

Leander D. Loacker\*

## Durchsetzungsprobleme der Haftung für *emerging risks* am Beispiel der Beweisführung

### Inhaltsverzeichnis

I.	Typisches <i>emerging risk</i> -Szenario: Nanotechnologeeinsatz in der Lebensmittelindustrie	42
A.	Nanotechnologie als Faktor des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Schweiz	42
B.	Nanotechnologie – worum geht es?	43
C.	Chancen und Risiken im Lebensmittelbereich	45
D.	Themenabgrenzung	47
II.	Stellschrauben «Produktfehler» und «Entwicklungsrisiko»	49
A.	Ansprüche nach Produkthaftungsgesetz	49
1.	Allgemeines und Produktfehler	49
2.	Entlastungsgrund	51
3.	Beweislast für das Entwicklungsrisiko	53
B.	Ansprüche nach allgemeinem Deliktsrecht	55
III.	Zentralhürde Kausalitätsbeweis	57
IV.	Ausweg: Anscheinsbeweis?	59
A.	Grundsätzliches zum Anscheinsbeweis	59
B.	Anscheinsbeweis bei Nano-Risiken im Speziellen	60
V.	Ausweg: Prozessuale Mitwirkungspflichten des Herstellers?	62
VI.	Ausweg: Beweislastumkehr hinsichtlich der Kausalität?	64
VII.	Ausweg: Wahrscheinlichkeitsbasierte Proportionalhaftung?	66
VIII.	Ausweg: Billigkeitshaftung?	68
IX.	Fazit	69
	Literaturverzeichnis	70

\* Dr. iur., Mag. iur.; M.Phil.; Postdoc im Fachbereich Zivilrecht und Zivilverfahrensrecht an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich; Generalsekretär des globalen Forschungsprojekts *Transnational Reinsurance Law: PRICL*; Konsulent bei mbh Rechtsanwälte, Zürich.

## I. Typisches *emerging risk*-Szenario: Nanotechnologieinsatz in der Lebensmittelindustrie

### A. Nanotechnologie als Faktor des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Schweiz

Der Anwendung von Nanotechnologien wird in den unterschiedlichsten Industriezweigen – man spricht deshalb von einer sog. Querschnittstechnologie<sup>1</sup> – ein ungeheures Potenzial vorausgesagt.<sup>2</sup> Es ist weithin von einer «Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts»<sup>3</sup> die Rede. Ein solches Potenzial will naturgemäss auch in der Schweiz genützt werden. So träumt man etwa im Kanton Aargau seit längerem davon, eine Art europäisches *silicon valley* der Nanotechnologie, eine «Hochburg des Winzigen»<sup>4</sup> zu werden. Zu diesem Zweck wurde u.a. das *High-tech Zentrum Aargau* ins Leben gerufen, das als Brücke zwischen Forschung und Wirtschaft agieren und so Unternehmensgründungen erleichtern will. Im Übrigen fungiert der Kanton Aargau auch als Mitgründer des *Swiss Nanoscience Institute (SNI)*, das 2006 als interdisziplinäres Exzellenzzentrum an der Universität Basel eingerichtet wurde. Diese und andere Bemühungen sollen dazu geführt haben, dass die Schweiz schon heute zu den «führenden Ländern in der Nanoforschung»<sup>5</sup> zu zählen sein soll. Auch weiss man hierzulande mit dem kürzlich verstorbenen HEINRICH ROHRER einen Nobelpreisträger in den eigenen Reihen, der als einer der massgeblichen Pioniere der Nanowissenschaften gilt.<sup>6</sup>

Ganz abgesehen von solchen Standortüberlegungen ist jedenfalls schon in der Gegenwart von einem grossflächigen Einsatz dieser Technologie in den verschiedensten Wirtschaftsbranchen auszugehen.<sup>7</sup> Der solcherart faktisch grossflächige Einsatz dürfte in einem gewissen Widerspruch zu dem wohl weitgehenden Fehlen eines Bewusstseins derjenigen stehen, die mit Applikationen dieser

<sup>1</sup> BUNDESAMT FÜR UMWELT/BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT, Synthetische Nanomaterialien, 8.

<sup>2</sup> Einzelheiten über die Anwendungsmöglichkeiten etwa bei PASCHEN et al., 8 ff.

<sup>3</sup> NZZ vom 22.09.2011, 30; RUCIRETO, 5 m.w.N.

<sup>4</sup> Aargauer Zeitung vom 12.09.2009; abrufbar unter <[www.aargauerzeitung.ch/panorama/vermishtes/hochburg-des-winzigen-3358433](http://www.aargauerzeitung.ch/panorama/vermishtes/hochburg-des-winzigen-3358433)>.

<sup>5</sup> So die Pressemitteilung der Universität Basel vom 29. 6. 2016; abrufbar unter <[www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Agenda/Basel-wird-fuer-zwei-Tage-zum-internationalen-Nano-Zentrum.html](http://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Agenda/Basel-wird-fuer-zwei-Tage-zum-internationalen-Nano-Zentrum.html)>.

<sup>6</sup> Zu ihm und insbesondere dem von ihm (mit-)entwickelten, sog. Rastertunnelmikroskop, welches es gemeinsam mit anderen Instrumenten ermöglicht, «Oberflächen mit atomarer Genauigkeit abzutasten und zu verändern» siehe ANDRES/LÜTHI/WYDER, NZZ vom 21.05.2013, 12.

<sup>7</sup> Vgl. NZZ (Fn. 3), 30: «Nanotech ist längst Alltag.».

Technologie in ihrem Alltag in Berührung kommen. Auch ist zu fragen, inwiefern die bestehenden öffentlich- wie privatrechtlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz bereits auf den Einsatz dieser Technologie und die möglichen Folgen ausgerichtet sind. Einem Detail der privatrechtlichen Regulierungsfragen soll – nach einem Einblick in die Grundlagen des Untersuchungsgegenstandes – im Folgenden nachgegangen werden.

### B. Nanotechnologie – worum geht es?

Nano leitet sich vom griechischen Wort *nánnos* ab (was so viel wie Zwerg bedeutet) und beschreibt im Verbund mit einer bestimmten Masseinheit den Ein-Milliardsten-Teil derselben ( $10^{-9}$ ).<sup>8</sup> Ein Nanometer entspricht also einem Milliardstel eines Meters – in dieser Einheit ausgedrückt würde ein menschliches Haar bereits einen Durchmesser von rund 80.000 Nanometer aufweisen.<sup>9</sup> Dies vermittelt ein grobes Gefühl dafür, wie unvorstellbar klein ein Nanometer ist. Hinzuzufügen ist freilich, dass solche kaum vorstellbar kleinen Dimensionen in der Welt der Naturwissenschaften keineswegs ungewöhnlich sind, wenn man nur einmal bedenkt, dass der Radius eines Atoms im Schnitt bei 0.1 Nanometern liegt und damit nochmals ungleich kleiner ausfällt.

Die Zahl der Definitionen dessen, was man unter «Nanotechnologie» zu verstehen hat, ist gross.<sup>10</sup> Grob gesprochen geht es dabei um Technologien, die die Manipulation, Kontrolle und Nutzung von Eigenschaften zum Gegenstand haben, die Materialien in einem bestimmten, sehr kleinen – nämlich eben: nanoskaligen – Grössenbereich aufweisen.<sup>11</sup> Das Ausnutzen und gezielte Herbeiführen von Effekten und Eigenschaften, die nur in diesem Bereich auftreten, ist ein zentraler Zweck der Nanotechnologie.<sup>12</sup> Da die entsprechenden Materialien dabei künstlich hergestellt werden, spricht man – im Unterschied zu den in der Natur vorkommenden – von *synthetischen Nanomaterialien*. Nach dem Verständnis der Europäischen Kommission geht es dabei um Materialien mit Aussenmassen zwischen einem und einhundert Nanometern.<sup>13</sup> Allerdings ist diese Definitions-

<sup>8</sup> HAAS/KORTNER, Vorwort, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, Gaszó et al. 2007, xi, xi.

<sup>9</sup> HAAS/KORTNER, Vorwort, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, Gaszó et al. 2007, xi, xi.

<sup>10</sup> Vgl. nur die Übersichten bei GREßLER/GASZÓ/L.-M. WAGNER, in: GASZÓ/HASLINGER, 133, 137 ff. und BAALOUSHA et al., in: LEAD/VALSAMI-JONES, 1, 8 ff., jeweils m.w.N.

<sup>11</sup> Vgl. die Definition in ISO/TS 80004-1:2015, Nr. 2 und den ähnlichen Ansatz etwa bei BAALOUSHA et al., in: LEAD/VALSAMI-JONES, 1, 8 ff.

<sup>12</sup> Siehe nur PASCHEN et al., 1.

<sup>13</sup> Vgl. Empfehlung vom 18.10.2011 zur Definition von Nanomaterialien (2011/696/EU) Nr. 2.

empfehlung der Kommission weder unumstritten noch rechtsverbindlich – namentlich im Vereinigten Königreich und in den USA bestehen mitunter wesentlich «grosszügigere» Definitionsansätze<sup>14</sup> – und auch die Europäische Kommission selbst weist ausdrücklich auf die Möglichkeit hin, dass Unionsrechtsakte bei entsprechendem Bedarf diese Dimensionsvorgaben unter- oder überschreiten können.<sup>15</sup> Es handelt sich also um ein reines Richtwertspektrum, dem allerdings insgesamt betrachtet bei den meisten Definitionsansätzen wesentliche Bedeutung zukommt.<sup>16</sup>

Obwohl die Schweiz an die Kommissionsempfehlung naturgemäss nicht gebunden ist, fand sich der genannte Richtwert seit 01.12.2012<sup>17</sup> in der vormaligen Chemikalienverordnung (ChemV) von 2005<sup>18</sup> und wurde von dort in die seit 01.07.2015 in Kraft stehende, revidierte ChemV 2015<sup>19</sup> übernommen.<sup>20</sup> Allerdings wird die Definition der Nanomaterialien nach der ChemV einerseits durch einen alternativen, auf das Oberflächen-Volumen-Verhältnis abstellenden Ansatz ergänzt und andererseits gelten bestimmte Materialien auch bei Aussenmassen von unter einem Nanometer als Nanomaterialien.<sup>21</sup>

Für die Zukunft steht angesichts der schon angesprochenen Eigenschaft der Nanotechnologie als Querschnittstechnologie zu erwarten, dass die Suche nach einer einheitlich-generellen Definition quer über alle Einsatzbereiche hinweg in den Hintergrund treten und zunehmend spezifischeren Definitionen, insbesondere solchen, die auf den individuellen Kontext des jeweiligen Regulierungsaktes zugeschnitten sind, weichen wird.<sup>22</sup> Auf Ebene des Unionsrechts sind etwa die im Detail unterschiedlichen Definitionen in der Kosmetikverordnung<sup>23</sup> und der Lebensmittelinformations-VO<sup>24</sup> ein Beispiel für diese Tendenz zur autonomen

<sup>14</sup> Siehe BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, Nanos überall, 3 (abrufbar unter [www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/160601\\_bund\\_nanotechnologie\\_alltag\\_broschuere.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/160601_bund_nanotechnologie_alltag_broschuere.pdf)); im Übrigen [www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/nanotechnologie/nanomaterialien/](http://www.bund.net/themen_und_projekte/nanotechnologie/nanomaterialien/). Eingehende rechtsvergleichende Hinweise finden sich ferner bei BEYERLEIN, StoffR 2006, 196 ff.

<sup>15</sup> Siehe ErwGr. 16 (a.E.) der Kommissionsempfehlung (Fn. 13).

<sup>16</sup> Vgl. dazu auch die krit. Analyse von FIEDELER/SIMKO/GASZÓ/NENTWICH, nano-trust dossiers 1 (2008) 1 ff.

<sup>17</sup> Eingeführt mit Z. I der Verordnung vom 7. November 2012 (AS 2012 6103).

<sup>18</sup> Art. 2 Abs. 2 lit. m der Verordnung (a.F.).

<sup>19</sup> Art. 2 Abs. 2 lit. q der Verordnung i.d.g.F.

<sup>20</sup> Vgl. dazu auch MÖLLER et al., Nanomaterialien (TA-Swiss 60/2013) 258 f.

<sup>21</sup> Siehe Art. 2 Abs. 2 lit. q ChemV 2015 (a.E.).

<sup>22</sup> Ebenso schon FIEDELER/SIMKO/GASZÓ/NENTWICH, nano-trust dossiers 1 (2008) 1, 4.

<sup>23</sup> VO (EG) Nr. 1223/2009 vom 30.11.2009, Art. 2 Abs. 1 lit. k.

<sup>24</sup> VO (EU) Nr. 1169/2011 vom 25.10.2011, Art. 2 Abs. 2 lit. t.

Definition bzw. zur Gebundenheit an Gegenstand und Zweck des jeweiligen Rechtsaktes.

### C. Chancen und Risiken im Lebensmittelbereich

Der Lebensmittelmarkt gilt als ein milliardenschweres Anwendungsfeld von Nanotechnologie.<sup>25</sup> Abgesehen von solchen Wachstumschancen für die Produzenten sollen auch die Konsumenten von dem Technologieeinsatz profitieren. Dies soll in bestimmten Ländern schon heute der Fall sein, indem Lebensmitteln bspw. bereits nanopartikuläres Siliziumdioxid zugesetzt ist, das die Riesel- und Fließfähigkeit pulverförmiger Erzeugnisse wie bspw. von Gewürzmischungen, Kochsalz oder Fertigsuppen erhöhen und ein Verklumpen verhindern soll.<sup>26</sup> Ein weiterer, boomender Anwendungsbereich ist das sog. *functional food*, also mit als positiv erwarteten Eigenschaften angereicherte Lebensmittel, wie bspw. Brot, das mit Omega-3-Säure-hältigem Fischöl angereichert ist,<sup>27</sup> aber nicht nach Fisch schmeckt oder riecht.<sup>28</sup> Zu guter Letzt ist die *Verpackung* von Lebensmitteln ein grosses Nano-Thema, da der Zusatz von Nanokompositen und Nanopartikeln die positiven Eigenschaften des Verpackungsmaterials wie insbesondere dessen antibakterielle Wirkung oder dessen Hitze- und UV-Licht-Beständigkeit (Letzteres sogar bei transparenten Verpackungen<sup>29</sup>) erhöht.<sup>30</sup> Künftig soll es mit solchen nanobasierten Optimierungstechniken auch möglich sein, Verpackungsmaterialien zu erzeugen, die etwa bei einem Unterbruch der Kühlkette oder bei verdorbenem Verpackungsinhalt den Konsumenten optisch vor dem Verzehr warnen.<sup>31</sup> Verallgemeinernd könnte man insofern vom Einsatz bzw. der Zukunft «intelligenter» Lebensmittel und Verpackungen sprechen.

Wo so viel Licht lockt, ist Schatten bekanntlich nicht weit. So ist insbesondere unklar, inwiefern die künstlich erzeugten Nanopartikel zu unerwünschten «Ne-

<sup>25</sup> Vgl. die Zahlen bei HASLBERGER/SCHUSTER/GESCHE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 131, 132.

<sup>26</sup> Vgl. BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, Aus dem Labor auf den Teller, 14 ff.; HASLBERGER/SCHUSTER/GESCHE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 131, 136.

<sup>27</sup> Vgl. GREßLER/GASZÓ/SIMKO/FIEDELER/NENTWICH, nano-trust dossiers 4 (2008) 1, 2.

<sup>28</sup> Nichtsdestotrotz wurde mit Blick auf den Schweizer Markt festgestellt, dass die Zahl der nanoskaligen Lebensmittelzusatzstoffe bzw. die Zahl der mit diesen Stoffen angereicherten Lebensmittel bisher äusserst gering ist – siehe MÖLLER et al., Nanomaterialien (TA-Swiss 60/2013), ix; ebenso LIECHTI/KARLAGANIS, HAVE 2015, 14, 15.

<sup>29</sup> Vgl. PASCHEN et al., 228.

<sup>30</sup> Vgl. GREßLER/GASZÓ/SIMKO/FIEDELER/NENTWICH, nano-trust dossiers 4 (2008) 1, 3.

<sup>31</sup> Siehe PASCHEN et al., 228.

benwirkungen» im menschlichen Körper führen können.<sup>32</sup> Interessenvertretungen warnen deshalb plakativ vor einer möglichen «Endstation Mensch».<sup>33</sup> Anlass zur Besorgnis geben vor allem die besondere Reaktionsfreudigkeit und die u.U. längere Verweildauer solcher Materialien im menschlichen Körper. Tatsächlich wird man danach unterscheiden müssen, auf welchem Weg Nanopartikel in den menschlichen Körper gelangen – die *unterschiedlichen Aufnahmewege* bergen nämlich ganz unterschiedliche Risiken. Dementsprechend wird von den drei möglichen Aufnahmepfaden derzeit jener durch Einatmen (also über die Lunge) als der mit dem potenziell höchsten Risiko eingeschätzt,<sup>34</sup> weil aus Tierversuchen Hinweise darauf vorliegen, dass Nanopartikel über die Nervenzellen aufgenommen<sup>35</sup> und von dort bis ins Gehirn vorstossen können.<sup>36</sup> Demgegenüber stellen die im Lebensmittelsektor relevanten Aufnahmepfade über den Verdauungstrakt oder die Haut nach bisher überwiegender Einschätzung vergleichsweise geringere Risiken dar.<sup>37</sup> Dennoch gibt es Studien, die Indizien bspw. für eine Beeinträchtigung der Abwehrmechanismen von Immunzellen geben, wenn Nanopartikel Bakterienbestandteile aufnehmen und diese durch den Magen-Darm-Trakt transportieren;<sup>38</sup> ebenso wie negative Langzeitfolgen (wie etwa die Ausbildung von Morbus Crohn, Colitis ulcerosa<sup>39</sup> oder Störungen des Immunsystems<sup>40</sup>) stehen die Möglichkeiten der Erzeugung von sog. oxidativem Stress<sup>41</sup> oder mutagene resp. entzündungsinduzierende Wirkungen am Zellkern<sup>42</sup> im Raum. Wie solche Risiken des Nanotechnologieeinsatzes im Lebensmittelbereich von den Konsumenten wahrgenommen werden, wird in der Literatur unterschiedlich bewertet.<sup>43</sup>

Schon diese Eckpunkte zeigen, dass der Einsatz von Nanotechnologie im Allgemeinen wie jener im Lebensmittelbereich im Besonderen alle Merkmale eines

<sup>32</sup> HASLBERGER/SCHUSTER/GESCHE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 131, 137 f.

<sup>33</sup> So der Nebentitel der Publikation BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, Aus dem Labor auf den Teller, 1.

<sup>34</sup> Siehe KRUG, in: SCHERZBERG/WENDORFF, 59, 61 f.

<sup>35</sup> Vgl. MOSHAMMER/WALLNER, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 165, 169 f.

<sup>36</sup> HASLBERGER/SCHUSTER/GESCHE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 131, 138 m.w.N.

<sup>37</sup> Vgl. KRUG, in: SCHERZBERG/WENDORFF, 59, 62: «eher unkritisch».

<sup>38</sup> Dazu zuletzt H. M. BECKER/BERTSCHINGER/ROGLER, in: TAG/MAUSBACH, 57 ff.

<sup>39</sup> Vgl. H. M. BECKER/BERTSCHINGER/ROGLER, in: TAG/MAUSBACH, 57, 61 ff. und 66.

<sup>40</sup> BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, Aus dem Labor auf den Teller, 30.

<sup>41</sup> MOSHAMMER/WALLNER, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 165, 172.

<sup>42</sup> MOSHAMMER/WALLNER, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, 165, 173 f.

<sup>43</sup> Vgl. GREßLER/GASZÓ/SIMKO/FIEDELER/NENTWICH, nano-trust dossiers 4 (2008) 1, 1: «pauschale Ablehnung»; demgegenüber GROBE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, Nano, 2007, 198, 199: «Die Mehrheit ist positiv oder neutral gegenüber den neuen Technologien eingestellt» (mit Blick auf die Zukunft einschränkend indessen auf 205).

*emerging risk*<sup>44</sup> aufweisen: Die mit dieser Technologie allenfalls verbundenen negativen Folgen sind derzeit noch äusserst schwer abzuschätzen, können aber im Fall ihrer Verwirklichung gravierendste Schadenspotenziale realisieren und existenzbedrohend sein; an Schadenserfahrungen fehlt es weitestgehend.<sup>45</sup> Nanotechnologie ist damit geradezu ein Prototyp eines *emerging risk*.<sup>46</sup>

### D. Themenabgrenzung

Die Regulierungsfragen in Zusammenhang mit der Anwendung von Nanotechnologien sind mannigfaltig. Dies ist unweigerliche Folge der beschriebenen, breit gefächerten Einsatzmöglichkeiten. Da man auf unterschiedlichste Art mit ihnen in Berührung kommen kann – im Stadium der *Produktion* ebenso wie in jenem der *Konsumation* –, weisen die entsprechenden Rechtsfragen insbesondere Bezüge zum Umweltrecht,<sup>47</sup> zum öffentlichen Chemikalien- bzw. Stoffrecht,<sup>48</sup> zum Arbeitsschutzrecht<sup>49</sup>, zum Versicherungsvertragsrecht<sup>50</sup> oder eben zu dem hier gegenständlichen (Produkt-)Haftungsrecht samt seinen Querbezügen zu öffentlichrechtlichen Spezialmaterien wie dem Lebensmittelrecht auf.

Ganz grob lassen sich die dabei verfolgten Regulierungsansätze in einen *Dualismus von Präventions- und Kompensationszwecken* unterteilen. Nach hier vertretener Auffassung dominiert im öffentlichrechtlichen Bereich der staatlichen Risikoverwaltung<sup>51</sup> die Verfolgung des erstgenannten Zwecks – ein eindrücklicher Beleg dafür ist das sog. *Vorsorgeprinzip*<sup>52</sup> und bspw. die Möglichkeit des

<sup>44</sup> Zum Begriff siehe auch schon den Beitrag von ZECH in diesem Band (sub. II) sowie DERS., JZ 2013, 21 ff.

<sup>45</sup> Vgl. etwa die Definitionsansätze bei HEIDEMANN, 6 und 13 f.

<sup>46</sup> Ebenso im Ergebnis etwa CIRIGLIANO, S&R 2013, 187, 189.

<sup>47</sup> Vgl. etwa FÜHR, in: SCHERZBERG/WENDORFF, 139 ff. (mit Schwerpunkt auf den Vorgaben des deutschen und unionalen Rechts).

<sup>48</sup> Dazu etwa (aus europäischer Perspektive) KÖCK, in: SCHERZBERG/WENDORFF, 183 ff. Der Stoffbegriff der dort erörterten REACH-VO (EU) Nr. 1907/2006 erfasst grundsätzlich auch Nanopartikel. Das schweizerische Chemikalienrecht ist vielfach an die Vorgaben dieser VO angepasst worden; darüber hinaus ist die VO für schweizerische Unternehmen, die chemische Stoffe entweder in der EU herstellen oder sie dorthin exportieren, von zentraler Bedeutung.

<sup>49</sup> Dazu CIRIGLIANO, S&R 2013, 187, 189 ff.; LIECHTI/KARLAGANIS, HAVE 2015, 14, 17 ff.

<sup>50</sup> Siehe dazu den Beitrag von HÜPPI in diesem Band sowie (auf der Grundlage des deutschen Rechts) ARMBRÜSTER, ZVersWiss 2013, 183, 192 ff. und sehr eingehend TESCHABAHOGLU, 45 ff.

<sup>51</sup> Zum Begriff der «Risikoverwaltung» bzw. des «Risikoverwaltungsrechts» siehe nur GLASER, in: SCHARRETER et al., 61, 62 ff. m.w.N.

<sup>52</sup> Vgl. etwa Art. 1 Abs. 2 USG. Ein solches Vorsorgeprinzip soll aber auch im revidierten LMG vom 9. 10. 2014 (BBl 2014, 5079), und zwar im dortigen Art. 22 erstmals *explizit* verankert werden (zur bisherigen Rechtslage sowie zu den verfassungsrechtlichen Grundlagen des Vorsorgeprinzips MARTI, 148 ff.). Zum

Bundesrates, nanotechnologische Verfahren bei der Lebensmittelherstellung zu beschränken oder gänzlich zu verbieten.<sup>53</sup> Im Vergleich dazu steht im privaten Haftungsrecht das *Kompensationsprinzip* (genauer: die Normierung der Ersatzvoraussetzungen<sup>54</sup>) stärker im Vordergrund. Dieser Akzentuierung steht freilich nicht entgegen, dass es in beiden Bereichen zu Überschneidungen und Doppelpurposeverfolgungen kommt.

Vorliegend soll es um einen Aspekt der *Durchsetzung* der Haftung für eine Schädigung durch *emerging risks* gehen. Um einen Teilbereich also, der dem Gesamtkomplex der Realisierung privatrechtlicher Innovationsverantwortung<sup>55</sup> zugehörig ist. Innerhalb der denkbaren Durchsetzungsschwierigkeiten bei produktbasierten Haftungsansprüchen soll es dabei um solche in Zusammenhang mit der Beweisführung, hingegen nicht etwa um solche der Verjährung gehen, die zuletzt in Zusammenhang mit Asbestfällen<sup>56</sup> – die im Übrigen durchaus gewisse Parallelen zur Inhalation von Kohlenstoff-Nanoröhrchen aufweisen könnten<sup>57</sup> – alle Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben.<sup>58</sup> Im Fokus soll dabei das Verhältnis zwischen den Herstellern von Lebensmitteln und den Endverbrauchern stehen, die i.d.R. keine vertragliche Beziehung verbindet. Es geht demnach um Beweisführungsfragen bei der Durchsetzung von *Ansprüchen aus Produkthaftung* – mögen diese aus dem Produkthaftpflichtgesetz (PrHG)<sup>59</sup> oder allgemein aus Art. 55 bzw. 41 OR abgeleitet sein.

Zeitpunkt der Drucklegung dieses Beitrages war die Bestimmung jedoch noch nicht in Kraft. Allgemein zum Vorsorgeprinzip im Lebensmittelrecht MÖLLER et al., Nanomaterialien (TA-Swiss 60/2013) 168 ff. sowie SCHRÖTER, 20 ff. und passim. Mit Blick auf Risiken der Nanotechnologie CALLIESS, in: HENDLER et al., 21, 29 ff.

<sup>53</sup> Vgl. Art. 9 lit. b des geltenden LMG bzw. Art. 20 Abs. 1 des rev. LMG 2014 (Fn. 52); dazu die Botschaft 11.034, BBl 2014, 5611.

<sup>54</sup> Vgl. KÖTZ/G. WAGNER, Rn. 57.

<sup>55</sup> Zum Begriff der Innovationshaftung bzw. -verantwortung siehe ZECH, in diesem Band (sub. V.D) sowie HOFFMANN-RIEM/FRITZSCHE, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 11, 13 f. Aus der Perspektive des deutschen materiellen Rechts eingehend RÖTHEL, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 335, 337 ff. Speziell aus der Perspektive der Nanotechnologie SCHERZBERG, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 185, 190 ff.

<sup>56</sup> Vgl. EGMR vom 11. 3. 2014, Nr. 52067/10 und 41072 – Howald Moor / Schweiz. Dazu jüngst HUSMANN, AJP 2016, 487, 491 ff.

<sup>57</sup> Vgl. TA-SWISS, 9 und allg. z.B. die Studie von BONNER, Expert Review of Respiratory Medicine 5 (2011) 779 ff.

<sup>58</sup> Vgl. zuletzt BGer 4A\_261/2015 vom 30. 10. 2015 samt Anmerkung von A. RUSCH, AJP 2016, 531. Zur anhängigen Revision des Verjährungsrechts jüngst KRAUSKOPF, in: FELLMANN/WEBER, 51, 53 ff.

<sup>59</sup> Zur Massgeblichkeit der Haftungsregeln des PrHG auch für Lebensmittelhersteller etwa HETTICH, 190.



## II. Stellschrauben «Produktfehler» und «Entwicklungsrisiko»

### A. Ansprüche nach Produkthaftungsgesetz

#### 1. Allgemeines und Produktfehler

Ob bei der Herstellung eines bestimmten Produkts auf Nanotechnologien zurückgegriffen wurde, hat für die Qualifizierung desselben als «Produkt» i.S.d. Art. 3 PrHG keine Bedeutung. Sowohl nanotechnologisch adaptierte Lebensmittel als auch deren (allenfalls ebenso auf Nanotechnologie basierende) Verpackung<sup>60</sup> unterliegen den Bestimmungen des PrHG.<sup>61</sup>

Sofern der Gebrauch solcher in den Verkehr gebrachter Produkte zu Schäden führt, die auf den Einsatz von Nanotechnologien zurückzuführen sind (im Folgenden einfachheitshalber: Verwirklichung von *Nano-Risiken*), ist die Produkthaftung grundsätzlich eröffnet. Denn was gem. Art. 4 Abs. 1 PrHG «nicht die Sicherheit bietet, die man<sup>62</sup> unter Berücksichtigung aller Umstände zu erwarten berechtigt ist», stellt einen Produktfehler dar.<sup>63</sup> Diese allgemeine Bestimmung findet im Lebensmittelbereich ein Pendant in der besonderen Bestimmung des Art. 13 LMG, nach der der übliche Gebrauch von Nahrungs- und Genussmitteln,<sup>64</sup> die Gesundheit nicht gefährden darf. Dass deshalb z.B. der Verzehr eines nanotechnologisch «optimierten» Brotes nicht zu einer Gesundheitsbeeinträchtigung führt, darf daher jedermann – gleichsam als Mindestmass an Sicherheit – berechtigtermassen erwarten.<sup>65</sup>

Allerdings: Für die Fehlerhaftigkeit, d.h. den *Sicherheitsmangel* des nano-optimierten Produkts ist gem. Art. 8 ZGB der Geschädigte beweisbelastet.<sup>66</sup> Und

<sup>60</sup> Vgl. etwa HaftpflichtKomm-HOLLIGER-HAGMANN, Art. 3 PrHG N 7: «Das Produkt bildet zusammen mit seiner Verpackung haftungsrechtlich eine Einheit.»

<sup>61</sup> Vgl. auch TAKAI, jusletter vom 05.11.2007, N 17.

<sup>62</sup> Zu der Frage «Wer ist «man»?» instruktiv HaftpflichtKomm-HOLLIGER-HAGMANN, Art. 4 PrHG N 19 ff.

<sup>63</sup> Zum Produktfehler und den berechtigten Sicherheitserwartungen jüngst etwa WIDMER LÜCHINGER, in: FELLMANN/WEBER, 75, 76 ff.

<sup>64</sup> Zu deren Definition siehe Art. 3 Abs. 2 und 3 LMG.

<sup>65</sup> Dies ergibt sich im Übrigen schon aus der dem PrHG als Blaupause dienenden RL 85/374/EWG vom 25.07.1985, dortiger ErwGr. 1. Für einen Vergleich zwischen den Richtlinienvorgaben und dem PrHG siehe CHRISTEN, 240 ff. und passim.

<sup>66</sup> BGE 137 III 226 = Pra 100 (2011) Nr. 116, E. 3.2; 133 III 81 = Pra 96 (2007) Nr. 93 E. 3.3.; FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 299; HONSELL/ISENRING/KESSLER, § 21 N 52; WIDMER LÜCHINGER, in: FELLMANN/WEBER, 75, 78. Die Erbringung eines Anscheinsbeweises genügt dabei – dazu auch hier sub IV.

erst, wenn einmal feststeht, dass «das Produkt bei der Entstehung des Schadens *eine Rolle gespielt hat*»<sup>67</sup>, kann der Geschädigte überhaupt in den Genuss einer auf blossen Anschein gestützten Beweisführung gelangen. Gerade das wird den allfälligen Nano-Geschädigten jedoch (zumindest bis auf weiteres) vor beträchtliche Hürden stellen.<sup>68</sup> Denn wenn «bislang sowohl geeignete Messmethoden, mit denen sich relevante Expositionen feststellen ließen, als auch geeignete Testverfahren, die ein Erforschen und Beurteilen der Eigenschaften und Wirkungen von Nanomaterialien auf [den] Mensch[en]»<sup>69</sup> fehlen, ist regelmässig schwer ersichtlich, wie der Geschädigte einen solchen Beweis *in praxi* führen sollte. Das Fehlen hinreichenden (wissenschaftlich-technologischen) Wissens wirkt sich *qua* Beweislastverteilung einseitig zu seinen Lasten aus.<sup>70</sup> Dies wird jedenfalls für (möglicherweise «nano-charakteristische») *Spätschäden* wie karzinogene Wirkungen, die erst lange nach dem Verzehr erstmals auftreten, gelten. Solche möglichen Langzeitwirkungen sind es gerade, hinsichtlich derer die grösste Wissens- und Erfahrungslücke klafft.<sup>71</sup>

Anders würde es demnach bspw. liegen, wenn bereits unmittelbar nach dem Verzehr eines nano-optimierten Lebensmittels bei einer ganzen Reihe von Konsumenten gesundheitliche Beschwerden auftreten würden. Dies ist im gegebenen Kontext allerdings nach bisherigem Informationsstand weniger wahrscheinlich. Auch sind entsprechende Fälle bislang nicht bekannt geworden. Was demgegenüber den in Deutschland bekannt gewordenen Fall des Oberflächen-Versiegelungssprays *«Magic Nano»* betrifft,<sup>72</sup> dessen Verwender unmittelbar nach Gebrauch schwerste Atembeschwerden und selbst Lungenschädigungen erlitten, so handelte es sich dabei weder um ein Lebensmittel, das über den Magen-Darm-Trakt aufgenommen werden hätte können noch – und das wiegt besonders schwer – um ein Produkt, das tatsächlich nanoskalige Partikel enthalten hätte.<sup>73</sup> Die Ursache musste dort also ganz abseits der Nanotechnologie gesucht werden.

<sup>67</sup> BGE 133 III 81 = Pra 96 (2007) Nr. 93 E. 3.3. (Hervorhebung hinzugefügt).

<sup>68</sup> Ebenso etwa SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 139.

<sup>69</sup> RUCIRETO, 18.

<sup>70</sup> Fundamental a.A. TAKAI, jusletter vom 05.11.2007, N 20, nach dem die «Ungewissheit in Bezug auf die physikalische Wirkungsweise und das Schädigungspotential vieler Nanoprodukte» «mit anderen Worten stets zu Lasten des Herstellers» gehe.

<sup>71</sup> Vgl. auch KREBSLIGA SCHWEIZ, Nanotechnologie und Krebs, 2013, 1; abrufbar unter <[https://assets.krebsliga.ch/downloads/130821\\_fs\\_nanotechnologie\\_krebs.pdf](https://assets.krebsliga.ch/downloads/130821_fs_nanotechnologie_krebs.pdf)>.

<sup>72</sup> Dazu MEYER, Nanomaterialien, 206 f.

<sup>73</sup> Siehe zu dem Fall ferner GROBE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, Nano, 2007, 198, 203 f.

Allerdings gibt der Fall Anlass zu einer kurzen Bemerkung über die – freilich ungleich weniger problematischen – Konstellationen, in denen der Einsatz von Nanotechnologie mitsamt der davon erhofften Vorteile behauptet wird, tatsächlich jedoch gar nicht stattgefunden hat. So verhielt es sich beim Nahrungsergänzungsmittel «Neosino», das damit warb, nanoskalierte Mineralstoffe zu enthalten, die positive gesundheitliche Wirkungen erzeugen können sollen.<sup>74</sup> Wenn in solchen Fällen (was möglich sein sollte) das Fehlen jeglicher nanoskalierter Bestandteile nachgewiesen werden kann, dann kann ein Produktfehler i.S.d. PrHG vorliegen, und zwar einer, der in der *Wirkungslosigkeit des Produkts* trotz entsprechender Wirkungsversprechen des Herstellers liegt.<sup>75</sup> Vorauszusetzen ist dabei, dass das Produkt durch das Fehlen der zugesicherten Nano-Eigenschaften nicht nur untauglich<sup>76</sup> bzw. unbrauchbar, sondern irgendwie «unsicher» oder schadensbegünstigend geworden ist.<sup>77</sup> Das könnte z.B. der Fall sein, wenn der durchschnittliche Konsument im Vertrauen auf die (tatsächlich nicht vorhandenen) substituierenden Wirkungen des Mittels auf anderweitige Vitaminzufuhr o.Ä. verzichtet, und es in der Folge zu Mangelerscheinungen kommt.

Davon abgesehen ist klar, dass ein Schadenersatzanspruch für die bloße Verminderung des Reinvermögens auf Grundlage des PrHG nicht,<sup>78</sup> aber immerhin nach allgemeinem Obligationenrecht in Betracht kommt.<sup>79</sup>

Damit aber zurück zu den hier eigentlich interessierenden Konstellationen, in denen nano-optimierte Produkte im Verdacht stehen, (insbesondere langfristig betrachtet) gesundheitsschädigende Wirkungen beim Konsumenten zu erzeugen.

## 2. Entlastungsgrund

Es ist denkbar, dass sich das eben erwähnte Kernproblem beim Nachweis eines Produktfehlers, also das Fehlen hinreichenden Wissens über allfällige gesundheitsschädigende Wirkungen des Nanotechnologeeinsatzes bei Lebensmitteln, in Zukunft auflöst, indem solches Wissen verfügbar wird. Wissenschaft und Tech-

<sup>74</sup> Vgl. LG Frankfurt vom 14.06.2007, 2-3 O 634/06 (aus lauterkeitsrechtlicher Sicht) und (zum Sachverhalt) GROBE, in: GASZÓ/GREßLER/SCHIEMER, Nano, 2007, 198, 203.

<sup>75</sup> Dazu HESS, Art. 4 N 91 ff. (mit Hinweisen auf die gegenteilige Meinung in der dortigen Fn. 1324).

<sup>76</sup> Vgl. BGE 137 III 226 = Pra 100 (2011) Nr. 116, E. 3.2.

<sup>77</sup> Vgl. FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 284. BSK OR I-FELLMANN, Art. 4 PRHG N 28 fordert für die Annahme eines Produktfehlers, «dass der Konsument das Produkt im Vertrauen auf seine Wirksamkeit eingesetzt und deshalb andere schadenverhütende Massnahmen unterlassen hat».

<sup>78</sup> Vgl. die Einschränkungen des Art. 1 Abs. 1 PrHG.

<sup>79</sup> Siehe nur FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 106.

nik stehen bekanntlich nicht still. In diesem Fall scheint eine Beweisführung durch den Geschädigten (auch und gerade bei den mancherorts befürchteten Spätschäden<sup>80</sup>) möglich.

Allerdings steht dem Nano-Hersteller diesfalls in Gestalt des Art. 5 Abs. 1 lit. e PrHG eine durchaus scharfe<sup>81</sup> Verteidigungswaffe zur Verfügung, nämlich der Haftungsausschlussgrund des Entwicklungsrisikos.<sup>82</sup> Mag nämlich ein nachweislich gesundheitsgefährdendes Nano-Produkt auch unzweifelhaft «fehlerhaft» i.S.d. PrHG sein – wenn der Produzent diesen Fehler im damaligen (ggf. weit zurückliegenden) Zeitpunkt des Inverkehrbringens aufgrund des damaligen (ggf. ebenfalls weit zurückliegenden) Stands von Wissenschaft und Technik nicht erkennen konnte,<sup>83</sup> ist seine Haftung ausgeschlossen.<sup>84</sup> Zwischen dem Wissensstand zum Zeitpunkt des Schadenseintritts (bzw. dessen Geltendmachung) und jenem des Inverkehrbringens können erkenntnismässig freilich Welten liegen – man denke nur an Asbest, der ursprünglich als «Wunderwerkstoff» mit hervorragenden Eigenschaften gegolten hatte<sup>85</sup> und später<sup>86</sup> als hochproblematisch erkannt wurde.<sup>87</sup>

Mit dem Zugestehen eines solchen Entlastungsgrundes wird die Situation des Geschädigten zusätzlich verschärft: Zunächst wird er mit dem *Problem des Nicht- oder Zuwenigwissens in der Gegenwart* auf Ebene des Produktfehlers im

<sup>80</sup> Freilich ist im Anwendungsbereich des PrHG mit Blick auf Spätfolgen – als zusätzliche Begünstigung für den Hersteller – Art. 10 PrHG zu beachten, nachdem nicht binnen zehn Jahren ab Inverkehrbringen gerichtlich geltend gemachte Ansprüche als verwirkt gelten. Diese Verwirkungsfrist wurde u.a. auch wegen der Beweislastverteilung hinsichtlich der Entwicklungsrisiken in die das PrHG vorkonturierende Richtlinie (Fn. 65) aufgenommen – vgl. TASCHNER, NJW 1986, 611, 616.

<sup>81</sup> A.A. TAKAI, jusletter vom 05.11.2007, N 21, nach dem dieser Entlastungsgrund «bei Nanoprodukten häufig nicht greifen» werde.

<sup>82</sup> Zur Wurzel dieses Entlastungsgrundes in der Produkthaftpflichtrichtlinie (Fn. 65) sowie der Opt-out-Möglichkeit zugunsten einer Haftung auch für Entwicklungsrisiken, die bisher nur von Finnland und Luxemburg genutzt worden sein soll vgl. ZECH, JZ 2013, 21, 23; RÖTHEL, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 335, 339 f. sowie (im Vergleich zum US-amerikanischen Recht bzw. zur dortigen *state of the art defence*) U. BECKER/K. RUSCH, ZEuP 2000, 91, 97 ff.

<sup>83</sup> Schon BYRNE, Marquette Law Review 57 (1974) 660, 671 ff. hatte insofern vom *scientifically unknowable risk* gesprochen.

<sup>84</sup> Siehe aus der jüngeren Rechtsprechung etwa BGE 137 III 226 = Pra 100 (2011) Nr. 116, E. 4.2.

<sup>85</sup> Siehe nur HÖPER, 109 ff.

<sup>86</sup> Ob die Gefährlichkeit von Asbest tatsächlich erst später erkannt wurde bzw. erkannt werden konnte (und damit ein Entwicklungsrisiko zu bejahen ist) oder ob die Gefährlichkeit schon seit 1924 bekannt war, ist umstritten. Zweifelnd etwa SCHRUPKOWSKI, 26; ihm folgend KÜHN-GERHARD, 59 ff.

<sup>87</sup> Auf die im Raum stehenden, möglichen Parallelen zwischen der Gesundheitsgefährdung durch Asbest und jener durch Kohlenstoff-Nanoröhrchen wurde bereits (oben im Text bei Fn. 56) hingewiesen.

Rahmen der eigenen Beweisführung konfrontiert, um ihm dann – wenn er es dort bewältigt haben sollte – erneut als Einwand des Herstellers zu begegnen, der sich auf das Problem des *Nicht- oder Zuwenigwissens in der Vergangenheit* beruft. Zur erfolgreichen Anspruchsdurchsetzung ist der Geschädigte damit im Anwendungsbereich des PrHG gezwungen, dem Gericht sowohl Wissen zu präsentieren, das die bestehende Ungewissheit hinsichtlich Nano-Risiken in ein Mindestmass an Gewissheit konvertiert, als auch faktisch dazu, eine allfällige Entlastungsbeweisführung des Herstellers durch Gegenbeweis zu erschüttern. Mag auf Letzteren auch ein abgesenktes Beweismass zur Anwendung gelangen,<sup>88</sup> so kann dies den Geschädigten dennoch vor beträchtliche Herausforderungen stellen, geht es doch von vornherein um eine äusserste Ungewissheit, die noch dazu (ggf. weit) in der Vergangenheit liegt.

Ob die solcherart «doppelte» Abschiebung der Ungewissheitsfolgen auf den Geschädigten im spezifischen Fall des Nanotechnologieeinsatzes *rechtspolitisch* überzeugt, ist fraglich.<sup>89</sup> Immerhin dürfte der Hersteller des Nano-Produkts vielfach mindestens ebenso vom Technologieeinsatz profitiert haben wie der Konsument, wenn man davon ausgeht, dass attraktivere (weil z.B. länger haltbare, optisch ansprechendere, haptisch angenehmere, besondere Zusatzigenschaften in Aussicht stellende, kostengünstigere etc.) Produkte tendenziell leichteren Absatz und damit grösseren Gewinn versprechen. Wo dies aber der Fall ist, dürfte auch ein Hauptargument für den Ausschluss der Haftung für Entwicklungsrisiken, nämlich jenes der anderenfalls zu gewärtigen *Innovationshemmung*,<sup>90</sup> zumindest entschärft sein.<sup>91</sup>

### 3. Beweislast für das Entwicklungsrisiko

Ein Entlastungsgrund stellt die Ausnahme von der Regel dar. Gesetzlich vermutet wird der Regelfall, d.h. das Nichtvorliegen eines solchen Grundes.<sup>92</sup> Für das Vorliegen eines Entwicklungsrisikos ist deshalb der Hersteller behauptungs- und beweispflichtig.<sup>93</sup> Entgegen anderen Einschätzungen<sup>94</sup> ist der Konformitätsnach-

<sup>88</sup> Dazu etwa LEUENBERGER/UFFER-TOBLER, N 9.161.

<sup>89</sup> Krit. etwa auch TAEGER, 106 f. Eine Haftung für Entwicklungsrisiken (allerdings beschränkt auf Fabrikationsfehler) begrüssend demgegenüber U. BECKER/K. RUSCH, ZEuP 2000, 91, 102

<sup>90</sup> Siehe etwa U. BECKER/K. RUSCH, ZEuP 2000, 91, 105 m.w.N.

<sup>91</sup> Ebenfalls krit. SCHRUPKOWSKI, 221.

<sup>92</sup> HESS, Art. 5 N 93 f.

<sup>93</sup> HaftpflichtKomm-HOLLIGER-HAGMANN, Art. 5 N 78 f.; CHRISTEN, 111; HESS, Art. 5 N 93 f.

<sup>94</sup> Vgl. LIECHTI/KARLAGANIS, HAVE 2015, 14, 22, nach denen im Anwendungsbereich des PrHG «derjenige, der ein Produkt in den Verkehr bringt, den Nachweis erbringen muss, dass es die grundlegenden Sicher-

weis dahingehend, dass das Produkt dem entsprach, was der «Stand der Wissenschaft und Technik – *der den höchsten Stand einschliesst* –, wie er zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens [...] existierte»<sup>95</sup> vom Hersteller verlangte, nicht gleichsam «von Haus aus» geschuldet, sondern erst dann, wenn der Geschädigte den Beweis für die Fehlerhaftigkeit des Produkts erbringen konnte.<sup>96</sup>

Manche gehen davon aus, dass für den erfolgreichen Beweis des Vorliegens eines Entwicklungsrisikos eine «genaue Dokumentation über die einzelnen Überlegungen und Untersuchungen des Herstellers schon in der Konstruktionsphase unerlässlich»<sup>97</sup> sei. Zwingend erscheint dies jedoch nach hier vertretener Auffassung nicht. Die (objektive) Nicht-Erkennbarkeit nach dem damaligen internationalen<sup>98</sup> Stand von Wissenschaft und Technik ist vielmehr auch dann zu berücksichtigen, wenn der Hersteller sich damit gar nicht oder nicht hinreichend beschäftigt hat.<sup>99</sup> Der Hersteller kann demnach mit Blick auf seine Haftungsbe-freiung ebenso schlicht «Glück» haben, wie er (trotz ev. hervorragender Doku-mentation und ernsthaften Abklärungsbemühungen) «Pech» haben kann.

Zugunsten des Geschädigten wirkt sich jedenfalls aus, dass gerade im Bereich der Nanotechnologie die wissenschaftlich-technische «Grosswetterlage» regel-mässig unübersichtlich und uneindeutig sein wird. Widersprechende Studiener-ggebnisse sind an der Tagesordnung. Wenn sich daraus in beweisrechtlicher Sicht ein *non liquet* ergibt, fällt (nur, aber immerhin) die Berufung auf den Entlas-tungsgrund des Entwicklungsrisikos weg. Allerdings wird ein solches *non liquet* hinsichtlich des Wissensstandes in der Vergangenheit nicht selten mit einem solchen in der Gegenwart einhergehen. Dies wiederum führt i.d.R. zum Schei-tern der Durchsetzung eines Haftungsanspruchs schon auf Ebene des Produktfeh-lers (für den wie gezeigt der Geschädigte beweispflichtig ist).

Man sieht: Das im Vergleich zu anderen Risiken häufigere Vorkommen von *non liquet*-Konstellationen begründet die noch gesteigerte Bedeutung der Beweis-

heits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt.» Ein solcher Nachweis ist indessen keineswegs generell, sondern vor allem im Rahmen der Führung eines – nachgeordneten – Entlastungsbeweises zu leisten.

<sup>95</sup> So der EuGH in der Rs. C-300/95 (*Kommission / Vereinigtes Königreich*), Tz. 26 mit Blick auf den dem PrHG als Vorbild dienenden Art. 7 lit. e der Produkthaftungsrichtlinie (Fn. 65). (Hervorhebung hinzugefügt).

<sup>96</sup> Ebenso etwa CHRISTEN, 111.

<sup>97</sup> So BAUER/KOESTER/LACH, *StoffR* 2010, 2, 9 (mit Blick auf das deutsche Produkthaftungsrecht).

<sup>98</sup> Vgl. etwa FELLMANN, in: WEBER/MÜNCH, N 23.138; *HaftpflichtKomm*-HOLLIGER-HAGMANN, Art. 5 N 71 m.w.N.

<sup>99</sup> Vgl. EuGH (Fn. 95) Tz. 27, nach dem es nicht um den Kenntnisstand geht, «über den der betreffende Hersteller konkret oder subjektiv informiert war oder sein konnte, sondern [um] den objektiven Stand der Wissenschaft und Technik, über den der Hersteller als informiert gilt.»

lastverteilung bei Ansprüchen aus der Realisierung von unklaren Risiken wie den hier gegenständlichen Nano-Risiken.

### B. Ansprüche nach allgemeinem Deliktsrecht

Bekanntlich können produktbezogene Haftungsansprüche nicht nur aus dem PrHG, sondern auch aus dem allgemeinem Obligationenrecht abgeleitet werden (Anspruchskonkurrenz).<sup>100</sup> Im ausservertraglichen Bereich ist dabei insbesondere an die Anspruchsgrundlagen des Art. 41 sowie vor allem des Art. 55 OR zu denken.<sup>101</sup>

Sofern gesagt wird, die Haftung für Entwicklungsschäden fiele zwar «nicht unter das PrHG, wohl aber unter das Deliktsrecht»,<sup>102</sup> ist eines klarstellungsbedürftig: Weder nach Art. 41 noch nach Art. 55 OR wird nach richtiger Meinung für Entwicklungsrisiken gehaftet.<sup>103</sup> Denn in beiden Fällen setzt die Haftung eine Sorgfaltspflichtverletzung voraus und diese ist zu verneinen, wenn das *Gefahrenpotenzial* des Produkts im Zeitpunkt des Inverkehrbringens *objektiv nicht erkennbar* war.<sup>104</sup> Wo es an solcher Erkennbarkeit fehlt, können gegensteuernde Verhaltenspflichten weder begründet noch verletzt sein.<sup>105</sup> Zur insofern völlig parallelen Rechtslage in Deutschland hat der BGH demnach explizit ausgesprochen, dass sich der «im Rahmen der deliktischen Produkthaftung relevante Massstab für die objektiv zu bestimmende Erkennbarkeit des Fehlers und damit für die objektive Pflichtwidrigkeit [...] insoweit nicht vom Massstab des Produkt-

<sup>100</sup> Vgl. Art. 11 Abs. 1 und 2 PrHG. Im Übrigen siehe für viele etwa CHRISTEN, 137 ff.; HONSELL/ISENRING/KESSLER, § 21 N 54.

<sup>101</sup> Bei zusammengesetzten Produkten wie etwa Arbeitsmaschinen kommt darüber hinaus auch ein Anspruch nach Art. 58 OR in Betracht – vgl. SCHRUPKOWSKI, 98 ff. Zur Haftung nach Vertragsrecht etwa FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 401 ff.; CHRISTEN, 138 ff.

<sup>102</sup> HONSELL/ISENRING/KESSLER, § 21 N 63. Ähnlich wohl auch HESS, Art. 11 N 8 und FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 491.

<sup>103</sup> Damit ist freilich nicht gesagt, dass im Deliktsrecht – vorausgesetzt man legt insofern einen weiten Begriff zugrunde, der auch die Gefährdungshaftung mitumfasst – die Haftung für Entwicklungsrisiken *per se* ausgeschlossen wäre. Vielmehr sind solche Risiken etwa im Anwendungsbereich des Art. 59a Abs. 1 sowie in Art. 59a<sup>bis</sup> Abs. 4 USG oder in jenem des Art. 30 GTG durchaus (mit-)erfasst – siehe dazu nur FELLMANN, *Haftpflichtrecht III*, N 431 f. (USG) und 1038 ff. (GTG) sowie überblicksmässig FELLMANN, in: FELLMANN/WEBER, 173, 187. Zu *Pendants* im deutschen Gefährdungshaftungsrecht etwa RÖTHEL, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 335, 346.

<sup>104</sup> Vgl. schon OFTINGER/STARK, Bd. II/1, § 20 N 121 dortige Fn. 378 («...findet seine Grenzen an den sog. Entwicklungsschäden»); siehe ferner SCHRUPKOWSKI, 80 (für Art. 41) und 98 (für Art. 55); CHRISTEN, 216.

<sup>105</sup> Ebenso im Ergebnis RÖTHEL, in: EIFERT/HOFFMANN-RIEM, 335, 346 (mit Blick auf das deutsche Recht).

haftungsgesetzes»<sup>106</sup> unterscheide. Hier wie dort kommt es im Übrigen ausschliesslich auf die objektive Zugänglichkeit des Gefahrenwissens, nicht auf die subjektiven Erkenntnismöglichkeiten des Herstellers an.<sup>107</sup>

Klar sein sollte,<sup>108</sup> dass ein Entwicklungsfehler, der nach dem Inverkehrbringen aufgrund mittlerweile verfügbarer, neuer Erkenntnisse offenkundig wird, den Hersteller nicht zu einem Passivbleiben legitimiert. Vielmehr können sich auf deliktischer Grundlage *Produktbeobachtungspflichten* ergeben,<sup>109</sup> die heute im Übrigen in Gestalt des Art. 8 PrSG als *Nachmarktpflichten* verankert sind.<sup>110</sup> Im hier interessierenden Bereich des Lebensmittelrechts geht diesen insbesondere Art. 54 LGV als sektorieller Spezialerlass vor.<sup>111</sup> Einmal ganz abgesehen davon wird man in Bestimmungen wie diesen Schutznormen<sup>112</sup> i.S.d. Deliktsrechts sehen müssen.

Gesamthaft betrachtet sollte demnach auch die erkennbare Realisierung von ursprünglichen Entwicklungsrisiken Reaktionspflichten auslösen können.

Der primär relevante Unterschied zwischen Art. 41 und Art. 55 OR liegt indes in der *Beweislastverteilung*. Während im ersteren Fall der Verschuldenshaftung der Beweis für die Sorgfaltswidrigkeit dem Geschädigten obliegt,<sup>113</sup> ist der Entlastungsbeweis hinsichtlich der Erbringung der erforderlichen Sorgfalt im Fall der Geschäftsherrenhaftung vom Hersteller zu erbringen; die Sorgfaltswidrigkeit wird gesetzlich vermutet.<sup>114</sup> Dieser Unterschied hat zu einer klaren Fokussierung auf Art. 55 OR geführt, da der im Rahmen von Art. 41 OR seitens des

<sup>106</sup> BGH vom 16.06.2009, VI ZR 107/08, NJW 2009, 2952, 2955. (Schreibweise den schweizerischen Usancen angepasst; der vom BGH konkret in Bezug genommene § 1 Abs. 2 Z. 5 dProdHaftG ist wortidentisch mit Art. 5 Abs. 1 lit. e PrHG).

<sup>107</sup> Vgl. BGH aaO (Fn. 106) und EuGH aaO (Fn. 95).

<sup>108</sup> Zu den bisweilen gegenteiligen, im deutschen Schrifttum vertretenen Ansichten MEYER, Nanomaterialien, 202. Aus der jüngeren Rechtsprechung siehe BGH vom 16.12.2008, VI ZR 170/07, NJW 2009, 1080. MüKo-BGB/G. WAGNER, § 823 Rn. 680 lehnt etwa Rückrufpflichten (im Unterschied zu blossen Warnpflichten) ab, wenn sich Entwicklungsrisiken nachträglich realisieren.

<sup>109</sup> Dass solche Beobachtungspflichten nicht imstande sind, die Haftungsausnahme für Entwicklungsrisiken zu kompensieren (wie dies bisweilen angenommen wurde), hat im Übrigen schon SCHRUPKOWSKI, 216 f. überzeugend dargetan. Für das tradierte Verständnis solcher Pflichten als «Gegengewicht zum Haftungsausschluss» siehe hingegen etwa U. BECKER/K. RUSCH, ZEuP 2000, 91, 92 und 101 m.w.N.

<sup>110</sup> Vgl. ROBERTO, N 8. 40 und im Einzelnen FELLMANN/KOTTMANN, N 1255 sowie FELLMANN, in: WEBER/MÜNCH, N 23.160 ff.

<sup>111</sup> Siehe nur FELLMANN/KOTTMANN, N 1233 ff.

<sup>112</sup> Zur allg. Qualifizierung derselben in jüngerer Zeit ROBERTO/RICKENBACH, ZSR 2012 I, 185 ff. sowie (mit strafrechtlichem Schwerpunkt) eingehend VERDE, N 630 ff.

<sup>113</sup> Zu der demgegenüber im Rahmen der Verschuldenshaftung des § 823 BGB richterrechtlich geschaffenen Beweislastumkehrung etwa KÖTZ/G. WAGNER, Rn. 610 und 615.

<sup>114</sup> Siehe etwa schon BURKI, 178.



Geschädigten zu erbringende Verschuldensbeweis regelmässig dazu führen würde, dass die Anspruchsdurchsetzung «bereits im Beweisverfahren stecken»<sup>115</sup> bliebe. Gegenüber dem PrHG bietet die richterrechtliche Handhabung des produktbezogenen Anspruchs gem. Art. 55 OR, der «praktisch kein Verschulden mehr voraussetzt»,<sup>116</sup> den zusätzlichen Vorteil, die objektiven Beschränkungen der Ersatzansprüche<sup>117</sup> nach dem PrHG nicht aufzuweisen.<sup>118</sup>

Im Bereich der hier interessierenden Nano-Risiken, die aus deliktsrechtlicher Sicht im Falle ihrer Realisierung *Konstruktionsfehler* verkörpern, sind die materiellen Unterschiede bei ihrer Geltendmachung unabhängig davon, ob sie aus dem PrHG oder aus Art. 55 OR abgeleitet werden, eher gering. Neben den in beiden Fällen von der Haftung ausgenommenen Entwicklungsrisiken führt selbst der jeweils unterschiedliche Anknüpfungspunkt der Haftung – einmal direkt an den Produktfehler und einmal an die Verletzung einer Sorgfaltspflicht – *in praxi* kaum zu unterschiedlichen Ergebnissen.<sup>119</sup>

### III. Zentralhürde Kausalitätsbeweis

In Anbetracht der weitgehenden Ungewissheit um mögliche nachteilige Folgen des Nanotechnologieeinsatzes liegt es auf der Hand, dass die dem Geschädigten obliegende Beweisführung hinsichtlich der haftungsbegründenden Kausalität die «*eigentliche Achillesferse* der durch den Gesetzgeber beabsichtigten Risikoverteilung»<sup>120</sup> darstellt. Hier zeigt sich deutlicher als anderenorts, dass Haftungskonzepte, die weitgehend noch «auf dem Prinzip gesicherter Erkenntnis»<sup>121</sup> basieren, an ihre Grenzen stossen. Auch wenn häufig die Formel beschworen wird, die Rechtsdurchsetzung dürfe nicht an zu hohen Anforderungen an das Beweismass scheitern,<sup>122</sup> so liegt die fundamentale Problematik der ungewissheitsbedingten

<sup>115</sup> So schon FELLMANN/VON BÜREN-VON MOOS, N 472.

<sup>116</sup> HONSELL/ISENRING/KESSLER, § 21 N 25.

<sup>117</sup> Vgl. insb. Art. 1 Abs. 1 und 2 sowie Art. 6 Abs. 1 PrHG.

<sup>118</sup> Siehe HONSELL/ISENRING/KESSLER, § 21 N 25 mit dem Fazit: «Es ist daher kein Wunder, dass die Geschädigten ihre Klage immer auch und primär auf Deliktsrecht stützen.» Nichts anderes gilt für die insofern parallele deutsche Rechtslage – vgl. etwa MüKo-BGB/G. WAGNER, ProdHaftG-Einleitung, Rn. 20.

<sup>119</sup> Ebenso (mit Blick auf das deutsche Recht) MEYER, Nanomaterialien, 63 f.; zur Annäherung der beiden Haftungsregime auch HAMMERL, in: STREINZ, Rn. 2.

<sup>120</sup> So treffend BRÜLHART, 179. (Hervorhebung hinzugefügt).

<sup>121</sup> BRÜLHART, 178.

<sup>122</sup> Siehe etwa BGE 128 III 271, 275 m.w.N.

Schwierigkeiten beim Kausalitätsbeweis doch offen auf der Hand.<sup>123</sup> In den meisten Fällen werden es gerade diese Schwierigkeiten sein, die über Wohl und Wehe des Geschädigten entscheiden. Dilemmata können sich dabei – zusätzlich zu jenen, die aus dem Mangel an empirischem, wissenschaftlich-technischem Wissen selbst resultieren – auf zwei weiteren Ebenen ergeben.

Einerseits resultieren Beweisschwierigkeiten vor allem aus der *zeitlichen Distanz* zwischen dem In-Kontakt-Kommen mit Nanotechnologien und dem Auftreten allfälliger negativer Folgen (*Spätschäden*).<sup>124</sup> Dies kann sich nicht nur hinsichtlich des Nachweises des entsprechenden Produkterwerbs – der gerade bei Lebensmitteln häufig undokumentiert bleibt – selbst äussern, sondern etwa auch in der Rückführbarkeit bestimmter Nanopartikelablagerungen – so sie denn nach längerer Zeit überhaupt noch im menschlichen Körper nachweisbar sind<sup>125</sup> – auf einen bestimmten Hersteller. Was man in Österreich mit Blick auf das Geld betont, nämlich dass dieses «kein Mascherl trägt», wird für Nanopartikel ebenfalls regelmässig zutreffen.<sup>126</sup>

Andererseits wird gerade bei den gegenwärtig nicht ausschliessbaren proinflammatorischen oder sogar karzinogenen Eigenschaften von Nanomaterialien im menschlichen Organismus das *Problem der Multifaktorialität* von daraus allenfalls resultierenden Krankheiten schlagend.<sup>127</sup> So können die entsprechenden Beeinträchtigungen bekanntlich auch oder sogar nur auf Faktoren der Genetik, der bestehenden Vorerkrankungen, der allgemeinen Lebensführung, der Konfrontation mit bestimmten Umwelteinflüssen u.dgl. zurückzuführen sein. Derlei Unwägbarkeiten haben in der (deutschen) Rechtsprechung<sup>128</sup> bereits dazu geführt, den ansonsten eröffneten Anscheinsbeweis bei der natürlichen Kausalität<sup>129</sup> als verschlossen zu erachten. Auch nach schweizerischem Recht wird er in solchen Konstellationen kaum zu erbringen sein.

<sup>123</sup> Für viele TESCHABAI-OGLU, 34.

<sup>124</sup> Vgl. etwa TESCHABAI-OGLU, 36.

<sup>125</sup> Zu demgegenüber bisweilen optimistischen Einschätzungen im rechtswissenschaftlichen Schrifttum siehe MEYER, VersR 2010, 869, 875 sowie die Nachweise hier in Fn. 152.

<sup>126</sup> A.A. wohl MEYER, VersR 2010, 869, 875, nach dem eine Herstellerzuordnung «zumindest in der Frühphase der Anwendung» noch möglich sei.

<sup>127</sup> Vgl. etwa TESCHABAI-OGLU, 34 und 36; MEYER, Nanomaterialien, 254; DERS., VersR 2010, 869, 875 sowie BRÜLHART, 182, der in diesem Kontext zu Recht auf das neuerliche Virulentwerden der ungelösten Probleme im Bereich der alternativen Kausalität und der Multikausalität hinweist. Siehe allg. auch schon BURKI, 193.

<sup>128</sup> Siehe Fn. 145.

<sup>129</sup> Dazu sogleich sub. IV.

Aus all dem folgt im Bereich der Verwirklichung von Nano-Risiken die Beobachtung, dass selbst im – keineswegs selbstverständlichen – Fall der erfolgreichen Beweisführung hinsichtlich der *generellen Gefährlichkeit* des jeweiligen (Lebensmittel-)Produktes der *Nachweis der konkreten Ursächlichkeit* für die Rechtsgutverletzung des Geschädigten nur äusserst schwer zu erbringen sein kann.<sup>130</sup> Einschränkend sei vollständigkeitshalber nochmals darauf hingewiesen, dass sich diese Situation selbstverständlich zu Gunsten des Geschädigten verändern kann, wenn es etwa zu *massenhaftem Auftreten* oder zu einem solchen *unmittelbar nach dem Konsum* des entsprechenden Produkts kommt.

### IV. Ausweg: Anscheinsbeweis?

#### A. Grundsätzliches zum Anscheinsbeweis

Es fragt sich, ob derartigen Hürden beim *Nachweis der haftungsbegründenden Kausalität* im Rahmen der Beweisführung durch eine *Absenkung des Beweismasses* begegnet werden sollte. Dabei fällt jedoch im Bereich produktbasierter Schäden sogleich auf, dass das Beweismass hinsichtlich zweier entscheidender Stellschrauben, nämlich dem Produktfehler<sup>131</sup> und dem (natürlichen) Kausalzusammenhang<sup>132</sup>, ohnehin bereits abgesenkt ist. Anstatt dort das *Regelbeweismass* anzulegen, nach dem jeder ernsthafte Zweifel ausgeräumt, d.h. gerichtlicherseits eine Wahrscheinlichkeit von 90% oder mehr angenommen wird,<sup>133</sup> gilt die Beweisführung dort «schon» als erfolgreich, wenn nach gerichtlicher Einschätzung von «überwiegender Wahrscheinlichkeit»<sup>134</sup> auszugehen ist. Dies soll der Fall sein, wenn «für die Richtigkeit der Sachbehauptung nach objektiven Gesichtspunkten derart gewichtige Gründe sprechen, dass andere denkbare Möglichkeiten vernünftigerweise *nicht massgeblich* in Betracht fallen.»<sup>135</sup> Numerisch ausgedrückt läuft dies nach überwiegender Schrifttumseinschätzung auf eine

<sup>130</sup> Zutreffend konstatiert etwa von TESCHABAI-OGLU, 38, die diesen Befund allerdings auf alle *emerging risks* erstreckt. Dies erscheint etwas überzogen wenn man nur einmal an bestimmte Cyberrisiken denkt, bei denen Beweisprobleme ggf. von untergeordneter Bedeutung sein können.

<sup>131</sup> Siehe BGE 133 III 81 = Pra 96 (2007) Nr. 93, E. 4.2.2.

<sup>132</sup> Siehe etwa BGE 131 III 12 = Pra 94 (2005) Nr. 119 E. 2 und BGE 128 III 271, 276. Ferner WALTER, FS Brehm, 447, 455.

<sup>133</sup> Vgl. LEUENBERGER/UFFER-TOBLER, N 9.162; BERGER-STEINER, N 6.59 ff. und 6.190; BSK ZPO-GUYAN, Art. 157 N 8; zuletzt SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 122. A.A. ILERI, FS SGHVR, 273 ff.

<sup>134</sup> BGE 131 III 12 = Pra 94 (2005) Nr. 119 E. 2; LEUENBERGER/UFFER-TOBLER, N 9.162.

<sup>135</sup> BGE 131 III 12 = Pra 94 (2005) Nr. 119 E. 2 m.w.N. (Hervorhebung hinzugefügt).

Wahrscheinlichkeit von 75% oder mehr hinaus.<sup>136</sup> Dass dies weit mehr als eine bloss «überwiegende» Wahrscheinlichkeit darstellt, ist offenkundig. Allzu gross fällt die «Absenkung» jedenfalls nicht aus. Ob das Erfordernis einer angenommenen Wahrscheinlichkeit von demnach wesentlich mehr als 50% *normativ* tatsächlich überzeugend ist, kann man mit beachtlichen Gründen hinterfragen.<sup>137</sup> Da es jedoch *terminologisch* jedenfalls missverständlich ist, bürgert sich im schweizerischen Schrifttum zunehmend – und zu Recht – der Ersatzbegriff der «hohen Wahrscheinlichkeit» ein.<sup>138</sup>

## B. Anscheinsbeweis bei Nano-Risiken im Speziellen

Die entscheidende Frage ist, ob die solcherart bereits *de lege lata* bestehenden Absenkungen des Beweismasses, insbesondere jene hinsichtlich der Kausalität, die Beweissituation des Nano-Geschädigten tatsächlich wesentlich verbessern. Nach hier vertretener Auffassung steht dies zu bezweifeln.

Zunächst setzt das Beweismass der hohen Wahrscheinlichkeit voraus, dass die «Möglichkeit, dass es sich auch anders verhalten könnte, [...] für die betreffende Tatsache weder eine massgebende Rolle spielen *noch vernünftigerweise in Betracht fallen*»<sup>139</sup> durfte. Damit ist eine hohe Hürde normiert, die aus Geschäftensicht fundamentale Probleme vor allem auf zwei Ebenen generiert.

Einerseits ist schon der Beweis der *generell schädlichen Eignung* der jeweils angewandten Nanotechnologie für die Gesundheit auf diese Weise schwer zu erbringen,<sup>140</sup> ist doch die heutige Kenntnislage zum darin begründeten Gefahrenpotenzial bspw. schon mit Blick auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus Versuchen mit Zellkulturen oder Tieren auf den menschlichen Organismus überaus

<sup>136</sup> BSK ZPO-GUYAN, Art. 57 N 9; BERGER-STEINER, N 6.88 ff und 6.191; LEUENBERGER/UFFER-TOBLER, N 9.163; BECK, in: MURER, 239, 243. Anders etwa noch BRÜLHART, 184 (dortige Fn. 720), nach dem bei Körperschäden «tendenziell» bereits eine «überwiegende Wahrscheinlichkeit genüge» und nur bei Sach- und sonstigen Vermögensschäden eine höhere Wahrscheinlichkeit erforderlich sei.

<sup>137</sup> Siehe zuletzt eingehend SCHWEIZER, 482 ff. und vorher etwa schon programmatisch ILERI, FS SGHVR, 273, 278 f., 287.

<sup>138</sup> Siehe etwa BSK ZPO-GUYAN, Art. 157 N 9; BERGER-STEINER, N 6.191 (vgl. auch die dortige Fn. 1075); SCHWEIZER, 476 f.; DERS., in: FELLMANN/WEBER, 121, 131.

<sup>139</sup> BGE 130 III 321, 325. (Hervorhebung hinzugefügt).

<sup>140</sup> Vgl. auch TESCHABAI-OGLU, 38.

## Beweisführung bei «emerging risks»

---

unklar.<sup>141</sup> Von einer 75%-igen Wahrscheinlichkeit ist man (noch) weit entfernt. Es zeigt sich hier in aller Schärfe die häufige Erscheinungsform von *emerging risks* als *non-empirical risks*. Wo aber empirisches Wissen weitgehend fehlt, lassen sich Lücken in der Sachverhaltsfeststellung schwer mittels *allgemeiner Lebenserfahrung*<sup>142</sup> und den dieser zugrunde liegenden, *generellen Erfahrungssätzen* überbrücken.<sup>143</sup>

Andererseits entwertet die gerade bei langfristig nachteiligen Gesundheitsfolgen des Konsums nanotechnologisch bearbeiteter Lebensmittel bedeutsame *Multifaktorialität* etwa von Krebs- oder Entzündungserkrankungen<sup>144</sup> die Möglichkeit einer Anscheinsbeweisführung. Man könnte auch allgemein sagen: *Multifaktorialität ist in gewissem Sinne ein «natürlicher Feind» des weitgehend auf Monokausalität zugeschnittenen Anscheinsbeweises*.<sup>145</sup> Damit ist keineswegs gesagt, dass der Anscheinsbeweis nicht auch hinsichtlich blosser *Teilursachen* möglich wäre, die im Verbund mit anderen den Schaden verursacht haben.<sup>146</sup> Aber dieses Zusammenwirken muss dann eben eine bestimmte *Regelmäßigkeit*<sup>147</sup> aufweisen – wo es variabel oder diffus bleibt, fehlt es an den Anwendungsvoraussetzungen des Anscheinsbeweises.<sup>148</sup> Deshalb überrascht es nicht, wenn namentlich in der deutschen Rechtsprechung ein Anscheinsbeweis hinsichtlich der Kausalität des körperlichen Kontakts mit einem potenziell gesundheitsgefährdenden Produkt<sup>149</sup> und der später aufgetretenen Krebserkrankung als nicht zulässig erachtet wurde.<sup>150</sup> Begründend wurde dabei auf die Mehrzahl möglicher Risikofaktoren einer solchen Erkrankung und die daraus folgende Nicht-Rückführbarkeit auf eine einzige Ursache, insbesondere auf jene des Kontakts mit dem fraglichen Produkt

<sup>141</sup> Vgl. für den hier gegenständlichen Lebensmittelbereich die vor allem interessierende Auswirkung der Aufnahme von Nanopartikeln auf den Verdauungsapparat H. M. BECKER/BERTSCHINGER/ROGLER, in: TAG/MAUSBACH, 57, 66.

<sup>142</sup> Vgl. etwa BECK, in: MURER, 239, 243.

<sup>143</sup> Zu dieser Wirkung des Anscheinsbeweises WALTER, FS Brehm, 447, 450 f.

<sup>144</sup> Dazu bereits oben sub. III.

<sup>145</sup> Generell für ein Eingreifen des Anscheinsbeweises ausschliesslich in Fällen, in denen «nur ein einziger Auslöser in Betracht kommt» MEYER, Nanomaterialien, 224. Aus der (deutschen) Rechtsprechung siehe etwa OLG Schleswig-Holstein vom 07.04.2005, 11 U 132/98, ZfSch 2006, 442: «Der Beweis des ersten Anscheins ist zulässig, wenn ein typischer Geschehensablauf vorliegt, der nach allgemeiner Lebenserfahrung auf *eine* bestimmte Ursache oder auf *einen* bestimmten Ablauf als maßgeblich für den Eintritt eines bestimmten Erfolges hinweist.» (Hervorhebungen hinzugefügt).

<sup>146</sup> Vgl. etwa BECK, in: MURER, 239, 245 m.w.N.

<sup>147</sup> WALTER, FS Brehm, 447, 452.

<sup>148</sup> Vgl. auch allg. TESCHABAI-OGLU, 36.

<sup>149</sup> *In casu*: ein Kühlschmierstoff, der u.U. krebsfördernde Substanzen enthält.

<sup>150</sup> Siehe OLG Schleswig-Holstein vom 07.04.2005, 11 U 132/98, ZfSch 2006, 442.

verwiesen. Vor diesem Hintergrund erscheint die Beweisführung mittels Anscheinsbeweises auch mit Blick auf die *konkret schädliche Eignung* nur bedingt hilfreich – zu sehr und zu häufig wird es an der «erforderlichen Typizität, dem ‹Fall nach Muster›»<sup>151</sup> fehlen.<sup>152</sup>

## V. Ausweg: Prozessuale Mitwirkungspflichten des Herstellers?

Nach Art. 52 ZPO sind die Verfahrensbeteiligten verpflichtet, nach Treu und Glauben zu handeln. Dies gilt naturgemäss auch für den beklagten Produkthersteller in Haftpflichtprozessen. Schon aus diesem prozessualen Treu und Glauben-Grundsatz ergibt sich u.a. die Verpflichtung, auf substantiierte Behauptungen des Klägers ggf. durch substantiierte Bestreitungen zu reagieren.<sup>153</sup> Im Übrigen bestehen Spezialbestimmungen, die zu demselben Ergebnis führen.<sup>154</sup> Vor Inkrafttreten der ZPO wurden erhöhte Substanziierungslasten auch aus Art. 42 Abs. 2 OR hergeleitet.<sup>155</sup>

Voraussetzung einer solchen erhöhten Substanziierungslast des (insbesondere hinsichtlich der haftungsbegründenden Kausalität) nicht beweisbelasteten Herstellers ist das Vorhandensein eines *unbilligen Informationsgefälles*.<sup>156</sup> Gerade daran kann es indessen bei *emerging risks* wie dem Nanotechnologieeinsatz fehlen, wenn (was derzeit nicht selten der Fall sein dürfte) *keine* der beiden Sei-

<sup>151</sup> WALTER, FS Brehm, 447, 452. Siehe im Übrigen auch SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 147.

<sup>152</sup> Demgegenüber hebt MEYER, Nanomaterialien, 224 die Möglichkeit der Ablagerung der eingesetzten Nanopartikel in verschiedenen menschlichen Organen als Einsatzbereich für einen Anscheinsbeweis hervor. Angesichts der von ihm an anderer Stelle (255) mit Blick auf Tierversuche berichteten Nachweisbarkeit solcher Partikel über eine Dauer von (nur) *einigen Monaten* scheint indessen fraglich, ob dieser Anwendungsbereich bei Langzeitfolgen tatsächlich praktisch bedeutsam werden kann. Sich der Einschätzung MEYERS dennoch vorsichtig anschliessend TESCHABAI-OGLU, 36.

<sup>153</sup> Vgl. nur KuKo-ZPO-OBERHAMMER, Art. 52 N 6 a.E.

<sup>154</sup> Siehe Art. 222 Abs. 2 ZPO für die Klageantwort. Daraus folgert u.a. SCHWEIZER, SJZ 2012, 557, 567 zu Recht, dass eine Pauschalbestreitung im Anwendungsbereich der ZPO grundsätzlich nicht mehr zulässig ist. Ebenso schon KuKo-ZPO-OBERHAMMER, Art. 52 N 6.

<sup>155</sup> Siehe BECK, in: MURER, 239, 247. Zur Herleitung im deutschen Recht MEYER, Nanomaterialien, 217 ff.

<sup>156</sup> Im Ergebnis ähnlich SCHWEIZER, SJZ 2012, 557, 568: «Für die erhöhte Substanziierungslast des Bestreitenden ist erforderlich, dass sich die beweisbelastete Partei unverschuldet in der Situation befindet, den Sachverhalt nicht wahrgenommen zu haben und/oder keinen Zugang zu oder keine Kenntnis von den Beweismitteln zu haben.»

ten über einen besonderen Wissensvorsprung verfügt<sup>157</sup> oder wenn zumindest keine Hinweise auf (allenfalls tatsächlich bestehendes) Sonderwissen des Herstellers erkennbar sind.<sup>158</sup>

Wo indessen die Voraussetzungen einer erhöhten Substanziierungslast des nicht-beweispflichtigen Nano-Herstellers vorliegen, hätte der Nano-Geschädigte vor allem *Anhaltspunkte für einen (erheblichen) Anfangsverdacht*<sup>159</sup> hinsichtlich der Kausalität zwischen Nanotechnologeeinsatz, dem Konsum des entsprechenden Lebensmittels und der daraus folgenden Rechtsgutverletzung darzutun und der Nano-Hersteller müsste sich in einem zweiten Schritt entsprechend entlasten.<sup>160</sup> So geschädigtenfreundlich dies zweifellos wäre, so sehr muss nochmals deutlich betont werden, dass einerseits völlig offen bleibt, inwiefern *in tatsächlicher Sicht* die Voraussetzungen für solche gesteigerten Mitwirkungspflichten des Herstellers hinsichtlich der Kausalitätsaspekte in den «Nano-Fällen» einmal vorliegen und dass andererseits *hohe rechtliche Anforderungen* an eine gesteigerte Mitwirkung geknüpft sind.<sup>161</sup> Regelmässig wird man anderenfalls *Beweisvereitelung*<sup>162</sup> annehmen müssen,<sup>163</sup> was freilich nicht leichtfertig getan werden kann. Wenn dennoch von einer entsprechend intensivierten Mitwirkungspflicht auszugehen ist, so sind die Folgen ihrer unberechtigten Verweigerung (hier: durch den Nano-Hersteller) gem. Art. 164 ZPO *im Rahmen der Beweiswürdigung* zu beurteilen. Ein Automatismus dahingehend, dass diesfalls die Darstellung der Gegenseite

<sup>157</sup> Vgl. MEYER, Nanomaterialien, 254.

<sup>158</sup> SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 139 sieht jedoch gerade in solchen Substanziierungspflichten (im deutschen Zivilprozessrecht spricht man von «sekundärer Darlegungs- und Beweislast») eine wesentliche Abhilfe bei Schwierigkeiten in der Beweisführung des Nano-Geschädigten.

<sup>159</sup> So jeweils SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 139 und 148 (mit Blick auf das deutsche Recht).

<sup>160</sup> Vgl. nochmals SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 148. Zum in gewissem Sinne ähnlichen Prozedere im Verhältnis zwischen Hersteller und Behörde im Rahmen des europäischen Risikoverwaltungsrechts (Vorsorgeprinzip) GLASER, in: SCHARRER et al., 61, 83 f.; im Übrigen auch CALLIESS, in: HENDLER et al., 21, 45 ff.

<sup>161</sup> Nicht umsonst gilt als Hauptanwendungsfall solcher Konstellationen der Beweis *negativer* Tatsachen (siehe nur SCHWEIZER, SJZ 2012, 557, 568 m.N. in der dortigen Fn. 116) während es hier offensichtlich um *positive* Tatsachen geht.

<sup>162</sup> Zum Gehalt des Begriffs der «Beweisvereitelung» zuletzt instruktiv SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 134 ff.

<sup>163</sup> Vgl. auch KuKo-ZPO-SCHMID, Art. 157 N 10 f.

als erwiesen gelten würde, besteht nicht.<sup>164</sup> Je nach Lage der Umstände kann die verweigerte Mitwirkung aber die Wirkungen einer Beweislastumkehr zeitigen.<sup>165</sup>

## VI. Ausweg: Beweislastumkehr hinsichtlich der Kausalität?

Neben den eben beschriebenen Ansatzpunkten im Rahmen der *Beweiswürdigung* ist naturgemäss auch an solche der *Beweislastverteilung* zu denken.<sup>166</sup> Zweifellos geschädigtenfreundlich wäre eine Umkehr der Beweislast hinsichtlich der haftungsbegründenden Kausalität – würde sie doch auf einen Schlag alle ungewissheitsbedingten Beweisführungsprobleme des Geschädigten dem Hersteller überbinden.

Allerdings wäre eine solche Umverteilung der Beweislast nicht nur sachlich problematisch – der Beweis der Nicht-Schädlichkeit eines Produkts ist kaum zu führen<sup>167</sup> –, auch ihre rechtliche Herleitung würde erheblichen Bedenken begegnen. Mit gutem Grund hat selbst die deutsche Rechtsprechung deshalb eine Beweislastumkehr bisher nur mit Blick auf *Verschuldens-*,<sup>168</sup> grundsätzlich aber nicht mit Blick auf *Kausalitätsaspekte*<sup>169</sup> anerkannt.<sup>170</sup> Eine Beweislastumkehr aus blossen «Billigkeitsgründen im Einzelfall» wird demnach abgelehnt.<sup>171</sup> Für die schweizerische Rechtsprechung, die bei richterrechtlichen Begründungen von Beweislastumkehrungen traditionell betont zurückhaltend ist,<sup>172</sup> steht dies erst

<sup>164</sup> Siehe Urteil des BGE 4P.85/2005 vom 20. Juni 2006, E. 3 (a.E.): «D'un refus de répondre à une question du juge, ou de produire une pièce, il ne résulte pas que les faits allégués par l'adverse partie doivent être de plein droit et dans leur entier tenus pour établis.»

<sup>165</sup> Für viele A. STAEHELIN/D. STAEHELIN/GROLIMUND, § 18 N 82; SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 133 je m.w.N. Zum deutschen Recht MEYER, Nanomaterialien, 219 f.

<sup>166</sup> Zu den allgemeinen Sachgründen der Beweislastverteilung in jüngerer Zeit eingehend AHRENS, Karlsruher Forum 2008, 7, 29 ff.

<sup>167</sup> Vgl. (aus der Perspektive des öffentlichen Rechts) CALLIESS, in: HENDLER et al., 21, 45.

<sup>168</sup> Siehe den Nachw. in Fn. 113.

<sup>169</sup> Vgl. TESCHABAI-OGLU, 40, die im Übrigen auch auf die Entscheidung der Produkthaftungsrichtlinie (Fn. 65) hinweist, den Kausalitätsnachweis dem Geschädigten aufzuerlegen (41).

<sup>170</sup> Erwogen wird eine Beweislastumkehr im Schrifttum indessen, «wenn ein Produktfehler nach Inverkehrbringen nicht mehr eindeutig festgestellt werden kann» – siehe ARMBRÜSTER, ZVersWiss 2013, 183, 190 m.w.N.

<sup>171</sup> MÜKo-ZPO-PRÜTTING, § 286 Rn. 128.

<sup>172</sup> Vgl. SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 133.



## Beweisführung bei «emerging risks»

---

recht nicht zu erwarten.<sup>173</sup> Auch die Lehre begegnet einer Beweislastumkehr hierzulande «mit grossem Misstrauen».<sup>174</sup>

Typischer, wenngleich nicht zwingender<sup>175</sup> Anwendungsfall für das Zugestehen einer Beweislastumkehr sind wiederum die Fälle der *Beweisvereitelung*.<sup>176</sup> Wo der Gegner (hier: der Nano-Produzent) *schuldhaft* Beweismittel beiseite schafft, kann sich eine Beweislastumkehr auch auf den Kausalitätsbeweis erstrecken.<sup>177</sup> Allerdings ist ein solches Verschulden nicht leichterding anzunehmen;<sup>178</sup> regelmässig wird man dafür entsprechende *Aufbewahrungs*-<sup>179</sup> und/oder *Dokumentationspflichten* voraussetzen müssen.

Als allfälliges weiteres Argument für eine Umkehr der Beweislast wäre möglicherweise das Vorliegen eines *billigkeitsbedingt ausgleichungsbedürftigen Informationsvorsprungs des Herstellers* denkbar. Gerade an diesem dürfte es aber in der *Frage des Kausalverlaufs* fehlen, wenn sich Hersteller und Geschädigter in gleichem Masse mit Ungewissheitsproblemen konfrontiert sehen.<sup>180</sup> Damit ist nicht gesagt, dass das faktische Ergebnis einer solchen Beweislastverteilung (Haftungsverschärfung zulasten des Herstellers) *per se* verfehlt wäre, sondern «lediglich», dass dessen Begründung auf rein beweisrechtlichem Richterrechtsweg aufgrund der genannten Grundsatzentscheidungen des Gesetzgebers bedenklich erschiene. Dies wird man selbst im hier gegenständlichen Bereich des Nanotechnologieeinsatzes bei Lebensmitteln so sehen müssen, obwohl dadurch nahe liegender Weise jene Rechtsgüter, die die Rechtsordnung für am schützenswertesten erachtet, gefährdet sein können.<sup>181</sup>

<sup>173</sup> Vgl. in diesem Zusammenhang auch die Ausführungen bei BURKI, 198, der eine Beweislastumkehr im Bereich der Produkthaftung überhaupt noch als «eine richterliche Anmassung gesetzgeberischer Kompetenzen» bezeichnet.

<sup>174</sup> BRÜLHART, 192.

<sup>175</sup> Vgl. den diesbezüglichen Befund und die Rechtsprechungsanalyse bei SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 133 ff.

<sup>176</sup> Zum Begriff siehe den Nachw. in Fn. 162 sowie GRONER, 93 und 111 ff.

<sup>177</sup> So schon BURKI, 195.

<sup>178</sup> Zur Verschuldensfrage eingehend SCHWEIZER, in: FELLMANN/WEBER, 121, 134 ff.

<sup>179</sup> Vgl. zur (*in casu* verneinten) Aufbewahrungspflicht des Arztes hinsichtlich eines von ihm explantierten Prothesenteils BGE 137 III 226 und dazu WIDMER LÜCHINGER, in: FELLMANN/WEBER, 75, 79 f.

<sup>180</sup> Siehe TESCHABAI-OGLU, 41 m.w.N. und SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 147, nach dem eine Beweislastumkehr häufig über das Ziel hinaus schieesse, da auch der Hersteller «nicht immer über das «bessere» Risikowissen verfügen wird». Ferner (in umweltrechtlichem, aber vergleichbarem Kontext) VETTER, in: NICKLISCH, 133, 137, der die sich daraus ergebende «Haftung auf Verdacht» strikt ablehnt.

<sup>181</sup> Im Ergebnis ebenso MEYER, Nanomaterialien, 246 (a.E.) und DERS., VersR 2010, 869, 874 f.

Kurzum: Ohne das Vorliegen ganz besonderer Ausnahmekonstellationen ist die schlichte richterrechtliche Umkehr der Beweislast hinsichtlich der haftungsbe gründenden Kausalität keine valable Option.

## VII. Ausweg: Wahrscheinlichkeitsbasierte Proportionalhaftung?

Anstatt die Anwendung des materiellen Rechts mit Mitteln des Beweisrechts zu «manipulieren»<sup>182</sup> bzw. eine «Haftungsverlagerung durch beweisrechtliche Mittel»<sup>183</sup> zu erwirken, wäre es grundsätzlich besonders naheliegend, in Fällen des Nicht- oder Zuwenigwissens eine wahrscheinlichkeitsbasierte Haftung in Betracht zu ziehen. Die Haftungsquote einer solchen probabilistischen Proportionalhaftung<sup>184</sup> würde grundsätzlich im Verhältnis zur Verursachungswahrscheinlichkeit stehen und den Geschädigten, der bspw. eine Wahrscheinlichkeit der Rechtsgutverletzung von immerhin 50% nachweisen kann, damit aber unterhalb der heutigen Schwelle der hohen Wahrscheinlichkeit<sup>185</sup> liegt, nicht gänzlich leer ausgehen lassen. So einleuchtend dies auch sein mag, so sehr ziehen es die wohl nach wie vor massgeblichen Kräfte in Rechtswissenschaft und -politik weiterhin vor, «Fälle unsicherer Ursachenzusammenhänge [...] als *pathologische* [zu] behandeln.»<sup>186</sup> Insofern überrascht es nicht, wenn auf dem 66. Deutschen Juristentag die Einführung einer Proportionalhaftung mit überwältigender Mehrheit abgelehnt wurde<sup>187</sup> und sich die Idee auch in der Schweiz (dem entsprechenden Vorentwurf zum Trotz<sup>188</sup>) nie durchsetzen konnte.<sup>189</sup>

Es gibt drei Gründe, warum dieses Haftungskonzept im Folgenden nicht weiter vertieft wird: Einerseits wäre nicht einzusehen, warum bzw. wie ein solches

<sup>182</sup> Vgl. AHRENS, FS Lorenz III, 557, 557

<sup>183</sup> STOLL, AcP 176 (1976) 145 ff.

<sup>184</sup> Zu den verschiedenen Modellen vergleichend G. WAGNER, Schadenersatz, Karlsruher Forum 2008, 5, 80 ff. sowie eingehend EHLGEN, 10 ff. und passim. Speziell aus der Perspektive der Produkthaftung SPINDLER, AcP 208 (2008) 283, 313 ff.; demgegenüber mit umweltrechtlichem Fokus WIESE, 103 ff., 190 ff. und passim.

<sup>185</sup> Zu ihr oben sub. IV.A.

<sup>186</sup> So schon der Befund bzw. der gegenläufige Appell von ASSMANN, in NICKLISCH, 155, 177.

<sup>187</sup> Und zwar im Verhältnis 84:5 – siehe DEUTSCHER JURISTENTAG, Bd. II/2, L 52.

<sup>188</sup> Vgl. Art. 56d Abs. 2 des Vorentwurfs zur Revision und Vereinheitlichung des Haftpflichtrechts.

<sup>189</sup> ROBERTO, N 6.35 m.w.N.; eingehend ferner LOSER, AJP 1994, 954 ff. Gegen die h.M. aber etwa BRÜLHART, 191, nach dem eine Wahrscheinlichkeitshaftung «in fundamentaler Weise dem Gebot rechtstechnischer Lauterkeit» entsprechen würde.

Haftungskonzept «nur» für *emerging risks* etabliert werden sollte, sodass es einer «grossen Lösung» *de lege ferenda* bedürfte, deren Realisierungschancen wie angedeutet verschwindend gering einzuschätzen sind. Andererseits liegt eine solche Abänderung der Handhabung des materiellen Haftpflichtrechts ausserhalb des gegenständlichen, beweisfokussierten Untersuchungsthemas. Und *last but not least* würde die Einführung einer solchen Wahrscheinlichkeitshaftung keineswegs alle<sup>190</sup> Beweisprobleme zu lösen vermögen: Solange nämlich im Wesentlichen *kein hinreichendes Wissen* mit Blick auf mögliche Kausalverläufe vorhanden ist, wird auch eine Wahrscheinlichkeitshaftung – mangels wahr-scheinlichkeitsbezogener Anknüpfungspunkte – keine Verbesserung der gegenwärtigen Situation mit sich bringen.<sup>191</sup> Wo individualisierte Wahrscheinlichkeitsaussagen *gänzlich* ausscheiden, scheidet auch eine wahr-scheinlichkeitsgestützte Haftung aus.<sup>192</sup> Ein Gegenargument i.e.S. gegen ein solches Haftungskonzept ist das freilich nicht. Denn schon bald nach der Veröffentlichung erster *allgemein* einschlägiger Studien ist es Sachverständigen bisweilen bereits möglich, in gewissem Umfang auch *individualisierte* Wahrscheinlichkeitsaussagen zu treffen.<sup>193</sup> Und diese wiederum können den benötigten Ansatzpunkt für eine wahr-scheinlichkeitsbasierte Haftungsquote bilden.

Sollte es – davon abgesehen – zutreffen, dass multifaktorielle Geschehensverläufe eine Schätzung der jeweiligen Wahrscheinlichkeiten bedeutend erschweren<sup>194</sup> oder sogar verunmöglichen, fiele ein weiterer Grund für ein solches Haftungskonzept hinweg. Allerdings bestehen nach hier vertretener Auffassung Zweifel an der Richtigkeit dieser Annahme, zumal schon in den 1980er-Jahren gegenteilige Untersuchungen<sup>195</sup> vorgelegt wurden.

<sup>190</sup> Je nach konkreter Ausgestaltung könnte sie aber bspw. Abhilfe in jenen Fällen leisten, in den zwar die Kausalität eines Stoffes (hier: einer bestimmten Anwendungsform der Nanotechnologie in einem spezifischen Kontext) klar, aber eine Rückführbarkeit auf einen bestimmten Produzenten nicht möglich ist – vgl. MEYER, in: HENDLER et al., 151, 154.

<sup>191</sup> So treffend SPINDLER, in: HENDLER et al., 125, 140. Ihm folgend MEYER, Nanomaterialien, 250.

<sup>192</sup> Siehe nur BRÜLHART, 190.

<sup>193</sup> So BRÜLHART, 190.

<sup>194</sup> So SPINDLER, AcP 208 (2008) 283, 319.

<sup>195</sup> Siehe etwa ROBINSON, Virginia Law Review 68 (1982) 713 ff., insbesondere 750 f.

## VIII. Ausweg: Billigkeitshaftung?

Zuguterletzt sei überblicksartig noch ein bemerkenswerter Vorschlag erwähnt, den FELLMANN jüngst mit Blick auf Entwicklungsrisiken in die Diskussion eingeführt hat: In Anlehnung an Art.19 f. StAG bzw. Art. 29 f. KHG schlägt er vor, *de lege ferenda* über die Schaffung eines Billigkeitshaftungstatbestandes analog zu Art. 54 OR nachzudenken, der bei der Realisierung von Entwicklungsrisiken eingriffe, sofern diese zu einem Grossschaden geführt hätten.<sup>196</sup>

Hierzu sei im vorliegenden Rahmen nur dreierlei angemerkt:

- Eingedenk der in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft gezeigten bzw. erwartbaren Widerstände gegen nahezu jede Form der Ausdehnung des Billigkeitshaftungsmodells über eine bloss *responsabilité exceptionnelle*<sup>197</sup> hinaus und der bisweilen geradezu emotional betriebenen Marginalisierung dieser Haftungsform erscheinen die Realisierungschancen einer solchen Haftung gering. Dies ist freilich kein Gegenargument, sondern lediglich ein Einwand faktischer Natur.
- In inhaltlicher Hinsicht wäre sodann nach hier vertretener Auffassung zu hinterfragen, inwiefern die Einschränkung auf Grossschäden tatsächlich gute Gründe für sich hat oder ob es die Billigkeit nicht gerade auch gebieten kann, selbst einem einzigen, von einem Entwicklungsrisiko schwer getroffenen Geschädigten Ersatz zu gewähren.
- Ein tatsächlich fundamentales Problem bliebe schliesslich selbst bei Schaffung einer solchen Anspruchsgrundlage bestehen: Auch wenn man dem Hersteller den haftungsausschliessenden Einwand des Entwicklungsrisikos abschneiden würde, bliebe nach herkömmlichem Verständnis des Art. 54 OR der Geschädigte weiterhin für die Kausalität zwischen der schädlichen Produkteigenschaft und der eingetretenen Rechtsgutverletzung beweispflichtig. Damit würde sich aber gerade bei *emerging risks* ein Gutteil der oben erörterten Probleme auch auf Grundlage eines solchen, entwicklungsrisikospezifischen Billigkeitshaftungsmodells weiterhin stellen.

<sup>196</sup> FELLMANN, in: FELLMANN/WEBER, 173, 188.

<sup>197</sup> Vgl. etwa BGE 113 Ia 76, 79.

### IX. Fazit

Bei *emerging risks* wie jenem der Nanotechnologie steht und fällt im Produkthaftungsbereich (fast) alles mit der Beweislastverteilung. Dies deshalb, weil sich solche *emerging risks* hier als *non-empirical risks* präsentieren und durch fehlendes empirisches Wissen resp. widersprüchliche Erkenntnisse den *non liquet*-Situationen gesteigerte Bedeutung zukommt. Faktisch trägt der potenziell Geschädigte damit heute weitgehend die Folgen der gegenwärtigen Wissens- und Erfahrungsmängel.<sup>198</sup> Es ist fraglich, ob eine so weitgehende Abschiebung der Ungewissheitsfolgen auf den Geschädigten rechtspolitisch zu überzeugen vermag. Dies gilt umso mehr für zusätzliche «haftungsfreie Zonen» zugunsten des Herstellers, wie sie namentlich im Bereich der sog. Entwicklungsrisiken gegeben sind. Mit Blick auf diese wäre nach hier vertretener Auffassung – jedenfalls für gewisse *emerging risks* – eine Ausnahme analog zu der bereits bestehenden in Art. 5 Abs. 1<sup>bis</sup> PrHG anzudenken. Sollte man dies im spezifischen Bereich des Nanotechnologieeinsatzes für geboten erachten, liesse sich dabei verweisungsmässig an die schon existierende Definition in Art. 2 Abs. 2 lit. q ChemV<sup>199</sup> anknüpfen.

All dies sind freilich rechtspolitische Fragen, die letztlich ausserhalb des Gegenstands dieser Untersuchung liegen. Ihre beispielhafte Erwähnung soll aber unterstreichen, dass sich die Problematik der *emerging risks* keineswegs nur mit privatrechtlichen Mitteln in den Griff bekommen lässt, sondern vielfach *vorgelagerter Entscheidungen* bedarf, die im öffentlichen Recht ihren Niederschlag finden. Hierzu können insbesondere aus dem *Vorsorgeprinzip* abgeleitete Zulassungserfordernisse, Moratorien oder auch dauerhafte Verbote zählen.

Der privatrechtliche Regulierungsrahmen steht demgegenüber nach hier vertretener Auffassung insgesamt eher im Zeichen einer flankierenden *Nachsorge*. Die Ausgestaltung einer solchen *Nachsorge* ist vielfältig und reicht von geschädigtenfreundlichen Gefährdungshaftungslösungen über zahlreiche Zwischenstadien bis hin zu blossen Beweiserleichterungen. Bei der Beleuchtung der Letzteren hat sich im Rahmen des Vorstehenden gezeigt, dass diese gerade im Bereich des Beweises der haftungsbegründenden Kausalität dem Geschädigten vielfach nur bedingt nützlich sind, wenn es um *emerging risks* geht. Dies gilt insbesondere mit Blick auf langfristig nachteilige Folgen und hinsichtlich jener Folgen, die

<sup>198</sup> Siehe allg. auch schon BRÜLHART, 185. A.A. TAKAI, jusletter vom 05.11.2007, N 27.

<sup>199</sup> Dazu oben sub. I.B.

eine multifaktorielle Entstehung aufweisen können. Gerade gegenüber diesen sind primär monokausal ausgerichtete Haftungs- und vor allem Beweiskonzepte rasch überfordert.

Insgesamt erhärtet sich die Richtigkeit des schon lange erhobenen Befunds,<sup>200</sup> wonach der eigentlich springende Punkt bei produktbezogenen Haftungsansprüchen weniger die Beweisführung hinsichtlich ungewisser Risiken als vielmehr die Frage nach dem *superior risk bearer* ist. Eine Lösung, die sich der Beantwortung dieser Frage mit bloss beweisrechtlichen Mitteln annähert, bleibt stets eine behelfsmässige<sup>201</sup> – im hier untersuchten Bereich noch dazu eine, deren Behelfe nur sehr beschränkt tatsächlich <helfen>.

## Literaturverzeichnis

- AHRENS, HANS-JÜRGEN, Die Verteilung der Beweislast, in: Lorenz, Egon (Hrsg.), Karlsruher Forum 2008 – Beweislast, Karlsruhe 2009, 7 (zit. AHRENS, Karlsruher Forum 2008)
- DERS., Die prozessuale Feststellung des Schadens, in: Wandt, Manfred/Reiff, Peter/Looschelders, Dirk/Bayer, Walter (Hrsg.), Versicherungsrecht, Haftungs- und Schadensrecht, Karlsruhe 2014, 557 (zit. AHRENS, FS Lorenz III)
- ANDRES, KLAUIS/LÜTHI, BRUNO/WYDER, PETER, Ein Pionier der Nanotechnologie – Zum Tode des Nobelpreisträgers Heinrich Rohrer, NZZ vom 21.05.2013, 12
- ARMBRÜSTER, CHRISTIAN, Nanotechnologie – Rechtliche Aspekte zur Versicherbarkeit von Produkten am Anfang neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, ZVersWiss 2013, 183
- ASSMANN, HEINZ-DIETER, Rechtsfragen des Kausalitätsnachweises bei Umweltschäden, in: Nicklisch, Fritz (Hrsg.), Prävention im Umweltrecht – Risikoversorge, Grenzwerte, Haftung, Heidelberg 1988, 155
- BAALOUSHA, MOHAMMED/HOW, WILLIAM/VALSAMI-JONES, EUGENIA/LEAD, JAMIE R., Overview of Environmental Nanoscience, in: Lead, Jamie R./Valsami-Jones, Eugenia (Hrsg.), Nanoscience and the environment, Amsterdam 2014, 1 (zit. BAALOUSHA et al.)
- BAUER, MARC CHRISTIAN/KOESTER, ANNE/LACH, SEBASTIAN, Nanotechnologie – Regulatorische und haftungsrechtliche Herausforderungen, StoffR 2010, 2

<sup>200</sup> Vgl. etwa BURKI, 198 f.

<sup>201</sup> BURKI, 199 spricht demgemäss von einer «Notlösung mittels Beweisrecht».

## Beweisführung bei «emerging risks»

---

- BECK, PETER, Die Beweisführung im Haftpflichtrecht, in: Murer, Erwin (Hrsg.), Nicht objektivierbare Gesundheitsbeeinträchtigungen – Ein Grundproblem des öffentlichen und privaten Versicherungsrechts sowie des Haftpflichtrechts, Bern 2006, 239
- BECKER, HELEN M./BERTSCHINGER, MARTINA M./ROGLER, GERHARD, Nanopartikel und ihr potenzieller Einfluss auf die Darmmukosa, in: Tag, Brigitte/Mausbach, Julian (Hrsg.), Nanomedizin – Interdisziplinäre Betrachtungen, Weimar 2014, 57
- BECKER, ULRICH/RUSCH, KONRAD, Das Problem des Entwicklungsrisikos und der state of the art defence im deutschen, französischen und US-amerikanischen Recht, ZEuP 2000, 91
- BERGER-STEINER, ISABELLE, Das Beweismass im Privatrecht – Eine dogmatische Untersuchung mit Erkenntniswert für die Praxis und die Rechtsfigur der Wahrscheinlichkeitshaftung, Bern 2008
- BEYERLEIN, THORSTEN, Das Nanotechnologie-Gesetz? – Notwendigkeit und Bestrebungen in Deutschland, Europa und den Vereinigten Staaten, StoffR 2006, 196
- BONNER, JAMES C., Carbon nanotubes as delivery systems for respiratory disease: do the dangers outweigh the potential benefits?, Expert review of respiratory medicine 5 (2011) 779
- BRÜLHART, MARCEL, Gentechnik und Haftpflicht – Vom rechtlichen Umgang mit Unsicherheit, Bern 2003
- BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, Aus dem Labor auf den Teller – Die Nutzung der Nanotechnologie im Lebensmittelsektor, Berlin 2008
- DERS., Nanos überall – Nanotechnologie im Alltag, Berlin 2016
- BUNDESAMT FÜR UMWELT/BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT, Synthetische Nanomaterialien – Risikobeurteilung und Risikomanagement: Grundlagenbericht zum Aktionsplan, Bern 2007
- BURKI, FRANZ, Produkthaftung nach schweizerischem und deutschem Recht, Bern 1976
- BYRNE, RICHARD E., Strict Liability and the Scientifically Unknowable Risk, Marquette Law Review 57 (1974) 660
- CALLIESS, CHRISTIAN, Das Vorsorgeprinzip und seine Auswirkungen auf die Nanotechnologie, in: Hender, Reinhard/Marburger, Peter/Reiff, Peter/Schröder, Meinhard (Hrsg.), Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung – 24. Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008, Berlin 2009, 21
- CHRISTEN, ANDRES, Produkthaftung nach der EG-Produkthaftungsrichtlinie im Vergleich zur Produkthaftung nach schweizerischem Recht, Zürich 1992

- CIRIGLIANO, LUCA, Nano-Materialien als Emerging Risk am Arbeitsplatz, S&R 2013, 187
- DEUTSCHER JURISTENTAG, Verhandlungen des 66. Deutschen Juristentages – Band II/2: Sitzungsberichte, Diskussion, Beschlussfassung, München 2006 (zit. Deutscher Juristentag, Bd. II/2)
- EHLGEN, CHRISTOPHER BOLKO, Probabilistische Proportionalhaftung und Haftung für den Verlust von Chancen, Tübingen 2013
- EIFERT, MARTIN/HOFFMANN-RIEM, WOLFGANG (Hrsg.), Innovationsverantwortung – Innovation und Recht III, Berlin 2009
- FELLMANN, WALTER, Produktfehler – Produkthaftungspflicht, in: Weber, Stephan/Münch, Peter (Hrsg.), Haftung und Versicherung – Beraten und Prozessieren im Haftpflicht- und Versicherungsrecht, 2. Aufl., Basel 2015, 1111
- DERS., Schweizerisches Haftpflichtrecht – Band III: Haftung nach den Gefährdungshaftungen des JSG, HFG, USG, GTG, EleG, RLG, SprstG, StAG und KHG 2008, Bern 2015 (zit. FELLMANN, Haftpflichtrecht III)
- DERS., Schweizerisches Haftpflichtrecht Band I bis III – eine Bilanz zum gesetzgeberischen Handlungsbedarf, in: Fellmann, Walter/Weber, Stephan (Hrsg.), Haftpflichtprozess 2016 – Dokumentations- und Aufklärungspflicht im Arzthaftungsrecht, Beweiserleichterungen, Produkthaftung, Verjährung und gesetzgeberischer Handlungsbedarf im Haftpflichtrecht, Zürich 2016, 173
- FELLMANN, WALTER/VON BÜREN-VON MOOS, GABRIELLE, Grundriss der Produkthaftungspflicht, Bern 1993
- FELLMANN, WALTER/KOTTMANN, ANDREA, Schweizerisches Haftpflichtrecht, Bern 2012
- FELLMANN, WALTER/WEBER, STEPHAN (Hrsg.), Haftpflichtprozess 2016 – Dokumentations- und Aufklärungspflicht im Arzthaftungsrecht, Beweiserleichterungen, Produkthaftung, Verjährung und gesetzgeberischer Handlungsbedarf im Haftpflichtrecht, Zürich 2016
- FIEDELER, ULRICH/SIMKO, MYRTILL/GASZÓ, ANDRÉ/NENTWICH, MICHAEL, Zur Definition der Nanotechnologie, nano-trust dossiers 1 (2008) 1
- FISCHER, WILLI/LUTERBACHER, THIERRY (Hrsg.), Haftpflichtkommentar – Kommentar zu den schweizerischen Haftpflichtbestimmungen, Zürich 2016 (zit. HaftpflichtKomm-BEARBEITER)
- FÜHR, MARTIN, Regulierung von Nano-Materialien im Umweltrecht – Analyse und Gestaltungsoptionen, in: Scherzberg, Arno/Wendorff, Joachim H. (Hrsg.), Nanotechnologie – Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung, Berlin 2009, 139
- GASZÓ, ANDRÉ/GREBLER, SABINE/SCHIEMER, FRITZ (Hrsg.), Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien, Wien 2007



## Beweisführung bei «emerging risks»

---

- GLASER, ANDREAS, Die Europäisierung des Risikoverwaltungsrechts am Beispiel des Beweisrechts, in: Scharrer, Jörg/Dalibor, Marcel/Rodi, Katja/Fröhlich, Katja/Schächterle, Paul (Hrsg.), Risiko im Recht - Recht im Risiko – 50. Assistententagung Öffentliches Recht, Baden-Baden 2011, 61
- GREßLER, SABINE/GASZÓ, ANDRÉ/WAGNER, LISA-MARIA, Definitionen, in: Gaszó, André/Haslinger, Julia (Hrsg.), Nano Risiko Governance – Der gesellschaftliche Umgang mit Nanotechnologien, Wien 2014, 133
- GREßLER, SABINE/GASZÓ, ANDRÉ/SIMKO, MYRTILL/FIEDELER, ULRICH/NENTWICH, MICHAEL, Nanopartikel und nanostrukturierte Materialien in der Lebensmittelindustrie, nano-trust dossiers 4 (2008) 1
- GROBE, ANTJE, Europa setzt auf Dialoge – Neue Wege der (Risiko-)Kommunikation für Nanotechnologien, in: Gaszó, André/Greßler, Sabine/Schiemer, Fritz (Hrsg.), Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien, Wien 2007, 198
- GRONER, ROGER, Beweisrecht – Beweise und Beweisverfahren im Zivil- und Strafrecht, Bern 2011
- HAAS, MARGIT/KORTNER, REGINA, Vorwort der österreichischen Nano-Initiative, in: Gaszó, André/Greßler, Sabine/Schiemer, Fritz (Hrsg.), Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien, Wien 2007, xi
- HAMMERL, CHRISTOPH, Schwerpunkte des Lebensmittelrechts – Produkthaftung für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände, in: Streinz, Rudolf (Hrsg.), Lebensmittelrechts-Handbuch, München 2008
- HASLBERGER, ALEXANDER/SCHUSTER, JUDITH/GESCHE, ASTRID, Nanotechnologie und Lebensmittelproduktion, in: Gaszó, André/Greßler, Sabine/Schiemer, Fritz (Hrsg.), Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien, Wien 2007, 131
- HEIDEMANN, JÖRG, Emerging Risks – Die neuen Gefahren und Chancen von morgen, Münster 2015
- HENDLER, REINHARD/MARBURGER, PETER/REIFF, PETER/SCHRÖDER, MEINHARD (Hrsg.), Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung – 24. Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008, Berlin 2009
- HESS, HANS-JOACHIM, Kommentar zum Produkthaftungspflichtgesetz (PrHG), 2. Auflage, Bern 1996
- HETTICH, PETER, Kooperative Risikovorsorge – Regulierte Selbstregulierung im Recht der operationellen und technischen Risiken, Zürich 2014
- HOFFMANN-RIEM, WOLFGANG/FRITZSCHE, SASKIA, Innovationsverantwortung – Zur Einleitung, in: Eifert, Martin/Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hrsg.), Innovationsverantwortung – Innovation und Recht III, Berlin 2009, 11

- HONSELL, HEINRICH/ISENRING, BERNHARD/KESSLER, MARTIN A., Schweizerisches Haftpflichtrecht, 5. Auflage, Zürich 2013
- HONSELL, HEINRICH/VOGT, NEDIM PETER/WIEGAND, WOLFGANG (Hrsg.), Basler Kommentar – Obligationenrecht I (Art. 1-529 OR), 6. Auflage, Basel 2015 (zit. BSK OR I-BEARBEITER)
- HÖPER, WOLFGANG E., Asbest in der Moderne – Industrielle Produktion, Verarbeitung, Verbot, Substitution und Entsorgung, Münster 2008
- HÜPPI, PIERRE, Versicherbarkeit von «emerging risks», in diesem Band
- HUSMANN, DAVID, Arbeitsrecht und EMRK, AJP 2016, 487
- ILERI, ATILAY, Die Wahrscheinlichkeit oder die normative Wahrheit, in: Fuhrer, Stephan (Hrsg.), Schweizerische Gesellschaft für Haftpflicht- und Versicherungsrecht - Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen, Zürich 2010, 273 (zit. ILERI, FS SGHVR)
- KÖCK, WOLFGANG, Nanopartikel und REACH – Zur Leistungsfähigkeit von REACH für die Bewältigung von Nano-Risiken, in: Scherzberg, Arno/Wendorff, Joachim H. (Hrsg.), Nanotechnologie – Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung, Berlin 2009, 183
- KÖTZ, HEIN/WAGNER, GERHARD, Deliktsrecht, 12. Auflage, München 2013
- KRAUSKOPF, FRÉDÉRIC, Neues Verjährungsrecht?, in: Fellmann, Walter/Weber, Stephan (Hrsg.), Haftpflichtprozess 2016 – Dokumentations- und Aufklärungspflicht im Arzthaftungsrecht, Beweiserleichterungen, Produkthaftung, Verjährung und gesetzgeberischer Handlungsbedarf im Haftpflichtrecht, Zürich 2016, 51
- KRUG, HARALD F., Sicherheit von Nanomaterialien – Umwelt und Gesundheit, in: Scherzberg, Arno/Wendorff, Joachim H. (Hrsg.), Nanotechnologie – Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung, Berlin 2009, 59
- KÜHN-GERHARD, FRANK, Eine ökonomische Betrachtung des zivilrechtlichen Haftungsproblems «Entwicklungsrisiko» – Über einen adäquaten Umgang mit innovationsindizierten Unsicherheiten, Berlin 2000
- LEUENBERGER, CHRISTOPH/UFFER-TOBLER, BEATRICE, Schweizerisches Zivilprozessrecht, Bern 2010
- LIECHTI, RACHEL/KARLAGANIS, GEORG, Neuartige Nanomaterialien in der Schweiz und im europäischen Umfeld – Sind Haftpflichtrecht und Versicherer bereit?, HAVE 2015, 14
- LOSER, PETER, Schadenersatz für wahrscheinliche Kausalität, AJP 1994, 954
- MARTI, URSULA, Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht – Am Beispiel der internationalen, europäischen und schweizerischen Rechtsordnung, Genf 2011
- MEYER, MATTHIAS, Diskussionsbericht zu dem Referat von Spindler, in: Hendler, Reinhard/Marburger, Peter/Reiff, Peter/Schröder, Meinhard (Hrsg.), Nano-

## Beweisführung bei «emerging risks»

---

technologie als Herausforderung für die Rechtsordnung – 24. Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008, Berlin 2009, 151

- DERS., Nanomaterialien im Produkthaftungsrecht – Die Haftung des Herstellers für neuartige, ungewisse Risiken, *VersR* 2010, 869
- DERS., Nanomaterialien im Produkthaftungsrecht – Die Haftung des Herstellers für neuartige, ungewisse Risiken, Berlin 2010 (zit. MEYER, Nanomaterialien)
- MÖLLER, MARTIN/HERMANN, ANDREAS/GROß, RITA/DIESNER, MARK-OLIVER/KÜPPERS, PETER/LUTHER, WOLFGANG/MALANOWSKI, NORBERT/HAUS, DAVID/ZWECK, AXEL, Nanomaterialien – Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit, Zürich 2013 (zit. MÖLLER et al., Nanomaterialien (TA-Swiss 60/2013))
- MOSHAMMER, HANNS/WALLNER, PETER, Gesundheitsrisiken durch Nanopartikel?, in: Gaszó, André/Greßler, Sabine/Schiemer, Fritz (Hrsg.), *Nano – Chancen und Risiken aktueller Technologien*, Wien 2007, 165
- OBERHAMMER, PAUL/DOMEJ, TANJA/HAAS, ULRICH (Hrsg.), *ZPO – Kurzkommentar*, 2. Auflage, Basel 2014 (zit. KuKo-ZPO-BEARBEITER)
- OFTINGER, KARL/STARK, EMIL WILHELM, *Schweizerisches Haftpflichtrecht – Zweiter Band: Besonderer Teil. Erster Teilband: Verschuldenshaftung, gewöhnliche Kausalhaftungen, Haftung aus Gewässerverschmutzung*, 4. Auflage, Zürich 1987 (zit. OFTINGER/STARK, Bd. II/1)
- PASCHEN, HERBERT/COENEN, CHRISTOPHER./FLEISCHER, TORSTEN/GRÜNWARD, REINHARD/OERTEL, DAGMAR/REVERMANN, CHRISTOPH, *Nanotechnologie – Forschung, Entwicklung, Anwendung*, Berlin, Heidelberg 2004 (zit. PASCHEN et al.)
- RAUSCHER, THOMAS/KRÜGER, WOLFGANG (Hrsg.), *Münchener Kommentar zur Zivilprozessordnung mit Gerichtsverfassungsgesetz und Nebengesetzen – Band I: §§ 1-354 ZPO*, 4. Auflage, München 2013 (zit. MüKo-ZPO-BEARBEITER)
- ROBERTO, VITO, *Haftpflichtrecht*, Bern 2013
- ROBERTO, VITO/RICKENBACH, JENNIFER, Was ist eine Schutznorm?, *ZSR* 2012 I, 185
- ROBINSON, GLEN O., Multiple Causation in Tort Law – Reflections on the DES Cases, *Virginia Law Review* 68 (1982) 713
- RÖTHEL, ANNE, Zuweisung von Innovationsverantwortung durch Haftungsregeln, in: Eifert, Martin/Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hrsg.), *Innovationsverantwortung – Innovation und Recht III*, Berlin 2009, 335
- RUCIRETO, DANIEL, *Nanomaterialien im Europäischen Stoffrecht – Die Zielsetzungen von REACH- und CLP-Verordnung sowie der Verordnungen über Lebensmittelzusatzstoffe und Kosmetika und ihre Erreichbarkeit für Nanomaterialien*, Hamburg 2013

- RUSCH, ARNOLD, Besprechung des Urteils BGer 4A\_261/2015 vom 30. 10. 2015, AJP 2016, 531
- SÄCKER, FRANZ JÜRGEN/RIXECKER, ROLAND (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch – Band V: Schuldrecht - Besonderer Teil III; §§ 705 - 853 BGB, Partnerschaftsgesellschaftsgesetz; Produkthaftungsgesetz, 6. Auflage, München 2013 (zit. MüKo-BGB/BEARBEITER)
- SCHERZBERG, ARNO, Innovationsverantwortung in der Nanotechnologie, in: Eifert, Martin/Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hrsg.), Innovationsverantwortung – Innovation und Recht III, Berlin 2009, 185
- SCHERZBERG, ARNO/WENDORFF, JOACHIM H. (Hrsg.), Nanotechnologie – Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung, Berlin 2009
- SCHRÖTER, MICHAEL W., Lebensmittelrechtliche Vorsorge als Rechtsprinzip – Nationale, europäische und welthandelsrechtliche Aspekte, Bremen 2002
- SCHRUPKOWSKI, REINER, Die Haftung für Entwicklungsrisiken in Wissenschaft und Technik – Eine Analyse der Haftungsordnungen der Schweiz, Deutschlands, Frankreichs und der USA, Basel 1995
- SCHWEIZER, MARK, Substanziieren - wozu?, SJZ 2012, 557
- DERS., Beweiswürdigung und Beweismass – Rationalität und Intuition, Tübingen 2015
- DERS., Beweiserleichterungen bei Beweisschwierigkeiten im schweizerischen Recht, in: Fellmann, Walter/Weber, Stephan (Hrsg.), Haftpflichtprozess 2016 – Dokumentations- und Aufklärungspflicht im Arzthaftungsrecht, Beweiserleichterungen, Produkthaftung, Verjährung und gesetzgeberischer Handlungsbedarf im Haftpflichtrecht, Zürich 2016, 121
- SPINDLER, GERALD, Kausalität im Zivil- und Wirtschaftsrecht, AcP 208 (2008), 283
- DERS., Nanotechnologie und Haftungsrecht, in: Hendl, Reinhard/Marburger, Peter/Reiff, Peter/Schröder, Meinhard (Hrsg.), Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung – 24. Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008, Berlin 2009, 125
- STAEHELIN, ADRIAN/STAEHELIN, DANIEL/GROLIMUND, PASCAL, Zivilprozessrecht – Unter Einbezug des Anwaltsrechts und des internationalen Zivilprozessrechts, 2. Auflage, Zürich 2013
- STOLL, HANS, Haftungsverlagerung durch beweisrechtliche Mittel, AcP 176 (1976) 145
- TAEGER, JÜRGEN, Ausservertragliche Haftung für fehlerhafte Computerprogramme, Tübingen 1995
- TAKAI, NAOKI D., Produkthaftungsrisiken in Zeiten der Nanotechnologie, jusletter vom 5. 11. 2007

## Beweisführung bei «emerging risks»

---

- TASCHNER, HANS CLAUDIUS, Die künftige Produzentenhaftung in Deutschland, NJW 1986, 611
- TA-Swiss, Nano! Nanu? – publifocus «Nanotechnologien und ihre Bedeutung für Gesundheit und Umwelt», Bern 2006
- TESCHABAI-UGLU, HANNAH, Die Versicherbarkeit von Emerging Risks in der Haftpflichtversicherung, Karlsruhe 2012
- VERDE, MICHEL, Straftatbestände als Schutznormen im Sinne des Haftpflichtrechts, Zürich 2014
- VETTER, ERWIN, Erweiterung des Umwelthaftungsrechts, in: Nicklisch, Fritz (Hrsg.), Prävention im Umweltrecht – Risikoversorge, Grenzwerte, Haftung, Heidelberg 1988, 133
- WAGNER, GERHARD, Schadenersatz – Zwecke, Inhalte, Grenzen, in: Lorenz, Egon (Hrsg.), Karlsruher Forum 2006 – Beweislast, Karlsruhe 2007, 5 (zit. WAGNER, Karlsruher Forum 2008)
- WALTER, HANS PETER, Der Anscheinsbeweis im Haftpflichtrecht, in: Fuhrer, Stephan/Chappuis, Christine (Hrsg.), Liber amicorum Pierre Widmer, Wien 2003, 447 (zit. WALTER, FS Brehm)
- WIDMER LÜCHINGER, CORINNE, Fehlerbegriff und Anspruch auf Ersatz vorsorglicher Aufwendungen nach dem PrHG, in: Fellmann, Walter/Weber, Stephan (Hrsg.), Haftpflichtprozess 2016 – Dokumentations- und Aufklärungspflicht im Arzthaftungsrecht, Beweiserleichterungen, Produkthaftung, Verjährung und gesetzgeberischer Handlungsbedarf im Haftpflichtrecht, Zürich 2016, 75
- WIESE, GÖTZ T., Umweltwahrscheinlichkeitshaftung – Konzept für Kausalität und Zurechnung im Umwelthaftungsrecht, Wiesbaden 1997
- ZECH, HERBERT, Gefährdungshaftung und neue Technologien, JZ 2013, 21
- DERS., Haftungsregeln als Instrument zur Steuerung von «emerging risks», in diesem Band