

## DEMOGRAPHIA



### **RHEIN-RUHR-WUPPER: NAMELESS IN GERMANY** **Essen-Dortmund-Dusseldorf-Duisburg-Bochum-Wuppertal-** **Giesenkirchen-Krefeld-Oberhausen-Hagen, Germany**

**“Metrorapid” (Mag-Lev Urban Public Transport) Brochure at End of Document**

FAST FACTS		Similar To
Metropolitan (Labor Market) Population	7,500,000	Washington-Baltimore
Urbanized Area* Population	6,100,000	Bangkok
Urbanized Land Area: Square Miles	1,050	Paris, Osaka-Kobe-Kyoto, Minneapolis-St. Paul
Urbanized Land Area: Square Kilometers	2,709	
Population per Square Mile	5,800	San Jose (California), Ottawa-Hull, San Francisco, Winnipeg
Population per Square Kilometer	2,300	
Largest urbanized area in Germany		
3 <sup>rd</sup> largest urbanized area in Western Europe		
Urbanized Area Atlases: <i>ADAC Stadtatlas Rhein-Ruhr</i> and <i>Rhein-Wupper</i> purchase at petrol stations		
*Continuously built up area		

21 October 2003

Germany’s largest urban area seems not to have an agreed-upon name, and it would seem that most people have no idea that whatever it is called is indeed the largest urban area in the nation. But it is. Everyone knows of larger London and Paris, but not the Rhein-Ruhr-Wupper, which might also be called Essen-Dortmund-Dusseldorf-Duisburg-Bochum-Wuppertal-Giesenkirchen, Krefeld-Oberhausen-Hagen, Germany, after all of its cities with more than 200,000 residents.

Here, on the banks of the Rhine, Ruhr and Wupper Rivers is one of the most unique urban areas in the world. Sometimes it is called Essen, after its largest city. But, its four largest cities (Essen, Dortmund, Dusseldorf and Duisburg) all have population totals within 20 percent of one-another, and all, at least for the moment, more than 500,000.

Some analysts separate the urbanized area into two, with Dusseldorf off by itself, along with Wuppertal the other Wupper Valley cities. There is some justification for such a view. This gray urban area has a picturesque setting, with a range of hills to the south of the Ruhr Valley, to some dividing the the area between Essen, Dortmund, Duisburg, Bochum, Giesenkirchen, Oberhausen, etc. on the Ruhr, to the north, and Dusseldorf, Wuppertal, etc. on the Wupper, to the south. But the two sectors are connected by high-quality, wide autobahns and there the two linear cities are connected around the hills at Duisburg/Dusseldorf and Hagen. Off to the west of the Rhine, the area extends further to Krefeld. This is one urbanized area, with a large reserve of green space represented by the hills in the center. North of the hills is approximately two-thirds of the population and two-thirds of the developed land area.

All four of the largest municipalities, like most central cities around the world that are hemmed-in by other municipalities, are losing population --- 200,000 since 1969. Bochum and Wuppertal, numbers five and six, both had more than 400,000 at one time, and are headed now toward 350,000. Geisenkirchen, now the seventh largest city, has dropped to 275,000, having fallen from 360,000. The others above 200,000, Krefeld, Oberhausen and Hagen have also lost population. One has to look to 14<sup>th</sup> ranked Neuss to find a city that has more people today than 30 years ago.

There is probably not a more decentralized urban area in the world. This was Houston or Atlanta before Houston or Atlanta became household names (something this urban area lacking a name has yet to do). Here, large cities simply grew together. There is no central business district here. There are a number of large, what might be considered secondary business districts instead. By comparison, downtown Los Angeles --- that core so pitifully insignificant for a metropolitan area of 16 million --- looks impressive. Perhaps the most important centers are in Dusseldorf, Duisburg, Dortmund, Essen and Bochum. Dusseldorf is the largest, and the most modern. Duisburg is the most historically attractive.

Between these centers are the apartments, houses and factories that stretch seemingly forever along what has to be the most comprehensive freeway (autobahn) system outside Canada or the United States. It is possible that the Paris freeway system is more comprehensive, but only outside the ville de Paris. What makes the Rhein-Ruhr-Wupper system so unusual for Europe is that it criss-crosses the entire area. The system serves and penetrates virtually all of the larger central cities, with a grid-like design. The map below fails to do the system justice, with some autobahns indicated as local roadways. The roadways are wide, and some, in the classic German style, have no speed limit (for example, the A-42 between Geisenkirchen and Oberhausen). Here is a system of freeways representing a dense network that rivals that of Montreal, Los Angeles, Houston or Dallas.

This is the historical industrial heart of Germany. It might well be considered the Pittsburgh or Birmingham of Germany. The old industrial heart is especially obvious along the banks of the Ruhr and Rhine Rivers in Duisburg.

Like other European urban areas, the principles of “new urbanism” will be found at work in the Rhien-Ruhr-Wupper. For example, higher density neighborhood sidewalks double as parking for the cars that most households have available.

With its fine freeway system, the Rhein-Ruhr-Wupper has developed perhaps the highest personal automobile travel share (lowest public transport market share) among the major urban areas of Western Europe, at approximately 12 percent (slightly above New York, one-half that of Paris and one-third that of Barcelona).

As would be expected in an area that is the amalgam of many central cities, public transport, though integrated, is largely composed of municipally oriented systems that provide high levels of service to the various central business districts.

But this urban area, which hasn't had the time to adopt an official name yet, was planning to build the world's first magnetic levitation urban transport system. No, that is not a misprint --- a magnetic levitation urban transport line. When I was in the Rhein-Ruhr-Wupper in 2001, there were booths at Dusseldorf station with system literature. This was a “go.”

This mag lev line, like the line about to open in Shanghai that will whisk airport patrons from across the river from downtown to the closeby airport at prop-jet speeds, appears to be what is left of Germany's national infrastructure disaster "Trans-Rapid." Originally, "Transrapid" was to provide 300 mile per hour service between Hamburg and Berlin. But the cost escalation rivaled the design speed and even a central government not renown for its fiscal discipline administered a cancellation that can only be called a mercy killing.

Why not a Concorde based urban transport system? It is as if a disappointed Seattle, having had its expensive Boeing super-sonic transport (SST) cancelled had decided, instead, to establish an SST system (call it "SSTrapid") from Sea-Tac International Airport to a new airport in Kirkland (with intermediate stops at Boeing Field and Smith Tower) as the first route in its regional rapid transit system. Even the current events in Seattle, the worst urban transport planning train wreck in U.S. history, seem reasonable by comparison.

Anyway, the SST on a guideway, called "Metrorapid" in this application, was to operate from the Dusseldorf railway station to Duisburg. Mag-lev devotees doubtless expected "Metrorapid" to draw away most of the 88 percent of people who drive today, its attractiveness compensating for the fact that it doesn't go anywhere near their origin or destination. Such is the politics of urban transport romance. But it is not always the politics of public finance, and the lander (state) of North-Rhine-Westphalia held memorial services just a couple of months ago. The local public transport authorities have embarrassedly removed the colorful promotional literature from the internet. But, for the sake of history, the promotional brochure is reproduced at the end of this document.

But the "Rube Goldberg" inventors still have a chance --- Munich is considering a line from its airport to the central business district. If that doesn't work, there's always the Sioux City project for which the U.S. Congress has so wisely earmarked funding. Mag-lev's problem is airplanes. If airplanes had not been invented maybe there would have been a market for Mag-Lev. But there still may be hope. Some city seeking to build the world's tallest Freudian symbol may include a mag-lev lift (elevator).

Who knows? Maybe the whole "Metrorapid" hallucination in the Rhein-Ruhr-Wupper was a scheme by local chambers of commerce to give this place no one knows, a sense of place. But even in in an urban area rich enough, in a country rich enough to waste its money on monoliths that make no difference and do little more than inflate official egos, this was a step too far. It's all just as well The six million people who live here would carry on in the future little differently than they do today.

Then there is Wuppertal, home of the public transport system of the future that will always be the public transport system of the future (to borrow the phrase about Brazil) --- the world's first monorail, opened just a few years after that other 19<sup>th</sup> century technology, streetcars (light rail). Unlike the newer lines that have been built in Japanese urban areas and the Disney systems that represent such a gleam in the eyes of romantics in the United States, the Wuppertal system hangs from the guideway rather than traveling on top of it. The line runs over a river, with the supports of the guideway implanted on the river banks on each side, revealing a caricature of one of monorail's fatal flaws. Its overhead guideway requirement produces a visual eyesore that would not be tolerated in most modern communities. The wasteland that the Seattle monorail has made of 5<sup>th</sup> Avenue is a good example --- a 1960s version of the Brooklyn elevated railways that block out the sun and make the environment unlivable for anyone with a choice. But Wuppertal is different. Here, the time and environment came together at a particular time to produce a public

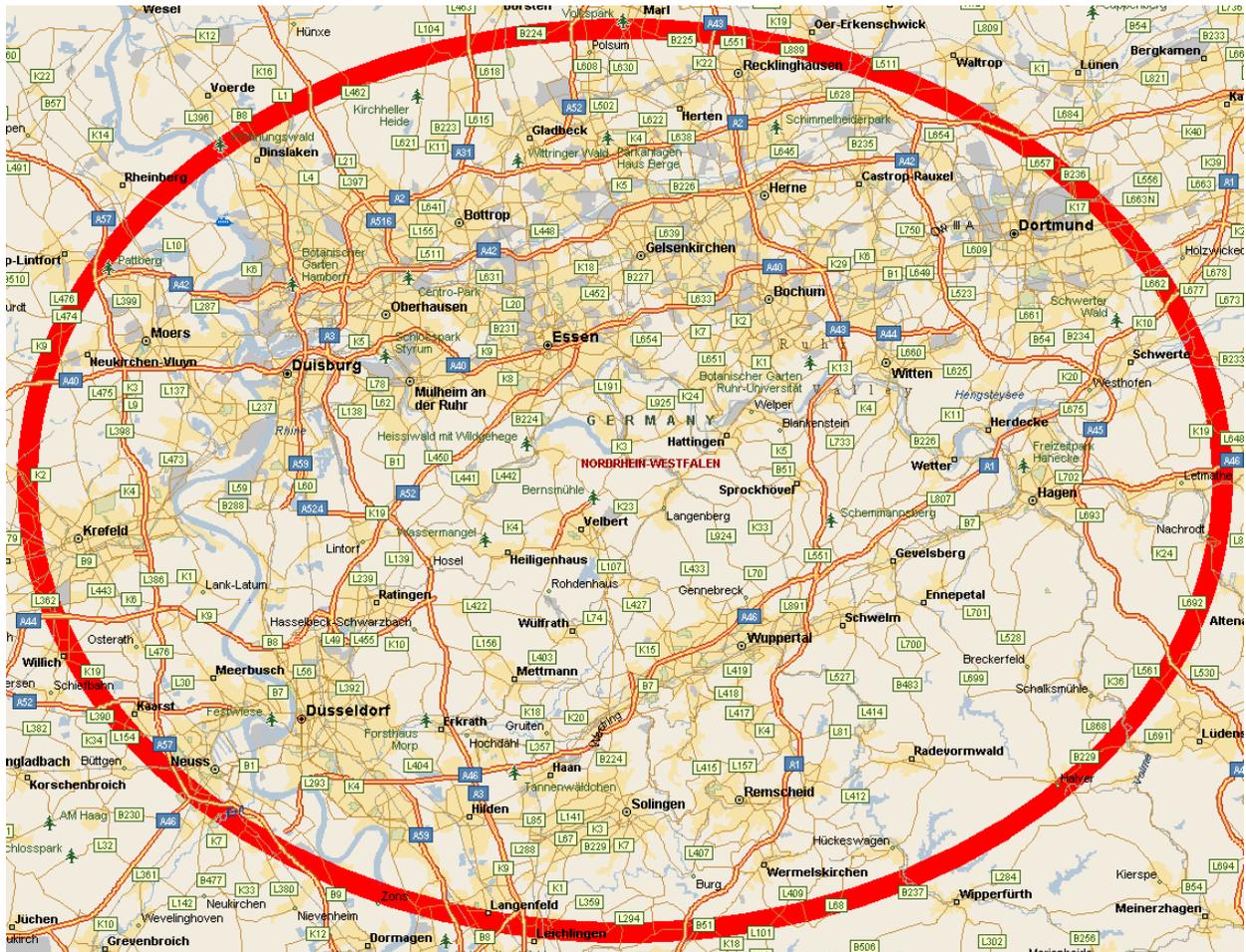
transport system that made some sense at the time. And, were environmental busybodies to seek its dismantlement, the historical preservationists would win the day by virtue of the fact that, at least by everyone's memory, the monorail predates the river.

So the Rhein-Ruhr-Wupper shows public transport as it was and never will be (the monorail) and as it might have been if money grew on trees and transport policy germinated in an asylum (SSTrapid, or Metrorapid). The difference is, of course, that the monorail can actually be seen and ridden, while SSTrapid/Metrorapid is only a memory, the most visible evidence of it on the Internet being at the bottom of this document.

The Rhein-Ruhr-Wupper is also a very sparsely populated urban area by Western European standards. It may be the least densely populated such area. At 5,800 per square mile (2,300 per square mile), it is more than 15 percent less dense than Los Angeles, less dense than Toronto and less dense than Nagoya (by 20 percent), the capital of sprawl in Japan. Perhaps its closest peer in density is that paragon of suburbanism, as centerless as the Rhein-Ruhr-Wupper, San Jose (California). By comparison, Barcelona is more than three times as dense and Paris is more than 50 percent more dense. Part of this has to do with what might appear to be "leap-frog" development --- patches of empty land in the middle of the urban area, surrounded by development (not the hills referred to above). But it is not so much leap frog development as it is what remains of the empty space between the many expanding cities of the area. The day may come when most or all of these areas are developed, but even then, the continuing population loss will produce even lower densities than today.

At the same time, there is something here of the feeling of Pittsburgh --- that former U.S. industrial giant that managed to execute what might have been the largest concentration of steel production in the world. It is clear that the Rhein-Ruhr-Wupper was more important in the past than it is today. It has surely not declined to the extent of a Pittsburgh (or worse, a Youngstown), but it has declined nonetheless. Today it is among the least affluent major German urban areas, a full third behind nearby Hamburg, which by some accounts is Europe's richest. Some data suggests that Prague has passed the Rhein-Ruhr-Wupper in per-capita gross product (purchasing power parity). But this is not a poor area, any more than Montreal, Salt Lake City or Virginia Beach-Norfolk are poor. It is just not as rich as the rest of Germany that was fortunate to be west of the post-War dividing line.

Without "Metrorapid," or even "SSTrapid," the Rhein-Ruhr-Wupper, whatever you want to call it, is a unique urban area that is well worth a visit.



Rhein-Ruhr-Wupper



Mixed Use in Oberhausen



DIY (Home Improvement) Store



Railway Station: Dusseldorf  
Future Public Transport “Airport”



Central Dusseldorf

# In Zukunft schweben.

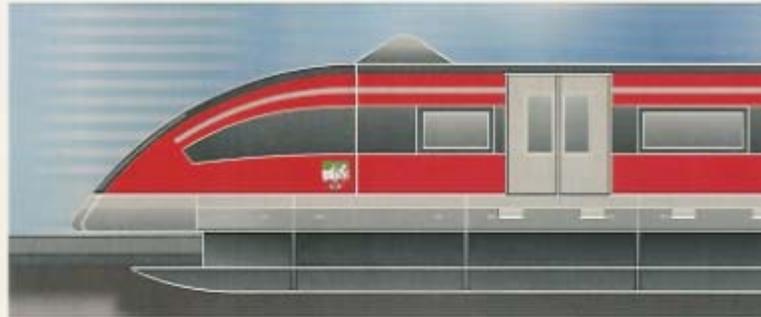
Der *METRORAPID* in Nordrhein-Westfalen



Ministerium für **Wirtschaft** und  
**Mittelstand, Energie** und **Verkehr**  
des Landes Nordrhein-Westfalen

**PROJEKT R U H R**

# In Zukunft schweben. Der METRORAPID in NRW.



Rhein-Ruhr – die pulsierende Metropole. Stadtlandschaft mit fließenden Grenzen. Einzigartige Region mit Potenzial für die Zukunft.

Viel ist in Bewegung in dieser Region. Veränderung ist hier die treibende Kraft, der Motor für die stetige Regeneration einer gewachsenen Industrielandschaft. Das war immer so, hat gute Tradition. Wandel als Programm. Es gibt Ziele und Visionen, zahlreiche Projekte, die zu realisieren sind. Zu realisieren von Menschen, die Herausforderung als Chance verstehen, nicht als Bedrohung. Der Pioniergeist der Industrialisierung lebt wieder auf. Die Menschen an Rhein und Ruhr verstehen es, Veränderungen aktiv mitzugestalten und bestmöglich zu nutzen.

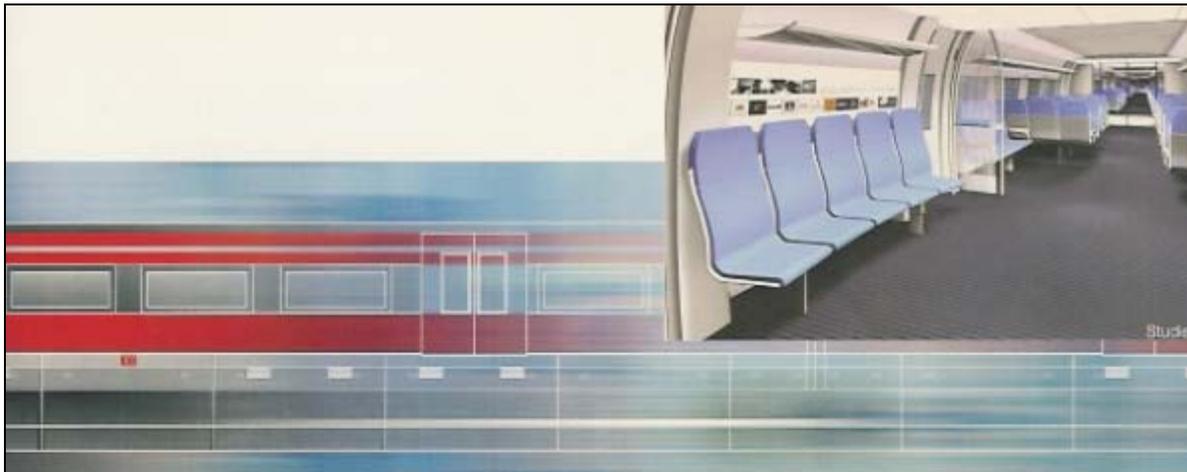
In Essen wohnen und in Düsseldorf arbeiten – oder umgekehrt, ...in Bochum, Duisburg, Oberhausen, Mobilität ist Vorteil. Die Verkehrsinfrastruktur hat eine Schlüsselfunktion für die Erschließung und Weiterentwicklung dieser Region. Funktioniert sie nicht, bremst sie die Entwicklung aus. An Rhein und Ruhr hält die Verkehrsinfrastruktur nicht Schritt mit der neuen Dynamik. Das ist ein Problem.

WDR-Radio: Der Staubericht wird zum stündlichen Ritual – morgens, mittags, abends. Verkehrshinweis als Hörfunkbeitrag. Der Ärger der täglich betroffenen Automobilisten ist längst dem Gleichmut des Unabänderlichen gewichen. Das Auto ist als Verkehrsmittel für viele unverzichtbar. Einfach deshalb, weil es an entsprechenden Alternativen mangelt. Der öffentliche Personennahverkehr ist an vielen Stellen überfordert; die Bahn ist nicht immer attraktiv.



Innovative Verkehrskonzepte zu entwickeln und deren Realisierung vorrangig voranzutreiben, ist dringende Notwendigkeit. Verkehrskonzepte, die dem gleichen Innovationsgrad und der gleichen Visionskraft der zahlreichen, heute initiierten Zukunftsprojekte dieser Region entsprechen. Das ist eine Aufgabe und Herausforderung, der wir uns heute stellen müssen – in einer koordinierten Aktion zwischen Verkehrs- und Stadtplanern, Politik und den Menschen, die hier leben.





**METRORAPID NRW in Zahlen**

Distanz:	78 Kilometer
Fahrtweg:	rund 85 % ebenerdig
Tempo:	bis 300 km/h
Fahrtzeit:	34 Minuten
Fahrplan:	10-Minuten-Takt

**Identität braucht funktionierende Strukturen.**

Reichte der Aktivitätsradius des Einzelnen noch vor wenigen Jahrzehnten lediglich so weit, wie der ‚Blick um den Kirchturm‘, ist der Horizont heute keine Grenze mehr. Die Menschen sind flexibel und bereit, die Herausforderung der wachsenden Dienstleistungsgesellschaft anzunehmen. Überall spürt man die Veränderung, den Willen, mehr aus den vorhandenen Möglichkeiten zu machen. Vielen wird bewusst, dass der Weg in die Zukunft ein gemeinsames Ziel ist. Identität wächst viel besser an Aufgaben als an Problemen.

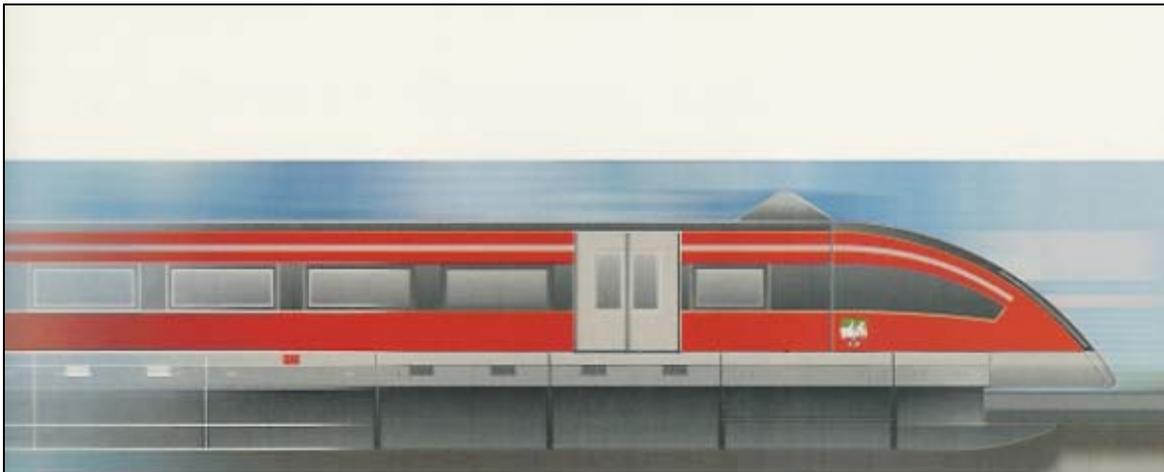
Flexibilität und Anpassung aus Notwendigkeit oder aus Tradition? Beides ist richtig. Auch hier verwischen Grenzen. Eines ergibt das andere. Notwendigkeit hat hier Tradition. Quadratur des Kreises.

Vom Leid- zum Leit-Thema Mobilität. Tatsache ist: Der Weg zur Arbeit verlangt heute oft zu viel Zeitaufwand. Nicht allein weil größere Distanzen zurückgelegt werden, nein, vielmehr, weil die Verkehrsbedingungen, die Infrastruktur, nicht Schritt gehalten haben. Auf der einen Seite das Automobil, das für viele zum individuellen unentbehrlichen (?) Garant für Mobilität geworden ist. Auf der anderen Seite ein oft unzureichendes Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs, was Tempo, Qualität und Vernetzung betrifft.

Um hier Verbesserung zu schaffen, investiert das Land in die Verkehrsinfrastruktur. Allein rund 2,3 Milliarden DM in aktuelle Projekte des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Doch die knappen räumlichen Ressourcen des Ballungsraumes setzen der Optimierung Grenzen. Deshalb gilt es, intelligente neue Konzepte zu entwickeln, die, schonend im Umgang mit Umwelt und Stadtraum, den Anforderungen der Zukunft umfassend und nachhaltig gerecht werden. Konzepte mit dem Blick auf das Ganze, Konzepte, die die berechtigten Interessen vor Ort berücksichtigen aber nicht an den Stadtgrenzen enden.

Der Moment ist günstig. Die Zeit des ‚Käsechondankens‘ ist vorbei. Ganzheitliche Ziele finden breite Zustimmung: Metropolregion gegen Kirchturmdenken. Verkehrsexperten haben sich zum Ziel gesetzt, die Region mobil zu machen. Ihren Beitrag zu leisten, dass es in ab-





sichtbarer Zeit wieder möglich wird, schnell und stressfrei zum Arbeitsplatz zu gelangen und zurück nach Hause, dass es Spaß macht, mobil die Freizeit zu genießen, ob in Bochum, Essen oder in Dortmund.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die Träger des kommunalen Nahverkehrs. Die Spezialisten in der Anbindung der Fläche werden den „Anschluss an der Haustür“ sicherstellen und damit ihren Kunden ein unschlagbares Angebot bieten: Den komfortablen Einstieg in das pünktliche und schnelle neue Gesamtsverkehrssystem Rhein-Ruhr. Hier liegt der Schlüssel für die Attraktivität und die Leistungsfähigkeit des gesamten Netzwerkes ÖPNV.

#### Integrationsfaktor METRORAPID.

Der METRORAPID ist ein technologisches Highlight mit vielen Vorteilen, aber kein Wundermittel, welches universell alle Verkehrsprobleme löst. Allerdings kann er die Initialzündung für die Optimierung und Integration aller Systeme bewirken. Die Magnetschwebetechnik kann dabei helfen, die Rollen neu zu verteilen. Mit seinen zahlreichen positiven Systemeigenschaften hat der METRORAPID das Zeug, das ihn zur treibenden Kraft für die Neustrukturierung des gesamten Verkehrsverbundes der Region Rhein-Ruhr machen kann und zum Maßstab und Musterbeispiel für die wirklich beste Leistung im vernetzten Personenverkehr.

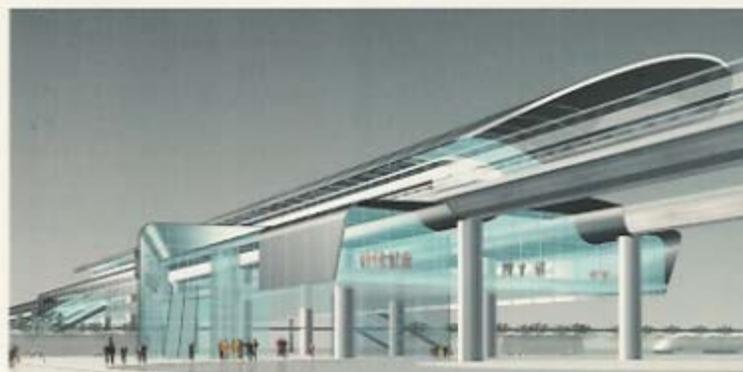
Im „Konzert“ aller vorhandenen Systeme, im inszenierten Zusammenspiel – vom Auto über Straßenbahn und Bus bis hin zur Bahn – liegt der Schlüssel. Ein optimal vernetztes und aufeinander abgestimmtes System öffentlicher Personennahverkehr wird die Verkehrsqualität insgesamt auf ein neues, bisher nicht gekanntes Leistungslevel heben und, mit hoher Attraktivität, gewünschte Verkehrsverlagerungen vom Auto auf den ÖPNV bewirken. Synergien gilt es zu erschließen. Jede Einzelkomponente hat ihre Stärken und diese werden optimal zusammenwirken im neuen Gesamtsverkehrssystem Rhein-Ruhr.

#### Investition in die Zukunft.

Der METRORAPID ist auch eine Investition in die Zukunft. Und für die nachhaltige Lösung von Verkehrsproblemen ist es erforderlich, einen angemessenen Preis für eine bahnbrechende Technologie zu

zahlen. Nordrhein-Westfalen hat die Chance, mit dem METRORAPID ein vielversprechendes Konzept zu realisieren. Nicht als Experiment, sondern als durchdachtes zukunftsweisendes Konzept, zugeschnitten auf die besonderen Anforderungen dieser Region. Sicher auch als gutes Modell für die Welt, für vergleichbare Metropolregionen, die hier sehen können, wie innovativ Verkehrssysteme sich auf Bestleistungen entwickeln lassen.

Dass die Magnetschwebetechnik Zukunft hat, zeigt das große Interesse weltweit. Ob auf der anderen Seite des Globus in China, in den USA und in der unmittelbaren Nachbarschaft, in den Niederlanden. Die Zeit ist reif für innovative Verkehrskonzepte: Mit der Magnetschwebetechnik als schnelles, komfortables und umweltfreundliches System in der Personenbeförderung.



# Das Umweltverkehrssystem *METRORAPID*

Wenn der Begriff Umweltverkehrssystem trifft, dann auf die Magnetschwebbahn. Im Vergleich der unterschiedlichen Verkehrsträger schneiden die spurgeführten Systeme am besten ab, allen voran die Magnetschwebbahn.

Vorbehalte resultieren meist aus Informationsdefiziten und auch aus einer unterschwelligen Angst vor Veränderung, vor Neuem, Ungewohntem. Als vor 170 Jahren das Zeitalter der Eisenbahn begann, wählten besorgte Zeitgenossen vor den äußerst schädlichen Folgen der neuen Technologie, welche Erfindung, welche technische Erungenschaft wäre je umgesetzt worden, hätten sich jeweils die Bedenken durchgesetzt und nicht die Offenheit, die Begeisterung, der Mut.

Und es spricht viel für den *METRORAPID*. Sein Prinzip des berührungslosen Schwebens bietet große Vorteile gegenüber den herkömmlichen Verkehrssystemen – gerade auch für den Nahverkehr.



## **Thema Energie:**

Der *METRORAPID* verbraucht bei gleicher Leistung weniger Energie als die herkömmliche Rad-/Schienechnik und alle sonstigen Verkehrssysteme. In der Praxis ergibt sich pro Sitzplatz ein durchschnittlicher Verbrauch von 75 Wh/km, was einem Primärenergieverbrauch von 2,2 l Benzin/100 km entspricht.

## **Thema Schall:**

Bei Geschwindigkeiten um 200 km/h ist der *METRORAPID* kaum zu hören. Er schwebt daher nahezu lautlos durch Städte und Ballungsräume. Selbst mit seinen maximal vorgesehen 300 km/h ist der *METRORAPID* leiser als eine S-Bahn oder Regionalbahn mit 80 km/h.

## **Thema Flächenbedarf:**

Der *METRORAPID* wird sich nahtlos in die Stadtlandschaft einfügen. Rund 85% der 78 km langen Strecke von Dortmund nach Düsseldorf können mit vorhandenen Verkehrswegen (Bahntrassen und Straßen) gebündelt und auf gleicher Höhe geführt werden.

## **Thema Verschleiß:**

Durch das berührungslose Schweben und aufgrund der nicht erforderlichen Mechanik ist das System *METRORAPID* nahezu verschleißfrei. Das minimiert die Kosten für die Wartung und schont die Nerven an der Strecke: Kein Kratzen von Schienen und Stahlrädern, keine Belästigung durch laute Wartungsarbeiten an Gleisen und Gleisbett.

## **Thema Sicherheit:**

Der *METRORAPID* umschließt seinen Fahrweg und kann deshalb nicht entgleisen. Das berührungslose Schweben minimiert den Verschleiß und daraus resultierende Gefahren.

## **Thema Komfort:**

Das berührungslose Schweben und die moderne Regelelektronik ermöglichen hohe Beschleunigung und starke Verzögerung mit ruhigem und gleichmäßigem (ruckfreiem) Verlauf. Das eröffnet eine neue Dimension des Fahrkomforts: Gehen und Stehen ist – besser als in einer S-Bahn – in jeder Fahrsituation möglich.

## **Thema Verkehrsverlagerung:**

Eingebunden und optimal vernetzt mit den anderen Verkehrssystemen wird der *METRORAPID* zur Attraktivitätssteigerung des gesamten Öffentlichen Personennahverkehrs beitragen. So wird der *METRORAPID* eine Verkehrsverlagerung von rund 5,4 Mio. Autofahrten jährlich auf den umweltfreundlichen spurgeführten Personennahverkehr bewirken.

## **Thema Wirtschaftsförderung:**

Die optimale Verkehrsinfrastruktur ist eine Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung einer Region. Der *METRORAPID* wird dazu beitragen, die Verkehrsinfrastruktur der Region Rhein-Ruhr „fit“ für die Anforderungen der Zukunft zu machen. Bereits der Bau des *METRORAPID* wird als Nebeneffekt einen starken wirtschaftsfördernden Impuls erzeugen: In der regionalen Wirtschaft werden Arbeitsplätze entstehen und gesichert, wenn Milliarden-Investitionen vor Ort in den Bau der neuen Trasse fließen.



### Innovation Technik.

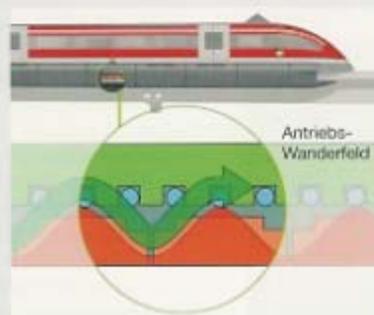
Die Magnetschwebbahn hat keine Räder, Achsen, Getriebe und Oberleitungen. Sie rollt nicht, sie schwebt. An die Stelle von Rad und Schiene tritt ein berührungsfreies elektromagnetisches Trag-, Führ- und Antriebssystem.

Als Antrieb und zugleich als Bremse dient der Magnetschwebbahn ein synchroner Langstator-Linearmotor. Die Funktion dieses berührungsfreien Antriebssystems lässt sich aus der Wirkungsweise eines rotierenden Elektromotors ableiten, dessen Stator aufgeschnitten und beidseitig längs unterhalb des Fahrweges gestreckt wird. Er erzeugt kein magnetisches Dreh-, sondern ein magnetisches Wanderfeld. Die Tragmagnete am Fahrzeug entsprechen dem Rotor (Erregerteil) des Elektromotors.

Im Gegensatz zur konventionellen Eisenbahn ist bei der Magnetschwebbahn der primäre Antriebsteil – die Statorpakete mit einer dreiphasigen Wanderfeld-

wicklung – nicht im Fahrzeug, sondern im Fahrweg eingebaut. Durch Einspeisung von Drehstrom wird ein elektromagnetisches Wanderfeld erzeugt, von dem das Fahrzeug durch seine als Erregerteil wirkenden Tragmagnete mitgezogen wird. Die Geschwindigkeit lässt sich durch Veränderung der Frequenz des Drehstromes vom Stillstand bis zur Betriebsgeschwindigkeit stufenlos regeln. Ändert man die Krafrichtung des Wanderfeldes, wird der Motor zum Generator, der das Fahrzeug ohne jede Berührung abbrems. Die Bremsenergie kann in das Stromnetz zurückgespeist werden.

Das Trag- und Führsystem wird berührungsfrei über die in den Tragmagneten integrierten Lineargeneratoren mit Energie versorgt. Der METRORAPID benötigt keine Oberleitungen. Im Fall eines Stromausfalls erfolgt die Energieversorgung durch Bordbatterien, die während der Fahrt über die Lineargeneratoren geladen werden.



## Technologie-standort NRW

Viele dieser Vorteile sind bereits Realität – zu sehen und zu erleben auf der Versuchsanlage im Emsland. Hier hat das Verkehrssystem 1991 seine Einsatzreife erlangt, attestiert vom Bundesbahn-Zentralamt, der obersten Instanz für Bahnsysteme in Deutschland. Hunderttausende von Besuchern aus Deutschland und der ganzen Welt haben sich seitdem dort von der innovativen Leistung deutscher Ingenieure überzeugen können. Die Entwicklung, Erprobung und Fertigstellung der Magnetschwebetechnologie erhielt ihre wesentlichen Impulse aus Nordrhein-Westfalen (Systemführer ThyssenKrupp). Auch die Grundidee der Magnetschwebetechnik entstand nicht weit von hier. Der Ingenieur Hermann Kemper aus Nortrup (Region Emsland/ Münsterland) war allerdings seiner Zeit und ihren technischen Möglichkeiten weit voraus, als er 1934 seine Idee vom elektromagnetischen Schweben patentieren ließ.

Das Projekt „Deutsche Einheit“ hat auch dem Land Nordrhein-Westfalen sowie allen Bürgerinnen und Bürgern im letzten Jahrzehnt eine erhebliche Solidaritätsleistung abverlangt. Das war notwendig, keine Frage. Jetzt geht es darum, dem überfälligen Nachholbedarf herzulande Rechnung zu tragen und entsprechende Leistungen einzufordern. Auch und gerade beim Thema Verkehr.

Der METRORAPID ist hier zuhause. Er wird dazu beitragen, das Land fit zu machen für die Verkehrsanforderungen der Zukunft. Er wird gleichermaßen ein gutes Beispiel für Nordrhein-Westfalen als zukunftsweisender Technologie-standort sein.

Herzogenberger Platz 40 • 50823 Köln • Telefon: +49 (0)221 3000-1 • Telefax: +49 (0)221 3000-2000 • E-Mail: [kontakt@metrorapid.de](mailto:kontakt@metrorapid.de) • [www.metrorapid.de](http://www.metrorapid.de)

PROJEKT R U H R

Ministerium für Wirtschaft und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen



By Wendell Cox

Return: [www.demographia.com/rac-ix.htm](http://www.demographia.com/rac-ix.htm)  
Home: [www.demographia.com](http://www.demographia.com)