

---

| <b>INHALT</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>Zusammenfassung</b>  | <b>I</b>     |
| <b>1 Einleitung</b>   | <b>01</b>    |
| 1.1 Wissen als Grundlage für Innovationen und Wachstum  | 01           |
| 1.2 Vorgehensweise der Studie   | 02           |
| <b>2 Rahmendaten</b>  | <b>03</b>    |
| 2.1 Region  | 03           |
| 2.2 Bevölkerungsentwicklung   | 03           |
| 2.3 Arbeitslosigkeit  | 04           |
| 2.4 Beschäftigtenentwicklung  | 05           |
| 2.5 Umsatzentwicklung   | 05           |
| 2.6 Investitionen   | 06           |
| 2.7 Bruttowertschöpfung   | 07           |
| 2.8 Innovationsindikatoren: NRW im Vergleich zu den Niederlanden,<br>Bayern, Baden-Württemberg sowie innerhalb Deutschlands | 08           |
| 2.8.1 Wissen  | 09           |
| 2.8.2 Wissensschaffung  | 09           |
| 2.8.3 Transfer, Finanzierung, Infrastruktur   | 10           |
| 2.8.4 Innovationsübersicht der Länder   | 10           |
| <b>3 Innovationsstrategien</b>  | <b>11</b>    |
| 3.1 Gesellschaftliches Klima und Innovationskultur  | 11           |
| 3.2 Förderung menschlichen Wissens  | 12           |
| 3.3 Wissensschaffung  | 12           |
| 3.4 Künftiger Fachkraftmangel an der Basis: das Duale System  | 16           |
| 3.5 Wissenstransfer   | 18           |
| 3.6 Ausbau der Forschungslandschaft   | 18           |
| 3.7 Clusterpolitik  | 19           |

---

| <b>noch INHALT</b> | <b>Seite</b>                                   |           |
|--------------------|--|-----------|
| <b>4</b>           | <b>Zukunftsfelder</b>                          | <b>20</b> |
| 4.1                | TIMES-Technologien                             | 22        |
| 4.1.1              | Telekommunikation und Informationstechnik      | 22        |
| 4.1.2              | Medien und Entertainment                       | 25        |
| 4.1.3              | Sicherheit                                     | 25        |
| 4.1.4              | Beschäftigungsentwicklung in NRW               | 27        |
| 4.1.5              | Entwicklung der Umsätze und Unternehmen in NRW | 27        |
| 4.2                | Nano- und Mikrotechnologie                     | 29        |
| 4.2.1              | Überblick                                      | 29        |
| 4.2.2              | Anwendungsgebiete                              | 35        |
| 4.2.3              | Cluster und Standorte                          | 37        |
| 4.3                | Life-Sciences                                  | 39        |
| 4.3.1              | Marktsituation                                 | 39        |
| 4.3.2              | Forschungseinrichtungen, Patente und Netzwerke | 41        |
| 4.3.3              | Trend  | 43        |
| 4.4                | Querschnittstechnologie RFID                   | 44        |
| 4.4.1              | Marktsituation                                 | 44        |
| 4.4.2              | RFID in NRW                                    | 46        |
| 4.4.3              | Trend  | 48        |
| 4.5                | Brennstoffzellentechnik                        | 49        |
| 4.5.1              | Marktsituation                                 | 49        |
| 4.5.2              | Brennstoffzellentechnik in NRW                 | 50        |
| 4.5.3              | Forschung, Entwicklung, Investitionen          | 52        |
| <b>Anhang</b>      |  |           |
|                    | <b>Quellen und weiterführende Links</b>        | <b>54</b> |

## Abbildungen im Textteil

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>Abbildung 1:</b><br>Von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft – Wandel der Erfolgsfaktoren<br>(Quelle: Fraunhofer-ISI, 13. April 2000)                         | 2     |
| <b>Abbildung 2:</b><br>Absolute Veränderung bei ausgesuchten Altersgruppen<br><b>Regierungsbezirk Düsseldorf</b> im Vergleich 2005 - 2025                                     | 3     |
| <b>Abbildung 3:</b><br>Erwerbslosenquote junger Erwachsener 2004 (Ergebnis des Mikrozensus) nach höchstem<br>allgemeinbildenden Schulabschluss in <b>NRW</b>                  | 4     |
| <b>Abbildung 4:</b><br>Entwicklung der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer (svB)<br>1987-2005 (jeweils 30.6.)<br>hier: <b>Regierungsbezirk Düsseldorf</b> | 5     |
| <b>Abbildung 5:</b><br>Industrie-Umsatz nach In- und Auslandsumsatz sowie Exportquote<br><b>im Regierungsbezirk Düsseldorf</b>  | 6     |
| <b>Abbildung 6:</b><br>Bruttoanlageninvestitionen 1991 bis 2003<br><b>im Regierungsbezirk Düsseldorf</b>  | 6     |
| <b>Abbildung 7:</b><br>Bruttowertschöpfung nach Sektoren 1991 bis 2004<br>für den <b>Regierungsbezirk Düsseldorf</b>  | 7     |
| <b>Abbildung 8:</b><br><b>Wissen</b> (Kumulierter Innovationsindex)<br><b>ZENIT</b> Innovation Scoreboard 2005  | 9     |
| <b>Abbildung 9:</b><br><b>Wissenschaffung</b> (Kumulierter Innovationsindex)<br><b>ZENIT</b> Innovation Scoreboard 2005   | 9     |
| <b>Abbildung 10:</b><br><b>Transfer, Finanzierung, Infrastruktur</b> (Kumulierter Innovationsindex)<br><b>ZENIT</b> Innovation Scoreboard 2005                                | 10    |
| <b>Abbildung 11:</b><br><b>Innovationsübersicht der Länder</b> (Kumulierter Innovationsindex)<br><b>ZENIT</b> Innovation Scoreboard 2005                                      | 10    |
| <b>Abbildung 12:</b><br>Innovationsfähigkeit der Gesellschaft in den Industrienationen  | 11    |
| <b>Abbildung 13:</b><br>Bestandene Prüfungen in den Prüfungsjahren 1999 / 2005<br><b>Studienbereich Mathematik, Naturwissenschaften</b>                                       | 12    |
| <b>Abbildung 14:</b><br>Die stärksten Innovationsregionen in der Bundesrepublik<br><b>FuE-Beschäftigte / Patentanmeldungen</b>  | 13    |
| <b>Abbildung 15:</b><br>Innovative Leistungsfähigkeit der Regionen<br><b>Technologische Leistungsfähigkeit und Nutzungsgrad des techn. Potenzials</b>                         | 13    |
| <b>Abbildung 16:</b><br>Patentanmeldungen 1996 bis 2002<br>nach <b>Bundesländern</b>  | 14    |
| <b>Abbildung 17:</b><br>Entwicklung der Forschungsintensität 1991 bis 2003<br>nach <b>Bundesländern</b>   | 15    |
| <b>Abbildung 18:</b><br>Gemeldete Berufsausbildungsstellen seit Beginn des Berichtsjahres nach Berufsgruppen<br>1994/1995 im Vergleich zu 2005/2006 in <b>NRW</b>             | 17    |
| <b>Abbildung 19:</b><br>Cluster- Akteurgruppen  | 19    |

## noch Abbildungen im Textteil

|   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>Abbildung 20:</b><br>Forschung und Entwicklung an außeruniversitären Einrichtungen<br>der <b>Region Ruhr</b> im Bereich <b>IT Sciences</b>                               | 23           |
| <b>Abbildung 21:</b><br>Zentrale Einrichtungen an den Hochschulen<br>der <b>Region Ruhr</b> im Bereich <b>IT Sciences</b>   | 24           |
| <b>Abbildung 22:</b><br>Schwerpunkte der Forschung im Bereich <b>IT Sciences</b><br>an den Hochschulen der <b>Region Ruhr</b>   | 26           |
| <b>Abbildung 23:</b><br>Entwicklung von Teilbranchen im Bereich <b>TIMES</b> 2005 gegenüber 1999<br>im <b>Regierungsbezirk Düsseldorf</b>                                   | 28           |
| <b>Abbildung 24:</b><br>Generelle Entwicklungstendenzen und Bezug zur <b>Nanotechnologie</b><br>schematische Darstellung  | 29           |
| <b>Abbildung 25:</b><br>BMBF-Nano-Map<br><b>Karte Bundesrepublik Deutschland</b>  | 30           |
| <b>Abbildung 26:</b><br>Eine Zusammenstellung der in der Literatur zu findenden Marktabschätzungen  | 32           |
| <b>Abbildung 27:</b><br>Beispiele für Anwendungsoptionen und Reifegrad <b>nanotechnologischer</b><br><b>Entwicklungen in verschiedenen Wirtschaftsbranchen (VDITZ GmbH)</b> | 33           |
| <b>Abbildung 28:</b><br><b>Anwendungs- und Produktoptionen</b> der Nanotechnologie  | 34           |
| <b>Abbildung 29:</b><br>Technologieangebot der deutschen MST- Unternehmen und –institute<br>nach <b>MST- Atlas Deutschland 2005</b>   | 35           |
| <b>Abbildung 30:</b><br>Absatzmärkte der deutschen MST- Unternehmen und –institute<br>nach <b>MST- Atlas Deutschland 2005</b>   | 36           |
| <b>Abbildung 31:</b><br>Überblick über die MST-Cluster<br><b>Karte MST- Atlas Deutschland 2005</b>  | 37           |
| <b>Abbildung 32:</b><br>Technologien und Märkte im Cluster Ruhrgebiet (ohne Dortmund, mit Düsseldorf)<br><b>Ruhrgebiet</b>  | 38           |
| <b>Abbildung 33</b><br>Eckdaten der deutschen <b>Core- Biotech- Industrie</b> 2002/2003   | 40           |
| <b>Abbildung 34</b><br>Überblick über die Brennstoffzellentechnik<br><b>HFP Strategic Overview, Juli 2005</b>   | 49           |

Das *Datenmosaik* wurde erstellt durch das Team Statistik (Dezernat 62)  
und das Team Strukturpolitik (Dezernat 63)  
der Bezirksregierung Düsseldorf

Mit freundlicher Unterstützung des **Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik NRW**,  
der **Regionaldirektion NRW der Bundesagentur für Arbeit** und **Zentrum für Innovation und Technik in NRW**  
(ZENIT) (siehe auch Anhang: Quellen und weitere Links)

- Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers