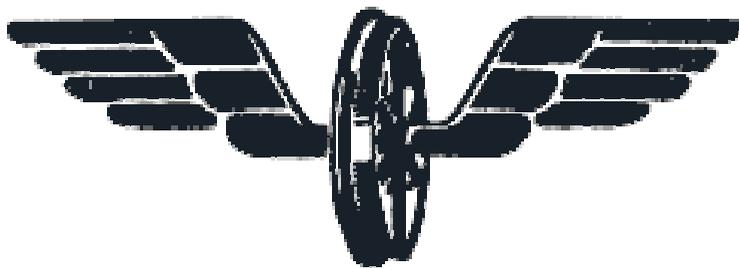


# **Braucht die Bahn Flügel ?**

**Ein Plädoyer für die Renaissance  
des Kurswagens**

**von Jörg Schäfer**



Eigenverlag, März 2004

# **Braucht die Bahn Flügel ?**

## **Ein Plädoyer für die Renaissance des Kurswagens**

### **Inhalt**

1. Einleitung .....	3
2. Technische Voraussetzungen.....	5
3. Situation in Deutschland und Europa .....	8
4. Anforderungsprofil an die Triebwagen.....	10
5. Gestaltung des Bahnbetriebs.....	14
6. Fahrgastinformation .....	17
7. Welche Veränderungen ergeben sich für die Fahrgäste ?....	20
8. Welche Veränderungen ergeben sich für die Betreiber ? .....	21

### **Anhänge..... ab 25**

1. Beispiel Regionalnetz im Süden und Westen Nürnbergs .....	27
2. PRO BAHN - Broschüre „Welcher Zugteil fährt wohin ?“ .....	37
3. PRO BAHN - Broschüre „Der „Frankenhöhe-Sprinter“.....	47
4. Speichertriebwagen – das fehlende Glied in der Kette.....	57
5. Informationen zu Autor, Beweggründen und Quellen .....	64

## 1. Einleitung

„Braucht die Bahn Flügel?“ Vielen Lesern wird bei dieser Frage das auf der Titelseite abgebildete „Flügelrad“ einfallen, das eines der bekanntesten Symbole der Deutschen Reichsbahn war. Es drückte die ungeheure Geschwindigkeit aus, welche die eiserne Schiene dem Rad im 19. Jahrhundert ermöglichte. Einigen Lesern wird auch der aktuellere Bezug einfallen, dass derzeit viele Manager in die Konzernspitze der Deutschen Bahn AG (DB) sind, die zuvor direkt oder indirekt in der Luftfahrtindustrie tätig waren. Viele Entscheidungen, die in den letzten Jahren getroffen wurden, zeigen deutlich diese Handschrift. Vor allem das Ende 2002 eingeführte Preissystem „PEP“. Es war deutlich auf den Flugverkehr zugeschnitten und ging an den Bedürfnissen der meisten Bahnkunden vorbei. Es musste schon nach kurzer Zeit in wesentlichen Teilen zurück gezogen werden. Die grundsätzliche Zielrichtung der DB-Führung änderte sich danach jedoch nicht. Man könnte daher boshaft unterstellen, dass es ein beträchtlicher Teil des DB-Managements gerne sehen würde, wenn die Züge ihrer Firma Flügel hätten und prestigeträchtig wirklich abheben könnten.

Im Rahmen dieser Studie ist der Begriff „Flügel“ aber so gemeint, wie er im Eisenbahnbetrieb vor allem bei Triebwagen verwendet wird: Ein Zug wird in einem Bahnhof getrennt und die beiden neu entstehenden (Flügel-)Züge fahren verschiedene Ziele an. Beispielsweise wird regelmäßig ein aus zwei Triebwagen gebildeter ICE aus München in Hannover „geflügelt“: Ein Triebwagen fährt weiter nach Hamburg und der andere nach Bremen. Den Fahrgästen können dadurch mehr Direktverbindungen angeboten werden, als wenn man den ganzen ICE nach Hamburg fahren würde und nach Bremen umgestiegen werden müsste.

Die Systematik an sich ist keine neuzeitliche Erfindung des ICE-Zeitalters: Schon um 1900 herum wiesen die Fahrpläne der deutschen Länderbahnverwaltungen zahlreiche „Kurswagen“ aus. Dies waren (motorlose) Reisezugwagen, die durch Ein- und Ausrangieren in verschiedene (von Dampflok gezogene) Züge Direktverbindungen auch in Relationen herstellten, in denen sich keine ganzen Züge lohnten.

Obwohl das Rangieren einen Zeitaufwand von mindestens 10 Minuten erforderte, zogen viele Reisenden diese „Kurswagen“ alternativen Umsteigeverbindungen vor.

Dies zeigt, dass schon zu Urgroßvater's Zeiten den verantwortlichen Fahrplangestaltern bewusst war, dass Fahrgäste ungern umsteigen und eine direkte Verbindung eine wesentliche Attraktivitätssteigerung darstellt. Nach dem Zweiten Weltkrieg hatte sich das „Kurswagenverzeichnis“, in dem die Deutsche Bundesbahn regelmäßig als Beilage zu ihrem Kursbuch die Wege einzelner Kurswagen darstellte, auf einen Umfang von rund 50 Seiten eingepegelt. Diesen Umfang hatten auch noch die ersten „gesamtdeutschen“ Kurswagenverzeichnisse Anfang der 1990er Jahre.

Seit der Bildung der Deutschen Bahn AG (DB) nahm dann der Umfang der Kurswagenseiten zusehends ab. Folgerichtig wurde die Beilage zum Kursbuch auch in „Zugverzeichnis“ umbenannt. Darin werden überwiegend die Zugnummern und Laufwege der IC- und ICE-Züge aufgelistet, die unverändert vom Start- zum Zielbahnhof durchfahren. Kurswagen, die unterwegs Zügen beigestellt werden, findet man dazwischen nur noch vereinzelt. Die aktuelle DB-Führungscrew plante eine zeitlang sogar ernsthaft, diese Entwicklung sozusagen auf die Spitze zu treiben. Die ICEs sollten nämlich alsbald zwar mindestens alle 30 Minuten fahren, dafür aber nur noch zwischen den Ballungsräumen pendeln. Die Mehrzahl der heutigen IC/ICE-Bahnhöfe wäre dadurch „abgehängt“ worden. Die betroffenen Fahrgäste hätten entweder wesentlich längere Reisezeiten in langsameren Zügen oder zusätzliche Umsteigezwänge in Kauf nehmen müssen. Glücklicherweise hört man von diesen „Hub and Spoke“-Plänen nicht mehr viel, seit die DB mit dem Preissystem „PEP“ eine Bruchlandung hingelegt hat.

## 2. Technische Voraussetzungen

Für das „Flügeln“ braucht man eigentlich keine besondere Bahntechnik, da fast alle Reisezugwagen, Triebwagen und Lokomotiven ohnehin miteinander gekuppelt werden können und in Bahnhöfen über Weichen zusammen- und auseinander rangiert werden können. Bei Wagen, in denen sich Fahrgäste befinden, gelten allerdings hohe Sicherheitsvorschriften. Schon leichtes Auffahren mit Schrittgeschwindigkeit, das bei den Fahrzeugen keine Schäden verursacht, könnte durch den auftretenden starken Ruck zu Stürzen von stehenden Fahrgästen und herumfliegendem Gepäck führen. Den sich daraus ergebenden betrieblichen Zwängen steht die Forderung „des Verkehrsmarktes“ entgegen, möglichst wenig Zeit für das „Flügeln“ zu brauchen, um die Reisezeit nicht wesentlich zu verlängern und konkurrenzfähig zu bleiben.

Der Kompromiss zwischen Sicherheit und Tempo wird im wesentlichen durch die Signal- und Weichentechnik bestimmt. Für das „Flügeln“ ist dabei der so genannte „Blockabstand“ in den Bahnhöfen zwischen den Einfahrsignalen und Ausfahrtsignalen wichtig. Um Zusammenstöße zu vermeiden, können die Signale eigentlich nur für jeweils *einen* Zug auf grün gestellt werden, wenn sich alle Weichen zwischen den beiden Signalen in der richtigen Abzweigposition befinden und kein anderer Zug die daraus entstehende „Fahrstraße“ kreuzen kann.

Beim Zusammenkuppeln zweier „Flügelzüge“ kann dieser Grundsatz jedoch nicht beachtet werden, weil der zweite Triebwagen in ein Gleis einfahren muss, das schon besetzt ist. Die DB behilft sich zumeist mit einem „Zwischensignal“ in der Bahnsteigmitte, vor dem der als zweites einfahrende Zug halten muss. Erst danach wird dieses Signal umgeschaltet und die Züge können langsam zusammen gekuppelt werden. ICE-Fahrgäste können dieses Vorgehen regelmäßig z.B. in Hannover erleben. Neben einem Zeitverlust von über fünf Minuten irritiert auch, dass der zweite Zug nach dem ersten Halt keine Fahrgäste ein- und aussteigen lässt: Es sind immer wieder Fahrgäste zu beobachten, die beim kurzen Anfahren vor dem Zusammenkuppeln Angst haben, dass der Zug schon weiter fährt und sie in Hannover nicht mehr ‚raus kommen“.



*Abb.1: Zwei Triebwagen der DB-Baureihe 605 beim Vereinigen in Hof im Dezember 2001. Der linke „Diesel-ICE“ hatte kurz vor dem am linken Bildrand sichtbaren Zwischensignal gehalten. Danach schaltete das Signalbild um und der Triebwagen konnte in Schrittgeschwindigkeit auf den vorderen Zugteil auffahren und angekuppelt werden.*

Auch beim Trennen werden die Grundsätze der Signaltechnik in Frage gestellt. Das Ausfahrtsignal gilt eigentlich für beide Zugteile, die nach der Trennung im betreffenden Gleis stehen. In der Praxis ist zu beobachten, dass das Ausfahrtsignal manchmal relativ lange grün bleibt, nachdem der erste „Kurswagen“ daran vorbei gefahren ist. Der Triebwagenführer des zweiten „Kurswagens“ muss genau aufpassen, dass es wieder rot wird, denn erst danach kann die neue Fahrstraße für seinen Zug eingestellt werden. Und erst wenn danach das Ausfahrtsignal erneut grün wurde, darf auch der zweite Zugteil abfahren.

Um Missverständnisse weitestgehend auszuschließen, wäre ebenfalls ein „Zwischensignal“, das dem hinteren Zugteil die Vorbeifahrt verbietet, die sicherste Lösung. Da vor der Abfahrt beide Zugteile stehen ist die Gefahr jedoch nicht so groß wie bei der Einfahrt, daher sieht die DB-Konzernrichtlinie 408 (die frühere „Fahrdienstvorschrift“) zum Thema „Mehrere Züge stehen zur Abfahrt bereit“ Erleichterungen vor:

"Wenn in einem Gleis mehrere Züge zur Abfahrt bereit stehen, gilt die Zustimmung zur Abfahrt nur für den ersten Zug. Als Fahrdienstleiter müssen Sie die Zugaufsicht der anderen Züge anweisen, Abfahrauftrag erst zu erteilen, wenn Sie der Abfahrt zusätzlich mündlich zugestimmt haben." Genauer ist in örtlichen Richtlinien geregelt, die auch von den besonderen Verhältnissen abhängen (Bahnsteig in der Kurve, Ausfahrtsignal weit vom Bahnsteig entfernt usw.).

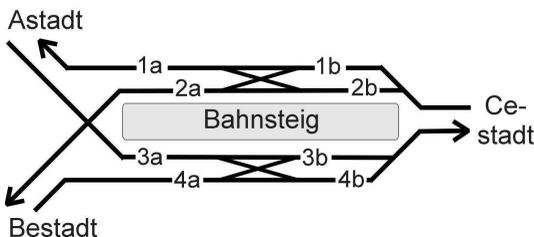
Wenn sich die Wege der „Kurswagen“ gleich hinter dem Bahnhof trennen, kann das Zwischensignal „Fahrt frei“ anzeigen, sobald der erste Triebwagen am Ausfahrtsignal vorbei gefahren ist. Dies dauert selten länger als eine Minute. Wenn die beiden „Kurswagen“ aber zunächst noch ein Stück weit auf der gleichen Strecke fahren und die Abzweigstelle erst später folgt, kann das Zwischensignal erst „Fahrt frei“ anzeigen, wenn der zuerst abgefahrene Triebwagen am nächsten Hauptsignal der Strecke vorbei gefahren ist. Je weiter dies entfernt liegt, um so länger wird natürlich die Wartezeit. Das erklärt die mitunter unnötig lang erscheinende Aufenthaltszeiten von „Flügelzügen“.

Bei der Beobachtung des Alltagsbetriebes gewinnt man den Eindruck, dass die DB nur wenig Interesse am „Flügeln“ hat und kaum Entwicklungsarbeit in die Verbesserung der Arbeitsabläufe steckt. Die Optionen, die sich durch die Umstellung der meisten Personenzüge von lokbespannten Zügen auf Triebwagen ergeben, werden nur selten genutzt: Man sieht zwar häufig mehrere Triebwagen zusammen gekuppelt, aber meistens fahren sie vom Start- bis zum Zielpunkt vereinigt. „Flügelvorgänge“ kann man an Zwischenstationen nur selten beobachten. Das liegt neben der unzureichenden Signaltechnik sicher auch daran, dass die DB inzwischen etwa 20 verschiedene Triebwagen-Modelle einsetzt, von denen die meisten nur mit baugleichen Triebwagen gekuppelt werden können. Hinzu kommen Probleme bei schlechter Witterung: Da sich die Kupplungen zwangsläufig an der Spitze des Triebwagens befinden, sind sie Wind, Wetter und aufwirbelnden Kleinteilen aus dem Gleisbereich besonders ausgesetzt. Bei Kälte und Eis ist es daher besonders schwierig, zwischen zwei Triebwagen eine elektrisch, pneumatisch und mechanisch sichere Verbindung herzustellen und wieder aufzulösen.

### 3. Situation in Deutschland und Europa

Durch die marktbeherrschende Stellung der DB hat leider das „Flügeln“ an sich in Deutschland einen Image-Schaden erlitten. Vernünftige Betriebsabläufe können in Deutschland nur bei einigen wenigen Privatbahnen mit „kleinen“ Regionaltriebwagen beobachtet werden. Um gut funktionierende netzweite Konzepte beobachten zu können, muss man ins Ausland fahren. Dort ist das „Flügeln“ oft selbstverständlich und klappt ganz selbstverständlich, so dass der Fahrgast kaum einen Zeitverlust zu einem „klassischen Zug“ wahrnimmt, der einen Zwischenstopp im Bahnhof einlegt.

- In Belgien kann man bis zu drei verschiedene Ziele in einem Zug beobachten. Für die flämischen und wallonischen Bevölkerungsgruppen müssen bis zu sechs Städtenamen als Zugziele ausgewiesen werden, was scheinbar gut verständlich funktioniert.
- In den Niederlanden werden häufig an einem Bahnsteig (mit zwei Bahnsteigkanten) bis zu vier Triebwanzüge zugleich abgefertigt. Erleichtert wird das durch ein System von "Hosenträgerweichen", die etwa in Höhe der Bahnsteigmitte eingebaut werden. Sie ermöglichen, dass der als zweites einfahrende Triebwagen am zuerst eingefahrenen vorbei fährt und dadurch an der Position im Zug steht, die den Fahrgästen in den Aushangfahrplänen bekannt gegeben wird. Die Führerstände der „Koploper“-Triebwagen sind zudem so hoch eingebaut, dass Fahrgäste darunter durchlaufen und Türen an den Stirnwänden der Triebwagen erreichen können. Nach dem Zusammenkuppeln werden diese geöffnet, damit die Fahrgäste sich freizügig im ganzen Zug bewegen können.



*Abb.2:  
Einfache Anordnung von „Hosenträgerweichen“ in Höhe der Bahnsteigmitte. Zusätzliche Weichenverbindungen erhöhen die Flexibilität im Betriebsablauf natürlich weiter.*

- In Dänemark verkehren auch Elektrotriebwagen mit Dieseltriebwagen gekuppelt. Die vom deutschen Hersteller Adtranz gelieferten „Flexliner“ haben auffällige Fahrzeugköpfe mit dicken Gummipolstern, die nach dem Zusammenkuppeln bündig schließen. Die Führerstände der als „IC 3“ bezeichneten Züge werden anschließend zur Seite geklappt, so dass die Fahrgäste während der Fahrt vom einen zum anderen Triebwagen laufen können.



*Abb.3: Diese Aufnahme eines Flexliners aus dem Sommer 2000 verdeutlicht, warum die Triebwagen den Spitznamen „Gumminasen“ erhielten. Der in der Mitte sichtbare Führerstand kann um 90° zur Seite gedreht werden. Dadurch entsteht ein Durchgang zum nächsten Wagen, wie er bei den „klassischen Reisezügen“ üblich ist. Die dänischen Flexliner fahren als Euro-City-Züge mehrmals täglich den Hamburger Hauptbahnhof an.*

## 4. Anforderungsprofil an die Triebwagen

Alle Triebwagen müssen automatisch miteinander gekuppelt werden und von einem Triebwagenführer an der Spitze des Zugverbandes aus gesteuert werden können. Bei verschiedenen Bauarten müssen automatisch die Werte des „schwächsten“ Triebwagens als Obergrenze für den ganzen Zug gelten. Dadurch können z.B. auch Züge mit verschiedenen Höchstgeschwindigkeiten oder mit und ohne Neigetechnik auf Teilstrecken zusammen verkehren.

Das Platzangebot der einzelnen „Kurswagen“ muss der Nachfrage angepasst werden können. Das wäre am leichtesten durch die Aneinanderreihung vieler kurzer Triebwagen möglich, wie es vor allem in Baden-Württemberg im Nahverkehr mit modernen vierachsigen Regio-Shuttles (DB-Baureihe 650) zu beobachten ist. Ungünstig dabei ist allerdings, dass alle Komfortangebote (z.B. WC, Automaten, Mehrzweckabteil) in jedem einzelnen Triebwagen angeboten werden müssen. Ein Durchgang zum nächsten Wagen ist wegen der Führerstände an beiden Fahrzeugköpfen nicht möglich. Je länger die Züge werden, desto mehr fällt auch die große Anzahl der Führerstände ins Gewicht, die „nutzlos“ mitfahren: da sie aufwändige Steuerungs- und Überwachungstechnik besitzen, stellen sie einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor dar. (ICEs können bis zu 400 Meter lang sein, das wären 16 einzelne vierachsige Triebwagen mit 32 Führerständen !)

Bereits in den 1950er Jahren wurden zwar Triebwagen entwickelt, die (wie Reisezugwagen) schmale Türen in den Stirnwänden besaßen und dadurch den Übergang zum nächsten Wagen ermöglichten. Dafür mussten aber die Führerstände sehr beengt in den verbleibenden Nischen neben den Türen auf nur ca. 1 m<sup>2</sup> untergebracht werden. Bei der DB-Baureihe 624 und den auf vielen deutschen Privatbahnen eingesetzten „MAN-Schienenbussen“ wurden daher diese Türen bei Modernisierungen in den 70er Jahren ausgebaut.

Modernere Triebwagen wie die in Kapitel 3 beschriebenen Koploper und Flexliner bieten trotz der Übergangsmöglichkeit dem Triebwagenführer einen ergonomischen Vorgaben gerecht werdenden Arbeitsplatz.

Die Gestaltung der Führerstände erfordert aber noch größeren technischen Aufwand und somit Kosten pro Fahrzeug. Zudem wirken sich die nahezu senkrechten Fahrzeugenden spätestens ab 160 km/h spürbar ungünstig auf die Fahrdynamik aus.

Der „Flügel-Pool“ sollte daher aus Triebwagenfamilien bestehen, die der DB und anderen Bahnunternehmen erlauben, verschiedenen Kriterien gerecht werdende Einsatzpläne günstig zu erstellen. Im Regionalverkehr müsste von der Praxis abgegangen werden, gleichartige Triebwagen bei vielen verschiedenen Herstellern einzukaufen, die oft nicht einmal zueinander kompatibel sind. Ein Monopol bei den Fahrzeugherstellern kann vermieden werden, indem sie sich auf einige Modelle des benötigten Typenprogramms beschränken.

Die Entwicklung der letzten 20 Jahre lässt den Schluss zu, dass in Deutschland Flügelnetze in drei Kategorien den Verkehrsmarkt am effektivsten bedienen könnten.

- Schnellverkehr auf den Hauptachsen bis 300 km/h. Bei den beliebten ICEs, die die DB dafür einsetzt, ist zu beobachten, dass die Triebwagen immer kürzer werden: Der ab 1991 eingesetzte ICE 1 nutzte mit 400 Meter noch den für Reisezüge größten zulässigen Wert aus. ICE 2 und ICE 3 erlauben bei einer Länge von 200 Meter bereits die bedarfsgerechte Kupplung zweier Garnituren. Die seit der Jahrtausendwende eingesetzten ICEs mit Neigetechnik sind schließlich zwischen 120 und 170 m lang. Dieser Wert erscheint optimal, um einerseits mit bis zu drei „Kurswagen“ ein attraktives „Flügelnetz“ aufzubauen, andererseits aber auch in den einzelnen Triebwagen umfangreichen Service anbieten zu können.
- Ergänzender Fernverkehr zwischen den Regionen mit Triebwagen bis 200 km/h. Hier hat die DB ohne Not ab dem Ende der 1990er Jahre ihr „Zugpferd“ InterRegio (IR) selbst „geschlachtet“ und sich damit erhebliche Nachfrageeinbrüche beschert. Vor allem in den neuen Bundesländern litt der IR daran, dass er wegen des relativ geringen Potenzials auf vielen Strecken nur wenige Male am Tag fuhr. Das war eine logische Konsequenz der langen lokbespannten Züge, die auch dort fuhren. Die Alternative, mit kurzen Triebwagen ein dichtes

Netz aufzubauen und dann bei wachsender Nachfrage längere Züge einzusetzen, wurde nicht einmal probeweise versucht. Die eigentlich nur für Nahverkehr auf der Schiene zuständigen Bundesländer sind derzeit dabei, ein Ersatznetz für den IR zu „stricken“, bei dem die Züge den Arbeitsnamen „REX“ tragen.

Dabei kann der schrittweise Aufbau der Kapazitäten nur empfohlen werden. Als Basis erscheint ein Triebwagen mit 100 Meter Länge und ca. 300 Sitzplätzen sinnvoll, der z.B. auch über ein Bistro verfügen sollte. Kleinere Urlaubsziele könnten dadurch effektiv integriert werden, dass sich im IR-/ REX-Pool auch einige 50 Meter lange „Halbzüge“ befinden, die wie z.B. Koploper und Flexliner den Übergang zum Nachbartriebwagen erlauben (siehe Kapitel 3).

- Regionalverkehr außerhalb der Ballungsgebiete mit Triebwagen bis 160 km/h. Wie bereits eingangs dieses Kapitels erwähnt, haben die DB und die zumeist in diesem Marktsegment tätigen Privatbahnen in den letzten Jahren dafür eine sehr große Fahrzeugvielfalt „auf die Schiene“ gestellt. Aus den Erfahrungen, die damit gesammelt werden konnten, ergibt sich für das „Regionalflügelnetz“ das Profil eines achtachsigen Niederflur-Triebwagens mit einer Fußbodenhöhe von 55 cm oder 76 cm, einer Länge von ca. 50 Metern und ca. 150 Sitzplätzen. Dieses Format erlaubt auch unter Berücksichtigung der Nachfrageschwankungen eine angemessene „Möblierung“ für Fahrgäste, die zumeist 30 bis 60 Minuten mit dem Zug fahren.

In einem Raster von 100, 150 und 200 Meter können für aufkommensstarke Relationen natürlich längere Triebwagen angeschafft werden, auch Doppelstockfahrzeuge sind denkbar. Um kurze Zweigstrecken mit relativ geringem Aufkommen in das „Flügelnetz“ integrieren zu können, sind für den RE/RB-Pool (wie beim IR/REX) „Halbzüge“ mit Übergangsmöglichkeit wünschenswert, die (als einzeln fahrender vierachsiger Triebwagen) nur ca. 25 Meter lang wären. Der Streckenanteil, den so ein „Halbzug“ solo fährt wird zumeist so kurz sein, dass es den Fahrgästen zumutbar ist, ihn z.B. auch ohne Toiletten zurück zu legen. Natürlich müsste dies rechtzeitig vor dem Abkuppeln angekündigt werden.



*Abb.4: Die „Pendolino“-Triebwagen der Baureihe 610 verbesserten ab 1991 sprunghaft die Qualität des Bahnangebots zwischen Nürnberg, Bayreuth und Hof. Grund dafür war neben der (dank Neigetechnik) höheren Geschwindigkeit auch das neue Fahrplankonzept, das „Flügeln“ mit echten Taktverkehr verband. Die ca. 50 m langen achtachsigen Fahrzeuge hätten zum „Urahn“ eines flächendeckenden Flügelsystems werden können. (Die Doppeltraktion wurde am 20.10.02 bei Creußen fotografiert.)*

*Leider wurde das Angebot systematisch nur noch auf die Linie Nürnberg - Weiden / Schwandorf ausgeweitet, danach folgte zumeist Stückwerk. Das ist auch auf die Fahrzeuge zu beziehen, wurde doch bei den Nachfolgebaureihen 611 und 612 versäumt, auf zeitgemäße Niederflurtechnik „umzusatteln“. Der umständliche Fahrgastwechsel mit engen Türen und steilen Stufen frisst oft einen großen Teil der Zeit auf, die nach kostspieligen Streckenausbaumaßnahmen mit der Neigetechnik gewonnen wurde.*

Etwa zwei Drittel der Triebwagen müssten durch Strom aus der Oberleitung und ein Drittel durch einen Dieselmotor angetrieben werden. Der Anteil des umweltfreundlichen Verkehrs könnte vor allem im Regionalverkehr dadurch erhöht werden, dass ein Teil der elektrischen Triebwagen einen Zusatzantrieb erhält, der es erlaubt, oft nur kurze

Lücken im Oberleitungsnetz zu überbrücken. Detaillierte Überlegungen dazu finden sich in Anhang 4 „Speichertriebwagen“.

In Ausnahmefällen wird es zweckmäßig sein, auch Triebwagen verschiedener Kategorien miteinander zu kuppeln. Im Ruhrgebiet ergäben sich zum Beispiel keine Fahrzeitverluste, wenn ein ICE sich die knappen Fahrplantrassen mit einem IR- oder REX-Triebwagen teilt. Die Verbindung eines ICE mit einer RB dürfte allerdings nur aus betrieblichen Gründen in Frage kommen, z.B. um Fahrzeuge ohne Fahrgäste zu überführen.

Nicht in den drei Flügelkategorien enthalten sind S-Bahnen und Lokalbahnen mit überwiegend lokalem Charakter: Die meisten S-Bahn-Netze leben davon, dass sie viele Direktverbindungen aus dem Zentrum eines Ballungsraumes in das Umland herstellen. Auf den (innerstädtischen) gemeinsamen Abschnitten fahren die verschiedenen Linien aber nicht zusammen gekuppelt, sondern kurz nacheinander, um dichte Takte anzubieten. Nahverkehr mit überwiegend lokaler Bedeutung und vergleichsweise geringem Aufkommen ist oftmals mit speziell zugeschnittenen Triebwagen wie dem RegioSprinter und LVT/S günstiger. Das Beispiel der Burgenlandbahn zwischen Naumburg, Weißenfels und Zeitz zeigt, dass es dabei sogar zu eigenen „kleinen und feinen“ Flügelnetzen kommen kann.

## **5. Gestaltung des Bahnbetriebs**

Der flächendeckende Einsatz der Flügeltechnik soll das Bahnangebot um einen großen Schritt voran bringen, allerdings nicht auf gewachsene Strukturen und Erfahrungen verzichten. Nicht überall und zu jedem Zeitpunkt ist „Flügeln“ die beste Lösung. In jedem Einzelfall ist abzuwägen, wo durchgebunden wird und ob es nicht attraktiver ist, zwei Züge getrennt fahren zu lassen. Auf dem gemeinsam befahrenen Abschnitt kann dadurch ein dichterer Fahrplankontakt angeboten werden.

Zu bedenken ist auch, dass bei zu häufigem Vereinigen und Trennen von Triebwagen die Übersichtlichkeit an den Bahnhöfen und im Fahrplan leiden würde. Dem Kunden fällt die Orientierung um so schwerer,

je länger der Zug am Bahnsteig ist und je mehr verschiedene Ziele angeboten werden. „Höchstens drei verschiedene Ziele in einem Zug gleichzeitig“ erscheinen als Richtwert sinnvoll, denn ab 4 Zielen können die Triebwagen schon effektiv auf zwei „Flügelzüge“ verteilt werden. Natürlich sind im Einzelfall Ausnahmen davon denkbar.

Der Fahrplan wird ebenfalls Zwänge in die Planungen einbringen: Einerseits durch die Streckenbelegung, die vielleicht neben Fern- und Güterzügen nur noch Platz für einen „Flügelzug“ pro Stunde lässt. Andererseits fällt es besonders auf Strecken mit dicht aufeinander folgenden Umsteigestationen schwer, mit nur einem Zug pro Stunde überall gute Anschlüsse anzubieten. Durch einzeln fahrende „Kurswagen“ wird das viel leichter.

Letztlich können (wie bisher) für die Fahrplangestaltung keine detaillierten Vorgaben gemacht werden. Im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten gilt es, für jede Strecke ein möglichst gutes Fahrplan-konzept zu erstellen.



*Abb.5: „Kurswagen“ können auch Triebwagen sein, die an einen lokbespannten Zug angehängt werden. Das gab es schon bei der Deutschen Bundesbahn, wie das Bild aus Deinste aus dem Juni 1986 beweist: Der Schienenbus läuft am Schluss des Nahverkehrszuges nach Stade. Die ziehende Lok 216 150 ist gerade noch am rechten Bildrand vor den beiden „Silberlingen“ zu erkennen.*

Im Regelfall werden sicherlich die in Kapitel 4 genannten Zugkategorien „artrein“ miteinander gekuppelt fahren. Die Unterteilung des Regionalverkehrs in Regional-Express (RE) und Regionalbahn (RB) dient „nur“ der Information an die Kunden, wie oft der Zug hält. Die Anforderungen sind so ähnlich, dass sie von einem gemeinsamen Fahrzeugpool erfüllt werden können. Vor allem in Ballungsräumen kann es abschnittsweise auch zu einem gemeinsamen Umlauf kommen: Zwei Triebwagen können z.B. im Nahbereich einer Großstadt gekuppelt fahren. An der Endstation der S-Bahn werden sie dann getrennt: Der vordere Triebwagen fährt als RE schnell zum benachbarten Ballungsraum weiter. Der zweite Triebwagen fährt kurz danach als RB hinterher, hält überall und übernimmt damit die „Erschließung“ der Fläche.

Neben dem bislang betrachteten regelmäßigen Fahrplanangebot eröffnet das „Flügelssystem“ der Schiene aber auch bessere Angebotskonzepte für den Gelegenheitsverkehr. Die in Kapitel 4 skizzierten „IR-/REX-Halbzüge“ oder die Regionaltriebwagen mit jeweils etwa 150 Sitzplätzen wären beispielsweise eine attraktive Alternative für Reisegruppen, die zu groß für einen Omnibus sind. Die moderne Form des „Ausflugszuges“ könnte je nachdem wie es Personal, Fahrplan und Infrastruktur erlauben, an Regelzüge angehängt und abschnittsweise solo fahren. Die Reisegruppe bekäme davon wenig mit, denn natürlich müsste die im folgenden Kapitel 6 geschilderte selektive Informationssteuerung dazu genutzt werden, den Alltagsbetrieb von diesem ganz speziellen „Kurswagen“ fern zu halten.

Das Vereinigen und Trennen der Züge sollte nicht mehr als etwa eine Minute dauern. Dadurch fällt es in vielen Bahnhöfen gar nicht auf, weil der Zeitbedarf für den Fahrgastwechsel größer ist. Die Fahrzeugtechnik erfüllt diesen Zeitwert schon heute, denn das „Einschnappen“ der Kupplungen mit gleichzeitig automatischer Verbindung der Brems- und Versorgungsleitungen ist Sekundensache.

In Kapitel 2 wurde schon beschrieben, dass bei der DB die meiste Zeit durch die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verloren geht, da die eingesetzte Technik mitunter große Zeitpuffer erzwingt. Natürlich darf nicht an der Sicherheit gespart werden. Aber Technik und Vorschriften

werden auch in vielen anderen sensiblen Bereichen angepasst und weiter entwickelt, z.B. bei Hochgeschwindigkeitszügen bis 300 km/h und fahrerlosen U-Bahnen. Es bedarf wohl mehr an Einfallsreichtum als an Investitionen, um einen Zug ohne Zwischenstopps sicher und „zielgenau“ an einen bereits im Gleis stehenden Triebwagen „anzudocken“. (Die eingangs von Kapitel 4 geforderte Kompatibilität aller Triebwagen könnte z.B. auch beinhalten, dass sie sich ab einer Entfernung von fünf bis zehn Meter per Funk, Infrarotsteuerung o.ä. erkennen und per „Autopilot“ für eine „sanfte Vereinigung“ sorgen.)

Schon eingangs von Kapitel 4 wurde gefordert, dass dem Lokführer eines Zugverbandes im ersten Triebwagen angezeigt wird, an welchen technischen Vorgaben sich sein Zug zu orientieren hat. Natürlich ist er auch während der Fahrt auf einen umfassenden Informationsfluss zwischen allen Triebwagen angewiesen. In den Bahnhöfen muss dem Lokführer schließlich durch passend aufgestellte H-Tafeln ermöglicht werden so zielgenau zu halten, dass die Fahrgäste ihren „Kurswagen“ immer am richtigen Ort vorfinden.

## **6. Fahrgastinformation**

Die Fahrgastinformation in den Bahnhöfen sowie an und in den Reisezügen lässt heutzutage oftmals zu wünschen übrig und muss auf jeden Fall verbessert werden. Für ein Flügelsystem gelten besonders hohe Ansprüche. Dem Fahrgast muss schließlich nicht nur eindeutig vermittelt werden, wohin *ein* Zug fährt, sondern auch noch welchen „Kurswagen“ er benötigt und wo dieser am Bahnsteig steht.

- Als Basis für schriftliche Informationen sollte eine Liniennummer dienen, die jedem „Kurswagenlauf“ zugeordnet wird. In Anhang 1 findet sich beispielhaft eine grafische Darstellung, die dem Fahrgast eine von städtischen Liniennetzen gewohnte Orientierung ermöglicht. Sinnvoll wäre, dass jeder Triebwagen deutlich sichtbar seine Liniennummer trägt, wie es bei Straßenbahnen und Bussen schon seit langem üblich ist. (Im Fernverkehr ist denkbar, die für Platzreservierungen erforderliche Wagennummer durch Anhängen einer Ziffer an die Liniennummer zu bilden: Wagen 5 im Kurswagen der Linie 33 hätte demnach die Wagennummer 335.)

- Die Zielangaben an Reisezügen sind heutzutage oft sehr sparsam, auch bei „Flügelzügen“ wird mitunter nur ein Fahrziel genannt. Diese Hinweise müssen (passend zur Liniennummer) wesentlich auffälliger werden und zu einem wichtigem baulichen Kriterium der Triebwagen werden. Selbstverständlich muss bei Mehrfachtraktion jeder Triebwagen individuelle Zielangaben erhalten können. Sehr schön wäre es, wenn die Fahrzielanzeiger an den Türen eine farbige Hintergrundbeleuchtung erhielten. Beim Halten könnten sie dann (idealerweise in der Farbe des gedruckten Linienschemas) aufleuchten. Der am Bahnsteig stehende Fahrgast würde dadurch auf einen Blick sehen, wo der Zug später getrennt wird und wo der Triebwagen steht, den er braucht.
- Auch im Triebwagen müssten ständig Anzeigen sichtbar sein, die dem Fahrgast bestätigen, dass er im richtigen Zugteil sitzt.
- Auf allen Bahnsteigen, auf denen „Flügelzüge“ halten, müssen die vom IC-Verkehr gewohnten Bereiche (z.B. A bis F) durch „Würfel“ angezeigt werden, denen die einzelnen „Kurswagen“ zugeordnet werden können. Ergänzende Markierungen am Fußboden (z.B. verschiedenfarbiger Bahnsteigbelag) wären hilfreich. Die Zugzielanzeiger müssen eine sehr differenzierte Darstellung erlauben. Wenn für ein Gleis mehrere Zugzielanzeiger zur Verfügung stehen, sollten sie unterschiedliche Anzeigen erlauben.
- Die Ansagen des Personals müssen am Bahnsteig differenziert werden und im Zug selektiv für die einzelnen „Kurswagen“ erfolgen, z.B. nach der Abfahrt in Nürnberg: „Sie befinden sich im Zug 4711, dieser Triebwagen wird in Ansbach getrennt und fährt über Steinach nach Rothenburg weiter. Wenn Sie nach Crailsheim fahren möchten, können Sie in Ansbach noch in den entsprechenden Zugteil umsteigen, der sich weiter hinten befindet.“
- Die Abfahrtstafeln müssen neben der Angabe, zu welcher Zeit ein Zug an welchem Bahnsteig ankommt oder abfährt neue Spalten für den nächsten Bahnhof, das Ziel von Zugteil 1 und die Ziele der weiteren Zugteile erhalten. Bei den elektronischen Abfahrtstafeln größerer Bahnhöfe muss damit gerechnet werden, dass dafür nicht unerhebliche Kosten anfallen werden.

- Die elektronische Fahrplanauskunft kann sicherlich so ergänzt werden, dass neben der Fahrzeit auch die Linien- bzw. Wagennummer und der Bereich des Bahnsteigs genannt wird, in dem der richtige „Kurswagen“ hält.
- Einige Fahrgäste haben bereits ohne „Flügel“ Schwierigkeiten zu erkennen, wann ihr Zug die Station erreicht, an der sie aussteigen müssen. Mit „Kurswagen“ würde das sicher nicht einfacher. Man könnte sich hier die Autobahnen als Vorbild nehmen, bei denen in den letzten zehn Jahren konsequent alle Ausfahrten laufende Nummern erhielten, die übereinstimmend auf den Verkehrsschildern und in den Landkarten eingetragen werden. Genauso ist es denkbar, für jeden „Kurswagen“ die Stationen durchnummerieren und damit den Fahrgästen eine zusätzliche Orientierung an die Hand zu geben.



Abb.6:

*Ein Negativbeispiel aus dem Nürnberger Hauptbahnhof zeigt, wie es nicht sein sollte. Wegen der vielen notwendigen Informationen muss darauf geachtet werden, dass die Fahrgäste nicht von achtlos stehenden Schildern irritiert werden.*

Detailliertere Aussagen und Beispiele aus dem „Pendolino-Netz“ nördlich und östlich von Nürnberg können dem Anhang 2 „Welcher Zugteil fährt wohin?“ entnommen werden. Diese Pro Bahn - Studie kann auch im Internet unter <http://www.pro-bahn.de/mittel-oberfranken/fluegelung.pdf> eingesehen werden.

## 7. Welche Veränderungen ergeben sich für die Fahrgäste ?

Der wesentliche Vorteil für den Fahrgast ist, dass er dank der „Kurs-Triebwagen“ mehr direkte Verbindungen im Fahrplan findet und damit weniger oft umsteigen muss. Für Leute ohne Mobilitätseinschränkungen mag das „nur“ ein angenehmer Komfortzuwachs sein. Für Reisende mit Gepäck oder Kinderwagen und Schwerbehinderte ist es aber das entscheidende Kriterium zur Verkehrsmittelwahl bzw. die entscheidende Frage, wie weit sie überhaupt mobil sein können.

„Flügelzüge“ können zwar in allen aufkommensstarken Relationen direkte Verbindungen herstellen können, ein (im Vergleich zu heute aber kleiner) Teil der Reisenden wird jedoch weiterhin umsteigen müssen. Diese Fahrgäste dürften wenigstens darauf hoffen, dass sie nur noch relativ kurze und bequeme Fußwege zurück legen müssen: Da wesentlich mehr Ziele mit einem Zug angefahren werden, nimmt die Zahl der Züge ab, die für Anschlüsse im Bahnhof bereit stehen. An einem Bahnsteig mit zwei Gleisen können Triebwagen mit bis zu sechs verschiedenen Zielen stehen – das wäre ausreichend für viele kleine und mittelgroße Anschlussbahnhöfe! Die Fahrgäste bräuchten dann beim Umsteigen nur noch auf einem Bahnsteig vor- oder zurück laufen. Das bei allen Fahrgästen unbeliebte Treppensteigen und Gehen durch dunkle Bahnsteigunterführungen könnte beim Umsteigen zur seltenen Ausnahme werden. (Die so genannte „Korrespondenz am gleichen Bahnsteig“ war ein wesentliches Qualitätskriterium bei der erfolgreichen Einführung des IC-Studentakt-Systems in den alten Bundesländern Anfang der 1980er Jahre.)

Die Orientierung für den Fahrgast, wo sein richtiger Zug(-teil) im Bahnhof steht, würde etwas schwerer. Neben der Angabe des Gleises muss er zusätzlich noch wissen, in welchem Bereich des Bahnsteigs sein „Kurswagen“ steht. Entsprechende Bezeichnungen sind allerdings schon gebräuchlich, z.B. „Gleis 1a“ und „Gleis 1b“, „Gleis 5 Ost“ und „Gleis 5 West“ oder „Gleis 8, Abschnitt A“ bis „Gleis 8, Abschnitt D“. Bei übersichtlicher und konsequenter Bezeichnung können auch in großen Bahnhöfen kundenfreundliche Lösungen gefunden werden.

Nachdem der Fahrgast den richtigen „Kurswagen“ gefunden hat, wird für ihn die Orientierung dafür wesentlich leichter: Schließlich entfällt das Umsteigen auf ihm vielleicht unbekanntes Unterwegsstationen, wo er sich völlig neu orientieren müsste. Im Idealfall kann er in einem Triebwagen bis zum Ziel durchfahren. Wenn nicht, besteht wie weiter oben beschrieben eine gute Chance, dass der Anschlusszug beim Umsteigen am gleichen Bahnsteig abfährt.

## **8. Welche Veränderungen ergeben sich für die Betreiber ?**

Der wesentliche Vorteil für den Betreiber ist, dass der Fahrzeugeinsatz effektiver wird und er bei gleicher Beförderungsleistung weniger Fahrzeuge benötigt.

Auf vielen Strecken kann man heutzutage recht lange Regionalzüge beobachten, die im Nahbereich einer Großstadt gut besetzt sind. Mit wachsender Entfernung nimmt dann die Besetzung kontinuierlich ab, und viele Plätze bleiben bis zu 100 km weit ungenutzt. Erst im Nahbereich der nächsten Großstadt werden die Züge dann wieder voller.

Bei einem guten „Flügelssystem“ wird der Zugteil kürzer, der den gesamten beschriebenen Laufweg zwischen den Großstädten fährt. Auf den nachfrageschwachen Abschnitten hätte dieser „Kurswagen“ zum Teil deutlich weniger Plätze als ein „klassischer Wagenzug“, ohne dass die Fahrgäste allerdings drangvolle Enge fürchten müssten. Die Bahnhöfe könnten auf der Basis eines einheitlichen Triebwagen-Formats gezielt auf Längen von 50, 100, 150 oder 200 m ausgebaut werden: Je nachdem, wie viele „Kurswagen“ der längste planmäßig haltende Zug hat.

Wesentlich für das Einsparungspotenzial des Betreibers ist der Anteil der Abschnitte im Linienetz, auf denen kürzere Züge als bisher fahren. Im bundesweiten Durchschnitt dürften sich 10 bis 20 % der Fahrzeugkapazitäten und Bahnsteigkapazitäten „freirechnen“. Dabei ist schon berücksichtigt, dass auf den nachfragestärksten Abschnitten das Platzangebot durch neue „Kurswagen“ erhöht wird, die an Abzweigstationen „geflügelt“ werden und auf andere Linien übergehen.

Auf diesen abzweigenden Linien, deren Anwohner bisher wichtige Ziele nur mit Umsteigen erreichen, kann der größte Fahrgastzuwachs erreicht werden. Der so genannte „Übersprungungseffekt“ verschwindet nämlich: Fahrgäste, die mit dem eigenen Auto zur Abfahrtsstation fahren, steuern nicht die nächstgelegene Haltestelle in Wohnortnähe an, sondern einen weiter entfernt liegenden Bahnhof an einer Hauptlinie, ab dem ein direkter Zug zum Ziel fährt. Zum Teil werden auch Buslinien auf kurzen Strecken parallel zur Bahn geführt, um den Fahrgästen doppeltes Umsteigen zu ersparen. Wenn man aber in einiger Entfernung ohnehin nur den Zug erreicht, in dem auch der „vor der Haustür haltende Kurswagen“ mitfährt, wird der „Übersprungungseffekt“ drastisch abnehmen.

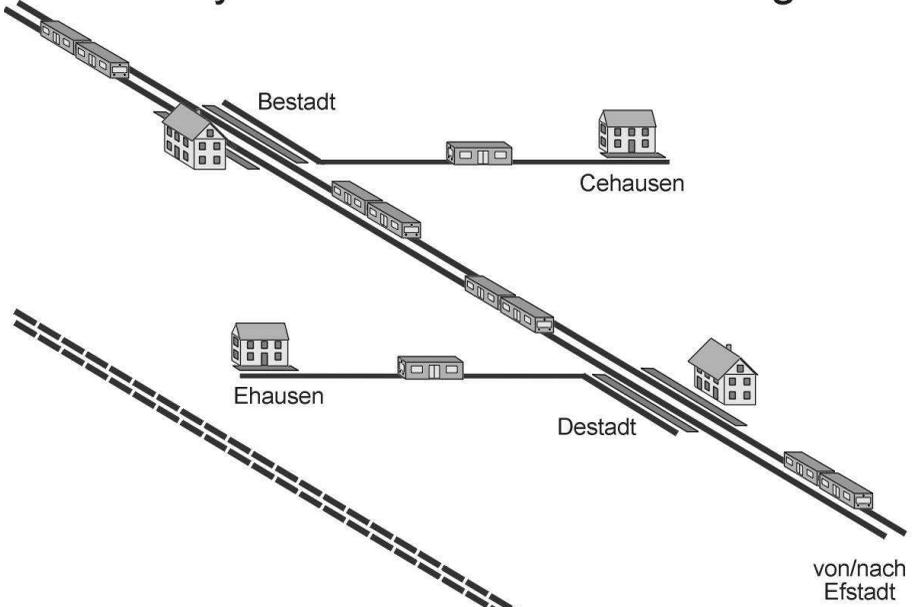
Ein Teil des Nachfragezuwachses durch ein Flügelsystem beruht also nicht auf neuen Fahrgästen, sondern darauf, dass bereits die Bahn nutzende Kunden weitere Strecken im Zug zurücklegen. Dies ist für den Betreiber in mehrfacher Hinsicht erfreulich: Auf den zum Teil schon gut ausgelasteten Hauptstrecken, wo zusätzliche Kapazitäten erhebliche Investitionen erfordern, steigt die Nachfrage unterproportional an. Die meisten neuen Fahrgäste werden auf Zweigstrecken gewonnen, wo die Platzkapazität oft schon allein durch den Einsatz längerer Fahrzeuge mehr als verdoppelt werden kann.

*Abb.7: Die Grafik nebenan stellt die wesentlichen Unterschiede zwischen „klassischem Zugverkehr“ und einem modernen „Flügelnetz“ dar: Im Nahbereich der Großstädte (Astadt und Efstadt) bleibt das Angebot gleich, es fahren jeweils zwei gekuppelte Triebwagen zum nächsten größeren Bahnhof (Bestadt und Destadt). Diese beiden Triebwagen (oder ein entsprechend langer lokbespannter Zug) bleiben im „klassischen Zugverkehr“ zusammen, auch wenn dies zwischen Bestadt und Destadt von der Nachfrage her gar nicht nötig ist.*

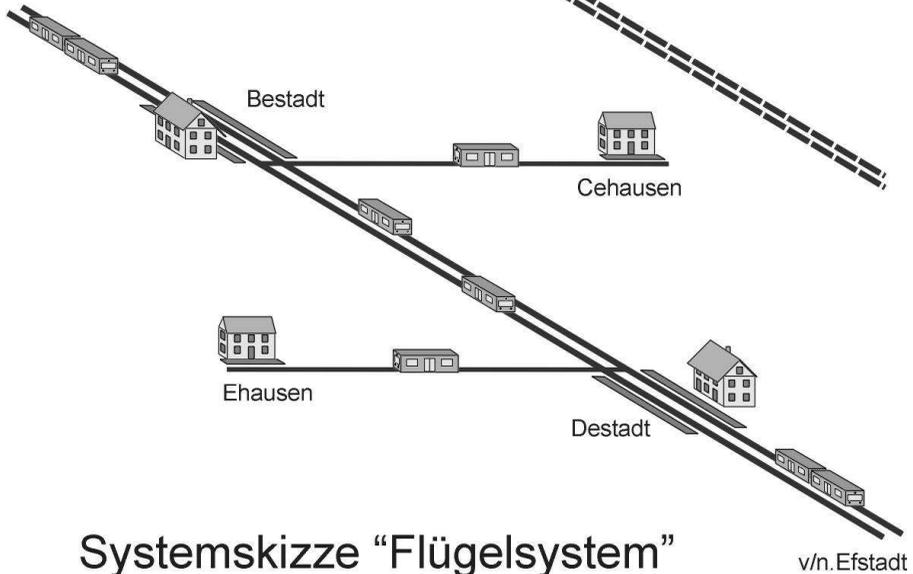
*Bei einem „Flügelnetz“ werden hingegen in Bestadt und Destadt die Züge geteilt. Nur ein Triebwagen fährt wie oben weiter, der andere „biegt“ stattdessen auf die Zweigstrecken nach Cehausen bzw. Ehausen ab. Die Kapazität dort bleibt somit unverändert - mit dem wesentlichen Unterschied, dass man beim „Flügelnetz“ ohne Umsteigen in die Großstadt kommt. Auch die geänderten Anforderungen an die Bahnhöfe sind angedeutet: Im „klassischen Zugverkehr“ braucht man in Bestadt und Destadt mehr Gleise und Bahnsteige, da jeder Zug im „eigenen Gleis“ hält. Im „Flügelnetz“ braucht man mehr Weichen und Signale, da die Züge auf wenigen Gleisen sicher vereinigt und getrennt werden müssen.*

v/n.Astadt

# Systemskizze "klassische Züge"



von/nach Astadt



# Systemskizze "Flügelssystem"

v/n.Efstadt

In Kapitel 5 wird vorgeschlagen, bis zu drei Ziele in einem Zug gleichzeitig anzubieten. An einem Bahnsteig zwischen zwei Gleisen können demnach bis zu sechs Kurswagen mit verschiedenen Zielen stehen. Das wäre schon ausreichend für den Gesamtverkehr auf vielen kleine und mittelgroße Anschlussbahnhöfe ! Die Zahl der Gleise und Bahnsteige nimmt demnach ab, auf den schwach frequentierten („großstadtfernen“, s.o.) Abschnitten könnte sogar die Länge der Bahnhoftanlagen reduziert werden: Schließlich würden dort nicht mehr die gleichen langen Züge wie in den Ballungsräumen, sondern wesentlich kürzere „Kurswagen“ halten.

Der wesentliche Nachteil für den Betreiber ist, dass wie in den Kapiteln 1 und 3 beschrieben ein größerer technischer Aufwand an den Signalanlagen und den Fahrzeugen entsteht, um ungewollte Zusammenstöße zwischen den einzelnen „Kurswagen“ zu vermeiden. Auf den ersten Blick ebenfalls unangenehm dürfte die größere Flexibilität sein, die man beim Fahrzeug- und Personaleinsatz zeigen muss. Züge und Personal können nicht mehr wie bisher den ganzen Tag unverändert zwischen zwei Bahnhöfen hin- und herfahren. Nach dem Zusammenkuppeln zweier Triebwagen wird der neue Zug natürlich nur noch von einem Fahrer weiter befördert. Der zweite wartet am Abzweigbahnhof, um nach der Ankunft des nächsten Zuges aus der Gegenrichtung einen „Kurswagen“ zu übernehmen. Selbstverständlich sind dabei auch Pausen und Zeitreserven zu berücksichtigen, damit sich nicht eine einmalige Verspätung auf das gesamte Betriebsgeschehen fortsetzt.

Diese Flexibilität hat wiederum den Vorteil, dass man bei Verspätungen eines „Flügelzuges“ leichter reagieren kann. Während heute das Problem der DB bei Verspätungen ist, dass sie für Ersatzzüge Personal *und* Fahrzeuge finden muss, reduziert sich das beim Flügelsystem auf das Personal. Die nicht verspäteten „Kurswagen“ stehen ja ohnehin rechtzeitig am richtigen Bahnsteig. Der verspätete Triebwagen kann schon alleine hinterher fahren, wenn ein zusätzlicher Zugführer dafür zur Verfügung steht.

## Anhänge

In den folgenden Anhängen sollen die Aussagen und Überlegungen der Studie an praktischen Beispielen erläutert und ein paar weitere Detailsaspekte beleuchtet werden.

Zunächst wird in Anhang 1 dargestellt, wie ein Ausschnitt des flächendeckenden Flügelnetzes in ca. 10 Jahren aussehen könnte, nachdem alle wichtigen Voraussetzungen geschaffen wurden.

Bis dahin ist es natürlich noch ein weiter Weg. Die Anhänge 2 und 3 beschreiben Zwischenschritte dorthin: Die PRO BAHN - Broschüre „*Welcher Zugteil fährt wohin ?*“ setzt sich detailliert damit auseinander, was in einem der wenigen schon existierenden lokalen Flügelnetze (nördlich und östlich von Nürnberg) getan werden müsste, um eine optimale Orientierung für die Kunden zu erreichen. In der PRO BAHN - Broschüre „*Frankenhöhe-Sprinter*“ wird dargestellt, wie so ein System auch im Westen von Nürnberg aussehen könnte. Dabei wird großer Wert auf die Integration aller Verkehre gelegt, also auch der S-Bahnen, Zweigstrecken und regionalen Buslinien.

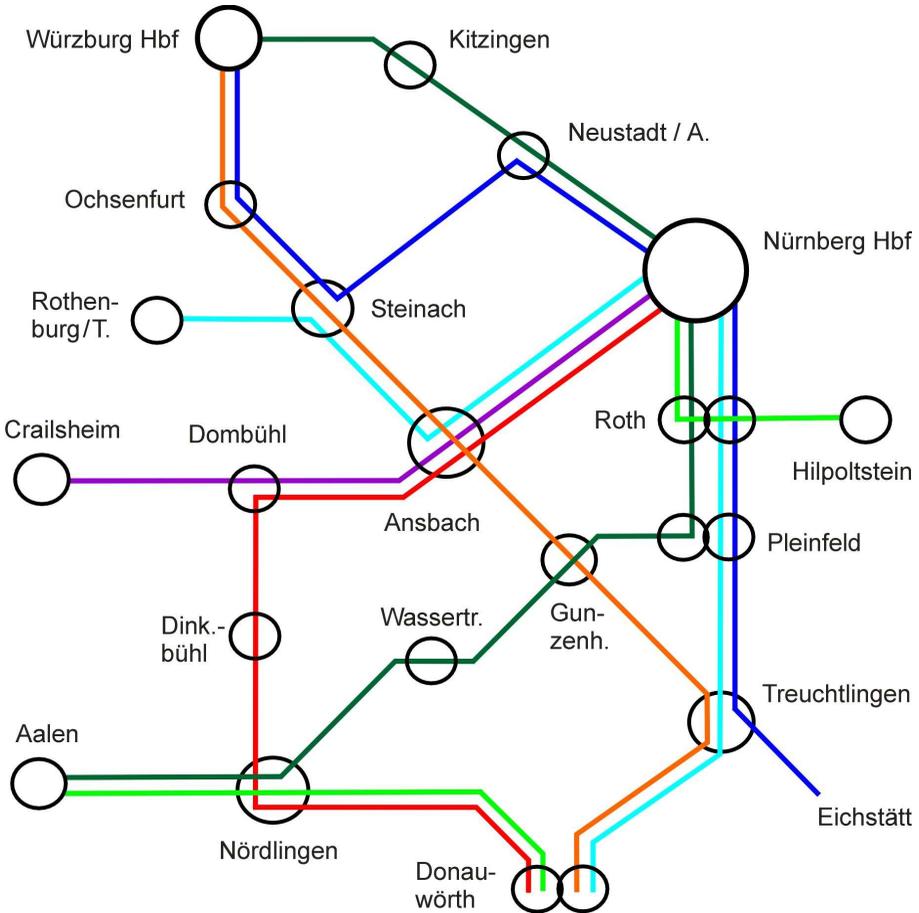
Da Jörg Schäfer als Autor an beiden Broschüren beteiligt war, zeigte sich der Fahrgastverband PRO BAHN mit dem Abdruck im Anhang einverstanden. Hierfür sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt. Beide Broschüren sind natürlich weiterhin einzeln erhältlich und können auch im Internet unter <http://www.pro-bahn.de/mittel-oberfranken> eingesehen werden.

Anhang 4 beleuchtet einen speziellen Ausschnitt der Triebfahrzeugfamilie, deren Anforderungen im Kapitel 4 beschrieben wurden. Der Aufsatz „*Speichertriebwagen – Das fehlende Glied in der Kette*“ wurde schon im Herbst 2002 fertig gestellt, bislang aber nur mit wenigen fachlich Interessierten diskutiert. Als Anhang dieser Studie kann der Aufsatz nunmehr einem größeren Leserkreis zugänglich gemacht werden.

Abschließend werden in Anhang 5 kurz der Autor vorgestellt sowie wichtige Mitwirkende und die verwendeten Quellen genannt.



# Beispielhaftes „Regional-Flügelnetz“ für den Süden und Westen von Nürnberg



Eine „Demonstration am Anschauungsobjekt“ von Jörg Schäfer

## 1. Die Beispielregion

Der Bahnverkehr in Mittelfranken ist geprägt von Umsteigestationen „auf der grünen Wiese“ wie Steinach bei Rothenburg, Dombühl und Wicklesgreuth. Diese haben als Quelle und Ziel von Fahrgästen nur geringe Bedeutung und strahlen beim Umsteigen (das oft auch noch zum Bahnsteigwechsel mit Treppensteigen zwingt) eine Tristesse aus, die viele Bürger von der Nutzung der Bahn abhält.

Diese Region, in welcher der Autor lebt, könnte daher besonders von einem gut funktionierenden Flügelsystem profitieren. Dem in einem „Kurswagen“ wie selbstverständlich an seinem Platz sitzen bleibenden Fahrgast würden die genannten Stationen dann nämlich gar nicht mehr auffallen. Allenfalls ließe ihn noch von seiner Zeitung aufschauen, dass der Zug etwas länger hält, weil andere Triebwagen an- oder abgehängt werden.

## 2. Das vorgeschlagene Liniennetz

Den Vorgaben aus Kapitel 6 entsprechend wurde die Übersichtskarte auf dem Titelblatt dieses Anhangs gestaltet: Jeder stündlich fahrende „Kurswagen“ ist in einer eigenen Farbe als Linie dargestellt. Dadurch sieht der Fahrgast auf einen Blick, welche Strecke „sein Kurswagen“ fährt und wo er mit anderen Triebwagen gekuppelt wird. Die Zahl der Linien zwischen zwei Bahnhöfen zeigt an, wie viele „Kurswagen“ mit verschiedenen Ziele dort fahren.

Züge, die gleichzeitig in einem Bahnhof stehen, werden in einem gemeinsamen Kreis dargestellt. Das ist für den Fahrgast beim Ein- und Umsteigen wichtig, damit er sich an Linienfarbe und –nummer orientieren kann und nicht versehentlich in einen falschen „Kurswagen“ einsteigt. Mehrere Kreise in einem Bahnhof bedeuten, dass dort zeitlich versetzt pro Stunde mehrere Fahrtmöglichkeiten bestehen.

Insgesamt sieht der Netzausschnitt elf stündliche Linien westlich und südlich von Nürnberg vor. Mit folgenden „Kurswagenläufen“ würden über 80% aller Bahnstationen des betrachteten Gebiets direkte Ver-

bindungen nach Nürnberg erhalten: (Stationen, an denen Flügelungen erfolgen sollen, sind mit **F!** gekennzeichnet.)

- 1 (dunkelgrün) Nürnberg – Neustadt/Aisch **F!** – Kitzingen – Würzburg
- 2 (dunkelblau) Nürnberg – Neustadt/Aisch **F!** – Bad Windsheim –  
– Steinach **F!** – Ochsenfurt – Würzburg
- 3 (orange) Würzburg – Ochsenfurt – Steinach **F!** – Ansbach **F!** –  
– Gunzenhausen – Treuchtlingen **F!** – Donauwörth – Augsburg
- 4 (hellblau) Nürnberg – Ansbach **F!** – Steinach **F!** – Rothenburg
- 5 (violett) Nürnberg – Ansbach **F!** – Dombühl **F!** – Crailsheim
- 6 (rot) Nürnberg – Ansbach **F!** – Dombühl **F!** – Dinkelsbühl –  
– Nördlingen **F!** – Donauwörth – Augsburg
- 7 (hellgrün) Nürnberg – Roth **F!** – Hilpoltstein
- 8 (dunkelgrün) Nürnberg – Roth **F!** – Pleinfeld – Gunzenhausen –  
– Nördlingen **F!** – Aalen – Stuttgart
- 9 (hellblau) Nürnberg – Roth – Pleinfeld – Treuchtlingen **F!** –  
– Donauwörth – Augsburg
- 10 (dunkelblau) Nürnberg – Roth – Pleinfeld – Treuchtlingen **F!** –  
– Eichstätt – Ingolstadt
- 11 (hellgrün) Aalen – Nördlingen **F!** - Donauwörth – Augsburg

Die größte Nachfrage ist im Kurs 1 Nürnberg – Würzburg zu erwarten. Da es nach zahlreichen Streckenstilllegungen nur noch wenige sinnvolle Flügelmöglichkeiten gibt, bleibt ein langer Triebwagen über eine relativ weite Strecke „ungeflügelt“. Um vorhandenes Material sinnvoll weiter zu verwerten, wäre hier auch über einen längeren Zeitraum noch der Einsatz eines lokbespannten Zuges denkbar, an den der Triebwagen von Kurs 2 angehängt wird. (Vergleiche auch Abbildung auf Seite 15.)

Der von PRO BAHN geforderte „Frankenhöhe-Sprinter“ (siehe Anhang 3) würde am Nürnberger Hauptbahnhof mit drei Triebwagen der Kurse 4, 5 und 6 starten. In Ansbach wird auf einen Triebwagen von Kurs 3 aufgefahren, der kurz vorher aus Treuchtlingen angekommen ist. Am Bahnsteig stehen daher in Ansbach vier „Kurswagen“, die neu aufgeteilt werden: Die beiden vorderen (3 und 4) fahren weiter Richtung Steinach, die beiden hinteren (5 und 6) Richtung Dombühl.

Der in Ansbach zuerst abfahrende Zug erreicht Steinach etwa 20 Minuten später. Er wird an den Kurs 2 angekuppelt, der schon zuvor aus Bad Windsheim angekommen war. Die beiden vorderen Triebwagen (2 und 3) fahren nach kurzem Aufenthalt weiter nach Würzburg, wo sich optimale IC- und ICE-Anschlüsse ergeben. Der hintere Kurs 4, der ja aus Nürnberg kommt, fährt in entgegengesetzter Richtung nach Rothenburg ob der Tauber weiter.

Interessant ist am Bahnhof Steinach, dass sich die „Triebwagenschlangen“ nach Norden und Süden stündlich etwa zur Minute 30 auf den Gleisen 2 und 3 gegenüber stehen. Dadurch kann man auf dem Bahnsteig dazwischen bei allen Verbindungen am gleichen Bahnsteig gegenüber umsteigen, in denen es keine direkten „Kurswagen“ gibt. Die Treppen zur Bahnsteigunterführung benutzen nur noch die Fahrgäste, die in Steinach wohnen oder zu den regionalen Buslinien umsteigen wollen.

Zurück nach Ansbach. Der als zweiter abfahrende Zug erreicht etwa 15 Minuten später Dombühl, wo die beiden Triebwagen auseinandergekuppelt werden und „solo“ Richtung Crailsheim und Dinkelsbühl – Nördlingen weiter fahren. Am Bahnhofsvorplatz fährt zudem noch ein Regionalbus nach Rothenburg ob der Tauber. Da alle Züge und der Bus etwa zur Minute 28 ankommen und zur Minute 32 abfahren, ergeben sich optimale Anschlüsse in allen denkbaren Konstellationen. Die aufkommensstärksten Relationen werden dank des „Flügel-systems“ sogar umsteigefrei bedient.

Zwischen Nürnberg und Pleinfeld sowie zwischen Donauwörth und Augsburg ist die Nachfrage so groß, dass nach den in Kapitel 4 genannten Kriterien der Punkt erreicht ist, stündlich zwei Flügelzüge anzubieten. Darin werden jeweils zwei Kurswagen zusammen gefasst:

Der wegen der Erschließung von Rothsee und Altmühlsee „Seen-Express“ genannte Zug fährt ab Nürnberg Hauptbahnhof mit zwei Triebwagen der Kurse 7 und 8. Bis Roth hält er nur in Schwabach, da die nebenan auf eigenen Gleisen verkehrende S-Bahn die Bedienung der Zwischenstationen übernimmt. In Roth werden die beiden Trieb-



*Die schweren Dieselloks der Baureihe 218 wurden auf den Zweigstrecken von Steinach nach Neustadt/Aisch (links auf Gleis 1) und Rothenburg (rechts auf Gleis 4) inzwischen von modernen Triebwagen der DB-Baureihe 642 abgelöst. Nach wie vor fahren aber in Steinach die Personenzüge auf vier Gleisen an drei verschiedenen Bahnsteigen ab. (Abbildung Jan.01 von J.Schäfer)*

*Da die Regionalbahnen der Hauptstrecke Würzburg - Ansbach an dem mittleren Bahnsteig zwischen den Gleisen 2 und 3 halten, müssen die vielen umsteigenden Fahrgäste lange Fußwege durch die Unterführung in Kauf nehmen. Beim „Flügelkonzept“ könnten hingegen alle Züge an einem Bahnsteig halten. Fahrgäste, für die es keinen direkten „Kurswagen“ gibt, müssten dann wenigstens nur noch ein paar Schritte auf diesem Bahnsteig zurück legen.*

wagen getrennt, und der vordere fährt (mit Bedienung aller Zwischenstationen) weiter über Pleinfeld und Gunzenhausen nach Nördlingen. Dort findet die nächste Flügelung statt, und vereinigt mit einem „Kurswagen“ aus Donauwörth geht es weiter über Aalen nach Stuttgart. Natürlich nutzen die Nachbarn aus dem "Ländle" die Gelegenheit, in Aalen einen weiteren Kurswagen anzuhängen, um weitere Direktverbindungen in ihre Landeshauptstadt herzustellen.

Der hintere Triebwagen setzt ab Roth seine Fahrt über eine neu erbaute Weichenverbindung auf der kurzen Zweigstrecke nach Hilpoltstein fort, wo schon Busse in das Umland nach Thalmässing - Greding und Heideck - Pleinfeld warten. Die neuen stündlichen Direktverbindungen nach Nürnberg bedeuten für die Zweigstrecken Roth - Hilpoltstein und Pleinfeld - Nördlingen einen Attraktivitätszuwachs, der weit über das hinaus geht, was durch Ausbauten und modernere Fahrzeuge allein erreicht werden könnte.

Der zweite Zug nach Süden fährt ab Nürnberg etwa eine halbe Stunde nach dem „Seen-Express“ und besteht aus zwei Triebwagen der Kurse 9 und 10. Er hält bis Pleinfeld nur in Schwabach, Roth und Georgensgmünd, weil man den Fahrgästen, die bis nach Augsburg und Ingolstadt im Zug bleiben, nicht zu viele Zwischenhalte zumuten möchte.

In Treuchtlingen fährt der Zug auf einen Triebwagen von Kurs 3 auf, der kurz vorher aus Ansbach angekommen war. Am Bahnsteig stehen daher in Treuchtlingen drei „Kurswagen“, die neu aufgeteilt werden: Die beiden vorderen (3 und 10) fahren weiter Richtung Augsburg, der hintere (11) Richtung Ingolstadt. Diese relativ kurze Garnitur genügt, weil nach der Eröffnung der Neubaustrecke Nürnberg - Allersberg - Ingolstadt im Jahr 2006 viele Fahrgäste auf die dort wesentlich schneller fahrenden RE-Züge „abgewandert“ sind.

### 3. Auswirkungen auf den Fahrzeugbedarf

Derzeit verkehren auf allen Hauptstrecken im betrachteten Raum lokbespannte Züge mit Reisezugwagen. Für den Betrieb ergibt sich unter günstigen Rahmenbedingungen folgender Fahrzeugbedarf:

Strecke	Fahrzeit	Umlauf *)	Taktfolge	Loks	Wagen **)
NÜR - NEA - WÜ	ca 70 min	168 min	60 min	2,8	5   14,0
NÜR - AN - CR	ca 65 min	156 min	120 min	1,3	5   6,5
WÜ - AN - TRE	c.105 min	252 min	60 min	4,2	4   16,8
NÜR - RH - TRE	ca 50 min	120 min	60 min	2,0	6,25   12,5
Gesamt				10,3	

AN = Ansbach, CR = Crailsheim, NEA = Neustadt/A., RH = Roth, TRE = Treuchtlingen

\*) Die Berechnungen sollen nicht durch Fahrpläne beeinflusst werden, die unabhängig vom „Flügeln“ mehr oder wenig günstig sein können. Die Umlaufzeit wird daher pauschal mit 2 x Fahrzeit (für Hin- und Rückfahrt) zuzüglich 20 % Zuschlag (für Wendezeiten und Verspätungsreserven) berechnet.

\*\*) In der Spalte „Wagen“ ist links die Länge angegeben, welche die Züge derzeit üblicherweise haben. Nur zwischen Nürnberg und Treuchtlingen fahren zeitweise Doppelstockwagen, die mit dem Faktor 1,5 berechnet werden. Eine Multiplikation mit der Zahl der Loks ergibt die Zahl von Wagen, die man für diese Strecke benötigt.

Mithin sind rechnerisch ständig 10,3 Züge mit 10,3 elektrischen Loks und 49,9 Reisezugwagen unterwegs. Hinzu kommen 5 Triebwagen der Baureihe VT 642. (Zwei zwischen Neustadt, Bad Windsheim und Steinach sowie je einer auf den Strecken Steinach - Rothenburg, Roth - Hilpoltstein und Pleinfeld - Gunzenhausen.)

Im „Flügelnetz“ würde hingegen im vergleichbaren Raum folgende Anzahl standardisierter achtschiger Triebwagen eingesetzt:

"Flügelnetz - Kurse"	Fahrzeit	Umlauf *)	Taktfolge	Triebw.
1 NÜR - NEA - WÜ	ca 70 min	168 min	60 min	2 x 2,8
2 NÜR - B.W. - WÜ	c.105 min	252 min	60 min	4,2
3 WÜ - AN - TRE	c.105 min	252 min	60 min	4,2
4 NÜR - AN - ROT	ca 70 min	168 min	60 min	2,8
5 NÜR - AN - CR	ca 65 min	156 min	60 min	2,6
6 NÜR - AN - DKB	ca 75 min	180 min	60 min	3,0
7 NÜR - RH - HIP	ca 38 min	91 min	60 min	1,5
8 NÜR - RH - GUN	ca 53 min	127 min	60 min	2,1
9 NÜR - RH - TRE	ca 50 min	120 min	60 min	2,0
10 NÜR - RH - TRE	ca 50 min	120 min	60 min	2,0
<b>Gesamt</b>				<b>30,0</b>

Mithin sind rechnerisch ständig 30,0 Triebwagen unterwegs. Diese ersetzen nicht nur die lokbepannten Züge, sondern auch die fünf Triebwagen der Baureihe VT 642 auf den integrierten Zweigstrecken.

Ein direkter Vergleich zwischen lokbespannten Zügen und Triebwagen fällt schwer. Hilfreich ist der Gedanke, dass auch ohne „Flügelnetz“ die Reisezugwagen in absehbarer Zeit durch moderne Nachfolger oder entsprechend lange Triebwagen ersetzt werden müssen. Daher kann man sich an der zur Verfügung stehenden „Netto-Nutzlänge“ orientieren, die den Fahrgästen zur Verfügung steht:

Im derzeitigen Fahrplan errechnen sich bei 49,9 Reisezugwagen a 26 m und 5 VT 642 a 38 m = 1.485 m Nutzlänge, die vorgehalten werden müssen. Im „Flügelnetz“ wären es 30,0 Triebwagen a 47 m = 1.410 m Nutzlänge, womit sich eine Einsparung von 75 m bzw. 5 % der „Netto-Nutzlänge“ ergibt.

Mit den Fahrzeuglängen nehmen auch die zu bewegenden Massen ab, und damit üblicherweise auch der Energiebedarf. Es darf daher auch davon ausgegangen werden, dass im „Flügelnetz“ weniger Strom und Dieselkraftstoff verbraucht wird.

Das ist um so beachtlicher wenn man bedenkt, dass in den Berechnungen auch die Reaktivierung des Zweigstreckenabschnitts Dombühl - Dinkelsbühl und die Verdoppelung der Zahl der RE-Fahrten zwischen Nürnberg, Ansbach und Crailsheim eingerechnet ist!

#### **4. Auswirkungen auf das Platzangebot**

Der kleinere Fahrzeugpool beim „Flügelnetz“ könnte zu Befürchtungen führen, dass in den „Kurswagen“ mehr Fahrgäste stehen müssen. Bei Betrachtung des Sitzplatzangebotes auf den am stärksten nachgefragten Streckenabschnitten werden diese Befürchtungen aber zerstreut:

Streckenabschnitt	Zug derzeit		"Flügelnetz"		Veränd.
	Wag.	Sitze	Tw	Sitze	
Nürnberg - Neust./A.	5 Wag.	429 Sitze	3 Tw	465 Sitze	+ 8 %
Nürnberg - Ansbach	5 Wag.	429 Sitze	3 Tw	465 Sitze	+ 8 %
Nürnberg - Roth	6,25 W.	536 Sitze	4 Tw	620 Sitze	+ 16 %
Würzburg - Ochsenf.	4 Wag.	343 Sitze	2 Tw	310 Sitze	- 10 %

Zugrunde liegt ein einheitliches Qualitätsniveau von 3,3 Sitzen pro Meter Wagenlänge

Im Nahbereich von Nürnberg werden demnach überall mehr Plätze als bisher angeboten. Lediglich zwischen Würzburg und Ochsenfurt ergibt sich eine Reduzierung. In der „Normalverkehrszeit“, die in diesem Anhang betrachtet wird, dürften sich dadurch aber keine Probleme ergeben. Das „Flügeln“ ermöglicht zudem relativ einfache Abhilfe, indem ein zusätzlicher Triebwagen in Ochsenfurt an- und abgehängt wird. (Für die Region wäre es natürlich wesentlich attraktiver, wenn im Großraum Würzburg zusätzliche Kapazitäten durch eine S-Bahn nach Ochsenfurt bereit gestellt würden. Einige weiter führende Gedanken dazu finden sich im Anhang 3 „Der Frankenhöhe-Sprinter“.)

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass sich auf allen in das Flügelnetz integrierten Zweigstrecken die Sitzplatzkapazität um etwa 30 Plätze pro Stunde bzw. 24 % erhöhen würden. Damit wären sie für den Fahrgastzuwachs gerüstet, der (aus den in Kapitel 8 auf Seite 21 genannten Gründen) insbesondere bei ihnen erhofft werden darf.



*Auf allen westmittelfränkischen Zweigstrecken fahren derzeit „Desiro“-Triebwagen, die Baureihe 642 der DB. Im vorgestellten „Flügelnetz“ würden sie (wie 642 183 im Juli 03 bei Petersaurach, aufgenommen von J.Schäfer) nur noch zwischen Wicklesgreuth und Windsbach pendeln, weil diese Strecke als einzige nicht integriert ist. Natürlich wären auch deren Anwohner froh, wenn sie nicht immer umsteigen müssten. Das auf der anschließenden Hauptstrecke östlich von Heilsbronn stark zunehmende Fahrgastpotenzial legt einen „Kurswagenlauf“ Nürnberg - Wicklesgreuth - Windsbach nahe. Allerdings ergeben sich dazu viele Fragen, die im Rahmen dieses Fallbeispiels nicht beantwortet werden können:*

*Der „Frankenhöhe-Sprinter“ böte um einen weiteren Triebwagen verlängert ca. 600 Sitzplätze. Ist eine solche Kapazität erforderlich ? Kann sie eventuell angepasst werden, indem einige „Kurswagen“ nur als „Halbzüge“ fahren (s. Kapitel 4)? Windsbach wäre das vierte Ziel, wodurch die in Kapitel 5 empfohlene Grenze überschritten würde. Sollen die Triebwagen auf zwei Züge verteilt werden, wodurch ein attraktiveres Angebot, aber auch höherer Personalaufwand entstehen würde ? Und wie passt das alles zur S-Bahn, die in den nächsten Jahren zwischen Nürnberg und Ansbach neu entstehen soll ?*



# Welcher Zugteil fährt wohin ?



Vorschläge des Fahrgastverbandes PRO BAHN zur  
Verbesserung der Fahrgastinformation bei  
den Regional-Express-Zügen in Nordostbayern

**PRO BAHN**  
Ihr Fahrgastverband



## Neuordnung des RE-Netzes ab Dezember 2002

In den nächsten Jahren plant die Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG) eine Neuordnung des Regional-Express-Netzes in Nordostbayern. Das neue Linienkonzept wurde in einer ersten Stufe zum Fahrplanwechsel am 15.12.02 eingeführt. In der Endstufe des Konzeptes soll es zwei Linien geben (Zugvereinigung findet mittelfristig symmetrisch zur Zugtrennung statt):

- **Nürnberg - Weiden ( / Amberg)**  
Zugteilung in Neukirchen b.S-R im Berufsverkehr
- **Nürnberg - Hof / Bayreuth / Regensburg**  
Zugteilung in Hersbruck Richtung Hof/Bayreuth und Regensburg  
Zugteilung in Pegnitz Richtung Hof und Bayreuth

## Fahrgastinformation muss verbessert werden

Die Flügelungen machen eine entsprechende Information der Fahrgäste erforderlich („welcher Zugteil fährt wohin?“). Schon immer gab es hier deutliche Mängel, was dazu führt, dass immer wieder Fahrgäste im falschen Zugteil sitzen.

Mit der Dreifachflügelung hat das Risiko, im falschen Zug zu sitzen, erheblich zugenommen. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass auf den Zugzielanzeigern maximal zwei Fahrziele angezeigt werden können. Aus diesem Problem heraus wurde zumindest die beste Lösung erreicht, indem beide Zugteile nach „Hof / Bayreuth“ für den Abschnitt A und der Zugteil nach „Schwandorf“ für den Abschnitt B angezeigt werden. So werden die Fahrgäste zumindest für die erste Flügelung in Hersbruck richtig „vorsortiert“. Aus der Sicht des Fahrgastverbandes PRO BAHN ist die Fahrgastinformation aber unbefriedigend und bedarf einer Verbesserung. Zudem sind die Züge oft falsch beschildert. Das nachfolgende Konzept soll Schwachstellen aufzeigen und Lösungsvorschläge zeigen.



*Fehlende und missverständliche Informationen auf den Zugzielanzeigern: Bei der Anzeige am Bahnsteig 16 des Nürnberger Hauptbahnhofs konnte man beispielsweise davon ausgehen, dass auch der Zugteil nach Schwandorf in Hersbruck, Neuhaus und Pegnitz hält. Er wird aber bereits in Hersbruck abgekuppelt und hält nicht in Neuhaus und Pegnitz. (Februar 04)*

## 1. Gestaltung der Bahnsteige

Die bisher praktizierte Teilung der Bahnsteige in zwei Abschnitte (A und B) ist zu ungenau. Fahren beispielsweise drei Triebwagen Richtung Hof/Bayreuth und einer Richtung Schwandorf, stehen der erste und zweite Triebwagen im Abschnitt A, der dritte Zugteil Richtung Bayreuth aber zusammen mit dem Zugteil Richtung Schwandorf zumindest teilweise im Abschnitt B.

Grundsätzlich schlägt PRO BAHN vor, die Bahnsteige in vier Abschnitte (A, B, C, D) mit ca. 52 m Länge zu unterteilen. Hintergrund ist, dass bis zu vier Triebwagen der Baureihen 610/612 zusammen gekuppelt werden können, die jeweils eine Länge von 51,75 m aufweisen. Jedem Zugteil wäre so ein eigener Bahnsteigabschnitt zugeordnet.

Die Abschnitte sind durch entsprechende Beschilderungen und evtl. ergänzende Markierungen auf dem Bahnsteigbelag deutlich kenntlich zu machen.

Zusätzlich sollten pro Bahnsteigabschnitt zwei Zugzielanzeiger vorgesehen werden (also acht pro Bahnsteig bzw. einer pro Wagen). Auf diesen Zugzielanzeigern soll dann nur das Fahrtziel des Zuges angezeigt werden, der im betreffenden Bahnsteigabschnitt steht (möglichst mit allen Zwischenbahnhöfen).

Die drei Trennstellen der jeweiligen Zugteile sollten ebenfalls in geeigneter Form gekennzeichnet werden. In Nürnberg Hbf werden hierfür beispielsweise mobile Tafeln verwendet (siehe Bild). Aufgrund des Personalbedarfs vor Ort scheidet diese Informationsvariante an den übrigen Bahnhöfen jedoch aus. Als Alternative bieten sich dort elektronische Anzeigen an (z.B. ein auffälliges Laufschriftband *„Achtung, hier Zugtrennung: Der Zugteil im Abschnitt A fährt nach Bayreuth, der Zugteil im Abschnitt B fährt nach Hof“*).

In den Bahnhöfen sind die H-Tafeln so zu verlegen, dass die Lokführer ihren Zug im richtigen Bahnsteigabschnitt zum Halten bringen können (Wichtig: bei einem dreiteiligen Zug darf dieser nicht in der Mitte des Bahnsteigs halten, sondern entweder im Abschnitt A, B, C oder B, C, D).

Die o.g. Maßnahmen sollten in einer ersten Stufe in den Bahnhöfen Nürnberg Hbf (zwei Bahnsteiggleise) und Hersbruck r.d.P. (Gleis 2) umgesetzt werden, da dort die größte Gefahr besteht, dass Fahrgäste in den falschen Zugteil einsteigen (viele auswärtige Fahrgäste bzw. Umsteiger). In der zweiten Stufe sollten die Bahnhöfe Pegnitz (Gleis 1) und Neukirchen b.S.R. (Gleis 3) sowie evtl. Etzelwang (Gleis 2) entsprechend ausgerüstet werden. Neuhaus und Hartmannshof sollten im Rahmen der ohnehin geplanten Umbaumaßnahmen ausgestattet werden.

## 2. Zugzielanzeiger im Bahnhof

Die großen elektronisch gesteuerten Abfahrtstafeln in der Haupthalle des Nürnberger Hauptbahnhofes sind eigentlich eine feine Sache, weil sie an den Zugängen zu den Bahnsteigunterführungen auf einen Blick zeigen, welche Züge in der nächsten Zeit auf welchen Gleisen abfahren.

Da aber Zügen, die geflügelt werden, wie allen anderen Zügen nur eine Zeile „gegönnt“ wird, kommt es oft zu missverständlichen Darstellungen.



Die Anzeige ist falsch, da um 15:37 Uhr ein Zuglauf „Hersbruck - Neukirchen - Vilseck – Weiden“ (1. Zeile) bzw. „Amberg“ (2. Zeile) angezeigt wird. Dadurch könnte für Ortsfremde der Eindruck entstehen, dass entweder auch der Zugteil nach Amberg über Vilseck fährt oder nicht in Hersbruck und Neukirchen hält. (Nürnberg Hbf, Januar 04)

Daher sollte jeder Zugteil für sich mit dem jeweiligen Bahnsteigabschnitt angekündigt werden, also z.B. der RE nach Hersbruck – Neukirchen – Vilseck – Weiden auf Gleis 19 A und der RE nach Hersbruck – Neukirchen – Amberg auf Gleis 19 B.

Auch die neuen Tunnelanzeiger, die im Nürnberger Hauptbahnhof an den Aufgängen zu den Bahnsteigen installiert wurden, stellen eigentlich einen Fortschritt dar. Problematisch ist allerdings, dass ihr Platz nur für maximal zwei Zugteile ausreicht. Angezeigt wird derzeit z.B. in der oberen Zeile „Hof / Bayreuth Abschnitt A“ und „Schwandorf Abschnitt B“. Wünschenswert wäre auch hier eine Anzeige, auf der alle drei Ziele mit dem jeweiligen Bahnsteigabschnitt stehen. Dafür müssen aber wohl neue Tunnelanzeiger beschafft werden.



Anzeige im Bahnsteigtunnel des Nürnberger Hauptbahnhofs, Februar 04:  
Welcher Zugteil fährt nach Marktredwitz?

### 3. Durchsagen am Bahnsteig

An den Zwischenbahnhöfen wie Hersbruck, Neuhaus, Pegnitz, Hartmannshof, Etzelwang und Neukirchen b. Sulzbach sind die Fahrgäste vor Einfahrt des Zuges mittels Lautsprecherdurchsage (diese sollte zur Entlastung des Personals elektronisch gesteuert erfolgen) über die Laufwege der einzelnen Zugteile zu informieren. Beispiel Hersbruck:

*„Meine Damen und Herren: auf Gleis 2 fährt ein: der Regional-Express aus Nürnberg, Ankunft 10:07 Uhr. Bitte beachten Sie, dass dieser Zug aus mehreren Teilen mit verschiedenen Fahrtzielen besteht: der Zugteil im Abschnitt A fährt um 10:09 nach Hof über Neuhaus, Pegnitz, Kirchenlaibach und Marktredwitz, der Zugteil im Abschnitt B-C fährt um 10:09 nach Bayreuth über Neuhaus und Pegnitz, der Zugteil im Abschnitt D fährt um 10:12 Uhr nach Schwandorf über Neukirchen b. Sulzbach-Rosenberg, Sulzbach-Rosenberg, Sulzbach-Rosenberg Hütte und Amberg.“ (ggf. 1 x wiederholen)*

## 4. Fahrplanaushänge

Die Fahrgäste sollten bereits in der elektronischen Fahrplanauskunft und den Fahrplanaushängen über das Abfahrtsgleis und den betreffenden Bahnsteigabschnitt informiert werden.

Ideal wäre bei den Fahrplanaushängen, wenn jeder „Kurswagen“ als eigener Zug mit dem betreffenden Bahnsteigabschnitt abgedruckt würde. Der folgende Ausschnitt zeigt, wie dabei aus bislang einem Eintrag drei werden:

<b>9.50</b>	RE 3049	Hersbruck (re. Peg) 10.07 - Neuhaus 10.22 - Pegnitz 10.31 - Kirchenlaibach 10.47 - Marktrechwitz 11.04 - <b>Hof 11.28</b>	<b>16 A</b>
<b>9.50</b>	RE 3009	Hersbruck (re. Peg) 10.07 - Neuhaus 10.22 - Pegnitz 10.31 - <b>Bayreuth 10.52</b>	<b>16 B-C</b>
<b>9.50</b>	RE 3549	Hersbruck (re. Peg) 10.07 - Neukirchen b.S-R 10.25 - Sulzbach-Rosenberg 10.33 - Sulzbach-Rosenberg Hütte 10.38 - Amberg 10.43 - <b>Schwandorf 10.58</b>	<b>16 D</b>

Wenn die einzelnen „Kurswagen“ an verschiedenen Wochentagen unterschiedlich oft verkehren, kann jedoch auch diese Form der Darstellung unübersichtlich werden. Dann sollte auf den Fahrplanaushängen nur das Gleis ohne den jeweiligen Bahnsteigabschnitt angegeben werden, allerdings mit den Hinweisen „vorderer Zugteil nach ...“, „mittlerer Zugteil nach ...“ und „hinterer Zugteil nach ...“. Obwohl für Aushangfahrpläne unüblich, sollten - soweit vom Platz her möglich - alle Zwischenbahnhöfe mit angegeben werden.

## 5. Elektronische Fahrplanauskunft

In der elektronischen Auskunft kann der Bahnsteigabschnitt ohne weiteres mit angezeigt werden. PRO BAHN schlägt dafür die nachfolgend beispielhaft für einen Ausdruck aus KURS 90-EVA abgebildete Schreibweise vor. Der Bahnsteigabschnitt wird nach dem Gleis mit angegeben, zusätzlich erfolgt in einer Fußnote der Hinweis, dass es

sich um einen Kurswagen handelt und zu welchem Zielort der Zug fährt. Teilweise ist das bei Kurs 90 bereits Standard, z.B. bei Straßenbahnen. Daneben werden die Kunden ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Zugzielanzeiger und Lautsprecheransagen beachtet werden sollten. Wenn ein Ziel (z.B. Hersbruck) abgefragt wird, bei dem egal ist, in welchem Zugteil der Kunde sitzt, kann auf all diese Angaben verzichtet werden.

BAHNHOF		UHR	GLEIS	ZUG	BEM.
Nürnberg Hbf	ab	09:50	17 A-C	RE 3009	a)
Pegnitz	an	10:31			
a) Kurswagen, Richtung Hof und Bayreuth, bitte Zugzielanzeiger und Lautsprecheransagen beachten					
BAHNHOF		UHR	GLEIS	ZUG	BEM.
Nürnberg Hbf	ab	09:50	17	RE 3009	
Hersbruck (re. Peg.)		10:07	2		
BAHNHOF		UHR	GLEIS	ZUG	BEM.
Nürnberg Hbf	ab	09:50	17 D	RE 3549	a)
Amberg	an	10:43	1		
a) Kurswagen, Richtung Schwandorf, bitte Zugzielanzeiger und Lautsprecheransagen beachten					

## 6. Fahrgastinformation am und im Zug

Die Fahrgastinformation am Zug selbst lässt leider erheblich zu wünschen übrig. Die Zugzielanzeigen an den Triebwagen der Baureihe 612 sind sowohl außen am Fahrzeug als auch innen sehr gut lesbar, während beim VT 610 Zuglaufschilder zum Einsatz kommen, auf denen oft ein falsches Fahrziel angegeben ist. Relativ schlecht lesbar sind beim VT 610 die LCD-Anzeigen im Innenraum, prinzipiell gut sind jedoch die Zuglaufschilder, da diesen nicht nur der Zielbahnhof, sondern auch die Zwischenstationen entnommen werden können.

Um bei den Zügen der Baureihe 610 die Fahrgastinformation zu verbessern, schlägt PRO BAHN vor, diese Fahrzeuge mit einem neuen Fahrgastinformationssystem auszurüsten. Dazu gehören gut lesbare LCD-Anzeigen (ähnlich wie im VT 612) und der Ersatz der Einsteck-schilder außen und innen durch ein Display vergleichbar mit den neueren ICE-Triebwagen auf denen groß das Fahrziel steht und Zwischenstationen ggf. mit einer Laufschrift angezeigt werden.

Im Zug müssen die Fahrgäste per Lautsprecher über den Laufweg des Zuges informiert werden. Einige Zugbegleiter machen bereits heute vorbildliche Durchsagen, die leider nicht in allen Zügen zum Standard gehören. Nachfolgend einige Beispiele für empfehlenswerte

#### Durchsage nach Abfahrt in Nürnberg Hbf:

*[Begrüßung] „Bitte beachten Sie folgenden Hinweis: dieser Zug besteht aus Zugteilen mit verschiedenen Fahrtzielen. In welchem Zugteil Sie sich befinden, entnehmen Sie bitte den Zugzielanzeigen über den Abteiltüren. Der erste Zugteil fährt nach Hof über Hersbruck, Neuhaus, Pegnitz, Kirchenlaibach, Marktredwitz, der zweite und dritte Zugteil fährt nach Bayreuth über Hersbruck, Neuhaus, Pegnitz, der vierte Zugteil nach Schwandorf über Hersbruck, Neukirchen, Sulzbach-Rosenberg, Su-Ro-Hütte, Amberg.“ (ggf. 1 x wiederholen und auch ca. 5 Minuten vor Abfahrt des Zuges durchsagen.)*

#### Durchsage vor Hersbruck:

*[Begrüßung] „In wenigen Minuten erreichen wir Hersbruck rechts der Pegnitz. Bitte beachten Sie: dieser Zug wird dort getrennt: der erste Zugteil fährt nach Hof über Neuhaus, Pegnitz, Kirchenlaibach, Marktredwitz, der zweite und dritte Zugteil fährt nach Bayreuth über Neuhaus, Pegnitz, der vierte Zugteil nach Schwandorf über Neukirchen, Sulzbach-Rosenberg, Sulzbach-Rosenberg Hütte, Amberg.“ (ggf. 1 x wiederholen)*

---

Herausgeber: PRO BAHN e.V.  
Regionalverband  
Mittel- und Oberfranken  
Bonhoefferweg 23  
91058 Erlangen

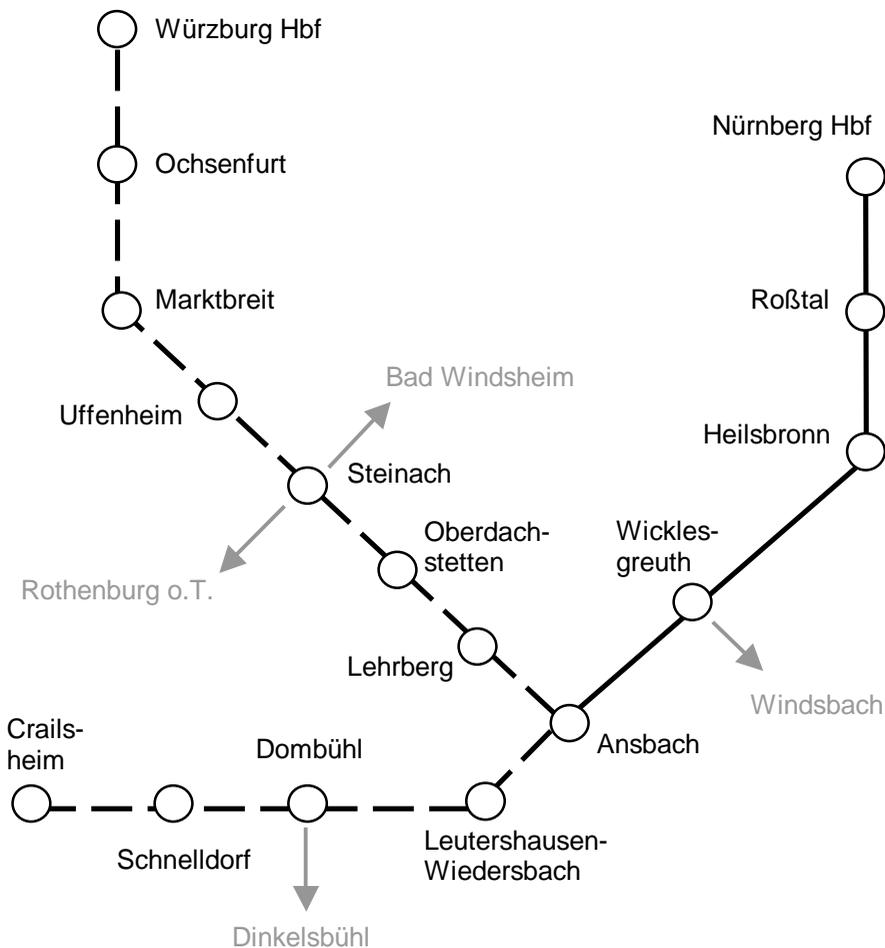
Stand: Februar 04  
*Alle Abbildungen von  
Dominik Sommerer*





### Der „Frankenhöhe-Sprinter“

Die schnelle Verbindung für Westmittelfranken



## Der „Frankenhöhe-Sprinter“ für Westmittelfranken

### **Die S - Bahn Nürnberg - Heilsbronn - Ansbach braucht eine Ergänzung für „das Hinterland“**

Aus Sicht des Fahrgastverbandes PRO BAHN ist die S-Bahn als Allheilmittel zur Verbesserung des Öffentlichen Nahverkehrs in Stadt und Landkreis Ansbach zu wenig. Es muss ein abgestimmtes Angebot verschiedener Züge hergestellt werden, um den sehr vielfältigen Kundenwünschen aus dieser Region gerecht zu werden.

Zwischen dem Fernverkehr mit InterCity-Linien Dresden - Chemnitz - Hof - Nürnberg - Crailsheim - Stuttgart - Karlsruhe und Kassel - Fulda - Würzburg - Ansbach - Treuchtlingen - Ingolstadt - München und der S-Bahn für den Nahverkehr fehlt ein Bindeglied für die mittleren Entfernungen zwischen 30 und 100 km. Hierfür schlägt PRO BAHN ein für die Region „maßgeschneidertes“ Konzept vor, das auch durch den Namen „Frankenhöhe-Sprinter“ dokumentiert werden soll: Die Frankenhöhe ist der Höhenzug, der durch die beiden Äste westlich von Ansbach „in die Zange“ genommen wird.

In der derzeitigen Palette von Zugarten der Deutschen Bahn AG wäre der „Frankenhöhe-Sprinter“ als Regional-Express anzusiedeln: Im Bereich der Nürnberger S-Bahn hält er nur an den wichtigsten Stationen (Roßtal, Heilsbronn und Wicklesgreuth) und stellt so eine schnelle Verbindung über größere Entfernungen her. (Nürnberg - Ansbach = 44 km in 32 Minuten entspricht einer Reisegeschwindigkeit von 82,5 km/h.) Jenseits von Ansbach hält er an allen Stationen und übernimmt damit die „Verteilung in die Fläche“.

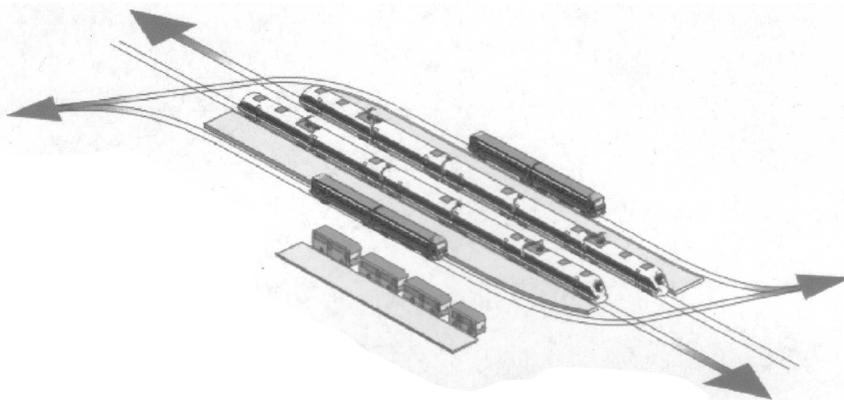
### **Schnelle Verbindungen ins Zentrum des Großraums**

Durch die schnelle und umsteigefreie Verbindung in das Zentrum des Großraums (Nürnberg Hauptbahnhof) sorgt der „Frankenhöhe-Sprinter“ für einen enormen Aufschwung der Nachfrage an den Stationen „auf dem Land“. Der Nutzen für die Region kann durch die Wiedereröffnung der Bahnhöfe Leutershausen-Wiedersbach und Lehrberg weiter

verstärkt werden. Die dafür erforderlichen Investitionen sind vergleichsweise gering und zahlen sich auch in Ansbach aus: Bislang fahren viele Bürger aus dem westlichen Landkreis mit dem eigenen Auto bis zum Ansbacher „Hauptbahnhof“, wenn sie eine Reise mit der Bahn unternehmen wollen. Künftig können sie schon weit vor den Toren der Stadt „abgefangen“ werden.

Zwischen Nürnberg und Ansbach soll der „Frankenhöhe-Sprinter“ stündlich verkehren, das heißt jede Stunde zur selben Minute bietet er eine Fahrmöglichkeit. Ab Ansbach fahren die Züge abwechselnd weiter über Crailsheim und Backnang nach Stuttgart bzw. über Steinach und Ochsenfurt nach Würzburg. Dort würde sich demnach nur ein 2-Stunden-Takt ergeben; das Angebot kann aber durch zusätzliche Züge (z.B. weiterhin alle zwei Stunden durchgehend Würzburg - Ansbach - Treuchtlingen oder direkte Züge Ansbach - Dombühl - Dinkelsbühl) bedarfsgerecht verdichtet werden.

Der Fahrplan der „Frankenhöhe-Sprinter“ kann so gestaltet werden, dass sich die Züge in Wicklesgreuth, Dombühl und Steinach begegnen. Dort ergeben sich dadurch optimale Anschlüsse zu den Zweigstrecken von und nach Windsbach, Dinkelsbühl, Neustadt/Aisch und Rothenburg o.d.T. sowie zu regionalen Buslinien.



Die Grafik stellt schematisch dar, wie sich möglichst viele Züge und Busse an einem „Taktknoten“ treffen und gegenseitige Anschlüsse vermitteln. Näheres kann der PRO BAHN - Broschüre „Der letzte Fahrplanwechsel“ entnommen werden, aus der das Bild stammt. Der „Frankenhöhe-Sprinter“ kann Bestandteil eines bundesweit vernetzten Angebotes aller öffentlichen Verkehrsmittel werden.

## **Zeitraum für den möglichen Einsatz**

Der „Frankenhöhe-Sprinter“ könnte ohne Ausbaumaßnahmen am bestehenden Schienennetz schon kurzfristig realisiert werden. Zunächst muss er aus dem in der Region gewohnten Wagenmaterial, einer elektrischen Lok und vier bis fünf renovierten Personenwagen, gebildet werden. In der Nähe von Nürnberg ist immer eine gute Besetzung zu erwarten, die allerdings mit der Entfernung zum Ballungsraum abnehmen wird. Dieser Verteilung des Aufkommens würde ein „Flügelungskonzept“ gerecht, wie es im Großraum bislang aber nur beim „Pendolino“ Richtung Hof und Bayreuth beobachtet werden kann.

In absehbarer Zeit wird die Deutsche Bahn AG jedoch elektrische Triebwagen der Baureihen 425 und 426 erhalten, die für den „Frankenhöhe-Sprinter“ besser geeignet sind: Ab Nürnberg kann der Zug aus mehreren Fahrzeugen gebildet werden, die bis Ansbach zusammen gekuppelt bleiben. Dort werden die Triebwagen getrennt: Der erste fährt weiter über Steinach nach Würzburg, der mittlere über Dombühl nach Crailsheim und der hintere über Gunzenhausen nach Treuchtlingen. Dadurch könnten alle Äste mit vertretbarem Aufwand den ganzen Tag über im Stundentakt Direktverbindungen nach Nürnberg erhalten.

## **Langfristige Weiterentwicklung**

Bei weiterem technischen Fortschritt kann die Zugbildung der Nachfrage noch besser angepasst werden: Wenn zu den elektrischen Triebwagen passende Dieseltriebwagen lieferbar sind, können auch diese in den „Frankenhöhe-Sprinter“ eingereiht werden: Die erste Flügelung könnte bereits in Wicklesgreuth erfolgen, wo ein Triebwagen nach Windsbach abgehängt wird, weitere Flügelungen sind in Dombühl (Trennung Richtung Crailsheim und Dinkelsbühl) und Steinach („Kurswagen“ Nürnberg - Ansbach - Rothenburg o.d.Tauber) möglich.

Mit all diesen Ästen ließe der „Frankenhöhe-Sprinter“ nur noch im Süden der Stadt Ansbach eine größere Fläche unerschlossen. Dies ist aber genau der Bereich, in dem es auf der steigungsreichen B 13 regelmäßig zu Engpässen kommt. Abhilfe könnte durch eine nur etwa 2 km lange neue Bahnstrecke geschaffen werden, die bei Winterschneidbach von der Bahnlinie Ansbach - Gunzenhausen abzweigt und nach Burgoberbach führt. Dort könnte ein neuer Bahnhof entstehen, der von einem weiteren „Kurswagen“ des „Frankenhöhe-Sprinters“ im Stundentakt angefahren wird. Die Attraktivität wäre vor allem für Fahrgäste nach Nürnberg sehr groß: Statt der zeitlich schwer abschätzbaren Qual hinab ins Tal zum Ansbacher Bahnhof wäre man mit Bus oder eigenem PKW schnell am Haltepunkt Burgoberbach. Von dort braucht der Zug knapp 10 Minuten bis Ansbach – und fährt nach kurzem Aufenthalt ohne Umsteigen weiter nach Nürnberg.

### **Der „Frankenhöhe-Sprinter“ ersetzt nicht die S-Bahn von Nürnberg über Heilsbronn nach Ansbach**

So wenig, wie die S-Bahn ein Ersatz für schnelle Züge nach Ansbach ist, so wenig ersetzt der „Frankenhöhe-Sprinter“ die von Stadt und Landkreis Ansbach geforderte S-Bahn von Nürnberg nach Ansbach. Allerdings erlaubt er auch für die S-Bahn einen besseren Zuschnitt für die Region: Zusätzlich zum „Frankenhöhe-Sprinter“ genügt es, tagsüber eine S-Bahn pro Stunde und Richtung über die ganze Strecke anzubieten. Nur auf dem wesentlich stärker nachgefragten Abschnitt Heilsbronn - Nürnberg muss das Angebot weiter verdichtet werden, dort ist ganztägig ein 30-Minuten-Takt erforderlich. (Auf zusätzliche bedarfsgerechte Fahrplanverdichtungen in den Hauptverkehrszeiten wird in diesem Konzept aus Platzgründen nicht eingegangen.)

Da die S-Bahn im PRO BAHN - Konzept keine Fahrgäste über weite Entfernungen transportieren muss, können verlängerte Fahrzeiten durch zusätzliche Haltepunkte leichter in Kauf genommen werden: die Einrichtung neuer Stationen sollte vor allem für Ansbach-Eyb, Petersaurach-Nord, Gottmannsdorf, Clarsbach und Oberasbach-Rehdorf geprüft werden.



*Der Bahnhof Dombühl zeigt, wie man durch bessere Angebote neue Fahrgäste gewinnt: Mitte der 90er Jahre war er schon fast aufgegeben worden, dann erhielt er 1996 mit Einführung des Bayerntaktes Verbindungen im Zwei-Stunden-Takt. Seither haben sich die Fahrgastzahlen mehr als verdoppelt. PRO BAHN wünscht sich eine weitere Verbesserung des Angebotes in Dombühl: Auf der Hauptstrecke nach Nürnberg soll man stündlich fahren können mit durchgehenden Zügen nach Dinkelsbühl (Gleise rechts im Bild). Am Bahnhofsvorplatz (am linken Bildrand) soll mindestens alle zwei Stunden ein Regio-Bus Anschluss bieten Richtung Schillingsfürst - Rothenburg.*

### **Erläuterung der nebenstehenden Fahrplangrafik**

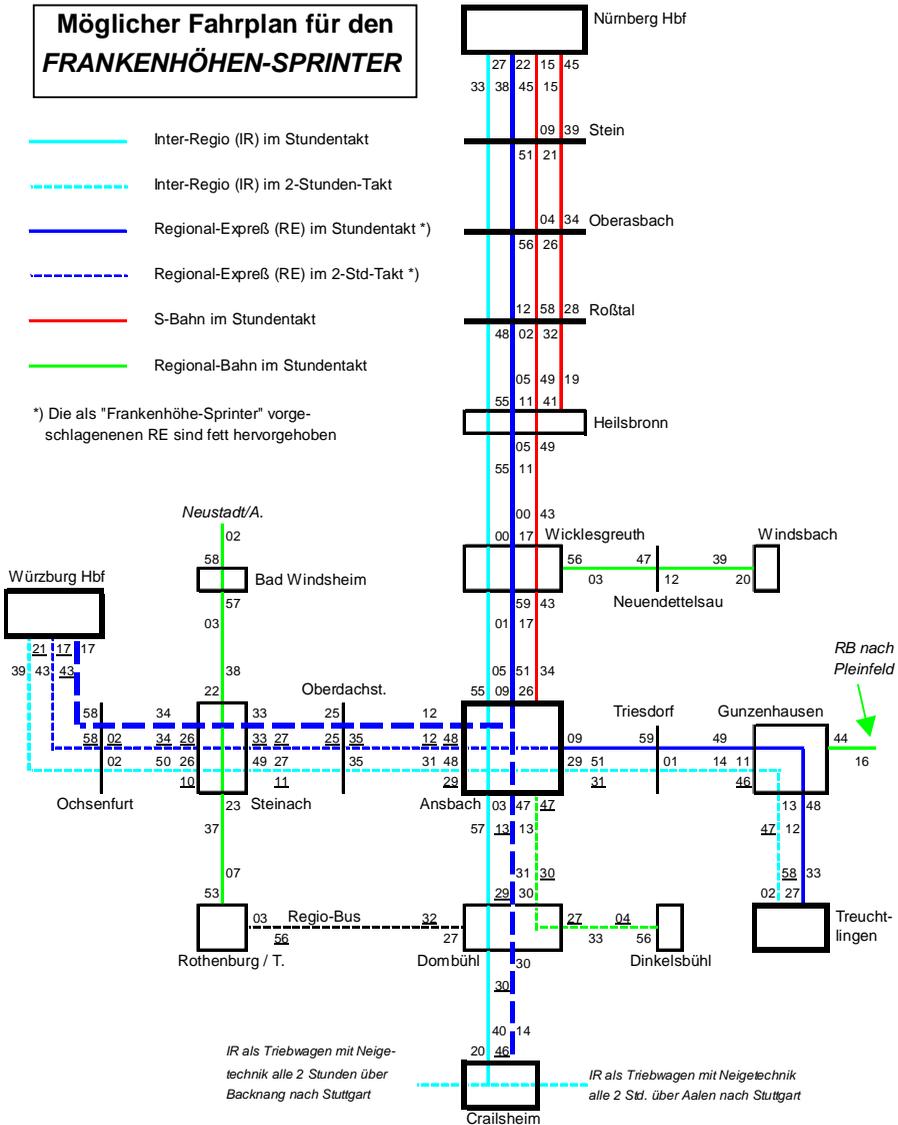
Dem dargestellten Fahrplan liegt der auch im Bayerntakt dominierende Stundentakt zugrunde: jede Zugfahrt pro Stunde wird mit einer durchgehenden Linie dargestellt. Der „Frankenhöhe-Sprinter“ ist fett hervorgehoben. Im folgenden wollen wir eine fiktive Reise mit ihm unternehmen:

Der „Frankenhöhe-Sprinter“ verlässt tagsüber jede Stunde gleichbleibend zur Minute 38 (also z.B. 9.38, 10.38, 11.38, 12.38 Uhr usw.) den Nürnberger Hauptbahnhof und erreicht nach Halten in Roßtal und Heilsbronn den Bahnhof Wicklesgreuth zur Minute 00 (also 10.10, 11.10, 12.10, 13.10 Uhr usw.). Vier Minuten vorher (zur Minute 56) ist dort ein Triebwagen aus Windsbach angekommen; dessen Fahrgäste haben optimale Anschlüsse zu „unserem“ Frankenhöhe-Sprinter und dem der Gegenrichtung nach Nürnberg,

# Möglicher Fahrplan für den FRANKENHÖHEN-SPRINTER

- Inter-Regio (IR) im Stundentakt
- - - Inter-Regio (IR) im 2-Stunden-Takt
- Regional-Expreß (RE) im Stundentakt \*)
- - - Regional-Expreß (RE) im 2-Std-Takt \*)
- S-Bahn im Stundentakt
- Regional-Bahn im Stundentakt

\*) Die als "Frankenhöhe-Sprinter" vorgeschlagenen RE sind fett hervorgehoben



- 44(a)  
16(b) | 55(b)  
56(a) | 05(a)  
04(b) | 43(b)
- 17(a)
- (a) Diese Zeiten geben die Minutenzeit bei der Abfahrt an  
(b) Diese Zeiten geben die Minutenzeit bei der Ankunft an

**Optimale Vernetzung für Westmittelfranken:**  
In Wicklesgreuth, Steinach und Dombühl begegnen sich die „Frankenhöhe-Sprinter“. Regionalzüge und -busse von den Zweigstrecken bieten direkte Anschlüsse, indem sie kurz vor der Zugbegegnung dort ankommen und den Bahnhof kurz darauf wieder verlassen.

der ebenfalls zur vollen Stunde abfährt. Umgekehrt haben die Fahrgäste aus den „Frankenhöhe-Sprintern“ optimalen Anschluss zur Regionalbahn nach Windsbach, die jede Stunde zur Minute 03 in Wicklesgreuth abfährt.

Nach kurzem Aufenthalt, bei dem viele Fahrgäste ein- und umgestiegen sind, setzt unser Zug seine Fahrt fort und erreicht nach acht Minuten Ansbach. Da wir Ansbach in einer „geraden Stunde“ (8.09, 10.09, 12.09 usw.) erreichen, fährt unser Zug Richtung Steinach - Würzburg weiter. Richtung Dombühl müssten wir in den Triebwagen nach Dinkelsbühl am gleichen Bahnsteig gegenüber umsteigen. Eine Stunde später (und in allen anderen „ungeraden Stunden“) wäre es genau umgekehrt: Der „Frankenhöhe-Sprinter“ würde nach Dombühl - Crailsheim fahren, und Fahrgäste Richtung Steinach müssten in den Zug aus Treuchtlingen am gleichen Bahnsteig gegenüber umsteigen.

Nach gut fünfminütiger Fahrt hält unser Zug im Bahnhof Lehrberg, der bei der Einweihung des ersten „Frankenhöhe-Sprinters“ feierlich wieder eröffnet wurde. Auch hier steigen erfreulich viele Fahrgäste aus dem Zug aus. Nicht so viele aus Ansbach, denn für diese kurze Strecke ist der weiterhin verkehrende Bus doch viel attraktiver. Aber von Nürnberg kommend ist das neue Angebot der Bahn unschlagbar. Einige der Fahrgäste setzen ihre Fahrt mit dem vor dem Empfangsgebäude wartenden Anschlussbus fort – da dieser aus Ansbach kommt und kurz vor dem Zug eintraf, steigen auch einige Fahrgäste aus diesem Bus in unseren Zug um. Aus dem Ansbacher Nordwesten, z.B. auch dem attraktiven Brückencenter, kommt man so viel schneller Richtung Würzburg.

Nach einem Zwischenhalt in Oberdachstetten erreichen wir den Bahnhof Steinach zur Minute 33. Dort wurde mit vergleichsweise geringem Aufwand der südliche Weichenbereich umgebaut, damit wir auf Gleis 3 einfahren können. Am Gleis 2 nebenan hält die durchgehende „Aisch-Tauber-Bahn“ Neustadt/A. - Bad Windsheim - Steinach – Rothenburg/T., so dass wir zum Umsteigen Richtung Rothenburg keine Treppen steigen müssten. In der Gegenrichtung spielt sich das gleiche auf den Gleisen 4 und 5 ab, daher bestehen in allen denkbaren Umsteigebeziehungen günstige Anschlüsse (auch von Würzburg nach Bad Windsheim und zurück am gleichen Bahnsteig gegenüber).

Am nordwestlichen Ende Mittelfrankens macht der „Frankenhöhe-Sprinter“ noch mal richtig „Dampf“ und erreicht Uffenheim zur Minute 42. Eine Stunde und 4 Minuten Fahrzeit ab Nürnberg ohne Umsteigen sind auch hier für die

Bahn ein sehr gutes Argument, von dem auch die am Bahnhofsvorplatz wartenden Anschlussbusse profitieren.

Wir verlassen jetzt Mittelfranken und fahren bei Marktbreit hinunter ins Maintal. In Ochsenfurt treffen wir zur vollen Stunde wieder den Zug der Gegenrichtung, so dass ein weiterer „Integraler Taktknoten“ entsteht. Da die Nebenbahn nach Röttingen aber schon lange abgebaut wurde, können die Anschlüsse in die Umgebung nur noch mit Bussen hergestellt werden. Unser Zug fährt weiter über Goßmannsdorf, Winterhausen und Würzburg Süd und erreicht den Würzburger Hauptbahnhof zur Minute 17, etwa 10 Minuten bevor die beiden ICE-Linien nach Norden Richtung Hamburg und Frankfurt/Main abfahren. Durch den „Frankenhöhe-Sprinter“ wurden die Anschlüsse ab Heilsbronn zum Fernverkehr über Ansbach schneller als über Nürnberg, billiger waren sie eh schon immer. Ein Aspekt, der DB Reise & Touristik zunächst überhaupt nicht gefiel. Inzwischen haben die Verantwortlichen aber gemerkt, dass die geringen Mindereinnahmen bei weitem durch neue Fahrgäste aufgewogen wurden.

Übrigens soll der „Frankenhöhe-Sprinter“ im Raum Würzburg schon bald weiter beschleunigt werden, indem er ab Ochsenfurt nonstop zum Würzburger Hauptbahnhof durchfährt. Die Bedienung der Zwischenstationen (und der wieder zu eröffnenden Haltepunkte Eibelstadt, Randersacker und Heidingsfeld Ost) soll entweder eine Regio-S-Bahn (also leichte Eisenbahntriebwagen) oder eine Stadt-Umland-Bahn (eine Art Überlandstraßenbahn) übernehmen. Der „Integrale Taktknoten Ochsenfurt“ ermöglicht in beiden Varianten optimale Anschlüsse zum „Frankenhöhe-Sprinter“ und zu regionalen Buslinien.

---

Herausgeber: PRO BAHN e.V.  
Regionalverband  
Mittel- und Oberfranken  
Bonhoefferweg 23  
91058 Erlangen von Jörg Schäfer

Stand: Dezember 02

*Alle Abbildungen  
außer Grafik S. 49*



# **Speichertriebwagen – das „fehlende Glied“ für flächendeckende Transportketten**



**Überlegungen zu künftigen Einsatzmöglichkeiten einer fast vergessenen Technik  
von Jörg Schäfer**

## 1. Kurzer geschichtlicher Abriss

Die preußische Staatsbahn setzte Speichertriebwagen (ETA) mit Akkumulatoren schon 1908 ein. Die so genannten "Wittfeld-Triebwagen" bewährten sich gut und waren bis zu 50 Jahre in Betrieb. Ihre Ablösung übernahmen Anfang der 1950er Jahre die von der Bundesbahn entwickelten Triebwagen der Baureihen 517 (in nur 8 Exemplaren) und 515 (in immerhin 232 Exemplaren). Die Technik an sich ist also bewährt und feiert bald 100-jähriges Jubiläum. Leider brummen seit fast 10 Jahren keine ETAs mehr, weil die Baureihe 515 1995 ausgemustert wurde und keine Nachfolger mehr kamen. Zwar gab es 1988 bei der Bundesbahn grobe Planungen, einen neuen 528/828 auf der Basis des Dieseltriebwagens 628/928 zu entwickeln. Diese wurden aber wegen "wegbrechender Einsatzgebiete" bald begraben: Die Bundesbahn legte einen großen Teil der Zweigstrecken still, auf denen der „528er“ hätte fahren können.

## 2. Die „Marktnische“ für Speichertriebwagen

So lange das deutsche Schienennetz nicht vollständig elektrifiziert ist (oder aber alle Oberleitungen abgerissen wurden, weil sich der „billigere Diesel“ endgültig durchgesetzt hat), gibt es immer noch gute Einsatzmöglichkeiten für Speichertriebwagen. Denn die Fahrgastströme werden nie genau entlang der elektrifizierten Grenzen verlaufen. Will man ein nachfragegerechtes Angebot aufbauen, wird es daher immer Züge geben, die von Strecken mit Fahrdrabt auf Strecken ohne Fahrdrabt übergehen. Die Deutsche Bahn AG bewerkstelligt dieses mit zum Teil über 100 km langen Fahrten von Dieselfahrzeugen unter Fahrdrabt (z.B. fahren die Diesel-ICEs von Nürnberg ab Reichenbach bis Dresden unter der Oberleitung), was aus ökologischen Gründen sicher nicht wünschenswert ist.

Ein moderner Speichertriebwagen wäre hingegen in der Lage, unter Fahrdrabt wie ein elektrischer Zug zu fahren, dort zusätzlichen Strom zu speichern und diesen "in die Fläche" mitzunehmen.

Die Erweiterung des Oberleitungsnetzes ist zwar oft einfacher und nicht so teuer, wie es die DB Netz gerne darstellt. Das ist aber kein Argument gegen ETAs: Zum einen können neue Zugläufe so kurzfristig nötig werden, dass gar nicht genügend Zeit bleibt, Teilstrecken noch zu elektrifizieren. Wenn die Ausweitung des Oberleitungsnetzes dann (später) doch erfolgt, würden die Speichertriebwagen auch nicht überflüssig - ihre Einsatzgebiete würden sich nur verschieben. Derzeit könnten z.B. ETAs zwischen Bamberg und Hof eingesetzt werden, um bis Hochstadt-Marktzeuln den Fahrdraht zu nutzen. Sollte eines Tages wirklich durchgehend ein Fahrdraht hängen, könnten die ETAs auf die Strecken Hof - Münchberg- Helmbrechts und Lichtenfels - Neuenmarkt - Bayreuth abwandern.

Ein "hübscher Nebeneffekt" ist die Reduzierung der Umweltbelastung, wenn die Züge auch abseits der Oberleitungen mit Strom fahren. Da das sogar für Laien leicht erkennbar ist, könnte es gut in die Werbung einfließen und das Image des Bahnunternehmens positiv beeinflussen.

### **3. Mögliche Einsatzgebiete**

Die Ausgangslage war Anfang der 50er Jahre ganz andere als heute: Im Bundesgebiet waren erst wenige Hauptstrecken elektrifiziert, von einem „Oberleitungsnetz“ konnte keine Rede sein. Die Baureihen 517 und 515 entnahmen den Strom daher nicht aus der Oberleitung, sondern (über Kabel) aus speziellen Ladeanlagen. Daher waren elektrifizierte Strecken für die „Bundesbahn-Akkus“ tabu, sie sollten vielmehr Räume „elektrisch erschließen“, die ansonsten der Dieseltraktion vorbehalten waren.

Anfang des 21. Jahrhunderts sind fast alle wichtigen Strecken elektrifiziert, und für den reinen Pendelbetrieb auf Zweigstrecken stehen leistungsfähige Dieseltriebwagen zur Verfügung. Die in Kapitel 2 beschriebene „Marktnische“ für ETAs ist der Grenzbereich dazwischen, wenn mindestens die Hälfte der Fahrstrecke unter Fahrdraht liegt. Unter Oberleitung haben sie die oft gerühmten Vorteile elektrischer Triebwagen. In (relativ kleinen) Batterien können sie direkt den Strom

speichern, den die Motoren auch abseits des Fahrdrabtes brauchen. Dadurch bleibt der systemtechnische Mehraufwand im Rahmen. Andere Duo-Antriebe benötigen ein zweites Antriebssystem, das unter der Oberleitung ungenutzt mittransportiert werden müssen. In Chemnitz fahren z.B. die Variobahnen auf den nichtelektrifizierten Abschnitten deutlich langsamer, weil die Dieselmotoren schwächer sind (und eine ungünstigere „Leistungskennlinie“ besitzen) als die parallel eingebauten Straßenbahnmotoren.

Ein interessantes Einsatzgebiet sind „City-Bahn-Systeme“ in Verdichtungsräumen: In der Nähe des Zentrum (wo zusätzlich S- und Stadtbahnen fahren) halten die City-Bahnen nicht überall, um schnell die Peripherie zu erreichen. Dann werden sie „geflügelt“, und die einzelnen Triebwagen fahren verschiedene Ziele an. Die ETAs könnten dabei auf Strecken ohne Oberleitung übergehen und auch dort umsteigefreie Verbindungen ins Zentrum des Großraums anbieten.

Bei dem in Anhang 1 geschilderten Flügelnetz für Nürnberg wären z.B. die Linien 2 (Nürnberg - Bad Windsheim - Würzburg), 6 und 8 (Nürnberg - Nördlingen über Dinkelsbühl bzw. Gunzenhausen) für den Einsatz von Speichertriebwagen prädestiniert. Bei den Kurswagen 4 (Nürnberg - Rothenburg) und 7 (Nürnberg - Hilpoltstein) stellt sich hingegen die Frage, ob es nicht günstiger wäre, die nur jeweils ca. 10 km kurzen Zweigstrecken mit Oberleitungen auszurüsten und dort hin „normale“ elektrische Triebwagen fahren zu lassen.

Der mit Neubaustrecken und -abschnitten bei der Deutschen Bahn zunehmende Tunnelanteil erhöht die Bedeutung von ETAs weiter. Denn um Dieseltriebwagen darin verkehren zu lassen, müssen die Tunnel aufwändig entlüftet werden. Im City-Tunnel Leipzig soll deshalb "Dieselverbot" herrschen. Was aus den bisher bis Leipzig Hbf durchfahrenden Dieselzügen wird, weiß heute noch niemand.

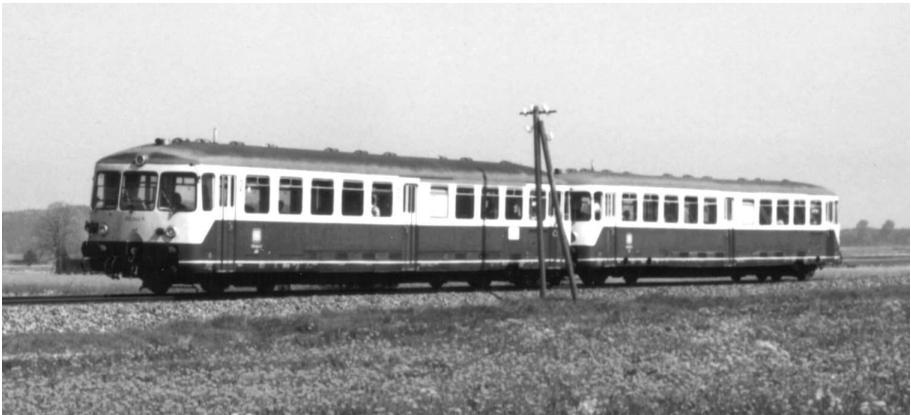
Richtung Chemnitz endet die Oberleitung beispielsweise in Borna: Möglich ist, dass es dort künftig einen (unattraktiven) Umsteigezwang geben wird. Oder die bislang "drahtlosen" 54 km zwischen Borna und Chemnitz müssen (mit hohen Kosten) elektrifiziert werden. Auch bei

dem dringend benötigten Vogtlandtunnel zwischen Hof und Plauen wird sich die Frage stellen, ob Dieseltriebwagen von der Elsterbahn (Gera - Plauen unterer Bahnhof - Weischlitz) durch diesen Tunnel bis Hof durchfahren dürfen. Gäbe es moderne Speichertriebwagen, wären die Lösungen schnell gefunden !

#### **4. Technische Merkmale von Speichertriebwagen**

Speichertriebwagen besitzen die gleichen Vorteile wie elektrische Triebfahrzeuge, z.B. sehr gute Beschleunigung, geringe Geräuschentwicklung und keine Abgase. Sicherlich entstehen auch bei der Stromerzeugung in Kraftwerken Umweltbelastungen, die aber in einer Großanlage wesentlich besser gefiltert werden können als dezentral in Tausenden von Dieselmotoren. Gegenüber der Dieseltraktion entfallen bei elektrischen Fahrzeugen zudem die Kosten für Tankstellen (incl. Trassenpreisen und Arbeitszeit zu deren Anfahrt).

Hauptnachteil der Speichertriebwagen ist das hohe Gewicht, das Batterien (die hier begrifflich mit Akkus gleich gesetzt werden sollen) immer noch haben und auch unter der Oberleitung mit transportiert werden muss.



*Abb.8: Akkutriebwagen 515 mit Beiwagen 815 der Deutschen Bundesbahn (Aufnahme: J.Schäfer, 1985)*

Schon bei der Bundesbahn drehte sich bei der Neukonstruktion Anfang der 1950er Jahre alles um das "Speichermedium" und dessen Gewicht. Ein Triebwagen der Baureihe 515 wog schließlich etwa 50 Tonnen, wovon alleine 20 Tonnen auf die 11 in Trögen unter dem Fahrzeugboden angebrachten Batterien entfielen. Ohne Zwischenladung konnte er solo gut 300 km weit fahren, mit dem zusätzlichen Gewicht eines antriebslosen Steuerwagens waren es nur noch etwa 200 km.

Die Technik ist in den 50 Jahren seither nicht stehen geblieben. Schon beim 528/828 (siehe 1.) war geplant, Strom aus der "normalen" Oberleitung zu entnehmen und die beim Bremsen frei werdende Energie in den Batterien zu speichern. Die Reichweite und/oder das Gewicht der Batterien können daher wesentlich günstigere Werte erreichen.

Als mögliches Basisfahrzeug für den "neuen ETA" wäre der Dieseltriebwagen 628/928 inzwischen natürlich überholt. Von den Regional-Triebwagen, welche die deutsche Bahnindustrie derzeit anbietet, erscheint der achtsachsige „Talent“ von Talbot am besten geeignet. Diese von der DB als Baureihen 643 und 644 bezeichneten Fahrzeuge gibt es schon mit Diesel- und Elektromotor und sogar eine Neigetechnik wird wahlweise angeboten. Das Titelbild dieses Anhangs zeigt einen "ETA 544" als Fotomontage, natürlich kämen auch Triebwagen anderer Hersteller mit anderen Detailausführungen in Betracht.

Der Verbrauch der alten „Bundesbahn-Akkus“ 515 lag mit Beiwagen 815 im Nahverkehr (mit vielen Halten) bei 30 kWh, im Eilzugverkehr mit weniger Halten bei 20 kWh. Setzt man den in 50 Jahren erzielten Fortschritt und die Einsparung durch Rückspeisung von Bremsenergie vorsichtig mit dem Faktor 2 an, wäre heutzutage für den „ETA 544“ mit ca. 7 Tonnen Batteriegewicht eine Reichweite von 100 km ohne Oberleitung möglich. Dies reicht für die in Kapitel 3 beschriebenen Einsatzgebiete aus, oftmals würde sogar eine noch geringere Speicherkapazität reichen. Ideal wäre dafür, wenn die Triebwagen mit mehreren kleinen Batterien nach Bedarf „aufgerüstet“ werden könnten. Bei der Linie 2 im Beispielnetz aus Anhang 1 müsste zum Beispiel ein

Drittel der möglichen Batterien eingesetzt werden, da der oberleitungslose Streckenabschnitt Neustadt/Aisch - Steinach nur etwa 30 km lang ist.

Der „Diesel-Talent“ VT 644 wiegt ca. 80 Tonnen, sein „elektrischer Bruder“ für reinen Oberleitungsbetrieb etwas mehr. Eine weitere Gewichtserhöhung durch die Batterien um maximal 10 Prozent erscheint vertretbar, zumal bei Schienenfahrzeugen der Verbrauch dadurch nicht so erheblich steigt wie z.B. im Straßenverkehr.

### **5. Platz für die Batterien ?**

Bei den ersten in Serie hergestellten Akkutriebwagen der Deutschen Reichsbahn waren die Batterien in langen Vorbauten vor den Führerständen untergebracht. Diese „langen Schnauzen“ gaben den als „Wittfeld-Triebwagen“ bekannt gewordenen Fahrzeugen ein unverwechselbares Aussehen. Bei den fast 50 Jahre später gebauten Bundesbahnfahrzeugen waren die Batterien hingegen in Wannen unter dem Fahrzeugboden angebracht. „Niederflur“ war damals noch ein Fremdwort, und so fand sich zwischen der Schienenoberkante und dem ca. einen Meter höheren Wagenboden genügend Platz zwischen den Drehgestellen der vierachsigen Fahrzeuge.

Aber auch bei modernen Niederflurtriebwagen wäre genügend Raum, um die Batterien unterzubringen. Am günstigsten wäre es an den Wagenenden, wenn unter dem dort höheren Fußboden neben den Motoren und Getrieben noch genügend Platz ist. Dadurch ergäben sich überhaupt keine Veränderungen für den Fahrgastbereich. Sollte dort der Platz nicht reichen, könnte durch die geringfügige Verlängerung der „Mittelflurbereiche“ in der Wagenmitte neben den Laufdrehgestellen Platz geschaffen werden. Und auch eine ganz alte Reichsbahnlösung könnte in Betracht kommen: Bei einigen Triebwagen waren Boxen unter den Sitzen angebracht, in die Batterien von außen eingeschoben wurden. Das damalige Problem der Geruchsbelästigung (durch austretende Batteriedämpfe) sollte man heutzutage in den Griff kriegen können.

## **Anhang 5: Informationen zu Autor, Beweggründen und Quellen**

### **Zum Autoren und den Beweggründen für diese Studie**

Jörg Schäfer wurde 1962 geboren und absolvierte Anfang der 80er Jahre eine Ausbildung bei der Deutschen Bundesbahn. Nach seinem Ausscheiden aus dem Beamtendienst befasste er sich in verschiedenen Bereichen weiterhin mit der Verkehrspolitik im allgemeinen und dem Bahnverkehr im speziellen. Unter anderem war er Mitverfasser mehrerer Konzepte der Arbeitsgruppe franken-plan, Fürth.

Seit dem Sommer 2000 ist er stellvertretender Vorsitzender des PRO BAHN-Regionalverbandes Mittel- und Oberfranken. Bei der Arbeit für den Fahrgastverband verdichteten sich auch die Ideen, die schließlich zur vorliegenden Studie führten. Kritik und Erfahrungsberichte anderer Mitglieder waren dabei eine große Hilfe, besonders zu erwähnen sind Dominik Sommerer und Johannes Füngers.

### **Quellen:**

- Erfahrungen bei zahlreichen Bahnfahrten im In- und Ausland
- Diverse Kursbücher der Deutschen Reichsbahn, Deutschen Bundesbahn, Deutschen Bahn AG und ausländischer Bahngesellschaften
- Fiedler: Grundlagen der Bahntechnik

### **Abbildungen im Hauptteil:**

Abb. 2, 4 und 7 Jörg Schäfer  
Abb. 1 und 3 Dominik Sommerer  
Abb. 5 Jochen Brockmann  
Abb. 6 Johannes Füngers

### **Kontakt mit dem Autor:**

Email an: jo-erg-scha-efer@gmx.de  
Post an: Jörg Schäfer, Mausendorfer Weg 3, 91564 Neuendettelsau

Der flächendeckende Einsatz der Flügeltechnik soll das Bahnangebot um einen großen Schritt voran bringen, allerdings nicht auf gewachsene Strukturen und Erfahrungen verzichten. Nicht überall und zu jedem Zeitpunkt ist „Flügeln“ die beste Lösung. In jedem Einzelfall ist abzuwägen, wo Triebwagen zusammen gekuppelt werden und wo es attraktiver ist, zwei Züge getrennt fahren zu lassen.

Im Rahmen dieser Studie werden folgende wesentliche Ergebnisse für das Flügeln heraus festgestellt:

<p><b><u>Vorteile für den Fahrgast</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mehr Direktverbindungen und weniger Umsteigezwänge</li><li>➤ Kürzere Fußwege, wenn Umsteigen erforderlich bleibt</li><li>➤ Leichtere Orientierung, nachdem der richtige „Kurswagen“ gefunden wurde</li></ul> <p><b><u>Nachteile für den Fahrgast</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Schwerere Orientierung, bis der richtige „Kurswagen“ gefunden wird</li></ul>	<p><b><u>Vorteile für den Betreiber</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Effektiverer Fahrzeugeinsatz</li><li>➤ Reduzierung von Umfang und Länge der Bahnhofsanlagen</li><li>➤ Gleichmäßigere Auslastung der Fahrzeuge und Strecken</li><li>➤ Flexiblere Reaktionen bei Störungen („einzeln fahrende Kurswagen“)</li><li>➤ Nachfragezuwachs vor allem auf Strecken, die geringe Investitionen für mehr Kapazitäten erfordern</li></ul> <p><b><u>Nachteile für den Betreiber</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mehr Flexibilität bei Fahrzeug- und Personaleinsatz nötig</li><li>➤ Höherer technischer Aufwand bei Bahnhofsanlagen und Fahrzeugen</li></ul>
--	---