercedes verwendet solche Lacke seit 2003), sind sie für Mensch und Umwelt weniger problematisch. Eine Gefahr für Menschen und Umwelt kann in der Herstellung von Nanopartikeln, im Verarbeitungsprozess und bei der Entsorgung von Materialien, die Nanopartikel enthalten, entstehen.
- Kohlenstoffnanoröhren, auch CNT (carbon nanotubes) genannt, sind mikroskopisch kleine röhrenförmige Gebilde (molekulare Nanoröhren) aus Kohlenstoff, welche vermehrt Anwendung finden in Batterien, Memory Chips, TV/Computer Displays, Composite Materials etc. Studien zeigen, dass gewisse Formen von CNTs ähnliche Schadensbilder wie Asbest aufweisen können.
- Flüchtige Nanopartikel oder Produkte, welche Nanopartikel enthalten und direkt am/im menschlichen Körper zur Anwendung gelangen (z.B. Kosmetika, Sonnenschutzmittel, Nahrungsmittel), können problematisch sein. Sie können sich durch gereizte oder sonnenverbrannte Haut, über die Lunge oder den Magen-Darmtrakt ausbreiten und - im Gegensatz zu grösseren Partikeln - die Blut-Hirn-Schranke überwinden, was möglicherweise zu einem erhöhten Risiko für neurodegenerative Erkrankungen, wie Alzheimer, führen kann.

Die Webseite [www.nano-sicherheit.de](http://www.nano-sicherheit.de) ([Link](#)) enthält die neuesten Erkenntnisse und Informationen zu Sicherheitsaspekten der Nanotechnologie.

Eine gute Übersicht bietet die Website des Zentrums für Technologieabschätzung TA-SWISS ([Link](#)).

Das Bundesamt für Gesundheit unterhält eine Informations-Website zum Thema ([Link](#)).

### Risikowahrnehmung:

Die öffentliche Wahrnehmung ist noch wenig entwickelt. Die neuen Anwendungen und Eigenschaften - soweit sie überhaupt bekannt sind - werden grundsätzlich positiv aufgenommen. Eine zunehmend skeptische Haltung - je nach Informationsstand der Verbraucher - wird bei Verwendung von Nanomaterialien am Körper (z.B. Kosmetik) oder in Lebensmitteln eingenommen.

Für den Umgang mit Nanopartikeln bestehen noch keine spezifischen Vorschriften im Vorsorgebereich (Arbeitsschutz, Konsumentenschutz, Grenzwerte, Deklarationspflicht etc.). Es gelten die allgemeinen Vorschriften

in Bezug auf Gewährleistung für sichere Produkte. Der Bundesrat hat 2014 beschlossen, den Aktionsplan bis 2019 fortzuführen. Rechtliche Anpassungen sollen erst in einer zweiten Phase folgen.

Der SVV hat dazu das 'SVV Nanomaterial Bewertungsraster' entwickelt. Das Bewertungsraster basiert auf wissenschaftlicher Recherche und entsprechender Bewertung. Es bildet entlang des Lebenszyklus' von ausgewählten Nanopartikeln mit potenzieller Gefährdung für Mensch und Umwelt eine Risiko- und Gefahrbewertung ab und ermöglicht den Gesellschaften, individuell Zeichnungsrichtlinien zu entwickeln.

Es sind noch keine spezifischen, durch Nanopartikel verursachte Schadensfälle bekannt.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Gesicherte Erkenntnisse über die Ursächlichkeit der industriell hergestellten Nanopartikel auf bestimmte Krankheitsbilder und Umweltbeeinträchtigungen fehlen aus heutiger Sicht.

Bei der haftpflichtrechtlichen Relevanz muss ferner unterschieden werden zwischen einer Exponierung am Arbeitsplatz, Umweltbeeinträchtigungen und der Verwendung von Produkten durch den Konsumenten.

Während bei der Exponierung am Arbeitsplatz der Nachweis des adäquaten Kausalzusammenhangs eher möglich ist, dürfte ein solcher aus heutiger Sicht bei Umweltbeeinträchtigungen sowie der Verwendung von Produkten eher unwahrscheinlich sein (z.B. Verwendung von Kosmetika verschiedener Hersteller über eine längere Zeit).

Neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse sowie Gesetzesänderungen betreffend die Entwicklung von Sammelklagen oder marktanteilige Haftung können die Wahrscheinlichkeit von Schadenersatzansprüchen erhöhen.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten können sämtliche Bereiche der Betriebshaftpflichtversicherung betroffen sein (d.h. Arbeitgeberhaftpflicht, Umwelthaftpflicht, Produkthaftpflicht oder auch Produkterückruf).

Das Risiko ist in der Betriebshaftpflichtversicherung nicht explizit ausgeschlossen. Potenzielle Risiken sind bereits gezeichnet und in den Büchern. Die Abwehr unberechtigter Ansprüche steht jedoch im Vordergrund.

Leistungen für Personen- und Sachschäden sowie Umweltschäden sind hingegen erst bei Vorliegen eines adäquaten Kausalzusammenhangs zu erwarten.

Bei nachweisbarer Kausalität besteht mit Blick auf folgende Aspekte ein erhebliches Schadenspotenzial:

- Grosse Zahl hergestellter Produkte
- Zahlreiche Industrien
- Weitreichender Einsatz
- Lange Latenzzeit
- Potenzial für Kumulschäden
- Keine Transparenz der versicherten Portfolios

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die Auswirkungen auf die Versicherung sind abhängig von den weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen zum adäquaten Kausalzusammenhang (wie bei vielen anderen Emerging Risks)!

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsbereiche und der raschen weltweiten Ausbreitung dieser Technologie (auch 'Technologie des 21. Jahrhunderts' genannt) können in den nächsten Jahren erste Schadenersatzforderungen wegen - zumindest behaupteten - 'Nanoschäden' auftauchen.

**6.5 Verbundwerkstoffe**

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Verbundwerkstoffe (Composite Materials)	mittel

Die grössere Stabilität und das geringere Gewicht von Verbundwerkstoffen haben dazu geführt, dass sie in verschiedenen Branchen (einschliesslich der Bau- und Luftfahrtbranche sowie im Gesundheitssektor) vermehrt eingesetzt werden. Allerdings werden bei diesen Materialien tendenziell dieselben Prüf-, Überwachungs- und Wartungsverfahren angewandt wie bei herkömmlichen Materialien. Verbundwerkstoffe verfügen jedoch über andere Belastungs- und Designeigenschaften. Zusätzlich fehlen Langzeiterfahrungen bei einer Vielzahl von neuen Verbundwerkstoffen. Neue Erkenntnisse und Schadenserfahrungen können dazu führen, dass neue Sicherheitsbestimmungen für die zukünftige Produktion bzw. Anwendung eingeführt werden. Allenfalls ist auch mit einem Anstieg von Produkterückrufen zu rechnen.

Im Gegensatz zu Metallteilen ist bei Verbundwerkstoffen oft schwer zu erkennen, wie schwer diese nach einem Unfall/Vorfall beschädigt sind. Es ist z.B. denkbar, dass nach einem Einschlag äusserlich kein Schaden erkennbar ist, innen der Einschlag aber einen gravierenden Schaden verursacht hat.

**Betroffene Industrien**

- Hersteller und Zulieferanten (z.B. Fahrzeug-/Flugzeugbau)
- Bauindustrie
- Planer

**Wissenschaftliche Erkenntnisse**

Verbundwerkstoffe werden seit den frühen 50er-Jahren verwendet (z.B. Fiberglas). Durch neue Produktionstechniken wird eine Vielzahl von bisherigen Werkstoffen durch neue Verbundwerkstoffe ersetzt. Angepasste Prüf-, Überwachungs- und Wartungsverfahren sind in Entwicklung.

**Risikowahrnehmung**

Noch nicht sehr ausgeprägt, kaum Berichterstattung über Schäden verursacht durch fehlerhafte Verbundwerkstoffe (Ausnahme: Absturz des Space Shuttle Columbia im Jahre 2003).

Bis heute sind keine Schadenersatzklagen bekannt, welche auf die neuen Eigenschaften von Verbundwerkstoffen zurückzuführen sind.

**Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Diese Relevanz ist bei Herstellern von Fahr- und Flugzeugen sowie im Baubereich absolut gegeben. Mehrere Personen können durch mangelhafte Verbundwerkstoffe (z.B. verwendet in Flugzeugen) geschädigt werden

(Serienschadenpotenzial). Der Nachweis des adäquaten Kausalzusammenhangs zwischen fehlerhaftem Verbundwerkstoff als Schadensursache und Personen- und Sachschäden ist denkbar. Allenfalls kann eine Haftungsbeschränkung für das Entwicklungsrisiko angewendet werden (z.B. Produkthaftpflicht-Gesetzgebung).

### **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Das Risiko ist in der Haftpflichtversicherung nicht ausgeschlossen, also gedeckt. Die Relevanz ist gegeben, v.a. bei der Haftpflichtversicherung für Hersteller und Zulieferanten (z.B. Fahrzeug- oder Flugzeugbau), Bauindustrie und Planer. Die Kompensation von Personen- und Sachschäden steht im Vordergrund.

### **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Wir erwarten in den nächsten 10 bis 20 Jahren eine vergleichbare Entwicklung von Produkthaftpflichtansprüchen wie bei traditionellen Werkstoffen.

## 6.6 3D-Printing (Additive Manufacturing)

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
3D-Printing (Additive Manufacturing)	klein

Verschiedenste Produkte können seit den 1980er-Jahren bereits aus 3D-Druckern hergestellt werden. Dabei hat das 3D-Drucken nichts mit dem Drucken auf Papier zu tun. Das Prinzip ist einfach. Ein von einem Computer gezeichneter Bauplan wird an einen 3D-Drucker geschickt und dieser baut das Modell auf, Schicht für Schicht. Oft hört man deswegen auch den Begriff „additive Fertigung“. Für die Herstellung der Produkte werden z.B. Plastik, Keramik, Metall, Titan oder andere Materialien verwendet. Die Rede ist von einer neuen industriellen Revolution.

Die Swiss Re hat dazu einen interessanten Film (auf Englisch) produziert:

(Link: [Swiss Re, Robert Weireter on 3D-Printing](#))

Autos, Tabletten, Kleider und sogar Lebensmittel oder Waffen können mit 3D-Printing produziert werden. Auch Prothesen oder Zahnimplantate sowie menschliches Gewebe lassen sich damit herstellen. CAD (Computer Aided Design)-Software gibt dem Printer vor, was er wie zu produzieren hat. Zur Zeit wird das 3-D-Druckverfahren noch nicht für die Massenproduktion eingesetzt, da dies in den meisten Fällen zu langsam und zu teuer und somit zu wenig wirtschaftlich ist. Wer weiss, ob dies auch in ein paar Jahren noch gilt? In den nächsten Jahren werden die Kosten für die 3D-Herstellung sinken und die Geschwindigkeit zunehmen. Auf jeden Fall eignet sich dieses Verfahren bereits jetzt z.B. für die Herstellung von Prototypen, was die Kosten für den Entwicklungsaufwand markant verringert.

In vielen Bereichen bietet das 3-D-Printing den Vorteil, dass das Produkt genau auf die Bedürfnisse des Konsumenten abgestimmt werden kann, z.B. bei Implantaten. Oder ein Kunde am anderen Ende der Welt kann das Ersatzteil für die Maschine selbständig ausdrucken.

Die Wachstumsprognosen in diesem Bereich sind riesig. Schätzungen gehen von einem Umsatz der 3D-Drucker von bis zu USD 20 Mia. (2020) aus. Und dies ist ja nur der Umsatz der Drucker, inkl. Verbrauchsmaterialien und Dienstleistungen, jedoch ohne den Wert der damit hergestellten Produkte.

### Risikowahrnehmung

Im Moment werden primär die Vorteile gesehen, welche das 3D-Druckverfahren bietet. Für den Umgang mit 3D-Druckern und deren Erzeugnissen gelten die allgemeinen Vorschriften in Bezug auf Gewährleistung für sichere Produkte, wie Spielsachen und Medizinalprodukte. Spezifische Vorschriften in Bezug auf 3D-Druckverfahren existieren (noch) nicht.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Bei der haftpflichtrechtlichen Relevanz muss unterschieden werden zwischen einer Exponierung am Arbeitsplatz und der Verwendung von Produkten, einerseits der 3D-Drucker selbst sowie der damit hergestellten Produkte.

Beim Arbeitsplatz sind Personenschäden beim Herstellungsprozess denkbar (Arbeitgeberhaftpflicht) durch Partikel, die bei der Herstellung an die Umwelt abgegeben werden, wenn ungenügende Schutzvorkehrungen, wie keine adäquate Lüftung, vorhanden sind.

Je nach Konstellation könnte der Ausfall eines 3D-Printers einen ganzen Produktionsprozess unterbrechen. Urheberrechtliche Fragen in Bezug auf die mit 3D-Druckern hergestellten Produkte sind bis jetzt weitgehend ungeklärt.

Sind die mit 3D-Printing hergestellten Produkte in Bezug auf Haltbarkeit und Sicherheit vergleichbar mit herkömmlich hergestellten Produkten? Wer könnte haftbar werden bei einem mangelhaften, mit 3D-Printing hergestelltem Produkt? Die Abgrenzung zwischen Hersteller und Endverbraucher kann sich verschieben, z.B. wenn der Endverbraucher ein Ersatzteil selbst ausdruckt.

Beim 3D-Printing kommt CAD-Software zum Zuge. Entsprechend besteht auch das Risiko einer fehlerhaften Programmierung oder einer Cyberattacke.

Es stellt sich zudem die Frage, wie weit der Risk Management-Prozess eines Herstellers angepasst werden muss, wenn seine Kunden z.B. Ersatzteile für die Produkte selbständig ausdrucken.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Es besteht in der Regel Versicherungsdeckung in den Haftpflichtpolicen für Personen- und Sachschäden sowie Folgevermögensschäden, welche durch ein fehlerhaftes, im 3D-Printingverfahren hergestelltes Produkt verursacht werden. Gleiches gilt für Ansprüche gegenüber Arbeitgeber und - je nach Konstellation - auch bei Umweltbeeinträchtigungen.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die Versicherungswirtschaft muss die Entwicklung des 3D-Printing aufmerksam verfolgen. Dabei muss 3D-Printing nicht immer ein höheres Risiko darstellen. Auch eine Risikominderung ist denkbar, wenn z.B. ein Ersatzteil vor Ort ausgedruckt werden kann und somit Schäden während dem Transport vermieden werden können.

Das 3D-Printing kann vermehrt zu Produktfälschungen führen.

Bereits ist auch die Rede von '4-D-Printing'. Daraus werden wie beim 3D-Printing Objekte hergestellt, die jedoch ihre Eigenschaften oder Form an die Umgebung anpassen können. Die Entwicklung wird im Auge behalten.

## 6.7 Produktfälschungen (counterfeit products)

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Produktfälschungen (counterfeit products)	mittel

Die Nachfrage nach gefälschten Billig-Komponenten steigt in jenen Märkten, in denen margenstarke Markenprodukte angeboten werden. Dieser Trend wird dadurch verstärkt, dass die Produkte in verschiedenen Regionen hergestellt, gewartet und repariert werden. Somit wird es auch für die Original Equipment Manufacturer (OEM/Originalhersteller) immer schwieriger, die Wahl der Komponenten und Ersatzteile zu kontrollieren. Der zunehmende Internethandel begünstigt diese Entwicklung (z.B. bei Pharmazeutika). Für den Konsumenten ist es teilweise schwierig, die Produktfälschung zu erkennen.

Betroffene Industrien:

- Pharmaindustrie
- Luftfahrt- und Automobilindustrie
- Konsumgüterindustrie (z.B. Textilien, Uhren, Nahrungsmittel)
- Computer Soft- und Hardware

Problematisch ist die Verantwortung des Originalherstellers für Schäden verursacht durch gefälschte Produkte (insbesondere für einen Rückruf). Eventuell führen sogar die gefälschten Produkte und gar nicht die Originalprodukte zum Rückruf. Es entstehen massive Sortierkosten.

### Risikowahrnehmung

Die Problematik ist den Produzenten bekannt, insbesondere weil sie in der Konsumgüter- und der Pharmaindustrie mit enormen wirtschaftlichen Einbußen konfrontiert sind. Massnahmen gegen Produktfälschungen sind den Produzenten aus ureigenen Interessen wichtig. In der Regel ist es für den Hersteller schwierig, den Produktfälscher zu identifizieren und entsprechende Schadenersatzansprüche durchzusetzen. In der Pharmaindustrie sind Personenschäden verursacht durch gefälschte Medikamente (z.B. ohne Wirkstoff, giftige Stoffe enthaltend) bekannt. Originalprodukte wurden zurückgerufen, weil eine Unterscheidung zu den gefälschten, gefährlichen Produkten nicht möglich war.

### Haftpflichtrechtliche Relevanz:

In den USA sind Fälle bekannt, in welchen eine haftungsbegründende Ursache geprüft wurde, sofern der Originalhersteller auf verfügbare technische Sicherheitsvorkehrungen verzichtet hatte. Durch die Nachahmung bestanden Gefahr für Leib und Leben. Eine Pflicht zur fälschungssicheren Herstellung wurde verneint. Die Haftung aus einer unterlassenen Information über vorhandene Produktfälschungen wurde ebenfalls geprüft, aber nicht anerkannt.

In Deutschland greift eine Haftung aus Arzneimittelgesetz nicht, weil der Originalhersteller das gefälschte Produkt nicht in Verkehr gebracht hat. Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz kann insofern bestehen, als der 'Hersteller' einen Fehler innerhalb der Wertschöpfungskette (z.B. Einbau eines gefälschten Teilprodukts) ver-

treten muss. Ein unerlaubtes Verwenden eines Markenzeichens wird jedoch nicht dem Originalhersteller zugeschrieben. Eine allgemeine Haftung aus den Verkehrspflichten, d.h. die Wahrung der Sicherheitsinteressen der Konsumenten durch Herstellung fälschungssicherer Produkte, wird in Deutschland abgelehnt.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Die Haftung für fehlerhafte Produkte ist Gegenstand der Betriebshaftpflichtversicherung. Sie muss allerdings dem Originalhersteller zugewiesen werden können. Dies wird regelmässig dann nicht der Fall sein, wenn der Originalhersteller beweisen kann, dass das Produkt gar nicht von ihm stammt. Die Abwehr unberechtigter Ansprüche steht hier im Vordergrund.

Sofern gefälschte, fehlerhafte Produkte in ein Originalprodukt eingebaut werden, wird der Originalhersteller des Endprodukts für Schäden einstehen müssen. Ein solches Risiko ist jedoch jedem Herstellungsprozess eigen und kann mit geeigneten Eingangs- und Ausgangskontrollen reduziert werden.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Versicherte Ansprüche können sich heute bereits aus der Haftung eines Originalherstellers ergeben, sofern gefälschte fehlerhafte Produkte weiterverarbeitet wurden und daraus ein versicherter Personen- oder Sachschaden zu verzeichnen war.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die Sicherheit von Produkten weiter angehoben werden. Dazu können vermehrte Vorgaben zur Transparenz des eigentlichen Produkteherstellers und die Sicherheit vor Fälschung gehören. Ansprüche im Zeitraum der nächsten 0 - 5 Jahre liegen im Bereich des Möglichen.

## 6.8 Elektromagnetische Felder / Elektromagnetische Interferenzen (EMF / EMI)

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Elektromagnetische Referenzen / Elektromagnetische Interferenzen (EMF/EMI)	mittel

Elektromagnetische Felder (EMF) ist die Bezeichnung für den untersten Frequenzbereich des elektromagnetischen Spektrums von 0 Hz bis 300 GHz. EMF kommen überall in unserer Umwelt vor - aus natürlicher und immer häufiger auch aus künstlicher Quelle. Sie sind gewollt bei der Übertragung von Funksignalen oder aber ungewollt als Nebenprodukt bei der Stromversorgung von elektrischen Geräten. Deswegen wird oft auch von Elektromog gesprochen.

Es gibt verstärkte Hinweise darauf, dass EMF die Gesundheit beeinträchtigen können. Zwar hat sich die wissenschaftliche Forschung in den letzten Jahren intensiv mit dieser Frage befasst, eine abschliessende Antwort steht jedoch aus.

Unter elektromagnetischen Interferenzen (EMI) versteht man allgemein das Überlagern von zwei oder mehr elektromagnetischen Wellen. Viele Geräte, wie Herzschrittmacher, sind auf ungestörte Wellenspektren für ihr Funktionieren angewiesen. EMI können daher die Funktion von elektronischen Geräten negativ beeinflussen.

Betroffene Industrien:

- Elektrizitätswerke
- Hersteller, Händler von elektrischen und elektronischen Geräten und Anlagen
- Netzbetreiber (öffentliche Hand, WLAN)
- Alle Betriebe mit WLAN
- Telekommunikationsunternehmen
- Verkehrsbetriebe
- Gebäude-/Grundstückeigentümer mit Funkmasten
- Medizinaltechnik
- Spitäler

### Wissenschaftliche Erkenntnisse

Auswirkungen aus EMF werden national wie international von zahlreichen Wissenschaftlern untersucht. In der Schweiz erforschte das Nationale Forschungsprogramm 'Nicht-ionisierende Strahlung - Umwelt und Gesundheit' gesundheitliche Auswirkungen im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern ([NFP 57](#)). Im Mai 2011 [erfolgten](#) die Medienkonferenz sowie die Publikation des Schlussberichts zum NFP 57.

Die Internationale Krebsforschungsagentur der WHO (IARC) hat hochfrequente elektromagnetische Strahlung (vor allem von Mobiltelefonen) am 31.05.2011 als möglicherweise krebserregend eingestuft (Gruppe 2B). Diese Klassifizierung bedeutet, dass es begrenzte Hinweise in epidemiologischen Studien auf eine krebserregende Wirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen gibt. Hinweise auf einen (kausalen) Zusammenhang im Rahmen experimenteller Studien bei Tieren sind aber unzureichend.

Ein höheres Risiko bei häufiger Benützung von Mobiltelefonen ist nicht auszuschliessen. Das BAG empfiehlt deshalb, die Strahlenbelastung am Kopf so gering wie möglich zu halten ([BAG Mobiltelefon & Smartphone](#)).

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat zur fachlichen Unterstützung eine Beratende Expertengruppe nicht-ionisierende Strahlung (BERENIS) einberufen. Diese sichtet die neu publizierten wissenschaftlichen Arbeiten zu diesem Thema und wählt diejenigen zur detaillierten Bewertung aus, die aus ihrer Sicht für den Schutz des Menschen von Bedeutung sind oder sein könnten. Die Ergebnisse der Evaluation werden vierteljährlich in Form eines Newsletters publiziert.

EMI werden heutzutage oft erst nach dem Inverkehrbringen von neuen Produkten entdeckt. Diebstahlsicherungen bei Fahrzeugen, die durch Mobiltelefone aktiviert werden, oder Mobiltelefone, welche die Datenübertragung in Computern und Radios beeinflussen, sind einige Beispiele.

Im Factsheet Elektromagnetische Verträglichkeit ([Link](#)) von aktiven medizinischen Implantaten am Arbeitsplatz informiert die SUVA, an welchen Arbeitsplätzen Interferenzen auftreten, welche Folgen daraus resultieren können und mit welchen Massnahmen das Risiko von Interferenzen minimiert werden kann.

## **Risikowahrnehmung**

In der Bevölkerung bestehen diffuse Ängste vor gesundheitlichen Schäden, die möglicherweise durch EMF entstehen. Die Diskussionen bezüglich der gesundheitlichen Folgen im Zusammenhang mit EMF werden dabei sehr kontrovers geführt.

Der Bundesrat hat die Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) erlassen ([Link](#)). Diese Verordnung ist seit dem 1. Februar 2000 in Kraft und begrenzt die Strahlung, die von ortsfesten Anlagen ausgeht (z.B. Hochspannungsleitungen, Eisenbahnfahrleitungen, Mobilfunk-, Rundfunksender). Nicht in den Geltungsbereich der NISV fallen hingegen elektrische Geräte, wie Mobiltelefone, Schnurlos-Telefone, Mikrowellenöfen, Fernsehapparate oder Radiowecker.

Der Bundesrat hat in der NISV international angewendete Grenzwerte als sogenannte „Immissionsgrenzwerte“ übernommen. Diese schützen vor der wissenschaftlich allgemein anerkannten, nicht ionisierenden Strahlung. Es gibt jedoch Hinweise auf biologische Auswirkungen bei Strahlenexposition unterhalb der Immissionsgrenzwerte.

Im Frühling 2015 richteten ca. 190 Wissenschaftler einen internationalen Appell an die United Nations (UN) sowie die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Darin fordern sie u.a., dass die Öffentlichkeit über die möglichen gesundheitlichen Risiken elektromagnetischer Felder vollständig aufgeklärt und über Massnahmen zur Verminderung der Schädlichkeit unterrichtet wird.

Am 18.12.2015 hat der Bundesrat ein Konzept ([Link](#)) für ein Monitoring elektromagnetischer Felder verabschiedet. Ziel eines gesamtschweizerischen NIS-Monitorings soll dabei in erster Linie sein, repräsentative Aussagen über die Belastung der Schweizer Bevölkerung durch NIS und deren zeitliche Entwicklung zu erhalten.

In den folgenden Internetseiten [Elektrosmog und Licht](#) sowie [EMF-Faktenblätter](#) informieren das BAFU sowie das BAG über die Gefahren im Bereich „elektromagnetische Felder“.

Mit einem neuen Bundesgesetz sollen Menschen vor gesundheitsgefährdender nichtionisierender Strahlung (NIS) oder gesundheitsgefährdendem Schall geschützt werden. Das neue Gesetz enthält ergänzende Regelungen zu bereits bestehenden Bundeserlassen ([Link](#)).

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Bisher konnte noch kein wissenschaftlicher Nachweis für einen adäquaten Kausalzusammenhang zwischen EMF-Exposition und gesundheitlichen Schädigungen erbracht werden. Bei Vorliegen eines entsprechenden Nachweises können die Folgen (z.B. Personenschäden, Serienschäden) erheblich sein.

In Italien hat sich ein Kassationsgerichtshof 2012 erstmalig zur Schädlichkeit von Mobiltelefonen geäussert. Das Besondere an diesem Fall war eine über Jahrzehnte andauernde, pro Tag jeweils mehrstündige Verwendung eines Mobiltelefons. In seinem Urteil bestätigte er die Schädlichkeit von Mobilfunkstrahlen und bejahte eine Berufsunfähigkeitsrente.

Ein französisches Gericht für Streitfälle bei Erwerbsunfähigkeit in Toulouse (TCI) hat 2015 einer 39-jährigen Frau den Anspruch auf eine Behindertenrente infolge Elektrosensibilität aus medizinischen Gründen anerkannt. Der Richter sprach zwar ausdrücklich nicht von einer Krankheit, stufte die Klägerin aber für einen Zeitraum von drei Jahren als zu 85 Prozent schwerbehindert ein. Das ist kein Haftpflichtfall, aber ein Indikator für die mögliche Relevanz.

Häufiges berufliches Telefonieren mit dem Mobiltelefon wurde von einem italienischen Gericht im April 2017 als Ursache eines Gehirntumors anerkannt. Gemäss eigenen Angaben nutzte der Geschädigte sein Mobiltelefon 15 Jahre lang täglich drei bis vier Stunden beruflich. Er soll wegen eines durch den Tumor verursachten dauerhaften Hörschadens monatlich 500 Euro von der Unfallversicherung erhalten.

Weitere relevante Entwicklungen in der Haftpflichtgesetzgebung und -rechtsprechung sind abzuwarten.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Das Risiko ist in der Betriebshaftpflichtversicherung nicht explizit ausgeschlossen, also im Prinzip versichert. Einzig die ZAB 'Elektrizitätswerke' sehen einen Ausschluss für 'Schäden im Zusammenhang mit EMF' vor ([SVV ZAB Elektrizitätswerke, Art. 84](#)).

Die Abwehr unberechtigter Ansprüche steht im Vordergrund. Leistungen für Personen- und Sachschäden sind hingegen erst bei Vorliegen einer adäquaten Kausalität zu erwarten.

Wird diese bewiesen, können die Auswirkungen für den Haftpflichtversicherer enorm sein.

Das Schadensausmass wird bestimmt durch das Potenzial von Kumul- und Serienschäden (z.B. grosse Anzahl hergestellter Produkte und betroffener Industrien) sowie aufgrund der Portefeuille-Struktur.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die Auswirkungen auf die Versicherung sind direkt abhängig von den weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen zum adäquaten Kausalzusammenhang.

Wenn ein adäquater Kausalzusammenhang bewiesen wird, ist mit einem erheblichen Anstieg von Schadenersatzforderungen zu rechnen.

## 6.9 Nahrungsmittel

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Nahrungsmittel	mittel

Essen und Trinken sind unsere Lebengrundlage. Doch nicht jedes Nahrungsmittel oder Getränk ist auch gesund. Einige können sogar problematisch oder lebensgefährlich sein. Sofern die Gesellschaft das Ess- und Trinkverhalten nicht kritisch hinterfragt, kann eine potenzielle Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden. Werden bakteriell, viral oder chemisch kontaminierte Nahrungsmittel nicht rechtzeitig erkannt, können sich allenfalls Krankheitserreger epidemisch verbreiten.

Die World Health Organization (WHO) hat diese Gefahr erkannt und eine Website (Link "[food safety](#)") eingerichtet. Im März 2015 hat die WHO zudem einen 255-seitigen Report betreffend globale Belastung durch lebensmittelbedingte Erkrankungen herausgegeben (Link "[WHO estimates of the global burden of foodborne diseases](#)").

Das schweizerische Parlament hat am 20. Juni 2014 ein neues Lebensmittelgesetz verabschiedet. Gegenüber dem geltenden Recht bringt dieses unter anderem folgende Neuerungen:

- Übernahme des Lebensmittelbegriffs und weiterer Definitionen der EU (u.a. „Inverkehrbringen“)
- Einführung des Täuschungsverbots für Bedarfsgegenstände und für kosmetische Mittel
- Pflicht zur Rückverfolgbarkeit nicht mehr nur bei Lebensmitteln, sondern neu auch bei Bedarfsgegenständen (d.h. Gegenständen und Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln), kosmetischen Mitteln und Spielzeug
- Explizite Verankerung des Vorsorgeprinzips
- Aufgabe des Grenz- und Toleranzwertkonzepts zugunsten von Höchstmengen (d.h. keine strikte Trennung mehr zwischen Werten, deren Überschreiten mit einer Gesundheitsgefährdung verbunden ist, und Werten, welche die "gute Herstellungspraxis", d.h. den Grundsatz "so viel wie nötig, so wenig wie möglich", konkretisieren)
- Abkehr vom Positivprinzip (es dürfen nicht mehr nur umschriebene oder bewilligte Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden)

Mit der Revision des Lebensmittelgesetzes wird eine Angleichung des schweizerischen Rechts an dasjenige der EU beabsichtigt. Es sollen bestehende Handelshemmnisse abgebaut werden, und andererseits wurden die Rechtsgrundlagen geschaffen, damit die Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten nicht schlechter geschützt sind als diejenigen der EU.

Als problematische Themen im Nahrungsmittelbereich können beispielsweise folgende genannt werden:

- *Functional Food/'Nutraceuticals':*

Diese Kategorie umfasst Substanzen wie Enzyme, die einem nährstoffreichen Produkt zusätzlich einen Gesundheitsnutzen verleihen sollen (Produkte, die sowohl Nahrungsmittel als auch Medikamente darstellen). Anders als bei Medikamenten, die einem speziellen Zulassungsverfahren unterstehen, kann Functional Food

wegen dem geringen Medikamentenanteil vereinfacht und ohne Langzeitstudien vermarktet werden. Wechselwirkungen untereinander und mit anderen Medikamenten (z.B. Cholesterinsenker) sind ungenügend erforscht und für den Konsumenten nicht ausreichend transparent. Bedenken bestehen vor allem bei denjenigen Substanzen, die mit Körperfunktionen interagieren und möglicherweise langfristige Nebenwirkungen haben können.

- *Fettleibigkeit (Obesity) und Diabetes:*

Die Anzahl der Personen, die an Fettleibigkeit leiden, hat weltweit zugenommen. Adipositas ist eine Krankheit, die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu einem der grössten Gesundheitsrisiken des 21. Jahrhunderts gezählt und seit 2004 mit einer globalen Strategie bekämpft wird. Aufsichtsbehörden und Wissenschaftler konzentrieren sich bei ihren Bemühungen, die Verbreitung der Fettsucht samt ihren negativen gesundheitlichen Begleiterscheinungen einzudämmen, vor allem auf Softdrink- und Fast Food-Anbieter. Gründe, die zur Fettleibigkeit führen, sind die kalorienreiche, ungesunde Ernährung (z.B. Fast Food, Trend zu XXL-Portionen) sowie Bewegungsarmut. Behörden haben bereits mit "XXL-Portionen-Verboten" reagiert (v.a. USA). Klagen wurden beispielsweise gegen McDonalds, Coca-Cola, Pepsi und andere Hersteller aufgrund von animierender Werbung angestrengt. Bei der Darbietung der Produkte werden gesundheitsbelastende Aspekte regelmässig ausgeblendet und gesunde Inhaltsstoffe übermässig hervorgehoben (z.B. Kinderschokolade). Coca-Cola hat 2013 erstmals eine weltweite Kampagne gegen Fettleibigkeit durchgeführt.

- *Trinkwasserqualität:*

Vor allem in den Industrieländern herrscht Sorge über die Trinkwasserverfügbarkeit und -qualität. Analysemethoden erlauben es, Spuren zahlreicher Substanzen (z.B. Chemikalien mit endokriner Wirkung) festzustellen. Das Verursacherprinzip sowie die Privatisierung von ehemals staatlichen Wasserversorgern können zu Ansprüchen im Rahmen der Produkthaftung führen. Die Unesco erstellt alle drei Jahre einen Welt-Wasser-Report (Link '[The United Nations World Water Development Report](#)'). Die Ausgabe des Welt-Wasser-Entwicklungsberichts 2017 der Vereinten Nationen mit dem Titel "Abwasser: Die unerschlossene Ressource" zeigt, wie eine verbesserte Abwasserbewirtschaftung soziale, ökologische und ökonomische Vorteile für eine nachhaltige Entwicklung bietet. Insbesondere möchte der Bericht Regierungen und die Gesellschaft darüber informieren, wie wichtig es ist, Abwasser als nachhaltige Quelle von Wasser, Energie, Nährstoffen und anderen rückgewinnbaren Nebenprodukten zu managen, anstatt zu entsorgen.

Betroffene Industrien:

- Nahrungsmittel- und Getränkehersteller
- Restaurants/Hotels/Betriebskantinen/Spitäler
- Öffentliche Hand (Trinkwasser)

**Risikowahrnehmung**

Medien und Konsumentenschutzorganisationen haben sich diesen Themen angenommen und berichten regelmässig darüber.

Die Swiss Re hat 2015 zwei Global Reports zu diesen Themen veröffentlicht

(Link [http://www.swissre.com/rethinking/food\\_security/Food\\_safety\\_in\\_a\\_globalised\\_world.html](http://www.swissre.com/rethinking/food_security/Food_safety_in_a_globalised_world.html))

Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) unterhält eine aktuelle Warnliste für Lebensmittel mit Gefahrenpotenzial. Auf der Seite sind auch andere Informationen zu Gefahren mit Lebensmitteln und zur Gesetzgebung enthalten ([Link](#))

In Deutschland informiert das Bundesinstitut für Risikobewertung über den aktuellen Stand der Lebensmittelsicherheit (Link '[Bundesinstitut für Risikobewertung](#)')

In der Schweiz bietet das neue Lebensmittelrecht mehr Schutz für die Gesundheit und vor Täuschung sowie weniger Barrieren für den Handel.

Dieses trat am 1. Mai 2017 in Kraft ([neues Lebensmittelrecht Schweiz](#)).

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz.**

Bisher fehlen weitgehend Erfahrungen einer haftpflichtrechtlichen Beurteilung bei Functional Food und bei Trinkwasser mangels entsprechender beurteilter Schadensfälle, resp. deren systematischer Erfassung. Bei der Fettleibigkeit kann die Fehlerhaftigkeit eines Produkts nicht (alleine) aufgrund seines Kaloriengehalts angenommen werden. Fehlende Warnhinweise und die Darbietung der Produkte (Werbung, Marketing) können als haftungsbegründende Ursachen vorgebracht werden. Gesundheitsschäden haben oftmals sehr verschiedene mögliche Ursachen, weshalb eine klare kausale Zuweisung auf ein Produkt schwierig ist.

Gesetzesänderungen betreffend die Entwicklung von Sammelklagen oder marktanteilige Haftung bleiben offen.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

In den Versicherungsbedingungen fehlt es an spezifischen Deckungsausschlüssen. Aufgrund der unklaren Haftungssituation ist allerdings mit Leistungen aus der Abwehr unberechtigter Ansprüche zu rechnen.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Bei den beschriebenen Unterkategorien hängt eine Haftung und damit verbundene versicherte Ansprüche vor allem mit dem Nachweis des konkreten Schadens sowie einer adäquaten Kausalität zu den verzehrten Nahrungsmitteln zusammen. Solange diesbezüglich keine gefestigten Grundlagen vorliegen, sind Klagen kaum zu befürchten. Die Beanspruchung von Versicherungsleistungen hängt im Wesentlichen von der Rechtsentwicklung (z.B. Marktanteilshaftungen und Sammelklagen) ab.

**6.10 Gentechnisch Veränderte Organismen (GVO)**

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Gentechnisch Veränderte Organismen (GVO)	Mittel

Vor dem Hintergrund der vielfältigen Anwendungen und der damit verbundenen Unsicherheiten bei der Risikoeinschätzung muss die Gentechnologie auch heute noch als Emerging Risk betrachtet werden. Mit dem Begriff 'Gentechnologie' bezeichnet man die Summe aller Methoden, die sich mit der Isolierung, Charakterisierung, Vermehrung und Neukombination einzelner oder mehrerer Erbanlagen, den Genen, auch über Artgrenzen hinweg, beschäftigen. Bei der Gentechnologie handelt es sich im Grunde genommen um eine Unterdisziplin der Biotechnologie.

Die Gentechnologie findet hauptsächlich in den folgenden Bereichen Anwendung:

**Medizin (rote Gentechnologie):**

- Diagnose erblich bedingter Krankheiten
- Ursachenforschung bei anderen Erkrankungen
- Prävention durch neue Impfstoffe oder gentestbasiertes Verhalten
- Neue Therapien durch neuartige Medikamente oder Gentherapie
- Eindeutige Identifizierung von Individuen, z.B. Vaterschaftstests oder Kriminologie

**Landwirtschaft (grüne Gentechnologie):**

- Verbesserung erwünschter Eigenschaften (z.B. bessere Haltbarkeit) und Modifizierung von Inhaltsstoffen zur Verbesserung der Ernährung
- Krankheits- und Insektenresistenz zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und zur Reduzierung von Agrar-chemikalien
- Anpassung an marginale Standorte zur Stabilisierung der Produktion, vor allem in Entwicklungsländern

**Umwelt (graue Gentechnologie):**

- Einsatz von spezifischen Mikroben zur Reinigung von Böden
- Reinigung von Abwässern durch veränderte Bakterien

Die Möglichkeit, Erbmaterial von Organismen gezielt und tiefgreifend beeinflussen zu können, hat in weiten Kreisen sowohl Erwartungen als auch Befürchtungen geweckt. Der Umstand, dass die Gentechnologie schwer verständlich ist und dass selbst unter Fachleuten in wichtigen Fragen manchmal verschiedene Meinungen bestehen, hat zudem die Zweifel an der Unbedenklichkeit der verhältnismässig neuen Technologie erhöht.

## **Wissenschaftliche Erkenntnisse**

Kritiker der Gentechnologie weisen darauf hin, dass das Risiko der Gentechnologie sehr andersartig und sehr schwer kalkulierbar ist. Die Gefahr besteht insbesondere darin, dass der Organismus lebt und sich dabei weiterentwickelt, sich selbst vermehrt, auf andere Organismen übertragen wird und über Jahre unbemerkt bleiben kann. Ein derartiger Zustand kann nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Eine pauschale Beurteilung der Chancen und Gefahren der Gentechnologie ist wegen der vielen unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten, welche die Medizin, die Landwirtschaft und die Industrie beinhalten, schwierig. Bei jeder einzelnen Anwendung müssen die Risiken aufs Neue eingeschätzt werden.

Die Auswirkungen gentechnisch veränderten Erbguts lassen sich nicht immer exakt vorausbestimmen. Durch die Neukombination bestimmter DNA-Abschnitte können unerwartete Effekte eintreten, die bei dem betroffenen Organismus zu Krankheitssymptomen oder zu unerwünschten Eigenschaften führen.

## **Risikowahrnehmung**

Wohl kaum eine neue Technologie wurde öffentlich derart kontrovers und anhaltend diskutiert wie die Gentechnologie. Verschiedene Szenarien, die früher befürchtet wurden, haben sich jedoch bis heute nicht manifestiert oder konnten durch geeignete Sicherheitsmassnahmen erfolgreich eingedämmt werden. So fürchtet sich heute niemand mehr davor, dass Insulin produzierende Bakterien aus dem Labor entweichen und in der Umwelt ausser Kontrolle geraten.

Die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber der Gentechnologie unterscheidet sich von Anwendungsfeld zu Anwendungsfeld erheblich. So findet die 'Genmedizin' in der Bevölkerung eine breite Akzeptanz. Die Anwendung von Gentechnik in der Landwirtschaft und damit einhergehend auch die daraus resultierenden Lebensmittel werden hingegen in breiten Kreisen der Bevölkerung abgelehnt.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Am 17.9.1999 starb in Philadelphia ein 18-jähriger Patient beim Versuch, seine genetisch bedingte Störung der Harnstoffsynthese mit Hilfe der Gentechnik zu heilen, an akutem Leberversagen, wahrscheinlich weil zu viele Vektorviren übertragen wurden. Die amerikanische Gesundheitsbehörde FDA stoppte daraufhin alle vergleichbaren Genthérapieversuche bei Krebspatienten.

Der wohl bekannteste 'Gentechnik'-Fall betraf eine Rückrufaktion von ca. 300 Produkten, die den gentechnisch veränderten Mais - StarLink - enthielten (u.a. Taco-Chips und Cornflakes). Dieser gentechnisch veränderte Mais, der nur als Tierfutter zugelassen war, wurde mit konventionellen Maissorten für die menschliche Ernährung vermischt.

Darüber hinaus sind abgesehen von vereinzelt Allergiefällen keine wesentlichen Gesundheitsschädigungen von Personen oder Tieren bekannt, die erwiesenermassen auf die Gentechnik zurückzuführen sind.

Bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit von Klagen ist in der Gentechnologie zwischen den verschiedenen Anwendungsbereichen zu unterscheiden:

Im Bereich der roten Gentechnologie ist die haftpflichtrechtliche Relevanz grundsätzlich gegeben, sofern infolge eines gentechnisch veränderten Impfstoffs oder Medikaments eine Gesundheitsschädigung an Menschen (oder Tieren) eintritt. Allerdings ist die gentechnische Kausalität nachzuweisen, was nicht immer einfach sein dürfte.

Im Bereich der grünen Gentechnologie steht die Frage im Zentrum, ob bei einer 'Beeinträchtigung' eines (Nachbar-) Grundstücks bzw. der sich darauf befindenden Agrarprodukte durch den Pollenflug eine für den Versicherungsschutz (als Sachschaden) vorausgesetzte Substanzbeeinträchtigung stattgefunden hat. Für die Einschätzung der haftpflichtrechtlichen Relevanz ist hier ferner die in der Schweiz geltende Kanalisierung der Haftung auf die bewilligungspflichtige Person zu beachten.

Das Risiko einer Gesundheitsschädigung durch den Verzehr von gentechnisch veränderten Lebensmitteln erscheint gering und dürfte kaum nachzuweisen und einem konkreten Haftpflichtigen zuzuordnen sein. Denkbar sind dabei am ehesten Fälle, in welchen Konsumenten von gentechnisch veränderten Lebensmitteln Allergien entwickeln.

Der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen ist in der Schweiz verboten, ein entsprechendes Moratorium hat das Parlament bereits zweimal verlängert. Ausnahmen gibt es für Forschungszwecke. Nach dem Nationalrat stimmte auch der Ständerat Anfang 2017 einer Änderung des Gentechnikgesetzes zu. Mit dem Entscheid des Parlaments wird das geltende Verbot voraussichtlich bis 2021 verlängert.

Nach Ablauf des schweizerischen Moratoriums in der grünen Gentechnik und dem vermehrten Einsatz von gentechnisch verändertem Saatgut erwarten wir ein erhöhtes Schadenspotenzial im Bereich der Landwirtschaft aus der Beeinträchtigung von Nachbargrundstücken bzw. darauf befindlichen Agrarprodukten durch Pollenflug. Besondere Probleme können sich auch aus Vermischungsschäden ergeben.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Parallel zur Einführung des schweizerischen Gentechnikgesetzes wurde im Jahre 2003 ein Gentechnik-Ausschluss in die unverbindlichen Musterbedingungen des SVV zur Betriebshaftpflichtversicherung aufgenommen. Diese Ausschlussbestimmung gilt - vorbehaltlich des Futtermittelbereichs - lediglich für den melde- oder bewilligungspflichtigen Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO), und dies nur insoweit, als der Schaden auf die gentechnische Veränderung zurückzuführen ist. Ferner ist diese Ausschlussbestimmung nicht anwendbar, sofern der Versicherte glaubhaft darlegt, dass er beim Import und/oder dem Inverkehrbringen der vorerwähnten Organismen und Erzeugnisse keine Kenntnis von deren gentechnischer Veränderung hatte.

Für allen übrigen Risiken und Unternehmen besteht im Rahmen der üblichen AVB ein vollumfänglicher Haftpflichtversicherungsschutz. Für Unternehmungen, die einer Melde- oder Bewilligungspflicht unterliegen, wird im Rahmen von Zusätzlichen Allgemeinen Bedingungen (ZAB) die entsprechende AVB-Ausschlussbestimmung aufgehoben und durch ein spezielles Deckungskonzept ersetzt.

Die Haftpflicht aus der Herstellung von oder dem Handel mit Futtermitteln oder Futtermittelzusätzen, welche gentechnisch veränderte Organismen enthalten, ist generell von der Versicherung ausgeschlossen, d.h. unabhängig der GVO-Kausalität und eines melde- oder bewilligungspflichtigen Umgangs mit GVO.

Erste Erfahrungen haben gezeigt, dass im Bereich der grünen Gentechnik namentlich Vermischungsschäden versicherungstechnische Relevanz erlangen können. Diese können zudem mit Auslegungsfragen zum Sachschadenbegriff verbunden sein.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

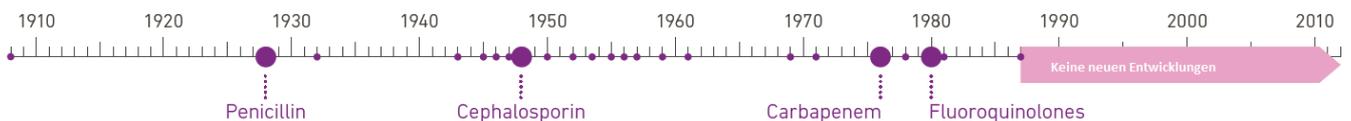
Mit dem Ablauf des Moratoriums (2021) in der grünen Gentechnologie kann die Bedeutung dieses Emerging Risks in der Schweiz erheblich zunehmen. Zumindest wird auf diesen Zeitpunkt hin mit neuartigen Schadenersatzforderungen aus der Pollination zu rechnen sein.

6.11 Antibiotika-Resistenz

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Antibiotika-Resistenz	gross

Die übermässige und unkontrollierte Verwendung von Antibiotika (in der Medizin und in der Tierhaltung) fördert die Entwicklung von Mikrobenstämmen, die gegenüber einem oder mehreren Antibiotika resistent sind. Die Überlebensraten von Patienten sinken wieder auf Werte, wie sie vor dem regelmässigen Einsatz von Antibiotika galten: d.h. bis zu 8 von 10 Patienten, welche mit bestimmten resistenten Bakterienstämmen (z.B. Vancomycin-resistentem *Staphylococcus aureus*) infiziert werden, sterben. Multiresistente Bakterienstämme können zum Tod tausender Menschen führen. Eine besondere Risikosituation besteht in Spitälern, wo einerseits bereits geschwächte Personen neuen resistenten Mikrobenstämmen ausgesetzt sein und andererseits mehrere Mikrobenstämme zu neuen Varianten mutieren können. So musste die Intensivstation der Frankfurter Universitätsklinik Anfang 2017 geschlossen werden, weil ein Patient einen Keim eingeschleppt hatte, der gegen die üblichen vier Antibiotika sowie auch gegen das als eiserne Reserve verwendete 'Colistin' resistent war. Trotz völliger Isolation des Patienten fand sich der Erreger ('Klebsiella Pneumoniae') bei vier weiteren Schwerkranken auf der Station. Drei der Patienten sind an ihren ursächlichen Krankheiten verstorben. Aus Angst, dass das Bakterium gegenüber den üblicherweise eingesetzten Desinfektionsmitteln immun sein könnte, wurde die Intensivstation mit aggressiven Reinigungsmitteln desinfiziert.

Die Pharmabranche ist zurzeit nicht in der Lage, auf die Zunahme multiresistenter Mikrobenstämmen mit neuen Medikamenten innert nützlicher Frist zu reagieren (zeitintensive Forschung und komplexes Zulassungsverfahren). In den letzten Jahren hat die Pharmaindustrie keine neuen Antibiotika entwickelt, sondern bisherige Antibiotika nur leicht modifiziert.



Betroffene Industrien:

- Spitäler (Übertragungsherd, Hygieneansprüche höher) sowie andere Einrichtungen, in denen sich kranke und geschwächte Personen aufhalten (z.B. Altersheime, Rehabilitationszentren)
- Pharmaindustrie (Hersteller)
- Hersteller von Medizinalprodukten (z.B. Endoskope als potenzielle Träger von antibiotika-resistenten Bakterien)
- Landwirtschaft (Verwender)
- Nahrungsmittelindustrie (Vertreiber von 'fehlerhaften', mit Antibiotika versetzten Produkten oder von mit antibiotika-resistenten Bakterien verunreinigten Lebensmitteln)

## Wissenschaftliche Erkenntnisse

Gesicherte Erkenntnisse über den übermässigen Antibiotikaeinsatz und die vermehrte Verbreitung resistenter Mikrobenstämmen liegen vor. Ursachen sind

- unkritische Verschreibung von Antibiotika durch Ärzte und Tierärzte
- unzureichender Abbau von Antibiotika im Körper
- unterdosierte Antibiotika: Bakterien können Resistenzen ausbilden und Resistenzgene untereinander austauschen. Dieser Gen-Austausch findet insbesondere in Krankenhäusern statt, wo unterschiedliche Bakterienstämme in Kontakt miteinander kommen können und von Bett zu Bett übertragen werden
- schnellere Verbreitung von Resistenzen als Folge der Verwendung von Antibiotika zum prophylaktischen Einsatz und als Wachstumsförderer in der landwirtschaftlichen Tierzucht

## Risikowahrnehmung

Das Problem ist bekannt (Link [Wikipedia Antibiotikum Resistenz](#)) und wird auch in der Tagespresse thematisiert.

Bis heute sind keine Schadenersatzklagen infolge der übermässigen Verwendung von Antibiotika bekannt. Hingegen zeigt sich ein Anstieg von Schadenersatzansprüchen gegen Spitäler und Hersteller von Medizinalprodukten (z.B. Endoskope) aufgrund einer Infektion mit Mikroorganismen während des Spitalaufenthalts (sog. 'nosokomiale Ansteckung'), beispielsweise als Folge von mangelhafter Hygiene/ungeeigneten Desinfektionsprozessen. Auch sehen wir einen Anstieg von Notifikationen von mit antibiotika-resistenten Bakterien verunreinigten Nahrungsmitteln.

Schadenersatzklagen gegen die Pharmaindustrie oder die Landwirtschaft sind kaum zu erwarten.

## Haftpflichtrechtliche Relevanz

'Gross' bei Spitalern:

- Mehrere Patienten, Besucher und Angestellte im gleichen Spital können betroffen sein (Serienschadenpotenzial)
- Nachweis des adäquaten Kausalzusammenhangs zwischen Sorgfaltspflichtverletzung (nicht beachtete Hygienevorschriften, nosokomiale Ansteckung) und einer Krankheitsübertragung ist möglich

'Mittel' im Nahrungsmittelbereich:

- Neben anderen Verunreinigungen ist auch eine Zunahme von antibiotika-resistenten Bakterien in Nahrungsmitteln festzustellen.

Bei der Pharmaindustrie und in der Landwirtschaft ist die kausale Zuweisung auf den Schädiger nahezu unmöglich (Produktehaftung).

Gesetzesänderungen betreffend die Entwicklung von Sammelklagen oder marktanteilige Haftung können die Relevanz für die Pharmaindustrie und Landwirtschaft negativ verändern.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Das Risiko ist nicht explizit ausgeschlossen, d.h. Deckung ist gegeben.

Grosse Relevanz bei Spitälern:

- Kompensation von Personenschäden bei Spitälern möglich bei Vorliegen einer Sorgfaltspflichtverletzung
- Abwehr unberechtigter Ansprüche

Mittlere Relevanz im Nahrungsmittelbereich:

- Kompensation von Personenschäden verursacht durch den Konsum von mit antibiotika-resistenten Bakterien verseuchten Nahrungsmitteln. Aufgrund des verzögerten Heilungsprozesses ist mit erhöhten Schadenaufwendungen zu rechnen.
- Produktrückrufkosten, sofern versichert.
- Abwehr unberechtigter Ansprüche

Bei der Pharmaindustrie und in der Landwirtschaft steht die Abwehr unberechtigter Ansprüche im Vordergrund.

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

In den USA infizieren sich jedes Jahr mindestens 2 Millionen Menschen mit antibiotika-resistenten Bakterien, wovon rund 23'000 der Infizierten sterben (CDC: Centers for Disease Control and Prevention 2015). In Europa sterben jährlich 25'000 Patienten. Die jährlichen Kosten (Gesundheitskosten und Produktivitätsverlust) verursacht durch die Antibiotikaresistenz werden auf € 1.5 Mia. (EU) beziehungsweise USD 35 Mia. (U.S.) geschätzt. Für die Schweiz liegen keine vergleichbaren Daten vor. Betreffend den Auswirkungen der Antibiotikaresistenzen liegen nur Schätzungen der Schweizerischen Expertengruppe im Bereich Infektologie und Spitalhygiene (SwissNOSO) über die spitalbedingten Infektionen vor, die teilweise durch resistente Erreger verursacht werden. SwissNOSO schätzt, dass jährlich rund 70'000 spitalbedingte Fälle auftreten, die bei 2'000 Patienten/innen zum Tod führen. Die Mehrkosten werden auf CHF 240 Mio. geschätzt.

(Link [EU Antimicrobial Resistance](#) )

Ein Anstieg von versicherten Schadenersatzansprüchen gegen Spitäler ist in den nächsten 5 Jahren zu erwarten.

Der Bund geht das Problem der zunehmenden Antibiotika-Resistenz mit einer breit abgestützten, nationalen Strategie an. Zu deren Entwurf haben sich alle interessierten Kreise bis Mitte März 2015 äussern können. Seit dem Start der Strategie gegen Antibiotikaresistenzen von November 2015 sind bereits 2/3 der 35 Massnahmen an die Hand genommen worden. (link [StAR des BAG](#), [Bundespublikationen- Strategie Antibiotikaresistenzen](#))



Schweizerisches Zentrum für Antibiotikaresistenzen (ANRESIS)

“anresis.ch“ ist das regionale und nationale Überwachungs- und Forschungsprogramm für die Antibiotika-Resistenz und den -Konsum in der Humanmedizin. "anresis.ch" wurde im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 49 "Antibiotika-Resistenz" des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) gegründet.

Verschiedene neuere Studien bestätigen die vorstehende Einschätzung in Bezug auf die haftpflichtrechtliche und -versicherungstechnische Relevanz.

Im Gegensatz zu nosokomialen Infektionen in Spitälern ist bis jetzt ist kein signifikanter Anstieg von Klagen wegen Antibiotika-Resistenz festzustellen.

## 6.12 Hormonaktive Stoffe (Endokrine Disruptoren)

Emerging Risk	Potenzielle Auswirkungen auf die Haftpflichtversicherung
Hormonaktive Stoffe (Endokrine Disruptoren)	mittel

In vielen Alltagsprodukten stecken Stoffe, die neben ihrer nützlichen Funktion zum Beispiel als Weichmacher in Kunststoffen, als Insektizid oder als Sonnenschutz auch negative Wirkungen auf das Hormonsystem (von Menschen und Tieren) haben können.

Ein endokriner Disruptor ist eine von aussen zugeführte Substanz oder Mischung, welche die Funktion des Hormonsystems verändert und dadurch zu nachteiligen Wirkungen auf die Gesundheit eines intakten Organismus, seiner Nachkommen oder auf ganze (Sub-)Populationen führt (WHO Definition eines endokrinen Disruptors (2002)).

Betroffene Industrien:

- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Kunststoffindustrie
- Landwirtschaft
- Nahrungsmittelindustrie
- Spielzeugindustrie
- Öffentliche Hand (=> Abwasserreinigung)

### Wissenschaftliche Erkenntnisse

Bisher wurden viele Stoffe mit endokriner Wirksamkeit identifiziert. Häufig diskutierte negative Effekte sind:

- Missbildungen von Fortpflanzungsorganen
- Abnahme der Spermienqualität, verminderte Spermienzahl
- Vermännlichung/Verweiblichung menschlicher oder tierischer Organismen
- Entstehung bestimmter Krebsarten (Brust-, Eierstock, Prostata- oder Hodenkrebs)
- Schilddrüsenerkrankungen, Diabetes, Übergewicht und Autismus

Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Aufnahme von endokrinen Disruptoren und den erwähnten Effekten ist schwer zu belegen, weil neben endokrinen Disruptoren noch viele weitere Faktoren wie Lebensstil und Veranlagung mitverantwortlich sein können. Verstärkt wird dieser Umstand, dass Mensch und Umwelt oft einem Gemisch aus verschiedenen Quellen ausgesetzt sind (Cocktail-Effekt).

In Muttermilchproben aus der Schweizer Bevölkerung wurden einige Substanzen (UV-Filter und bromierte Flammschutzmittel) nachgewiesen, die unter Verdacht stehen, endokrine Disruptoren zu sein. Bisher gibt es jedoch keine umfassenden epidemiologischen Studien, die einen Zusammenhang zwischen einer Belastung mit diesen Substanzen und möglichen Effekten auf das Hormonsystem zeigen.

Auch auf internationaler Ebene wird die Thematik intensiv angegangen. In der EU wurde z.B. die Gemeinschaftsstrategie für Umwelthormone erarbeitet, welche kurz-, mittel- und langfristige Massnahmen vorsieht. Es wurde eine Liste mit den bedeutendsten hormonaktiven Substanzen erstellt, die im Internet unter 'EU Endocrine Disruptors Priority List' ([Link](#)) zur Verfügung steht. Die EU arbeitet ausserdem daran, die Prioritäten bei der Evaluation der Risiken festzulegen, Monitoring-Programme und die Erforschung von Wirkmechanismen zu fördern sowie die Gesetzgebung anzupassen (u.a. REACH-Verordnung).

## **Risikowahrnehmung**

Seit den 80er-Jahren stehen Chemikalien, die verdächtigt werden, endokrin zu wirken, im Fokus der Forschung und des öffentlichen Interesses. Die öffentliche Risikowahrnehmung erfolgt hauptsächlich über die Medien.

Die EU entwickelte zwischen 1996 und 2000 eine [Strategie](#) zum Umgang mit endokrinen Disruptoren. Diese führte zu einer Anpassung des Chemikalienrechts für Industriechemikalien ([REACH](#)), [Biozide](#) und [Pflanzenschutzmittel](#) sowie zu einer ersten Regulierung endokriner Disruptoren. Um diese Regulierungsansätze für alle relevanten Gesetzestexte anwendbar zu machen, hat die Europäische Kommission am 15. Juni 2016 einen [ersten Entwurf von Kriterien](#) vorgelegt, anhand welcher endokrine Disruptoren in Zukunft identifiziert werden sollen. Eine Übernahme dieser Kriterien in die entsprechenden Rechtstexte steht noch aus, da die Kriterien umstritten sind. Gemäss einer Folgenabschätzung wären einige aktive Substanzen betroffen, denen keine Zulassung mehr erteilt werden dürfte.

Die Schweiz ist nicht direkt an die europäische Chemikaliengesetzgebung REACH angebunden. Die wissenschaftliche Arbeit der EU in diesem Bereich wird aber auch in der Schweizer Rechtssetzung berücksichtigt. Das Schweizer Chemikalienrecht wird deshalb regelmässig an die EU-Gesetzgebung angepasst.

Im Jahre 2015 wurde eine „interdepartementale Arbeitsgruppe Endokrin aktive Substanzen“ (IDAG EAS) der Bundstellen BAG, BAFU, BLW, BLV, SECO und Swissmedic eingesetzt. Die IDAG erarbeitet geeignete Massnahmen zur Reduktion der Risiken für Mensch und Umwelt. Sie gewährleistet sachdienliche und fachlich abgestimmte Informationen und eine kompetente Beratung der Schweizer Bevölkerung.

Auf der Internetseite ([Endokrine Disruptoren](#)) informiert das BAG über die Gefahren in diesem Bereich.

In den USA sind Klagen gegen Hersteller von Bisphenol A-haltigen Produkten eingereicht worden. Unter dem 'Canada Consumer Product Safety Act' ist die Herstellung, der Import und Vertrieb von Babyflaschen, die Bisphenol A enthalten, verboten.

## **Haftpflichtrechtliche Relevanz**

Der Nachweis des adäquaten Kausalzusammenhangs wird aus heutiger Sicht als schwierig eingestuft. Neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse (z.B. aus REACH) sowie Gesetzesänderungen betreffend die Entwicklung von Sammelklagen oder marktanteilige Haftung können die Wahrscheinlichkeit von Schadenersatzansprüchen erhöhen.

## **Haftpflichtversicherungstechnische Relevanz**

Das Risiko ist in der Betriebshaftpflichtversicherung nicht explizit ausgeschlossen. Einzig die ZAB 'Ausdehnung der Deckung auf Exporte nach den USA und/oder nach Kanada' sehen einen Ausschluss für Schäden im Zusammenhang mit endokrin wirksamen Chemikalien vor ([Link](#)).

Die Abwehr unberechtigter Ansprüche steht im Vordergrund. Leistungen für Personen- und Sachschäden sowie Umweltschäden sind hingegen erst bei Vorliegen eines adäquaten Kausalzusammenhangs zu erwarten. Das Schadensausmass kann aktuell als eher tief beurteilt werden. Bei nachweisbarer Kausalität kann das Risiko je nach Portefeuille-Struktur als mittel eingestuft werden (z.B. Personenschäden, Serienschäden durch Wirkstoffkumule).

## **Zeithorizont für versicherte Ansprüche**

Die Auswirkungen auf die Versicherung sind abhängig von den weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen zum adäquaten Kausalzusammenhang. Wenn ein solcher Kausalzusammenhang bewiesen wird, ist mit einem erheblichen Anstieg von Schadenersatzforderungen zu rechnen.

\*\*\*\*\*