

Schlussbericht DaNa2.0 - Einzelantrag KIT

Auftragnehmer: Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	Kennzeichen: FKZ 03X0131B
Auftragsbezeichnung: DaNa2.0 – Daten und Wissen zu Nanomaterialien: Aufbereitung gesellschaftlich relevanter naturwissenschaftlicher Fakten	
Laufzeit des Auftrages: 01.08.2013 – 31.12.2019	

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FKZ: 03X0131B

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Inhaltsverzeichnis

I. Kurze Darstellung zu.....	3
<i>I.1 Aufgabenstellung</i>	3
<i>I.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde.....</i>	3
<i>I.3 Planung und Ablauf des Vorhabens.....</i>	3
<i>I.4 wissenschaftlichem und technischem Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere</i>	4
<i>I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen:.....</i>	5
II. Eingehende Darstellung.....	6
<i>II.1 der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele</i>	6
AP 1 Human-Toxikologie: Datensammlung und -auswertung	6
AP 4 Organisation von Treffen der geförderten Projekte.....	11
AP 5 Aufbereitung der Daten	12
AP 6 Internetpräsenz	21
AP 7 Koordination	52
AP 8 Mittelfristige Verwertung der Datensammlung	54
<i>II.2 der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises.....</i>	55
<i>II.3 der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit,.....</i>	55
<i>II.4 des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans,.....</i>	56
<i>II.5 des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen,.....</i>	56
<i>II.6 der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr.11</i>	56
Berichtsblatt.....	1

I. Kurze Darstellung zu

I.1 Aufgabenstellung

Das Projekt DaNa2.0 hatte in seinem interdisziplinären Ansatz mit Wissenschaftlern aus Ökotoxikologie, Humantoxikologie, Biologie und Chemie zum Ziel, wissenschaftlich fundierte und validierte Ergebnisse aus der Nanomaterial-Forschung mit Fokus auf den Bereichen Human- und Umwelttoxikologie zu identifizieren, zu sammeln, aufzubereiten und auf den DaNa-Webseiten für interessierte, wissenschaftlich vorgebildete Bürger, Nachwuchswissenschaftler und Akteure aus KMUs darzustellen. Ebenfalls wurde die vom BMBF geförderte Forschung im Bereich der Risikoforschung zu synthetischen Nanomaterialien elektronisch und in gedruckten Medien dargestellt. Die Projekte aus den fachlich relevanten BMBF-Förderinitiativen NanoCare (2008 und 2012), NanoNature (2008) und ERA-NET SIINN (2012, 2013, 2014) wurden mit Hilfe von DaNa2.0 in Ihrer Netzwerkbildung und dem fachlichen Austausch, z.B. mit Clustertreffen unterstützt. Die Ergebnisse dieser Begleitforschung zu kommunizieren, war ein erklärtes Ziel dieses Projekts. Hierfür wurde die bereits bestehende Internetplattform www.nanopartikel.info [DE] bzw. nanoobjects.info [EN] genutzt und ausgebaut. Das Verständnis von innovativen Nanomaterialien und daraus resultierender Chancen und Risiken sollte erhöht werden, um damit schlussendlich auch eine Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der KMU-geprägten Wirtschaft in Deutschland zu erreichen.

I.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Der Entwurf von Werkstoffen und die Beherrschung von Prozessen auf der Nanoebene gelten weltweit als eine der wichtigsten und chancenreichsten Zukunftstechnologien. Deutschland verfügt in diesem Technologiefeld über eine hohe FuE-Kompetenz. Die Ergebnisse der Forschung werden üblicherweise in Fachzeitschriften veröffentlicht und richten sich an ein entsprechendes Fachpublikum. Gerade in Bezug auf neue Technologien führt die Lektüre solcher Veröffentlichungen bei Laien häufig zu Missverständnissen, die vermeidbar wären, wenn dem Leser die Fakten in einer für ihn verständlicher Form präsentiert würden. Das Projekt DaNa2.0 ist das Nachfolgeprojekt von DaNa (2009-2013) und baut auf dessen Ergebnissen auf. Bereits DaNa zielte auf die Aufbereitung von Forschungsergebnissen zu Nanomaterialien in verständlicher Form ab. Dabei wurden sowohl neue Entwicklungen auf diesem Gebiet der Nanotechnologie als auch damit verbundene mögliche Risiken bzw. die Vermeidung und Kontrolle dieser Risiken in den Vordergrund gestellt.

I.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Projekt DaNa2.0 war zunächst für eine Laufzeit von 2013-2017 geplant und wurde 2017 für weitere 2,5 Jahre bis Ende 2019 verlängert. Diese Verlängerung hat Änderungen im Arbeitsplan und den Arbeitspaketen mit sich gebracht, die im folgenden Plan mit „alt“ bzw. „neu“ gekennzeichnet sind. DaNa2.0 gliedert sich in acht Arbeitspakete.

Das KIT ist in folgenden Arbeitspaketen (AP) vertreten bzw. verantwortlich:

AP 1 Human-Toxikologie: Datensammlung und -auswertung

AP 1.1 Auswertung der wissenschaftlichen Literatur

AP 1.2 Laufende Datensammlung aus den geförderten Projekten

AP 1.3-Alt/1.4-Neu Besuch von nationalen und internationalen Veranstaltungen

AP 1.3-Neu Auswertung der wissenschaftlichen Literatur durch einen erweiterten Expertenkreis

AP 4 Vernetzung / Organisation von Treffen der geförderten Projekte

AP 4.1-Neu Treffen der geförderten Projekte

AP 4.2-Neu Internationale Konferenz

AP 5 Aufbereitung der Daten

AP 5.1 Deutschsprachiger Webauftritt

AP 5.2 Englischsprachiger Webauftritt

AP 5.3-Alt Flyer zu der Website von DaNa

AP 5.4-Neu Broschüre zu DaNa

AP 5.5-Alt/5.3-Neu Begleitung von Veranstaltungen

AP 5.5.-Neu IT-Tool

AP 6 Internetpräsenz

AP 6.1 Anpassung des CMS an aktuelle Anforderungen

AP 6.2 Website-Gestaltung

AP 6.3-Alt Optimierung der Website für mobile Endgeräte

AP 6.4-Alt/6.3-Neu Betrieb

AP 6.5-Alt/6.4-Neu Statistische Auswertung der Zugriffszahlen auf die Webseite

AP 6.6 Landkarte der geförderten Projekte

AP 6.7-Alt/6.5-Neu Barrierefreiheit der Website

AP 7 Wissenschaftliche Koordination

Zusammenarbeit im Projekt, Peer Review-Verfahren, Spezifikation und Einrichtung des Intranets (Microsoft SharePoint 2010), Mailinglistenverwaltung, Administration, Updates, Support und Erweiterungen

AP 8 Mittelfristige Verwertung der Datensammlung

I.4 wissenschaftlichem und technischem Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere

- *Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden*

DaNa2.0 knüpfte an die Projekte NanoCare (FKZ 03X0021) & DaNa (FKZ 03X0075) an, führte die in diesen Vorhaben etablierte Webplattform www.nanopartikel.info bzw. www.nanoobjects.info weiter und baute die Wissensbasis Nanomaterialien aus. Diese Wissensbasis wurde in dem Projekt DaNa ab dem Jahr 2009 durch die Projektpartner kontinuierlich erweitert, indem sowohl die wissenschaftliche Literatur ausgewertet, als auch fachlich korrespondierende Ergebnisse aus den Projekten der NanoCare-, NanoNature-, und SIIN-Förderinitiativen des BMBF berücksichtigt wurden. In den vergangenen Jahren wurde der Datenbestand in der Wissensbasis auf heute 26 Materialien ausgebaut und mit zugehörigen Anwendungen verknüpft, so dass die im Abschnitt I.2 genannten Zielgruppen auf der von kommerziellen Interessen unabhängigen DaNa2.0-Website objektive und wissenschaftlich fundierte Informationen abrufen können.

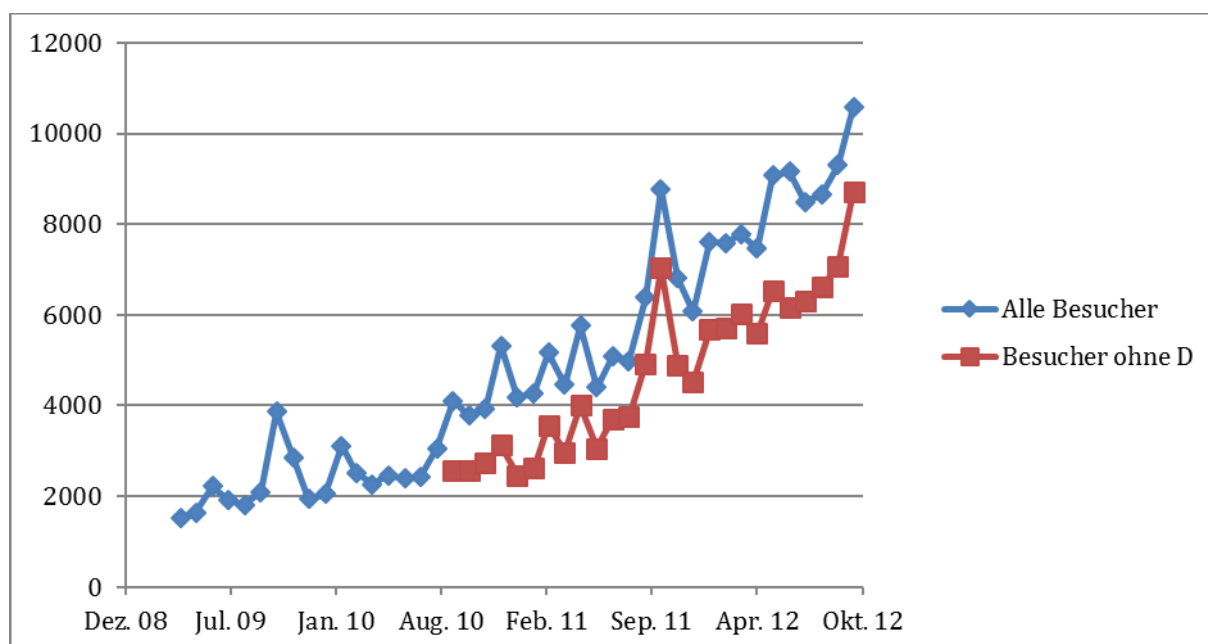


Abb. 1: Zugriffszahlen 2009-2012 für die Website www.nanopartikel.info/www.nanoobjects.info

Die Abb. 1 zeigt die Anzahl der monatlichen Webseiten Besucher im Vorgängerprojekt DaNa von April 2009 bis Oktober 2012. Waren es zum April 2009 nur 1.530, lag die Besucherzahl im Oktober 2012 bei bereits 10.595 Besuchern.

- *Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste*

Im internationalen Umfeld sind in den vergangenen Jahren eine Reihe von Datenbanken aufgebaut worden, die sich aber von den in den DaNa-Projekten gewählten Ansätzen signifikant unterscheiden. Diese Datenbanken sind nicht für den Laien, sondern für ein Fachpublikum gedacht. Diese Datenbanken wurden beobachtet.

I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen:

- DECHEMA e.V., Koordinator, Frankfurt/M. (DE)
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Department für Bioanalytische Ökotoxikologie, Leipzig (DE)
- UA-Nehmer (bis 2017): Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa), St. Gallen (CH)
- UA-Nehmer (seit 2017): NanoCASE, Engelburg (CH)
- Externe Experten: Univ. Salzburg (AT); IUTA, Duisburg (DE) bis 2017, seit 2017 BAuA, Dortmund (DE); Empa, St. Gallen (CH); Dept. of Environmental Engineering, DTU, Kopenhagen (DK); Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana (SLO); Ecotoxicology and Aquatic Biology Research Group, University of Exeter, Exeter (UK); AG Umweltverhalten und Nachweis in der Umwelt, UFZ, Leipzig (DE); Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt (DE), Adolphe-Merkle Institut, Fribourg (CH)
- Zuwendungsempfänger der BMBF-geförderten Projekte
- Betreiber anderer Datenbanken zur Sicherheit von Nanomaterialien, z.B. EUON (ECHA)

II. Eingehende Darstellung

II.1 der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

AP 1 Human-Toxikologie: Datensammlung und -auswertung

AP 1.1 Auswertung der wissenschaftlichen Literatur

Im Arbeitspaket 1 wurden toxikologische Daten zu Nanomaterialien aus der Fachliteratur und aus erzielten Ergebnissen der BMBF geförderten Projekte der NanoCare-, NanoNature- und ERA-NET SIINN-Fördermaßnahmen zunächst gesammelt, systematisch ausgewertet und für die „Wissensbasis Nanomaterialien“ www.nanopartikel.info so aufgearbeitet, dass sie zielgruppengerecht den interessierten Bürger, Journalisten, aber auch Wissenschaftler anderer Fachrichtungen mit Informationen zu sicherheitsrelevanten Aspekten der Nanotechnologie versorgen, ohne dass ein toxikologisches Fachwissen vorausgesetzt wird.

Die Wissensbasis Nanomaterialien sowie die zugehörige Datenbank beinhalten systematisch aufgearbeitete, interpretierte und strukturierte wissenschaftliche Ergebnisse internationaler Fachpublikationen zum Thema Nanotoxikologie, welche mit den erzielten Erkenntnissen der BMBF-geförderten Projekten ergänzt wurden. Zur Generierung dieser Inhalte, der Qualitätssicherung der verwendeten Literaturquellen, Verständlichkeit der Inhalte für die verschiedenen Zielgruppen wurde vom DaNa2.0 Projektteam ein entsprechender Prozess geschaffen, der alle Punkte adressieren soll:

Literatur-Recherche >> Literatur-Evaluation >> Text Generierung >> wissenschaftlicher Review >> nicht-wissenschaftlicher Review >> Übersetzung >> Online Anpassung & Redaktion >> Veröffentlichung Webseite

Der für die Literatur-Evaluation eingesetzte DaNa-Literatur-Kriterienkatalog "Methodik zur Literatúrauswahl" wurde 2015 an neue Kriterien der Wissenschaftscommunity angepasst und aktualisiert.

In Tab. 1 sind die Textarbeiten für deutsche und englische Beiträge aufgeführt, welche während der Projektlaufzeit vom KIT Team in den verschiedenen Rollen als Autor, Reviewer bzw. Redakteur bearbeitet und online veröffentlicht wurden. Bei den Aktualisierungsarbeiten der Inhalte der Wissensbasis wurden pro gelistetem Nanomaterial für den Bereich Humantoxikologie 8 Einzelbeiträge und für den Bereich Ökotoxikologie jeweils 3 Textbeiträge überarbeitet und veröffentlicht. Weiterhin wurden im Zuge der Überarbeitungen auch die Inhalte der Übersichtsartikel der jeweiligen Materialien angepasst und die Anwendungsdatenbank (Django) auf Aktualität geprüft, angepasst oder ergänzt.

Im Rahmen der Anpassungen der Wissensbasis an aktuelle Informationsbedürfnisse der Webseitenbesucher wurden als neue Einstiegsseiten für die 26 gelisteten Nanomaterialien neue Übersichtsartikel generiert, bei allen Materialien Informationen zu Brennbarkeit und Explosivität der Nanoformen ergänzt sowie neue Anwendungen in allen Bereichen der

Wissensbasis sowie der Anwendungsdatenbank ergänzt bzw. bestehende Einträge aktualisiert. Weiterhin wurde die Sammlung Häufiger Fragen umfassend erweitert um Antworten auf aktuelle Fragestellungen sowie als Ergänzung zu neu generierten Textbeiträgen der Wissensbasis.

Weiterhin wurde für einen Großteil der gelisteten Nanomaterialien eine gezielte Literaturrecherche (White Spots Search) durchgeführt. Mit dieser wurde eine Abschätzung des Wissenszuwachses nach Inhalt und Anzahl generierter Veröffentlichungen für spezielle Bereiche der Wissensbasis durchgeführt, für welche bislang keine bzw. nur eine sehr geringe Anzahl an Informationen verfügbar war.

Tab. 1: Übersicht geleistete Textarbeiten KIT DaNa2.0 Team

Kategorie	Beiträge
Wissensbasis – Materialien (Aktualisierungen)	Silber – Humantoxikologie Kohlenstoffnanoröhrchen – Humantoxikologie Kohlenstoffnanoröhrchen – Umwelttoxikologie Cerdioxid – Humantoxikologie Cerdioxid – Ökotoxikologie Graphen – Materialinformationen Graphen – Ökotoxikologie Fullerene – Ökotoxikologie Fullerene - Humantoxikologie NanoClays – Materialinformationen NanoClays – Humantoxikologie NanoClays – Ökotoxikologie Zeolithe – Materialinformationen Zeolithe – Humantoxikologie Zeolithe – Ökotoxikologie Zinkoxid - Ökotoxikologie Quantenpunkte - Materialinformationen Siliziumdioxid – Humantoxikologie (noch nicht veröffentlicht) Siliziumdioxid – Ökotoxikologie Eisen/Eisenoxide - Ökotoxikologie Eisen/Eisenoxide - Humantoxikologie (noch nicht veröffentlicht) Industrieruß – Ökotoxikologie (noch nicht veröffentlicht) Polystyrol – Übersicht, Materialinformation, Human-/ Ökotoxikologie (noch nicht veröffentlicht)
Wissensbasis – Grundlagen	Allgemeine Infos zu Nanomaterialien (Aktualisierung) Wie werden Nanomaterialien freigesetzt? Wie werden Nanomaterialien nach ihrer Freisetzung transportiert? Wie kommt man mit Nanomaterialien in Kontakt? (Aktualisierung) Wie werden Nanomaterialien aufgenommen? (Aktualisierung) Wie verhalten sich Nanomaterialien im Körper und in der Umwelt? (Aktualisierung) Bergen Nanomaterialien ein Risiko? Welche Transformationsprozesse erfahren Nanomaterialien nach ihrer Freisetzung (noch nicht veröffentlicht)
Wissensbasis – Querschnittsthemen (Neu)	Kristallstrukturen von Nanomaterialien Toner Nanopartikel in Farben Nanomedizin Nanopartikel in Textilien

		Risikomanagement von Nanomaterialien Risikobewertung von Nanomaterialien Risikoanalyse von Nanomaterialien Ausbildung für die Nanotechnologie Nanomaterialien im Abfall Nanomaterialien in der Umwelt nachweisen Nanomaterialien in Pflanzenschutzmitteln In vitro Tests im Dienste der Nanosicherheit Eisen-Zucker Nanopartikel gegen Eisenmangel Nanomaterialien und bestäubende Insekten Vorkommen von Nanomaterialien in der Umwelt abschätzen Nanobots - Realität oder Fantasie? Nanomaterialien in der Kläranlage Nanomaterialien in Medizinprodukten Nanomaterialien in Lebensmitteln Nanomaterialien in Lebensmittelverpackungen Nanoplastik in der Umwelt Identifikationsnummern (noch nicht veröffentlicht) Nanoremediation (noch nicht veröffentlicht)
Wissensbasis Körperbarrieren (NEU)	–	Nanopartikel an der Blut-Hirn Schranke Nanopartikel und das Immunsystem Nanopartikel und die Haut Nanopartikel an der Plazentaschranke Wie entsorgt der Körper Nanopartikel? Nanopartikel und die Lunge Nanopartikel und der Magen-Darm-Trakt Nanopartikel und die Riechschleimhaut

AP 1.2 Laufende Datensammlung aus den geförderten Projekten

Neben der Literatursammlung toxikologischer Daten wurden auch die von 2013- 2019 generierten Daten aus den Projekten der Fördermaßnahmen NanoCare und NanoNature (2009-2013, 20 Projekte), NanoCare (2014-2018, 11 Projekte) sowie NanoCare4.0 (2019-2022, 7 Projekte) geprüft und bei Erfüllen der DaNa-Qualitätskriterien (Literatur-Kriterienkatalog) in die Wissensbasis mitaufgenommen.

Weiterhin wurde für alle Projekte aus den NanoCare Fördermaßnahmen (2009-2022) sowie den ERA-Net SIINN Ausschreibungen Nr.1-3 (2013-2019, 15 Projekte) ein eigener Bereich auf der DaNa-Webseite geschaffen (vgl. Tab. 2), welcher den Besuchern Informationen zu den Projekten in den Kategorien „Laufende Projekte, Abgeschlossene Projekte, ERA-Net SIINN Projekte“ sowie zu den jährlich stattfindenden Cluster-Meetings auf Deutsch und Englisch bereitstellt. Zur Generierung der benötigten Inhalte wurden die verantwortlichen Koordinatoren der Projekte regelmäßig kontaktiert und um Zusendung der entsprechenden Informationen in Deutsch und Englisch gebeten sowie auch Eigenrecherche auf den unabhängigen Projekt-Webseiten durchgeführt. Die von den Projekten zur Verfügung gestellten Texte wurden entsprechend der Anforderungen des Content Management Systems, der SEO-Gesichtspunkte und der Barrierefreiheit angepasst, je nach Verfügbarkeit ins Englische übersetzt und im Anschluss auf der Webseite veröffentlicht. Die jeweiligen Projektseiten beinhalten eine kurze Projektbeschreibung, Informationen über die beteiligten Partner sowie erzielte Ergebnisse des Projekts, darunter Beiträge in Fachzeitschriften, Konferenzen, Berichte, Presse, SOPs. Nach Ende der Projektlaufzeit wurde die bestehende Projektbeschreibung durch eine Kurzzusammenfassung der Projektergebnisse ersetzt.

Weiterhin wurden abgeschlossene Projekte in die Kategorie „Abgeschlossene Projekte“ auf der Webseite verschoben und im Content Management System entsprechende Weiterleitungen für bestehende Links eingerichtet.

Ebenfalls wurden die bestehenden Informationen zu den Projektpartnern der NanoCare und ERA-Net SINN Fördermaßnahmen für die Erstellung der Projektlandkarte (vgl. AP 6.6 Landkarte der geförderten Projekte) verwendet und diese in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

In den Projekten generierte Laborprotokolle sowie Standardarbeitsanweisungen (SOPs) wurden in einem separaten Bereich auf der Webseite gesammelt und Interessierten zum Download zur Verfügung gestellt.

Tab. 2: Übersicht der online bereitgestellten Projekttinhalte der BMBF Fördermaßnahmen 2009-2019.

Fördermaßnahme	Projekte
NanoNature (2009-2014)	Fe-NANOSIT, NADINE, NanoFlow, NanoKiesel, NanoMembrane, NanoPharm, NanoPurification, NanoSan, Nano-SCR, NanoTrack, NAPASAN, UMSICHT
NanoCare (2009-2014)	CarbonBlack, CarboTox, NanoExpo, NanoGEM, NanoKon, NanoMed, Nanosilberpartikel
NanoCare (2014-2019)	CaNTser, DENANA, InhaIT-90, NanoBEL, NanoBioDetect, nanoCOLT, nanoGRAVUR, Nanomobil, NanoSuppe, NanoUmwelt, ProCycle
NanoCare4.0 (2019-2022)	CarboBreak, CarbonFibreCycle, MetalSafety, NanoBioQuant, NanoCELL, InnoMat.Life, NanoINHAL
ERA-Net SIINN (2013-2019)	nanOxiMet, nanoIndEx, NANOHETER, NanoToxClass, FENOMENO, PLATOX, NanoSafeLeather, NanoGECO, ICONS, FATENANO, NanoWIR2ES, CERASAFE, NanoFARM, NANO-Transfer, NANOaers

Nach Ende der ERA-Net SIINN Fördermaßnahme wurde die zugehörige Webseite www.siinn.eu in eine statische Form überführt, so dass an dieser Stelle keine neuen Informationen mehr online eingepflegt werden können. Daher wurde von PtJ und der ERA-Net Koordinationsstelle gemeinsam beschlossen, die Projekte aller Ausschreibungsrunden mit und ohne deutscher Beteiligung auf www.nanopartikel.info zu integrieren. Zu diesem Zweck wurden die zuständigen Projektkoordinatoren über die zentrale ERA-Net Kommunikationsstelle kontaktiert und um benötigte Informationen für die DaNa Webseite gebeten, die bereitgestellten englischen Beschreibungen ins Deutsche übersetzt und online im Projektbereich veröffentlicht. Auf der Startseite der ERA-Net SIINN Webseite wurde ein Verweis zu nanopartikel.info und den dort zu findenden ERA-Projekten eingepflegt.

AP 1.3-Alt/1.4-Neu Besuch von nationalen und internationalen Veranstaltungen

Im Folgenden sind die Veranstaltungen aufgeführt, an denen das KIT DaNa2.0 Team teilgenommen hat, um das Projekt öffentlich vorzustellen. In verschiedenen Formaten wie Bürgerdialogen, Podiumsdiskussionen, Tagungen und wissenschaftlichen Konferenzen wurden Poster präsentiert sowie Vorträge gegeben, um den Bekanntheitsgrad des Projekts zu steigern und auf die geleisteten Arbeiten hinsichtlich generierter Textbeiträge, Qualitätssicherung von Literaturquellen oder auch bereitgestellte erprobte Arbeitsanweisungen aufmerksam zu machen.

2013

- CarbonBlack Abschluss Symposium "Gute Partikel – Schlechte Partikel: Wechselwirkung von (Kohlenstoff) Nano Partikel mit Lungenzellen", 24.-25. Oktober 2013, FZ Borstel, Deutschland
- Nanosafety Konferenz 2013, 20.-22. November 2013, Saarbrücken, Deutschland
- BMBF Technologie-Gespräch „Sicherer Umgang mit Nanomaterialien“, 26. November 2013, Berlin, Deutschland
- Aktionslinie Hessen-Nanotech „Neue Potenziale für die Nanotechnologie in der Medizin“, 04. Dezember 2013, Frankfurt/Main, Deutschland
- Hohenstein Nano-Forum 2013; 12. Dezember 2013, Bönningheim, Deutschland

2014

- Inno-CNT Jahreskongress 2014 ,18-19 Feb. 2014, Karlsruhe, Deutschland
- POF III Evaluation des Helmholtz Programmes TIS – Technology Innovation & Society, 12-14.02.2014, Campus Nord – KIT, Karlsruhe, Deutschland
- Kick-Off Meeting des EU-Projekts eNanoMapper, 13. Feb. 2014, Maastricht, Niederlande
- Industrial Technologies 2014 @KIT-Stand, 8-11. April 2014, Athen, Griechenland.
- NanoTox 2014 Antalya, 23-26.04.14, Kemer, Türkei
- Internes Seminar der DGE "Nanotechnologie – Klein, kleiner-nano, 6. Mai 2014 Bonn, Deutschland
- NanoBioEurope 2014, 2-4 Juni 2014, Münster, Deutschland
- S.NET Conference 2014, 23 - 25 Sept 2014, Karlsruhe, Deutschland
- NanoFuture / Value4Nano Meeting, September 2014, Rom, Italien
- Technologiegespräch Nano & Umwelt, Nov 2014 Frankfurt, Deutschland
- NanoSafe 2014, Nov 2014, Grenoble, Frankreich
- Zukunftsforum Nanotechnologie der FAZ, Dez 2014, Frankfurt, Deutschland

2015

- KIT Kolloquium: Entsorgung Nanomaterial-haltiger Abfälle in Sondermüllverbrennungsanlagen, 4. März 2015, KIT-Campus Nord, Karlsruhe, Deutschland
- BfR & Fraunhofer "1st Joint Symposium on Nanotechnology", 5.-6. März 2015, Berlin, Deutschland
- NanoMat Sprechertreffen, 27.03.15, BASF-Ludwigshafen, Deutschland
- i-WING 2015: BMBF-Konferenz „Vom Material zur Innovation“, 27.-29. April 2015, Dresden, Deutschland
- Nanotech France 2015 - International Conference & Exhibition, 15-17. Juni 2015, Paris, Frankreich
- NanoVision 2015, 17.-18. Nov 2015 Erlangen, Deutschland

2016

- 82. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie (DGPT), 29.02 – 03.03. 2016, Berlin.
- DECHEMA Workshop „Industrielle Produktion von NM“, 11.02.2016, Frankfurt.
- NanoTOX 2016 – 8th International Nanotoxicology Congress „A Decade of Nanotoxicology: Impact on Human Health and the Environment“, 01.-04. Juni 2016, Boston / USA.
- 10 Jahre NanoDialog der Bundesregierung, 15.06.2016, BMUB, Berlin.
- Bürger treffen Experten in Würzburg; Nanotechnologie – Chancen, Risiken, Perspektiven, 05.07.2016, Würzburg / Deutschland
- Bürger treffen Experten in Mönchengladbach; Nanotechnologie – Chancen, Risiken, Perspektiven, 20.09.2016, Mönchengladbach / Deutschland
- BUND Viernheim, Vortrag in der VHS: Nanopartikel - Gut oder bedenklich? 21.10.2016, Viernheim / Deutschland
- NanoSafe Conference 2016, 07-10 Nov 2016, Grenoble / Frankreich
- Informations- und Netzwerkveranstaltung der Deutschen Plattform NanoBioMedizin, 12.12.2016, Frankfurt a.M. / Deutschland

2017

- New Tools and Approaches for Nanomaterial Safety Assessment, 07-09 Feb 2017, Malaga /Spanien
- Nano meets Water & Food, 01. März 2017, Oberhausen / Deutschland
- Hannover Messe, 25. April Hannover, Auslage Flyer beim KIT-Hauptstand
- Calibrate Workshop, 01-02 März 2017, Venedig / Italien

- 2nd Joint Symposium on Nanotechnology, 06.-07. April 2017, Hannover / Deutschland
- EuroNanoForum 2017, 21-23 Juni 2017, Valletta / Malta
- KIT-CN Tag der offenen Tür, 24.06.2017: Roll-Up, Flyer, Broschüren
- NanoSafety 2017, 11-13 Okt 2017, Saarbrücken / Deutschland
- Abschiedssymposium Harald Krug an der Empa, 21.09.2017, St. Gallen / Schweiz
- microTEC Südwest – Fachgruppensitzung 14.11.2018 am KIT

2018

- nanoGRAVUR Abschlusskonferenz, 03-04 Mai 2018, Berlin
- Materialinnovationen 2018 – BMBF Konferenz, 04-06 Juni 2018, München
- NanoMat-Symposium "Nanotechnologie-Innovationen" – 20 Jahre NanoMat, 05.07.2018, KIT Campus Nord, Eggenstein-Leopoldshafen, Deutschland
- Nanotox2018, 18.-21.09.2018, Neuss, Deutschland
- PANDORA Course and Annual Meeting, 22-25 Okt., Tübingen, Deutschland
- NanoSafe 2018, 06-09 Nov 2018, Grenoble / Frankreich
- 2. Hessischer Innovationskongress, 15.11.2018, Frankfurt, Deutschland

2019

- BMBF-Technologiegespräch „Materialinnovationen und Start-ups: Chancen und Herausforderungen für junge Unternehmen, 09.04.2019, KIT – INT, Karlsruhe
- 3rd Joint Symposium on Nanotechnology (Fh & BfR), 09.-10.04.19, Stuttgart
- EuroNanoForum 2019, 12-14 June 2019, Bukarest/ Rumänien
- Meeting BMBF Projects CarboLifeCycle & CarbonFibre @ KIT, 11.07.2019
- NanoTechnology 2019 / 16th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN19), 2-5 July 2019, Thessaloniki, Griechenland
- IPTC 2019, 11.-13.09.2019, Salzburg / Österreich
- Calibrate Closing Conference & Nanosafety Cluster Scientific Conference, 07-10.10.2019, Kopenhagen / Dänemark

AP 1.3-Neu Auswertung der wissenschaftlichen Literatur durch einen erweiterten Expertenkreis

Im Zuge der inhaltlichen Arbeiten an der Wissensbasis Nanomaterialien wurde das KIT DaNa2.0-Team bei der Evaluation der wissenschaftlichen Literatur sowie der Erstellung neuer bzw. aktualisierter Textbeiträge von externen Experten mit fachlichem Schwerpunkt im Bereich der Humantoxikologie unterstützt (Universität Salzburg, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA, NanoCASE GmbH sowie das Adolphe-Merkle Institut AMI).

AP 4 Organisation von Treffen der geförderten Projekte

AP4-alt / AP 4.1-Neu Treffen der geförderten Projekte

Bei den Cluster Meeting Events trafen sich die Partner aus Forschung und Industrie, um dort ihre Ergebnisse aus den Projekten der aktuellen BMBF Fördermaßnahmen zur Nanosicherheitsforschung zu präsentieren und auszutauschen. Die im Rahmen der Projektlaufzeit durchgeführten Treffen boten den Projektbeteiligten der Fördermaßnahmen NanoCare (2014-2018), ERA-Net SIINN (2013-2019) sowie NanoCare4.0 (2019-2022) einen optimalen Raum zur Präsentation der Projekte, zum Austausch und Diskussion erzielter Forschungsergebnisse sowie zum Netzwerken. Das KIT Team beteiligte sich in den Bereichen Planung und Ankündigung der Veranstaltungen auf der DaNa2.0-Webseite, Moderation einzelner Sessions während der Veranstaltung sowie im Nachgang mit einer zugangsbeschränkten Bereitstellung freigegebener Präsentationen.

Clustertreffen:

- 1. NanoCare Cluster-Meeting 2015, 19.-20. Mai 2015, DECHEMA Haus, Frankfurt/M.
- 2. NanoCare Cluster-Meeting 2016, 03.-04. Mai 2016, DECHEMA Haus, Frankfurt/M.
- 3. NanoCare Cluster-Meeting 2017, 04.-05. Mai 2017, FTU-KIT, Eggenstein-Leopoldshafen
- 4. NanoCare Clustermeeting 2018, 18. September 2018, Neuss (im Rahmen der NanoTox2018)
- 5. NanoCare Clustermeeting 2019, 26. September 2019, DECHEMA-Haus, Frankfurt/M.

AP 4.2-Neu Internationale Konferenz

Die Organisation der internationalen englischsprachigen Konferenz NanoTox 2018 - 9th International Conference on Nanotoxicology (19.-21. September 2018, Neuss) wurde maßgeblich vom DaNa2.0 Team unterstützt. Zu den gelisteten Beiträgen gehörten Unterstützung bei der Planung des fachlichen Programms, des Review-Prozesses eingereicherter Beiträge sowie generelle Unterstützung während der Veranstaltung.

AP 5 Aufbereitung der Daten

AP 5.1 Deutschsprachiger Webauftritt & AP 5.2 Englischsprachiger Webauftritt

Das KIT-Team hatte für die inhaltliche und formelle Koordination von Beiträgen für die DaNa-Webseite Text-Vorlagen für die Bereiche Humantoxikologie, Umwelttoxikologie, Materialinformationen und für allgemeine Textbeiträge, z.B. für die Rubrik Querschnittsthemen in deutscher und englischer Fassung erstellt. Diese wurden in regelmäßigen Abständen aktualisiert, um die sich stetig weiterentwickelnden Anforderungen des Internets (SEO, Barrierefreiheit, Weblayout etc.) zu adressieren. Als verantwortlicher Projektpartner für die DaNa Webseite war das KIT Team zusätzlich für die Anpassung der Texte an das Präsentationsformat Webseite, die Online-Redaktion sowie die Veröffentlichung aller generierten Inhalte auf der Webseite zuständig. Zu Illustration der Webseiten wurde Bildmaterial aus Online-Datenbanken (Fotolia, AdobeStock) gekauft bzw. Bilder aus den Datenbanken der Projektpartner genommen und diese auf der Webseite integriert. Weiterhin wurden in regelmäßigen Abständen bestehende Inhalte und Verlinkungen auf der Webseite auf Aktualität überprüft, entsprechend angepasst und Format-bedingte Vereinheitlichungen und Layout Anpassungen vorgenommen.

Zum Start des neuen Projekts DaNa2.0 wurde das bestehende Logo in der deutschen und englischen Version für alle Medien angepasst sowie Titel und Texte entsprechend geändert.

Im Zuge der steigenden Anzahl an evaluierter Literatur pro Artikel auf der Webseite wurde das Zitierformat der verwendeten Fachliteratur so angepasst, dass nur die relevantesten 20 positiv evaluierten Literatur-Quellen im Text direkt zitiert werden. Eine vollständige Liste mit allen positiv evaluierten Veröffentlichungen wurde dem Besucher der Webseite in Form eines Passwort-geschützten PDF-Dokuments zur Verfügung gestellt.

Weiterhin wurde das Schreibschema der Inhalte der Wissensbasis für den Bereich Verhalten angepasst und komprimiert, um den Besuchern der DaNa-Webseite den Zugang zu Informationen zu erleichtern.

Datenbank „Material in Anwendung“ (Django)

Um die Anwendungsdatenbank (Django) möglichst aktuell zu halten, führte das KIT-Team regelmäßig Recherchen in anderen Online Datenbanken wie „The Nanodatabase“ (<http://nanodb.dk>) oder das „Consumer Products Inventory“ (ehemals Woodrow Wilson Database, <http://www.nanotechproject.org/cpi/>) durch und verifizierte Nanoanwendungen wurden anschließend in die eigene Datenbank aufgenommen. Ebenso wurden die bestehenden Inhalte der Anwendungsdatenbank auf Aktualität geprüft, angepasst und Verlinkungen zu weiteren Inhaltsbereichen der Webseite erstellt. Ende Dezember 2019 waren 132 Einträge zu 26 Nanomaterialien in Anwendungen in unserer Datenbank gelistet.

AP 5.3-Alt Flyer zu der Website von DaNa

Im Zuge der Neugestaltung der Webseite wurden die deutsche und englische Fassung des DaNa2.0 Projekt-Flyers grundlegend überarbeitet und an das neue Layout der Webseite angepasst. Während der Projektlaufzeit wurden weitere Aktualisierungen der Flyer vorgenommen, wie z.B. Aktualisierung der Partner-Logos, Aufnahme bzw. Entfernen alter / neuer Partner, Anpassung des BMBF Logos bzw. des neuen Rahmenprogramms etc. Die letzte Fassung der DaNa2.0 Flyer (Stand Dez 2019) in den verschiedenen Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Slowenisch, Kroatisch, Chinesisch, Koreanisch) steht über den Weblink <https://www.nanopartikel.info/download> zum Download zur Verfügung.

Ebenfalls wurden allgemeine Präsentationsvorlagen (DIN A0 Poster, PowerPoint Präsentation) über das Projekt DaNa2.0 erstellt, diese in regelmäßigen Abständen aktualisiert und allen beteiligten Projektpartnern zur Nutzung bei Veranstaltungen wie Messen, Konferenzen bereitgestellt.

AP 5.4-Neu Broschüre zu DaNa

Broschüre 1: „Winzige Riesen in unserem Alltag - Verantwortungsvoller Umgang mit Nanomaterialien“, BMBF Broschüre Mai 2016

Die Arbeiten an der im DaNa-Projekt (2009-2013) begonnenen Broschüre wurden fortgesetzt. Nach Freigabe der Inhalte durch das BMBF wurde der ZE DECHEMA bei der Bild-Recherche & Freigaberechten zur Finalisierung der Broschüre unterstützt. Die finale und freigegebene Fassung der Broschüre war ab Mai 2016 online auf den Seiten des BMBF bzw. der DaNa Webseite zum Download zu finden. Ankündigungen über die Veröffentlichung der Broschüre wurden online über den DaNa-News Bereich, als Twitter Feed sowie über die Internetseite des Instituts für Angewandte Informatik am KIT getätigt (vgl. Abb. 2).

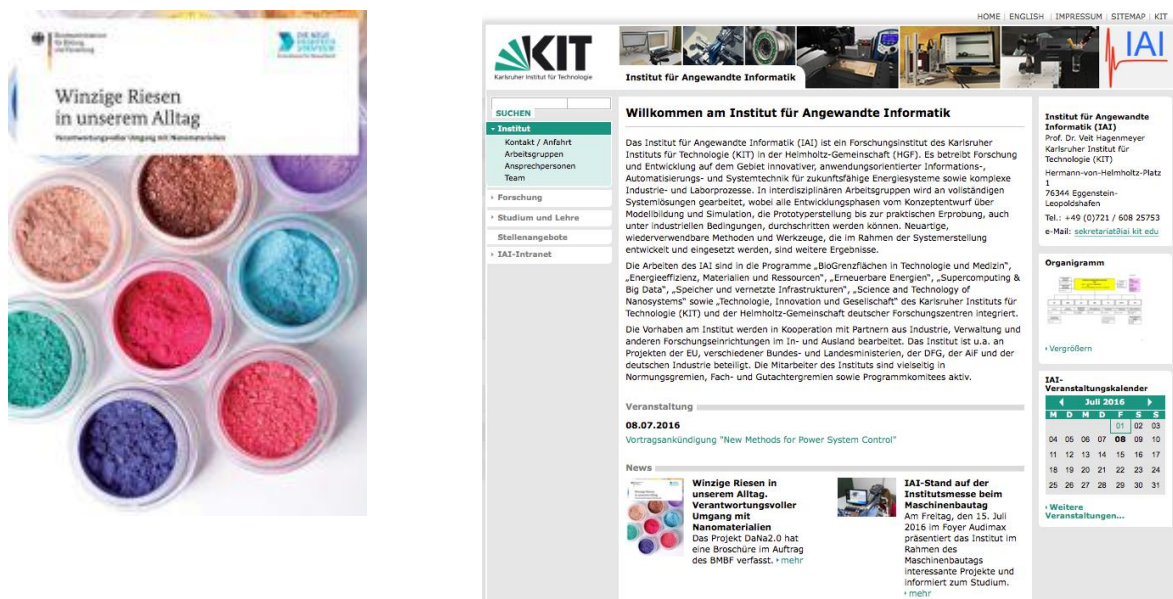


Abb. 2: Screenshot DaNa^{2.0} Broschüre „Winzige Riesen in unserem Alltag“ (links); Screenshot IAI Webseite mit Newsbeitrag zur DaNa^{2.0} Broschüre (rechts).

Broschüre 2: „Nanomaterialien im Alltag – Den Umgang mit Nanomaterialien sicher gestalten“, BMBF Broschüre Juli 2018

Die Arbeiten an der Broschüre 2, welche als Fokus die Ergebnisse der Projekte der NanoCare und NanoNature Fördermaßnahmen zum Inhalt haben sollte, wurde nach Rücksprache mit dem Projektträger bis zur Fertigstellung der Broschüre 1 (Mai 2016) zurückgestellt. Für die inhaltliche Konzipierung der Broschüre 2 hat KIT die Federführung übernommen. Nach Abstimmung verschiedener Entwurfs-Versionen mit dem Projektträger ist eine Broschüre zum Thema „*Nanomaterialien im Alltag - Gebrauch von Nanomaterialien sicher gestalten*“ geplant. Hierbei sollen Ergebnisse der relevanten Projekte der NanoCare Fördermaßnahmen in Form von Interviews miteingebracht werden. In Zusammenarbeit mit dem Projektpartner EMPA wurde ein Entwurf mit geplanten Überschriften für die Broschüre erstellt und vom Projektträger mit dem BMBF abgestimmt. Nach Freigabe des Vorschlags durch das BMBF (Januar 2017) wurde ein Zeitplan für die Erstellung einer ersten finalen Fassung generiert, Aufgaben zum Verfassen einzelner Textabschnitte an die Projektpartner verteilt und diese nach Plan fertig gestellt. Für das Kapitel „Ein Tag mit Nano“ wurde der Vorschlag des DaNa-Teams zur Verwendung von Illustrationen Ende März 2017 final vom BMBF abgelehnt und im Anschluss eine Gestaltungsalternative innerhalb des Teams diskutiert und erstellt.

Für die geplanten Interviews mit 7 Projektkoordinatoren aktueller und vergangener BMBF-geförderter Projekte wurde ein Fragenkatalog basierend auf den online verfügbaren Projektinformationen auf der DaNa-Webseite erstellt. Die Pressesprecherin der Dechema führte die Interviews durch und erstellte nach Transkription der Audioaufnahmen durch eine externe Firma eine kompakte schriftliche Zusammenfassung der einzelnen Interviews. Die Lang-Versionen der einzelnen Interviews wurden von KIT angepasst, zur Freigabe an die Interview-Partner gesendet und im Anschluss mit den bestehenden Bausteinen der Broschüre zusammengebracht und durch Begleittexte ergänzt.

Für alle Kapitel wurden Bildvorschläge des DaNa-Teams gesammelt, in die Texte integriert und nach Abschluss der Inhaltsabstimmungen vom Projektträger erworben. Nach drei

Überarbeitungsrunden innerhalb des DaNa-Teams wurde eine erste finale Fassung der Broschüre Anfang Juli 2017 an den Projektträger zur weiteren Abstimmung versendet. Auf diese folgten weitere Überarbeitungen durch zunächst eine Wissenschaftsjournalistin, Überprüfung der Umformulierungen auf wissenschaftliche Korrektheit durch das DaNa Team sowie eine weitere Abstimmung mit PtJ / BMBF (September 2017). Basierend auf den Änderungswünschen (Nov 2017) wurde die Einleitung sowie ein Interviewbeitrag überarbeitet und das Kapitel „Ein Tag mit Nano auf dem Mars“ neugestaltet, um einen normalen Tag im Leben eines Durchschnittsbürgers und seines Kontakts mit der Nanotechnologie darzustellen. Die überarbeitete Fassung der Broschüre wurde erneut einer wissenschaftsjournalistischen Überarbeitung unterzogen, die erhaltenen Änderungen vom DaNa Team gegengeprüft und in das Gesamtdokument eingearbeitet. Die neue Fassung wurde nach Fertigstellung der Inhalte mit Bildvorschlägen versehen und eine aktuelle finale Fassung Ende Dezember 2017 an das PtJ zur Abstimmung und Freigabe durch das Referat des BMBF weitergeleitet. Ende August 2018 wurde die Broschüre auf den Publikationsseiten des BMBFs (https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Nanomaterialien_im_Alltag.pdf) veröffentlicht (vgl. Abb. 3). Ein Link zum Dokument wurde auf der DaNa-Webseite eingepflegt und entsprechend über die DaNa-Kommunikationskanäle (News, Twitter, etc.) die Öffentlichkeit informiert.



Abb. 3: Screenshot BMBF Broschüre „Nanomaterialien im Alltag“

AP 5.5-Alt/5.3-Neu Begleitung von Veranstaltungen

Während der Projektlaufzeit wurde das DaNa Team von verschiedenen externen Stellen zur Unterstützung eigener Veranstaltungen aus dem Themenbereich Nanotechnologie / Nanosicherheitsforschung angefragt und entsprechend vom Team unterstützt.

- *Anfrage des projektorientierten Seminars "Faszination Nanotechnologie" des Gymnasiums Wertingen 2015:*

Unterstützung mit Postern & Flyern der Ausstellung zur Nanotechnologie, welche das Gymnasiums Wertingen zusammen mit der Universität Augsburg vom 21.-23. Juli 2015 ausgerichtet hatte (Abb. 4).

„...Vielen Dank, dass Sie uns unterstützt haben! Sie haben dieses Projekt erst möglich gemacht. Ohne Ihre Hilfe hätte die Ausstellung nie die Ausmaße annehmen können, die sie letzten Endes erreicht hat!

Haben Sie vielen Dank für Ihre Exponate und Ihre Unterstützung!...“



Abb. 4 : Ausstellung zur Nanotechnologie Gymnasium Wertingen 2015 mit Unterstützung des DaNa Teams durch Poster & Flyer

- „Bürger treffen Experten – Nanotechnologie – Chancen, Risiken, Perspektiven“

Weiterhin hat Frau Dr. Nau als Expertin das Veranstaltungsformats „Bürger treffen Experten – Nanotechnologie – Chancen, Risiken, Perspektiven“ unterstützt und sich dort aktiv als Expertin den Podiumsdiskussionen beteiligt (Würzburg 05. Juli 2016; Mönchengladbach 20. September 2016) (Abb. 5; Abb. 6).



Abb. 5: Ausschnitt Veranstaltung „Bürger treffen Experten Würzburg 05.07.2016“ mit Beteiligung des KIT-DaNa2.0 Teams (Quelle VDI-TZ).

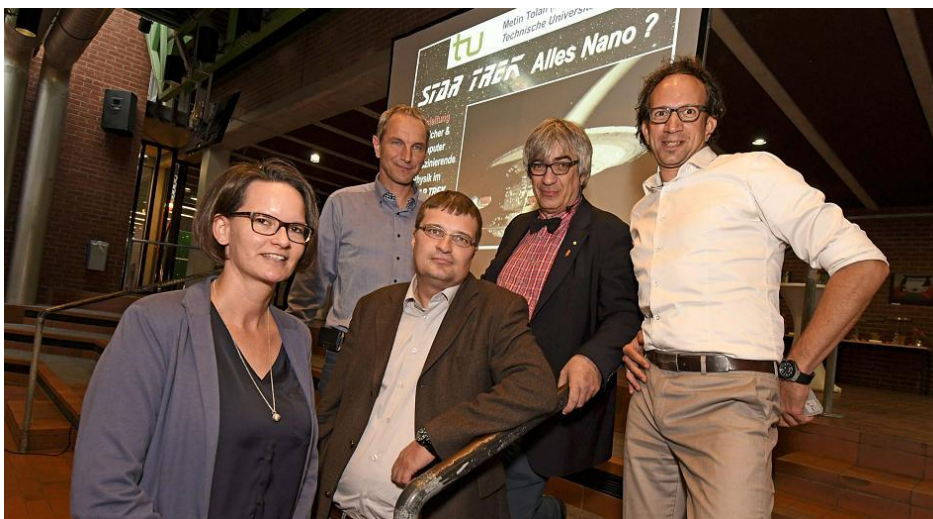


Abb. 6: Ausschnitt Veranstaltung „Bürger treffen Experten Mönchengladbach 20.09.2016“ mit Beteiligung des KIT-DaNa2.0 Teams (Quelle: <http://www.rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/buerger-fragen-experten-zur-nanotechnologie>).

- *Hannover Messe 2017*

Auf der Hannover-Messe 2017 war das Projekt DaNa2.0 mit Flyern am KIT Stand in der Forschungshalle vertreten (Abb. 7).



Abb. 7: DaNa2.0 Flyer am KIT-Stand, Hannover Messe 2017.

- *Tag der offenen Tür am KIT 2017*

Am KIT Tag der offenen Tür (24.06.2017) standen den Besuchern am KIT-IAI Informationen zum DaNa2.0 Projekt in Form eines Roll-Up, Broschüren und Flyern zur Verfügung.

- *Annual Meeting & Third Scientific Course des PANDORA Projekt 2018*

Im Rahmen des Annual Meeting & Third Scientific Course des PANDORA Projekts im Oktober in Tübingen (<http://www.pandora-h2020.eu/index.html>), einem H2020 Marie Skłodowska-Curie European Training Network für Doktoranden und Nachwuchswissenschaftler, wurde von KIT das DaNa Projekt und die Methodik zur Evaluierung von wissenschaftlicher Literatur den Kursteilnehmern vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Die Jungwissenschaftler des

PANDORA Konsortiums erhielten eine Einführung in die Grundlagen der Risikoforschung inklusive sorgfältiger wissenschaftlicher Arbeit.

- *Informationstage für Schülerinnen, Abiturientinnen Tag*

Am 20.12.2018 hat Frau Nau die Arbeiten in DaNa2.0 im Themenfeld MINT vor Schülerinnen einer Karlsruher Gesamtschule vorgestellt. Im Rahmen des Girls' Day 2019 sowie des Abiturientinnen Tags am KIT hat Frau Dr. Nau die Arbeiten von DaNa2.0 vor Schülerinnen (Klassenstufen 8-12) vorgestellt.

AP 5.5.-Neu IT-Tool (→ erst ab DaNa 2 Verlängerung 2017))

Um der stetig steigenden Anzahl potentiell relevanter Veröffentlichungen im Bereich Toxizität von Nanoobjekten gerecht zu werden und die Literatur-Evaluierung effizienter zu gestalten, wurde im Rahmen der Verlängerung des DaNa2.0 Projekt die Entwicklung eines Software-Tools durchgeführt, welches eine teilautomatisierte Sichtung und Klassifikation der Literatur ermöglichen sollte. Hierzu wurden softwarebasierte Algorithmen basierend auf den Prinzipien der semantischen Textanalyse entwickelt, die eine Vorselektion relevanter Literatur, deren Clustering & Ranking sowie eine Visualisierung relevanter Textpassagen ermöglicht.

Dazu wurden zunächst Untersuchung von Repräsentationsvarianten von mehreren in Beziehung stehenden Entitäten innerhalb großer Dokumentensammlungen durchgeführt. Hierbei wurden insbesondere auch Varianten mit zeitlicher Dimension betrachtet, welche Entwicklungen im Forschungsfeld repräsentieren. Zur Erstellung eines digitalen Fachwörterbuchs für die Nanotoxikologie-Domäne wurden verschiedene Quellen gesichtet und die entsprechenden Begriffe zusammengeführt. Aus der Datenbank MEDLINE/PubMed wurden 837.000 Begriffe des MeSH Systems (Medical Subject Headings), 13.000 Begriffe aus dem „Ontology Framework for Nanomaterials“ des EU Projekts *eNanoMapper*, 2.500 Terme aus der NanoParticle Ontology, 2.600 Terme aus SpringerNature SciGraph Datenbank, 137 Begriffe des Glossars der DaNa Webseite sowie weitere 425 Terme aus mehr als 450 handverlesenen Dokumente aus der Nanotoxikologie-Domäne extrahiert. Im Anschluss wurde an ausgewählten Beispielen die Erkennung der Begriffe aus der Nanotoxikologie-Domäne von Experten von KIT und UFZ überprüft und das Nano-Dictionary entsprechend optimiert.

Im Rahmen der Entwicklung des IT-Tools wurden verschiedene Module für die Vorverarbeitung (Pre-processing), die Echtzeit-Analyse (Real Time processing) und eine webbasierte, graphische Benutzeroberfläche erstellt. Während des Pre-processings finden alle zum Indexierungszeitpunkt anfallenden Schritte statt, wie die Konvertierung des PDF Dokuments, eine auf GATE-basierte Extraktion von Entitäten und Begriffen (Termen) basierend auf dem zuvor erstellten Nano-Dictionary sowie auch die Abbildung von Akronymen und Abkürzungen auf die zugehörigen Entitäten. Das Realtime-Processing Modul beinhaltet alle zum Anfragezeitpunkt anfallenden weiteren Prozessierungsschritte, darunter das quantitative Berechnen der Beziehungen zwischen den Entitäten. Über die webbasierte, graphische Benutzeroberfläche werden im Anschluss die Ergebnisse visualisiert und für den Benutzer zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

In Abb. 8 ist ein Screenshot der graphischen Oberfläche des IT-Tools mit Stand Juni 2018 zu sehen. Für diese Darstellung wurde eine kleine Auswahl an PDF Dokumenten analysiert und die darin enthaltenen Begriffe aus der Nanotoxikologie-Domäne mit dem Auftreten ihrer

Häufigkeit und den Beziehungen untereinander dargestellt. Die Knoten stellen die Begriffe der Nanotoxikologie-Domäne, die Verbindungslinien und deren Stärke die Beziehung der Begriffe untereinander dar. Im Beispiel wurde vom Benutzer der Suchbegriff „toxicity“ eingegeben, der in der Abbildung im Zentrum als roter Knoten dargestellt wird. Die 5 häufigsten, mit „toxicity“ in Verbindung stehenden Begriffe sind als blaue Knoten dargestellt (studies, cells, testing, oxide, nanomaterials), wobei die stärkste Beziehung zwischen den Begriffen „toxicity“ und „nanomaterials“ besteht, was über die Dicke der Verbindungslinien visualisiert wird. In einer zweiten Ebene sind in hellblau (CNC, assay, exposure, nano) die häufigsten, mit den Begriffen in den dunkelblauen Knoten in Verbindung stehenden Begriffe dargestellt. Der Nutzer kann jetzt auf alle Knoten klicken und sich die jeweiligen Beziehungen anzeigen lassen, wie auch die Anzahl und Menge der dargestellten Verbindungsebenen anpassen. Über das Anklicken einer Verbindungslinie ist eine Übersicht möglich, in welcher Beziehung die Begriffskombinationen mit anderen Begriffen stehen.

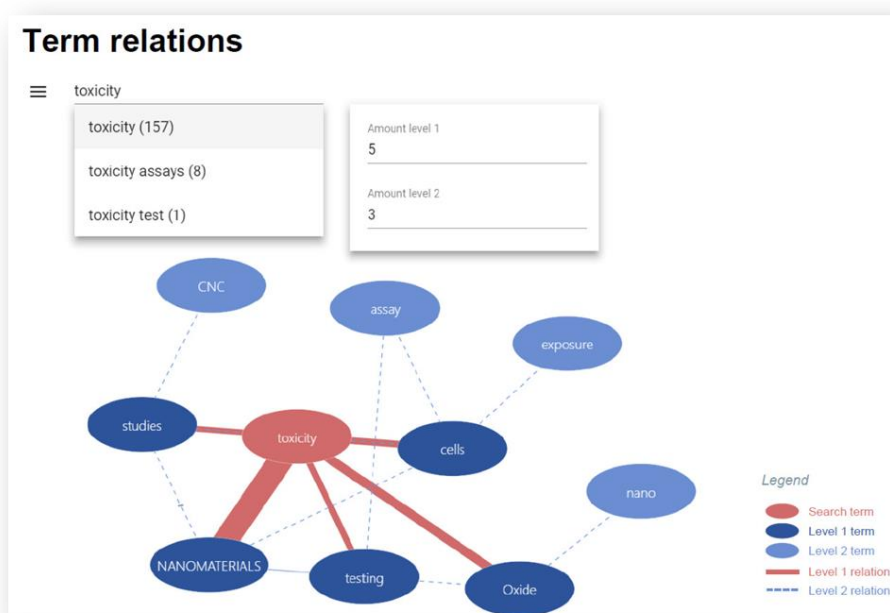


Abb. 8: Übersicht graphische Oberfläche und Visualisierung der Analyse von XX Dokumenten mittels IT-Tool. Suchbegriff = rot, 1. Beziehungsebene = dunkelblau, 2. Beziehungsebene = hellblau; Linienstärke = Höhe der Beziehung zwischen den Begriffen (Stand Jun 2018).

Ende Juli 2018 fand am KIT ein technisches Meeting der DaNa-Partner statt, um die aktuellen Funktionalitäten des IT-Tools zu testen und anhand der Rückmeldungen sowie der Diskussionen über die weiteren Entwicklungspläne mit den IT-Experten vor Ort das Tool weiter zu optimieren.

Im ersten Prototyp wurden alle Berechnungen client-seitig durchgeführt und die Daten als ASCII-Dateien im JSON Format abgespeichert. Diese Vorgehensweise führte allerdings bei der Bearbeitung größerer Dokumentensätze zu längeren Wartezeiten. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde daher die Umstellung auf eine dokumentenbasierte Datenbank und damit einhergehend die Entwicklung eines zweiten Prototyps beschlossen. Schwerpunkt der Arbeiten lag dabei auf der Integration einer dokumentenbasierten Datenbank und darauf aufsetzend die Migration eines Großteils der Applikationslogik in eine relationale Datenbank. Hierfür wurde im Backend die MongoDB als Datenbank für bessere Skalierbarkeit sowie MongoDB GridFS für das Speichern größerer Dokumentensätze (> 16MB) eingesetzt und die Datenstruktur daraufhin vollständig umgestellt (Abb. 9). Zusätzlich zur Datenbankintegration

wurde ein gleichzeitig mit dem Indexierungszeitpunkt stattfindender Pre-processing-Schritt realisiert. Alle Berechnungen bezüglich Relationships, relevante Dokumente und Jahreszahlen wurden in die Vorverarbeitung ausgelagert und stehen zum Anfragezeitpunkt zur Verfügung. Dieser zusätzliche Schritt beschleunigt maßgeblich die Performance der Anfragen und ermöglicht somit auch das Prozessieren einer großen Anzahl von Dokumenten. Für die PDF-Transformation sowie Extraktion von Metadaten kommt das Apache Tika Framework zum Einsatz. Weiterhin wurde im graphischen Frontend eine Reihe von Bugfixes des ersten Prototyps beseitigt und eine Umstellung auf die moderne Library D3.js durchgeführt. Login, Registrierung und Userverwaltung wurden optimiert und Dokumentensammlungen können jetzt mit anderen Usern geteilt werden.

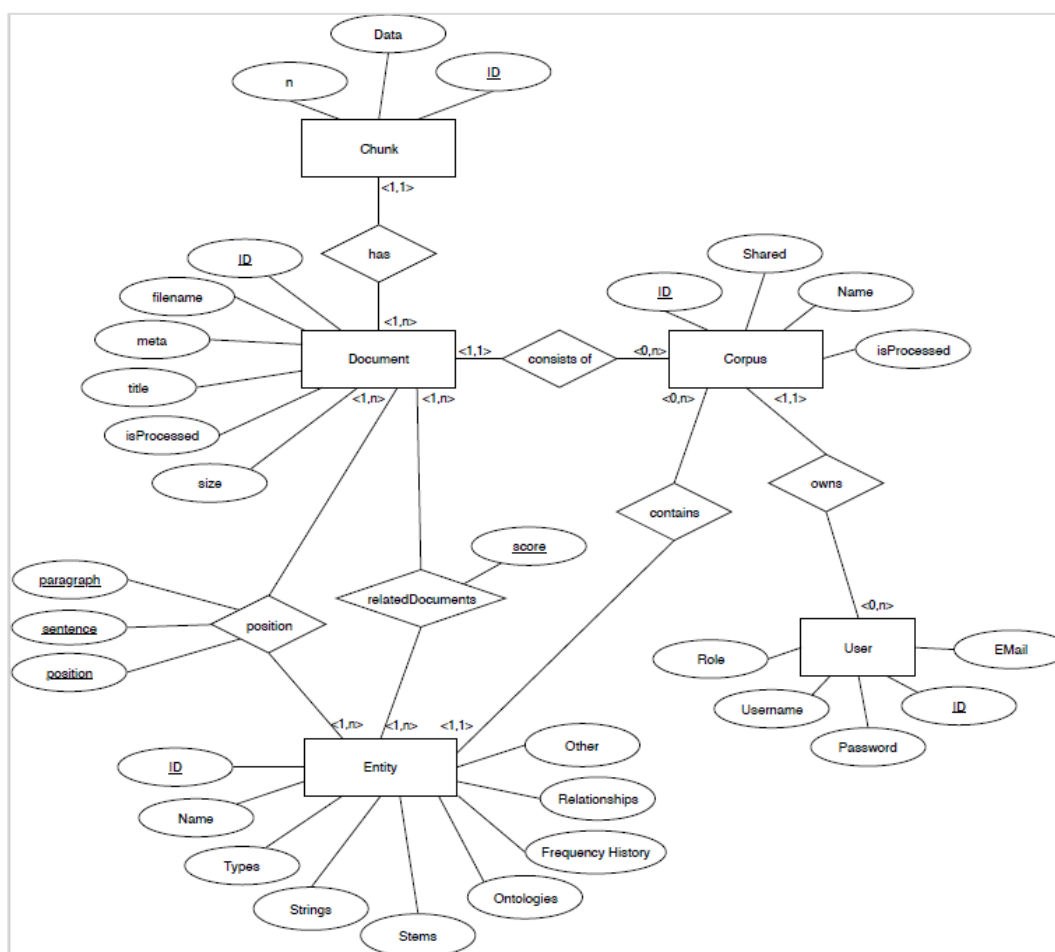


Abb. 9: Übersicht neue ERD-Datenstruktur DaNa IT-Tool

Ab Anfang Februar 2019 stand dem DaNa2.0 Team ein zweiter Prototyp des IT-Tools zur Testung zur Verfügung. Nutzerfeedback wurde gesammelt, um das Tool weiter zu optimieren (Bugfixes, Visualisierung, Zugriff etc.). Realisiert wurde die Prozessierung größerer Mengen an wissenschaftliche Publikationen mithilfe von softwarebasierten Algorithmen basierend auf den Prinzipien der semantischen Textanalyse, Extraktion der Metadaten, Clustering & Ranking der Inhalte sowie Visualisierung im graphischen Frontend. Im aktuellen Entwicklungsstadium bietet das IT-Tool den DaNa-Experten jedoch nur bedingt eine Unterstützung bei der Selektion & Evaluierung wissenschaftlicher Literatur für die Wissensbasis. Die Elemente des bestehenden Literatur-Kriterienkatalogs lassen sich mit der bestehenden IT-Lösung nicht trivial umsetzen, was zu Beginn der Entwicklungsarbeiten nicht abschätzbar war.

AP 6 Internetpräsenz

AP 6.1 Anpassung des CMS an aktuelle Anforderungen

Ein Content-Management-System (CMS) ist ein System, das die gemeinschaftliche Erstellung und Bearbeitung von Inhalten für eine Webseite ermöglicht. Autoren benötigen für redaktionelle Arbeiten keine Programmier- oder HTML-Kenntnisse um das System zu bedienen. Im Zuge der Neugestaltung der DaNa2.0-Webseite wurde zunächst vom KIT ein Konzept für die neue Webseite (Gestaltung, Layout & Funktion) erstellt. Dieses wurde Anfang Oktober 2013 vorgestellt und die Planung für die Webseite finalisiert. Bei der Neu-Gestaltung wurden die Ergebnisse der Usability-Studie aus dem Vorgängerprojekt DaNa berücksichtigt und auch wichtige Gesichtspunkte der Suchmaschinenoptimierung (SEO) miteinbezogen. Weiterhin wurden im Zuge kontinuierlicher Arbeiten an der Webseite die erweiterten Richtlinien zur Barrierefreiheit von BMBF-Seiten berücksichtigt und entsprechend angepasst.

Das bestehende Grundgerüst der Webseiten-Struktur mit den einzelnen Rubriken *Projekte*, *Wissensbasis Nanomaterialien*, *Häufige Fragen*, *Glossar*, *Neuigkeiten* und sowie die Zweisprachigkeit wurde beibehalten. Bestehen blieb auch der Twitter-Feed. Der Menüpunkt *Dialog* wurde zu *Links* umbenannt. Das vorhandene Glossar wurde mit weiteren Funktionen erweitert, so dass jetzt im Text vorkommende Glossar-Begriffe automatisch erkannt und verlinkt werden. Neu hinzugekommen sind 2013 ein separater Download & Kontaktbereich, eine Tag-Cloud, Events, die Projektlandkarte, Projekte des ERA-Netzes SIINN, per RSS-Feed unabhängig voneinander abonnierbare deutsche und englische Neuigkeiten/News sowie die Möglichkeiten, alle Beiträge zu drucken, per Email zu versenden oder über Social Media Netzwerke zu teilen. Zudem kann jetzt das Team direkt über die DaNa2.0-Webseite auf den Intranet-Server SharePoint zugreifen.

2013 wurde das freizugängliche und am KIT in der PIA-Arbeitsgruppe etablierte CMS „Joomla“ für die Neugestaltung der Webseite gewählt. Dieses ist einfach zu bedienen, bietet eine Vielzahl an Erweiterungsmöglichkeiten und Funktionen, welche regelmäßig aktualisiert werden wie auch einen gewährleisteten Support durch eine große Nutzer-Community. Über das gewählte sog. *Responsive-Design* des Webseiten-Templates passen sich die Webseiten fließend auf Tablet- und Mobil-Telefon-Größe an. Somit wurden die Arbeiten zu den beiden Meilensteinen (Go-Live in M6 und Endversion für mobile Nutzer in M14) kombiniert und die neugestaltete Seite war ab Anfang März 2014 online verfügbar. Vom alten CMS JAHIA wurden entsprechende Weiterleitungen eingerichtet, so dass bestehende Verlinkungen ohne Fehlermeldungen zu den entsprechenden neuen Seiten führen.

Nicht nur das Erscheinungsbild der DaNa2.0 Webseite, sondern auch die dazugehörigen Hintergrundsysteme wie das Content Management System Joomla bzw. die DanaVis Datenbank wurden kontinuierlich aktualisiert, um den aktuellen Internet-Sicherheitsanforderungen zu genügen. 2017 fand eine Migration beider Systeme (Webseite & Datenbank) auf einen gemeinsamen Server statt, um den aktuellen Sicherheitsanforderungen zu genügen.

Details zur Neu-Gestaltung der DaNa2.0 Webseite

Im Folgenden werden die Details der Neugestaltung der DaNa2.0 Webseitenbereiche im Details näher erläutert.

Menüpunkt Start

Die Startseite beinhaltet jetzt einen Kopf- (Header) und einen Fuß-Bereich (Footer), die beide auf allen weiteren Seiten bestehen bleiben. Hier sind u.a. die Suchfunktion, die Länderflaggen zum Sprachenwechsel, der Download- und Glossarbereich sowie wichtige Links, Kontaktdaten und Infos zur Förderung (Logos & Förderkennzeichen) zu finden. Eine animierte Slideshow ergänzt den mit Informationskacheln strukturierten Mittelbereich. Die Besucher können entweder über die Navigationsleiste oder aber über die Weiterlesen-Funktion der einzelnen Kacheln zu den gewünschten Zielbereichen gelangen (vgl. Abb. 10).

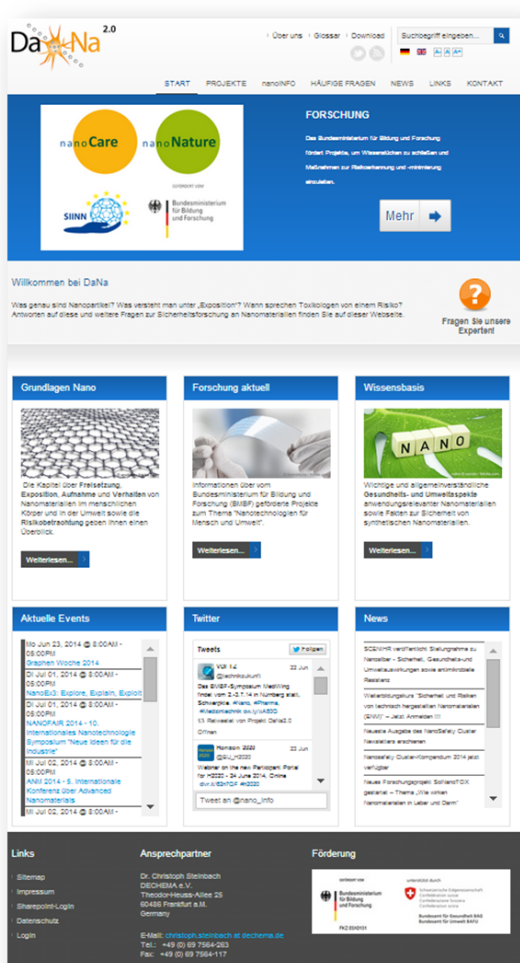


Abb. 10: Screenshot Startseite www.nanopartikel.info Stand Juni 2014.

Menüpunkt Projekte

Für den Projektbereich wurde die alte Struktur mit links angeordneter Navigationsleiste für die einzelnen Projekte sowie die Beschreibungen der Fördermaßnahmen übernommen. Hinzugekommen ist eine Übersichtskarte (GoogleMaps, 2013 - 2018) der beteiligten BMBF-Projekte und Partner (jeweils für den deutschen und englischen Bereich) sowie der Projekte der ERA-NET SIINN Fördermaßnahme (Abb. 11).

Header

Navigationsmenü

Slideshow

- News
- Forschung aktuell (Projekte)
- Wissensbasis

Experten- Kontakt-Button

Kachelbereich (1)

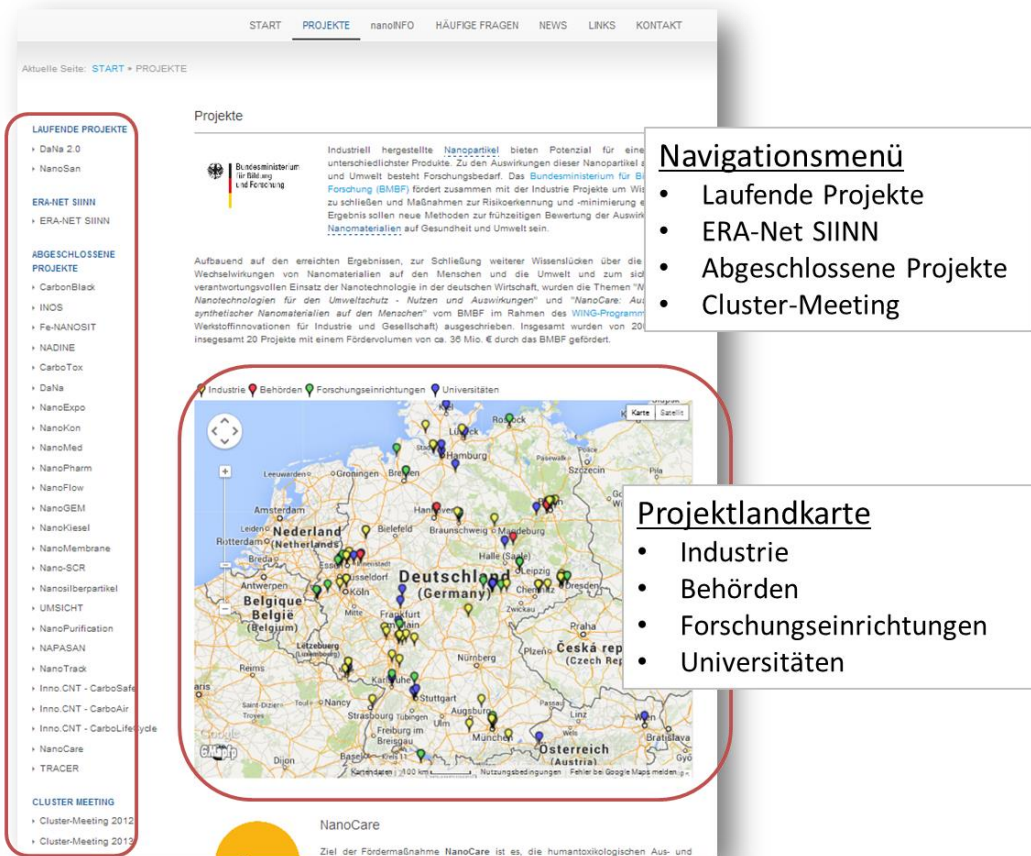
- Grundlagen nano
- Forschung aktuell (Projekte)
- Wissensbasis

Kachelbereich (2)

- Aktuelle Events
- Twitter-Feed
- News-Feed

Footer

- Wichtige Links
- Ansprechpartner
- Förderung (Logo + Kennzeichen)



Navigationenmenü

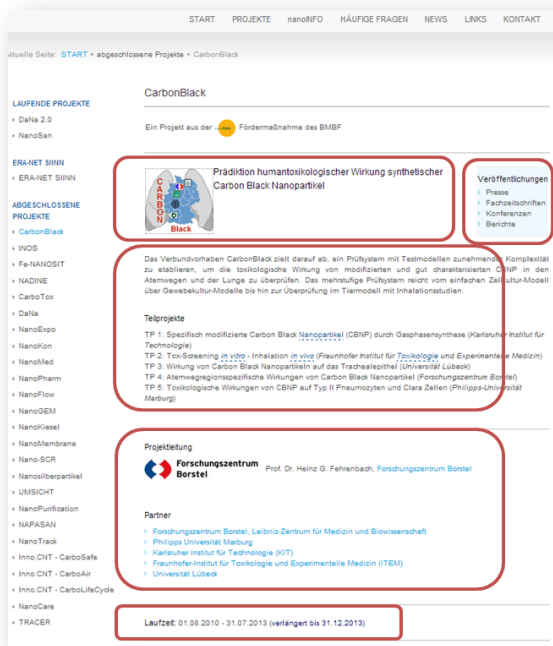
- Laufende Projekte
- ERA-Net SIINN
- Abgeschlossene Projekte
- Cluster-Meeting

Projektlandkarte

- Industrie
- Behörden
- Forschungseinrichtungen
- Universitäten

Abb. 11: Startseite Bereich Projekte – Forschung aktuell Stand Juni 2014.

Für jedes Projekt wurde eine eigene Seite angelegt, in der die Beschreibung der Projektziele, alle beteiligten Partner, Laufzeit sowie die Verlinkung zu den Projektergebnissen (Veröffentlichungen) zu finden sind (Abb. 12).



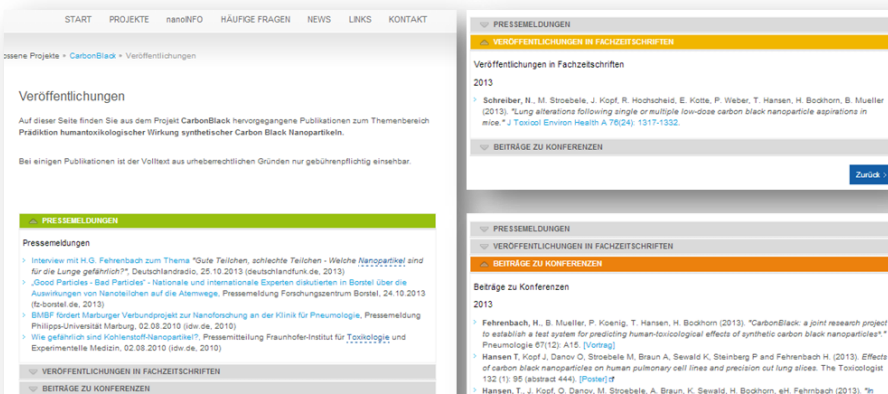
Projekt-Logo & -Titel
Link zu Veröffentlichungen

Projektbeschreibung

Projekt-Laufzeit

Abb. 12: Übersicht der Projekt-Seite CarbonBlack Stand Juni 2014.

Jedes Projekt verfügt zudem über einen eigenen Veröffentlichungsbereich, in dem Pressemeldungen, Beiträge in Fachzeitschriften, Konferenzen (Poster, Vorträge) sowie die Abschlussberichte in aufklappbaren Kästen zusammengefasst sind (Abb. 13).



Veröffentlichungsbereich Projekte

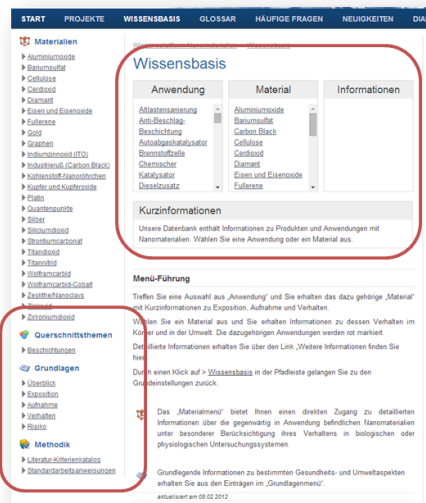
- Pressemeldungen
- Veröffentlichungen in Fachzeitschriften
- Beiträge zu Konferenzen (Poster, Vorträge)
- Abschlussberichte

Abb. 13: Überblick Veröffentlichungsbereich am Beispiel des Projekts CarbonBlack Stand Juni 2014.

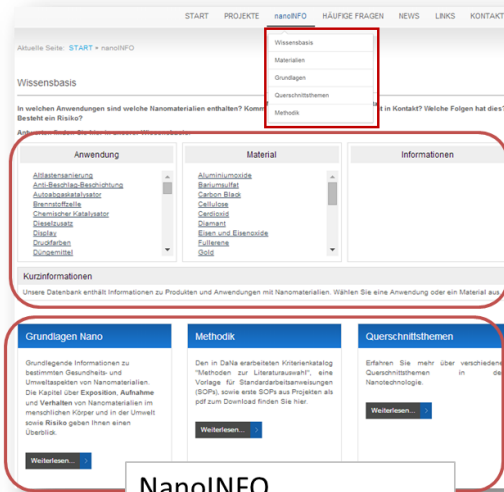
Menüpunkt Wissensbasis / nanoINFO

Der Bereich der Wissensbasis wurde 2013 in Struktur und Layout komplett überarbeitet. Neu geschaffen wurde ein übergeordneter Menüpunkt „nanoINFO“, über den die Wissensbasis im tabellarischen Layout sowie die Bereiche *Grundlagen Nano*, *Querschnittsthemen* und *Methodik* zu finden sind (Abb. 14).

ALT – Wissensbasis



NEU - nanoINFO



NanoINFO

- Wissensbasis
- Materialien
- Grundlagen Nano
- Querschnittsthemen
- Methodik

Abb. 14: Vergleich alte vs. neue Webseite: Wissensbasis – nanoINFO Stand Juni 2014.

Zum Material-Bereich gelangt man entweder über das Drop-Down Menü der Navigationsleiste (siehe Abb. 14) oder über die weiterführenden Links der Wissensbasis (Abb. 15). Die 25 (Stand 2013) aufgeführten Materialien sind in einer Kachelstruktur (7x4 Kacheln) (alte Webseite: linke Navigationsspalte) dargestellt und leiten zu den einzelnen Unterseiten der Materialien weiter.

ALT – Wissensbasis

NEU - nanoINFO/Materialien

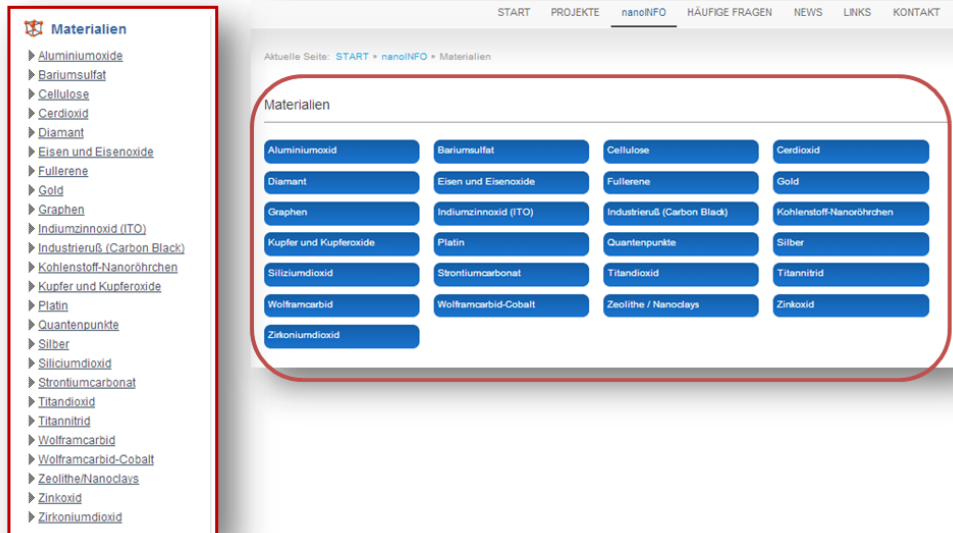


Abb. 15: Vergleich alte vs. neu Webseite: Wissensbasis – Materialien Stand Juni 2014.

Die bisherige Organisationsstruktur für die individuellen Material-Seiten mit „Materialinfo – Exposition – Aufnahme – Verhalten“ wurde beibehalten, ebenso das Schreibschema, die Strukturierung der einzelnen Textbeiträge sowie auch die „Weiterlesen“-Funktion. Die erstellten Übersichts-Kurzinfo Texte für jedes Material werden nach Beendigung der Übersetzungs- und Korrekturarbeiten als Startseite für die entsprechenden Materialien eingefügt (Abb. 16, Abb. 17).

ALT – Wissensbasis : Gold

NEU - nanoINFO/Materialien : GOLD

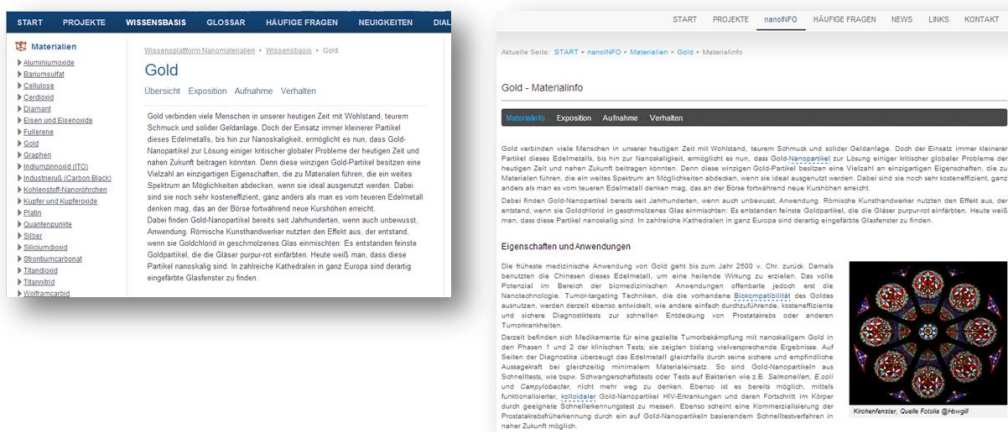


Abb. 16: Vergleich alte vs. neue Webseite: Material-Unterseiten Stand Juni 2014.

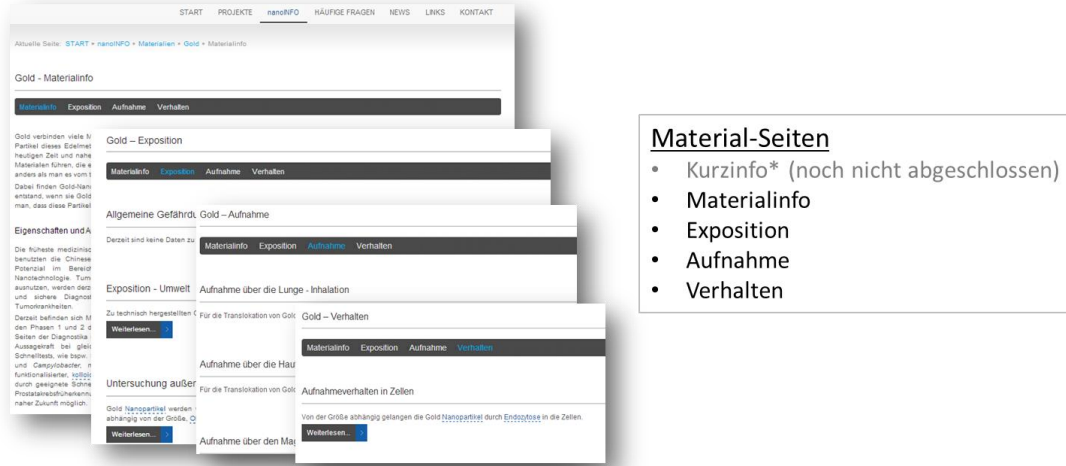
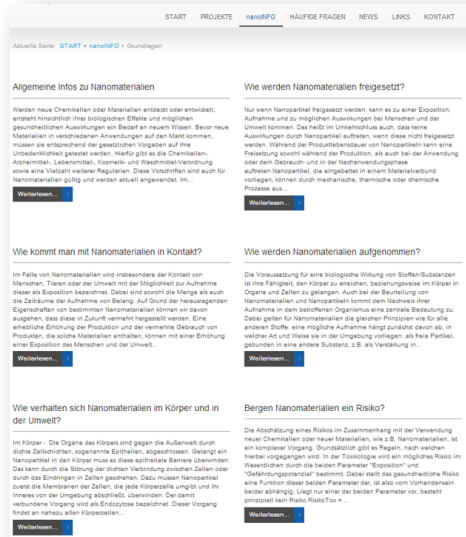


Abb. 17: Überblick individuelle Materialseiten (Beispiel Gold) mit DaNa Struktur und Schreibschema Stand Juni 2014.

Der Grundlagenbereich wurde ebenfalls neugestaltet und ist von der ehemaligen Liste in der linken Navigationsleiste zu einem eigenständigen Bereich umstrukturiert worden. Die Beiträge werden jetzt in einer zweiseitigen Anordnung angezeigt und besitzen ebenfalls eine Weiterlesen-Funktion. Die Überschriften der einzelnen Beiträge wurden in entsprechende Fragestellungen umgewandelt (Abb. 18).

NEU - nanoINFO/Grundlagen Nano

ALT – Wissensbasis



[ALT] Grundlagen	[NEU] Grundlagen Nano
<ul style="list-style-type: none"> Überblick Exposition Aufnahme Verhalten Risiko 	
Überblick	Allgemeine Infos zu Nanomaterialien
[Freisetzung] *Textbeitrag neu seit März 2014	Wie werden Nanomaterialien freigesetzt?
Exposition	Wie kommt man mit Nanomaterialien in Kontakt?
Aufnahme	Wie werden Nanomaterialien aufgenommen?
Verhalten	Wie verhalten sich Nanomaterialien im Körper und in der Umwelt?
Risiko	Bergen Nanomaterialien ein Risiko?

Abb. 18: Vergleich alte vs. neue Webseite: Grundlagen Nano Stand Juni 2014.

Für den Themenbereich „Querschnittsthemen“ wurde eine eigene Seite geschaffen. Jeder Beitrag ist mit einem Einleitungs- und Beitragsbild sowie einer Weiterlesen-Funktion ausgestattet (Abb. 19).

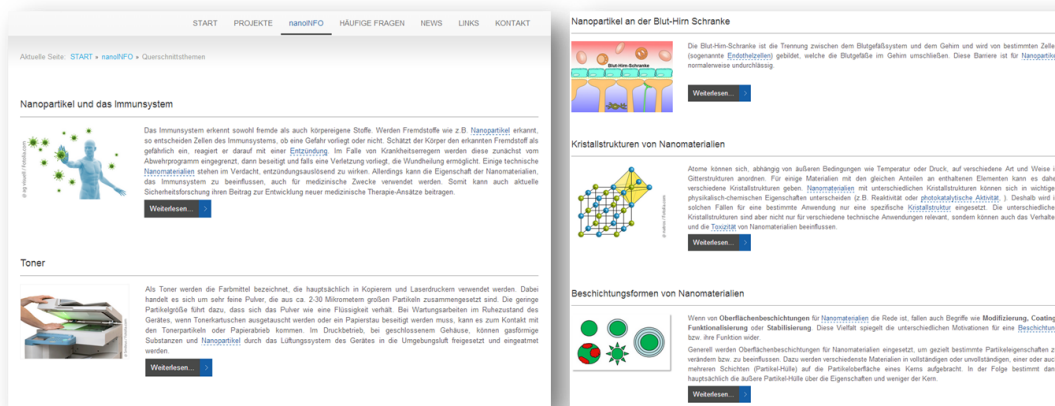


Abb. 19: Überblick Bereich Querschnittsthemen Stand Juni 2014.

Der Bereich Methodik mit den Unterpunkten Literatur-Kriterienkatalog und Arbeitsanweisungen wurde ebenfalls neugestaltet und von der ehemaligen Liste in der linken Navigationsleiste (altes CMS) zu einem eigenständigen Bereich umstrukturiert. Das Layout orientiert sich an der Struktur der Bereiche News bzw. Querschnittsthemen und jeder Beitrag ist mit einem Einleitungs- und Beitragsbild sowie der Weiterlesen-Funktion ausgestattet (Abb. 20).

ALT – Wissensbasis

NEU - nanoINFO/Methodik

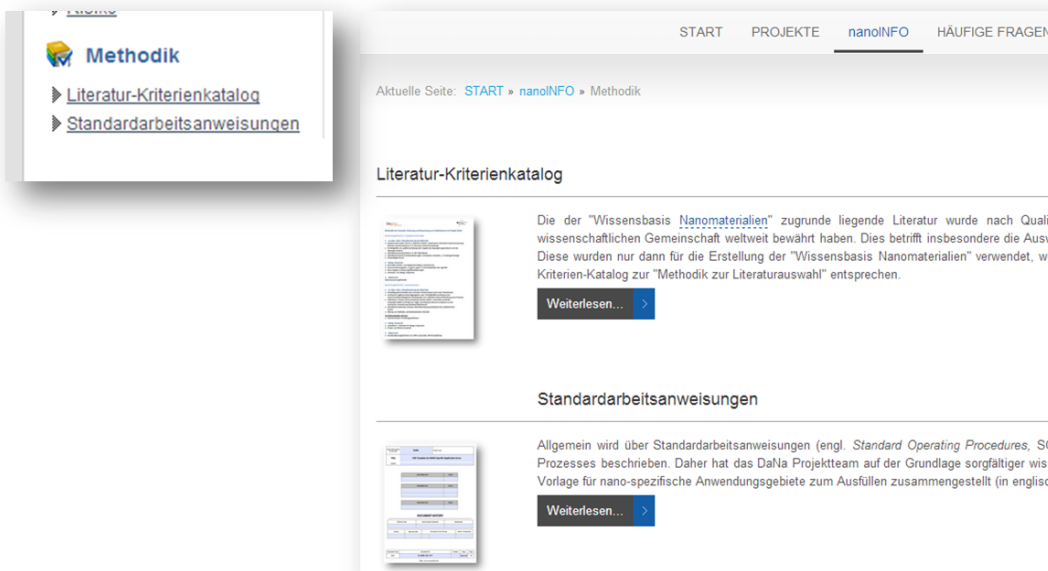


Abb. 20: Vergleich alte vs. neue Webseite: Methodik (Stand Juni 2014).

Menüpunkt Häufige Fragen

Der Menüpunkt „Häufige Fragen“ wurde von der alten Seite übernommen, strukturell jedoch komplett überarbeitet. Alle Einträge sind jetzt in einer Akkordeon-artigen Struktur zusammengefasst, d.h. es wird zunächst nur die Überschrift bzw. Frage jedes Beitrages angezeigt und erst bei Auswählen einer bestimmten Frage (Aktivieren des „+“-Kästchens) klappt der Beitragstext unterhalb der Frage auf. Diese Darstellung ermöglicht ein vereinfachtes Navigieren innerhalb des FAQ-Bereichs, so dass gesuchte Antworten schneller gefunden werden können (Abb. 21).

ALT – Häufige Fragen



NEU - Häufige Fragen (FAQs)

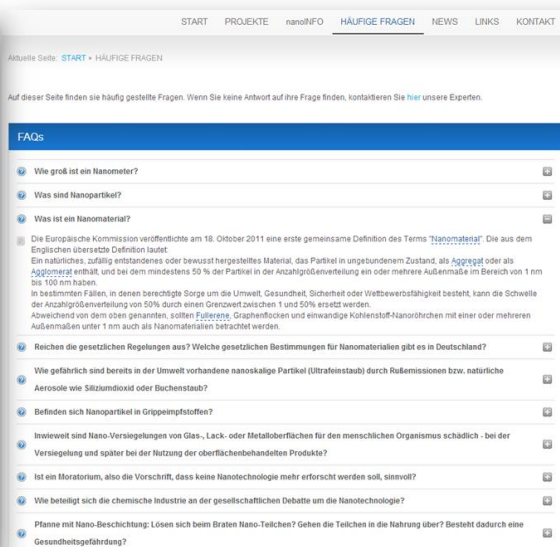


Abb. 21: Vergleich alte vs. neue Webseite: Häufige Fragen (FAQs) Stand Juni 2014.

Menübeitrag Neuigkeiten

Der Menübeitrag „Neuigkeiten“ wurde von der alten Webseite übernommen und in „News“ umbenannt. Aktuelle News zu Veranstaltungen, Projekten etc. sind in deutscher und englischer Sprache verfügbar und können unabhängig von der Sprache mittels RSS-Feed abonniert werden. Die Überschriften der Beiträge werden automatisch mit dem News-Modul (in beiden Sprachen) auf der Startseite synchronisiert und verlinkt, so dass manuelle Aktualisierungen des Newsbereich der Startseite wegfallen. Veröffentlichte Beiträge können jetzt gedruckt, per E-Mail versendet oder auch über gängige Social Media Portale (Twitter Facebook, Google+) geteilt werden. Layout-technisch ist jeder Beitrag mit einem Einleitungs- und Beitragsbild sowie der „Weiterlesen-Funktion“ ausgestattet. Eine Verlinkung der veröffentlichten Neuigkeiten zum Social Media Portal Twitter findet kontinuierlich statt. Ebenfalls wurde eine Archiv-Funktion für den deutsch- und englisch-sprachigen Bereich eingerichtet, um die Darstellung & Navigation zu vereinfachen (Abb. 22, Abb. 23).

ALT – Neuigkeiten

NEU - News

Abb. 22: Vergleich alte vs. neue Webseite: News-Bereichs Stand Juni 2014.

ALT – Neuigkeiten

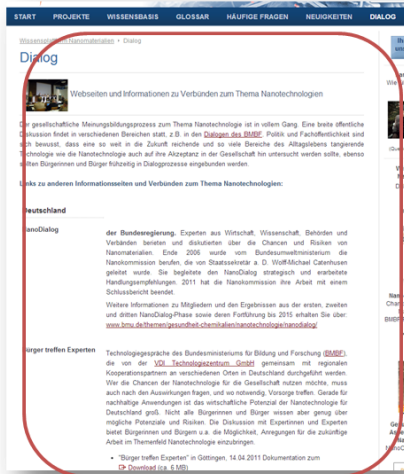
NEU - News

Abb. 23: Vergleich alte vs. neue Webseite: News-Bertrag Stand Juni 2014.

Menüpunkt Links

Im Zuge der Neugestaltung wurde der Bereich „Dialog“ in „Links“ umbenannt. Die eingetragenen Nano-relevanten Portale bzw. Verbände wurden gegliedert, die jetzt über eine linke Navigationsleiste erreichbar sind. Jeder Eintrag ist mit einem Logo/Bild, Kurzbeschreibung und entsprechender Web-Adresse ausgestattet (Abb. 24).

ALT – Dialog



NEU - Links / Deutschland

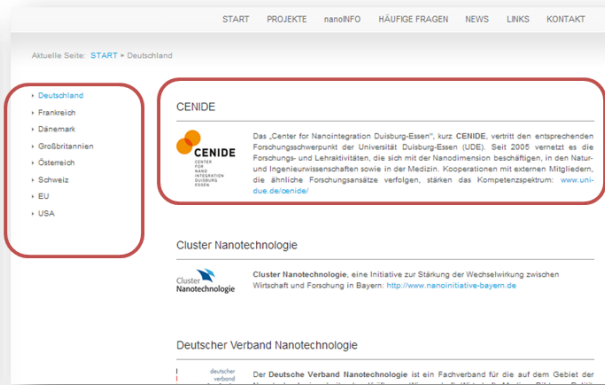


Abb. 24: Vergleich alte vs. neue Webseite: Dialog - Links: Organisation nach Herkunftsland Stand Juni 2014.

Menüpunkt Kontakt

Im neugeschaffenen Kontaktbereich kann der Besucher entweder direkt über das Kontaktformular oder aber über die angegebenen Kontaktdaten mit dem DaNa-Team in Kontakt treten. Als Spam-Schutz wurde eine Captcha integriert, das sowohl visuell als auch akustisch funktioniert und somit auch die Anforderungen für die Barrierefreiheit erfüllt (Abb. 25).

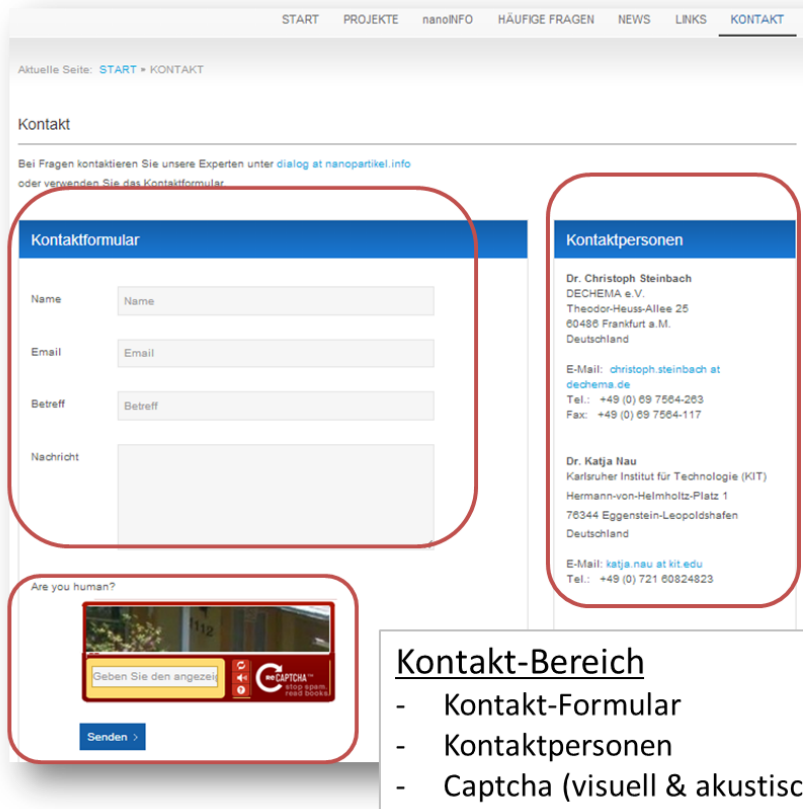


Abb. 25: Überblick Kontakt-Bereich Stand Juni 2014.

AP 6.2 Website-Gestaltung

Allgemeines

An der Dana2.0 Webseite wurden im Projektzeitraum zahlreiche inhaltliche und formale Aktualisierungen und Änderungen vorgenommen. Zu Illustration der Webseiten wurde Bildmaterial aus Online-Datenbanken (Fotolia) verwendet bzw. Bilder aus den Datenbanken der Projektpartner genommen. Weiterhin wurden im Zuge kontinuierlicher Arbeiten an der Webseite die erweiterten Richtlinien zur Barrierefreiheit von BMBF-Seiten stets berücksichtigt. Zur Vereinheitlichung und Vereinfachung wurde für Bilder standardmäßig eine Schattenwurf-Funktion eingerichtet, die beim Einfügen des Bildes über eine CSS-Klasse angegeben wird. Zur Illustration und vereinfachter Gliederung der Umwelttoxikologie Texte für den Menüpunkt Aufnahme wurden Spezies-spezifische Icons erstellt und in allen Texten entsprechend eingepflegt.

Für die Redakteure der Webseite wurde ein Joomla-Handbuch mit den wichtigsten Arbeitsschritten zum Erstellen von Beiträgen für die Webseite sowie auch allen Style- und Layout Vorgaben erstellt.

Search Engine Optimisation (SEO)

Die im Vorgängerprojekt DaNa gestarteten Aktivitäten zur Optimierung des Suchmaschinen-Rankings der Webseite (SEO) wurde fortgeführt. Dazu wurde eine separate Sitemap aller bestehenden Unterseiten der Webseite erstellt, die Keywords für die englische und deutsche Seite festgelegt, Seiten-Titel, Beschreibungen und andere SEO-relevante Aspekte für die Englisch-sprachige Seite angepasst, Neues ergänzt und an den entsprechenden Stellen des CMS Joomla integriert. Die Aktivitäten zur Optimierung bzw. Beibehalten des Suchmaschinen-Rankings der Webseite wurden kontinuierlich fortgeführt. Alle neu-generierten deutschen und englischen Metainformationen für die Webseite (Seitentitel, Beschreibung & Keywords) wurden zur Dokumentation in einer Excel-Datei zusammengefasst.

Änderungen gemäß EU-DGSVO

Die 2018 in Kraft getretene EU Datenschutz-Grundverordnung (EU-DGSVO) machte eine Überprüfung der Webseiten erforderlich. Nach Sichtung durch den Datenschutzbeauftragten des KIT waren einige Anpassungen auf den Seiten der DaNa2.0-Webseite notwendig, welche im Folgenden näher erläutert werden. Zusätzlich zur Aktualisierung der Inhalte der deutschen und englischen Webseiten wurden die bestehenden Datenschutz-Seiten (deutsch/englisch) überarbeitet und an die neuen Anforderungen angepasst.

- *YouTube Videos (verwendet im Bereich Media)*

Der Einsatz von Videoplattformen wie z.B. YouTube ist datenschutzrechtlich dann problematisch, wenn Videos direkt eingebettet sind, da hier bereits beim Seitenaufbau die IP-Adresse (personenbezogenes Datum) an die Server der Plattform gesendet wird. Für ein datenschutzkonformes Einbinden sollte eine sogenannte „Zwei-Klick-Lösung“ eingerichtet werden. Dabei werden im ersten Schritt nur Vorschaubilder angezeigt, eine Einbettung & Start des Videos erfolgen erst nach Zustimmung zur Datenübermittlung an Google.

Alle eingebundenen YouTube Videos wurden zunächst aus dem Media Bereich entfernt. Als datenschutzkonforme Alternativ-Lösung wurden Screenshots der relevanten Videobeiträge erstellt, diese zu YouTube verlinkt und mit dem Vermerk „Externer Link“ gekennzeichnet.

- *Google ReCaptcha (verwendet für das Kontaktformular)*

Das genutzte Google ReCaptcha war nicht datenschutzkonform einsetzbar, da hier bereits beim Seitenaufbau die IP-Adresse übermittelt wurde. Aus diesem Grund wurden das Captcha und zum Schutz vor SPAM-Mails auch das Kontaktformular deaktiviert. Die Kontaktaufnahme zu den Experten war allerdings weiterhin per E-Mail möglich.

- *GoogleMaps (verwendet für die Projektlandkarte)*

Die als Projektlandkarte verwendete GoogleMaps war nicht datenschutzkonform einsetzbar, da die Datenübertragung bereits beim Laden der Website stattfand und Umgehungen nicht praktikabel waren. Aus diesem Grund wurde die bestehende Projektlandkarte von der Webseite entfernt.

- *Social Media Bar*

Weiterhin wurde die Social Media Bar zum Teilen von Inhalten der DaNa-Webseite in verschiedenen sozialen Netzwerken (Facebook, Google+, LinkedIn, Twitter, etc.) von den entsprechenden Seiten entfernt.

Vorgenommene **ÄNDERUNGEN** an der **WEBSEITE (Jahia / JOOMLA)** im Detail

Im Laufe des Projekts wurden stets Änderungen und Erweiterungen an der Webseite vorgenommen.

Header

Das DaNa Projektlogo im Header der Webseite wurde in der deutsche und englischen Fassung mit den Textbausteinen „*Informationen zu Nanomaterialien und Nano-Sicherheitsforschung*“ bzw. „*information about nanomaterials and their safety assessment*“ ergänzt, um sofort auf Kernaufgaben und Inhalte der Webseite zu verweisen (Abb. 26). Der Text wurde dabei nicht ins Bild, sondern direkt auf der Seite integriert, um den Kriterien für die Barrierefreiheit zu entsprechen.



Abb. 26: Erweiterte DaNa-Logos im Header-Bereich der DaNa-Webseite.

Weiterhin wurde ein neues Plug-In für die interne Suche auf der Webseite eingebaut, mit dem jetzt alle Seiten erfasst werden können und in einem Drop-Down Menü Vorschläge zu den häufigsten Suchanfragen gemacht werden. Die neue Suche liefert jetzt bessere Suchergebnisse, da das Suchmodul die gesamte Webseite indexiert und Suchergebnisse dadurch besser gefunden werden können (Abb. 27).

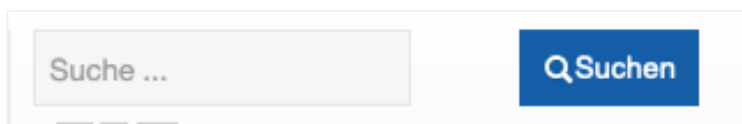


Abb. 27: Neues Plugin für die Suchfunktion.

Im Header wurde ein neuer Bereich „Medien“ erstellt, in welchem Informationen für die Presse, Backlink Informationen mit Logos und Beschreibungstext (Abbilder) sowie Videos untergebracht sind.

Um den Anforderungen zur Barrierefreiheit gerecht zu werden, wurde eine neue Seite in Leichter Sprache erstellt (Abb. 28).

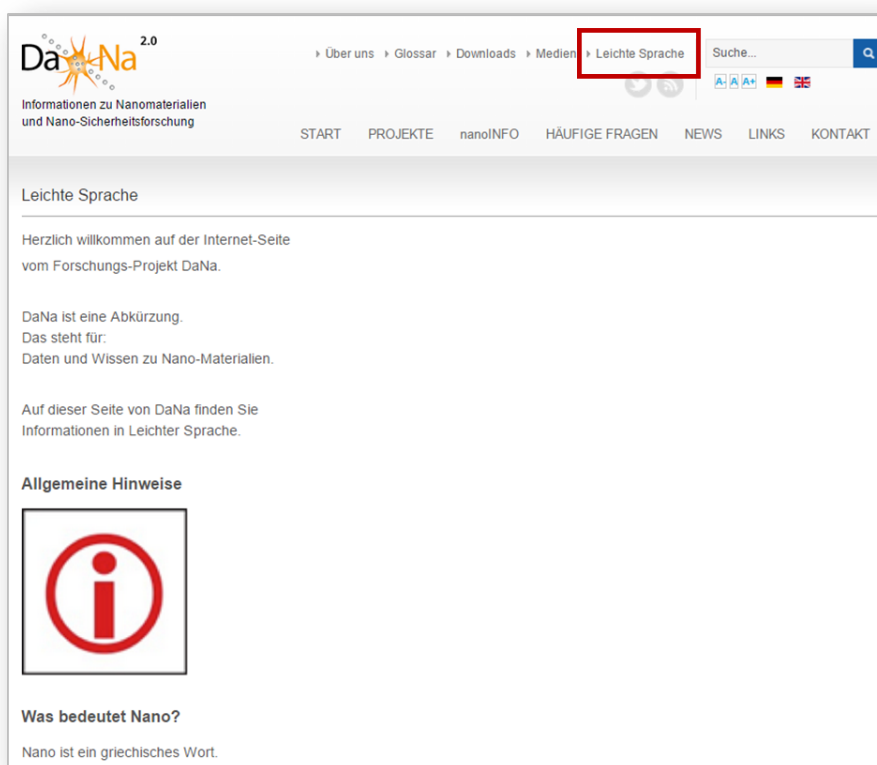


Abb. 28: Übersicht neu-geschaffener Bereich Leichte Sprache.

Der Download-Bereich wurde ständig mit weiteren Dokumenten in deutscher bzw. englischer Sprache ergänzt und das Layout im Laufe des Projekts umgestaltet. Die Kachelstruktur bietet ein einheitlicheres Bild, was einen schnelleren Überblick für den Seiten-Besucher ermöglicht. Das Glossar wurde kontinuierlich erweitert und enthält (Stand Dezember 2019) 330 Einträge in deutscher und englischer Sprache.

Ebenfalls neu gestaltet wurde eine „Über Uns“-Seite, welche zusätzlich zur eigenen DaNa2.0 Projektseite Informationen über das Projekt sowie der beteiligten Partner beinhaltet.

Startseite

Die Begrüßungsinformation „Willkommen bei DaNa2.0“ wurde zum besseren Verständnis um die Erklärung des Akronyms DaNa (DaNa = Daten und Wissen zu Nanomaterialien) erweitert. Auf der deutschen und englischen Startseite wurde ein zusätzlicher Link zum Menüpunkt Methoden - SOPs bzw. Arbeitsanweisungen eingefügt. Ebenfalls erweitert wurde der Slider auf der Startseite mit dem Punkt „Grundlagen“ und der entsprechenden Verlinkung zu den Texten der Wissensbasis.

Projekte: Laufende Projekte, ERA-Net SINN, Abgeschlossene Projekte, Cluster-Meetings

Der Projektbereich wurde strukturell komplett überarbeitet und die bisherige links angeordnete Navigationsleiste in ein aufklappbares Menü umgewandelt (Abb. 29).

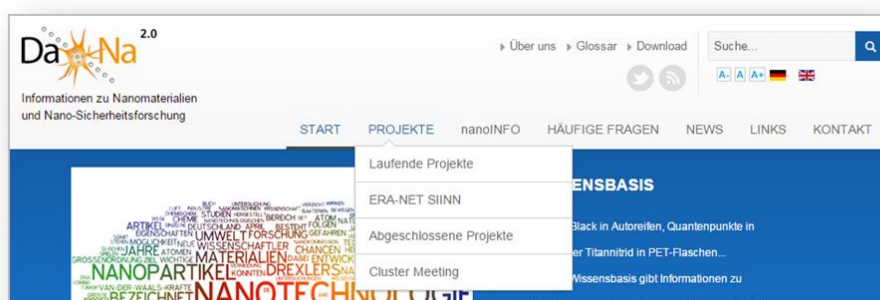


Abb. 29: Drop-Down Menü für den Bereich Projekte.

Die bestehenden Daten der Projektlandkarte wurden aktualisiert und mit weiteren Informationen ergänzt, neue Projekte mit den beteiligten Partnern integriert und eine neue Unterkategorie „Verbände“ geschaffen (Abb. 30).

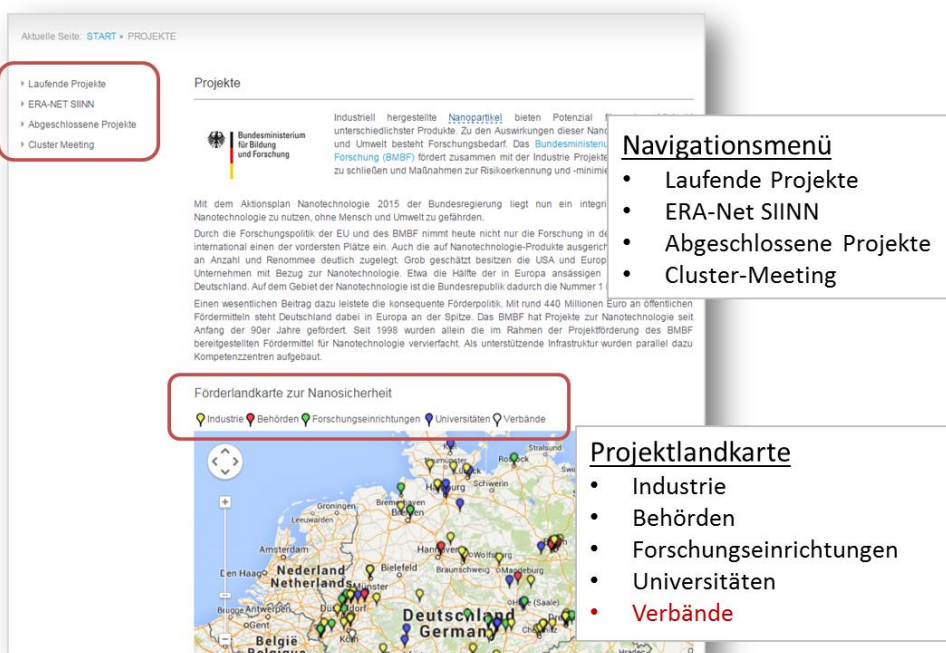


Abb. 30: Startseite Bereich Projekte – Forschung aktuell mit Projektlandkarte.

Jeder Menü-Unterpunkt „Laufende Projekte“, „ERA-Net SINN“, „Abgeschlossene Projekte“ und „Cluster-Meeting“ besitzt eine eigene Übersichtsseite, in der zusammengefasst Kurzinformationen (Beschreibung der Fördermaßnahmen, Logos, etc.) zu finden sind. Weiterhin wurden für alle Projekte der BMBF-Fördermaßnahmen von 2009-2019 (NanoCare, NanoNature, ERA Net SIINN, NanoCare4.0) sowie auch der DaNa Projekte (DaNa, DaNa2.0) eigene Projekt-Seiten in Deutsch und Englisch mit zugehörigem Veröffentlichungsbereich angelegt und diese mit den vom Projekt bereitgestellten Inhalten gefüllt und regelmäßig aktualisiert mit erzielten Ergebnissen, Änderungen im Projektkonsortium bzw. Aktualisierungen von Logos etc. Die Daten der Projektpartner wurden in die Projektlandkarte eingepflegt, d.h. bestehende Einträge aktualisiert bzw. neue Einträge generiert.

Für die Cluster-Treffen der BMBF-Fördermaßnahmen von 2009-2019 wurden eigene Seiten geschaffen, welche öffentliche Informationen zur Veranstaltung (Vorbereitung, Nachgang) bereitstellte.

nanoinFO: Wissensbasis, Materialien, Querschnittsthemen, Grundlagen, Methodik

Im Menüpunkt „nanoinFO“ der Wissensbasis wurden die Infoboxen zu Grundlagen, Methodik und Querschnittsthemen mit Bildern ausgestattet und die Texte entsprechend angepasst. Für alle weiterführenden Links in der Datenbank der Wissensbasis „*Weitere Informationen finden Sie hier*“ wurden entsprechende Alt-Texte in die Django-Datenbank eingefügt (Abb. 31).

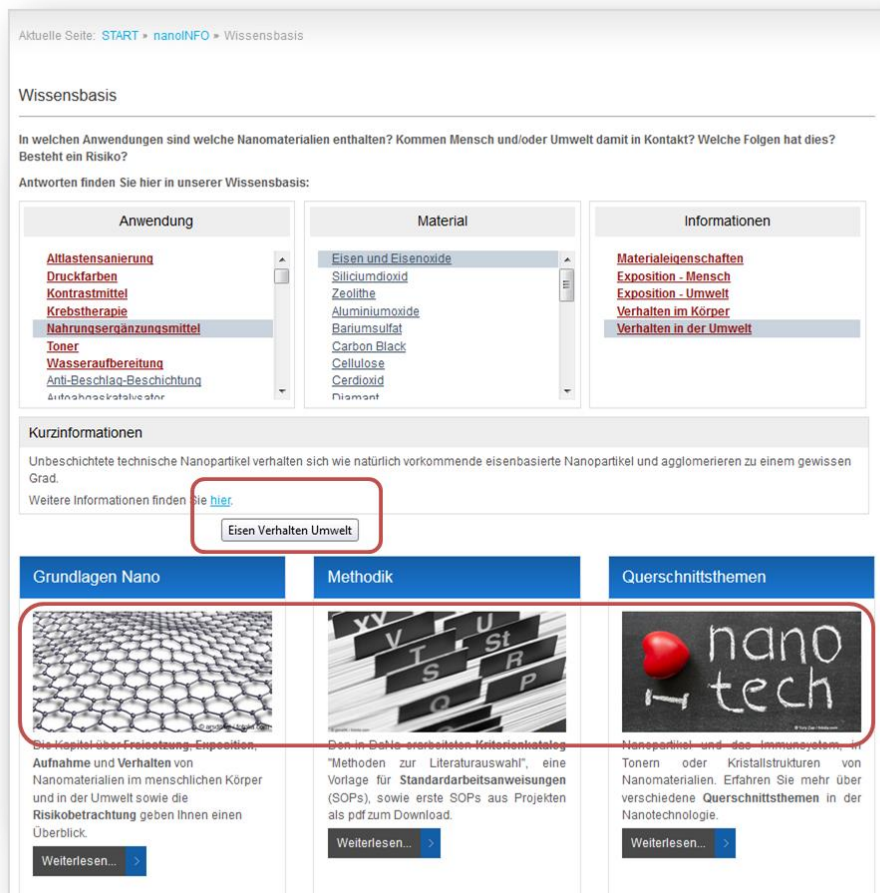


Abb. 31: Überarbeitete Startseite der Wissensbasis – nanoINFO.

Video Tutorial

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise der Wissensbasis und Django-Datenbank wurde 2015 ein Video mit Texterklärung zu „Wie bediene ich die Datenbank der Wissensbasis?“ in deutscher und englischer Sprache erstellt und auf der nanoINFO Startseite eingebaut, so dass auch die Anforderungen der Barrierefreiheit erfüllt sind (Abb. 31).

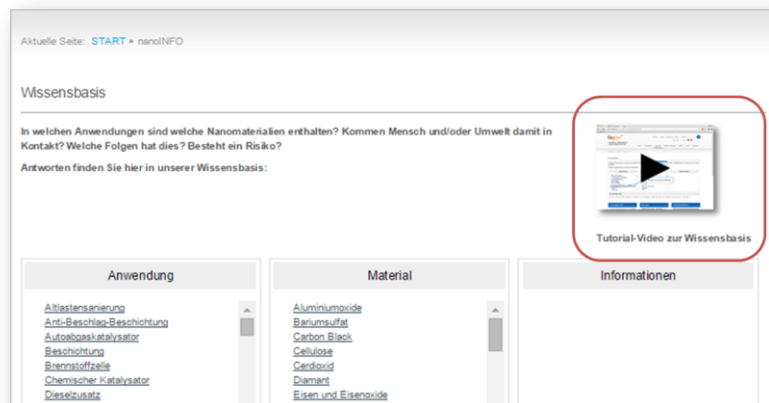


Abb. 32: Überarbeitete Startseite der nanoINFO Wissensbasis – mit Tutorial-Video.

Einstiegsseite Materialien

Zur besseren Visualisierung und vereinfachter Navigation wurde 2015 die Einstiegsseite für die Materialien mit Bildern ergänzt, die jeweils eine repräsentative Anwendung der jeweiligen Materialien darstellen (Abb. 33).

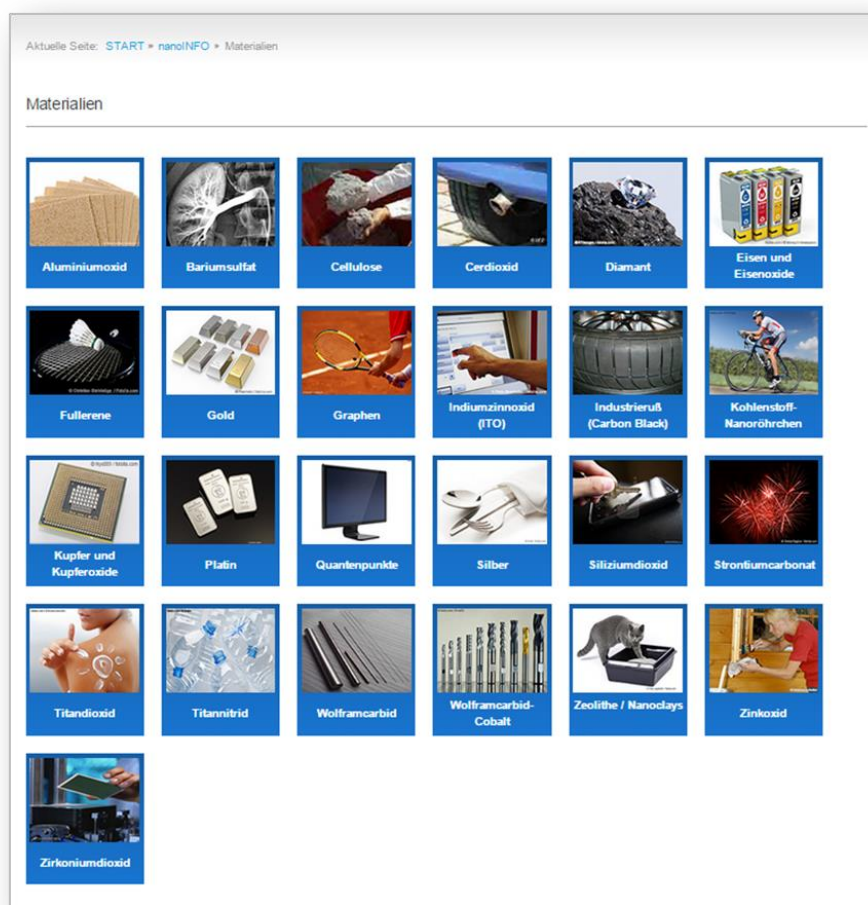


Abb. 33: Übersicht Einstiegsseite Nanomaterialien in der Wissensbasis.

nanoINFO: Materialien

Die bisherige Organisationsstruktur für die individuellen Material-Seiten mit „Materialinfo – Exposition – Aufnahme – Verhalten“ wurde um einen Übersichts-Beitrag erweitert, der als Startseite für das jeweilige Material dient. Diese Kurzinformationstexte bieten zusammengefasst die wichtigsten Informationen zu einem Material in Bezug auf die Fragen „Wie könnte ich mit dem Material in Kontakt kommen?“, „Wie gefährlich ist das Material für Mensch und Umwelt?“ und welches Fazit sich aus diesen Fakten ergibt (Abb. 34). Die Verlinkungen innerhalb der Wissensbasis zu anderen Materialien wurden angepasst, so dass diese auch immer auf den Übersichtsbeitrag des entsprechenden Materials verweisen. Weiterhin wurden die Materialinfo-Textbeiträge aller 26 gelisteten Materialien mit Textbausteinen zu Explosivität und Brennbarkeit ergänzt.

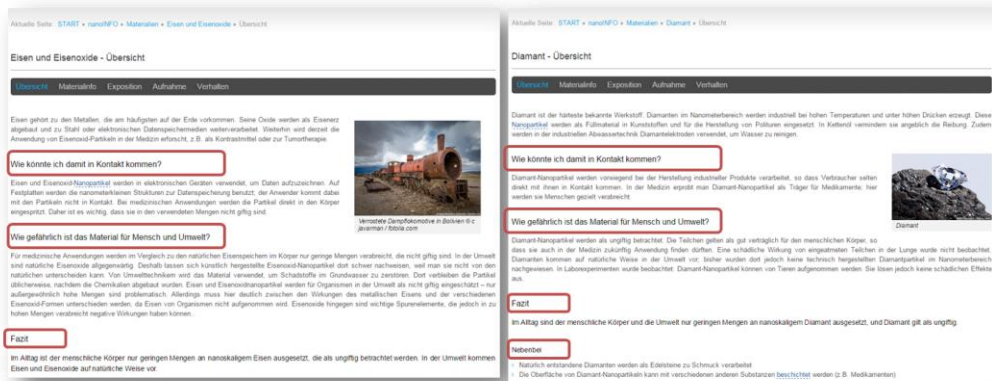


Abb. 34: Übersichtsseite der Material-Unterseiten der Wissensbasis am Beispiel von Diamant und Eisen.

Literatur Wissensbasis

Zur übersichtlicheren Gestaltung der als Liste zitierten Literatur der Beiträge der Wissensbasis, wurde 2015 auf allen betroffenen Seiten eine Aufklapp-Funktion integriert, bei der nach Mausklick auf den Literatur-Button sich die Liste der zitierten Literatur nach unten öffnet (Abb. 35).

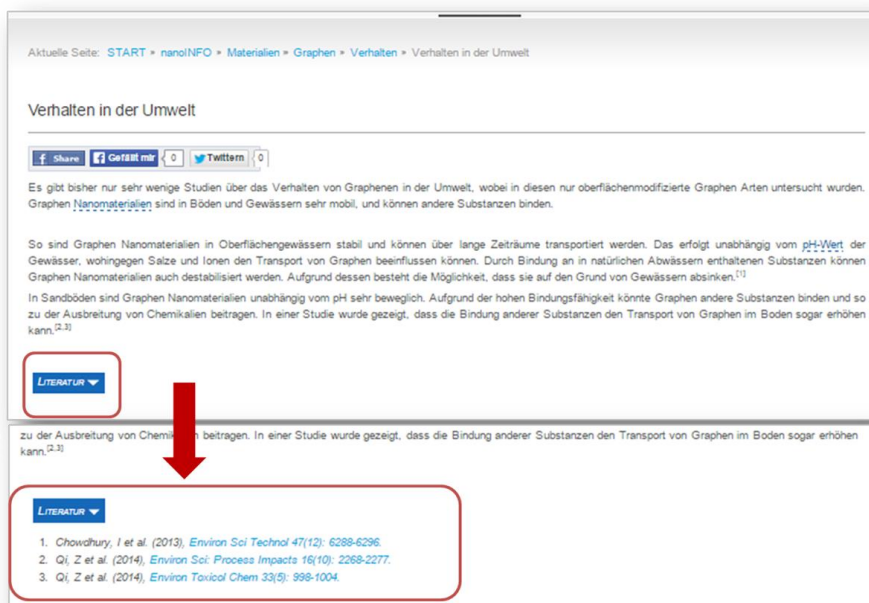


Abb. 35: Aufklapp-Funktion für die zitierte Literatur in der Wissensbasis.

Im Zuge der steigenden Anzahl an evaluierter Literatur pro Artikel auf der Webseite wurde das Zitierformat der verwendeten Fachliteratur so angepasst, dass nur die relevantesten 20 positiv evaluierten Literatur-Quellen im Text direkt zitiert werden. Eine vollständige Liste mit allen positiv evaluierten Veröffentlichungen wurde dem Besucher der Webseite in Form eines Passwort-geschützten PDF-Dokuments zur Verfügung gestellt.

nanoINFO: Grundlagen Nano

Der Bereich der „Grundlagen“ wurde im Laufe des Projekts strukturell komplett überarbeitet und ergänzt, um den Zugang zu den bereitgestellten Informationen weiter zu vereinfachen. Anstelle der zweiseitigen Anordnung orientiert sich das Layout jetzt an der Struktur der News, bei dem jeder Beitrag mit einem Einleitungs- und Beitragsbild sowie der Weiterleitungs-Funktion ausgestattet ist. Einleitungssicons wurden erstellt und stehen repräsentativ für die verschiedenen thematischen Bereiche Allgemeines, Freisetzung, Transport, Exposition, Aufnahme, Verhalten und Risiko.

nanoINFO: Körperbarrieren

Im Laufe des Projekts wurde der Menü-Unterpunkt „Körperbarrieren“ auf Deutsch bzw. „Body Barriers“ für die englische Seite erstellt. Hier sind acht Artikel, die sich mit Nanomaterialien an äußeren und inneren Barrieren des menschlichen Körpers befassen, zu finden (vgl. Tab. 1).

nanoINFO: Querschnittsthemen

Im Bereich der Querschnittsthemen sind nach Stand von Dez 2019 23 materialunabhängige Texte mit Nanobezug zu finden (vgl. Tab. 1).

nanoINFO: Methodik

In der Rubrik Methodik sind die Beiträge „Arbeitsanweisungen“ und „Literatur-Kriterienkatalog zu finden. Der Unterpunkt „Arbeitsanweisungen“ (Abb. 36) wurde komplett überarbeitet und beinhaltet neben der DaNa-SOP Vorlage validierte SOPs und reine Laborprotokolle, welche von den BMBF geförderten Projekten bzw. nationalen und europäischen Forschungsverbänden erstellt wurden. Im Bereich Literatur-Kriterienkatalog stehen die im DaNa Projekt erstellten und überarbeiten Dokumente "Methodik zur Literaturlauswahl" als PDF-Dokument und als PDF-Formular (vgl. Abb. 37) zum Download bereit.

Kategorie	Titel	Typ	Dokument	
Physikalisch-Chemische Eigenschaften	nanOxMer (2016) "Size distribution analysis by spray characterization v1.0"	SOP	(PDF, 365 KB)	
	nanOxMer (2016) "Particle size and zeta potential analysis via DLS/ELS v1.1"	SOP	(PDF, 166 KB)	
	nanOxMer (2016) "Scanning Electron Microscopy (SEM) Analysis of Nanoparticle Samples v1.0"	SOP	(PDF, 176 KB)	
	nanOxMer (2016) "NMR spectroscopy analysis for specific surface area determination v1.0"	SOP	(PDF, 173 KB)	
	nanOxMer (2016) "Specific surface area analysis by BET theory v1.0"	SOP	(PDF, 169 KB)	
	nanOxMer (2016) "UV/Vis and optical band gap identification of NW suspensions v1.0"	SOP	(PDF, 187 KB)	
	nanOxMer (2016) "pH and Redox Potential Analysis v1.0"	SOP	(PDF, 120 KB)	
	NanoInfo Report 02.2 (2016) "NanoInfo - Standard Operating Procedure (SOP), EHEU/ERSC/ELN/IO/CS/2.2.2. v1.0"	SOP	(PDF, 453 KB)	
	Probenvorbereitung	NanoKon (2012) "Detection and semi-Quantification of Endobiont Contaminations in Nanoparticle Suspensions 2.2.2. v1.0"	Labor-Protokoll	(PDF, 94 KB)
		NanoKon (2013) "Profiling of the nanomaterial-protein corona v1.0"	Labor-Protokoll	(PDF, 170 KB)

Abb. 36: Bereich Methodik – Arbeitsanweisungen.

Methodik zur Literatursauswahl 2015

PDF zum Ausfüllen - 2015

Methodik der Auswahl, Erfassung und Bewertung von Publikationen im Projekt DaNa

Bewertungskriterien – zwingend notwendig:

- Phys.-chem. NM Eigenschaften (Pulver oder Suspensionen, wie hergestellt oder geliefert):**
 - Substanzname (oder CAS-Nr.), Lieferform (Pulver, Suspension)
 - Chemische Zusammensetzung: Reinheit, Kontaminationen (z.B. Elemente, Elementkonzentrationen, Endotoxine)
 - Partikelgröße, Größenverteilung in Suspensionen (inkl. Dispergens)
 - Oberflächencharakteristika von Pulvern (z.B. BET-Oberfläche)
 - Oberflächenchemie (Funktionalisierungen, hydrophob, hydrophil,...) / Beschichtungen / Modifikationen
 - Morphologie (Form)
- Probenvorbereitung (Dispergierung in Medien von NM -wie hergestellt oder geliefert- für biologische Experimente)**
 - Dispergierungsverfahren detailliert beschrieben? (Art des verwendeten Mediums, Stocklösung oder direkte Dosierung, Art und Weise der Dispergierung, Energieeintrag, nominale Konzentration)
- Test-Parameter**
 - Kontrollen (Positiv- und Negativkontrollen), Interferenzen
 - Konzentrationsangaben: in µg/ml, µg/cm²; N (Partikel)/Zelle oder pg/Zelle
 - Verwendete Dosierung eindeutig eingestuft als "non-overload" oder "overload"
 - Methode 1 für biolog. Endpunkte
- Allgemeines**
 - Datenauswertung/Statistik

Bewertungskriterien – wünschenswert:

- Phys.-chem. NM Eigenschaften (Pulver oder Suspensionen wie hergestellt oder geliefert):**
 - Kristallographie (kristallin oder amorph); Phasenanalyse (reine oder Mischphase)
 - Oberflächenreaktivität und/oder Oberflächenladung (Zetapotenzial, isoelekt. Punkt)
 - Bildung von Radikalen, (photo)katalytische Aktivität
 - Porosität, Defektdichte, magnetische Eigenschaften
- Probenvorbereitung (Dispergierung in Medien von NM -wie hergestellt oder geliefert- für biologische Experimente)**
 - Umfang der Agglomeration/Aggregation resp. Partikelgrößenverteilung unter experimentellen/biologischen Bedingungen (z.B. Zellkulturmedium/Nährlösung w/o Proteine)
 - Löslichkeit in Wasser (Unterscheidung zwischen löslich, metastabil, partikulär; metastabil: löslich innerhalb von Tagen oder Wochen)
- Test-Parameter**
 - zusätzliche 2. Methode für biolog. Endpunkte
 - Einsatz von Referenzmaterial
- Allgemeines**
 - Standardisierungskriterien (z.B. SOPs verwendet, OECD-Guidelines)

Diese Zusammenstellung wurde im Rahmen des BMBF-Projekts DaNa erstellt und im Rahmen von DaNa^{2.0} aktualisiert. Sie sollte -mit Hinweis auf das Projekt- verwendet werden. Version 2015

Methodik der Auswahl, Erfassung und Bewertung von Publikationen im Projekt DaNa^{2.0}

Paper: _____

Bewertungskriterien	muss	kann	erfüllt?
1. Phys.-chem. NM Eigenschaften (Pulver oder Suspensionen wie hergestellt oder geliefert):			
Substanzname (oder CAS-Nr.), Lieferform (Pulver, Suspension)	X		
Chemische Zusammensetzung: Reinheit, Kontaminationen (z.B. Elemente, Elementkonzentrationen, Endotoxine)	X		
Partikelgröße, Größenverteilung in Suspensionen (inkl. Dispergens)	X		
Oberflächencharakteristika von Pulvern (z.B. BET-Oberfläche)	X		
Oberflächenchemie (Funktionalisierungen, hydrophob, hydrophil,...) / Beschichtungen / Modifikationen	X		
Morphologie (Form)	X		
Kristallographie (kristallin oder amorph); Phasenanalyse (reine oder Mischphase)		X	
Oberflächenreaktivität und/oder Oberflächenladung (Zetapotenzial, isoelekt. Punkt)		X	
Bildung von Radikalen, (photo)katalytische Aktivität		X	
		X	
2. Probenvorbereitung (Dispergierung in Medien von NM -wie hergestellt oder geliefert- für biologische Experimente)			
Dispergierungsverfahren detailliert beschrieben? (Art des verwendeten Mediums, Stocklösung oder direkte Dosierung, Art und Weise der Dispergierung, Energieeintrag, nominale Konzentration)	X		
Umfang der Agglomeration/Aggregation resp. Partikelgrößenverteilung unter experimentellen/biologischen Bedingungen (z.B. Zellkulturmedium/Nährlösung w/o Proteine)		X	
Löslichkeit in Wasser (Unterscheidung zwischen löslich, metastabil, partikulär; metastabil: löslich innerhalb von Tagen oder Wochen)		X	
3. Test-Parameter			
Kontrollen (Positiv- und Negativkontrollen), Interferenzen	X		
Konzentrationsangaben: in µg/ml, µg/cm ² ; N (Partikel)/Zelle oder pg/Zelle	X		
Verwendete Dosierung eindeutig eingestuft als "non-overload" oder "overload"	X		
Methode 1 für biolog. Endpunkte	X		
zusätzliche 2. Methode für biolog. Endpunkte		X	
Einsatz von Referenzmaterial		X	
4. Allgemeines			
Datenauswertung/Statistik	X		
Standardisierungskriterien (z.B. SOPs verwendet, OECD-Guidelines)		X	
Abschließende Bewertung:			
Bewertet durch:			Datum:

Legende: erfüllt = x; nicht erfüllt = n; nicht bewertbar = - od. 0

Abb. 37: Literatur-Kriterienkatalog mit Methodik (links) und PDF-Formular (rechts) zum Ausfüllen.

Häufige Fragen (FAQs)

Der Menüpunkt „Häufige Fragen“ wurde strukturell grundlegend überarbeitet und um eine Anzahl an neuen Beiträgen erweitert. Auf der Übersichtseite sind nur die Fragen dargestellt, für jeden Eintrag (Frage & Antwort) sind individuelle Seiten vorhanden. Die vereinfachte Navigation bleibt erhalten und die FAQs können nach dieser Umstrukturierung über die eingebaute Suche auf der Webseite besser erkannt werden und erfüllen auch die Kriterien für SEO und Barrierefreiheit. Zudem wurden die FAQs im Zuge der Webanalyse nach ihrer Zugriffszahl untersucht und hinsichtlich ihrer Popularität die Reihenfolge auf der FAQ-Seite angepasst. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die Fragen, die innerhalb des FAQ-Bereichs am häufigsten gestellt werden, schnell und mühelos gefunden werden (Abb. 38). Nach Stand von Dezember 2019 sind derzeit jeweils 74 FAQs in deutscher und englischer Sprache auf der Webseite verfügbar.

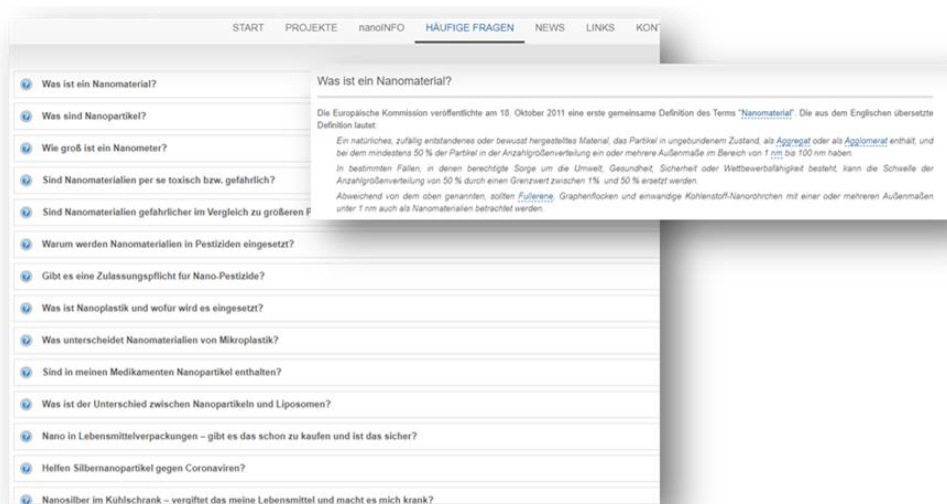


Abb. 38: Übersicht FAQ-Bereich mit mehr als 70 Einzelbeiträgen in deutscher und englischer Sprache.

Neuigkeiten / News

Unter dem Menüpunkt „News“ wurden regelmäßig Neuigkeiten in deutscher und englischer Fassung zu Veranstaltungen, Projekten, wissenschaftlichen Veröffentlichungen etc. generiert und auf der Webseite veröffentlicht. Die News-Beiträge können unabhängig von der Sprache mittels RSS-Feed abonniert werden. Die Überschriften der Beiträge werden automatisch mit dem News-Modul (in beiden Sprachen) auf der Startseite synchronisiert und verlinkt. Jeder Beitrag ist mit einem Einleitungs- und Beitragsbild sowie der „Weiterlesen-Funktion“ ausgestattet. Veröffentlichte Beiträge können gedruckt oder per E-Mail versendet werden. Eine Archiv Funktion für den deutsch- und englisch-sprachigen Bereich vereinfacht hier Darstellung & Navigation. Beiträge, die älter als ein halbes Jahr sind, werden im CMS in die entsprechende Kategorie „Archiv“ verschoben. Im Projektzeitraum wurden mehr als 400 News-Beiträge in deutscher und 25 in englischer Sprache erstellt.

Links

Unter dem Menüpunkt „Links“ sind nano-relevante Portale bzw. Verbünde nach Herkunftsländern geordnet zu finden (Deutschland, Frankreich, Dänemark, Großbritannien, Österreich, Schweiz, EU, USA, Asien). Jeder Eintrag ist mit einem Logo/Bild, Kurzbeschreibung und entsprechender Web-Adresse ausgestattet.

Kontakt

Im aktualisierten Kontaktbereich (früher Dialog) kann der Besucher entweder über ein Kontaktformular oder aber über die angegebenen Kontaktdaten mit dem DaNa-Team in Verbindung treten. Als Spam-Schutz wurde ein verbessertes Captcha (engl. *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart* „vollautomatischer öffentlicher Turing-Test zur Unterscheidung von Computern und Menschen“) integriert, das sowohl visuell als auch akustisch funktioniert und somit auch die Anforderungen für die Barrierefreiheit erfüllt (Abb. 39). Ebenfalls wurde das Formular so angepasst, dass der eingetragene Text nicht gelöscht wird, falls das Captcha falsch eingetragen wurde. Über das Kontakt-Formular bzw. über die Kontakt-Email Adresse wurden mehr als 100 echte Anfragen an die Experten des DaNa-Teams gestellt. Diese wurden alle beantwortet.

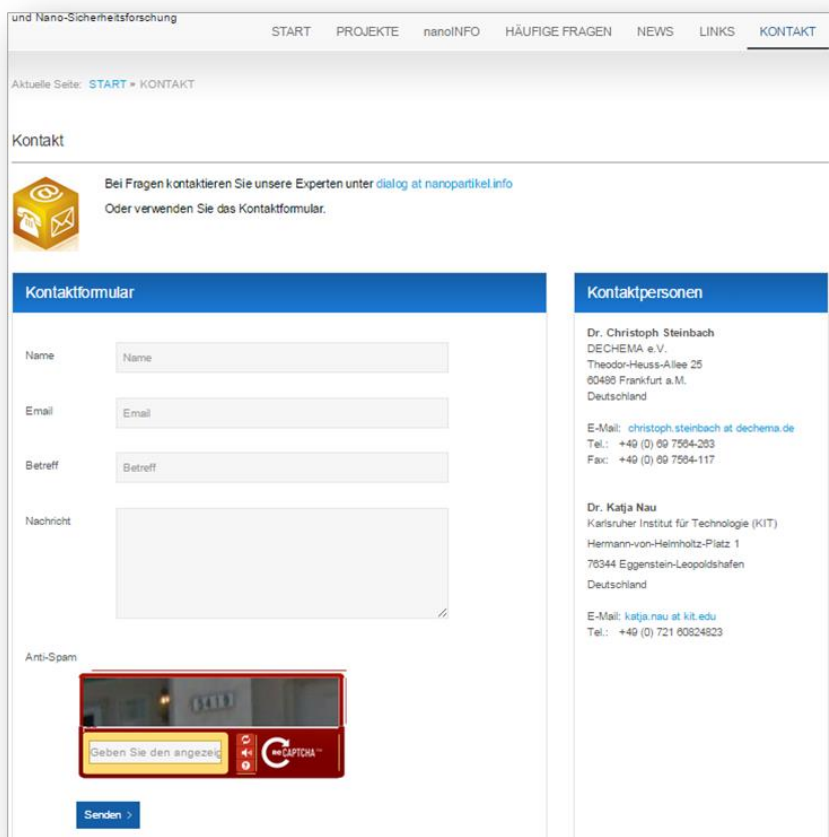


Abb. 39: Überblick Kontakt-Bereich mit Kontaktformular und Captcha.

Im Zuge der Anpassung nach der DSGVO musste das Captcha entfernt werden. Da ohne dieses eine hohe SPAM-Belastung aufkam, wurde das Kontaktformular ebenfalls entfernt. Zur Kontaktaufnahme standen die E-Mail-Adressen weiterhin zur Verfügung.

AP 6.3-Alt Optimierung der Website für mobile Endgeräte

Im Zuge der Anpassung des CMS an das neue Joomla-System wurde 2013/2014 ein Template im Responsive Design gewählt, das bereits Grundzüge der Anpassung an verschiedene mobile Endgeräte enthält und diese unterstützt. Aus diesen Gründen konnte daher die Umsetzung für mobile Endgeräte vorgezogen werden.

Mit dem Go-Live der neu-gestalteten Seite im März 2014 war die DaNa-Webseite jetzt auch als mobile Version verfügbar. Notwendige Arbeiten zur Anpassung der Inhalte für die mobile Version wurden kontinuierlich weitergeführt und einzelne Inhaltselemente entsprechend angepasst. Darunter fiel zum einen die Datenbank (sog. „Slotmachine“) der Wissensbasis. Die einzelnen Spalten der tabellarischen Darstellung der Datenbank werden jetzt untereinander dargestellt und sind somit auch auf mobilen Geräten nutzbar. Aus technischer Sicht mussten hierfür einige Darstellungselemente angepasst und im CSS geändert werden. Auf die Slideshow der Startseite musste in der mobilen Version verzichtet werden, da eine Darstellung für die mobile Variante ab einer gewissen Bildschirmdiagonale nicht mehr zweckdienlich war. Weitere Änderungen fanden im Bereich der Projekte statt. Hier wurden der Kopfbereich der Projekte mit Hilfe des Frameworks „Bootstrap“ für die mobile Darstellung optimiert.

AP 6.4-Alt/6.3-Neu Betrieb

Im Zuge des CMS-Umzugs mussten zur Gewährleistung der internen und externen Erreichbarkeit von alten Links, deren URL-Muster aus dem CMS Jahia generiert wurden, Weiterleitungen für sämtliche vorherigen Unterseiten auf dem DaNa Webserver eingerichtet werden. Hierfür wurden zunächst alle Unterseiten mit den entsprechenden alten Links erfasst und den neu-generierten Links gegenübergestellt. Aufbauend auf dieser Datenbasis konnten die Weiterleitungen erstellt werden, die aus technischen Gründen mittels sog. *Rewrite-Rules* des Apache Webservers umgesetzt wurden. Im Folgenden wird anhand eines Auszugs der *Rewrite-Rules* ein Beispiel für die Realisierung gegeben.

Eingehende Anfragen an den neuen DaNa2.0 Webserver werden nach vorgegebenen Mustern durchsucht. Sind in den Anfragen Elemente wie z.B. die "*Jahia containerID*" enthalten, anhand derer eine eindeutig identifizierende Zuordnung zu vorherigen Unterseiten gemacht werden kann, so erfolgt eine Weiterleitung der Anfrage an die Adresse, unter der die Ressource von nun an zu finden ist. Im Beispiel wird anhand der "*containerID*" der Unterseiten zu Verhalten (ID=530), Exposition (ID=528) und Aufnahme (ID=529) des Materials Zinkoxid eine entsprechende Weiterleitung auf die neue gültige URL durchgeführt. Da die Muster-Suche entsprechend der Reihenfolge der *Rewrite-Rules* vollzogen wird, muss die Regel zur Weiterleitung der Übersichtsseite von Zinkoxid nach den vorherigen Regeln erscheinen, da ansonsten die allgemein formulierte Regel für die Übersichtsseite die Verarbeitung der spezifischen Regeln der Unterseiten immer überschreiben würde. Aufgrund der Mehrsprachigkeit der DaNa Webseite wurden diese Regeln sowohl für deutsche als auch für englische Unterseiten eingerichtet. Insgesamt wurden mehrere hundert Regeln definiert, um eine nahezu vollständige Abdeckung der vorherigen URLs (CMS Jahia) zu erreichen. Ohne diese Einrichtung der Weiterleitung wären nach Überarbeitung und Go-Live der neuen Webseite (CMS Joomla) alte Links nicht mehr erreichbar gewesen. Durch eine umfassende Einrichtung der Weiterleitungen zu allen vorherigen Unterseiten kann eine Erreichbarkeit von Links, die in alten Berichten, Broschüren, auf anderen Webseiten sowie Suchmaschinen enthalten sind, ermöglicht werden.

Es wurden regelmäßig und zeitnah sicherheitsrelevante Patches eingespielt. Hierzu gehört u.a. die Bash-Sicherheitslücke CVE-2014-6271, die weltweit für Privatrechner und Server weitreichende Folgen hatte. Als Reaktion hierauf wurde das Sicherheitsniveau erhöht, indem eine Erweiterung der Hosting-Infrastruktur vorgenommen wurde, die es ermöglicht sicherheitsrelevante Patches dieser Tragweite automatisiert einzuspielen (*Debian Unattended Security Upgrades*). Die für das Hosting nötigen Softwarepakete wurden fortlaufend aktualisiert, das Prinzip täglicher System-Backups wurde durch regelmäßige Backups auf Anwendungsebene ergänzt. Die Updates und Backups für das CMS Joomla, sowie seine Plug-In-Komponenten wurden ebenfalls regelmäßig durchgeführt, sodass keine Sicherheitslücken entstehen und eine maximale Kompatibilität der Seite gewährleistet wird. Auch das Analyse-Programm Piwik, das innerhalb der eigenen Serverstruktur gehostet wird, wurde regelmäßigen Updates und Backups unterzogen.

Zur Abdeckung eines größeren URL-Spektrum wurden 2017 weitere Domänen (www.dana-project.info, www.dana-projekt.info) erworben, über die der Internet-User auf die DaNa-Hauptwebseite www.nanopartikel.info weitergeleitet wird.

In Zuge der Migration der beiden Systeme Joomla und DanaVis auf einen gemeinsamen Server waren umfangreiche Arbeiten an beiden Systemen erforderlich, um Kompatibilität der beiden Anwendungen mit den aktuellen Versionen der PHP- und Python Interpreters des neuen Servers zu gewährleisten und alle bestehenden Funktionalitäten wiederherzustellen. Im Rahmen des Umzugs wurde neben der Integration eines neuen Plug-Ins für die Anzeige von Cookies auch das Protokoll von http auf die sichere Version https für alle Seiten der DaNa Webseite umgestellt, um den geänderten Datenschutz- und Sicherheitsrichtlinien zu entsprechen. Das benötigte Zertifikat wurde bei der KIT Certificate Authority (KIT CA) beantragt und entsprechend im CMS eingespielt. Alle bereits bestehenden 301-Weiterleitungen innerhalb der Webseite bzw. von der Django-Datenbank auf die Webseite mussten hierfür ebenfalls angepasst werden bzw. veraltete Links bzw. Weiterleitungen manuell ausgetauscht werden.

AP 6.5-Alt/6.4-Neu Statistische Auswertung der Zugriffszahlen auf die Webseite

Im Zuge der Neugestaltung und des Go-Lives der neuen Webseite im März 2014 wurden mithilfe geeigneter Webanalyse Tools wie Piwik/Matomo oder GoogleAnalytics kontinuierlich relevante Kennzahlen der DaNa-Webseite erfasst und monatlich ausgewertet.

Google Analytics und Piwik/Matomo nutzen JavaScript-Technologie, um Informationsdaten live aufzuzeichnen. Sobald ein Besucher eine Seite besucht, auf welcher der Tracking-Code des jeweiligen Webanalyse-Systems implementiert ist, findet eine Aufzeichnung der Daten statt. Diese werden in einzelne Datenpakete segmentiert und verschiedenen Metriken im Analysesystem zugeordnet. Die so erfassten Daten werden mithilfe einer grafischen Oberfläche in den Systemen angezeigt und können mit Hilfe von Reports anschließend ausgewertet werden.

Für die Statistik wurden Basis-Kennzahlen wie die Anzahl der Webseitenbesucher, die Seitenaufrufe sowie die Herkunftsländer der Webseitenbesucher analysiert. Weiterhin ermöglichten die Webanalyse Tools auch einen detaillierteren Echtzeit Einblick in das Nutzerverhalten der Webseitenbesucher. Darunter fallen die genutzten Browser & Betriebssysteme, die Zugriffsarten auf die Webseite (Direkt/Suchmaschine/Link; Mobil/Desktop), genutzte Suchbegriffe oder auch über welche Verlinkungen (Referrer-Seiten) die Besucher auf die DaNa Webseite gelangen. Ebenfalls analysiert wurden die getätigten Downloads der auf der DaNa-Webseite zur Verfügung gestellten Materialien, wie z.B. Flyer, Literatur-Kriterienkatalog oder auch die NanoCare-Datenblätter.

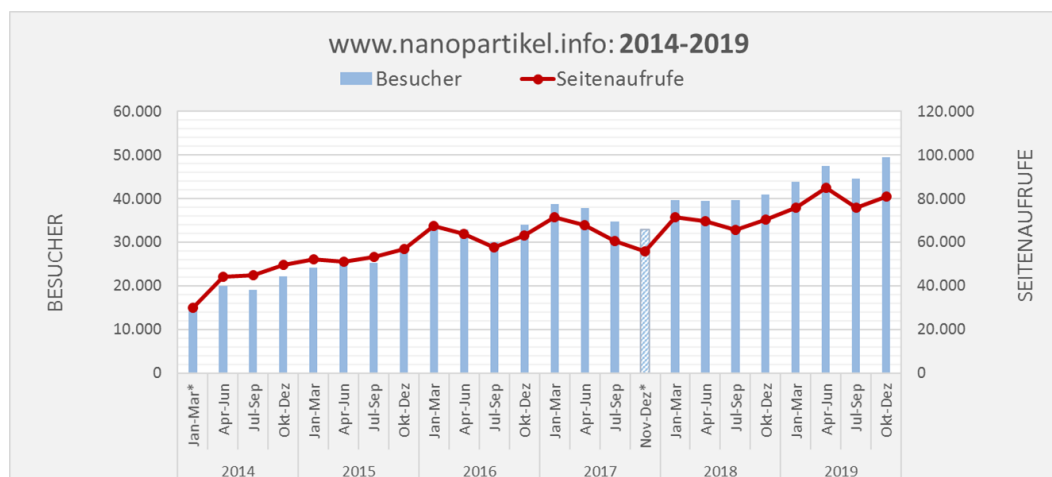
Weiterhin konnte mittels GoogleAnalytics basierend auf bestimmten Filter-Einstellungen gezielt das Besucherverhalten auf den einzelnen Projekt-bzw. Projektunterseiten analysiert werden. Dazu zählen die Startseiten der laufenden & abgeschlossenen Projekte, ERA-Net SIINN Projekte sowie die individuellen Projektseiten der NanoCare/NanoNature, NanoCare und ERA-Net SIINN Fördermaßnahmen.

Nach Inkrafttreten der DSGVO 2018 wurde die Nutzung von Google Analytics aufgrund der KIT-Datenschutzrichtlinien beendet sowie die Aufzeichnung der Nutzerdaten über das Tool Piwik/Matomo eingeschränkt. Es wurden daher nur noch die folgenden Kennzahlen erfasst:

- Anzahl Webseitenbesucher & Seitenaufrufe
- Herkunftsländer / Herkunftskontinente
- Suchmaschinennutzung
- Zugriffsart auf die DaNa Webseite (Direkt/Suchmaschine/Link; Mobil/Desktop)

Basis-Kennzahlen – Besucher & Seitenaufrufe

Über den gesamten Projektzeitraum konnten die Zugriffszahlen auf die Webseite kontinuierlich gesteigert werden. Ende 2019 verzeichnete die DaNa Webseite ein monatliches Besucheraufkommen von ca. 15.500 Besuchern und einer Gesamtbesucherkzahl für das Jahr 2019 von knapp 185.000 (vgl. Abb. 40).



	Besucher		Seitenaufrufe	
	Gesamt	pro Monat	Gesamt	pro Monat
2014* (Mar-Dez)	66.113	7.346	148.754	16.529
2015	102.937	8.578	213.134	17.761
2016	130.786	10.899	251.984	20.999
2017* (ohne Nov)	134.690	12.245	239.990	21.817
2018	159.592	13.299	277.168	23.097
2019	185.396	15.450	317.553	26.463

Abb. 40: Übersicht Besucherzahlen und Seitenaufrufe für den Zeitraum 2014-2019.

Basis-Kennzahlen – Herkunftsländer

Über die gesamte Projektlaufzeit war ein weltweiter Zugriff auf die DaNa-Webseite zu verzeichnen, bei dem der Anteil an englisch-sprachigen Zugriffen stetig zunahm. Ende 2019 kamen ca. 49% der Webseiten Besucher aus Deutschland gefolgt von den USA mit 9%, Indien mit 7%, sowie Österreich, Schweiz und Großbritannien mit jeweils 4%. Bei der Verteilung der Zugriff nach Kontinenten standen Besucher aus Europa an Platz 1 mit 68% gefolgt von Asien (15%) auf Platz 2 und den nordamerikanischen Staaten (10%) auf Platz 3 (vgl. Abb. 41).

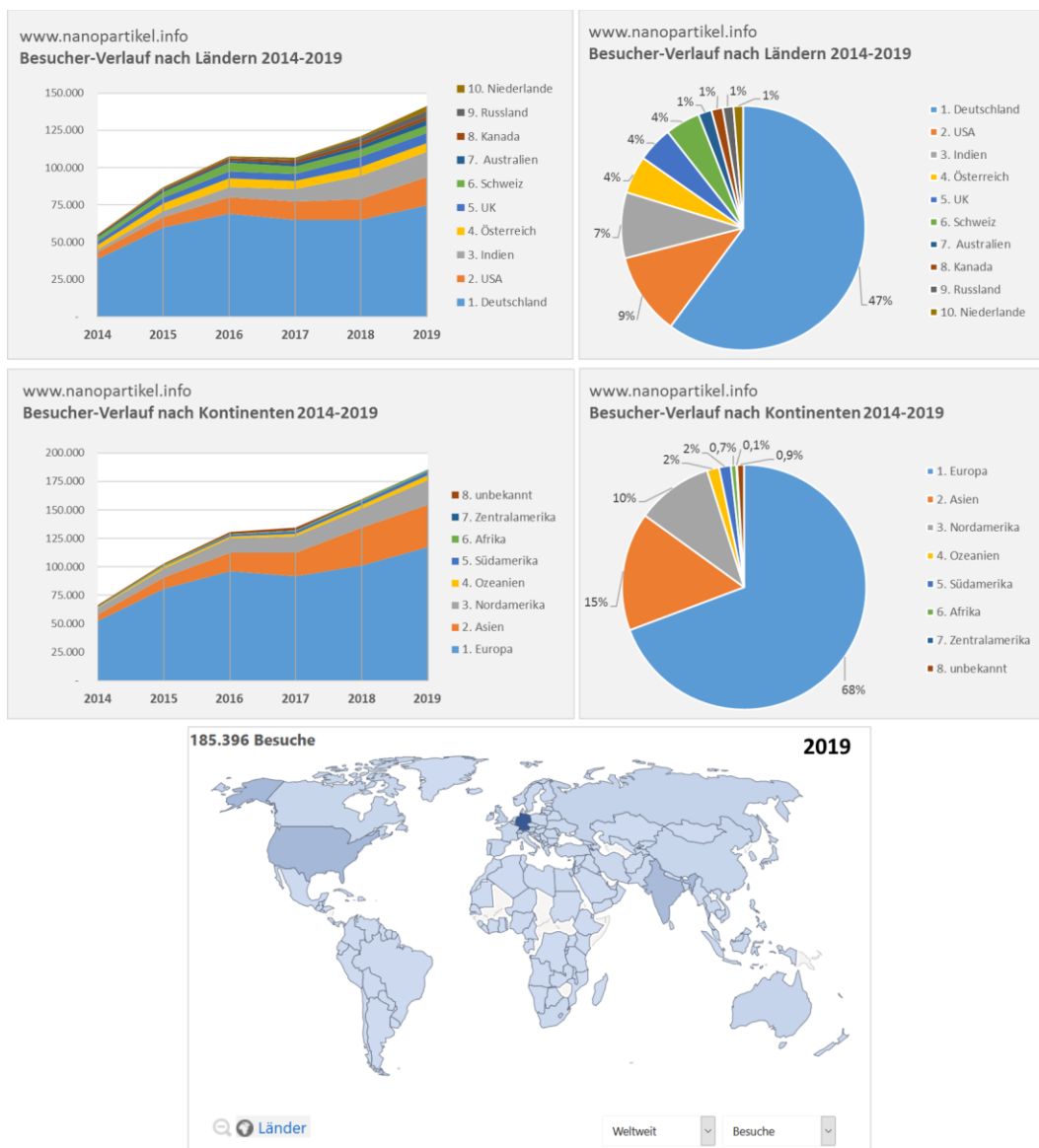
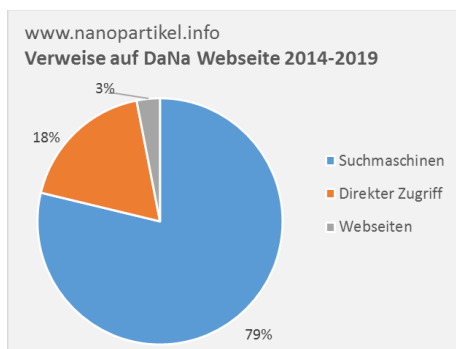


Abb. 41: Übersicht Herkunftsländer und -Kontinente der DaNa Webseitenbesucher für den Zeitraum 2014-2019.

Nutzerverhalten DaNa Webseite

Mithilfe des Webanalytic-Tools Matomo ließ sich das Besucherverhalten auf der Webseite noch besser und auch zeitnah nachvollziehen. Knapp 71 % der Besucher wurden über eine Suchanfrage der gängigen Suchmaschinen auf die Webseite weitergeleitet. 18 % der Besucher gelangten direkt auf die Seite, während ca. 2 % über andere Webseiten weitergeleitet wurden. Über die Projektlaufzeit konnte ein Zuwachs der Zugriffe über Suchmaschinen verzeichnet werden, was zum Teil ein Erfolg der Suchmaschinenoptimierung war (vgl. Abb. 42).



	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Suchmaschine	70%	74%	75%	77%	84%	84%
Direkter Zugriff	24%	22%	21%	19%	15%	15%
Andere Webseiten	6%	4%	4%	4%	2%	2%

Abb. 42: Auflistung der Webseiten-Besucher nach Verweisen für den Zeitraum 2014-2019.

Für den Zugriff auf die Webseite nutzten die Besuchern hauptsächlich die Suchmaschine Google (Abb. 43, oben links) sowie die Browser Chrome, Firefox, Internet Explorer und Safari (Abb. 43, oben rechts). Knapp 43 % der Besucher verwendeten Endgeräte mit einem Windows-Betriebssystem gefolgt von Apple und Android Systemen mit jeweils 14 % (Abb. 43, unten rechts). Facebook und Twitter stellten die wichtigsten Social Media Kanäle für Weiterleitungen der Besucher auf die DaNa Webseite dar (Abb. 43, unten links).

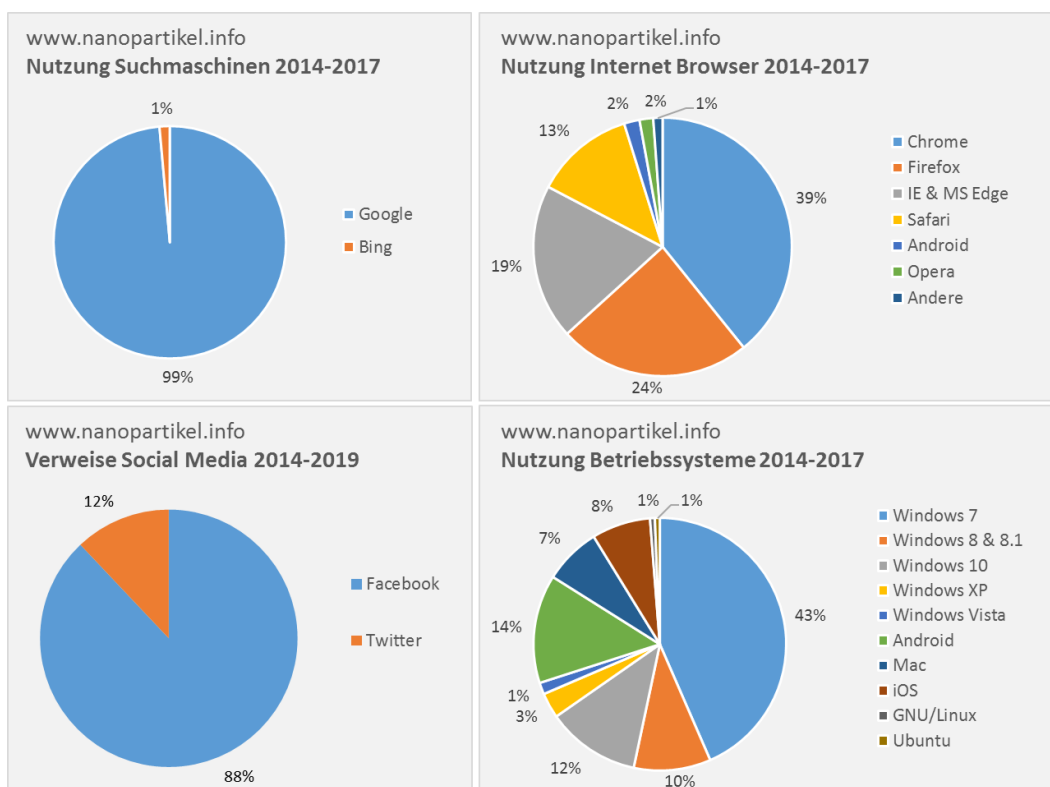
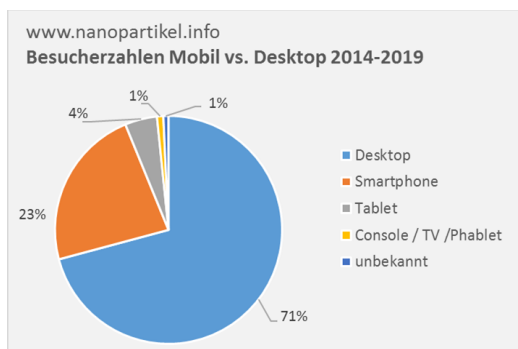


Abb. 43: Auflistung der Webseiten-Besucher nach Nutzung von Suchmaschinen, Internet Browsern, Betriebssystemen für den Zeitraum 2014-2017 sowie von Social Media Verweisen von 2014-2019.

Der Anteil an Webseitenbesucher, die über ein mobiles Endgerät (Smartphone & Tablet) die DaNa-Webseite besuchten, konnte über die Projektlaufzeit kontinuierlich auf knapp 28% gesteigert werden (vgl. Abb. 44).



	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Desktop	82%	79%	75%	72%	67%	64%
Smartphone	11%	14%	18%	22%	27%	31%
Tablet	5%	5%	5%	5%	5%	4%

Abb. 44: Auflistung der Webseiten-Besucher nach Endgeräten für den Zeitraum 2014-2019.

Besucherverhalten - Projektseiten

Über bestimmte Filter-Einstellungen konnte auch das Besucherverhalten auf den Seiten der geförderten Projekte für den Zeitraum 2014-2017 gezielt analysiert werden. Alle Projektseiten wurden im Analysezeitraum in unterschiedlicher Häufigkeit regelmäßig besucht (vgl. Abb. 45).

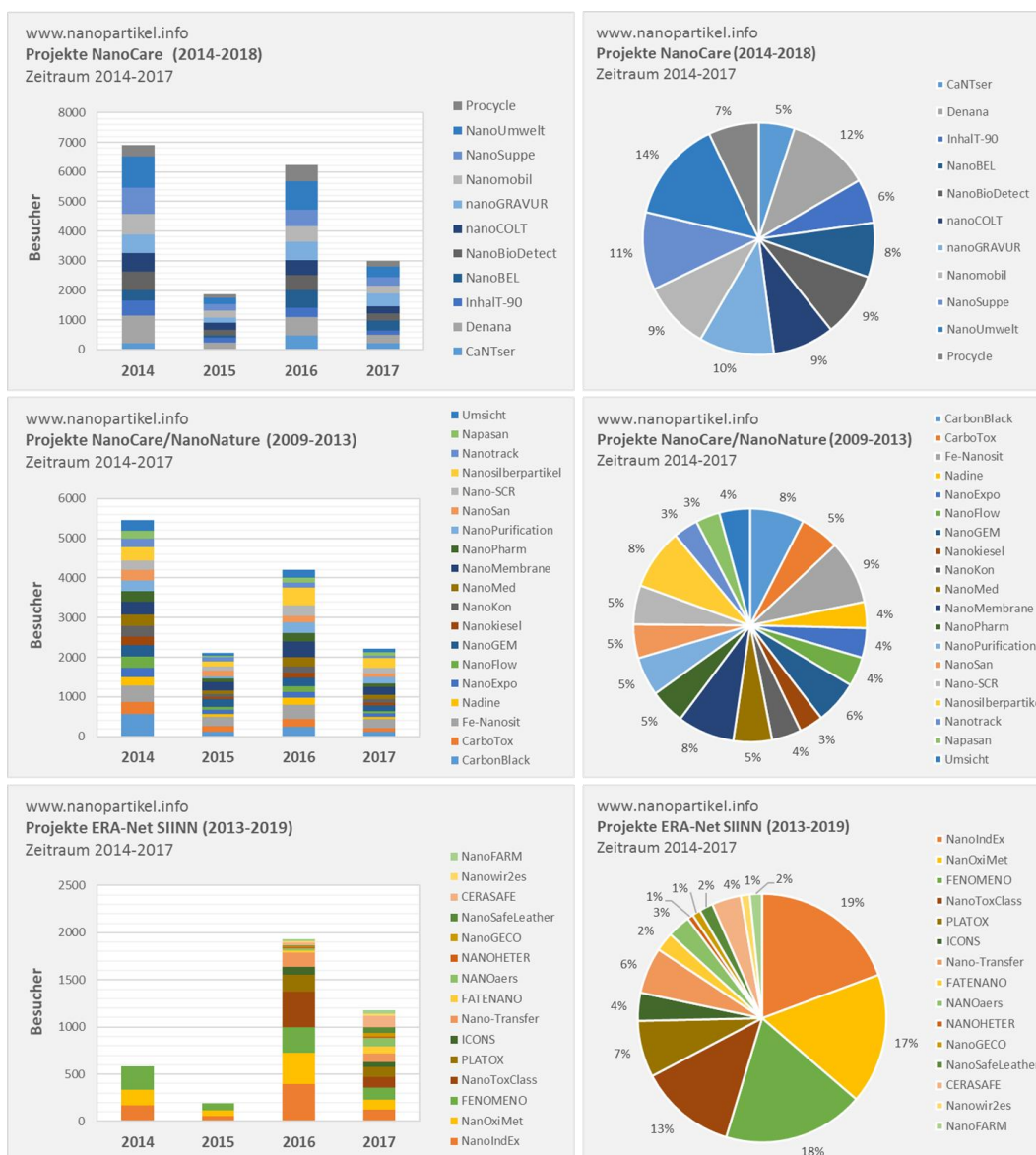


Abb. 45: Übersicht Seitenaufrufe der Projektseiten für die Fördermaßnahmen NanoCare (2014-2018), NanoCare/NanoNature (2009-2013) sowie ERA Net SIINN (2013-2019) für den Zeitraum 2014-2017.

Suchanfragen Webseite

Mithilfe der Webanalytic Tools ließ sich auch nachvollziehen, welche Begriffe bzw. Ausdrücke in die Suchmaschinen eingegeben wurden, um dann auf die DaNa-Webseite zu gelangen. Unter den TOP 5 Suchbegriffen fanden sich folgende Suchanfragen (vgl. Tab. 3):

Tab. 3: Übersicht verwendeten Suchbegriffe für Weiterleitung auf nanopartikel.info von 2014-2019.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Nanopartikel	Nanopartikel	Nanopartikel	Nanopartikel	Amazon	Amazon
2.	Titandioxid	Titandioxid	Wolframcarbide	Titandioxid	Graphen Farbe	Nanopartikel
3.	Why is titanium dioxide used in paint	Graphen	Titandioxid	Graphen	Nanometer	Nanometer
4.	Titanium dioxide properties	Fullerene	Fullerene	Wolframcarbide	Nanopartikel	Fullerene
5.	Aluminiumoxid	Titanium dioxide nanoparticles	Graphen	Mikrokristalline Zellulose	Fullerene	Graphen Farbe

Download-Zahlen

Auf der Webseite standen den Besuchern in verschiedenen Bereichen relevante Dokumente aus dem Themengebiet Nanotechnologie / Nanosicherheitsforschung in deutscher bzw. englischer Fassung zum Download zur Verfügung. Die Download-Zahlen aller bereitgestellten Dokumente der jeweiligen Bereiche sind in zusammengefasst für den Zeitraum 2014-2019 in den folgenden Tabellen dargestellt (Download-Bereich in Tab. 4.; Methodik Inhalte in Tab. 5 & Tab. 6 sowie die NanoCare Datenblätter der einzelnen Materialien in Tab. 7).

Tab. 4: Download-Zahlen der im Download-Bereich verfügbaren Dokumente für den Zeitraum 2014-2019.

Download-Bereich	Sprache	Downloads 2014-2019
DaNa-Flyer	DE	151
	EN	122
	FR	7
	SP	6
	SLO	9
	CRO	2
	CN	10
	KOR	7
BMBF- Flyer Nano Risiko-Forschung	DE	81
	EN	119
Broschüre NanoCare	DE	132
	EN	78
BMBF Aktionsplan Nanotechnologie 2015	DE	70
BMBF Aktionsplan Nanotechnologie 2020	DE & EN	27
Dechema Statuspapier 10 Jahre Forschung Risikobewertung	DE	63
	EN	59
Nano.DE Report 2013	DE	45
BAUA Empfehlung Nano am Arbeitsplatz	DE	77

WHO Report Nanotechnologie 2012	DE & EN	69
HF Krug (2014), Nanosicherheitsforschung - Sind wir auf dem richtigen Weg? Angew Chem	DE	56
	EN	96
S Wagner (2014), Finde den Unterschied: synthetische und natürliche Nanopartikel in der Umwelt. Angew Chem	DE	49
	EN	38
Vom Material zur Innovation - iWing-Broschüre 2015	DE	33
Danish Environmental Protection Agency (2014) Environmental fate and behaviour of nanomaterials.	EN	52
HF Krug (2015), Nanotechnologie vs Nanotoxikologie - Wohin geht die Reise?	DE	46
BMBF Broschüre (2016). Winzige Riesen in unserem Alltag. Verantwortungsvoller Umgang mit Nanomaterialien	DE	41
BMBF Broschüre (2018) Nanomaterialien in unserem Alltag	DE	82
Praxis d. Naturwissenschaften - Chemie in d. Schule: Nanotechnologie	DE	2
BAFU Report (2013). Human- und Ökotoxizität synthetischer Nanomaterialien. Erste Erkenntnisse für die Störfallvorsorge	DE	12
	EN	18
NanoIndEx Report (2016). Assessment of Personal Exposure for Airborne Nanomaterials - a Guidance Document	DE & EN	36
NANORA (2015). Nanokits für Nanokids! Drei Experimente zum Selbermachen ...für kleine und große Kinder	DE	39
	EN	32
NANORA (2015). Nanokits for School denn Nanotech ist cool! Sechs Versuche zum Selbermachen für Schulen	DE	32
	EN	41

Tab. 5: Download-Zahlen der im Methodik-Bereich verfügbaren Dokumente 2014-2019.

Methodik-Bereich	Sprache	Downloads 2014-2019
Literatur Kriterienkatalog PDF	DE	121
	EN	285
Literatur Kriterienkatalog Methodik	DE	264
	EN	523
Vorlage Standard-Arbeitsanweisung (SOP)	EN	272

Tab. 6: Download-Zahlen der SOPs der Projekte aus dem Methodik-Bereich 2014-2019.

Methodik-Bereich – SOPs aus den Projekten	Sprache	Downloads 2014-2019
SOPs Projekt NanoGEM	EN	157
SOPS Projekt NanoKON	EN	116
SOPs Projekt Fe-NANOSIT	EN	292
SOPs VIGO	EN	391
SOPs nanOxiMet	EN	379
SOPs NanoIndEx	EN	63
SOPs NanoToxClass	EN	64
NANOMMUNE Handbuch	EN	65

Tab. 7: Download-Zahlen der NanoCare Datenblätter aus der Wissensbasis 2014-2019.

Wissensbasis	Sprache	Downloads 2014-2019
NanoCare Datenblatt Bariumsulfat	DE & EN	714
NanoCare Datenblatt Boehmit	DE & EN	1139
NanoCare Datenblatt CarbonBlack	DE & EN	1586
NanoCare Datenblätter Cerdioxid	DE & EN	1168
NanoCare Datenblatt Quarz	DE & EN	199
NanoCare Datenblatt Strontiumcarbonat	DE & EN	9560
NanoCare Datenblätter Titandioxid	DE & EN	5920
NanoCare Datenblatt Zinkoxid	DE & EN	2084
NanoCare Datenblätter Zirkoniumdioxid	DE & EN	1697

AP 6.6 Landkarte der geförderten Projekte

Im Rahmen der Neugestaltung der DaNa-Webseite (2013/2014) wurde auf der Startseite des Menüpunkts „Projekte“ eine interaktive Projektlandkarte geschaffen, welche die beteiligten Akteure der geförderten Projekte der Fördermaßnahmen NanoCare/NanoNature, NanoCare und ERA-Net SIINN beinhaltet. Diese vereinfachte, geographische Darstellung geförderter Akteure bot dem Besucher einen Überblick über die Forschungsaktivitäten zum Thema Nanosicherheit in Deutschland, regte in einem spielerischen Ansatz den Besucher zu einer längeren Verweildauer auf der Seite auf und trug zu einer Verbreitung der generierten Inhalte und Verwertung der Ergebnisse der geförderten Projekte bei.

Zur Umsetzung auf der Webseite wurden die benötigten Daten der Projektbeteiligten der Förderdatenbank des Bundes entnommen bzw. von den Koordinatoren der Projekte bereitgestellt und in einer Excel-Datenbank gesammelt. Zu den benötigten Informationen in deutscher und englischer Fassung zählen: Name der Institution bzw. des Instituts oder Firma, Adresse, URL Webseite, zugehörige Projektbeteiligung. Diese Daten wurden in das Plug-In Modul für die deutsche und englische Landkarte eingepflegt und Links zu den Projekten bzw. auf die zugehörigen Webseiten generiert. Über farblich unterschiedliche POIs (*engl. point of interest*) wurden die Partner unterschiedlichen Kategorien (Industrie, Behörde, Forschungseinrichtungen, Universitäten) zugeordnet. Für jeden Eintrag war die Institution (inkl. beteiligten Instituten), Adresse und Web-Adresse gelistet (vgl. Abb. 46).



Abb. 46: Screenshot der integrierten Projektlandkarte auf der neuen DaNa-Webseite. (Stand Dez 2014).

Die erstellte Landkarte zur Übersicht über die Nanosicherheitslandschaft in Deutschland wurde kontinuierlich mit dem Start neuer BMBF-geförderter Projekte aus NanoCare bzw. ERA-NET SIINN aktualisiert. Im Rahmen der Maßnahmen zur neuen Datenschutzgrundverordnung musste die Landkarte 2018 entfernt werden. GoogleMaps war nicht datenschutzkonform einsetzbar, da die Datenübertragung bereits beim Laden der Website stattfand.

AP 6.7-Alt/6.5-Neu Barrierefreiheit der Website

Gemäß der Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV 2.0) vom 22.09.2011 sind die Internetseiten der Bundesbehörden und von öffentlicher Seite beauftragte Seiten nach dieser Verordnung barrierefrei zu gestalten. Behinderten Menschen im Sinne des §3 des Behindertengleichstellungsgesetzes soll so der Zugang zu den Internetangeboten ermöglicht bzw. vereinfacht werden. Die bestehende Webplattform des Projekts DaNa2.0, www.nanopartikel.info wurde nach den Richtlinien vom 17.07.2002 erstellt und enthält bereits einige der notwendigen Anforderungen, z.B. erkennbare Sprache durch Länderflaggen.

Zur Erfüllung der neuen, erweiterten Richtlinien wurden während der gesamten Projektlaufzeit kontinuierlich Anpassungen der Inhalte & Darstellungsformen auf der Webseite durchgeführt. Für Bilder, Verlinkungen und Seiten wurden entsprechende Alt-Texte bzw. Beschreibungen generiert und in das CMS eingepflegt, so dass für jedes Element eine Beschreibung vorliegt, auch wenn diese nicht angezeigt bzw. visuell nicht erfasst werden kann. Ebenso wurde das

Kontrastverhältnis der Anzeige optimiert, Textgrößen aller Seiteninhalte (Überschriften, Absätze etc.) entsprechend der Vorgaben angepasst und sichergestellt, dass Bilder nicht als Ersatz für Textbausteine verwendet werden.

Zur Anpassung des Kontaktaufnahmeformulars an die Bedürfnisse sehbehinderter Menschen wurde ein akustisches Captcha (*completely automated public Turing test to tell computers and humans apart* „vollautomatischer öffentlicher Turing-Test zur Unterscheidung von Computern und Menschen“) integriert. 2018 wurde das Kontaktformular und das Google ReCaptcha entfernt, weil es nicht datenschutzkonform eingebunden werden kann. Ebenfalls wurden Alt-Texte für die Social-Media Buttons, Navigationspfeil, und Menüleiste direkt im Joomla-Template im HTML Code ergänzt.

Zu den weiterführenden Links der in der Wissensbasis eingebetteten Django-Datenbank wurden ebenfalls entsprechende Alt-Texte generiert und für die deutsche und englische Fassung in das Django System eingepflegt. Zur Erfüllung der Kriterien der Barrierefreiheit wurde die Text-Ergänzung für das auf allen Seiten sichtbare DaNa-Logo als Text direkt in den HTML Code und nicht in das Bild selbst durchgeführt.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise der Wissensbasis (Datenbank) wurde ein Tutorial-Video in deutscher und englischer Sprache erstellt, welches Schritt für Schritt die Funktionsweise einfach erläutert und dieses auf der Startseite der Wissensbasis (vgl. Abschnitt 6.2 Neuerungen & Änderungen, Video Tutorial) integriert.

Neu geschaffen wurde der Bereich „Leichte Sprache“, der über die Menüleiste im Header der Seite zu erreichen ist. Auf dieser Seite sind Informationen zum Projekt DaNa^{2.0}, den Projektaufgaben, Geldgeber sowie Inhalte der Webseite zu finden, die den Kriterien für Leichte Sprache entsprechen. Leichte Sprache ist ein Begriff aus der Behinderten-Selbsthilfe. Leichte Sprache wendet sich an Menschen, die fast keine Lesefähigkeiten haben. Zum Beispiel Analphabeten und Menschen mit einer geistigen Behinderung. Texte in Leichter Sprache erkennt man an sehr einfachen Worten und kurzen Sätzen. Es galt, ein Leseniveau von A1 zu erreichen, welches zusätzlich die Kriterien nach Anlage 2 (zu § 3 Absatz 2 und § 4 Absatz 1), Teil 2 erfüllen musste, z.B. keine Abkürzungen, kurze Sätze von max. 15 Wörtern und klarer Satzgliederung, kein Passiv, kein Genitiv. Der Text wurde zunächst vom ZE KIT erstellt und nach Überarbeitung durch die Firma Klar & Deutlich – Agentur für Einfache Sprache, auf der deutschen Webseite veröffentlicht. Dazu musste eine neue Seite mit klarem Kontrast eingerichtet werden und eine Schriftgröße in mindestens 1.2 em (120%) festgelegt werden.

AP 7 Koordination

- *Zusammenarbeit im Projekt, Peer Review-Verfahren, Spezifikation und Einrichtung des Intranets (Microsoft SharePoint), Mailinglistenverwaltung, Administration, Updates, Support und Erweiterungen*

Intranet – SharePoint

Zur Kommunikation innerhalb des DaNa^{2.0} Projekts sowie auch für das vereinfachte Dokumenten-Management wurde vom KIT ein SharePoint Server eingerichtet, den Rahmenbedingungen des Projekts angepasst (u.a. Englisch als Hauptsprache) und der

bestehende wichtige Datenbestand aus dem Vorgänger-Projekt DaNa entsprechend transferiert. Allen Projektpartnern wurden die entsprechenden neuen Zugangsinformationen für den SharePoint per Email zugesandt. Der Server stand allen Partnern zur Ablage von Dokumenten und internen Terminabsprachen zur Verfügung. Die eingerichteten Listen zu Publikationen und Tasks sowie aller weiterer relevanter Dokumente wurden kontinuierlich aktualisiert. Im SharePoint wurden standardmäßig aufgrund von Änderungen im Projektteam die entsprechenden Datensätze gepflegt, neue Benutzerkonten eingerichtet sowie Passwortrücksetzungen und Löschungen durchgeführt. Ebenfalls erfolgten regelmäßige Updates sowie Datensicherung und Archivierung der gesammelten Dokumente (vgl. Abb. 47).



Abb. 47: Darstellung der Struktur des DaNa^{2.0} SharePoint.

Im Februar 2016 wurde der DaNa-SharePoint von der bisherigen „MS SharePoint 2010“ Version auf die aktuelle Version „MS SharePoint 2013“ migriert. Dazu wurden die Datenbibliotheken, Listen- und Gestaltungselemente auf eine neue Umgebung übertragen und gemäß des erweiterten Funktionsumfangs optimiert. Dokumente konnten jetzt (alternativ zur Verbindung über ein Netzlaufwerk) auch per „Drag and Drop“-Funktion direkt aus dem MS Explorer auf die DaNa-SharePoint Umgebung kopiert werden. Im Zuge des Umzugs wurde zugleich die Daten- und Ausfallsicherheit weiter erhöht, indem für die neue Umgebung Betriebsserver der Dienstleistungseinheit SCC des KIT verwendet wurden. Neben einem optimierten Backupmanagement wurde somit auch eine niedrigere Ausfallsicherheit gewährleistet, da die Systeme bei SCC durchgängig überwacht werden. Da die neue Umgebung einer anderen Benutzerverwaltung (sog. Active Directory) zugeordnet ist, wurden für Nutzer außerhalb des KITs neue Benutzerkonten mit klar definierten Zugriffsrechten und Rollen angelegt. Im Rahmen der Verlängerung des Projekts 2017 wurden die Partnerinformationen auf dem SharePoint aktualisiert sowie neue Zugänge für neue Partner geschaffen.

Mailing-Listen

Zur Unterstützung der internen Projektkommunikation wurden Mailinglisten für das Kernteam sowie des Gesamtprojekts inklusive erweiterter Expertenkreis angelegt. Diese wurden im Verlauf der Projektphasen gepflegt, aktualisiert und die Listenmitglieder über Änderungen informiert.

Joomla Schulungen

Zur Unterstützung des Online-Redaktionsteams von DaNa, bestehend aus UFZ, Dechema und KIT wurden jeweils eintägige Schulungen zum CMS Joomla für neue Team-Kollegen durchgeführt und anhand praktischer Beispiele die Vorgehensweise beim Verfassen, redaktionellem Überarbeiten und Online-Stellen von Textbeiträgen des DaNa-Projektteams erprobt.

Pressemeldungen

Zum Neustart des Projekts im August 2013 wurde vom Koordinator Dechema eine Pressemitteilung herausgegeben (<http://idw-online.de/de/news552025>). Diese wurde vom Partner KIT angepasst und über die KIT-eigenen Presseportale (u.a. BNN-Rubrik KIT) veröffentlicht.

Zum Go-Live der neu gestalteten Webseite wurde vom Koordinator Dechema eine Pressemitteilung in deutscher und englischer Sprache herausgegeben (http://www.dechema.de/19_2014_d.html). Diese wurde vom Partner KIT angepasst und über die KIT-eigenen Presseportale veröffentlicht.

Zusammenarbeit mit anderen Stellen

- Anfrage der US Nano Working Group zur Beteiligung an geplanten Consensus Papers rund um das Thema Nanotechnologie
 - Beteiligung an Fragebogen für geplantes Paper zum Thema „Curator Responsibilities“
 - Beteiligung am Artikel zum Thema „NDCI Data Completeness and Quality„
 - Umfrage der Nanomaterial Data Curation Initiative zum Thema „Workflow“
 - Umfrage der Nanomaterial Data Curation Initiative zum Thema Data Completeness & Data Quality
- Zusammenarbeit mit dem EU Projekt eNanoMapper
 - DaNa über KIT im SAB des in 2014 startenden EU-Projekts eNanoMapper vertreten
 - Anfrage für Support bei der Priorisierung der identifizierten Use Cases und Entscheidungskriterien
- Anfrage zur Beteiligung von DaNa an möglichen Aktivitäten des NanoSafetyClusters-WG4 zum Thema Datenbanken-Ontologien
- Zusammenarbeit mit InterReg-Projekt NanoRa
 - Übersetzung Content der Django-Datenbank ins Französische: Bereitstellung der existierenden Daten für die Übersetzung AP6 Internetpräsenz
 - Integration & Verlinkung französischer Textbausteine in die Django-Datenbank
 - Integration & Verlinkung französischer Textbausteine in die Django-Datenbank, Anpassung des eingebetteten Skripts für Mehrsprachigkeit

AP 8 Mittelfristige Verwertung der Datensammlung

Die Infoplattform www.nanopartikel.info des Projektes DaNa2.0 wird im Projekt DaNa4.0 "Daten zu Neuen, Innovativen und anwendungssicheren Materialien" ab 03/2020 für weitere drei Jahre fortgeführt.

II.2 der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Siehe dazu gesondertes Dokument.

II.3 der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit,

Das Projekt DaNa2.0 schloss an das Vorgängerprojekt DaNa (2009-2013) an und führte wesentliche Arbeiten fort.

Die Partner, die sich im DaNa-Projekt zusammengeschlossen hatten und diese Zusammenarbeit in DaNa2.0 (2013-2019) fortführten, haben ihre umfangreichen Erfahrungen in der Kommunikation und Bereitstellung von Daten zu öko- und humantoxikologischen Auswirkungen von Nanomaterialien in einer umfangreichen Webseite gezeigt. Die Webseite www.nanopartikel.info umfasst mehrere Hundert Artikel in deutscher und englischer Sprache, es wurden ca. 1.800 wissenschaftliche Paper evaluiert, die für die Webseitenartikel herangezogen wurden. Die Datenbank umfasst jeweils 132 Einträge zu 26 Materialien in Anwendung in deutscher und englischer Sprache. 52 Projekte der BMBF-Fördermaßnahmen wurden zwischen 2013 und 2019 begleitet. Projektwebseiten wurden erstellt, generierte Ergebnisse für die Wissensbasis ausgewertet und auf der Webseite bereitgestellt.

II.4 des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans,

Mit der Website www.nanopartikel.info und den informativen Broschüren sollte sichergestellt werden, dass auch künftig eine objektive Diskussion über Nanomaterialien und ihrer biologischen Wirkungen möglich ist. Die Ergebnisse des DaNa2.0 Projekts fließen in das Folgeprojekt DaNa4.0 - Daten zu Neuen, Innovativen und anwendungssicheren Materialien - vollständig ein. Die Webplattform www.nanopartikel.info wird in diesem Nachfolgeprojekt weitergeführt.

II.5 des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen,

Wissenschaftliche Publikationen verschiedener Institutionen in Fachzeitschriften gibt es weltweit. Die Anzahl ist zudem stark angestiegen. Diese werden bei der Erstellung der Texte der Wissensbasis berücksichtigt, wenn Sie unseren Kriterien (siehe Literatur-Kriterienkatalog) entsprechen. Uns sind keine Webseiten mit vergleichbaren Inhalten, insbesondere der Wissensbasis Nanomaterialien, bekannt.

II.6 der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr.11

2013

- Marquardt, Clarissa, Harald F. Krug, Dana Kühnel, Björn Mathes, Christoph Steinbach, Katja Nau (2013). The DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials - Latest research results on the effects of nanomaterials on humans and the environment. Nanosafety Konferenz 2013, 20.-22. November 2013, Saarbrücken. [Poster]

2014

- Kimmig, D., C. Marquardt, K. Nau, A. Schmidt, M. Dickerhof (2014). "Considerations about the implementation of a public knowledge base regarding nanotechnology." Computational Science & Discovery 7(1): 014001. DOI: 10.1088/1749-4699/7/1/014001. [Journal-Beitrag]
- Harald F. Krug, Peter Wick, Cordula Hirsch, Dana Kühnel, Clarissa Marquardt, Katja Nau, Björn Mathes, Christoph Steinbach (2014). Im Gleichgewicht? Risikoforschung zu Nanomaterialien. ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 49, 1.2014, pp. 06-18. [Journal-Beitrag]
- Kühnel D., Marquardt C., Nau K., Krug H.F., Mathes B., Steinbach C. (2014). Environmental impacts of nanomaterials: providing comprehensive information on exposure, transport and ecotoxicity - the project DaNa2.0. Environmental Sciences Europe, 26(1): 21. DOI: 10.1186/s12302-014-0021-6 [Journal-Beitrag]

2015

- Nehse D. (2015) Methoden der Web-Analyse und Anwendung auf die Wissensplattform nanopartikel.info. Master-Thesis April 2015, Hochschule Karlsruhe [Abschlussarbeit]
- Marquardt C., Krug HF, Kuehnel D., Paul F., Steinbach C., Nau K. (2015). The DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials – quality-approved and easy-to-understand information on current nanosafety research. Nanotech France 2015 International Conference & Exhibition, 15.-17. Juni 2015, Paris / Frankreich [Vortrag]
- Marquardt C., Duschl A., Krug HF, Kuehnel D., Paul F., Steinbach C., Nau K. (2015). The DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials – quality-approved and easy-to-understand information on current nanosafety research. EuroNanoForum 2015, 10.-12. Juni 2015, Riga / Lettland. [Poster]
- Krug HF, Kuehnel D., Marquardt C., Nau K., Paul F., Steinbach C. (2015). DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials. ICMAT 2015, International Conference on Materials for Advanced Technologies, 28. Juni - 03. Juli 2015, Singapore [Vortrag]

2016

- Marchese Robinson R.L., Lynch I., Peijnenburg W., Rumble J., Klaessig F., Marquardt C., Rauscher H., Puzyn T., Purian R., Aberg C., Karcher S., Vriens H., Hoet P., Hoover M.D., Hendren C.O., Harper S.L. (2016). How should the completeness and quality of curated nanomaterial data be evaluated? *Nanoscale*, 8(19): 9919-9943. DOI:10.1039/c5nr08944a [Journal-Beitrag]
- Kühnel D., Marquardt C., Nau K., Krug H.F., Paul F., Steinbach C. (2016). Environmental benefits and concerns on safety: communicating latest results on nanotechnology safety research-the project DaNa2.0. *Environ Sci Pollut Res Int*. DOI:10.1007/s11356-016-6217-0 [Journal-Beitrag]
- C. Marquardt, N. Bohmer, H.F. Krug, D. Kuehnel, F. Paul, C. Steinbach, K. Nau (2016). Supporting risk assessment of nanomaterials with quality-approved information - DaNa Literature Criteria Checklist. 8th Nanotoxicology Conference, 01-04 Juni 2016, Boston / USA [Poster]
- K. Nau, N. Bohmer, H.F. Krug, D. Kuehnel, C. Marquardt, F. Paul, C. Steinbach (2016). Nano inside and outside – informing the public on safety aspects of nanomaterials - from experts to laypersons. 8th Nanotoxicology Conference, 01-04 Juni 2016, Boston / USA [Poster]
- C. Marquardt, H.F. Krug, D. Kuehnel, F. Paul, C. Steinbach, K. Nau (2016). The DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials – quality-approved and easy-to-understand information on current nanosafety research. 82. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie (DGPT), 29.02 – 03.03. 2016, Berlin. [Poster]
- Krug H.F., Nau K. (2016). Zuverlässigkeit in der Nanosicherheitsforschung. *Chemie Ingenieur Technik*, n/a-n/a. DOI:10.1002/cite.201600088 [Journal-Beitrag]
- Steinbach C., Bohmer N., Krug H.F., Kühnel D., Nau K., Paul F., Reithel S., Marquardt C. (2016). DaNa 2.0 - verlässliche Informationen zur Sicherheit von marktüblichen Nanomaterialien. *Chemie Ingenieur Technik*, n/a-n/a. DOI:10.1002/cite.201600074 [Journal-Beitrag]
- Nau K., Bohmer N., Kühnel D., Marquardt C., Paul F., Steinbach C., Krug H.F. (2016). The DaNa2.0 Knowledge Base on Nanomaterials – communicating current nanosafety research based on evaluated literature data. *Journal of Materials Education*, 38(3-4): 93-108. <http://icme.unt.edu/journal.html> [Journal-Beitrag]
- Paul, F. und Nau, K. (2016). Titanitrid: goldglänzend und elektrisch leitfähig, aber steinhart. *Hessen Nanotech News 01/2016*, Band 51, pp 12-13. [Journal-Beitrag]
- Nau, K. und Krug, H.F. (2016). Sichere Nanomaterialien?! *Physik Journal 15* (2016) Nr. 11, pp.29-34. [Journal-Beitrag]
- C. Marquardt, N. Bohmer, H.F. Krug, D. Kuehnel, F. Paul, C. Steinbach, K. Nau (2016). Supporting risk assessment of nanomaterials with quality-approved information - DaNa Literature Criteria Checklist. *NanoSafe Conference 2016*, 07-10 Nov 2016, Grenoble / Frankreich [Vortrag].

2017

- A. Schmidt, C. Marquardt, K. Nau (2017). Concept Based Search in the Field of Nanotoxicology. *NanoSafety 2017*, 11-13 Okt 2017, Saarbrücken / Deutschland [Poster]
- Krug, HF, Nau. K. (2017) Reliability for Nanosafety Research – Considerations on the Basis of a Comprehensive Literature Study. *ChemBioEng Rev* 2017, 4, No. 00, 1–9. [Journal-Beitrag]
- H.F. Krug, N. Bohmer, C. Marquardt, K. Nau, D. Kuehnel, S. Reithel, F. Paul, C. Steinbach (2017). DaNa^{2.0}-Knowledge Base Nanomaterials: Quality-approved and reliable information on synthetically engineered nanomaterials. *Colombia-U.S. Workshop Nanotechnology, Characterisation, Metrology, Manufacturing & Safety*, 14. Feb 2017, Bogota / Kolumbien [Poster]
- Dana Kühnel, Sarah Reithel, Katja Nau, Clarissa Marquardt, Nils Bohmer, Harald F. Krug, Florian Paul, Christoph Steinbach (2017). Supporting the environmental risk assessment of nanomaterials

with quality-approved information - the DaNa Literature Criteria Checklist. SETAC Europe 2017, 27th Annual Meeting "Environmental Quality Through Transdisciplinary Collaboration" 7–11 Mai 2017, Brüssel / Belgien [Poster]

- Katja Nau, Nils Bohmer, Harald F. Krug, Dana Kuehnel, Clarissa Marquardt, Florian Paul, Christoph Steinbach (2017). Informing the Public on Safety Aspects of Nanomaterials DaNa2.0, EuroNanoForum 2017, 21-23 Juni 2017, Valletta / Malta [Poster]
- A. Schmidt, C. Marquardt, K. Nau (2017). Concept Based Search in the Field of Nanotoxicology. CompNanoTox 2017, 12-16 June 2017, Danzig / Polen [als Poster eingereicht; Konferenz nicht stattgefunden]

2018

- C. Steinbach, H. Krug, D. Kühnel, K. Nau, N. Bohmer. *Nanopartikel: alles ganz unbedenklich?* Die Furche 04.01.2018 [Journal-Beitrag]
- Krug H.F., Bohmer N., Kühnel D., Marquardt C., Nau K., Steinbach C. (2018). The DaNa2.0 Knowledge Base Nanomaterials—An Important Measure Accompanying Nanomaterials Development. *Nanomaterials*, 8(4): 204. DOI:10.3390/nano8040204 [Journal-Beitrag]
- C. Marquardt, K. Nau A. Schmidt (2018). DaNa2.0 – adapting a concept based search approach to the nanotoxicology field. NanoSafe 2018, 06-09 Nov 2018, Grenoble / Frankreich [Poster]
- C. Marquardt, K. Nau, A. Schmidt. DaNa2.0 - A Concept Based Search Approach in the Area of Nanotoxicology. Nanotox2018, 18.-21.09.2018, Neuss, Deutschland [Poster]
- K. Nau (2018). Only evaluated results are good results - The DaNa literature criteria checklist. Pandora Annual Meeting, 24.10.2018, Tübingen, Deutschland [eingeladener Vortrag]
- Kief, Philipp (2018). Automatisierte Extraktion von domänenspezifischen Informationen aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Masterthesis, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft (HsKA), Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik; Karlsruhe, Deutschland. [Abschlussarbeit]

2019

- C. Marquardt, N. Bohmer, H. F. Krug, D. Kuehnel, A. Mattern, N. Möller, C. Steinbach, K. Nau (2019). DaNa2.0 Knowledge Base - Quality-approved information on Safety of Nanomaterials for all; EuroNanoForum 2019, 12-14 June 2019, Bukarest, Rumänien [Poster]
- C. Marquardt, N. Bohmer, H. F. Krug, D. Kuehnel, A. Mattern, C. Steinbach, K. Nau (2019). DaNa2.0 Knowledge Base - Quality-approved information on Safety of Nanomaterials (Poster); NanoTechnology 2019 / 16th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN19), 2-5 July 2019, Thessaloniki, Griechenland [Poster]
- C. Marquardt, N. Bohmer, H. F. Krug, D. Kuehnel, A. Mattern, N. Möller, C. Steinbach, K. Nau (2019). DaNa2.0 Knowledge Base – Informing the public with quality-approved information on Safety of Nanomaterials; IPTC 2019, 11-13 Sept 2019, Salzburg, Österreich [Poster]
- C. Marquardt, N. Bohmer, H. F. Krug, D. Kuehnel, A. Mattern, N. Möller, C. Steinbach, K. Nau (2019). DaNa2.0 Knowledge Base - Quality-approved information on Safety of Nanomaterials from experts for the public; NanoSafety Cluster Week 2019, 7-10 October 2019, Copenhagen, Dänemark [Poster]
- P. Kief, C. Marquardt, K. Nau, S. Scholz, A. Schmidt (2019). Automated Extraction of Domain-Specific Information from Scientific Publications; DATA ANALYTICS 2019, 22.-26.09.2019, Porto, Portugal [Vortrag]

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN -	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht	
3. Titel DaNa2.0 - Daten und Wissen zu Nanomaterialien - Aufbereitung gesellschaftlich relevanter naturwissenschaftlicher Fakten		
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Nau, Katja Marquardt, Clarissa	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.12.2019	
	6. Veröffentlichungsdatum 2020	
	7. Form der Publikation Bericht	
1. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Karlsruher Institut für Technologie KIT, Campus Nord Institut für Automation und angewandte Informatik, IAI Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 76344 Eggenstein-Leopoldshafen	9. Ber. Nr. Durchführende Institution -	
	10. Förderkennzeichen 03X0131B	
	11. Seitenzahl 59	
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben -	
	14. Tabellen 2	
	15. Abbildungen 47	
16. Zusätzliche Angaben -		
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) -		
18. Kurzfassung Das Projekt DaNa2.0 hatte zum Ziel, in einem interdisziplinären Ansatz mit Wissenschaftlern aus Humantoxikologie, Ökotoxikologie, Biologie, Physik, Chemie und Pharmazie Forschungsergebnisse zu Nanomaterialien und deren Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt für interessierte Verbraucher verständlich aufzubereiten. Diese Daten wurden auf der Internetplattform www.nanopartikel.info und auch durch andere Medien (Info-Flyer, Broschüren) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Projekte der BMBF-Fördermaßnahmen NanoCare, NanoNature, NanoCare4.0 und ERANET SIINN wurden als erweiterte Basis dieses Informationsangebots aufbereitet. Zudem wurde Literatur zu Human- und Umwelttoxikologie von Nanomaterialien auch anderer wissenschaftlicher Gruppen zur Erweiterung der Wissensplattform evaluiert. Die Bewertung der aktuellen Forschungsergebnisse für die DaNa-Wissensbasis erfolgt auf der Grundlage sorgfältiger wissenschaftlicher Vorgehensweise anhand des DaNa Literatur-Kriterienkatalogs.		
19. Schlagwörter Wissensbasis Nanomaterialien, Sicherheitsforschung, Nanomaterialien		
20. Verlag -	21. Preis -	