



## **Impressum**

Dieser Report wurde erstellt von:  
Dr. Dirk Tunger, Andreas Meier und Philipp Zeitler

Projektlaufzeit: Mai – Oktober 2016

Kontakt: Forschungszentrum Jülich, Zentralbibliothek, Team Bibliometrie  
E-Mail: [zb-bibliometrie@fz-juelich.de](mailto:zb-bibliometrie@fz-juelich.de)  
Telefon: 02461 / 61-6198  
Weitere Informationen zur Bibliometrie in der Zentralbibliothek unter:  
[www.bibliometrie.de](http://www.bibliometrie.de)

## **Datenquellen**

Web of Science von Thomson Reuters  
Scopus von Elsevier  
Datenstand: Juli 2016

## **Haftungsausschluss**

Gewährleistung bei Informationsvermittlung: Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Ergebnisse von Recherchen übernehmen die Datenbankanbieter, die Datenbankbetreiber und die Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich keine Gewähr. Für Schäden infolge technisch bedingter Störungen oder Betriebseinschränkungen besteht grundsätzlich keine Haftung (außer soweit gesetzlich vorgeschrieben).

## **Auftragsnummer Forschungszentrum Jülich**

DZ.003464

# Inhalt

Gegenstand der Untersuchung .....	6
Block I .....	7
Publikationsanalyse .....	7
Zitationsanalyse.....	9
Definition J-Faktor .....	12
Fazit Block I.....	15
Block II .....	15
Ko-Autorennetzwerk .....	16
Ko-Autorennetzwerk 2011 - 2013 .....	17
Ko-Autorennetzwerk 2014 - 2015 .....	18
Ko-Autorennetzwerk 2011 - 2015 .....	19
Inhaltliche Publikationsauswertung .....	19
Inhaltliche Publikationsauswertung 2011 – 2015 .....	20
Inhaltliche Publikationsauswertung 2011 – 2013 .....	21
Inhaltliche Publikationsauswertung 2014 – 2015 .....	22
Auswertung MC-Topics-Database .....	22
Fazit Block II.....	28
Gesamtfazit.....	28

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Top 15 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (Web of Science, 2011-2015).....	7
Abb. 2: Time Profile der Top 10 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (2011-2015).....	8
Abb. 3: Top 15 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (Scopus, 2011-2015) .....	9
Abb. 4: Berechnungsformel des Impact Factors .....	10
Abb. 5: Legende zum Ko-Autorennetzwerk .....	17
Abb. 6: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2011-2013) .....	17
Abb. 7: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2014-2015) .....	18
Abb. 8: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2011-2015) .....	19
Abb. 9: Inhaltliche Publikationsauswertung der Publikationen der MC (2011-2015) .....	20
Abb. 10: Inhaltliche Publikationsauswertung der Publikationen der MC (2011-2013) .....	21
Abb. 11: Inhaltliche Publikationsauswertung der Publikationen der MC (2014-2015) .....	22
Abb. 12: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database (Themenbereich Materials) .....	23
Abb. 13: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database (Themenbereich Application Areas) .....	23
Abb. 14: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database (Themenbereich Processing/Materials Technolog.) ..	24
Abb. 15: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database (Themenbereich Methods) .....	24
Abb. 16: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database (Themenbereich Materials Properties).....	25
Abb. 17: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Materials).....	26
Abb. 18: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Application Areas).....	26
Abb. 19: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Materials Properties) .....	27
Abb. 20: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Processing/Materials Technologies) .....	27
Abb. 21: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Methods).....	28

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Top 10 der impact-stärksten Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (2011-2015).....	10
Tab. 2: Top 10 der impact-stärksten Journals in denen Mitglieder der MC mind. fünf Veröffentlichungen publiziert haben (2011-2015).....	11
Tab. 3: Flop 10 der impact-schwächsten Journals in denen Mitglieder der MC mind. fünf Veröffentlichungen publiziert haben (2011-2015).....	12
Tab. 4: J-Faktoren der MC (Gesamt und einzeln, 2011-2015).....	13
Tab. 5: J-Faktor der MC (Gesamt), nur A&R aus Journals mit mind. fünf Publikationen .....	13
Tab. 6: J-Faktoren im Vergleich mit RWTH Aachen und MIT (2013).....	14
Tab. 7: Top 10 Journals in denen Publikationen der MC den Erwartungswert am meisten übertreffen (2011-2015).....	15

## Gegenstand der Untersuchung

Die vorliegende bibliometrische Analyse untersucht den Publikationsoutput der "Materials Chain (MC)" an den Einrichtungen der UA Ruhr. Ziel der Auswertung ist es, Trends im Publikationsverhalten der MC zu untersuchen und darzustellen. Hierbei sollen möglichst viele Aspekte, die im Zusammenhang mit dem Themenfeld "Wissenschaftliche Veröffentlichungen" stehen, beleuchtet werden. Aus diesem Grund ist die Studie modular aufgebaut und besteht aus 4 Modulen:

Block I basiert auf den **klassischen bibliometrischen Indikatoren** und beinhaltet Aussagen dazu,

- in welchen Journals wie häufig publiziert wurde
- wie sich das Publikationsverhalten im zeitlichen Verlauf darstellt
- auf welche Disziplinen sich der Output verteilt
- wie häufig die Publikationen wahrgenommen (zitiert) werden
- wie hoch die Wahrnehmung im Vergleich mit Benchmarks ist.

Block II ist eher **strukturell** auf **Zusammenhänge** und **Verbindungen** ausgerichtet. Die Methoden entstammen der sozialen Netzwerkanalyse und stellen die **Ko-Publikationsaktivität (Vernetzung)** der untersuchten Autoren als Ko-Publikationsanalyse dar sowie die publizierten inhaltlichen Aspekte als Ko-Word-Analyse.

Untersuchungszeitraum der Auswertung ist der Zeitraum 2011 – 2015. Es werden die Datenbanken Web of Science (WoS) von Thomson Reuters (jetzt Clarivate Analytics) und Scopus von Elsevier verwendet.

Grundlage der Auswertung ist eine Suchstrategie, die darauf ausgerichtet ist, den Publikationsoutput der MC möglichst genau zu erfassen, aber ohne thematische Suchbegriffe auszukommen. Aus diesem Grund liegt die Mitgliederliste der MC mit Stand Juli 2016 dieser Auswertung zu Grunde. Für jede Person ist in dieser Mitgliederliste eine zugehörige Einrichtung angegeben. Für die Suchstrategie wurde der Name der Person mit einer Suchanfrage der zugehörigen Einrichtung kombiniert. Auf diesem Weg ist eine Datenbasis entstanden, die die Publikationen der vorliegenden bibliometrischen Analyse beinhaltet und einfriert.

## Block I

### Publikationsanalyse

Ziel: Überblick über Publikationsgewohnheiten bekommen

Leitfragen

- Sind die richtigen Quellen (Journals) ausgewählt worden?
- Sind das die Journals, in denen MC die beste Zielgruppenabdeckung liefert?
- Gibt es wichtige Quellen, die fehlen?

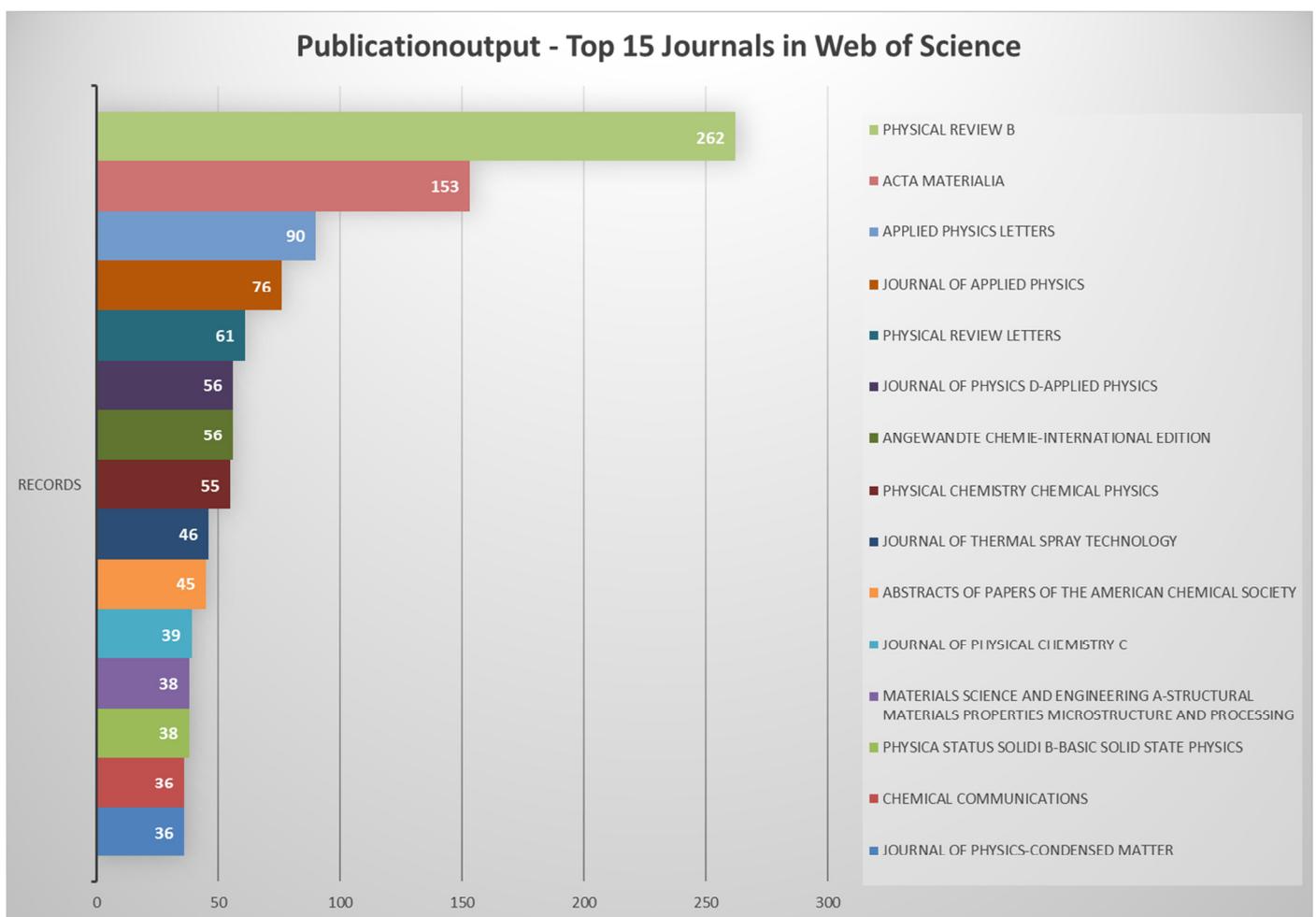


Abb. 1: Top 15 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (Web of Science, 2011-2015)

Verteilung von Publikationen auf Journals im Web of Science: Bei Betrachtung der Darstellung ist die schiefe Verteilung von Publikationen auf Quellen zu beachten: Die hier dargestellten 1 % der Journals beinhalten 23 % des Gesamtoutputs; insgesamt werden von der MC im WoS 4634 Publikationen in 1180 Journals veröffentlicht. Es entsteht insgesamt das Bild, dass das Themengebiet Materials Chain sehr interdisziplinär ausgelegt ist und es kein wirkliches Core Journal gibt. Auch wenn in Physical Review B bzw. Acta Materialia einige hundert Publikationen veröffentlicht

werden, so ist dies in Bezug auf die Gesamtzahl an Veröffentlichungen im gleichen Zeitraum in diesen Journals ein Wert von ungefähr 1 %. Die Interdisziplinarität ist auf der einen Seite sehr positiv, weil sie sehr viele Publikationsmöglichkeiten eröffnet. Auf der anderen Seite ist der Output über eine sehr große Zahl an Journals verstreut.

Auch die zeitliche Entwicklung von Publikationsaktivität ist aussagekräftig: Publikationen in Journals erfolgen nicht gleichmäßig über den Beobachtungszeitraum verteilt, sondern unterliegen Schwankungen. Wird in den thematisch wichtigen Journals regelmäßig publiziert?

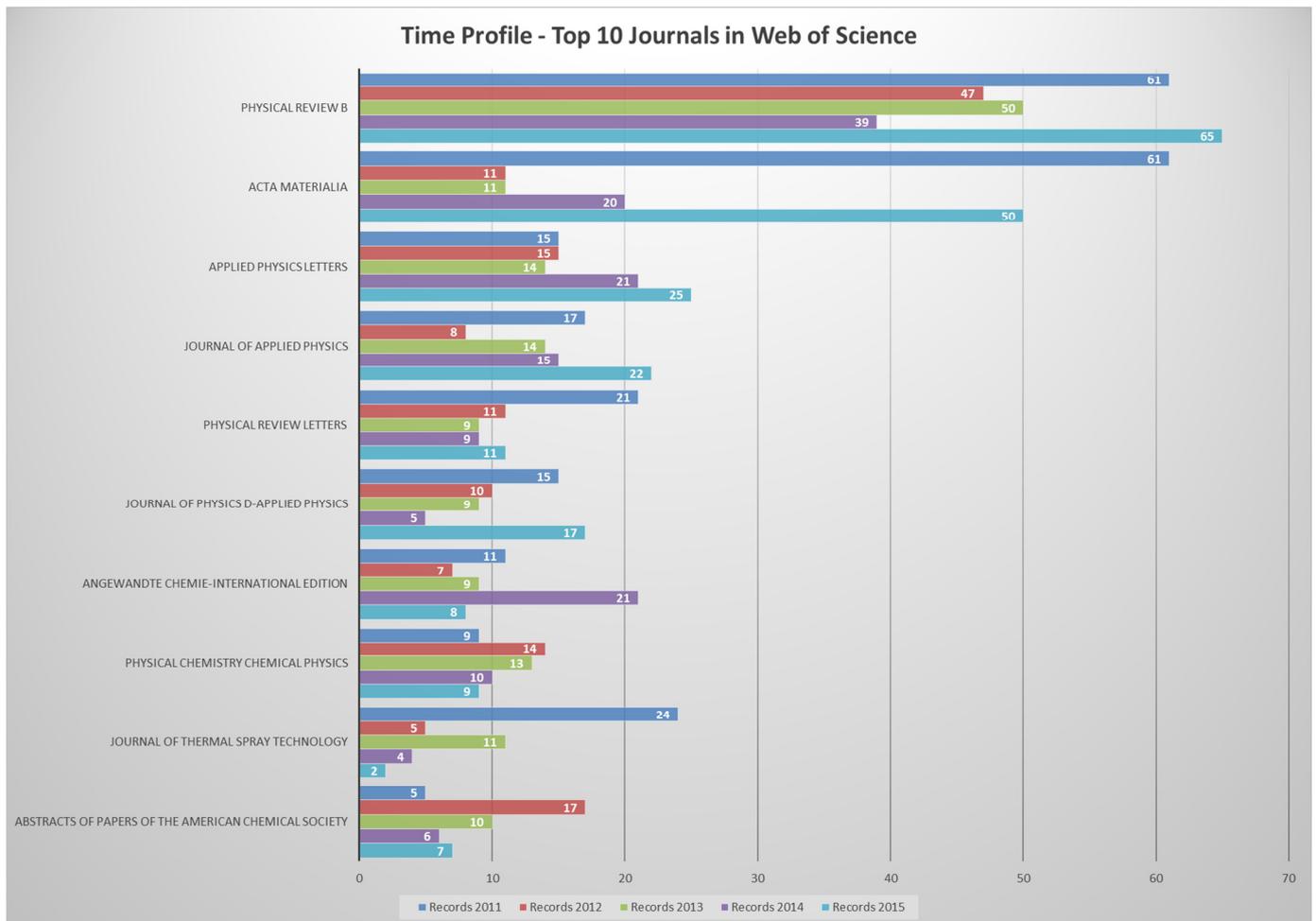


Abb. 2: Time Profile der Top 10 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (2011-2015)

Für diese bibliometrische Analyse sind die Auswertungen sowohl auf Basis von Web of Science als auch von Elsevier vorgenommen worden. Im direkten Vergleich dieser Ergebnisse auf allen Ebenen der Auswertung sowohl in Block I wie auch in Block II gibt es allerdings keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Dies liegt daran, dass die Überschneidung beider Datenbanken insgesamt bei etwa 90 bis 95 % liegt.

Die folgende Abbildung beinhaltet die Darstellung des Outputs der MC auf Ebene von Journals: sowohl die Anzahl der Publikationen wie auch die der Quellen liegt für die MC in Scopus etwa 15 % höher als in Web of Science. Die Publikationsauswertung für Scopus beinhaltet somit insgesamt 5342 Publikationen in 1349 Journals. Da Grundlage dieser bibliometrischen Analyse eine statistische Auswertung ist, wirken sich solch minimale Unterschiede auf das Gesamtbild des Ergebnisses fast gar nicht aus.

Deshalb wird exemplarisch ein Ergebnis auf Basis von Scopus dargestellt. Alle weiteren Ergebnisse auf Basis von Scopus wie auch die weiteren Ergebnisse von Web of Science sind in den ausgelieferten Ergebnistabellen enthalten.

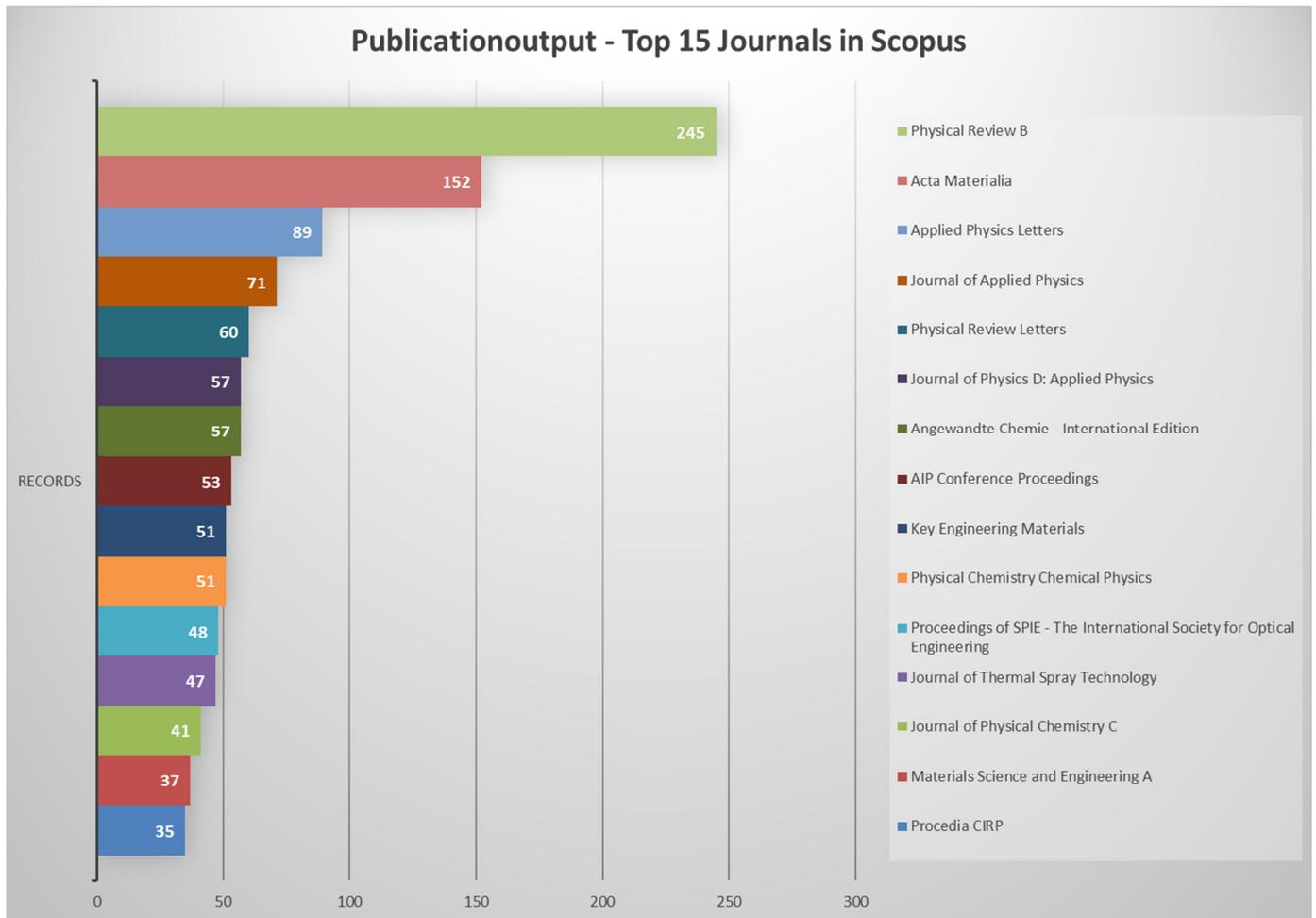


Abb. 3: Top 15 Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (Scopus, 2011-2015)

## Zitationsanalyse

Ziel: Überblick über die Wahrnehmung bekommen

### Leitfragen

- In welchen High-Impact Journals war MC präsent und in welchen nicht?
- Wo wäre MC gerne präsent gewesen?

Definition Impact Faktor (IF): Der Impact Factor ist eine von Thomson Reuters einmal jährlich für wissenschaftliche Journals ermittelte Zahl, vergleichbar einer Zitationsrate, und Indikator für die Wahrnehmung und den Einfluss eines Journals in einem Fachgebiet. Es ist zu beachten, dass die Höhe der Zahl von disziplinspezifischen Kommunikationsgewohnheiten abhängt und somit nicht zwischen verschiedenen Fachgebieten verglichen werden kann. Der Impact Factor wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Impact Factor} = \frac{\text{Number of citations (source + non-source items) *}}{\text{Total number of source items published *}}$$

\* for the preceding two-year period

Abb. 4: Berechnungsformel des Impact Factors

Auch wenn dauerhaft an der Berechnung des Impact Factors Kritik aus der Wissenschaft geübt wird, so wird dieser Indikator doch schon sehr lange Zeit sehr regelmäßig in der Wissenschaftspolitik verwendet. Dies unterstreicht durchaus die Berechtigung der folgenden Auswertungen, deren Ziel es ist, darzustellen, in welchen impact-starken Journals (nach IF) seitens der MC publiziert wird.

Journal	Number of Publications	Number of Citations Top Paper	Citations per Paper (CPP)	Journal Impact Factor 2015
NATURE MATERIALS	3	88	40,0	38,9
NATURE	3	90	38,7	38,1
CHEMICAL REVIEWS	4	344	105,8	37,4
NATURE NANOTECHNOLOGY	3	35	17,7	35,3
SCIENCE	4	34	21,0	34,7
CHEMICAL SOCIETY REVIEWS	6	409	134,0	34,1
REVIEWS OF MODERN PHYSICS	1	174	174,0	33,2
NATURE GENETICS	1	296	296,0	31,6
NATURE PHOTONICS	1	1	1,0	31,2
CELL	1	6	6,0	28,7

Tab. 1: Top 10 der impact-stärksten Journals in denen Mitglieder der MC publiziert haben (2011-2015)

Diese Tabelle weist die Veröffentlichungen in den Journals mit dem höchsten Impact Factor aus. Hier ist zu beachten, dass die Publikationszahlen in diesen Journals niedrig sind. Es sind die TOP-Paper der MC. An der thematischen Zusammensetzung von dieser wie auch den beiden folgenden Tabellen lässt sich aber sehr gut die eingangs erwähnte Interdisziplinarität der MC sehen. Bei der Interpretation der 3 Tabellen zum IF ist immer

auch zu beachten, dass durch die ausgewiesene Interdisziplinarität immer auch Impact Faktoren unterschiedlicher Disziplinen nebeneinander gestellt werden, die, bedingt durch unterschiedliche Kommunikations- und Zitationsgewohnheiten, die Darstellung verzerren können.

Journal	Number of Publications	Number of Citations Top Paper	Citations per Paper (CPP)	Journal Impact Factor 2015
CHEMICAL SOCIETY REVIEWS	6	409	134,0	34,1
ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE	7	85	49,1	25,4
ADVANCED MATERIALS	5	31	11,4	19,0
NANO LETTERS	16	45	16,9	13,8
ACS NANO	5	23	16,6	13,3
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	26	186	51,1	13,0
ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	56	272	27,5	11,7
ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	20	82	20,7	11,4
NATURE COMMUNICATIONS	20	36	15,6	11,3
CHEMISTRY OF MATERIALS	24	46	19,6	9,4

Tab. 2: Top 10 der impact-stärksten Journals in denen Mitglieder der MC mind. fünf Veröffentlichungen publiziert haben (2011-2015)

Die vorstehende Tabelle enthält die TOP Journals nach Impact Factor, in denen die Mitglieder der Materials Chain im Untersuchungszeitraum regelmäßig (mindestens 5 Publikationen im Beobachtungszeitraum) publiziert haben. Zu dieser sowie der vorherigen Tabelle kann man die Diskussion führen, ob das die erwarteten TOP-Journals sind oder ob hier möglicherweise auch Journals fehlen.

Die nachfolgende Tabelle enthält Journals, die nach Impact Factor zu den schwächsten 10 Journals zählen, in denen regelmäßig (mindestens 5 Publikationen im Beobachtungszeitraum) veröffentlicht wurde.

Hier stellt sich die Frage: Ist eine Veröffentlichung in impactschwachen Journals für die Zukunft sinnvoll oder handelt es sich bei diesen Journals gerade um solche Publikationsorgane, mit denen man die beabsichtigte Zielgruppe der Veröffentlichungen besonders gut erreicht? Allen Journals in dieser Tabelle gemein ist, dass es Journals aus

einem eher nationalen Rahmen sind, die eher anwendungsorientierte Publikationen enthalten.

Journal	Number of Publications	Number of Citations Top Paper	Citations per Paper (CPP)	Journal Impact Factor 2015
STAHLBAU	7	3	0,9	0,2
MATERIALS TESTING	9	5	1,2	0,3
MATERIALWISSENSCHAFT UND WERKSTOFFTECHNIK	27	15	2,6	0,4
BETON- UND STAHLBETONBAU	5	3	0,8	0,4
FERROELECTRICS	10	5	1,4	0,5
ACTA PHYSICA POLONICA A	7	1	0,3	0,5
RUSSIAN PHYSICS JOURNAL	5	5	3,4	0,7
INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH	15	23	5,0	0,7
JOURNAL OF LASER MICRO NANOENGINEERING	5	9	4,6	0,8
CHEMIE INGENIEUR TECHNIK	23	24	2,5	0,8

Tab. 3: Flop 10 der impact-schwächsten Journals in denen Mitglieder der MC mind. fünf Veröffentlichungen publiziert haben (2011-2015)

Der Impact Faktor ist ein journalbasierter bibliometrischer Indikator. Dies bedeutet, dass mit ihm Publikationen in high-impact-Journals nachgewiesen werden können. Nicht möglich ist es allerdings, mit dem IF eine Aussage über die tatsächliche Wahrnehmung der Publikationen der MC an der UA zu machen. Aus diesem Grund wird im Folgenden der J-Faktor eingeführt, mit dessen Hilfe eine Aussage zur tatsächlich gemessenen Wahrnehmung der untersuchten Publikationen gemacht werden kann.

### Definition J-Faktor

Der J-Faktor bietet die Möglichkeit, **disziplinunabhängige Vergleiche** auf Grundlage der relativen Wahrnehmung von Publikationen zu realisieren. Er ist eine Größe, die direkt und fachübergreifend **zwischen unterschiedlichen Einheiten verglichen** werden kann.

Der J-Faktor beschreibt die **relative Wahrnehmung J** einer Einheit im Vergleich zur individuellen Fachcommunity. Der Faktor wird berechnet durch Summation über das Verhältnis der Zitationsrate der Publikationen der untersuchten Einheit und der Zitationsrate aller Publikationen in jeder einzelnen Zeitschrift, jeweils gewichtet mit dem Anteil, den die Publikationen in dieser Zeitschrift an allen Publikationen der Einheit ausmachen.

<b>Institute</b>	<b>J-Factor all document types</b>	<b>Publications total</b>	<b>J-Factor A&amp;R</b>	<b>Publications A&amp;R total</b>
Materials Chain total	108,1%	4627	107,9%	4005
Uni Bochum	97,7%	1561	97,7%	1407
TU Dortmund	107,4%	882	99,1%	697
Uni Duisburg-Essen	105,9%	1681	109,3%	1436

Tab. 4: J-Faktoren der MC (Gesamt und einzeln, 2011-2015)  
A&R: Articles und Reviews

Die Materials Chain erreicht eine Wahrnehmung, die etwa 8 % über dem Erwartungswert liegt. Dieses Ergebnis ändert sich nur minimal, wenn man den J-Faktor rein auf die Dokumenttypen Article und Review oder auf Journals mit mindestens 5 Publikationen bezieht.

<b>Institute</b>	<b>J-Factor Journals A&amp;R with min. 5 Publications</b>	<b>Publications total</b>
Materials Chain total	104,2%	3430

Tab. 5: J-Faktor der MC (Gesamt), nur A&R aus Journals mit mind. fünf Publikationen  
A&R: Articles und Reviews

Um einen Vergleich mit anderen Einrichtungen zu ermöglichen, wird im Folgenden der J-Faktor allein für das Jahr 2013 berechnet, zum einen für die MC gesamt, für die Teileinrichtungen der MC an der UA Ruhr und vergleichsweise für die RWTH Aachen und das MIT. Es zeigt sich, dass der J-Faktor für die MC gesamt über alle Vergleiche sehr stabil ist und einen Wert von etwa 8 % bis 9 % über dem Erwartungswert erreicht. Im Vergleich der Article und Reviews aus dem Publikationsjahr 2013 erreicht die RWTH Aachen einen Wahrnehmungswert etwa 18 % sowie das MIT ca. 30 % über dem Erwartungswert.

Institute	J-Factor A&R 2013	Publications A&R 2013
Materials Chain total	108,8%	765
Uni Bochum	92,9%	291
TU Dortmund	109,0%	132
Uni Duisburg-Essen	117,5%	270
<b>Institute Comparison</b>		
RWTH Aachen	118,3%	2836
MIT	129,6%	6339

Tab. 6: J-Faktoren im Vergleich mit RWTH Aachen und MIT (2013)

Die Veröffentlichungen in diesen Journals gehören zu den erfolgreichsten der Materials Chain: Der Erwartungswert (Citations per Paper) wurde deutlich übertroffen. Die Relative Citation Rate beschreibt, um das wievielfache der Erwartungswert dabei für das jeweilige Journal überschritten wurde. Eine Frage zur weiteren Diskussion: Was macht den Erfolg dieser Veröffentlichungen aus?

Publication Year	Journal	Document type	Number of Publications Journal	Number of Citations Journal	Number of Publications MC	Number of Citations MC	Erwartungswert Citations per Paper (CPP)	Relative Citation Rate
2014	RUSSIAN PHYSICS JOURNAL	Article	438	278	5	17	0,63	<b>5,36</b>
2011	PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS	Article	890	7190	5	129	8,08	<b>3,19</b>
2015	CIRP ANNALS-MANUFACTURING TECHNOLOGY	Article	298	206	5	10	0,69	<b>2,89</b>
2012	INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH	Article	380	958	5	31	2,52	<b>2,46</b>
2013	MATERIALWISSENSCHAFT UND WERKSTOFF-	Article	264	322	12	35	1,22	<b>2,39</b>

	TECHNIK							
2014	PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS	Article	624	1638	15	93	2,62	<b>2,36</b>
2011	ACTA BIOMATERIALIA	Article	872	23674	7	448	27,15	<b>2,36</b>
2015	ADVANCED ENGINEERING MATERIALS	Article	376	438	7	19	1,16	<b>2,33</b>
2014	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY B	Article	1726	14736	7	132	8,54	<b>2,21</b>
2014	FLUID PHASE EQUILIBRIA	Article	1012	3722	6	48	3,68	<b>2,18</b>

Tab. 7: Top 10 Journals in denen Publikationen der MC den Erwartungswert am meisten übertreffen (2011-2015)

## Fazit Block I

- Publikationsverhalten und zeitlicher Verlauf sind Anhaltspunkte für eine Überprüfung, ob thematisch und von der Zielgruppe die richtigen Publikationsorgane gewählt wurden. Hierbei sollte die große thematische Breite der genutzten Journals präsent sein, die die Interdisziplinarität der MC unter Beweis stellt, aber auch verantwortlich dafür ist, dass der Output über eine große Zahl an Journals verteilt ist und keine Core Journals vorhanden sind.
- Die Darstellung der impactstärksten und impactschwächsten Journals ermöglicht es, von der Seite des Impacts über die Journalauswahl nachzudenken.
- Der J-Faktor gibt eine Einschätzung der Performance wieder und ermöglicht es, die erfolgreichsten und nicht so erfolgreichen Journals zu identifizieren. Es wird deutlich, dass die MC der UA Ruhr eine Wahrnehmung von 8 % über dem Erwartungswert erreicht und im nationalen Vergleich mit der RWTH Aachen auf jeden Fall mithalten kann.
- Zwischen den Auswertungen in Scopus und Web of Science sind die Unterschiede minimal, die Überschneidungen in den Ergebnissen beider Datenbanken sind sehr groß.

## Block II

Die soziale Netzwerkanalyse ist eine Methode der empirischen Sozialforschung zur Erfassung und Analyse sozialer Beziehungen und sozialer Netzwerke. In diesem Teil der Analyse stehen somit die **Strukturen der Zusammenarbeit** auf Ebene der Mitglieder

(Autoren) der Materials Chain im Vordergrund. In die Netzwerkgrafiken integriert sind alle **Kopublikationsbeziehungen**, die sich aus der Gesamtmenge der Publikationen ergeben.

Die Netzwerkdiagramme von beiden Auswertungstypen in Block II sind mit dem Tool "VOS-Viewer" erstellt worden. Erläuterung VOS-Viewer:

### **Punkte**

Veranschaulichen die Häufigkeit. Je größer ein Punkt ist, desto häufiger kommt er in den ausgewerteten Quelldaten vor.

### **Linien**

Sie stellen die Häufigkeit zwischen einzelnen Punkten dar.

### **Anordnung**

Sie wird primär per Algorithmus bestimmt. Dabei wird versucht, eine möglichst gute Übersicht der Verbindungen darzustellen, gleichzeitig viele visuelle Überschneidungen zu vermeiden.

### **Beschriftung**

Ebenfalls zu großen Teilen vom Algorithmus abhängig. Es wird versucht, so viele Begriffe bzw. Autoren wie möglich darzustellen und dennoch eine übersichtliche Gesamtdarstellung zu liefern.

### **Farben**

Stellen Cluster dar, also die relative Zusammengehörigkeit einzelner Punkte. Sie werden per Algorithmus oder manuell zugeteilt.

## **Ko-Autorennetzwerk**

Ziel: Überblick über die Strukturen der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern der MC geben

### **Leitfrage**

- Wer arbeitet mit wem zusammen und wo wird Kooperation vermisst?

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Farben im Ko-Autorennetzwerk zu den einzelnen Einrichtungen der UA Ruhr:



Abb. 5: Legende zum Ko-Autorennetzwerk

### Ko-Autorennetzwerk 2011 - 2013

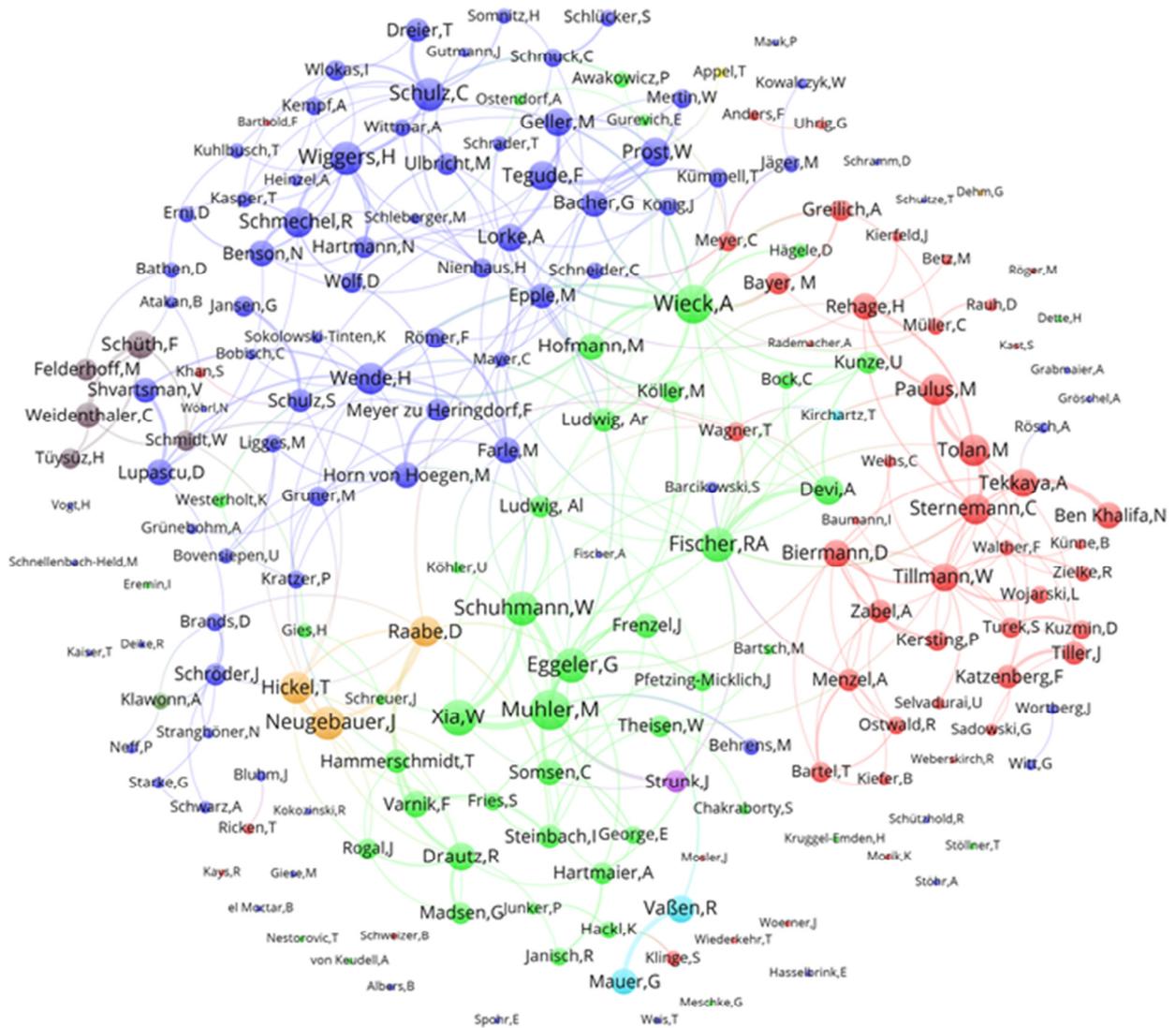


Abb. 6: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2011-2013)

Die Publikationen der Autoren Arne Ludwig, Alfred Ludwig und Claudia Bock wurden über DOIs getrennt, weil bei diesen Personen größere Unterschiede in der Ergebnisdarstellung vermutet wurden. Bei den restlichen Autoren ist diese Trennung nicht erfolgt und letztlich auch nicht notwendig, da es in dieser Auswertung vorrangig um die Ausweisung von Strukturen und Publikationstrends geht.

### Ko-Autorennetzwerk 2014 - 2015

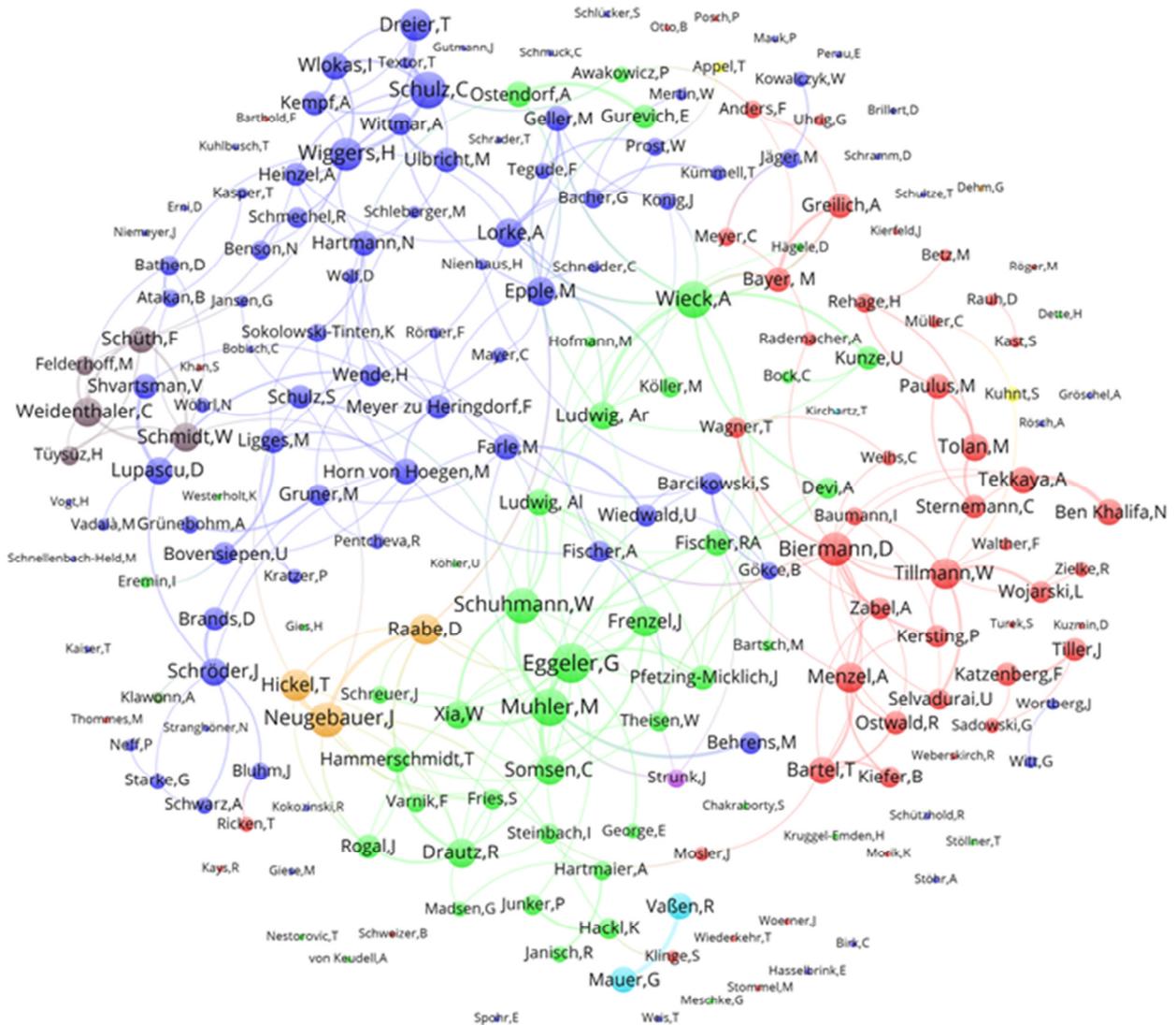


Abb. 7: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2014-2015)

## Ko-Autorennetzwerk 2011 - 2015

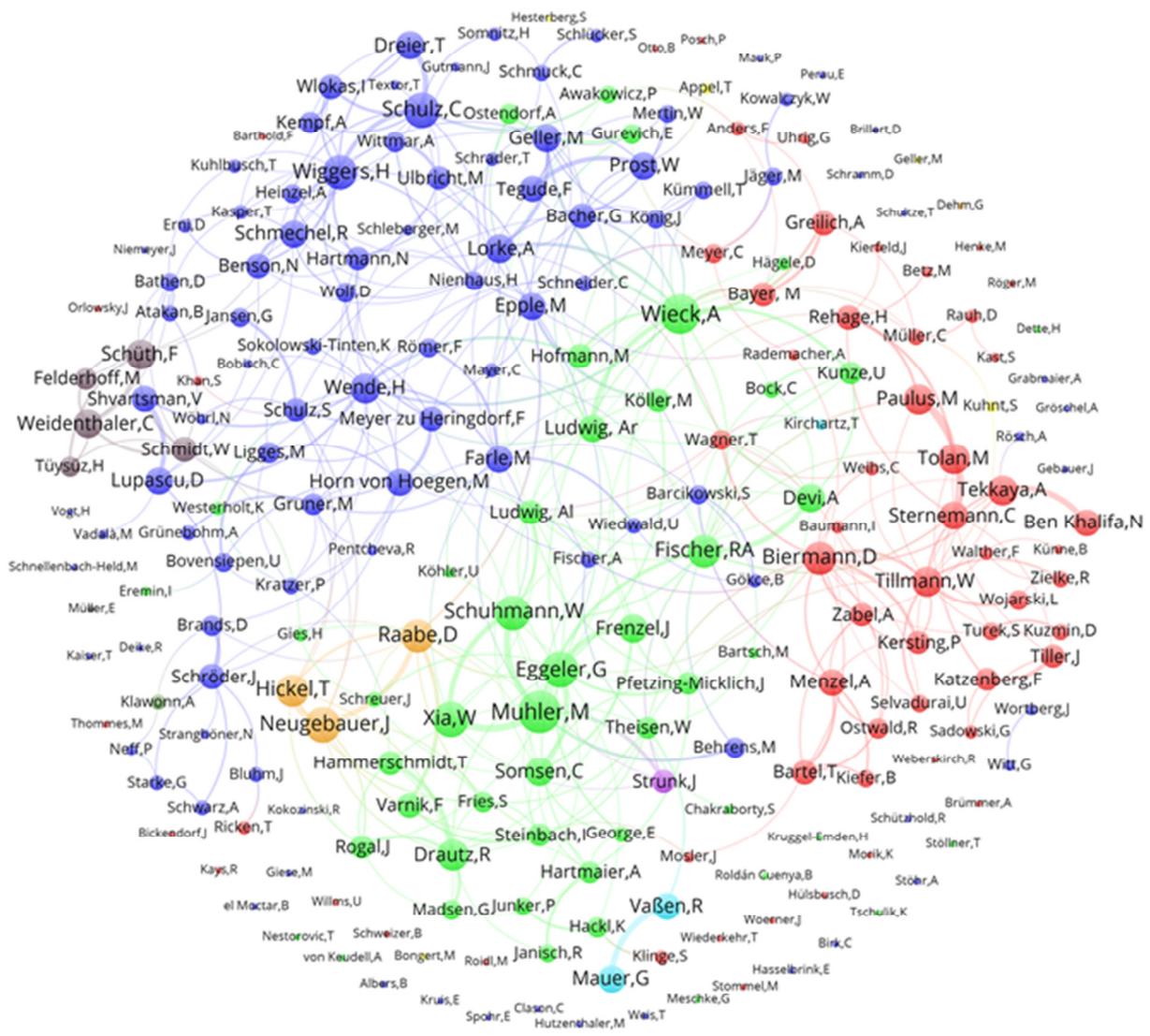


Abb. 8: Ko-Autorennetzwerk der MC-Mitglieder (2011-2015)

Es wird ersichtlich, dass das Netzwerk keine nennenswerten Änderungen im zeitlichen Verlauf aufweist. Dies lässt auf eine hohe Kontinuität im Publikationsprozess schließen. Die Strukturen zwischen den Personen und somit auch den beteiligten Einrichtungen sind tradiert und gefestigt. Ist dies so bewusst bzw. gewollt?

### Inhaltliche Publikationsauswertung

Ziel: Einblick in die Inhalte geben

### Leitfragen

- Zu welchen Themen wurde publiziert?
- Gibt es Unterschiede zwischen Eigenwahrnehmung und Auswertungsergebnis?

## Erläuterungen zur inhaltlichen Publikationsauswertung

Im Rahmen der vorliegenden Analyse wird auf eine Ko-Word-Analyse zurückgegriffen. Dabei werden durch den Einsatz des VOSviewer Tools aus den Abstracts und den Titeln der untersuchten Publikationen die **sintragenden Begriffe extrahiert** und in Form von Netzwerkdiagrammen (**Bubble Charts**) dargestellt.

Je zentraler Begriffe hierbei für die untersuchte Menge an Dokumenten sind, desto zentraler ist die **Position dieser Begriffe im Netzwerk**. Die **Zentralität** entsteht dadurch, dass ein Begriff mit einer großen Zahl der anderen Begriffe gemeinsam in denselben Dokumenten vorkommt. Dagegen stehen häufig genannte Begriffe, die aber nur mit einer geringen Zahl weiterer Begriffe zusammen genannt werden, weiter außen in der Darstellung. Darüber hinaus werden diejenigen Begriffe eng zusammen dargestellt (**Clusterbildung in einer Gruppe**), die am häufigsten gemeinsam auftauchen. **Cluster** sind jeweils durch eine **gleiche Farbe der Punkte** gekennzeichnet und bilden thematische Teilbereiche der Analyse. Die Größe der Punkte ist proportional zum Vorkommen eines einzelnen Begriffs. Über einen **Thesaurus** werden nicht sintragende Begriffe ausgeschlossen sowie Synonyme zusammengeführt.

Das Diagramm verfügt über keine Achsen.

## Inhaltliche Publikationsauswertung 2011 – 2015

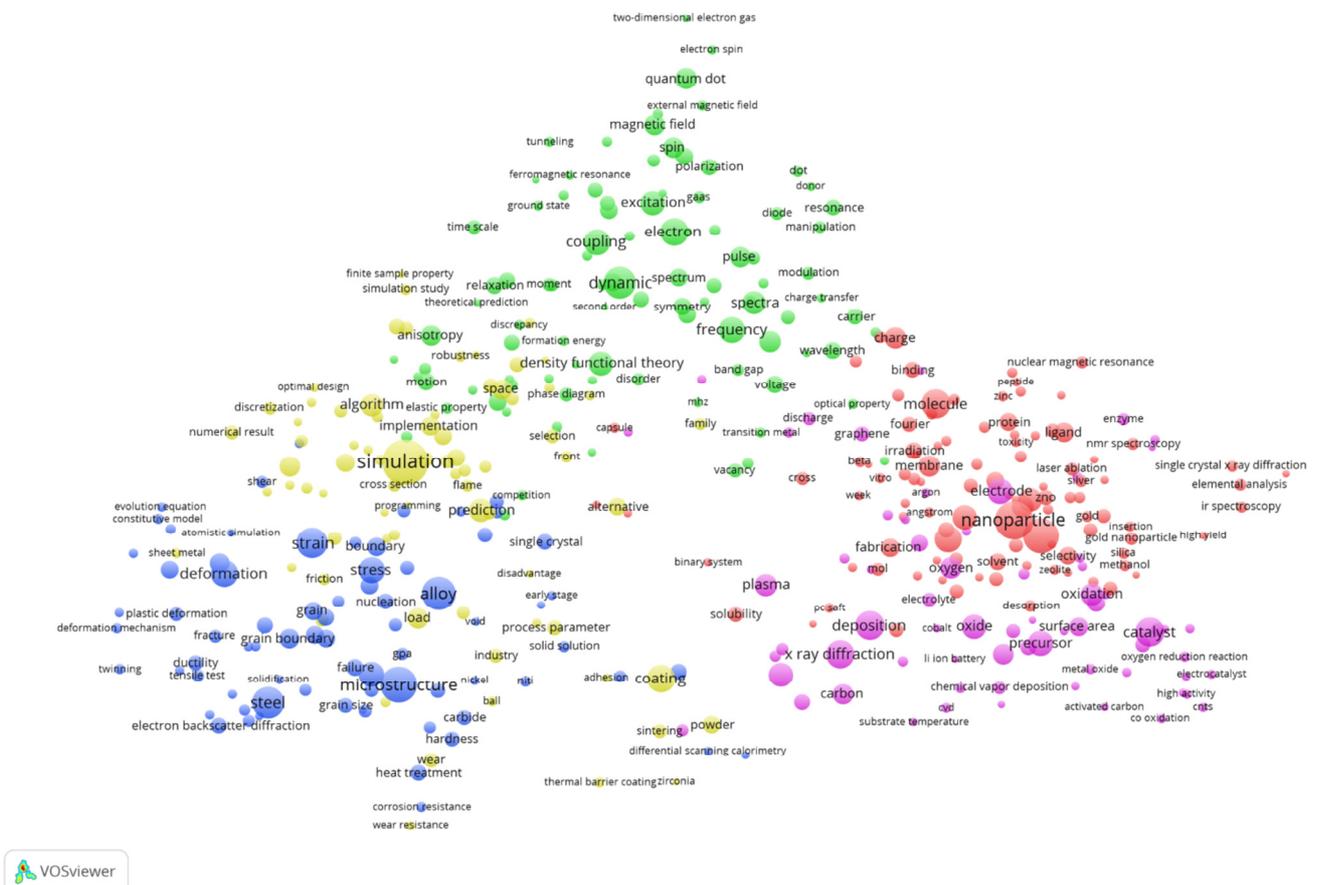


Abb. 9: Inhaltliche Publikationsauswertung der Publikationen der MC (2011-2015)

In der **inhaltlichen Auswertung der Web of Science Veröffentlichungen** mit dem Tool VOSviewer ergibt sich für den Gesamtzeitraum 2011 bis 2015 ebenso wie für die beiden Teilzeiträume ein **identisches Bild**: es können **4 Cluster** identifiziert werden, die in den 5 Jahren des Beobachtungszeitraumes im Wesentlichen ohne größere Veränderungen bestehen. So gruppiert beispielsweise das rote Cluster Begriffe um den Themenbereich „nanoparticle“ um sich, gelb umfasst den Bereich simulation – modelling – prediction. Alle Begriffe haben ein **minimales Auftreten** von 15 Mal im jeweils untersuchten Zeitraum.

### Inhaltliche Publikationsauswertung 2011 – 2013

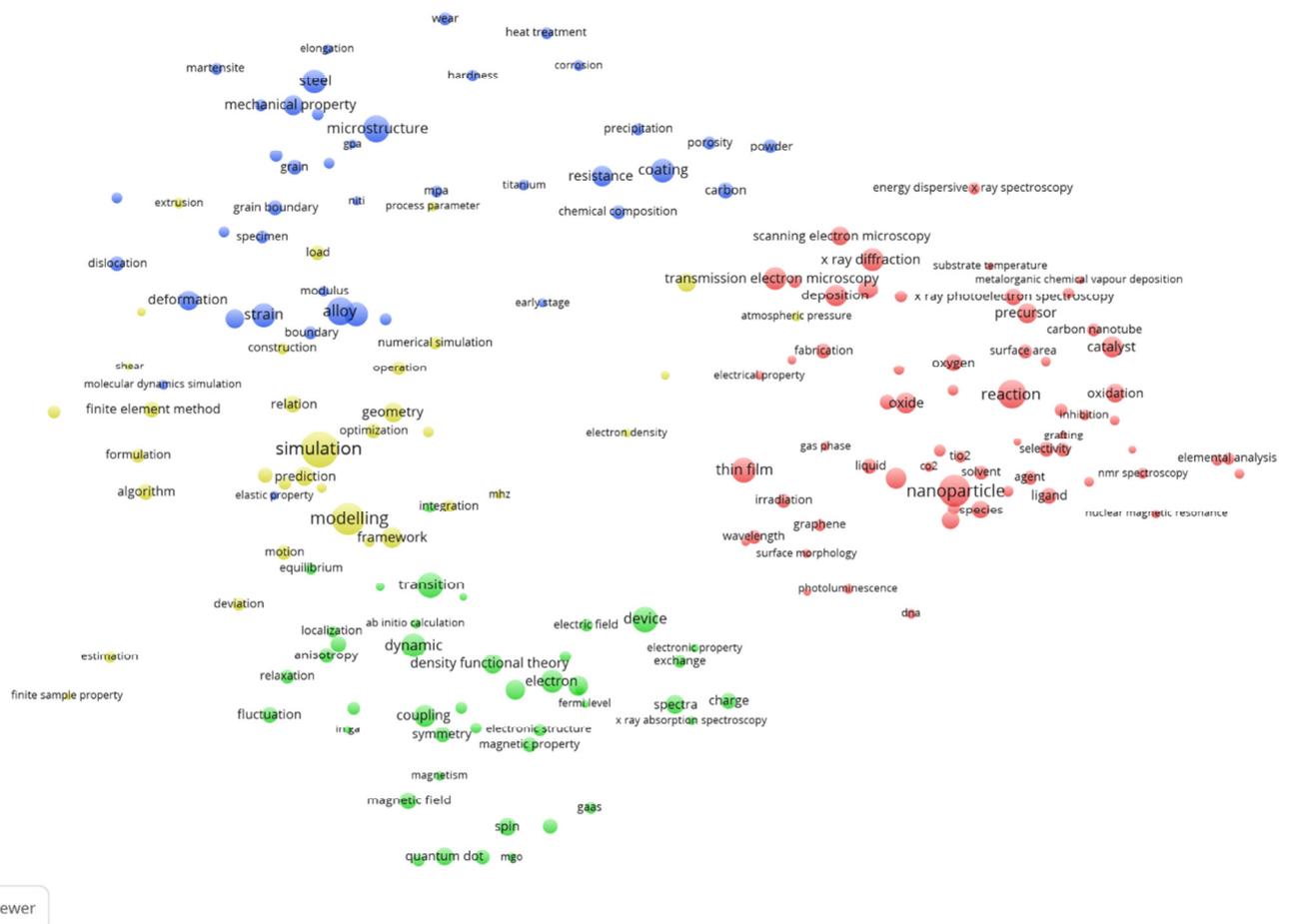


Abb. 10: Inhaltliche Publikationsauswertung der Publikationen der MC (2011-2013)









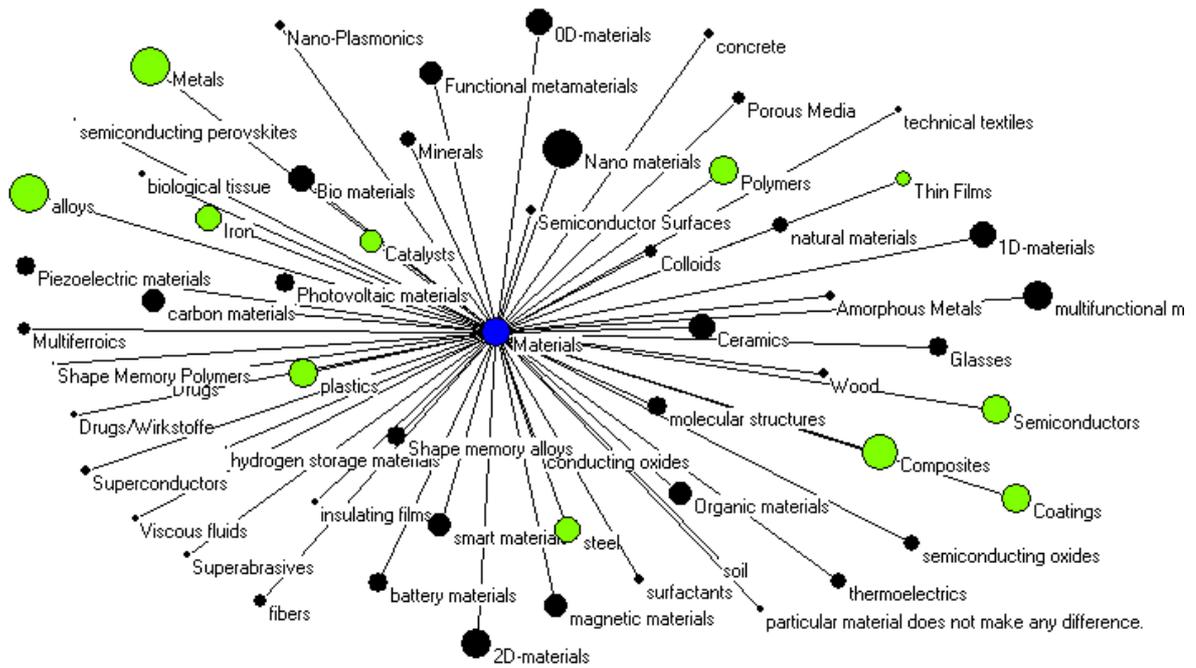


Abb. 17: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Materials)

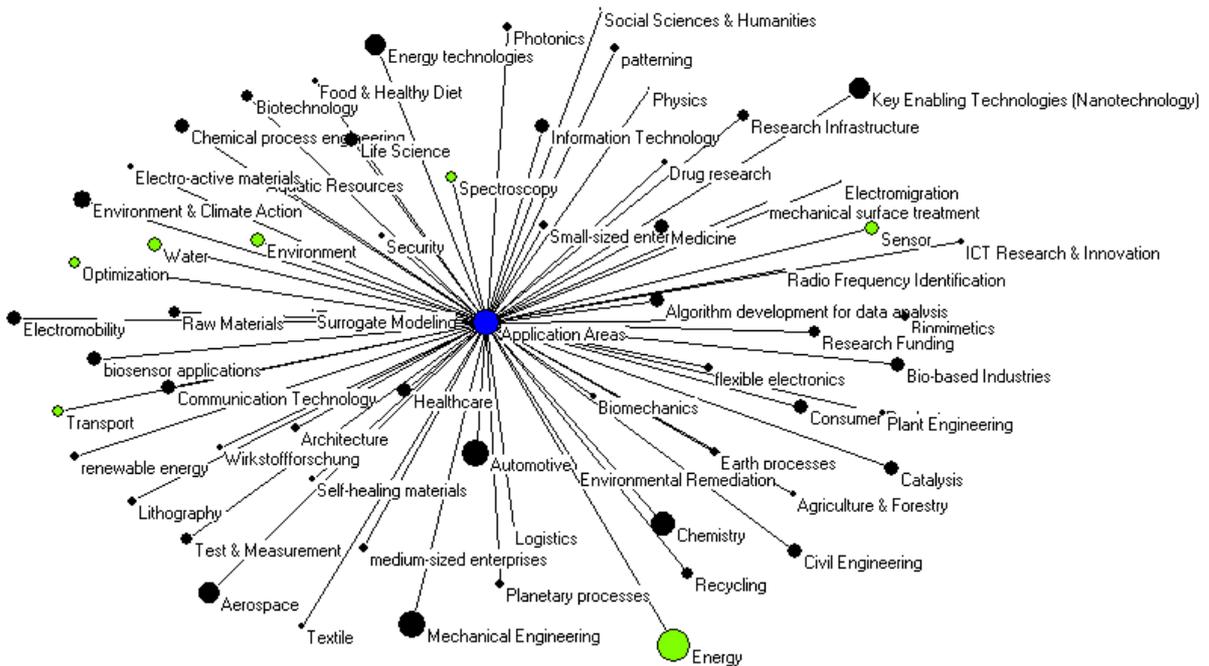


Abb. 18: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Application Areas)

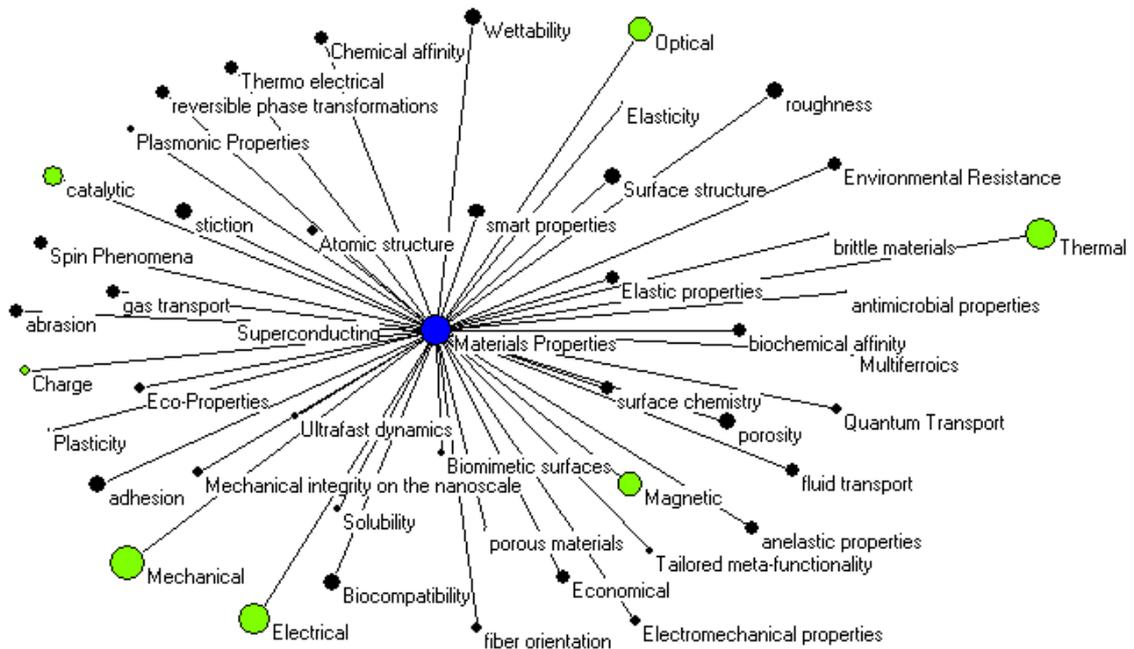


Abb. 19: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Materials Properties)

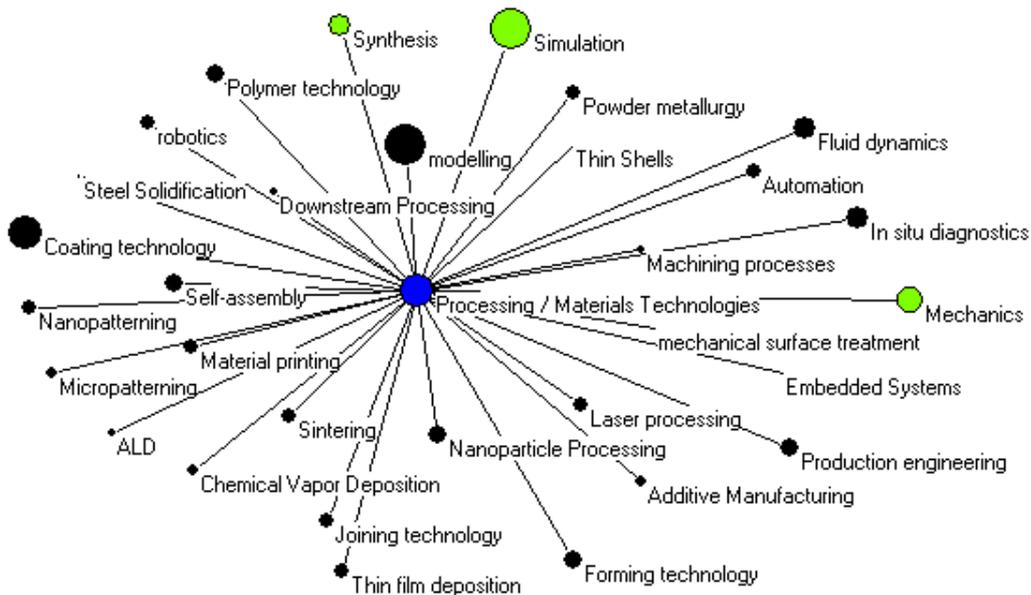


Abb. 20: Thematische Struktur auf Basis der MC Topics Database, geschnitten mit der Häufigkeit der Begriffe in MC Publikationen im WoS (Themenbereich Processing/Materials Technologies)



vorliegen. Mithilfe dieser kompletten Ergebnisse kann nun im Rahmen des Strategieprozesses weitergearbeitet werden.

- Die Leitfragen sollen bei der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Ergebnissen behilflich sein und dienen der Reflexion der Ergebnisse.