

## **Obus für Berlin**

Erarbeitet bis August 2011  
Aktualisiert im März 2012

Wer „E-Mobility“ (elektrische Beweglichkeit) stadtverträglich entwickeln und fördern will, muss vor allem die bewährten Systeme des elektrischen öffentlichen Verkehrs ausbauen. Neben der Eisenbahn im Fern- und Nahverkehr, der S-Bahn, Straßenbahn und U-Bahn gehört dazu auch der elektrische Omnibus.

### **1. Aufschwung und Niedergang des Obusses in Berlin**

Berlin ist die Geburtsstadt des Oberleitungsomnibusses. Von April bis Juni 1882 fuhr die von Werner Siemens gebaute „Elektromote“ auf einer 540 m langen Versuchsstrecke in der heutigen Joachim-Friedrich-Straße in Wilmersdorf. Die nächsten Versuche fanden 1902 in Teltow und Oberschöneweide statt. Den ersten Verkehr mit Fahrgästen gab es von Dezember 1904 bis Februar 1905 zwischen dem Bahnhof Niederschöneweide und Johannisthal. Von April 1912 bis August 1914 fuhr der „Gleislobus“ auf einer 1,8 km langen Strecke vom Bahnhof Steglitz zum Knausplatz.

Der elektrische Bus, der seinen Strom über zwei Stangen aus der Oberleitung bezieht, wird in vielen Ländern als Trolleybus bezeichnet, wobei Trolley für das Wägelchen steht, das bei den ersten Anlagen den Strom aus den Drähten aufnahm. Im deutschen Sprachraum setzte sich die Bezeichnung Obus als Abkürzung für Oberleitungsomnibus durch.

In zahlreichen Versuchen in den Jahren 1921 bis 1930 vor allem in Lichterfelde wurden Fahrzeuge, Stromabnehmer und Fahrdraht weiterentwickelt. Im Dezember 1933 konnte der Fahrgastbetrieb im 20-Minuten-Takt auf einer 6,7 km langen Strecke vom Bahnhof Spandau zur Gartenstadt Staaken aufgenommen werden. Im Mai 1935 kam die 9,4 km lange Strecke vom Breitenbachplatz über Steglitz zum Bahnhof Marienfelde dazu, im April 1942 eine Abzweigung von Steglitz mit 4,8 km nach Mariendorf. Diese Strecken wurden bis April 1945 befahren und zwischen Mai 1948 und August 1949 wieder in Betrieb genommen. Die Steglitzer Obusse waren im Straßenbahndepot Hindenburgdamm beheimatet.

Mit einem Gebietsaustausch kam Staaken 1951 zur DDR. Die direkt auf der Grenze verlaufende Obusstrecke konnte nicht mehr befahren werden. Der Rest der Linie A 31 in Spandau wurde im Dezember 1952 eingestellt. Auf den Steglitzer Linien stieg das Verkehrsaufkommen so, dass die Fahrzeuge nicht ausreichten. Altersschwache Obusse mussten ausscheiden und Dieselsebuse aushelfen. Anstatt neue Fahrzeuge zu beschaffen, wurde im Oktober 1961 die Mariendorfer Linie A 33 eingestellt. Die Preise für Dieselkraftstoff

sanken in dieser Zeit immer weiter, „Oberleitungsentgleisungen“ behinderten den Verkehrsfluss. Der Bau der Stadtautobahn in Steglitz war dann im März 1965 willkommener Anlass, auch die Linie A 32 nach Marienfelde einzustellen. Das System Obus war wirtschaftlich und hatte sich technisch und verkehrlich bewährt, wurde aber in West-Berlin dem Wahn der autogerechten Stadt geopfert.

In Ost-Berlin wurde von August 1951 bis November 1956 ein Obusnetz mit 45,5 km Länge errichtet. Ziel war die Verbesserung und Modernisierung des innerstädtischen Verkehrs, vor allem in stark nachgefragten Verbindungen. Die Linie O 40 vom Ostbahnhof zum Robert-Koch-Platz (1951) folgte im wesentlichen einer früheren Straßenbahnstrecke, die nach dem Krieg nicht wieder aufgebaut wurde. Ebenso der Ostring O 30 von der Klosterstraße über Friedrichshain, Lichtenberg, Prenzlauer Berg und Alexanderplatz wieder zur Klosterstraße (in Etappen 1953 und 1954). Steigender Verkehrsbedarf zu den Industriebetrieben und zu den Vororten der nach Osten wachsenden Stadt war der Grund, 1956 die Linien 37 vom Bahnhof Lichtenberg über Friedrichsfelde, Biesdorf und Marzahn nach Bürknersfelde und 41 von Bürknersfelde über die Leninallee nach Friedrichshain auf Obusbetrieb umzustellen. Obusse mit Anhänger waren leistungsfähiger als die damaligen Dieselbusse, die Investitionen aber geringer als für eine Straßenbahn. Heimat der Fahrzeuge war der Betriebshof Lichtenberg in der Siegfriedstraße.

Trotz des erfolgreichen Obusverkehrs und weiterer Ausbaupläne wurden auch in Ost-Berlin die Obuslinien ab Oktober 1966 etappenweise reduziert und im Juni 1973 eingestellt. Erster Anlass war die Umgestaltung des Alexanderplatzes, auf dem die Stadtplaner keine Oberleitungen mehr haben wollten. Die technischen Probleme mit den Fahrzeugen nahmen zu, die „Oberleitungsentgleisungen“ mit anschließendem manuellen Wiederandrahten waren lästig. Neue Obusse hätten laut Aufgabenteilung im RGW aus der CSSR importiert werden müssen, aber Probleme mit Außenhandelskontingenten und -bilanzen verhinderten dies. Die Dieselbusse waren als Gelenkbusse inzwischen leistungsfähiger geworden. Bei einem Unfall am Franz-Mehring-Platz wurden die Oberleitungsanlagen schwer beschädigt. Auf dem Weg des geringsten Widerstandes wurde auch in Ost-Berlin das Obussystem aufgegeben.

## 2. Obus weltweit

In Deutschland sind von den 67 Obusbetrieben, die es 1954 als Maximum gab, zur Zeit nur die 3 in Eberswalde, Solingen und Esslingen vorhanden. Dagegen sind viele Obusnetze in anderen Ländern erhalten geblieben, werden erweitert und modernisiert. Die meisten Obusbetriebe haben Russland (90) und die Ukraine (47). Das dichteste Obusnetz bezogen auf die Einwohnerzahl hat die Schweiz mit 14 Betrieben, gefolgt von Tschechien mit 13. In den letzten 5 Jahren wurden mehr als 1300 neue Obusse in Dienst gestellt. Die knapper und teurer werdenden Ölvorräte sowie die zunehmende Luftverschmutzung haben in zahlreichen Städten Europas, Asiens und Amerikas Überlegungen und Aktivitäten zur Wiedereinführung von Obussen hervorgerufen. Allerdings sehen profitorientierte Kräfte der Automobilindustrie und mit ihr verbundene Politikerkreise darin eine Konkurrenz und wirken dieser Entwicklung entgegen.

## 3. Warum jetzt wieder Obus in Berlin?

Wenn wir uns heute für die Wiedereinführung des Obusses in Berlin aussprechen, dann geht es um die Umstellung nachfragestarker Dieselbuslinien auf elektrischen Betrieb mit Oberleitung.

Für die **Fahrgäste** sind die Vorteile ganz offensichtlich: Der Obus in moderner Ausführung ist sauber und leise, fährt und beschleunigt ruckfrei und wird deshalb besser akzeptiert als der Dieselbus. Infolge der Spurführung mittels Oberleitung ist er von weitem erkennbar. Allein

durch die Umstellung auf Obus steigen die Fahrgastzahlen nach internationalen Erfahrungen um 10 bis 15 %; entsprechend höher sind auch die Einnahmen für die Verkehrsbetriebe.

Ebenso offensichtlich sind die Vorteile für die **Umwelt**, besonders dann, wenn der Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird: Der technisch ausgereifte Obus verbraucht 40 % weniger Energie als die modernsten Dieselsebusse, erzeugt 75 % weniger Klimagase, 80 % weniger Stickoxide, 55 % weniger Kohlenwasserstoffe, 20 % weniger Feinpartikel als Dieselsebusse mit Filter, 25 % weniger Grobpartikel und 90 % weniger Lärm.

Wenn die zu errichtende Infrastruktur mit häufigen Fahrten intensiv ausgenutzt wird, ist der Obus auch **wirtschaftlicher** als der Dieselsebus. Zweifellos stehen am Anfang erhebliche Investitionen in Oberleitung, Masten und Fundamente, Stromversorgung, Fahrzeuge und Werkstatt mit Dacharbeitsbühne, die sich in jährlichen Kapitalkosten niederschlagen. Die Fahrzeuganschaffungskosten liegen 70 bis 80 % über denen für Dieselsebusse.

Aber: Etwa die Hälfte davon entfällt auf den Antrieb samt Elektronik. Dieser ist jedoch robuster und länger einsetzbar als bei Dieselsebussen. Wenn in der Mitte der Nutzungsdauer Karosserie und Inneneinrichtung instandgesetzt und modernisiert werden, erreicht der Obus 26 Jahre Nutzungsdauer gegenüber 14 Jahren beim Dieselsebus. Die Technik des Obussystems ist einfach, ihre Verfügbarkeit hoch. Das führt zu geringeren Instandhaltungskosten und ermöglicht eine 20 bis 30 % höhere jährliche Laufleistung. Die Bremsenergie kann genutzt werden. Die Energiekosten sind schon heute niedriger. Die Strompreise werden zwar voraussichtlich auch ansteigen, aber längst nicht in dem Maße wie die Ölpreise. Dies wird den schon heute vorhandenen Kostenvorteil des Obussystems ausbauen. Die Lebensdauer der ortsfesten Anlagen ist hoch.

Die niedrigeren Betriebskosten bei Instandhaltung und Energie gleichen über den gesamten Lebenszyklus die höheren Infrastrukturinvestitionen und Fahrzeuganschaffungskosten wieder vollständig aus. Die Lebenszykluskosten des Obusses liegen 20 bis 25 % unter denen des Dieselsebusses.

Der Nachteil des Obussystems gegenüber anderen Bussen besteht in der Spurführung und Bindung an die Oberleitung bei der Energieversorgung. Er tritt bei Bauarbeiten, Störungen und notwendigen Änderungen des Streckenverlaufs zutage. Hierfür gibt es jedoch inzwischen Lösungen, die diese **geringere Flexibilität** wieder aufheben oder zumindest abmildern.

Das Argument „Verunstaltung durch die Drähte“, das häufig gegen den Obus angeführt wird, hat mehr emotionalen als rationalen Grund. Es wird zwar die Diskussionen erschweren und verzögern, ist aber fachlich unhaltbar. An stadtgestalterisch wirklich empfindlichen Stellen gibt es auch hier technische Lösungen, die Abhilfe schaffen können.

#### **4. Obus oder Straßenbahn? Verzetteln wir uns nicht?**

DIE LINKE setzt sich dafür ein, das Straßenbahnnetz in Berlin auszudehnen. Nach 20 Jahren Fast-Stillstand gibt es hier enormen Nachholbedarf. Auch mit dem Ausbau der Straßenbahn wird das Ziel verfolgt, Dieselsebuslinien auf elektrischen Antrieb und auf Fahrzeuge mit höherer Kapazität umzustellen und so den öffentlichen Nahverkehr zu verbessern. Mit diesem Obuskonzept soll das Straßenbahnausbaukonzept nicht im geringsten angetastet, sondern ergänzt werden. Berlin als Dreimillionenstadt verfügt durchaus mehrere Verkehrssysteme, abgestuft nach ihrer Kapazität, Geschwindigkeit und Reichweite. Dabei verbindet der Obus die technologischen Vorteile von Straßenbahn und Omnibus.

Die flächendeckende Wiedereinführung der Straßenbahn in Berlin ist leider ein langer und komplizierter Weg. Erfahrungen anderer Städte zeigen, dass für die Straßenbahn 5 bis 10 Jahre Planung und weitere 5 bis 10 Jahre Bauzeit benötigt werden, für den Obus jeweils 1 bis 2 Jahre für Planung und nochmal 1 bis 2 Jahre für den Bau. Die Investitionen in Infrastruktur und Fahrzeuge sind bei der Straßenbahn etwa 6mal so hoch wie beim Obus, die Betriebskosten doppelt so hoch. Da der Obus den vorhandenen Straßenraum ohne oder mit geringerem Umbau nutzen kann, lassen sich leichter Trassen finden und Akzeptanz erreichen. Neben vielen technischen und Umweltvorteilen, die Straßenbahn und Obus gemeinsam haben, hat der Obus weitere: Er ist sehr leise und erfordert weniger Eingriffe in den Straßenraum beim Bau der Infrastruktur. Er benötigt keine Haltestellenanlagen, sondern fährt zum Fahrgastwechsel direkt an den Bordstein, erfordert geringeren Aufwand bei Störungen und Streckenänderungen, hat eine einfachere Technik und kommt ohne Gleisanlagen aus. Ein plötzlich fahrunfähiger Obus blockiert nicht die ganze Strecke.

Das alles spricht dafür, neben der angestrebten Ausdehnung der Straßenbahn auch mit dem Aufbau eines Obusnetzes zu beginnen.

Doppelgelenkbusse haben sich nicht bewährt. Straßenbahnen mit rund 50 m Länge können die doppelte bis dreifache Fahrgastanzahl der 18 m langen Gelenkbusse befördern. Sie haben deshalb ein Einsatzfeld, für das sich der Obus nicht so gut eignet. Daraus ergibt sich die Zielrichtung, die Straßenbahn auf die nachfragestärksten Oberflächenverkehrsströme zu lenken und den Obus ergänzend auf weitere nachfragestarke Ströme, die zur Zeit noch nicht das straßenbahnwürdige Aufkommen erreichen.

## **5. Obus oder Gasbus?**

Eine Zeit lang wurde in der Fachwelt der Gasbus als Alternative zum Dieselbus diskutiert und in einigen Städten eingeführt. Gasbusse sind beim Anschaffen geringfügig billiger als Obusse, erfordern jedoch teurere Betankungsanlagen und Sicherheitsvorkehrungen in der Werkstatt. Bei den Energiekosten sind sie zwar günstiger als Dieselbusse, können aber mit Obussen nicht mithalten. Nur wenn sie mit Biogas betrieben werden, stoßen sie kein Kohlendioxid aus, aber in jedem Falle das genauso schädliche Methan. Die Welle der „Elektromobilität“ hat den Gasbus inzwischen zu Recht aus der Diskussion verdrängt.

## **6. Obus oder Speicherbus?**

Wenn wir über elektrisch angetriebene Busse nachdenken, drängt sich die Frage auf, ob denn die Oberleitung sein muss oder ob es auch ohne geht. Der Obus fährt mit ständiger, linearer Energiezuführung über die Oberleitung. Das Fahrzeug kann aber auch Energiespeicher mitführen, die nach Verbrauch der Energie an Ladestationen wieder aufgeladen werden. Akkumulatoren, kurz Akkus, speichern die Energie chemisch, Kondensatoren in einem elektrischen Feld. Batterien sind nicht wiederaufladbar. Die derzeit leistungsfähigsten Energiespeicher sind Doppelschichtkondensatoren, die eine längere Lebensdauer und einen höheren Wirkungsgrad als Akkus haben, schnell aufladbar und wartungsfrei sind. Diese werden zum Teil auch als Superkondensatoren, Hochleistungskondensatoren, Super capacitor und SuperCap bezeichnet.

Obwohl immer noch viel mit dem Akku- und Kondensatorbetrieb experimentiert wird und die Bundesregierung der Autoindustrie hierfür große Summen an Forschungsgeldern bereitstellt, sind die Erkenntnisse bereits eindeutig: Jeder mitgeführte Energiespeicher hat zusätzliches Gewicht und vermindert die mögliche Nutzlast. Er muss den energetischen Aufwand von Antriebs- und Komfortenergie plus Reserve decken können. Trotzdem reicht eine Tankfüllung für Busse mit solch hoher Kapazität, wie sie gebraucht wird, nur wenige Kilometer. Der Ladevorgang an Unterwegshaltestellen müsste innerhalb weniger Sekunden

abgeschlossen werden können. Die zahlreichen Ladestationen erfordern Platz im Straßenraum, erheblichen Tiefbau- und Kabelverlegeaufwand und leistungsfähige Energiezuführung für hohe Ströme. Die andere Variante, entladene Akkus oder Kondensatoren gegen volle zu tauschen, wäre ebenso aufwändig und hätte die gleichen Nachteile.

Als alleinige Energiezuführung eines großräumigen elektrischen Busses taugt das Speichersystem nicht. Kleinbusse auf Kurzstrecken, für die es eher geeignet wäre, entsprechen zumindest in der Anfangsphase nicht dem Berliner Bedarf.

Ähnliche Nachteile wie Akkus haben Brennstoffzellen, in denen durch elektrochemische Oxidation z. B. von Wasserstoff mit Sauerstoff oder Luft chemische Energie direkt in elektrische Energie umgewandelt wird.

Bundesregierung und Senat streben an, aufwändige Akkuladeinfrastrukturen unter der Fahne und mit Mitteln des öffentlichen Verkehrs zu installieren, zu erproben und dann für private Lkw zu nutzen. Dann würde es über viele Jahre nur eine einzige Teststrecke geben, auf der alle Kinderkrankheiten eines neuen Systems durchlaufen werden müssten, bevor ein Nutzen für die Fahrgäste eintritt.

Akkus, Kondensatoren, Brennstoffzellen und die Steuerelektronik benötigen Bauteile aus Seltenen Erden. Der Vorrat dieser Rohstoffe ist begrenzt, das Gewinnen und Aufbereiten teuer und umweltschädlich.

Erprobt wird auch die berührungslose induktive Energieübertragung von einem Linienleiter, der unter der Fahrbahn verlegt ist, zu einem Transformator im Fahrzeug. Für einen störungsfreien Betrieb erfordert dieses System eine Spurführung mittels Gleis wie bei der Straßenbahn oder mittels einer eigenen Fahrspur, die für den Bus freigehalten wird. Damit geht aber der Vorteil der Beweglichkeit im öffentlichen Straßenraum verloren.

Demgegenüber ist die Oberleitung erprobt, sicher, anforderungsgerecht und langlebig. Sie lässt das Rückspeisen der Bremsenergie zu. Die Verbesserung des öffentlichen Berliner Nahverkehrs - zum Nutzen der Fahrgäste und die Umwelt schonend - ist dringend und muss deshalb auf ein erprobtes und bewährtes System zurückgreifen.

## 7. Wie überwindet man oberleitungslose Stellen?

Wenn wir uns grundsätzlich für die lineare Energiezuführung mit Oberleitung entscheiden, bleibt das Bedürfnis, dass der Obus in bestimmten Situationen auch kurze Strecken ohne Oberleitung vorankommt: bei plötzlichen Hindernissen im Fahrweg, bei Bauarbeiten, Störungen, Umleitungen, zum Rangieren an Endhaltestellen und im Betriebshof oder auch ständig an Stellen, in denen eine Oberleitung das Stadtbild empfindlich stören würde oder erhebliche bauliche Probleme bereiten würde.

Am meisten verbreitet sind hierfür Busse mit **Hybridantrieb**, auch Duobusse genannt, bei denen ein Elektromotor und ein Verbrennungsmotor entweder voneinander unabhängig parallel arbeiten oder in Reihe geschaltet sind. Dem Vorteil großer Reichweite auch ohne Oberleitung stehen die ökologischen Nachteile des Verbrennungsmotors, das Zusatzgewicht und höhere Kosten gegenüber.

Die **induktive Energieübertragung** könnte lediglich für baulich und stadtplanerisch problematische Stellen Abhilfe schaffen, aber nicht zuverlässig und nicht für Störungen und Umleitungen.

Am sinnvollsten ist die Variante, die Obusse mit einem **Akku oder Hochleistungs-kondensator als Hilfsantrieb** auszurüsten. So können kurze Strecken ohne Oberleitung überwunden werden. Der Energiespeicher kann dann kleiner bemessen werden als beim Vollantrieb, ist dadurch leichter und kostengünstiger, vermindert die mögliche Nutzlast nur wenig und lässt sich während des Fahrens unter Oberleitung wieder aufladen. Ladestationen unterwegs sind nicht erforderlich. Dass der Stromabnehmer vom Führerstand aus an- und abgedrahtet werden kann, ist technisch gelöst.

## 8. Auswahlkriterien für das Anfangsnetz

Aller Anfang ist schwer. Die ersten Strecken, die wieder neu errichtet werden, haben zwei wesentliche Bedingungen zu erfüllen. Erstens müssen sie vorher eine Standardisierte Bewertung erfolgreich durchlaufen, um nach gegenwärtiger Rechtslage finanziert werden zu dürfen. Das gelingt nur, wenn der Nutzen deutlich höher ist als die Kosten. Zweitens muss die Mehrzahl der Anwohner sie akzeptieren.

Das **Nutzen-Kosten-Verhältnis** hat zwei Einflussfaktoren: Der Nutzen stellt sich umso mehr und umso schneller ein, je mehr Fahrgäste befördert werden. Also müssen solche Dieselbuslinien zur Umstellung ausgewählt werden, die bereits heute ein hohes Fahrgastaufkommen aufweisen, in der Normalverkehrszeit im 5-min-Takt oder höchstens im 10-min-Takt verkehren und einen Zuwachs erwarten lassen. Voraussetzung für den Fahrgastzuwachs ist, dass die Obusse im Straßenraum absoluten Vorrang vor dem motorisierten Individualverkehr erhalten und mit minimalem Zeitaufwand unterwegs sind.

Ein unvermeidlicher großer Kostenblock wird am Anfang der Betriebshof sein. Sein Standort ist so zu wählen, dass möglichst schon Infrastruktur für die Bus- oder Straßenbahnunterhaltung und Energieversorgung vorhanden ist und erweitert oder umgestaltet werden kann. Von vornherein sollte nicht nur eine einzige Strecke, sondern ein Netz aus mehreren Strecken geplant und etappenweise zügig verwirklicht werden. Dieses Vorgehen trägt bei der Fahrzeugbeschaffung, beim Fahrzeugeinsatz und bei der Nutzung der Werkstattkapazität zur relativen Kostensenkung bei.

Für die **Akzeptanz** eines wieder neuen Verkehrsmittels muss durch Aufklärung und ständige öffentliche Information über den Planungsstand geworben werden. Mit starken Gegenkampagnen der prinzipiellen Straßenbahn- und Obusgegner in Industrie und Politik ist zu rechnen. Stadtteile, in denen die Einwohner dem öffentlichen Verkehr überwiegend positiv gegenüber stehen, eignen sich für das Obus-Anfangsnetz besser als Stadtteile mit hohem Anteil an autofixiertem Wohlstandsbürgertum.

Die Ausbauplanungen für den Obus sind eng mit denen für die Straßenbahn abzustimmen. Beide Verkehrsmittel dürfen nicht miteinander konkurrieren, sondern sollen sich ergänzen und, soweit möglich, Infrastruktur gemeinsam nutzen.

## 9. Gute Ausgangsbedingungen schaffen

Die finanziellen und ordnungspolitischen Voraussetzungen zum Wiedereinführen des Obussystems sind derzeit nicht gut. Gefördert werden nur sogenannte Innovationen, also genau die noch nicht praxisreifen Technologien wie Speicherbus, Hybrid, Brennstoffzellen und unterirdische Energiezuführung, bei denen das Experimentieren viel Geld verschlingt. Dagegen wird die Verbreitung und Ausdehnung praxistauglicher, erprobter und bewährter Technologien wie die lineare Energiezuführung mittels Oberleitung nicht gefördert.

Diese fortschrittshemmende, rein industriestützende, aber nicht fahrgastorientierte und letztlich nicht umweltgerechte Förderpraxis muss geändert werden. Dafür muss sich das

Land Berlin beim Bund einsetzen. Innovativ, dem neuesten Stand der Technik entsprechend, ist das vorgeschlagene Obussystem insofern, dass es die Bremsenergie ausnutzt, Akku oder Hochleistungskondensator als Hilfsantrieb beinhaltet, barrierefrei sein wird und die modernsten Einrichtungen der Fahrgastinformation erhalten wird.

Berliner Senat und BVG beginnen derzeit erst dann, Maßnahmen des öffentlichen Verkehrs zu planen, wenn die Finanzierung gesichert ist. Bis das Projekt dann baureif ist, haben sich die Finanzierungsgrundlagen wieder geändert, so dass es nicht ausgeführt wird.

Dieser Stillstandskreislauf in der Planungspraxis muss überwunden werden. Alle benötigten Erweiterungen müssen vorausschauend bis zur Planfeststellung vorbereitet werden und dann, wenn sich eine Finanzierungsmöglichkeit ergibt, nach Prioritäten umgehend verwirklicht werden (Schubladenplanung). Die benötigten Bundesmittel nach dem Entflechtungsgesetz (früher GVFG) und den zu erwartenden Nachfolgeregelungen müssen rechtzeitig beantragt werden. Das Abgeordnetenhaus sollte für jede Legislaturperiode die Planungs- und Ausbauprojekte mit der Senatsverwaltung vereinbaren und deren Umsetzung fortlaufend kontrollieren.

Eine Finanzierungsquelle für die Anfangsinvestitionen lässt sich sehr leicht erschließen: der Straßenbau. Berlin hat nicht nur genug Straßen, sondern stellenweise zuviel, nämlich dort, wo vorausseilend im Brachland Straßen gebaut wurden, aber von den vorgesehenen Wohn- oder Gewerbebauten noch nichts zu sehen ist. Wenn keine neuen Straßen mehr gebaut werden, Wohn- und Gewerbebauten nur an vorhandenen Straßen errichtet werden und die Straßenunterhaltung auf Straßen mit öffentlichem Busverkehr und die Fuß- und Radwege konzentriert wird, stehen Finanzmittel für das viel sinnvollere Obusnetz zur Verfügung.

## **10. Wo soll das Anfangsnetz entstehen?**

Nachfragestarke Dieselbuslinien befinden sich in den südlichen und westlichen Stadtteilen, in die die Straßenbahn noch nicht wieder vorgedrungen ist und in denen der Dieselbus die Fahrgastströme in der Fläche aufnimmt. Die Linien mit den höchsten Fahrgastzahlen sind in der Reihenfolge

- M29 (Grunewald – Wittenbergplatz – Anhalter Bahnhof – Hermannplatz)
- M45 (Spandau – Westend – Zoo)
- M48 (Alexanderplatz – Potsdamer Platz – Innsbrucker Platz – Steglitz)
- M27 (Jungfernheide – Moabit – Wedding – Pankow)
- M41 (Hauptbahnhof – Potsdamer Platz – Hermannplatz – Baumschulenweg) und
- M11 (S Schöneweide - Gropiusstadt – Buckow – Marienfelde – Lichterfelde – Dahlem).

Diese 6 Linien sind wegen ihres hohen Fahrgastaufkommens straßenbahnwürdig. M48 und M41 sind im Konzept zum Straßenbahnausbau enthalten. M45, M27 und M11 sollten der Erweiterung des Straßenbahnnetzes vorbehalten bleiben. Für den westlichen Abschnitt des M29 über den Kurfürstendamm wird die Umstellung auf Straßenbahn oder Obus bei den Anwohnern vorerst nicht durchsetzbar sein. Der mittlere und östliche Abschnitt des M29 verläuft recht kurvenreich durch nicht allzu breite Straßen in den Stadtteilen Tiergarten, Kreuzberg und Neukölln. Hier ist die Umstellung auf Obusbetrieb geeigneter als ein Straßenbahnbau.

Somit bildet die Strecke des M29 U Wittenbergplatz - Schöneberger Ufer / Reichpietschufer - S Anhalter Bahnhof - U Kochstraße - U Moritzplatz - U Görlitzer Bahnhof – U Hermannplatz einen Ausgangspunkt für das künftige Obusnetz. Weitere aufkommensstarke Buslinien sind M44 (S+U Hermannstraße – Buckow) und M46 (S+U Zoo – S Schöneberg - S+U Südkreuz – U Alt-Tempelhof - Britz Süd. Beide führen am Betriebshof Gradestraße in Britz vorbei, der sich als weiterer Ausgangspunkt und Betriebsmittelpunkt anbietet.

Um den heutigen Umsteigezwang am S+U Hermannstraße zu beseitigen, sollte die Oberleitung entlang der Hermannstraße bis zum Hermannplatz errichtet und die heutige Linie 344 in den Obusbetrieb einbezogen werden. Die Linien M29/44 und M46 sollten in der Gropiusstadt verbunden werden und dort einen gemeinsamen südlichen Endpunkt erhalten. Sie bilden dann mit den Endpunkten Wittenbergplatz und Gropiusstadt und dem Schnittpunkt Britz eine **Acht**. Diese sollte **mit Stiel** vom Wittenbergplatz über S+U Zoo und Kantstraße bis zum Theodor-Heuß-Platz erweitert werden. Das Fahrgastaufkommen des M 49 auf dieser Strecke ist mindestens obuswürdig, die Straße nicht breit genug für eine Straßenbahn.

Mindestens obuswürdig ist auch das Fahrgastaufkommen des M19 (Grunewald – Wittenbergplatz – S+U Yorckstraße – U Mehringdamm). Beim westlichen Abschnitt über den Kurfürstendamm sind die gleichen Akzeptanzprobleme bei den Anwohnern wie beim M29 zu erwarten. Aber der Streckenabschnitt zwischen U Wittenbergplatz und U Mehringdamm bietet sich zur Umstellung auf Obusbetrieb an. Diese Strecke sollte etwa dem Verlauf der Linie 140 folgend über U Kottbusser Tor bis zum Ostbahnhof verlängert werden. Dann entsteht – neben der erforderlichen Straßenbahnstrecke S+U Warschauer Straße – Hermannplatz – die zweite attraktive Oberflächenverbindung zwischen den Stadtteilen Kreuzberg und Friedrichshain, die verwaltungstechnisch zusammengehören. Die Spree könnte über die Schillingbrücke oder die neu zu errichtende Brücke an der Brommystraße überquert werden.

Mit einer weiteren kurzen Obus-Verbindungsstrecke zwischen Südkreuz und U Mehringdamm etwa entlang der Linie 140 sollte die Möglichkeit einer direkten Linie zwischen den beiden Fernbahnhöfen Südkreuz und Ostbahnhof geschaffen werden. Eine derartige Obus-Direktverbindung lässt ein höheres Fahrgastaufkommen als beim heutigen Verlauf der Diesellinie nach Tempelhof erwarten. Mit den 3 Ästen vom U Mehringdamm aus entsteht ein **liegendes Y**, das am Wittenbergplatz, am Südkreuz und am Oranienplatz mit der großen Schleife der Acht verknüpft ist.

Das Anfangsnetz, bestehend aus der Acht mit Stiel und dem liegenden Y, erlaubt entsprechend dem Bedarf verschiedene Linienführungen und flexible Umleitungen bei Bauarbeiten und Störungen. Wendeschleifen sollten außer an den Netzendpunkten Theodor-Heuß-Platz, Ostbahnhof und Gropiusstadt auch an geeigneten Zwischenendpunkten wie Wittenbergplatz, Südkreuz, Oranienplatz und Hermannplatz und am Betriebshof Britz eingerichtet werden.

Der Betriebshof Britz mit einer Werkstatthalle und 2 Abstellhallen, großer Außenfläche und Umfahrmöglichkeit bietet genügend Platz für die notwendige Obus-Infrastruktur. Die für Dieselsebusse benötigte Kapazität wird sich entsprechend verringern. Dieselsebus-Kapazitäten können erforderlichenfalls zum aufnahmefähigen Betriebshof Spandau verlagert werden.

Die Bevölkerungsstruktur in diesem beschriebenen Anfangsnetz lässt erwarten, dass der Aufbau eines Obussystems angenommen wird. Dieses Netz befindet sich überwiegend in der Innenstadt, wo die Feinstaubbelastung und der Lärm am größten sind. Hier mit dem Obus zu beginnen, ist wichtiger als in äußeren Stadtteilen.

## 11. Welche Fahrzeuge?

Bei der Auswahl der Fahrzeuge kann man sich an den deutschen Obus-Städten Eberswalde, Esslingen und Solingen orientieren. Dort haben sich die niederflurigen Gelenkbus-Typen VanHool AG 300 T (Esslingen und Solingen), Swisstrolley 3 (Solingen) und Solaris Trollino 18AC (Eberswalde) im Einsatz bewährt.



Mit ihren Maßen und Beförderungskapazitäten gleichen sie herkömmlichen Diesel-Gelenkbussen. Ihre Gestalt betont die Besonderheit des elektrischen Busses und bereichert das Stadtbild. Die Solaris-Obusse haben 4 Türen, die übrigen 3. VanHool und Solaris bauen auf Plattformen mit alltagstauglichen Materialien und Komponenten auf, die bei Dieselnissen erprobt sind.

Der VanHool AG 300T der Firma Kiepe (heute Vossloh-Kiepe) ist seit den 1990er Jahren im Einsatz, fasst 135 Fahrgäste, bringt 210 kW Leistung auf und kann für kurze Strecken auf einen Dieselhilfsantrieb zurückgreifen.

Der Swisstrolley 3 stammt vom schweizer Hersteller Hess, seine elektrische Ausstattung von Vossloh-Kiepe. Er fasst 130 Fahrgäste, hat auf zwei Achsen Elektromotoren mit je 160 kW und einen Dieselhilfsantrieb mit 118 kW. Damit ist er auch im Winter auf steigungsreichen Strecken betriebstauglich.

Der polnische Solaris Trollino 18AC mit elektrischer Ausrüstung von Cegelec wird seit 2010 eingesetzt. Er kostet etwa 835.000 Euro, besitzt einen 240 kW-Motor und für kurze stromlose Strecken einen 100 kW-Dieselmotor. Bremsenergie wird in Hochleistungskondensatoren gespeichert, die den Strom entweder zur Anfahrunterstützung oder für die Klimaanlage abgeben.

## **12. Mögliche Erweiterungen**

Innerhalb des Obus-Anfangsnetzes bietet sich eine Erweiterung um die recht stark nachgefragte Strecke Rathaus Schöneberg – U Platz der Luftbrücke – Columbiadamm – Hermannplatz entlang der Linie 104 an.

Weitere aufkommensstarke Dieselbuslinien konzentrieren sich in Spandau (M45, M37, abgestuft auch M32, X33 und X34) und im Raum Steglitz / Lichterfelde / Mariendorf (M85, M76, M11 / X11, abgestuft auch X83, M82 und 187). Ein Teil der Linien ist straßenbahnwürdig (M45, M85, M11 / X11). Die übrigen sollten für Obus-Erweiterungsnetze vorgemerkt werden. Diese Stadtteile eignen sich weniger für ein Anfangsnetz, weil hier mit größeren Akzeptanzproblemen bei den Anwohnern gerechnet werden muss und kein geeigneter Betriebshof in der Nähe ist.

Geprüft wurden auch die Chancen für den Obus in den Stadtteilen Mitte, Friedrichshain, Lichtenberg, Biesdorf, Marzahn, Köpenick und Müggelheim. Dafür sprechen würde, dass die Versorgung mit Elektroenergie im Betriebshof Lichtenberg unproblematisch sein dürfte und dass die Elektrifizierung der Strecke durch den Müggelheimer Forst ökologisch besonders wertvoll wäre. Abschnitte der Linien 240, X69/269, 194 und 197 kommen mit ihrem Fahrgastaufkommen zwar in die Nähe der Obuswürdigkeit. Im Zusammenhang mit den aufkommensschwachen Linien 142, 147, 108 und 192 lässt sich daraus jedoch kein erfolgversprechendes Netz für den Beginn mit einem neuen Verkehrssystem bilden, da die Hauptverkehrsströme mit der Straßenbahn abgedeckt werden. Dazu kommen starke Aufkommensschwankungen auf dem Ast Köpenick – Müggelheim; und die Feinerschließung in Müggelheim ist voraussichtlich nur ohne Oberleitung wirtschaftlich.

Auch die Linien 200 und 100 kommen mit ihrer Fahrgastnachfrage in die Nähe der Obuswürdigkeit. Wegen des Konfliktpotenzials des „Verschandelns“ der Straße Unter den Linden mit der Oberleitung und häufigen Straßensperrungen bei Veranstaltungen in der Innenstadt sollten diese Linien nicht in das Anfangsnetz einbezogen, sondern einer Erweiterung vorbehalten werden.

Anbieten würde sich die Erweiterung vom Endpunkt U Johannisthaler Chaussee über U Zwickauer Damm, U Rudow und S Schönefeld zum Flughafen BER. Das wäre für Neukölln

und Gropiusstadt eine deutlich kostengünstigere Variante der Direktverbindung mit dem neuen Flughafen als die Verlängerung der U 7.

Auch die Tangentiallinie 170 führt am Betriebshof Britz vorbei. Ihr Fahrgastaufkommen rechtfertigt jedoch nicht, sie ins Obus-Anfangsnetz einzubeziehen.

In die Netzerweiterung lassen sich auch Linienführungen auf weniger stark nachgefragten Ästen einbeziehen, weil Betriebshof und Energieversorgung dann schon vorhanden sind und mit geringeren Zusatzkosten mitgenutzt werden können. Denkbar ist dann auch Akkubetrieb auf seltener zu bedienenden Streckenabschnitten.

Denkbar ist auch, Teile der vorgeschlagenen Obusstrecken zu einem späteren Zeitpunkt auf Straßenbahnbetrieb umzustellen.

Von einem Obus-Vorlaufbetrieb auf den schon heute straßenbahnwürdigen Strecken wie M41 und M48 wird jedoch abgeraten, weil so der Straßenbahnbau zu lange verzögert werden würde.

## Quellen

Ludger Kenning, Mattis Schindler „Obusse in Deutschland, Band 1“, Verlag Kenning, 2008

Jürgen Lehmann „Umweltfreundlichkeit des Obus“, Tagungsband II der 24. Horber Schientage 2006

Arnulf Schuchmann „Der Trolleybus – eine wirtschaftliche Nahverkehrsalternative?“, Tagungsband I der 24. Horber Schientage 2006

Eberhard Nickel „Das Elektrobus-Konzept der Leipziger Verkehrsbetriebe“, Vortrag auf der Tagung „Neue Horizonte im Stadtverkehr“ in Luzern, November 2010

Peter Mackinger (Salzburg AG) „Trolley – ein Projekt für eine lebenswerte Zukunft“, Vortrag auf der Tagung „Neue Horizonte im Stadtverkehr“ in Luzern, November 2010

Martin Schmitz „Trolley-, Hybrid-Trolley- und Hybrid-Busse bieten viele Chancen“, Vortrag auf der Tagung „Neue Horizonte im Stadtverkehr“ in Luzern, November 2010

Wikipedia

<http://www.bbg-egerswalde.de/solaris.php>

<http://www.solarisbus.pl/de/busmania,aktualnosci,2,423.html>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Oberleitungsbus\\_Esslingen\\_am\\_Neckar](http://de.wikipedia.org/wiki/Oberleitungsbus_Esslingen_am_Neckar)

[http://www.salzburg.com/wiki/index.php/Van\\_Hool\\_AG\\_300\\_T](http://www.salzburg.com/wiki/index.php/Van_Hool_AG_300_T)

<http://www.obus-online.com/html/eingang.html>

Kartengrundlage: OpenStreetMap

## Obus-Anfangsnetz

im Zusammenhang mit den Mindest-Straßenbahnerweiterungen

