

Düsseldorfs öffentlicher Personennahverkehr

2018

1. Einleitung

In einer prototypischen „Smart City“ der Wissensgesellschaft wird neben den digitalen Strömen nach wie vor auf physische Räume Wert gelegt (Barth et al., 2017a; 2017b). Ein wichtiger Raumaspekt ist der Verkehr innerhalb der Stadt. In der Theorie sind die Prioritäten der Verkehrsströme klar: „Viele der Smart Cities (allerdings auch viele andere Städte) sind sich des Primats der kurzen Distanzen zwischen Wohnung, Arbeit, Shopping und Freizeit bewusst. Beim innerstädtischen Transport ist man sich in der Stadt- und Raumplanung von einer Reihenfolge der Optionen theoretisch im Klaren:

1. Fußgängerverkehr,
2. Fahrradverkehr,
3. öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV),
4. neue Verkehrsmittel zwischen Individual- und Massenverkehr, z.B. der Personal Rapid Transit (PRT) in Masdar,
5. Individualverkehr mit Auto (in naher Zukunft ausschließlich mittels Elektromobilität)“ (Barth et al., 2018; S. 36).

Düsseldorf hat wie jede Großstadt des 21. Jahrhunderts vielfältige Probleme zu lösen. Die Einwohnerzahlen steigen, und der Verkehr wird immer dichter. Düsseldorf ist keine weitläufige Stadt, das Stadtgebiet beträgt gerade einmal 217 Quadratkilometer. Im Vergleich zu den ca. 630.000 Einwohnern ein geradezu überschaubarer Wert. Die Straßenbahn existiert schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts und ist bisher noch keiner Budgetkürzung zum Opfer gefallen. Jedoch können aus dem Bereich der Stadtbahngeschichte Lehren gezogen werden. Der Bau einer allumgreifenden Stadtbahn seit den Siebzigerjahren des letzten Jahrhunderts stellte sich als zu kostenintensiv heraus und wurde, wenn nicht gänzlich fallengelassen, nur überhaupt in reduzierter Form weitergeführt (Landeshauptstadt Düsseldorf, Verkehrsentwicklungsplan, 2007). Doch welche Maßnahmen des öffentlichen Nahverkehrs wurden in den letzten Jahren abgeschlossen?

Im Februar 2018 eröffnete die Verlängerung der Straßenbahnlinie 701, die vom Süden der Stadt kommend, ab diesem Zeitpunkt den S-Bahnhof Rath mit dem vielbesuchten ISS-Dome verbindet. Im Jahr 2014 wurde die Verlängerung der 707 in den Medienhafen eingeweiht, welcher einer der neuentwickelten Premium-Standorte der Stadt für Medien und weitere Dienstleistungen darstellt. Wenn dabei allerdings bedacht wird, dass einst eine eigenständige, vom restlichen Netz getrennte Voll-U-Bahn geplant war, kommen einem diese Einzelmaßnahmen eher wie ein Tropfen auf dem heißen Stein vor. Später war das Projekt auch als Stammstrecke der Stadtbahn in Richtung Neuss im Gespräch. Das größte und kostenintensivste Projekt der vergangenen zwei Jahrzehnte stellt zweifelsohne den Bau der Wehrhahn-Linie dar. Dabei handelt es sich um einen Stadtbahntunnel zwischen dem S-Bahnhof Wehrhahn am Rande der östlichen Innenstadt und dem Bahnhof Bilk im Süden. Die ganze Innenstadt wird dabei von einem Tunnel unterquert. Dazu zählen im Detail das Geschäftszentrum der Friedrichstadt, die Altstadt und die Innenstadt entlang der Schadowstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf, Verkehrsentwicklungsplan, 2007).

Die Ausweitung bestehender Straßennetze ergibt im Hinblick auf die Mobilitätswende keinen Sinn mehr und für die Berücksichtigung alternativer Verkehrskonzepte – wie der Einsatz von Gyrocopterdrohnen für den Menschen- und Warentransport – ist die Technologie weder fortschrittlich genug, noch lässt sie sich für die breite Masse kostengünstig bereitstellen. In den 1980er Jahren verfolgte die Düsseldorfer Politik einen aus heutiger Sicht falschen Ansatz: Die Schaffung einer Stadtbahn als zweitrangiger Verkehrsträger sollte an der Oberfläche Platz für eine autogerechte Stadt schaffen.

Meine Ausarbeitung soll ein Modell aufzeigen, auf dessen Basis die vorhandene Infrastruktur umweltgerecht erweitert werden kann und das Leben in der Stadt, frei vom Individualverkehr, Platz für neue „grüne Räume“ zulässt, ohne zu Lasten der Mobilität einherzugehen. Düsseldorf ist eine typische Pendlerstadt, und der Anteil von Autos am Gesamtverkehr ist relativ hoch. Der Verkehrsmix aus dem Jahr 2017 zeigt dies sehr anschaulich. Pro Werktag werden in der Stadt 2,36 Millionen Fahrten mit motorisierten Verkehrsmitteln durchgeführt. Davon entfallen 1,37 Mio. (also 58%) auf Düsseldorfer und 990.000 (ca. 42%) auf Auswärtige. Im Vergleich dazu werden täglich nur 630.000 ÖPNV-Fahrten durchgeführt, davon entfallen jeweils 70% auf Düsseldorfer und 30% auf Auswärtige. Doch welche Intentionen stehen hinter den absolvierten Fahrten? Ein Anteil von 26% ist dem Berufsverkehr zuzurechnen, der mit dem Freizeitverkehr (25%) ungefähr gleich aufliegt. Von den restlichen Prozent entfallen 24 auf den Einkaufsverkehr (wobei das auf unterschiedliche Stadtteile bezogen ein komplett anderes Bild ergeben kann) und 20 auf den Ausbildungsverkehr. Die restlichen 5% werden dem sonstigen Verkehr zugerechnet (Landeshauptstadt Düsseldorf, Nahverkehrsplan, 2017, S. 104).

2. Methoden

Eine geeignete Umstrukturierung existenter Verkehrsträger kann nur auf der Basis von exakten Daten erfolgen. Dabei muss unterschieden werden, ob diese Untersuchungen auf einem regionalen oder überregionalen Fokus liegen. Informationen hierfür geben beispielsweise der Nahverkehrsplan für die Stadt Düsseldorf und das Umland. Dabei wird besondere Rücksicht auf die Fahrgastzahlen und die Wirtschaftlichkeit gelegt. Auch der Verkehrsverbund VRR hat in Zusammenarbeit mit dem VRS einige Konzeptstudien für den neuen Rhein-Ruhr-Express veröffentlicht, die Themen wie Linienführung, Infrastrukturumbauten sowie Flächen- und Anwohnerabdeckung erörtern. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Identifikation der leistungsfähigen Hauptstraßen und ihr Anteil am Gesamtnetz, sie ist jedoch für den Ausbau des ÖPNV zweitrangig und kann auf Grund der Dimensionen in dieser Arbeit nicht mehr behandelt werden.

Aber nicht nur die in der Stadt lebenden Bewohner müssen für neue Verkehrskonzepte berücksichtigt werden. Genauso wichtig sind Pendlerströme von Ein- und Auspendlern, zu denen es genaue Statistiken gibt. Aufgrund dieser Daten muss eine Identifikation erfolgen, wo viele Autos in die Stadt kommen und ob sich dort Verknüpfungen mit öffentlichen Verkehrsmitteln herstellen lassen.

Auch Zwischenlösungen des individualen und öffentlichen Verkehrs müssen in Betracht gezogen werden. Dazu zählen Angebote der Car-Sharing Services, jedoch vorzugsweise nur mit E-Autos. Parallel muss eine Identifikation des Verwaltungsgebietes der Stadt erfolgen und ein Abgleich mit den realen Pendlerverflechtungen gemacht werden. Stimmen Stadt- und Verwaltungsgebiet mit dem Operationsgebiet der Verkehrsträger überein? Wer ist über die Stadt hinaus für den Ausbau und Neubau solcher Verkehrsbeziehungen verantwortlich? Zu diesen Verflechtungen zählen vor allem die Stadt-Umland Beziehungen. Jedoch lassen diese sich auch noch mit innerstädtischen Verkehrsträgern abwickeln, solange sie nicht zu weit entfernt sind.

3. Ergebnisse

Zurzeit (Stand 2018) wird verstärkt über die Errichtung von neuen, leistungsfähigen Umgehungsstraßen für einzelne Stadtteile diskutiert. Wir stehen hier an einem Wendepunkt. Neue Straßen sind ein Problem, wenn es um die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs in der Allgemeinheit geht, denn sie sind förderlich für Bequemlichkeitsfaktoren und ziehen immer mehr Verkehr an. Damit entlasten sie die umliegenden Straßen nicht wirklich. Wie problematisch dieser Ausbau ist, zeigt das Beispiel der Toulouser Allee, deren Verlängerung von der Politik eingestellt wurde. In diesem Ausbauzustand steht das Projekt in keiner vernünftigen Kosten-Nutzen-Relation und überlastet nur anliegende Kreuzungen. Ursprüngliche Planungen sahen eine Verlängerung bis an die Moskauer Straße über den Wehrhahn hinaus vor (Landeshauptstadt Düsseldorf, Verkehrsentwicklungsplan, 2007). Weniger Autos bedeutet nicht automatisch, dass mehr Platz für Straßenbahnen zur Verfügung steht. Sobald dieser Prozess einmal in Gang gesetzt wird, muss eine allmähliche Fahrspurreduzierung erfolgen, damit die Infrastruktur den Verkehr weiterhin bewältigen kann.

Was wären geeignete Möglichkeiten, um den motorisierten Individualverkehr schon so früh wie möglich aus der Innenstadt (oder einer anderen definierten Zone) herauszuhalten? Eine simple und dazu kostengünstige Möglichkeit ist der Ausbau von Vorrangschaltungen für den ÖPNV. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die Kapazität für den Individualverkehr bei einer Ausweitung dieser Ampelschaltungen auf diversen Verkehrsrelationen sinkt. Gerade bei vielbefahrenen Straßenbahnstrecken können Kreuzungen der querenden Richtung schnell den Verkehr überlasten. Staus von motorisiertem Individualverkehr (von Autos mit Verbrennungsmotoren) ist einer der Hauptursachen für schlechte Luft in Städten (Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt, Luftreinhalteplanung, 2018).

Überregionale Projekte sind vor allem für die Stadt-Stadt-Relationen und die Stadt-Umland-Relationen relevant. Ein gutes Beispiel hierfür ist das RRX-Projekt (Rhein-Ruhr-Express), das sukzessiv ab dem Jahr 2019 eingeführt werden soll und nach und nach die bestehenden Regionalexpresslinien ersetzen wird. Als Zielmaßnahme wurde ein 15-Minuten-Takt von Köln nach Dortmund festgesetzt (Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH, Nutzenstudie Rheinland, 2017). In Düsseldorf bilden die Haltepunkte Hauptbahnhof und Flughafenbahnhof die wichtigsten Verknüpfungen mit dem RRX, wobei einige (wie z.B. Benrath) für manche Linien noch in der Diskussion stehen. Die Züge fahren mit 160 km/h, das ergibt in der Praxis leicht kürzere Fahrtzeiten als bisher (Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH, Nutzenstudie NRW, 2017). Zusätzliche Möglichkeiten bieten noch die Realisierung eines Regionalhaltepunkts im Stadtteil Bilk (Verkehrsentwicklungsplan, 2007). Ein wichtiges Thema bei dem Streckenausbau ist der Lärmschutz für die Anwohner, der immer wieder zur Kritik des Projektes wird, da unzureichende Maßnahmen getroffen werden (Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH, Schallschutz an der Ausbaustrecke Rhein-Ruhr-Express, 2017).

Mit der Stadtbahn-Anbindung des Flughafens verfolgt die Stadt ein ambitioniertes Projekt, das sich insgesamt in vier Baustufen gliedert. Als erstes soll der Flughafen über den Freiligrathplatz an die Altstadt und den Hauptbahnhof angebunden werden. Stufe zwei sieht eine Rheinquerung westlich der Messe nach Lörick vor, danach könnte die U78 an die Strecke nach Krefeld angebunden werden. Die dritte Stufe sieht eine Neubaustrecke von Lörick nach Neuss vor (U81), wobei auf dem südlichen Abschnitt die Bestandsstrecke der U75 genutzt wird. Eine Voraussetzung für die südliche Messeumfahrung, die auch ein Bestandteil des Konzeptes U80 ist, ist die Verlängerung des zentralen Stadtbahntunnels über die Theodor-Heuss-Brücke hinaus, da dieser Straßenabschnitt durch die vielen Linien ansonsten überlastet wäre (Nahverkehrsplan, 2017, S. 138). Die letzte Stufe sieht den Weiterbau über den Flughafenbahnhof hinaus nach Ratingen vor (U82), damit wäre der

Freiligrathplatz neben der Heinrich-Heine-Allee und dem Hauptbahnhof einer der wichtigsten Verkehrsknoten im Stadtgebiet (Landeshauptstadt Düsseldorf, Nahverkehrsplan, 2017, S. 131-132). Des Weiteren stehen in den nächsten Jahren S-Bahn-Erweiterungen auf dem Plan. Die bereits existente S 28 (Kaarst-Mettmann) soll in östlicher Richtung bis nach Wuppertal verlängert werden, wodurch ein Anschluss an die S9 in Richtung Essen realisiert wird. Davon profitiert besonders der mittlere Kreis Mettmann, der an die drei größeren Städte Düsseldorf, Essen und Wuppertal angebunden wird. In fernerer Zukunft ist außerdem eine Verlängerung der S28 über Kaarst bis nach Mönchengladbach geplant, wozu jedoch ein Radweg wieder zurückgebaut und die Strecke reaktiviert werden müsste. Für innerstädtische Beziehungen spielen S-Bahnen in Düsseldorf zwar eine nicht zu unterschätzende Rolle, jedoch fahren sie zu selten, um sie in einen Vergleich mit leistungsfähigen Metrosystemen anderer Großstädte zu setzen.

Das neue Metrobusssystem der Stadt soll aus drei Linien bestehen und parallel zu bisher bestehenden Buslinien betrieben werden, um ein gesteigertes Fahrgastaufkommen abwickeln zu können (Landeshauptstadt Düsseldorf, Nahverkehrsplan, 2017). Zusätzliche gewonnene Effekte sind z.B. die Beschleunigung, da nicht alle Haltestellen angefahren werden. Außerdem ergeben sich für Benutzer dieser Verkehrsmittel ein erhöhter Komfort und kürzere Fahrtzeiten. Jedoch darf das Konzept im Rahmen der Luftreinhaltung nicht mit konventionellen Dieselnissen eingeführt werden, da es dem neuen Leitbild einer sauberen Stadt in keinsten Weise entspricht. Die Busse sollen vor allem Tangentialstrecken bedienen, über die noch keine Stadt- oder Straßenbahnverbindungen laufen. Die Rheinbahn forciert für das Jahr 2021 ein Ziel, etwa 26 Mio. Fahrgäste zu gewinnen (Landeshauptstadt Düsseldorf, Nahverkehrsplan, 2017). Obwohl die Infrastruktur schon jetzt an ihrem Kapazitätslimit ist, kann dies doch erreicht werden, wenn auch andere Verkehrsträger mit ausgebaut werden. Selbstlernende Systeme lernen die Verteilung von Fahrzeugen und orientieren sich am temporären Bedarf. Dabei muss eine Betrachtung einzelner Verkehrsströme erfolgen (Unterscheidung zwischen Umland-Stadtbeziehungen und Stadt-Stadt-Beziehungen, besonders zum Ruhrgebiet). Dabei gelten die Kleinstädte in der Nähe als Umland, die primär auf Düsseldorf ausgerichtet sind und nur leichte polyzentrische Verbindungen aufweisen. Es erfolgt keine Berücksichtigung realer Stadtgrenzen, sondern von Beziehungsgrenzen und Pendlerströmen. Es existieren noch weitere Planungen für die Verlängerung von Straßen- und Stadtbahnen im Stadtgebiet: Die 701 soll weiter bis nach Ratingen West verlängert werden, die 708 den neuen Campus der Hochschule erschließen, und die 706 bis zur Heinrich-Heine Universität verlängert werden. Dort ist auch geplant, die U79 im Bereich der Mensa halten zu lassen und sie von der U73 abzuspalten. Die U75 könnte Teil einer neuen Tangentiallinie von ihrem südlichen Ende in Eller bis zum Gerresheimer Bahnhof werden und die 705 von dort bis nach Garath geführt werden (Nahverkehrsplan, 2017, S. 134-137). Untersuchungen zeigten jedoch, dass es mit dem Platz im Straßenraum problematisch wird, was jedoch eine Reduzierung des Individualverkehrs lösen könnte.

4. Diskussion und Fazit

Welche mittelfristigen Veränderungen stehen für die Stadt zur Debatte? Bereits bei der Errichtung der Wehrhahnlinie wurden Bauvorleistungen getroffen, um diese nach Süden bis zu den Uni-Kliniken zu verlängern. Ein Kritikpunkt daran ist allerdings, dass die Strecke der U72 nach Volmerswerth abgeschnitten wäre (Landeshauptstadt Düsseldorf, Bürgermeinungen, 2018). Dies könnte jedoch dadurch behoben werden, wenn die oberirdische Haltestelle für diese Verkehrsrelation am Bilker Bahnhof erhalten bleibt und ein neuer U-Bahnhof daneben errichtet wird. Dabei bietet sich auch ein Ausbau des Bahnhofs Bilk als Regionalhalt an, da somit eine weitere dezentrale Umsteigebeziehung geschaffen würde kann. Doch welche langfristigen Veränderungen können sich auf Basis dieser Daten

noch ergeben? Neue innovative Projekte brauchen oft sehr lange, um von der Allgemeinheit akzeptiert zu werden, auch wenn sie noch so nützlich erscheinen (siehe Seilbahnen). Eine sinnvolle Alternative zu den immer kleineren Stationsabständen bieten Podcars, wie sie seit einigen Jahren beispielsweise in Masdar City in Abu Dhabi zu finden sind. Diese sind auf einzelne Stadtviertel zentriert und erlauben eine Beschleunigung der stadtzentrierten Verkehrsträger wie Straßen- und Stadtbahnen. Sie ermöglichen Umsteigebeziehungen von und zur Stadt- und Straßenbahn, um die letzten Meter nicht nach Hause gehen zu müssen. Prinzipiell handelt es sich um ein automatisches Ruftaxi. Diese Entwicklung könnte ab dem nächsten Jahrzehnt weiter vorangetrieben werden, wenn autonomes Fahren bereits zum Alltag gehört und die Kosten für den Betrieb dieser Podcars gesenkt werden könnten. Eine App kann helfen, automatisch dort Podcars bereitzustellen, wo sie benötigt werden. Überhaupt können aus den Nahverkehrs-Apps das Bewegungsverhalten von Nutzern in der Art analysiert werden, sodass prognostiziert wird, wo noch neue und leistungsfähige Verbindungen benötigt werden. Diese Kombination mit öffentlichen autonom fahrenden Verkehrsträgern, die dank künstlicher Intelligenz keine Ampeln benötigen und die Notwendigkeit von Hauptstraßen nicht kennen, sollte eine Verkleinerung des Straßenquerschnitts auf zwei Spuren ermöglichen, wenn ein Einbezug der Nebenstraßen als gleichrangige Alternative erfolgt.

Eine Utopie bleibt die genaue digitale Analyse der täglichen Wege der Bewohner und der tatsächlichen Notwendigkeit von Verkehrsbeziehungen durch Smartphone-Tracking oder RFID Chips in Fahrzeugen, die Menschen anonym verfolgen. Dadurch könnten nicht genutzte Verbindungen ausgelassen oder durch effektivere ersetzt werden.

Erst wenn der motorisierte Individualverkehr signifikant reduziert wird, kann eine komplette Neugestaltung des Stadtbildes folgen. Die Straßen brauchen dann nicht mehr so viel Raum, sie können reduziert werden. Während die Räume für Autos schmaler werden, profitieren die Geh- und vor allem Fahrradwege von dem gewonnenen Platzangebot. Eine Bahn für 200 Menschen verbraucht so viel Platz wie fünf Autos für fünf Pendler; normal befinden sich ca. 1,5 Personen in einem Auto. Die neue Aufteilung und Raumschaffung bietet die Möglichkeit einer stärkeren Bepflanzung und breiterer Gehwege (Aufenthaltsräume mit Qualität) und priorisiert überall Fahrradwege. Dadurch wird die zurzeit schlechte Luftqualität besser (Land Nordrhein-Westfalen, Messwerte der Station Corneliusstraße, 2018), und die Düsseldorfer Politik könnte allgemeine Fahrverbote verhindern. Düsseldorf kann seinen Vorteil einer verdichteten Bauweise ausnutzen, denn es gibt kaum weitläufige Strecken durch Zersiedelung. Dadurch wird ebenfalls Platz für die Ausweitung von Fußgängerzonen frei, was die Gehgeschwindigkeit noch einmal signifikant erhöhen würde.

Literaturverzeichnis

Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Henkel, M., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., Peters, I., & Stock, W. G. (2017a). Informationswissenschaft in der Urbanistik. Teil 1: Konzeptioneller Forschungsrahmen und Methoden. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 68(5-6), 365-377.

Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., & Stock, W. G. (2017b). Informational urbanism. A conceptual framework of smart cities. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, January 4 – 7, 2017, Waikoloa Village* (pp. 2814-2823). Washington, DC: IEEE Computer Society.

Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Henkel, M., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., Peters, I., & Stock, W. G. (2018). Informationswissenschaft in der Urbanistik. Teil 2: Erste empirische Ergebnisse zu smarten Städten. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 69(1), 31-46.

DB Netz AG. (2016). *Schallschutz an der Ausbaustrecke Rhein-Ruhr-Express*. Abgerufen von <https://www.rrx.de/fileadmin/redaktion/downloads/Schallschutz/Schallschutz.pdf>

Landeshauptstadt Düsseldorf. (2017). *Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf 2017*. Abgerufen von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt66/verkehrsmanagement/pdf/NVP_Endfassung_2017.pdf

Landeshauptstadt Düsseldorf. (2017). *Nahverkehrsplan 2017 Anlagenband*. Abgerufen von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt66/verkehrsmanagement/pdf/NVP_Anlagenband_2017.pdf

Landeshauptstadt Düsseldorf. (2018). *Bürgermeinungen*. Abgerufen von <https://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/verkehrsmanagement/verkehrsentwicklungsplan/buergermeinung.html>

Landeshauptstadt Düsseldorf. (2007). *Verkehrsentwicklungsplan – Konzept bis 2020 und seine Wirkungen*. Abgerufen von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt66/verkehrsmanagement/pdf/vep_teil4.pdf

Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt. (2018). *Luftreinhalteplanung*. Abgerufen am 26.03.2018 von <https://www.duesseldorf.de/umweltamt/umweltthemen-von-a-z/luft/luftreinhalteplan.html>

Land Nordrhein-Westfalen (2018). *Messwerte der Station Corneliusstraße der letzten 365 Tage*. Abgerufen von <https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/temes/365tage/DDCS.csv>

Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH. (2017). *Nutzenstudie Rheinland*. Abgerufen von https://www.rrx.de/fileadmin/redaktion/downloads/Studien/1Die_RRX-Studie_fuer_das_Rheinland.pdf

Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH. (2017). *Nutzenstudie NRW*. Abgerufen von https://www.rrx.de/fileadmin/redaktion/downloads/Studien/4Die_RRX-Studie_fuer_NRW_01.pdf