

**Iris Eisenberger,  
Sabine Greßler,  
Michael Nentwich\***

## Zur freiwilligen und verpflichtenden Nano-Kennzeichnung

### Zusammenfassung

Kennzeichnung ist ein zentrales Steuerungsinstrument in der Risikoregulierung. In der Regel werden damit unterschiedliche Ziele verfolgt: Einerseits sollen Kennzeichnungen den VerbraucherInnen mündige Kaufentscheidungen ermöglichen und sie vor irreführender Information schützen; andererseits sollen sie innovative Produktentwicklung ermöglichen und fördern. KonsumentInnen werden damit in das Risikomanagement verschiedener Produktgruppen mit einbezogen. Die Kennzeichnung nanomaterialhaltiger Produkte war von Anfang an Bestandteil des Nanoregulierungsdiskurses sowohl auf nationaler als auch auf EU-Ebene. Während die Mitgliedstaaten auf nationale Alleingänge bislang verzichteten, finden nanospezifische Kennzeichnungspflichten zunehmend Eingang in das EU-Recht, vorerst in den Bereichen Kosmetika, Lebensmittel und Biozidprodukte. Darüber hinausgehende internationale Initiativen zur freiwilligen Kennzeichnung konnten sich bislang nicht am Markt durchsetzen.

\* Korrespondenzautor

### Einleitung

Ähnlich wie zuvor in der Gentechnikdebatte<sup>1</sup> wird auch eine spezifische Kennzeichnung für Nanoprodukte seit langem gefordert und diskutiert (Details siehe nächster Abschnitt). Kennzeichnungspflichten ersetzen und ergänzen bei verbrauchernahen Produkten – etwa bei Lebensmitteln, Kosmetika, Pflanzenschutzmitteln, Reinigungsmitteln, Textilien oder sonstigen Gebrauchsgegenständen – immer häufiger traditionelle gesetzliche Steuerungsinstrumente wie staatliche Zulassungsverfahren. Im Ergebnis nehmen die KonsumentInnen durch ihre Kaufentscheidungen an der Risikobewertung und am Risikomanagement teil.<sup>2</sup>

Obwohl Kennzeichnungspflichten relativ milde Steuerungsinstrumente sind, ziehen sie mitunter erheblichen Aufwand für die Verpflichteten nach sich. Dennoch setzt insbesondere das EU-Recht zunehmend auf Kennzeichnungen, um Risiken in verschiedenen Lebensbereichen zu regulieren.<sup>3</sup> Auch Nano-Produkte zu kennzeichnen, war von Anfang an eine Forderung sowohl auf mitgliedstaatlicher<sup>4</sup> als auch auf europäischer Ebene<sup>5</sup>. Während diesbezügliche Ambitionen in den Mitgliedsstaaten – oft mit Verweis auf die europäische Ebene – im Großen und Ganzen im Sand verlaufen sind,<sup>4</sup> gibt es bereits explizite europäische Nano-Kennzeichnungspflichten für Kosmetika, Lebensmittel und Biozidprodukte. Das vorliegende Dossier erläutert zunächst die internationale Debatte und die bestehenden freiwilligen Regime und analysiert dann die aktuellen europarechtlichen Kennzeichnungspflichten. Abschließend wird auf gescheiterte Kennzeichnungsbemühungen für Elektro- und Elektronikgeräte sowie für neuartige Lebensmittel hingewiesen.

### Die Debatte zur Kennzeichnung von Nanoprodukten

Wie bereits eingangs erwähnt, kommt der Kennzeichnung eine zunehmende Rolle in der Risiko- und Technologieregulierung zu.<sup>6</sup> Wo traditionelle Rechtsinstrumente ihre Grenzen finden – weil beispielsweise das notwendige Wissen für Verbote oder Gebote fehlt – ziehen immer häufiger Informationsinstrumente in Form von staatlichen oder behördlichen Produktinformationen, Empfehlungen oder Warnungen zur Risikoregulierung in die Rechtsordnung ein.<sup>7</sup> Neben dem Staat und den Behörden informiert auch die Industrie; sie kennzeichnet ihre Produkte freiwillig oder aufgrund einer Verpflichtung.<sup>8</sup>

Auch für die Nanotechnologie wurde bereits mehrfach eine Kennzeichnung gefordert. **The Royal Society & The Royal Academy of Engineering** (UK) schlug bereits 2004 vor, in den Angaben zu den Bestandteilen bzw. Inhaltsstoffen von Konsumprodukten synthetisches nanopartikuläres Material zu berücksichtigen.<sup>9</sup> Einerseits sollte man nach Ansicht der ExpertInnen Chemikalien in Form von Nanopartikeln als neue Substanzen behandeln, andererseits besteht ein Bedürfnis nach Transparenz und Information.

Die kanadische Umweltschutzorganisation **Action Group on Erosion, Technology and Concentration** (ETC-Group) schätzt das Risiko für Gesundheit und Umwelt durch synthetische Nanomaterialien sehr hoch ein und forderte schon 2003 ein Moratorium.<sup>10</sup> 2006 veranstaltete die Organisation einen Wettbewerb, um ein „Nano-Gefahren-Symbol“ zu ermitteln, um damit Produkte oder Transportbehälter zu kennzeichnen und um Warnhinweise in Laboratorien und Fabriken anbringen zu können (Abb. 1).

Mehrere Länder haben in den letzten Jahren öffentliche Diskussionen abgehalten, BürgerInnen befragt oder VerbraucherInnenkonferenzen zum Thema Nanotechnologie durchgeführt. Das deutsche Bundes-

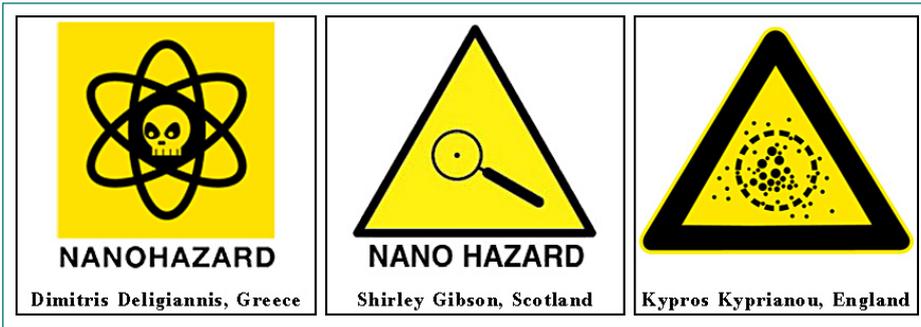


Abbildung 1: Die Gewinner des „Nano-Gefahren-Symbol“-Wettbewerbs der kanadischen ETC-Group<sup>11</sup>

institut für Risikobewertung (BfR) führte im Jahr 2006 ein VerbraucherInnenvotum durch.<sup>12</sup> Die VerbraucherInnengruppe aus 16 BürgerInnen forderte die Hersteller auf, bei kosmetischen Anwendungen neben der Stoffangabe auch die Partikelgröße anzuführen, sowie nanoveredelte Textilien zu kennzeichnen. Das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung (TA-SWISS) führte 2006 sogenannte publifocus-Veranstaltungen zum Thema „Nanotechnologien und ihre Bedeutung für Gesundheit und Umwelt“ in allen Landesteilen der Schweiz durch. TA-SWISS befragte zufällig ausgewählte BürgerInnen unter anderem, ob eine einheitliche Deklaration notwendig sei.<sup>13</sup> Die Diskussionsveranstaltungen ergaben einen großen Informationsbedarf. Die TeilnehmerInnen zeigten sich besorgt, sie könnten schon unbewusst Produkte mit synthetisch hergestellten Nanopartikeln gekauft haben. Die Mehrheit trat für eine Deklarationspflicht bei neuartigen Waren ein. Ende 2007 veranstaltete die britische VerbraucherInnenchutzorganisation Which? eine VerbraucherInnenkonferenz.<sup>14</sup> Die TeilnehmerInnen sprachen sich klar für eine Kennzeichnung von Kosmetikprodukten mit freien Nanopartikeln aus. Um Verwirrung zu vermeiden, forderten die KonferenzteilnehmerInnen zusätzlich bessere Informationen über Nanotechnologie. Which? führte 2008 auch eine Umfrage zum Thema „Nanotechnologie“ durch, dabei waren 67 % der Befragten dafür, Kosmetik- und Körperpflegeprodukte auf nanotechnologischer Basis klar zu kennzeichnen.

Im Juli 2007 veröffentlichten 70 zivilgesellschaftliche Gruppen, Umweltverbände und Gewerkschaften verschiedener Nationen ihre „Kriterien zur Kontrolle von Nanotechnologie und Nanomaterialien“.<sup>15</sup> Die UnterzeichnerInnen betonten, dass spezifische Instrumente erforderlich seien, um Nanomaterialien zu bewerten und zu kontrollieren. Dazu gehörten die Kennzeichnung von nanomaterialhaltigen Konsumprodukten, Informationsrechte und Schutzmaßnahmen am

Arbeitsplatz sowie ein öffentlich zugängliches Verzeichnis über Gesundheits- und Sicherheitsinformationen.

In Österreich veröffentlichten die Ärztinnen und Ärzte für eine gesunde Umwelt, die Umweltberatung, das Österreichische Ökologie-Institut sowie der Verein für Konsumentinformation (VKI) im Dezember 2007 ein Positionspapier, das u. a. allgemeine und verständliche Informationen über nanomaterialhaltige Produkte verlangt.<sup>16</sup> Für KonsumentInnen und Beratungsorganisationen sollen im Produkt enthaltene Nanomaterialien auf der Verpackung ersichtlich sein.

Die beiden europäischen VerbraucherInnenchutzorganisationen – The European Consumers’ Organisation (BEUC) und The European Consumer Voice in Standardisation (ANEC) – treten ebenfalls für mehr Transparenz und Kennzeichnung nanomaterialhaltiger Konsumprodukte ein.<sup>17</sup> Auch das Öko-Institut e.V. (Freiburg/Deutschland) fordert, dass VerbraucherInnen über den Kauf von Produkten, bei denen eine Exposition der VerbraucherInnen mit freien Nanopartikeln nicht auszuschließen ist (z. B. Lebensmittel, Kosmetika, Reinigungs- und Pflegemittel) frei entscheiden können. Eine Kennzeichnungspflicht könne hier die Transparenz deutlich erhöhen.<sup>18</sup>

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) hält vor allem bei Lebensmitteln, Kosmetika, Textilien und Reinigungsmitteln eine Kennzeichnungspflicht für notwendig. Da viele KonsumentInnen mit dem Begriff „Nanotechnologie“ wenig anfangen können, müssten die Hersteller zusätzliche Informationen zu den eingesetzten Materialien bereitstellen.<sup>19</sup> Greenpeace Österreich verlangt vom Handel eine Kennzeichnung, die KonsumentInnen dazu befähigen soll, eine fundierte Kaufentscheidung zu treffen.<sup>20</sup>

Die Industrie hat hingegen Bedenken gegen ein „Nano-Label“: unter Umständen verunsichere es KonsumentInnen und löse (mög-

licherweise unbegründete) Ängste aus. Ein einfaches „Nano-Label“ könnte als Warnsymbol verstanden werden, ein Label mit ausführlicheren Informationen aber zu einer „Überinformation“ führen und so ebenfalls seinen Zweck verfehlen.<sup>21</sup>

Der Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. meint dazu, dass eine spezielle Nano-Kennzeichnung die bisherige Philosophie der EU, nur auf gefährliche Stoffe und Zubereitungen hinzuweisen, grundsätzlich verändern würde.<sup>22</sup> Da Nanopartikel keinesfalls prinzipiell gefährlich seien, könnte eine pauschale Kennzeichnung Nanomaterialien generell stigmatisieren und diffamieren und die Chancen der Nanotechnologie – auch zur Entlastung der Umwelt – konterkarieren. Die Lack- und Druckfarbenindustrie in Deutschland spricht sich deshalb gegen eine pauschale Nano-Kennzeichnung aus. Eine freiwillige Kennzeichnung – verbunden mit der seit langem eingeführten ebenfalls freiwilligen Produktdeklaration – für bestimmte Lacke und Farben hält der Verband für diskussionswürdig.

## Initiativen zur freiwilligen Kennzeichnung

„Nano“ wurde in den letzten Jahren gerne als verkaufswirksames Schlagwort verwendet, vermutlich auch für konventionelle Produkte, die nichts mit moderner Nanotechnologie zu tun haben. Das ist nicht nur für VerbraucherInnen unerfreulich, sondern auch für Hersteller nanotechnologischer Produkte; schließlich investieren sie viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit in ihre Produkte. Deshalb gab es in mehreren Ländern vereinzelt Initiativen für eine freiwillige Kennzeichnung in der Form eigener Labels und sogenannter Gütesiegel, die sich aber bislang nicht am Markt durchsetzen konnten.<sup>23</sup>

Ein Beispiel ist das forumnano-Gütesiegel – eine im Jänner 2008 lancierte Initiative mittelständischer deutscher Unternehmen mit Sitz in Frankfurt/Main.<sup>24</sup> Seit 2008 wurde das Gütesiegel nur an zwei Produkte vergeben und eines davon bereits wieder vom Markt genommen.

Die Hohenstein Institute in Bönningheim/Deutschland prüfen nanomaterialhaltige Textilien darauf, ob ihre Funktionalität auf Nanotechnologie beruht, ob die Nanobeschichtung gebrauchstauglich ist und ob mögliche biologische Risiken bestehen.<sup>25</sup> Vier Unternehmen bzw. Produkte haben bisher ein entsprechendes Qualitätssiegel erhalten.<sup>26</sup>

Das Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) in Denkendorf (D) hat gemeinsam mit dem Markeninhaber Prof. Barthlott ein Qualitätslabel für selbstreinigende Textilien (z. B. Markisenstoffe) nach dem Lotus-Effekt<sup>27</sup> entwickelt:<sup>28</sup> „Selfcleaning inspired by nature“ (Abb. 2). Das Prüfverfahren umfasst die Feststellung, ob Superhydrophobie vorliegt, ob die entsprechenden Oberflächenstrukturen vorhanden sind, ob das Material beständig ist und ob es sich selbst reinigen kann. Informationen, welche Unternehmen bzw. Produkte das Label bislang bekommen haben, sind nicht verfügbar.

Die **British Standards Institution (BSI)** hat bereits 2007 eine Anleitung zur (freiwilligen) Kennzeichnung von synthetischen Nanopartikeln und von Produkten, die synthetische Nanopartikel beinhalten, herausgegeben.<sup>30</sup> Offen und transparent sollte die Markteinführung dieser neuen Technologie sein. Das BSI schlägt vor, Konsumprodukte, Nanopartikel für die professionelle Anwendung und solche für die Anwendung im Großhandel unterschiedlich zu kennzeichnen. Auch Beispiele für entsprechende Textangaben finden sich in der Anleitung. Die Industrie hat diese Vorschläge jedoch nicht aufgegriffen.

Bis dato gibt es keine „**Negativ-Kennzeichnung**“ in Form spezieller „Nano free“-Labels, allerdings versucht man vereinzelt, KonsumentInnen über Produkte zu informieren, die keine künstlichen Nanopartikel enthalten. So veröffentlichte die australische Umweltschutzorganisation „Friends of the Earth“ für die Saison 2011/2012 eine Liste von Sonnenschutzmitteln, die laut Herstellerangaben keine synthetischen Nanopartikel (wie etwa die nanopartikelartigen UV-Filter Titandioxid oder Zinkoxid) enthalten sollten.<sup>31</sup> Untersuchungen zeigten jedoch, dass diese Angaben nicht immer verlässlich waren und dass angebliche „nano free“-Sonnenschutzmittel durchaus Nanomaterialien aufwiesen, sodass die Organisation ihre Liste wieder zurückziehen musste.<sup>32</sup>

Die britische **Soil Association** war der erste Bioverband weltweit, der seinen Mitgliedern die Verwendung von Nanomaterialien untersagte. Seit dem 1.1.2008 dürfen von der Organisation zertifizierte Produkte – insbesondere Gesundheits-, Kosmetik- und Lebensmittelprodukte sowie Textilien – keine synthetischen Nanomaterialien beinhalten.<sup>33</sup> Der deutsche **Öko-Verband Naturland** kritisiert, dass KundInnen zurzeit nicht erkennen können, ob bei der Herstellung eines Produkts Nanotechnologie angewendet wird und möchte Klarheit schaffen, indem er Nanoteilchen in Naturland-zertifizierten Lebensmitteln (einschließlich Verpackungen) bis 2012 vorläufig verbietet.<sup>34</sup>

## Nanorelevante Kennzeichnungspflichten im EU-Recht

Kennzeichnungspflichten verfolgen unterschiedliche Ziele: einerseits eine täuschungsfreie Information für VerbraucherInnen, die mündige Kaufentscheidungen zulässt; andererseits eine sichere, gesunde und nachhaltige Produktentwicklung.<sup>35</sup> Kennzeichnungspflichten sollen auch die divergierenden Interessen von VerbraucherInnen und Industrie ausgleichen.<sup>36</sup> Wie sich Kennzeichnungen in der Praxis tatsächlich auswirken, hängt maßgeblich davon ab, was die Bevölkerung mit unterschiedlichen Produkten oder Technologien verbindet.<sup>37</sup> Je nach positiver oder negativer Assoziation werden die KonsumentInnen beispielsweise Nano-Produkte vermehrt oder weniger kaufen. Für informierte und mündige Kaufentscheidungen einerseits und sichere, gesunde und innovationsoffene Produktentwicklung andererseits sind transparente rechtliche Rahmenbedingungen sowie einheitliche Kennzeichnungspflichten entscheidend.<sup>38</sup> So oder so sind Kennzeichnungspflichten Instrumente, die Wissen erzeugen und die die Betroffenen – sei es nun die Industrie oder die KonsumentInnen – in die Risikoregulierung miteinbeziehen,<sup>39</sup> in manchen Fällen sogar das staatliche Risikomanagement (beispielsweise Zulassungsverfahren) ersetzen können.<sup>40</sup>

Während es auf nationaler Ebene bislang keine Kennzeichnungspflichten für Nanoprodukte gibt,<sup>4</sup> ist die Situation auf EU-Ebene anders.

### Kosmetika

Am 1. Jänner 2010 trat die neue europäische Kosmetik-Verordnung in Kraft.<sup>41</sup> Als eine der ersten (EU-)Rechtsvorschriften enthält sie umfassende nanospezifische Regelungen.<sup>42</sup> Als EU-Verordnung gilt sie unmittelbar in den Mitgliedstaaten. Neben spezifischen Sicherheitsbewertungen und Anmeldepflichten<sup>43</sup> legt sie auch nanospezifische Kennzeichnungspflichten fest.<sup>44</sup> Substanzen, die der Nano-Definition (siehe unten) entsprechen, sind in die Liste der Bestandteile aufzunehmen und das Wort „Nano“ ist der Substanz in einer Klammer nachzustellen. Die Kennzeichnung erfolgt in der Regel am Etikett, davon kann aber in berechtigten Fällen abgewichen werden. Um eine einheitliche Kennzeichnung zu gewährleisten, erstellt die EU ein Glossar über die verwendeten Stoffe – also auch Nanomaterialien.<sup>45</sup> Die Kennzeichnung von Nanomaterialien ist nach den im Glossar verwendeten Bezeichnungen vorzunehmen; sollte noch keine einheitliche



Abbildung 2: Qualitätslabel für selbstreinigende Textilien „Selfcleaning inspired by nature“<sup>29</sup>

Bezeichnung vorhanden sein, so ist auf eine allgemein anerkannte Nomenklatur zurück zu greifen.<sup>46</sup> Nachdem nur gekennzeichnete Kosmetika als sicher gelten,<sup>47</sup> dürfen Nano-Produkte nur vermarktet werden, sofern sie als solche gekennzeichnet sind. Die Kennzeichnungspflicht gilt ab 11.7.2013.<sup>48</sup> Von diesem Zeitpunkt an sind alle verwendeten Nanomaterialien in die Liste der Bestandteile aufzunehmen.

Verantwortlich für die Kennzeichnung ist der Hersteller oder der Importeur der Kosmetika; bei einem nicht in der EU ansässigen Hersteller ist eine verantwortliche Person zu benennen, die für die ordnungsgemäße Kennzeichnung zu sorgen hat.<sup>49</sup> Zusätzlich hat der jeweilige Händler die Kennzeichnungsinformationen vor der Vermarktung zu überprüfen.<sup>50</sup> Für die Überwachung der Kennzeichnung sind die Behörden der Mitgliedstaaten zuständig.<sup>51</sup> Welche dies sind, hängt von der jeweiligen staatlichen Organisationsstruktur ab. Die Mitgliedstaaten sind jedenfalls verpflichtet, geeignete Strukturen zu installieren. Derzeit sind in Österreich für die Kontrolle und Einhaltung kosmetikrechtlicher Vorschriften im Anwendungsbereich des LMSVG primär die Landeshauptleute sowie die ihnen unterstellten Aufsichtsorgane zuständig.<sup>52</sup>

Bei falscher Kennzeichnung sind unterschiedliche Konsequenzen vorgesehen: Der für die Kennzeichnung verantwortlichen Person (Hersteller oder Importeur) können Auflagen erteilt werden, sie kann aufgefordert werden, die fehlerhaft gekennzeichneten Kosmetika vom Markt zu nehmen oder diese rückzurufen; die Maßnahmen haben sich jedenfalls am jeweiligen Risiko zu orientieren<sup>53</sup> und müssen begründet sein.<sup>54</sup> Je nach Risikolage ist ein Verfahren durchzuführen (und mittels Bescheid) oder aber verfahrensfrei (mittels Maßnahme unmittelbarer verwaltungsbehördlicher Befehls- und Zwangsgewalt) einzugreifen. (Verwaltungs-)strafrechtliche Sank-

tionen gegen die Hersteller oder Importeure sind von den Mitgliedstaaten festzulegen; diese „müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein“.<sup>55</sup>

## Lebensmittel

Nach mehrjährigen Verhandlungen<sup>56</sup> hat die EU am 25.10.2011 die neue Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung beschlossen.<sup>57</sup> Als zweiter verbindlicher EU-Rechtsakt sieht dieser umfassende Kennzeichnungspflichten für eingesetzte Nanomaterialien vor (zur Definition siehe unten).<sup>58</sup> Wie die Kosmetik-Verordnung gilt auch die Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung unmittelbar in den Mitgliedstaaten. Allgemein zielt sie darauf ab, VerbraucherInnen informierte und fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.<sup>59</sup> Die Verordnung sieht weitreichende Kennzeichnungspflichten für Lebensmittel vor, das Verzeichnis der verpflichtenden Angaben ist lang.<sup>60</sup> Zu kennzeichnen ist in Worten und Zahlen, Piktogramme und Symbole können zusätzlich verwendet werden; die Informationen sind in einer für die VerbraucherInnen verständlichen Sprache abzufassen.<sup>61</sup>

Konkret gibt es eine Kennzeichnungspflicht für nanomaterialhaltige Bestandteile. Beim jeweiligen Nanomaterial ist das Wort „Nano“ in Klammern zu erwähnen. Die Kennzeichnungspflichten richten sich an Lebensmittelunternehmen entlang der gesamten Lebensmittelkette.<sup>62</sup> Verantwortlich für die ordnungsgemäße Kennzeichnung sind die Lebensmittelhersteller oder die Importeure.<sup>63</sup> Nach der Lebensmittelkontroll-Verordnung<sup>64</sup> ist die Kontrolle und Überwachung der Verpflichtungen aus der Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung den Mitgliedstaaten übertragen. Für die Erlassung etwaiger (Verwaltungs-)Strafbestimmungen ist die jeweils nationale Gesetzgebung zuständig (Art. 55 Lebensmittelkontroll-Verordnung).

Die Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung ist seit dem 12.12.2011 in Kraft, in Geltung wird sie ab dem 13.12.2014 stehen. Allerdings sieht die Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung vereinzelt Übergangsbestimmungen vor: Beispielsweise dürfen vor dem 13.12.2014 in Verkehr gebrachte oder gekennzeichnete Lebensmittel weiterhin vermarktet werden.<sup>65</sup> Dadurch sollen insbesondere die Lebensmittelunternehmen nicht unverhältnismäßig belastet werden.

## Biozidprodukte

Am 19.1.2012 hat das EU-Parlament nach der Einigung mit dem Rat<sup>66</sup> im ordentlichen Gesetzgebungsverfahren in 2. Lesung eine

Verordnung über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten angenommen (Biozidprodukte-Verordnung),<sup>67</sup> der Beschluss im Umweltministerrat gilt als reine Formsache.<sup>68</sup> Allgemein wird die Verordnung ab dem 1.9.2013 in Geltung sein.<sup>69</sup> Allfällige Übergangsbestimmungen (beispielsweise für behandelte Waren, die sich bereits am Markt befinden) hängen noch vom Datum der tatsächlichen Beschlussfassung ab.<sup>70</sup>

Die Verordnung enthält auch umfassende nanospezifische Regeln. Insbesondere müssen Nanomaterialien einer eigenen Sicherheitsbewertung unterzogen werden;<sup>71</sup> Produkte, die Nanomaterialien enthalten, dürfen nicht mittels eines vereinfachten Zulassungsverfahrens vermarktet werden;<sup>72</sup> die Mitgliedstaaten müssen alle fünf Jahre über die am Markt befindlichen Nanomaterialien und deren Risiken berichten.<sup>73</sup> Schließlich enthält die EU-Verordnung auch umfassende Kennzeichnungspflichten, sowohl für Biozidprodukte als auch für mit solchen behandelte Waren.<sup>74</sup>

Neben anderen Angaben ist nach der Biozidprodukte-Verordnung darauf hinzuweisen, dass das Produkt Nanomaterialien enthält (zur Definition siehe unten).<sup>75</sup> Dies hat wiederum durch die Klammernachfügung „Nano“ zu erfolgen; zusätzlich sind auch die spezifischen Risiken der jeweiligen Nanomaterialien zu erwähnen. Bei behandelten Waren sind am Etikett auch alle in Biozidprodukten enthaltenen Nanomaterialien anzugeben, und zwar durch diejenige Person, die sie in Verkehr bringt.<sup>76</sup> Allgemein sind die Zulassungsinhaber für die ordnungsgemäße Kennzeichnung verantwortlich.<sup>77</sup>

Die Mitgliedstaaten überwachen und kontrollieren die Kennzeichnung.<sup>78</sup> Nach derzeitigem Recht werden Biozidprodukte in Österreich generell durch die Landeshauptleute überwacht, dies gilt auch für Verpflichtungen aus unmittelbar anwendbarem EU-Recht,<sup>79</sup> damit auch für die Kennzeichnungspflichten der künftigen Biozidprodukte-Verordnung. Hinsichtlich der Überwachung der ordnungsgemäßen Kennzeichnung von Biozidprodukten sieht das österreichische Biozid-Produkte-Gesetz vor,<sup>80</sup> dass die jeweilig zuständigen Landeshauptleute jährlich einen Revisions- und Probenplan für die Überwachung u. a. der ordnungsgemäßen Kennzeichnung von Biozidprodukten erlassen. Allfällige Verstöße gegen die Verordnung haben ebenfalls die Mitgliedstaaten zu sanktionieren; wie zuvor in der Kosmetik-Verordnung ist auch hier vorgesehen, dass die Sanktionen „wirksam, verhältnismäßig und abschreckend“ sein sollen.<sup>81</sup>

## Unterschiedliche Nano-Definitionen

Die drei dargestellten EU-Verordnungen enthalten unterschiedliche Nanomaterial-Definitionen. Nachdem man unterschiedliche Nanomaterialien mitunter unterschiedlich behandeln muss, erscheint dies auf den ersten Blick durchaus angemessen zu sein. Allzu große Abweichungen in den jeweiligen Rechtsbereichen sind allerdings der Rechtseinheit und damit der Rechtssicherheit abträglich. Nicht zuletzt deshalb hat die EU-Kommission im Oktober 2011 in einer rechtlich nicht verbindlichen Empfehlung eine Arbeitsdefinition für Nanomaterialien erlassen.<sup>82</sup> Auch wenn die Empfehlung selbst davon ausgeht, dass bestehende Vorschriften unberührt bleiben, so muss die Kommission bei neuen Rechtsvorschriften oder wenn sie bestehende überarbeitet, ihre eigene Empfehlung zu Rate ziehen.

In den Anwendungsbereich der Kosmetik-Verordnung, die noch vor der Empfehlung in Kraft trat, fällt „unlösliches oder biologisch beständiges und absichtlich hergestelltes Material mit einer oder mehreren äußeren Abmessungen oder einer inneren Struktur in einer Größenordnung von 1 bis 100 Nanometern.“ Auffallend an dieser Definition ist, dass sie ausschließlich an der Größendimension anknüpft und nicht etwa an Nanomaterialien inhärenten Eigenschaften. Starr erscheint auch die Größenordnung, die alles unter 1 oder über 100 nm ausschließt. Weiters umfasst die Begriffsdefinition lediglich absichtlich hergestelltes Nanomaterial.<sup>83</sup>

Auch die Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung erfasst nur absichtlich hergestellte Materialien. Erstaunlicherweise orientiert sich auch diese Definition nicht an der Kommissionsempfehlung zur Definition von Nanomaterialien,<sup>84</sup> wiewohl sie zeitgleich erlassen wurde. Von der Definition in der Kosmetik-Verordnung weicht sie maßgeblich ab: eine Größenbegrenzung ist nur nach oben hin festgelegt und selbst da kann es zu Abweichungen kommen (und zwar dann, wenn „Nanoeigenschaften“ auch bei Strukturen über 100 nm auftreten). Die EU hat damit auf Kritik geantwortet, die beispielsweise zum Kosmetikrecht darauf hinwies, dass eine strikte 1–100 nm-Begrenzung keine sachgemäße Regulierung darstelle.<sup>85</sup> Auch reagiert diese Definition darauf, dass neben der Größenordnung die spezifischen Eigenschaften relevant sind, indem auch größere Strukturen, Agglomerate und Aggregate erfasst sind, „deren durch die Nanoskaligkeit bedingte Eigenschaften jedoch erhalten bleiben“. Dazu gehören „i) Eigenschaften, die im Zusammenhang mit der großen spezifischen Ober-

fläche des betreffenden Materials stehen, und/oder ii) besondere physikalisch-chemische Eigenschaften, die sich von den Eigenschaften desselben Materials in nicht nanoskaliger Form unterscheiden“.

Anders als die Definitionen in der Kosmetik-Verordnung und der Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung orientiert sich die Biozidprodukte-Verordnung in ihrer Nanomaterial-Definition an der von der Kommission in ihrer Empfehlung<sup>84</sup> vorgeschlagenen Definition. Somit kann ein Nanomaterial ein natürlicher oder hergestellter Wirkstoff oder nicht wirksamer Stoff sein, „der Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregat oder als Agglomerat enthält und bei dem mindestens 50 % der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 nm bis 100 nm haben. Fullere, Graphenflocken und einwandige Kohlenstoff-Nanoröhren mit einem oder mehreren Außenmaßen unter 1 nm sind als Nanomaterialien zu betrachten“. Als Partikel gelten kleine „Teilchen einer Substanz mit definierten physikalischen Grenzen“; Agglomerate sind Ansammlungen „schwach gebundener Partikel oder Aggregate, in der die resultie-

rende Oberfläche ähnlich der Summe der Oberflächen der einzelnen Bestandteile ist“ und Aggregate „Partikel aus fest gebundenen oder verschmolzenen Partikeln“.

### Gescheiterte Bemühungen um Kennzeichnung auf EU-Ebene

Gescheitert sind vorerst nanospezifische Kennzeichnungspflichten bei Elektro- und Elektronikgeräten sowie bei neuartigen Lebensmitteln. Der Umweltausschuss des EU-Parlaments forderte im Zuge der Revision der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)<sup>86</sup>, dass alle Elektro- und Elektronikgeräte, die Nanomaterialien beinhalten, zu kennzeichnen seien;<sup>87</sup> die revidierte Richtlinie sieht – aufgrund massiver Widerstände<sup>88</sup> – jedoch keine derartigen Kennzeichnungspflichten vor.<sup>89</sup>

Die Bemühungen im Bereich neuartiger Lebensmittel waren hingegen schon weiter gediehen. Im Jahr 2008 legte die Kommission eine revidierte Novel-Food-Verordnung vor.<sup>90</sup> Im Zuge der Revisionsbemühungen ist das Parlament konsequent für eine systema-

tische Kennzeichnungspflicht nanohaltiger neuartiger Lebensmittel eingetreten. Kommission und Rat setzten sich demgegenüber für eine bedarfsorientierte Kennzeichnung ein.<sup>91</sup> Auch die Kennzeichnung von Lebensmittelverpackungen wurde diskutiert, wobei der Rat stets die Ansicht vertrat, dass dies im Rahmen der Lebensmittelverpackungs-Verordnung zu regeln sei. Unabhängig von den unterschiedlichen Streitpunkten ist die Revision der Verordnung im Jahr 2011 endgültig gescheitert.

### Anmerkungen und Literaturhinweise

- <sup>1</sup> Siehe Wagner, Kennzeichnungspflichten bei gentechnisch veränderten Lebensmitteln und wettbewerbsrechtliche Aspekte der Negativkennzeichnung, RdU 2002, 3 m.w.N.
- <sup>2</sup> Für den Bereich der Lebensmittelkennzeichnung siehe etwa die umfassende Analyse von Grube, Verbraucherschutz durch Lebensmittelkennzeichnung? Eine Analyse des deutschen und europäischen Lebensmittelkennzeichnungsrechts (1997); siehe auch die Beispiele bei Schlacke, Auf dem Weg zu einer Informationsverfassung für Produktrisiken in Albers (Hrsg.), „Risikoregulierung im Bio-, Gesundheits- und Medizinrecht“ heissen (2011) 123, 126.
- <sup>3</sup> Siehe dazu bspw. Grube (Endnote 2).
- <sup>4</sup> Siehe dazu insb. NanoTrust-Dossier 018 und die darin enthaltenen österreichischen parlamentarischen Anfragen zur Nanotechnologie.
- <sup>5</sup> Siehe dazu auch NanoTrust-Dossier 017 sowie KOM (2005) 243.
- <sup>6</sup> Siehe dazu auch Albers, Risikoregulierung im Bio-, Gesundheits- und Medizinrecht, in Albers (Hrsg.), (2011) 9, insb. 16f. m.w.N.
- <sup>7</sup> Siehe in diesem Zusammenhang beispielsweise Schlacke, Auf dem Weg zu einer Informationsverfassung für Produktrisiken, in Albers (Hrsg.), Risikoregulierung (2011) 123ff. Zur Rolle der Information im Lebensmittelrecht siehe Schoch, Information und Kommunikation im Lebensmittelrecht: Europarechtliche und verfassungsrechtliche Grundlagen staatlichen Informationshandelns und privater Informationspflichten, ZLR 2010, 121.
- <sup>8</sup> Siehe bspw. die Kennzeichnungsmöglichkeiten, die die Lebensmittelkennzeichnungs-VO (Endnote 57) vorsieht.
- <sup>9</sup> Vgl. The Royal Society: „Nanoscience and nanotechnologies“, 73, Punkt 26; [www.nanotec.org.uk/report/Nano %20report %202004 %20fin.pdf](http://www.nanotec.org.uk/report/Nano%20report%202004%20fin.pdf).
- <sup>10</sup> Siehe ETC-Group: „Size matters. The Case for a global moratorium“, 14.4.2003; [www.etcgroup.org/upload/publication/165/01/occ.paper\\_nanosafety.pdf](http://www.etcgroup.org/upload/publication/165/01/occ.paper_nanosafety.pdf).
- <sup>11</sup> Vgl. [www.etcgroup.org/en/nanohazard](http://www.etcgroup.org/en/nanohazard).
- <sup>12</sup> Siehe BfR Verbraucherkonferenz zur Nanotechnologie in Lebensmitteln, Kosmetika und Textilien. Verbrauchervotum zur Nanotechnologie, 20. 11.2006, [www.bfr.bund.de/cm/220/verbrauchervotum\\_zur\\_nanotechnologie.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/220/verbrauchervotum_zur_nanotechnologie.pdf).

### Fazit

Bereits seit Jahren wird insbesondere von Umwelt- und VerbraucherInnenorganisationen eine Kennzeichnung von „Nano-Produkten“ gefordert, um KonsumentInnen eine bewusste Kaufentscheidung zu ermöglichen. Während freiwillige Initiativen aufgrund des Widerstands der Industrie – und wohl auch bislang aufgrund fehlender Nachfrage seitens der VerbraucherInnen – als gescheitert betrachtet werden können, wird in den kommenden Jahren durch EU-Recht eine Kennzeichnung für einige Produktgruppen verpflichtend vorgeschrieben.

Innerhalb der EU hat sich ein Kennzeichnungsmodell etabliert; die Vorschriften weichen kaum voneinander ab. Nanosubstanzen sind demnach zu kennzeichnen und mit dem Klammerausdruck „Nano“ zu versehen. Eine Hinweispflicht auf allfällige Risiken ist bislang nur bei Biozidprodukten vorgesehen. Variationen finden sich hingegen bei der Frage, was Nanomaterialien sind. Trotz gewisser Rechtsunsicherheiten erscheint dies angesichts des Umstandes, dass sich die Anwendungen stark voneinander unterscheiden, mitunter sinnvoll oder sogar geboten. Die Definitionshoheit wird in den einzelnen Rechtsmaterien zwar an die Verwaltung (sprich, die Kommission) delegiert, aber keinesfalls gänzlich an diese abgegeben. Der Gesetzgeber möchte die Frage, was ein Nanomaterial ist, offensichtlich im Bereich der Gesetzgebung halten, ist sie doch von politischer und nicht alleine von technischer Relevanz. Verantwortlich für eine ordnungsgemäße Etikettierung ist die Industrie, je nach Rechts- und Sachbereich variieren die maßgeblich verantwortlichen Personen. Kontrolliert, überwacht und sanktioniert wird hingegen durch die Mitgliedstaaten.

Aufgrund des relativ hohen Aufwandes, der mit der Kennzeichnung verbunden ist, sind Kennzeichnungsvorschriften durchaus umstritten. Die Industrie muss diese befolgen, neben umfassenden Produktinformationen für Sicherheitsbewertungen und allfälligen Anmeldepflichten. Hinzu kommt, dass in der EU ursprünglich nur evident riskante Produkte zu kennzeichnen gewesen waren und eine solche Kennzeichnung die staatliche Risikobewertung ein Stück weit ersetzen hätte sollen. Wenn nun nur wenige Produktgruppen generell zu kennzeichnen sind, unabhängig davon, ob die jeweiligen Stoffe bzw. Produkte riskant sind, ob sie einer Risikobewertung unterzogen wurden oder gar einem staatlichen Zulassungsverfahren unterworfen sind, führt das zu einer Ungleichbehandlung verschiedener Stoff- und Produktgruppen. Außerdem macht es die Risikoregulierung in unerwünschter Weise intransparent, was zu einer Systemschwäche führt. Wie eine Kennzeichnung wirkt, hängt außerdem maßgeblich vom Renommee bestimmter Technologien in der Gesellschaft ab.

- 13 Siehe TA-Swiss: publifocus zu Nanotechnologien. Chancen und Risiken frühzeitig diskutieren. Medienmitteilung, 12.7.2006, [www.ta-swiss.ch/?uid=38](http://www.ta-swiss.ch/?uid=38).  
Siehe i.d.Z. auch *Burri*, *Deliberating Risks under Uncertainty: Experience, Trust, and Attitudes in a Swiss Nanotechnology Stakeholder Group*, *NanoEthics* 2007, 143.
- 14 Siehe *Which?: Small wonder?. Nanotechnology in cosmetics*. November 2008, [www.which.co.uk/documents/pdf/nanotechnology-and-cosmetics-161175.pdf](http://www.which.co.uk/documents/pdf/nanotechnology-and-cosmetics-161175.pdf).
- 15 Siehe [www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/20080220\\_nanotechnologie\\_kontrolle\\_kriterien.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/20080220_nanotechnologie_kontrolle_kriterien.pdf).
- 16 Siehe [www.ecology.at/files/pr476\\_3.pdf](http://www.ecology.at/files/pr476_3.pdf).
- 17 Siehe *Nanotechnology: Small is beautiful but is it safe?* Joint ANEC/BEUC Position, Juni 2009; [www.anec.org/attachments/ANEC-PT-2009-Nano-002final.pdf](http://www.anec.org/attachments/ANEC-PT-2009-Nano-002final.pdf).
- 18 Siehe Chancen der Nanotechnologie nutzen! Risiken rechtzeitig erkennen und vermeiden! Positionspapier des Öko-Instituts e.V., Juni 2007; [www.oeko.de/oekodoc/472/2007-077-de.pdf](http://www.oeko.de/oekodoc/472/2007-077-de.pdf).
- 19 Siehe [www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/nanotechnologie/forderungen\\_des\\_bund](http://www.bund.net/themen_und_projekte/nanotechnologie/forderungen_des_bund).
- 20 Siehe [www.greenpeace.org/austria/de/themen/konsum/Was-wir-tun/sonnencreme](http://www.greenpeace.org/austria/de/themen/konsum/Was-wir-tun/sonnencreme).
- 21 Siehe Innovationsgesellschaft, St. Gallen/Schweiz: Konferenzbericht 5. Internationale „NanoRegulation“ Konferenz, „No Data, no Market? Challenges to Nano-Information and Nano-Communication along the Value Chain“; Workshop I: „Nano-labelling in Consumer Products“; Jänner 2010, 38 und 39, [www.innovationsgesellschaft.ch/media/archive2/publikationen/NanoRegulation\\_5\\_Report\\_2009.pdf](http://www.innovationsgesellschaft.ch/media/archive2/publikationen/NanoRegulation_5_Report_2009.pdf).
- 22 Siehe [www.lackindustrie.de/default2.asp?cmd=shd&docnr=129920&rub=651&tma=1&nd=](http://www.lackindustrie.de/default2.asp?cmd=shd&docnr=129920&rub=651&tma=1&nd=).
- 23 Siehe dazu auch NanoTrust-Dossier 016.
- 24 Siehe [forumnano.com/index.asp](http://forumnano.com/index.asp).
- 25 Siehe [www.hohenstein.de/de/testing/material/effectiveness/effectiveness.xhtml](http://www.hohenstein.de/de/testing/material/effectiveness/effectiveness.xhtml).
- 26 Siehe [www.hohenstein.de/de/certification/certified\\_products/certified\\_products.xhtml?CurrentPage=10](http://www.hohenstein.de/de/certification/certified_products/certified_products.xhtml?CurrentPage=10).
- 27 Siehe NanoTrust-Dossier 020.
- 28 Siehe [www.bio-pro.de/magazin/thema/00168/index.html?lang=de&artikelid=/artikel/02688/index.html](http://www.bio-pro.de/magazin/thema/00168/index.html?lang=de&artikelid=/artikel/02688/index.html).
- 29 Siehe [carola-tremel.de/kinderg%C3%A4rten/markisentuch-sunsilk-snc](http://carola-tremel.de/kinderg%C3%A4rten/markisentuch-sunsilk-snc).
- 30 Siehe „Guidance on the labelling of manufactured nanoparticles and products containing manufactured nanoparticles“ (PAS 130:2007; [www.bsigroup.com/en/sectorsandservices/Forms/PAS-130/Download-PAS-130/](http://www.bsigroup.com/en/sectorsandservices/Forms/PAS-130/Download-PAS-130/)).
- 31 Siehe [nano.foe.org.au/safesunscreens](http://nano.foe.org.au/safesunscreens).
- 32 Siehe [www.abc.net.au/am/content/2012/s3427315.htm](http://www.abc.net.au/am/content/2012/s3427315.htm).
- 33 Siehe Soil Association organic standards: [www.soilassociation.org/organicstandards](http://www.soilassociation.org/organicstandards).
- 34 Siehe [www.naturland.de/detail\\_2011+M5e858acc555.html](http://www.naturland.de/detail_2011+M5e858acc555.html).
- 35 Siehe etwa Art. 3 Abs. 1 der Lebensmittelkennzeichnungs-VO (Endnote 57). Zur mündigen KonsumentIn i.Z.m. der Kennzeichnung gentechnisch veränderter Produkte siehe auch *Burchardi*, *Risikoregulierung im Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO)*, in *Albers* (Hrsg.), *Risikoregulierung* (2011) 79, 100f.
- 36 Siehe in diesem Zusammenhang beispielsweise Art. 1 Abs. 1 der Lebensmittelkennzeichnungs-VO.
- 37 Siehe schon *Eisenberger*, *Kleine Teile, große Wirkung?* *Nanotechnologieregulierung in der Europäischen Union* (2010) 20 m.w.N., [epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_10\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_01.pdf), 20.
- 38 Siehe etwa *Rourke*, *European food law*<sup>3</sup> (2005) 55ff.
- 39 Vgl. dazu bspw. *Albers*, (Endnote 6) insb. 16 m.w.N.
- 40 Siehe dazu bspw. *Wagner* (Endnote 1) 3.
- 41 VO 1223/2009.
- 42 Siehe *Eisenberger* (Endnote 37) 15ff. m.w.H.; *Bowman/van Calster/Friedrichs*, *Nanomaterials and regulation of cosmetics*, *Nature Nanotechnology* 2010, 92. Siehe auch *NanoTrust-Dossier 008*.
- 43 Siehe *Eisenberger* (Endnote 37) 18ff. m.w.N.
- 44 Art. 19 Abs. 1 lit. g *Kosmetik-Verordnung*.
- 45 Art. 33 *Kosmetik-Verordnung*.
- 46 Art. 19 Abs. 6 *Kosmetik-Verordnung*.
- 47 Art. 3 lit. b *Kosmetik-Verordnung*.
- 48 Art. 40 Abs. 2 *Kosmetik-Verordnung*.
- 49 Art. 4 Abs. 3 bis 5 i.V.m. Art. 5 Abs. 1 und Art. 19 Abs. 1 lit. g *Kosmetik-Verordnung*.
- 50 Art. 6 Abs. 2 *Kosmetik-Verordnung*.
- 51 Art. 22 *Kosmetik-Verordnung*.
- 52 § 24 LMSVG. Weiterführend *Hauer*, *Lebensmittelrecht*, in *Holoubek/Potacs* (Hrsg.), *Handbuch des öffentlichen Wirtschaftsrechts*. Bd. II2 (2007) 571, 599ff sowie *Schroeder/Kraus*, *Lebensmittelrecht*<sup>2</sup> (2010) 48ff.
- 53 Art. 25 *Kosmetik-Verordnung*.
- 54 Art. 28 Abs. 1 *Kosmetik-Verordnung*.
- 55 Art. 37 *Kosmetik-Verordnung*.
- 56 Der ursprüngliche Kommissionsentwurf, KOM (2008) 40, stammt aus dem Jahr 2008.
- 57 VO 1169/2011.
- 58 Art. 18 Abs. 3 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 59 Art. 3 Abs. 1 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 60 Art. 9 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 61 Art. 15 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 62 Art. 1 Abs. 3 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 63 Art. 8 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 64 Vgl. VO 882/2004.
- 65 Art. 54 Abs. 1 *Lebensmittelkennzeichnungs-VO*.
- 66 Siehe dazu beispielsweise die Pressemitteilung des EU-Umweltkommissars vom 20.1.2012, MEMO/12/26.
- 67 Vgl. P7\_TA(2012)0010.
- 68 Siehe dazu MEMO/12/26.
- 69 Art. 97 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 70 Art. 94 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 71 Art. 19 Abs. 1 lit. f *Biozidprodukte-VO*.
- 72 Art. 25 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 73 Art. 65 Abs. 3 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 74 Art. 69 sowie Art. 58 *Biozidprodukte-VO*.
- 75 Art. 69 Abs. 2 lit. b *Biozidprodukte-VO*.
- 76 Art. 58 Abs. 3 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 77 Art. 69 Abs. 2 lit. b *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 78 Art. 65 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 79 § 34 Abs. 1 *Biozid-Produkte-Gesetz*, BGBl. I 105/2000 i.d.g.F.
- 80 § 34 Abs. 4 *Biozid-Produkte-Gesetz*.
- 81 Siehe dazu Art. 87 *Biozidprodukte-Verordnung*.
- 82 Empfehlung 2011/696.
- 83 Vgl. *Eisenberger*, (Endnote 37) 17ff. m.w.N.
- 84 Vgl. dazu 2011/696/EU.
- 85 Vgl. *Bowman/van Calster/Friedrichs* (Endnote 42) 92 sowie *Eisenberger* (Endnote 37) 17 m.w.N.
- 86 RL 2002/95/EG.
- 87 Siehe die Presseaussendung des Umweltausschusses vom 2.6.2010, [www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=de&type=IM-PRESS&reference=20100531IPR75278](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=de&type=IM-PRESS&reference=20100531IPR75278), 21.2.2012.
- 88 Vgl. *Eisenberger* (Endnote 37) 18.
- 89 RL 2011/65/EU.
- 90 KOM (2007) 872 v. 14.1.2008; siehe *Eisenberger* (Endnote 37) 21f.
- 91 Siehe dazu ausführlich und m.w.N. *Eisenberger* (Endnote 37) 23.

**IMPRESSUM:**

**Medieninhaber:** Österreichische Akademie der Wissenschaften; Juristische Person öffentlichen Rechts (BGBl 569/1921 idF BGBl I 130/2003); Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien

**Herausgeber:** Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA); Strohgasse 45/5, A-1030 Wien; [www.oeaw.ac.at/ita](http://www.oeaw.ac.at/ita)

**Erscheinungsweise:** Die NanoTrust-Dossiers erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung im Rahmen des Projekts NanoTrust. Die Berichte werden ausschließlich über das Internetportal „epub.oeaw“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt: [epub.oeaw.ac.at/ita/nanotrust-dossiers/](http://epub.oeaw.ac.at/ita/nanotrust-dossiers/)

NanoTrust-Dossier Nr. 031, Mai 2012: [epub.oeaw.ac.at/ita/nanotrust-dossiers/dossier031.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/nanotrust-dossiers/dossier031.pdf)

ISSN: 1998-7293



Dieses Dossier steht unter der Creative Commons (Namensnennung-NichtKommerziell-KeineBearbeitung 2.0 Österreich) Lizenz: [creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/at/deed.de](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/at/deed.de)