

TXL⁺

Anlass und Ziel:

Durch die Eröffnung des Flughafens Berlin-Brandenburg International BBI steht 2011 die Schließung des Flughafens Berlin-Tegel bevor. Um die Zukunft des Standortes zu sichern, besteht die Notwendigkeit, mit einer umfassenden Strategie eine ganzheitliche Lösung für das Areal zu entwickeln.

In Anbetracht der aktuellen Erkenntnisse der Klimaforschung und des erheblichen Anteils, den Gebäude am globalen Energiebedarf ausmachen, wird vorgeschlagen, auf dem ehemaligen Flughafengelände ein Stadtquartier der Zukunft zu bauen, dessen Errichtung und Nutzung den Prinzipien der Nachhaltigkeit folgt. Als Nukleus dieser zukünftigen Stadt dient das Terminalgebäude, welches als Showroom der Deutschen Umweltindustrie eine umgehende Nutzung erhält und langfristig die Planungszentrale der genannten Energie-Plus-Stadt darstellt.

TXL⁺ - Eine Energie-Plus-Stadt:

Während für die Nachnutzung des Bestandes und deren schnellstmögliche Umnutzung vor allem pragmatische und einfache Maßnahmen vorgeschlagen werden, hat die Energie-Plus-Stadt Tegel den Anspruch, eine für die Zukunft beispielhafte Planung darzustellen, die architektonisch, energetisch und sozial höchsten Anforderungen entspricht.

Der generelle Paradigmenwechsel liegt hierbei jedoch nicht nur in der technischen Optimierung von Gebäuden, vielmehr generiert die neue Stadt durch Dichte und funktionale Flexibilität Lebensmodelle, die strukturell zu einer optimierten Nutzung von Energie führen. Der durch die zwei vorhandenen Landebahnen definierte Streifen besitzt eine starke Symbolkraft und hohen Wiedererkennungswert und beschreibt gleichzeitig durch seine klar definierten Grenzen eine Strategie, die sich dem Flächenfraß der Vorstädte durch eine kompakte, verdichtete und mit hoher Lebensqualität ausgestattete Stadtstruktur entgegenstellt.

Urbane Dichte

Urbane Dichte ist eine der Maximen der Planung TXL⁺. Die konsequente Umsetzung derselben hat folgende Vorteile:

- Reduktion von Verkehrsaufkommen
- Optimierung des A/V-Verhältnisses pro Einwohner
- Reduzierung von Versiegelung
- Schaffung von großen Freiflächen (Nutzpflanzung, Landwirtschaft, Renaturierung)
- Intensivierung sozialer Strukturen, Schaffung von Urbanität
- Wirtschaftlichere Nutzung gemeinsamer Infrastruktur
- Konzentration öffentlicher Einrichtungen

Hierbei geht es weniger um einen numerischen Idealwert von Dichte (z.B. über die GFZ), sondern um eine räumliche, soziale und funktionale Dichte, die vor allem vor dem Hintergrund ihrer architektonisch-atmosphärischen Qualität generiert. Diese Maxime erlaubt es, strukturell differenzierte Antworten zu geben, die sehr unterschiedliche, aber allesamt hochwertige Lebensräume erzeugen.

Nutzungsoffene Gebäudestrukturen

Eine weitere nachhaltige Strategie ist die Schaffung nutzungsöffener Strukturen im Gegensatz zu funktional vordefinierten Gebäuden. Diese daraus resultierende Flexibilität wirkt sich ebenso nachhaltig auf den Energieverbrauch wie auf die Lebensqualität der neuen Stadt aus:

- deutliche Verlängerung der Lebensdauer der Gebäude, da bei einer Nutzungsänderung kein Um- oder gar Neubau notwendig ist
- Funktionale Durchmischung, dadurch Schaffung von Urbanität
- Vernetzung von Berufs- und Privatwelt, weitere Reduzierung von Verkehren

„Triple-Zero “

Neben der städtebaulichen Nachhaltigkeit, sollen natürlich auch die Gebäude selbst einen Beitrag zum nachhaltigen Bauen leisten. Hierbei wird die Strategie „Triple Zero “ verfolgt

- Gebäude zu bauen, die für ihren Betrieb in der Jahressumme keine Energie benötigen („Null Energiverbrauch / Zero Energy “)
- Gebäude zu bauen, die keine schädlichen Emissionen abgeben („Null Emission / Zero Emission “)
- Gebäude zu bauen, die vollständig rezyklierbar sind („Null Rückstände / Zero Waste “)

Diese Strategie erlaubt es, sich der gesamten Vielfalt aktueller technischer Lösungen zu öffnen, gleichzeitig aber vor allem darzulegen, dass nachhaltiges Bauen nur auf der Grundlage hochwertiger städtebaulicher und architektonischer Planung möglich ist.

Entwicklungsphasen:

Das Gesamtprojekt umfasst zwei mehr oder weniger voneinander unabhängige Abschnitte. Der eigentliche Terminal („Nukleus “) und die dazugehörigen Servicegebäude stellen den ersten Abschnitt dar. Der zweite Abschnitt betrifft die Landebahnen in Form einer linearen Stadt. Während der Nukleus sofort und unabhängig von der linearen Stadt entwickelt werden kann, ist diese Stadt als eine Energie-Plus-Stadt nur im Kontext des Nukleus zu verfolgen.

1.Phase - sofort nach Einstellung des Flugbetriebs

Unmittelbar nach der Einstellung des Flugbetriebes kann der Umbau zur Umnutzung des Terminalgebäudes beginnen. Hierbei wird das Gebäude auf seine ursprüngliche Kernstruktur rückgebaut und durch kleinere Einbauten für die zukünftige Nutzung ertüchtigt. Hierbei werden folgende Strategien verfolgt:

- die Nutzung bestehender Gebäude ist nachhaltig, da Abriss und damit Abfall vermieden werden und die Erstellung neuer Gebäude, die Ressourcen und Land verbrauchen unnötig wird.
- Die Umnutzung soll kostengünstig erfolgen.
- Die Umwidmung der Funktionen des Terminalgebäudes als Repräsentanz der deutschen Umweltindustrie soll so schnell wie möglich erfolgen, wodurch unnötige Kosten zur Instandhaltung des Gebäudes bei Leerstand vermieden werden.
- Temporäre Bauten, die durch den Wegfall der Flughafennutzung unnötig werden, sollten rückgebaut werden. Es handelt sich dabei zu einem großen Teil um modulare Stahlbauten, die ohne Entstehung von Abfall entfernt werden können.
- Das Terminalgebäude soll in seiner architektonischen Klarheit und Erscheinung bestehen bleiben und als zentrales Gebäude einer weiteren Entwicklung des Geländes dienen.
- Teile der baulichen Hülle, die nicht modernen Energiestandards entsprechen werden durch Anpassungen in der Nutzung und durch den Einsatz erneuerbarer Energie für die Versorgung des Gebäudes kompensiert. Das Gebäude wird als „Aktivhaus “ konzipiert, d. h. daß der durch die Gebäudehülle bedingte höhere Energiebedarf mit regenerativen Energiequellen erzeugt wird.

Phase 2 - nach Rückbau der temporären Bauten

Nach Entfernung der temporären Bauten und flughafenspezifischer Ausrüstung ist die Strategie der 2. Phase die erweiterte ‚Aktivierung‘ des Gebäudes. Auf dem Gelände des Flughafen-Vorfelds wird eine Solarfarm mit 35.000 qm errichtet. Dies kann durch Investitionen von dritter Seite erreicht werden. Überschüssiger Strom wird ins Netz geleitet und durch die Energieversorger vergütet. Nach etwa 5 Jahren ist die Anlage CO2 neutral in Produktion und Erstellung, nach 8 Jahren macht sich die Solarfarm als Investition bezahlt und liefert in der gesamten Zeit über 140 % des Stroms, der auf dem Gelände zu diesem Zeitpunkt benötigt wird. Die ehemaligen Betriebsbauten des Flughafens stehen für Gewerbe und Industrie zur sofortigen Nutzung zur Verfügung.

Phase 3

In der östlichen und westlichen Erweiterungszone um das Terminal werden Gewerbebetriebe angesiedelt, die von der zentralen Lage sowie den vorhandenen erschlossenen Flächen profitieren. Vor allem aber die Nähe zum erstarkten Kompetenzzentrum der Deutschen Umweltindustrie wird diesen Flächen eine besondere Attraktivität geben.

Die Neubauten orientieren sich an der städtebaulichen Struktur des Terminals und schließen die Gesamtform in Zusammenhang mit den ehemaligen Betriebsgebäuden räumlich ab. Diese Maßnahmen klärt auch den stadträumlichen Bezug zur östlich gelegenen Cité Pasteur.

Phase 4

Das Terminalgebäude wird zum Nukleus der neuen Stadt TXL+. Die Konzentration von fachlicher Kompetenz und Wirtschaftskraft stellt hierbei den inhaltlichen und finanziellen Hintergrund dieser Stadterweiterung dar. Die neue Stadt bietet im Sinne einer Bauausstellung die Möglichkeit die im Terminal ausgestellten Techniken und Strategien im Maßstab 1:1 umzusetzen. Vor dem Hintergrund einer Demonstrationssiedlung mit Werbecharakter kann man davon ausgehen, dass eine partnerschaftliche Finanzierung durch die Wirtschaft, die öffentliche Hand und private Mittel realistisch erscheint. Neben dem inhaltlichen Bezug zur Stadt fungiert das Terminalgebäude außerdem als eine Umsteigestation zwischen Individualverkehr oder dem ÖPNV zum TXL+ Shuttle Bus

Verkehr

Auch die Verkehrsplanung folgt den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung. Prämisse ist daher auf dem ehemaligen Flughafengelände ein CO²-freies Verkehrskonzept zu realisieren. Die neue Stadt soll daher entweder nur mit Elektroautos zugänglich sein, oder die Chance bieten, in einer Übergangsphase auf Elektrofahrzeuge und andere CO₂-freie Verkehrsmittel zu wechseln. Es soll ein Prototyp einer Stadt entwickelt werden, der die vorhandenen Zukunftsprobleme auf nachhaltige Art löst.

Generell ist die Stadt nur mit emissionsfreien Fahrzeugen zugänglich. Das bestehende Parkhaus im Terminalgebäude bietet 750 Plätze, die als Umsteigestation zwischen benzin- oder dieselgetriebenen zu CO²-freien Fahrzeugen dient. Parkende Elektroautos dienen hierbei über eine Reihenschaltung beim Ladevorgang gleichzeitig als Speicher der erzeugten Solarenergie.

An den zahlreichen Zufahrten auf das ehemalige Flughafengelände stehen Parkplätze für benzinbetriebene Fahrzeuge zur Verfügung, an denen ein Wechsel zum internen Elektro-Shuttle Bus möglich ist.

Im Zentrum des Verkehrskonzeptes steht aber eine übergreifende Einbindung in den ÖPNV. Der elektrogetriebene „TXL+ Shuttle“ verbindet im Pendelverkehr die U-Bahnhöfe Kurt-Schumacher-Platz in Reinickendorf und den Jakob-Kaiser-Platz in Charlottenburg. Hierbei erschließt der Bus in einer Schleife alle Bereiche der zukünftigen Stadterweiterung, wobei das Terminalgebäude den zentralen Umsteigepunkt zwischen internen und externen Verkehren darstellt.

Landschaftsplanung

Das übergeordnete landschaftliche Konzept orientiert sich an den ortsprägenden Objekten. Dies sind:

- der Wald des Tegeler Forstes
- die weite Wiesenlandschaft der heutigen Landebahnen
- die Geometrie der Landebahnen als Relikte des Flughafens

Die Landschaftsplanung versucht nicht, durch eine komplette Renaturierung die Spuren der ehemaligen Flughafennutzung zu verdecken, vielmehr soll der Charakter einer von Menschen geschaffenen, quasi künstlichen Landschaft erhalten bleiben.

Als eindeutige Fixierung des Baufeldes der Energie-Plus-Stadt dienen hierbei die ehemaligen Landebahnen, die durch ihre Maßstäblichkeit und Linearität den Genius Loci darstellen. Die Landebahnen sollen aber nicht als gigantische Asphaltflächen erhalten bleiben, sondern neben ihrer gestaltprägenden Funktion auch ein Bestandteil des nachhaltigen Energiekonzeptes der Stadt werden. Die Nutzung als lineare Wasseraufbereitungsanlage bietet hierbei einen Mehrwert durch ihren

technischen Nutzen, vor allem aber entsteht eine freiräumliche Qualität, die der TXL+ Stadt einen ganz besonderen Charakter verleiht.

Die Landebahnen als lineare Wasseraufbreitungsanlage

Die oben beschriebene Umnutzung der Landbahnen hat folgende Ziele in Bezug auf die lokale Situation der Wasserhaltung und -nutzung:

- Grundwasseranreicherung durch gereinigtes Regenwasser
- Sichtbare Wasser- und Landschaftselemente machen das Wasserkonzept erlebbar
- Einsparung der wertvollen Ressource Trinkwasser
- Entlastung von Kanalnetz und Kläranlage vom Regenwasser

Die konkrete Umsetzung der linearen Wasseraufbereitungsanlage erfolgt folgendermaßen:

- Regenwasser wird von allen Verkehrsflächen und Dachflächen gesammelt
- Dachflächen sollten mit Gründächern versehen werden um die anfallende Regenwassermenge zu reduzieren
- Regenwasser wird für die Wasserflächen in der neuen Stadt verwendet (Verdunstungsausgleich),
- Überschuss wird versickert und dabei auch gereinigt dem Grundwasser zugeführt

Der Betrieb, d.h. die Aufbereitung des Wassers erfolgt in den unten aufgeführten Schritten:

- Reinigung erfolgt über Reinigungsbiotope (Schilfzonen am Wasserrand)
- Sandfiltration in alternierenden Reinigungsabschnitten.
- Die Wasserflächen können mit Wasserspiegelschwankung (im Rahmen) auch ein Puffer darstellen
- Grauwassersammlung über separates Leitungsnetz sammeln
- Zentrale Behandlung und Reinigung kann auch ein Landschaftselement sein
- Nutzung für Toilettenspülung und Bewässerung der Grünflächen

Nutz- und Energiewald

Ausgehend von dem Gedanken, der Natur einerseits ihren natürlichen Raum zurückzugeben und andererseits klare Grenzen zu setzen, entsteht ein komplexes Beziehungsgeflecht. Durch natürliche Sukzession breitet sich der Wald aus nordwestlicher Richtung aus und erobert sich nach und nach das Flughafengelände zurück. Die neue Stadt wirkt dem entgegen. An den Schnittstellen entstehen Begegnungsräume und Interaktionsflächen. Der neu entstehende Landschaftsraum hat aber immer eine Doppelfunktion. Er stellt nicht nur einen Erholungsraum, sondern auch eine wirtschaftliche Nutzfläche dar. Diese Doppelnutzung soll daher auch räumlich und gestalterisch sichtbar gemacht werden. So ändert sich durch die Nutzung der Landschaft zur Biomassegewinnung ihr Aussehen nicht nur im jahreszeitlichen Kontext. Felder, Wälder und Rasenflächen wechseln Ort, Nutzung und Erscheinung.

Das auf den Freiflächen anfallende Holz, die Mahd und jegliches Schnittgut werden zur Biogasgewinnung eingesetzt. Dieses treibt BHKWs an, die dezentral die Stadt mit Strom und Wärme versorgen. Die Pflege der Grünanlagen ist somit gleichzeitig Energiegewinnung. Private Gärten in Form eines Grabelandes bieten den Bewohnern die Möglichkeit des interkulturellen Austausches bei gleichzeitiger Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte für den Eigenbedarf. Die geometrische Struktur der neuen Waldflächen verdeutlicht die künstliche Entstehung der Flächen und bedingt sich gleichzeitig durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzbarkeit. Der in den Wald eingebettete Park steht der Öffentlichkeit zu Erholung und Freizeit zur Verfügung. Durch die räumliche Ablesbarkeit der strahlenförmigen Achsen verbinden sich Der Wald, die Wiesenlandschaft, die Energie-Plus-Stadt und der Nukleus zu einer räumlichen Einheit. Die ehemaligen Rollbahnen im Terminalvorfeld werden als Ausstellungsflächen des Nukleus oder als Betriebsgelände der umliegenden Gewerbebauten genutzt. Die linearen Markierungen binden die Flächen formal in die strahlenförmige Geometrie der Gesamtanlage ein und bilden gleichzeitig eine Reminiszenz an die ehemalige Flughafennutzung.

TXL+ - Eine Stadt erzeugt Energie

Die Stadt der Zukunft muss eine positive Energiebilanz aufweisen. Im Idealfall müssen alle Energien am Standort erzeugt und mit einem bilanziellen Jahresüberschuss zur Verfügung gestellt werden. TXL⁺ bündelt regenerative Systeme wie Wind, Sonne, Biomasse mit intelligenten Speicher- und Ringstrukturen, die Verfügbarkeit und Bedarf über das Jahr ausgleichen. Wärme wird vornehmlich über Geothermie und solar erzeugt, direkt abgenommen oder über PCM-Speicher eingelagert. Strom wird über Photovoltaik, Bio- und Klärgas und Wind erzeugt. Im Jahres- und Tagesverlauf anfallende überschüssige Energie wird in Wasserstoff gespeichert. Die Wasserstoffbevorratung wird der autofreien Stadt zur CO₂-freien Mobilität übergeben. Am Nukleus ist eine Batterie mit Brennstoffzellenautos vorgesehen, die zum einen dem Individualverkehr zur Verfügung stehen. Zum anderen kann der Wasserstoff in mobilen Heizkraftwerken Strom und Wärme in den Verbrauchskreis der Stadt zurückspeisen. Insgesamt führt dies zu einer ausgeglichenen Bilanz mit einem PLUS an Energie. Die Nutzung regenerativer Energien wird außerdem durch eine einheitliche für die Solarnutzung optimale Dachneigung von 22,5° dargestellt. So wird die Energiegewinnung innerhalb der Stadt auch zu einem gestaltprägenden, ablesbaren Zeichen, das die Identität des Ortes stärkt.

Umgang mit den Bestandsgebäuden

Das Terminalgebäude entspricht in seinen äußeren Abmessungen vergleichbaren Großbauten Berlins. Die spezielle Typologie des Flughafens mit seinen großen Verkehrsflächen schränkt eine Nachnutzung aber ein. Die Planung sieht deshalb vor, mit einer Messe- und Ausstellungsnutzung die Qualität der Verkehrs- und Freiflächen zu erhalten und optimal zu nutzen. Zur sofortigen Nutzung als Showroom der Deutschen Umweltindustrie unmittelbar nach der Einstellung des Flugverkehrs sind nur geringe bauliche Maßnahmen notwendig. Der Rückbau der nachträglich eingebrachten Einbauten für Verkaufs- und Sicherheitsbereiche stellt bereits die sofort nutzbare Kernstruktur des Gebäudes her. Hierbei wird der innere umlaufende Ring weiterhin als Verkehrs- und Ausstellungsbereich genutzt, wobei die außen liegenden ehemaligen Gatebereiche als Werkstatt, Büro oder Showroom genutzt werden können. Die Bürobereiche im Terminal B können ohne bauliche Maßnahmen unmittelbar weitergenutzt werden.

Das übergeordnete Thema der erneuerbaren Energien und Nachhaltigkeit, das allen Firmen und Ausstellern im Terminalgebäude gemein ist, wird in einer einfachen und starken Form symbolisch dargestellt. Ein grünes Band schließt ringförmig von der zentralen Eingangshalle beginnend alle Besucherbereiche zusammen. Durch einfache Medientechnik werden Informationen über das Gebäude, den aktuellen Energieverbrauch und die Erzeugung durch die lokalen Energiequellen projiziert und dem Besucher offen gelegt. Das Band wird somit zu einem Instrument der Transparenz und der Information.

Das Terminalgebäude wird im Laufe der Nutzung weiter optimiert. Neben dem weiteren Rückbau der umgebenden temporären Bauten (Terminal C, Parkhäuser, etc.) wird im Zentrum der Anlage ein Konferenzraum gebaut, der es erlaubt, große themenbezogene Veranstaltungen abzuhalten. Dieser Konferenzraum folgt der geometrischen Logik des Terminals verbindet diese Form aber mit einem nachhaltigen Energiekonzept. Der neue Baukörper wird in einen Park eingebettet, der auf den Flächen der ehemaligen Parkplatzflächen entsteht: Park statt Parken!

Nicht alle Teile der bestehenden Gebäudehülle des Terminals erfüllen die Anforderungen der heutigen Energiestandards für Gebäude. Der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes kann jedoch durch eine angepasste Nutzung und eine Neudefinition der thermischen Behaglichkeitszonen deutlich reduziert werden. Einfache bauliche Maßnahmen im Inneren können warme von kälteren Zonen trennen, die jeweils nach ihrer Nutzung definiert werden. Die eingesetzte Energie kann durch eigene erneuerbare Quellen wie Photovoltaik ersetzt werden, so dass die Energiebilanz des Gebäudes neutral wird, also verwendete Energie und verbrauchte Energie in Balance stehen.

Die bestehenden Nebengebäude des Flughafengeländes können zum größten Teil ohne baulichen Aufwand nachgenutzt werden. Sie werden z.B. Startup-Unternehmen als Bürofläche und Produktionshallen zur Verfügung gestellt. Die modulare Bauweise ermöglicht eine Unterteilung in verschieden große

Einheiten, die je nach Bedarf angepasst werden können. Vor allem die großen befestigten Freibereiche stellen eine zusätzliche Attraktivität dar.

Botschafter der TXL⁺-Idee

Anstelle der ehemaligen Flugzeuge werden mobile Ausstellungsräume temporär an das Terminalgebäude angedockt. Über die Fluggastbrücken sollen diese Satelliten mit Wissen betankt werden, um dann in die Welt zu tragen, was hier in Berlin passiert. Die Satelliten sind Botschafter, die an anderen Orten im In- und Ausland für den Ort TXL⁺ werben.

Durch die Öffnung der geschlossenen Paneele erhalten die Satelliten die für das Terminalgebäude charakteristischen Spitzen. Die transparente Ebene dahinter dient als Display - tagsüber von innen, abends von außen.