



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts



Ingenieurwesen 2022

Lars Thomsen

Spannungsfeld Verkehrs- und Städtebauprojekte

Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner

Hauptbahnhof Wien: Bauen mit Bürgerbeteiligung

Dipl.-Ing. Judith Engel MBA

Reden zum 20. Bayerischen
Ingenieuretag 2012
»Öffentliches Bauen –
Bauen für alle?!« der Bayerischen
Ingenieurekammer-Bau
am 20. Januar 2012 in München

Lars Thomsen

5 Ingenieurwesen 2022

Herausforderungen der Gegenwart erkennen –
Trends, Entwicklungen und Chancen der
Zukunft nutzen

Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner

**29 Spannungsfeld Verkehrs-
 und Städtebauprojekte**

Am Beispiel Stuttgart 21
und Frankfurter Flughafenausbau

Dipl.-Ing. Judith Engel MBA

**39 Hauptbahnhof Wien:
 Bauen mit Bürgerbeteiligung**

Ein Praxisbericht



Lars Thomsen

Gründer und Chief Futurist
der future matters AG

Ingenieurwesen 2022

Herausforderungen der Gegenwart erkennen –
Trends, Entwicklungen und Chancen der
Zukunft nutzen

Sehr geehrte Damen und Herren,

es ist heute für mich ein doppeltes Heimspiel hier bei Ihnen zu sein und ich bin froh, dass Sie mich eingeladen haben. Vielen Dank für die Einladung. Ein doppeltes Heimspiel deswegen, weil ich elf Jahre meines Lebens hier in München tätig war und auch meine Firma hier gegründet habe.

Eigentlich komme ich aus Hamburg, lebe und wohne aber mittlerweile in Zürich. Und ich bin Sohn eines Bauingenieurs.

Alltag als Kind eines Bauingenieurs

Ich habe schon als Kind richtig mitbekommen, wie mein Vater damals gearbeitet hat und das war noch eine andere Zeit. Ich erinnere mich an die großen Pergamentrollen, die ab und zu bei uns auf dem Esstisch ausgerollt wurden, wenn er am Wochenende eine Statik gemacht hat. Und ich erinnere mich an die Rotring-Tintenfüller mit den verschiedenen Spitzen, die so leicht abbrachen, wenn man als Kind damit gearbeitet hat. Ich meine nicht die Druckbleistifte, sondern die Minenstifte, die noch die richtig guten HB oder H oder 2H Minen hatten. Ich erinnere mich an die Rasierklinge und den Radiergummi, die da lagen. Das war es, was ich vom Bauingenieurwesen mitbekommen habe. Mein Vater wollte immer, dass ich auch Ingenieur werde, aber der erste Sohn rebelliert immer ein bisschen und deshalb habe ich gesagt: Nein, alles nur nicht Ingenieur.

Zukunft als Planer, aber nicht als Ingenieur

Dabei hat mich die Zukunft schon immer sehr interessiert. Es hat mich interessiert etwas zu machen, zu planen, zu berechnen, zu überlegen, wie etwas in Zukunft aussehen soll. Und so bin ich Zukunftsforscher

geworden. Mit BWL-Hintergrund, aber immer noch mit einem deutlichen Hang dazu, verstehen zu wollen, was wir tun. Darum sind wir eigentlich doch gar nicht so verschieden, die wir heute hier sind. Denn Zukunftsforscher und Ingenieure haben eines gemeinsam, sie arbeiten an Dingen, die wir in Zukunft sehen werden. Sie planen, sie rechnen, sie haben Dinge im Kopf, wie etwas später aussehen soll. Und genau das Gleiche müssen wir auch heute mit der Zukunft immer wieder machen, denn wir leben in unglaublich spannenden Zeiten.

Spannende Zeiten

Es gab noch nie ein Jahrzehnt in der Geschichte der Menschheit, in der sich in zehn Jahren so viel verändert hat, wie in den vergangenen zehn Jahren. Schauen Sie einmal zehn Jahre zurück auf das Jahr 2002. Da gab es weder iPhones noch iPads. Es gab noch keine sozialen Netzwerke, mit denen man sich in einer größeren Gemeinschaft darüber abstimmen hätte können, ob man nun für ein öffentliches Bauprojekt ist oder dagegen. Es gab noch keine Wissensdatenbanken im Internet, es gab noch keine künstliche Intelligenz in den Rechnern. Mit dem Einzug des Internets und der Vernetzung der Systeme wurde unsere Welt enorm beschleunigt.

Zeit des rasenden Stillstandes

Viele von uns sagen, wir leben in einer Zeit des rasenden Stillstandes. Wir haben so viel Information, so viel Kommunikation, so viel Veränderung, so viel Globalisierung in unserer Welt, dass wir kaum mehr dazu kommen, richtig über die Zukunft nachzudenken. Und das ist die Gefahr in der wir heute im Jahr 2012 stecken.

Heute ist wieder Freitag. Ich weiß nicht wie es Ihnen geht, aber ich merke am Freitagnachmittag immer, wie schnell die Woche vorbei ist. Ich merke das an dem Stapel ganz hinten rechts auf meinem Schreibtisch. Dort steht ein Ablagekorb in grün, auf den ich irgendwann einmal

geschrieben habe: »To do when time«. Dort kommen all die Sachen rein, für die man Zeit braucht. Zeit, darüber nachzudenken und sich mit einer Sache intensiver auseinander zu setzen.

Zeit zum Denken

Wenn ich meinem Vater zugeschaut habe, wie er eine Statik noch mit seinem Rechenschieber gemacht hat, dann hatte ich das Gefühl, er hatte diese Zeit. Er zeichnete etwas, ist dann einen Schritt zurückgegangen und hat sich alles nochmal angeschaut. Er hat den ganzen Tag daran gearbeitet, aber er hatte Zeit zum Denken während seiner Arbeit.

Heutzutage machen wir unter der Woche sehr, sehr viele Dinge, an die wir am Montagmorgen noch überhaupt nicht gedacht haben. Und die Dinge, die wirklich Zeit brauchen, die landen häufig im grünen Ablagekorb auf diesem Stapel. Das Problem dabei ist, dass dieser Stapel über die Woche hinweg nicht kleiner wird, sondern pünktlich zum Freitagnachmittag seinen höchsten Stand erreicht. Und das zeigt uns, dass wir über die Woche hinweg nicht mehr die Zeit haben, über die wichtigen Dinge zu sprechen. Jeden Freitag höre ich mich sagen: »Das kann doch nicht wahr sein, dass die Woche schon wieder vorbei ist. Ich habe nichts von dem geschafft, was ich wirklich schaffen wollte.«

Ingenieurwesen 2022

In meinem Vortragstitel »Ingenieurwesen 2022« steht, dass ich versuchen möchte, Ihnen zu zeigen, wie wir uns die Welt im Jahr 2022 vorstellen. Wenn wir in 10-Jahreszyklen denken ist das Interessante daran, dass wir immer denken: 2022, das ist ja noch ganz schön weit weg. Das klingt nach weiter Ferne. Aber wie weit ist es denn in Wochen entfernt? 52 mal 10, das sind 520 Wochen.

Wenn Sie also nur 520-mal an einem Freitagnachmittag wie heute sagen: »Es kann doch nicht wahr sein, dass die Woche schon wieder

vorbei ist. Ich habe nichts von dem geschafft, was ich wirklich machen wollte oder worüber ich nachdenken wollte«, dann leben wir schon Jahre 2022.

Und in dieser Zeitspanne wird sich unsere Welt höchstwahrscheinlich noch deutlich mehr verändern, als sie sich in den letzten 10 Jahren verändert hat.

Taktrate der Innovation

Woran liegt das? Es liegt daran, dass die Taktrate der Innovation in den letzten Jahren enorm zugenommen hat. Als Taktrate der Innovation bezeichnen wir die Zeit zwischen zwei Basisinnovationen. Also die Zeit zwischen der Ablösung eines Produktes, weil es durch die nächste Generation eines Produktes oder sogar einer ganz anderen Materialzusammensetzung abgelöst wird. Und diese Zeit wird kürzer.

Überlegen Sie sich Folgendes: Das iPhone oder ein ähnliches Gerät, das viele von Ihnen wahrscheinlich in der Tasche haben, wurde erst im Jahre 2007 vorgestellt und war in Deutschland im März 2008 in seiner ersten Version zu kaufen. Zwischen 2008 und 2011 gab es 4 ½ Generationen dieses Telefons. Wir haben also innerhalb von 200 Wochen vier komplette Innovationszyklen dieses Produkts oder dieser Technologie mitgemacht.

Vernetzung

Der Grund für diese hohe Taktrate der Innovation ist, dass wir uns in den letzten Jahren auf der ganzen Welt komplett vernetzt haben. Der große Megatrend der letzten 10 Jahre war «Netzwerke schaffen». Und damit meine ich nicht nur physische Netzwerke, sondern eben auch die sozialen Netzwerke und die politischen Netzwerke.

Wenn wir überlegen, wie schnell heutzutage die Wissenschaft vorangeht – und zwar sowohl im Ingenieurwesen als auch in der Materialwirtschaft und auch in anderen Bereichen wie der Medizin oder der Chemie – dann müssen wir uns schon eingestehen, dass das fast nicht mehr nachzuvollziehen ist.

Ich gebe Ihnen ein einfaches Beispiel: Wenn vor 20 Jahren ein Ingenieur oder ein Wissenschaftler irgendwo auf der Welt eine neue Erkenntnis gewonnen hat, an einer wissenschaftlichen Institution geforscht oder etwas Neues durch ein Experiment herausgefunden hat – welche Möglichkeiten hatte er damals, diese Erkenntnis mit den anderen Wissenschaftlern auf der Welt zu teilen? Er konnte einen Fachbeitrag schreiben. Damals noch mit einer IBM-Kugelschreibmaschine mit einem Durchschlag dazwischen.

Vor 20 Jahren hat sich der Wissenschaftler also ein Manuskript gemacht, es vorher ein bisschen gegliedert, dann in einen Umschlag gesteckt und an die Redaktion einer Fachzeitschrift geschickt. Dort wurde es gelesen, handschriftlich korrigiert, zurückgeschickt, nochmal abgetippt, irgendwann wieder hingeschickt und schließlich gesetzt. Wenn alles gut ging, konnte man neun Monate später in einer Fachzeitschrift über diese neue Erkenntnis lesen und andere Wissenschaftler konnten sagen: »Oh, das ist interessant, da muss ich auch mal darüber nachdenken«.

Heute, 1.000 Wochen später, funktioniert das alles komplett im Internet. Und noch an demselben Tag, an dem eine neue Entdeckung gemacht wird, wird das Ergebnis in einem wissenschaftlichen Blog publiziert. In der gleichen Sekunde, in der der Wissenschaftler auf die Return-Taste drückt, steht dieses Wissen allen anderen Wissenschaftlern überall auf der Welt zum Weiterdenken zur Verfügung. Aus den ehemals neun Monaten, die es brauchte, eine Idee zu teilen, sind jetzt wenige Sekunden geworden. Das ist diese Beschleunigung, die wir derzeit erfahren und die unsere Welt sehr stark prägt.

Trendbrüche

Auf eines müssen wir achtgeben: Wenn wir die Zukunft gestalten wollen – und ich bin fest der Überzeugung, dass wir Zukunft gestalten können – müssen wir uns eine Vorstellung davon machen, wo wir hin wollen. Und wir müssen Kenntnis darüber haben, welche Trends wann brechen.

Denn wenn wir über Trends sprechen, muss uns eines klar sein: Trends sind im Grunde genommen relativ langweilig. Sie zeigen eine Richtung an. Es wird irgendwie alles kleiner, es wird irgendwie alles schneller. Wir bekommen jedes Jahr mehr E-Mails. Wir bekommen eine höhere Komplexität, wir müssen uns mit mehr Verordnungen auseinandersetzen, das zeigt den Trend.

Für uns ist es jedoch viel interessanter, den sogenannten Trendbruch oder Tipping-Point, den Paradigmenwechsel, das Kippen eines Trends herauszufinden.

The frog's dilemma

Einer der Gründe, warum ich Zukunftsforscher geworden bin, war ein etwas makabres Tierexperiment, von dem ich vor über 20 Jahren auf einer Konferenz in den USA einmal gehört habe. Es hat mir klar gemacht, wie Zukunftsforschung eigentlich funktionieren muss. Dieses Tierexperiment nennen die Amerikaner »das Dilemma des Frosches«, »the frog's dilemma«. Und ich bitte Sie, das nicht nachzumachen, sondern nur in Ihrem Kopf nachzuvollziehen, weil das etwas mit Tierquälerei zu tun hat und das wollen wir nicht.

Ich erzähle Ihnen jetzt kurz, wie das Experiment angeblich abläuft. Sie nehmen einen lebendigen Frosch und eine Schüssel mit 60 bis 70 Grad heißem Wasser, so dass es schon leicht dampft. Wenn man seine Hand in das Wasser hält, zieht man sie sofort wieder raus, weil man merkt: es ist zu heiß.

Nun zum ersten Teil des Experiments: Sie nehmen den Frosch und setzen ihn in die Schüssel mit dem heißen Wasser. Was meinen Sie, was passiert? Der Frosch springt raus. Ein Frosch hat kein Problem, schockartige Veränderung zu interpretieren und relativ schnell darauf zu reagieren. Er merkt also: Das tut weh. Er spannt seine Muskeln an und springt raus. Dem Frosch passiert dabei überhaupt nichts. Er hat eine erhöhte Herzfrequenz und fragt sich »Was war das jetzt, warum musste das jetzt sein?« Nach einer halben Stunde ist alles wieder okay.

Wir Menschen kennen das auch. Schockartige Dinge können wir sehr schnell verarbeiten. Da kommt eine große Nachricht in der Zeitung oder wir sehen, dass ein Tsunami über Japan rollt und wir begreifen, da verändert sich etwas. Als wir gesehen haben, wie dieses Atomkraftwerk mit einer Gasentladungswolke oben das Dach wegfegte, haben wir vielleicht sogar begriffen, dass das Auswirkungen haben wird. Das heißt, mit schockartigen Veränderungen können wir ganz gut arbeiten.

Das Problem ist, dass die meisten Veränderungen, die derzeit stattfinden, jedoch zunächst einmal unter der Oberfläche stattfinden. Es sind schleichende Veränderungen und es wäre kein Experiment, wenn der Frosch nicht noch einen zweiten Teil absolvieren müsste.

Der zweite Teil des Experiments geht folgendermaßen: Nach einer halben Stunde, hat sich der Frosch beruhigt und das Wasser ist auf Raumtemperatur abgekühlt. Jetzt nehmen wir den Frosch und setzen ihn in die Schüssel, so dass seine Nasenlöcher und Augen über der Wasseroberfläche sind und er leicht schwebend in dem Wasser badet. Jetzt nehmen wir die Schüssel mit dem Frosch darin, setzen das Ganze über einen Bunsenbrenner und erwärmen die Schüssel ganz langsam mit kleiner Flamme. Was meinen Sie, was passieren wird? »Froschsuppe«, höre ich. Und damit haben Sie völlig Recht. Das Ergebnis des Experiments ist ein toter Frosch. Wie gesagt, bitte nicht nachmachen und nicht heute Nachmittag nach Hause gehen und den Kindern sagen, kommt wir suchen Frösche, sondern einfach nur überlegen, was passiert ist.

Ich habe mir sagen lassen, dass für 70 Prozent aller Frösche der zweite Teil des Experiments tödlich endet. Man sieht an einem gewissen Punkt wohl noch, dass der Frosch versucht, aus der Schüssel her auszuspringen, aber er schafft es nicht. Er zuckt noch ein paarmal und verendet dann in wenigen Minuten. Was ist passiert? Der Frosch hat einen Fehler gemacht. Er hat lineare Trendforschung betrieben.

Lineare Trendforschung

Lineare Trendforschung betreiben viele Firmen, viele Regierungen und viele Privatpersonen. Und sie machen genau den gleichen Fehler. Sie schauen sich eine Zeitreihe an und sagen: ich sehe in welche Richtung das geht. Der Frosch hat sich das auch angeschaut und gesagt, vorher war es ein bisschen kühl, jetzt wird es wärmer und ich fühle mich immer wohler. Wärmer werdendes Wasser ist ein super Trend. Ich komme richtig in die Komfortzone rein, ganz, ganz toll und der Frosch hat gesagt, toll der Trend geht immer weiter, super.

Trends haben aber die Eigenschaft, dass sie irgendwann brechen, dass sie irgendwann irgendwie eben nicht mehr besser sind. Im Fall unseres Frosches bricht dieser Trend für den Frosch bei genau 42 Grad. Denn bei 42 Grad stockt Eiweiß. Das ist wie bei einem Hühnerei. Sie machen das Ei auf, nehmen das Eiklar raus und tun es in heißes Wasser. Vorher ist es transparent und einigermaßen flüssig, und dann ändert es seinen Aggregatzustand, wird gummiartig, vergrößert sein Volumen um sieben Prozent. Und genau das Gleiche passiert in den kleinen Kapillargefäßen, in den kleinen Äderchen, die den Oberschenkelmuskel des Frosches durchziehen. Sie verstopfen, weil das Eiweiß stockt. Und in dem Moment, in dem das Gehirn des Frosches sagt: »So, jetzt ist es aber doch ein bisschen zu warm, jetzt aber raus hier!«, verweigern ihm seine Muskeln den Dienst, weil sie nicht mehr genügend sauerstoffreiches Blut hineingepumpt bekommen, um die nötige Spannkraft zu entwickeln, um den Frosch aus der Schüssel zu befördern.

Wann kippt ein System?

Das sind die Dinge, die Trendforschung eigentlich sucht. Und ich erzähle Ihnen deswegen von diesem Frosch, weil sich nicht nur Frösche so verhalten, sondern ganze Industrien.

Es gab in der Vergangenheit jede Menge Industrien, die diese Trendbrüche, wie den Übergang vom Segelschiff zum Dampfschiff, den Übergang von der Dampfmaschine zum Elektromotor oder der elektrischen Lokomotive, den Übergang von der analogen hin zur digitalen Fotografie, von der trägerbasierten Verbreitung von Medien hin zur trägerlosen Verbreitung von Medien nicht mitbekommen haben. Alleine schon in den letzten 10 Jahren ist genau das einer ganzen Menge von Industrien passiert. Und in den nächsten 10 Jahren wird noch eine ganze Menge mehr passieren. Wir suchen also nach der Antwort auf die Frage: Wann kippt ein System?

Internet 3.0.

Der erste große Megatrend für die nächsten zehn Jahre ist immer noch das Thema Vernetzung – aber auf einer anderen Stufe. Bislang haben wir Computer miteinander vernetzt. Das Internet war eine Ansammlung von PCs, Blackberrys, kleinen iPhones – also Geräten, die ins Internet konnten und mit denen wir arbeiten können. Jetzt stehen wir am Anfang der zweiten Dekade. Am Übergang zur nächsten Phase des Internets, das die Experten gerne das »Internet der Dinge« nennen. Internet 3.0.

Viele Dinge des täglichen Lebens, viele Dinge, die Teil unserer Infrastruktur sind und die wir gar nicht sehen, werden Teile des Internets. Beim Internet der Dinge kommunizieren diese mit Computerchips ausgestatteten Objekte in einem Netzwerk über das Internet. Auf einmal haben einzelne Lampen, Glühbirnen einen Internetanschluss. Wir können sie mehr oder weniger kontrollieren, regeln, ein- und ausschalten. Wir bekommen Häuser und Infrastrukturen, die fast wie ein Nerven-

system übersät sind mit kleinen Sensoren, und die diese Infrastruktur am Leben erhalten. Die ihren Energiefluss regeln, die energieeffizient handeln können, die selbsttätig Entscheidungen treffen können und nicht darauf warten, bis ein Mensch etwas regelt. Sondern sich selbst regeln können. Wir alle als Menschen könnten keine 80 oder 100 Jahre alt werden, wenn unser Gehirn alle Aktivitäten unseres Körpers regeln müsste. Wir brauchen unser zentrales Nervensystem und die Selbstregelungskräfte – dieses Smart Grid.

Digitales weltweites Netz

Smart Grid meint eigentlich ein intelligentes, vernetztes Stromnetz. Neudeutsch könnte man unseren Körper und das menschliche Nervensystem auch als Smart Grid bezeichnen, einschließlich der Software, die in jede unserer Zellen eingebaut ist. Wenn man eine Metapher benutzen möchte, so können wir sagen, dass wir in den nächsten zehn Jahren die Erde mit einem digitalen Nervensystem ausbauen werden. Bislang haben wir noch relativ wenige Punkte. Nämlich die ungefähr 5,5 Milliarden Knotenpunkte des Internets – denn so viele Internetadressen gibt es derzeit. Diese sind uns aber gerade ausgegangen, darum sind im letzten Sommer die entsprechenden Gremien zusammengekommen und haben den nächsten Standard des Internets geschaffen: das Internet Protocol Version 6, kurz IPv6. Jetzt haben wir 340 Sextillionen Internetadressen, also einen so großen theoretischen Adressraum, dass er für die nächsten Jahre reichen wird. Wir gehen davon aus, dass pro Mensch im Jahre 2020 ungefähr 900 Internetadressen existieren werden, also Geräte und Sensoren, die mit dem Internet verbunden sind. Pro Mensch – und das ist übrigens jeder Mensch auf der Erde – nicht nur in den höher entwickelten Ländern.

Dieses Nervensystem, das oftmals als Smart Grid, als Smart City, als schlaue Smart Homes bezeichnet wird, ist wesentlich mehr als das. Denn durch die Vernetzung entsteht so etwas wie Intelligenz.

Vom Einzeller zur Künstlichen Intelligenz

Systeme mit einem komplexen Nervensystem sind in der Regel intelligenter als einfache Systeme, deren Nervensysteme relativ primitiv sind. Schauen wir uns die Entwicklung des Lebens auf der Erde an: Es gab zuerst eine Ursuppe, da schwammen vielleicht einige Einzeller rum. Diese Einzeller hatten im Grunde genommen eine passive Aufgabe auf der Erde. Sie konnten vielleicht ihren eigenen Stoffwechsel ein bisschen regeln, aber sie konnten nichts erschaffen. In der Evolution haben sich aus Einzellern über die letzten paar Millionen Jahre Mehrzeller entwickelt, also komplexe Wesen, wie wir es heute sind.

Auf der Grundlage, dass sich sehr viele Zellen miteinander vernetzt haben, entstand auf einmal so etwas wie Arbeitsteilung. Eine Hand konnte also etwas anderes machen als eine Zelle im Auge, die etwas sehen kann, oder als eine Zelle im Gehirn. Genau das Gleiche passiert im Moment mit unglaublicher Geschwindigkeit in unserer Welt. Auf dieser Grundlage fußt die Vernetzung.

Auf einmal werden Dinge des täglichen Lebens Teile des Internets. Eine Bushaltestelle zum Beispiel ist Teil des Internets. Warum? Weil dort ein kleines Display anzeigt: Der Bus der Linie 12 kommt in sieben Minuten. Das Display zeigt uns diese Information nicht deswegen an, weil dort ein elektronischer Fahrplan einprogrammiert wurde. Sondern weil irgendeine Kontaktschwelle vor einer Ampel gemerkt hat, dass der Bus der Linie 12 im Moment an einem bestimmten Ort ist, dann festgestellt hat, dass die Information vom Fahrplan abweicht und hochgerechnet wurde, wann der Bus denn nun tatsächlich ankommt. Und diese Information wird dann über das Internet zur Bushaltestelle übertragen.

Diese ganz alltäglichen Dinge führen uns zu einem interessanten Phänomen. Denn während der vergangenen zehn Jahre haben uns Informationen überlastet, weil wir immer mehr Informationen bekamen und verarbeiten mussten. Irgendwann aber stößt unser Gehirn an seine Verarbeitungsgrenzen. Und da sind wir mittlerweile – an genau diesem Punkt, jetzt und hier im Jahr 2012. Viele Menschen sagen, so geht es

nicht weiter, wir können nicht noch doppelt so viele Informationen verarbeiten. Wir kommen jetzt an einen Punkt, an dem wir einen Teil der Intelligenz loslassen und in unsere Infrastruktur integrieren müssen. Wir kommen an einen Punkt, an dem wir von Geräten erwarten, dass sie sich so intelligent miteinander austauschen, dass wir nicht mehr darüber nachdenken müssen.

Vernetzung im Alltag

Ich gebe Ihnen ein ganz einfaches Beispiel, wie so etwas aussieht. Ich habe in Zürich eine Sauna. Auf die freue ich mich heute Abend. Ich habe sie gestern, bevor ich losfuhr, programmiert auf 20 Uhr heute Abend. Das ist noch ein dummes Gerät, meine Sauna, mit einer Steuerung in einem Riesenkasten. Gestern habe ich dann auch noch festgestellt, dass da noch die Sommerzeit einprogrammiert war. Es hat richtig lange gedauert, bis ich mit der Bedienungsanleitung alles eingestellt hatte. Und heute Abend um 20 Uhr geht sie nun an. Das Problem ist nicht nur, dass diese Sauna insofern dumm ist, dass ich eine große Bedienungsanleitung brauche, um sie zu programmieren. Das Problem ist auch noch, dass meine Sauna nicht energieeffizient ist, weil sie nicht denken kann. Sie wird also heute Abend angehen. Egal ob ich da bin oder nicht. Jetzt schneit es heute hier und ich überlege mir, ob ich noch einen Freund hier in München besuche. München ist ja eine schöne Stadt, man sitzt gern noch ein bisschen zusammen hier, vielleicht dauert es also ein bisschen länger. Meiner Sauna ist das vollkommen egal. Um Punkt 8 Uhr geht sie an. Auch wenn ich noch im Schnee feststecke.

In fünf Jahren wird diese Sauna mit einer Steuerung nachgerüstet werden, die im Smart Grid funktioniert. Das heißt, sie ist mit dem Internet und mit dem Stromnetz verbunden. Und bevor diese Sauna ihre 9 Kilowatt-Stunden oder ihren 9 Kilowatttheizer anschaltet, wird sie kurz mit meinem iPhone Kontakt aufnehmen und wird sagen: »Sag mal, wo bist du eigentlich?« Ohne dass ich etwas davon merke, wird mein iPhone der Sauna zurückmelden und sagen: »Der ist noch in München.« Dann schauen die Sauna und das iPhone zusammen auf Google Maps

nach, wie weit es zwischen München und Zürich ist und rechnen aus, dass ich das unter Berücksichtigung des Wetters doch nie schaffe. Und dann kriege ich eine kleine Nachricht auf mein iPhone und da steht drauf: »Hallo, hier ist deine Sauna, kommst du heute noch oder bleib ich kalt?« Und ich werde draufdrücken und sagen: »Nee, heute nicht, das machen wir morgen.«

Das Ende der Dummheit

Das Interessante daran ist: diese Technologie kostet schon heute nur wenige Cent. Die Geräte und Chips kosten vielleicht einen Euro oder 50 Cent oder noch weniger. Aber sie sparen richtig viel Geld. Wenn wir von Energieeffizienz sprechen, geht es um die Intelligenz der Systeme. Wir werden keine Energie sparen, wenn wir uns immer noch Gedanken machen müssen, wann wir eine Lampe ein- oder ausschalten.

Dieses Jahrzehnt wird von dieser Smartness geprägt werden und wir alle sind Teil davon. Sie als Bauingenieure betrifft das, weil Sie auf der einen Seite Hardware bauen, und sich auf der anderen Seite mit der Software und mit diesen Systemen und dieser Intelligenz auseinandersetzen müssen. Beide Seiten werden so stark miteinander verwoben sein, dass kein Gewerk oder keine Branche mehr ohne die andere auskommen wird. Wir nennen diesen Trend gerne: Das Ende der Dummheit. Ausnahmsweise betrifft diese Dummheit jetzt nicht die Menschen, sondern tatsächlich die Dummheit von Geräten. Wie eben meine dumme Sauna, die irgendwann schlau wird.

Energiewende jetzt!

Das ist ein riesiger Megatrend, der die nächsten Jahre prägen wird. Thermostate werden intelligenter, aber eben auch Häuser. Wenn wir über das Energiethema nachdenken, sage ich, dass die Energiewende gerade zur richtigen Zeit kommt. Natürlich gibt es noch viele Zweifler, die im Moment sagen: das ist zu früh, müssen wir uns das wirk-

lich antun? Sollen wir uns das leisten? Können wir uns das überhaupt leisten? Aber wenn wir im Jahre 2022 zurückblicken bin ich mir sicher, dass wir uns auf die Schultern klopfen werden und sagen: Gut, dass wir das gemacht haben!

Denn wenn wir mal ganz nüchtern darüber nachdenken, wie wir derzeit mit Energie umgehen, dann werden uns unsere Kinder irgendwann den Kopf abreißen. Wir haben es in den vergangenen 50 Jahren geschafft, fast 50 Prozent der verfügbaren fossilen Brennstoffe der Erde auszubeuten. Man nennt das übrigens politisch korrekt ausbeuten. Man findet ein Ölfeld oder ein Kohlevorkommen und beutet es aus. Finden wir völlig in Ordnung. Wir wissen, dass jeder Liter Öl, jedes Kilogramm Kohle, das wir aus der Erde holen, für die nächsten 400 Millionen Jahre nicht wiederkommt. Jeder Liter Öl, den wir aus der Erde holen und verbrennen, ist für immer weg und mit 2,3 Kilogramm CO₂ irgendwo in der Atmosphäre. Und dann dauert es ein paar Millionen Jahre, bis wir wieder die entsprechende Vegetation haben, bis diese dann zusammensinkt und irgendwann wieder gepresst wird und so der ganze Kohlenstoff irgendwann wieder unter der Erde ist. Aber das werden wir nicht mehr erleben. Wir wissen auch, dass die Rohstoffe nicht reichen werden, um das Wachstum in Indien, China und den Schwellenländern, aber auch unseren eigenen Lebensstandard, so zu erhalten, dass wir so weitermachen könnten.

Jetzt ist genau der richtige Zeitpunkt, die Energiewende anzugehen. Es gibt immer noch viele, die sagen: Ach, vielleicht geht der Strom aus, haben wir überhaupt genügend regenerative dezentrale Energiesysteme? Machen Sie sich keine Sorgen. Seit 5 Milliarden Jahren funktioniert die Erde mit Sonne wunderbar. Jeder Fisch, der im Wasser schwimmt, jeder Baum, jeder Grashalm auf der Wiese ist ein kleines Solarkraftwerk – und es funktioniert.

Wir müssen nur sehen, dass wir als Menschen intelligent werden. Denn wie wir im Moment Energie erzeugen – das ist nicht intelligent.

Wann ist Effizienz effizient?

Die Schulklasse meiner 11-jährigen Tochter hat gerade »Energie-Projektwoche« und ich durfte einen kleinen Vortrag halten. Da habe ich mir überlegt, wie erkläre ich einem Kind, was wir derzeit tun – und die Kinder waren schockiert. Es ging zunächst um herkömmliche Stromerzeugung, also zum Beispiel um ein Kohlekraftwerk. Im Moment sieht es so aus:

Wir bauen Steinkohle in Australien ab. Diese wird auf den Zug geladen, dann auf ein Schiff, in Rotterdam angelandet, dann wieder auf den Zug verladen und schließlich irgendwann nach Nordrhein-Westfalen gebracht, um in einem Kohlekraftwerk verbrannt zu werden. Dort nehmen wir die australische Kohle, machen Feuer und kochen Wasser.

Das ist die eigentliche Basistechnologie. Dort kommt Dampf raus, den leiten wir in eine Turbine und versuchen Strom daraus zu machen. Wenn wir richtig, richtig gut sind, schaffen wir es, 40 Prozent der in der Kohle gespeicherten thermischen Energie in elektrische Energie umzuwandeln. 60 Prozent sind schon mal weg, weil auf dem Transport und über das Verbrennen und durch die Kühlung und so weiter ein paar Verluste entstehen. Aber 40 Prozent haben wir noch.

Diesen Strom leiten wir in unsere Netze und dann betreiben wir diese Glühbirne mit einem Glühfaden. Wir haben dort eine Ausbeute von ungefähr 5 Prozent Licht und 95 Prozent Wärme. Von dem, was wir eigentlich haben wollen, bleiben uns nur 5 Prozent. 5 Prozent von den 40 Prozent. Von der ursprünglich der Erde entrissenen Energie haben wir also am Ende einen Gesamtwirkungsgrad von gerade mal 2 oder 3 Prozent.

Und es gibt immer noch viele Manager von Energiekonzernen, die sagen: Kohleenergie gehört der Zukunft. Das ist eine Toptechnologie, super, 3 Prozent Effizienz.

Stellen Sie sich mal vor, Sie kriegen am Wochenende Besuch. Sie kochen. Der Besuch bringt Ihnen eine gute Flasche Wein mit, so eine richtig gute Flasche Castello Banfi Sumus Jahrgang 2000. Sagen wir, es gibt insgesamt nur noch 600 Flaschen, also eine knappe Ressource. Einmal getrunken, kommt er nie wieder. Genauso wie mit einem Liter Erdöl.

Sie nehmen den Wein und sie sagen zu Ihrem Besuch: Toll, klasse, den trinken wir gleich heute Abend. Sie machen ihn auf, riechen, kein Kork, wunderbar. Und dann gehen Sie zum Ausguss in der Küche und gießen 97 Prozent dieses Weins in den Ausguss. Ihr Besuch würde Sie mit großen Augen angucken und sagen: »Spinnst du, das kannst du doch nicht machen, das sind knappe Ressourcen, die kannst du doch nicht einfach so verschwenden«. Und Sie sagen: »Wieso? Hocheffizient! Immer noch 3 Prozent, wir können ein Schnapsglas davon trinken!«

Beim Wein würden wir das nie machen. Aber beim Liter Erdöl machen wir es so.

Und darum müssen wir jetzt die Energiewende schaffen. Und darum brauchen wir Sie als Ingenieure. Wir müssen smart werden, wir müssen intelligent werden. Wir müssen solare dezentrale intelligente Energien in unsere Häuser einbauen und wir müssen Vorreiter werden. Denn wenn es nicht die deutsche Ingenieurskunst ist, die das kann, wer dann? Die Konkurrenten stehen in den Startlöchern.

Energie speichern

Wenn wir im Moment nach China schauen, ist unser Bild von China völlig falsch. Wir denken: große Umweltverschmutzer. Falsch! Der größte Solarproduzent der Welt ist China. Die modernsten Städte – Smart Citys – werden derzeit in China gebaut. Allein im Jahr 2012 sind in China 2651 Kilometer Schnellstrecke eingeweiht worden. Die Planungszeit dafür waren wahrscheinlich drei bis vier Jahre. Während wir uns freuen, wenn wir eine Autobahn 300 Meter verlängern können – aber wir brauchen 30 Jahre.

Wenn wir von regenerativen Energien reden, müssen wir über die Speicherung von Energie nachdenken. Dieses Thema wird in den nächsten paar Jahren einen wesentlich größeren Stellenwert einnehmen als heute. Das kann die Speicherung von thermischer Energie sein oder saisonales Speichern von Energie, es können aber auch chemisch-elektrische Speicher in Form von Akkus sein.

Das wird auch das Thema Elektromobilität sehr stark nach vorne bringen, denn die Energieversorger haben im Moment ein riesiges Problem: sie kriegen jede Woche mehr regenerative Energie ins Netz. Weil immer mehr Strom auf Basis von Wind und Sonne erzeugt werden wird, steigt auch die Bedeutung der Pumpspeicherkraftwerke weiter, um große Strommengen zu speichern. In der Zeit, in der wir die erneuerbaren Energien ausbauen, können wir aber kaum genug Pumpspeicherkraftwerke bauen und darum suchen wir nach Schwarm-speicherlösungen.

Ich bin der festen Überzeugung, dass wir schon in diesem Jahrzehnt den Durchbruch für die Elektromobilität bekommen und wir auch die Batterie in Form eines intelligenten Smart Grid als Speicher nutzen. Technologien wie Elektromobilität, Windenergie und dezentral produzierter Solarstrom können nur durch intelligente Netze effizient in das Stromnetz integriert werden.

Soziale Netzwerke und Bürgerbeteiligung

Wenn wir über intelligente Netzwerke reden, können wir auch gleich über soziale Netzwerke sprechen. Im Moment sind wir an einem Punkt angelangt, an dem die Politik neue Spielregeln lernen muss, wie wir mit den sozialen Netzwerken und der Bürgerbeteiligung umgehen.

Stuttgart 21, Frankfurter Flughafen, die 3. Startbahn in München und andere Projekte haben uns gezeigt, dass mittlerweile Demokratie eben nicht mehr so funktioniert, wie sie mir mein Vater damals erklärt hat. Es gibt jetzt neue Elemente, Mitbestimmung und Teilhabe. Ich glaube, dass wir das nicht mehr abstellen können und auch gar nicht erst versuchen

sollten. Es ist jetzt da und wir müssen lernen, damit umzugehen. Die neuen soziale Netzwerke und die Beteiligung der Bürger stellen auch die Politik vor neue Aufgaben.

Meinungsbildung hat in einem solchen komplexen System viel mit Kommunikation zu tun. Meinungsbildung hat etwas damit zu tun, ob man jemandem Kompetenz zuspricht oder nicht. Sich eine Entscheidung oder eine Meinung zu bilden fällt schwer, wenn man keine Informationen hat und die Hintergründe nicht genügend kennt.

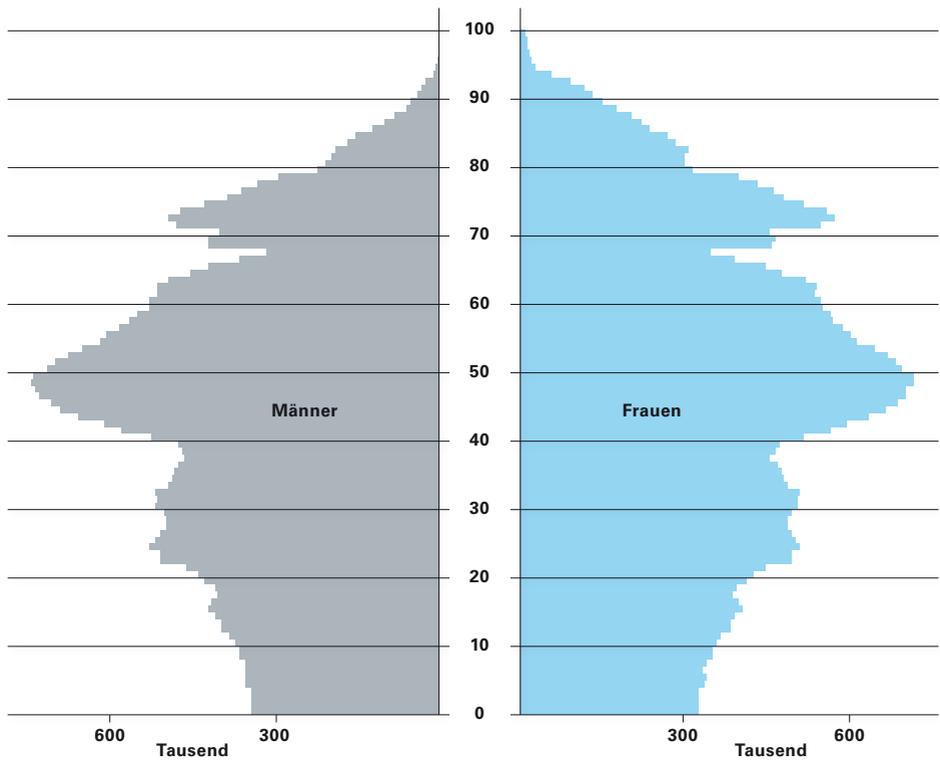
Hier richte ich meine Bitte direkt an die Ingenieure, denn Ingenieure sind eigentlich Aufklärer. Sie sind in der Lage, Menschen etwas zu erklären. Sitzen Sie nicht nur im stillen Kämmerlein, sondern bringen Sie sich aktiv in die Diskussion ein und beteiligen Sie sich daran. Menschen sind durchaus willens, guten Argumenten zuzuhören und Sie als Ingenieure können – und müssen – diese Integration der Meinungsbildung aktiv mit steuern.

Wachstum und Demografie

Wenn wir über Wachstum und über die Potenziale der nächsten zehn Jahre sprechen, dann sehen wir, dass wir im europäischen Raum eine ganze Menge an neuen Infrastrukturen und auch an Erneuerungsbedarf in der Infrastruktur haben. Im Moment findet das Wachstum sehr stark in anderen Ländern statt. Und damit kommen wir auch zu einem demografischen Problem und damit zum vorletzten meiner Punkte. Die Krisen an den Finanzmärkten und die Eurokrise sind ganz offensichtlich das Ergebnis von Misswirtschaft der letzten Jahren, aber sie haben auch noch einen anderen Grund. Sie reagieren auf den demografischen Wandel. Wir haben ja keine Bevölkerungspyramide mehr mit einer breiten Basis von vielen jungen Leuten, die wenige oben in der Spitze tragen. Die Demografie-Kurven der meisten Länder haben mittlerweile eine ganze andere Form. In Deutschland sieht sie aus wie eine Urne.

Altersaufbau 2012, Deutschland

www.destatis.de/bevoelkerungspyramide/



Verschuldung funktioniert immer wunderbar, wenn man Wachstum in der Bevölkerung hat und man die Infrastrukturprojekte, die man heute bauen möchte, auf die nächste Generation in Form von Staatsverschuldungen übertragen kann. Das Problem ist heute nur: wir haben nicht genügend Leute in der Zukunft, die diese Zinsen bedienen können.

Ingenieurnachwuchs

Und so ist ein großer Teil der derzeitigen Krise tatsächlich eine demografische Krise. Wir werden alle älter und das ist gut so. Wir haben aber auch ein Problem mit einem Mangel an Talent. Das merken Sie in Ihrer Branche sehr stark und das merken wir mittlerweile auch in anderen Branchen. Wir haben einen Tipping-Point erreicht. Wir haben den Moment erreicht, an dem eine vorher lineare Entwicklung abrupt abbricht und die Richtung wechselt. Heute bewerben sich nicht mehr die Menschen bei den Unternehmen, sondern die Unternehmen müssen sich bei den Menschen bewerben.

Und das Interessante ist, dann geht es nicht mehr um den letzten Euro oder um die Firmenwagenregelung oder um irgendwelche monetären Dinge, sondern es geht um das Menschliche. Es geht darum, welche Haltung ein Unternehmen und welche Werte der Arbeitgeber hat. Wie steht es um die Firmenkultur? Kann ich dort meine Interessen, Neigungen und meine Stärken einsetzen? Kann ich Familie und Beruf und die verschiedenen Lebensphasen in Einklang bringen?

In den nächsten zehn Jahren werden auf einmal die weichen Werte die entscheidenden Erfolgsfaktoren. Also die Frage, ob Sie in der Lage sind, gute Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Ingenieurwesen anzuwerben. Es geht nicht nur um Geld, es geht um Werte. Und das ist eigentlich eine ganz gute Geschichte.

Wir müssen uns auf der Basis des demografischen Problems überlegen, ob wir es uns leisten können, ein statisches Rentenalter in der Politik zu diskutieren. Am 1. Januar 2012 hat Singapur als erstes Land bzw. Stadtstaat der Erde das Rentenalter abgeschafft. Singapur hat gesagt, es braucht drei Säulen: die private Vorsorge, die von Firmen und die vom Staat, so dass jeder selber entscheiden kann, wie lange und in welcher Form er oder sie arbeiten möchte. Singapur hat also zum 1. Januar 2012 ein fixes Renteneintrittsalter abgeschafft. Weil die Lebensumstände der Menschen so unterschiedlich sind und auch, weil sie sich im Alter fit fühlen. Jetzt kann in Singapur jeder selber entscheiden, wann er in Rente geht.

Es ist nicht mehr so wie zu Bismarcks Zeiten, als die Rente erfunden wurde. Damals ging man davon aus, dass man mit 62 oder 65 Jahren noch ein paar Jahre hat und dann ist es gut. Wir haben inzwischen andere Lebensumstände und vor allem auch andere Lebensmodelle. Ich glaube, dass wir auch in Deutschland irgendwann dahinkommen, dass wir den Menschen diese Freiheit geben müssen. Schon, weil wir gar nicht darauf verzichten können.

Was wir in den nächsten 520 Wochen verlieren, ist immens. 28 Prozent der heute arbeitenden Ingenieure gehen in den nächsten 520 Wochen in den Ruhestand. 28 Prozent! An Nachwuchs haben wir vielleicht sieben oder acht Prozent. Und die richtigen Aufgaben liegen erst noch vor uns. Wir können es uns gar nicht leisten, auf die Erfahrung, auf die Hintergründe, auf das Wissen, auf die Intuition zu verzichten, die entsteht, wenn jemand 40 Jahre Erfahrungen hat. Wir müssen eine flexiblere Regelung finden. Wir können nicht sagen: mit 65 Jahren gibt es die goldene Ehrennadel und dann ab zum Golfplatz. Wenn jemand arbeiten möchte und Spaß daran hat, dann müssen wir Regelungen finden, dass er das tun kann.

Die Zukunft gestalten

Jetzt komme ich eigentlich schon zum Ende und wir sind wieder am Anfang. Denn wir stehen hier im Jahre 2012 noch am Anfang der zweiten Dekade des 21. Jahrhunderts. Und wir schauen etwas ungläubig darauf, wie schnell sich unsere Welt verändert hat. Innerhalb von 520 Wochen haben sich viele Dinge verändert und sie werden sich noch stärker verändern.

Wir müssen Zukunft gestalten und diesen »to do when time«-Stapel wieder nach vorne kriegen. Um Zukunft gestalten zu können, brauchen wir Zeit zum Denken. Wir brauchen Freiräume zum Denken. Nicht nur Computer und E-Mails, die dann schnell bearbeitet werden. Wir müssen uns Dinge wieder vorstellen können. Bilder in unserem Kopf erzeugen.

Wir müssen sehen, dass wir unsere Werte neu schärfen, dass wir als Branche attraktiver werden. Die Menschen müssen sehen: Hier kann ich etwas gestalten! Hier kann ich die Zukunft bewegen!

Und wir brauchen einen neuen Dialog zwischen Politik, zwischen Ingenieuren, zwischen der Öffentlichkeit, zwischen den anderen Branchen – um zu überlegen, was wir tun können und was wir tun müssen.

Deshalb wünsche ich Ihnen viel Spaß, wenn Sie heute mit Ihren Kollegen den Tag verbringen und gemeinsam über die Zukunft nachdenken. Und wenn Sie merken, dass da einige Themen dabei sind, die Ihnen richtig Freude machen und Ihnen wird innerlich richtig heiß dabei, dann kann ich Ihnen nur den einfachen Tipp geben:

Seien Sie kein Frosch. Wenn Sie merken, dass es heiß wird, dann springen Sie!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner

Vorsitzender des Vorstands des Deutschen Zentrums
für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Spannungsfeld Verkehrs- und Städtebauprojekte

Am Beispiel Stuttgart 21
und Frankfurter Flughafenausbau
(Basierend auf einem Beitrag Stiftung Bauwesen,
Stuttgart 2011)

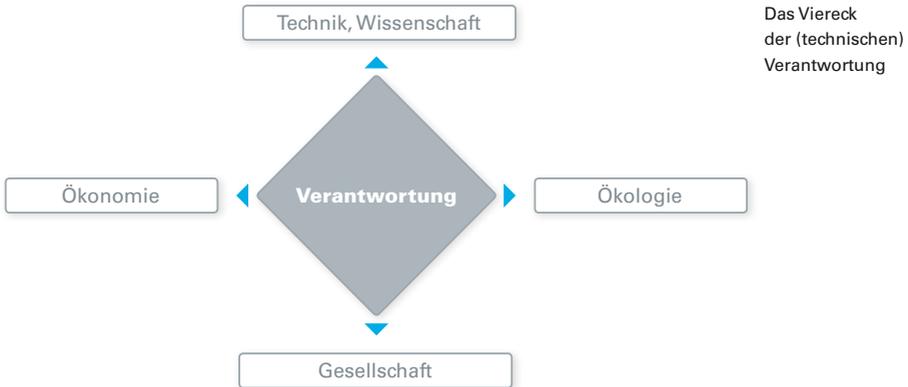
Sehr geehrte Damen und Herren,

wir Ingenieure sind üblicherweise konzentriert auf die technische Umsetzung von Projekten und setzen unsere Kompetenz zum Realisieren der optimalen und vor allem sicheren Konstruktion ein. Bei der Entwicklung von Vorgaben für morgen ist es wichtig, die Geschichte anzusehen, auch wenn Albert Einstein formuliert hat: »Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn in ihr gedenke ich zu leben«. Ein Blick auf die Ereignisse seit dem Bau der Startbahn West am Frankfurter Flughafen zeigt, dass wir uns jetzt und in Zukunft auch um die gesellschaftliche Situation kümmern müssen, wollen wir nicht als reine Rechenknechte verstanden werden. Der Blick zurück in die Zeit seit dem Zweiten Weltkrieg offenbart einen gesellschaftlichen Wandel in Fragen der öffentlichen Beteiligung, der gerade auch bei der Schaffung von Infrastrukturen Bedeutung erlangt. Beispielhaft wird hier die Situation in Deutschland beschrieben:

- Die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg war insbesondere in Deutschland von der Solidarität des Wiederaufbaus geprägt.
- Das folgende »Wirtschaftswunder« Anfang der 60er Jahre brachte Wohlstand und Vollbeschäftigung.
- Die »68er«-Bewegung war eine – insbesondere von der Jugend getragene – Protestwelle, die dem gesättigten »Wohlstandsstaat« insgesamt kritisch gegenüberstand und am Grundgerüst der bis dahin geltenden gesellschaftlichen Werte (erfolgreich) rüttelte. In zeitlicher Folge entwickelten sich teils radikale Bewegungen, wie die Rote Armee Fraktion, die durch gewalttätige Aktivitäten den Staat und die Gesellschaft zu ändern versuchten.
- Nach dem Abebben der terroristischen Gewalt stabilisierte sich die Gesellschaft unter Berücksichtigung vieler Punkte, die durch die 68er Bewegung initiiert wurden, z. B. Enthierarchisierung des Hochschulsystems.

- Eine besondere Rolle nahm dann die Solidarisierung in der DDR mit dem bekannten Ausgang der Wiedervereinigung Deutschlands ein. Eine Welle der gesamtdeutschen Begeisterung in der Hoffnung auf »blühende Landschaften« durchzog Deutschland.
- Es folgte Mitte bis Ende der 90er Jahre eine gewisse Ernüchterung, da einige der politisch geschürten Erwartungen nicht erfüllt werden konnten.
- Zu dieser Zeit entwickelte sich eine Individualisierung, die ihren Höhepunkt in der bundesweiten »Geiz ist geil« Schnäppchengesellschaft fand. Angeblich »kostenlose« Angebote, »Verkauf zu Einkaufspreis«, »Angebote ohne Mehrwertsteuer« und ähnliche, gesellschaftlich unvernünftige und volkswirtschaftlich unrealistische Sprüche fanden und finden ein großes Echo in der Bevölkerung. Wer hat welches Produkt zum niedrigsten Preis erworben ist seitdem zum Volkssport geworden.
- Die zunehmende Individualisierung ist auch bei der Akzeptanz des Baus von Infrastrukturen zu beobachten. Während beim Bau der Startbahn West in den 70er Jahren noch gesamtgesellschaftliche Werte und entsprechende Argumente im Zentrum standen, sind die heutigen Diskussionen sehr viel mehr auf einzelne, negative Wirkungen konzentriert, denen man durch Protest begegnet. Dieser Protest verschärft sich um so mehr, desto weniger sich der Einzelne informiert fühlt.

Die gesellschaftlichen Entwicklungen und die Wechselwirkungen mit den technischen Errungenschaften sind mannigfaltig. Eröffnete die Technik überhaupt erst die Möglichkeiten der industriellen Revolution, wurden aufgrund der gesellschaftlichen Randbedingungen neue Herausforderungen formuliert: Wirtschaftliche und ökologische Aspekte wurden Teil der »Technik«. Relativ spät wurde dann erkannt und berücksichtigt, dass die allgemeine gesellschaftliche Positionierung einen entscheidenden Einfluss hat.



Die Auseinandersetzungen beim Bau der Startbahn West des Frankfurter Flughafens 1984 war ein erstes Beispiel, bei dem eine große Infrastrukturmaßnahme auf heftigen Widerstand traf. Aktuelle Beispiele sind Fehmarnbeltquerung, Ausbau des Berliner Flughafens Schönefeld und Stuttgart 21. Aber auch bei kleineren Projekten wie der Ostumgehung in Darmstadt ist zunehmend Widerstand zu erleben.

Eine besondere Rolle nimmt in diesem Zusammenhang der Bau der Landebahn Nordwest des Frankfurter Flughafens ein, bei dem erhebliche Anstrengungen unternommen wurden, durch umfangreiche Beteiligungsverfahren eine Wiederholung der Auseinandersetzungen beim Bau der Startbahn West zu verhindern.

Die Frage, die heute allenthalben gestellt wird lautet: Ist es in dieser Gesellschaft überhaupt noch möglich, große Infrastrukturprojekte zu realisieren? Wie stark sind das St. Florians Prinzip («Du heiliger St. Florian behüt mein Haus, zünd andre an») oder die in USA mit Nimby («Not in my backyard») ausgedrückten Auffassung der individualisierten Interessenslagen von zentraler Bedeutung? In diesen Fragen gehen die Auffassungen weit auseinander:

Die einen fordern, dass formale Verfahren allein die Rechtssicherheit herstellen sollen und sind der Meinung, dass über die rechtlich vorgegebenen Verfahren genügend Beteiligung vorhanden ist und verweisen auf

die Konstruktion der repräsentativen Demokratie. Die anderen fordern unter der Überschrift »direkte Demokratie« die jeweils projektspezifische, unmittelbare Entscheidungsbeteiligung der Bevölkerung.



Eine Schwarz-Weiß-Entscheidung mag die »Lufthoheit« an Stammischen ermöglichen, ist der Komplexität der Frage aber nicht angemessen:

Die Veränderung der Gesellschaft ist eine Tatsache, die bei der Planung und dem Bau von Infrastrukturen in zunehmendem Maße berücksichtigt werden muss. Auf der anderen Seite ist Rechtssicherheit in einem Rechtsstaat ein hohes Gut, dessen Bewahrung auch ein grundgesetzlicher Auftrag ist.

Auseinandersetzung und die offene Kommunikation über Projekte sollten nicht als »Risiko« sondern als Chance verstanden werden, insbesondere wenn der Zeitpunkt dafür richtig gewählt wird. Die breite bürgerschaftliche Beteiligung, insbesondere auch durch Fachleute verschiedenster Fachrichtungen, hat mittlerweile eine Qualität erreicht, die bei richtiger Berücksichtigung eine Hilfe für die Planer, die Genehmigungsinstanzen und die Ausführenden sein kann.

Die Veränderung der Gesellschaft umfasst sowohl die Frage relevanter Risiken¹⁾ als auch die prinzipielle Akzeptanz von Infrastrukturen²⁾. Hoffnungen³⁾ und Sorgen⁴⁾ werden in der Öffentlichkeit je nach Thema entsprechend positioniert.

Die Bandbreite der von der Gesellschaft »geforderten« Infrastrukturen ist groß. Im Bereich der baulichen Konstruktionen sind insbesondere zu nennen:

- Straßen, Tunnel, Brücken
- Eisenbahn-, U-Bahn-, S-Bahn-Bauwerke
- Flughäfen
- Wasserversorgung und Abwasserbehandlungsanlagen
- Energiebauwerke (Kraftwerke, Lager, Netze)

Neben den rein technischen Fragestellungen, verbunden mit gesellschaftlichen Bewertungen des Risikos ist die Etablierung von großen Infrastrukturmaßnahmen auch ohne besonderes Risikopotenzial immer häufiger mit Protesten verbunden. Der Bau von Umgehungsstraßen, Flughäfen, Windenergieanlagen, Brücken und Bahnhöfen regt den Widerstand aus ganz unterschiedlichen Interessenslagen. Während in der Vergangenheit die Bürgerinteressen allenfalls in entsprechenden Anhörungen gehört und im Rahmen des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt wurden, wird zunehmend eine Beteiligung gefordert, die unmittelbar auf das Projekt Einfluss nimmt.

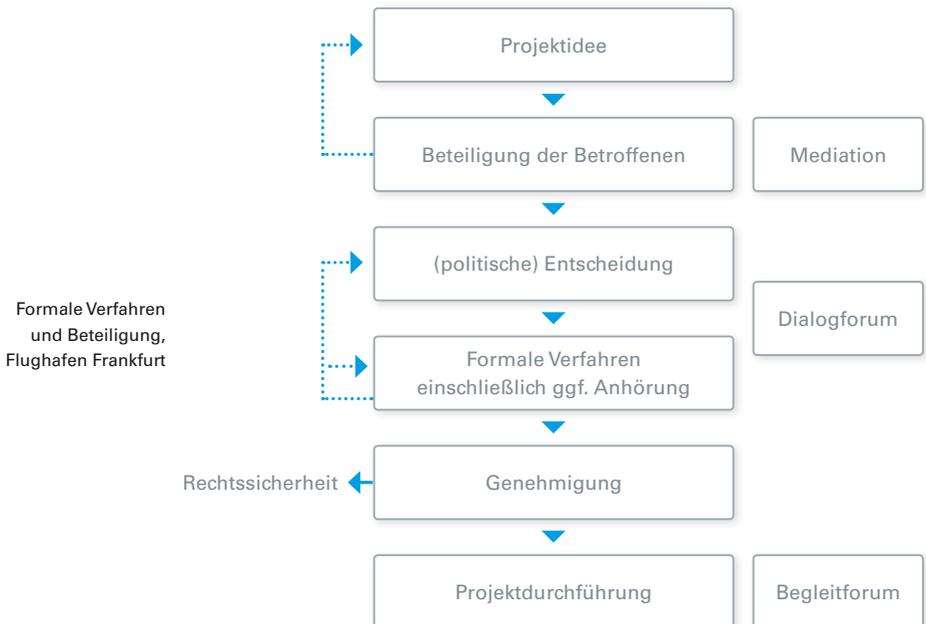
Am Beispiel des Baus der neuen Landebahn des Frankfurter Flughafens wurde ein Weg beschritten, der bis heute beispielgebend ist, auch wenn nicht alle Erwartungen erfüllt wurden: Kurz nach der öffentlich formulierten Forderung nach Erweiterung des Flughafens wurde von der hessischen Landesregierung ein Mediationsverfahren eingeleitet, um die Beteiligung der Region und der Betroffenen sicherzustellen. Entgegen einiger Erwartungen stand am Ende des fast zweijährigen Prozesses ein Mediationspaket fest, das den Ausbau mit Maßnahmen des Schutzes (Anti-Lärm-Pakt und Nachtflugverbot) untrennbar verband.



Mediationspaket
Flughafen Frankfurt

Damit waren wesentliche Vorgaben für den Antrag auf Planfeststellung formuliert. Die Etablierung eines regionalen Dialogforums diente der Sicherstellung des Mediationsergebnisses während der Phase der formalen Verfahren. In umfangreichen Gutachten wurden verschiedene Aspekte untersucht und eingebracht. Nach der Planfeststellung wurde der Dialog erneut reformiert, um begleitend in großer Runde verschiedene Aspekte wie aktiver und passiver Lärmschutz zu entwickeln und offene Fragen, wie den Zusammenhang zwischen Lärm und Lärmwirkung zu klären.

Das gesamte Bild der Beteiligung und der formalen Verfahren entsprechend den Frankfurter Erfahrungen ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Das Gegenbeispiel ist Stuttgart 21. Nach einer langen Vorlaufplanung, die allein durch politische und formale Aspekte gekennzeichnet war, wurde, nachdem die öffentlichen Proteste zunahmen, eine »Schlichtung« etabliert (Grafik untenstehend).

Eine Schlichtung, als Versuch der Findung eines Kompromisses, mag in Tarifeinverständigungen ein geeignetes Instrument sein, im Zusammenhang mit der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen ist es ungeeignet, insbesondere dann, wenn bereits durch formale Verfahren Entscheidungen gefällt wurden. Zudem wurden in Stuttgart selbst triviale Empfehlungen der Schlichtung, wie die Einrichtung eines begleitenden Forums, selbst Monate danach nicht umgesetzt. Die begrenzt positive Wirkung der Schlichtung wurde so ohne Not in Frage gestellt.



Beteiligung ersetzt nicht die formalen Verfahren oder korrigiert sie nachträglich, sondern begleitet und beeinflusst sie. Die frühzeitige Realisierung von Beteiligung kann zu einer Projektveränderung führen, die gegebenenfalls zu einer Projektmodifikation, auf jeden Fall aber zu einer größeren Akzeptanz führt.

Beteiligung darf nicht die Rechtsicherheit von Genehmigungsentscheidungen in Frage stellen, da der Antragsteller, gleichgültig ob privat oder öffentlich, einen Anspruch auf eine verlässliche Entscheidung haben muss.



Um die Zukunft zu sichern, müssen die Ingenieure, namentlich die Bauingenieure, ihr Selbstverständnis als reine Techniker modifizieren und sich als Akteure verstehen, die die gesellschaftlichen Veränderungen antizipieren und mitgestalten.

Literatur

- 1) Gigerenzer, G.: »Jedes Volk hat seine eigenen Ängste«, Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 29. 5. 2011
- 2) acatech: »Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen«, Anmerkungen zu einem aktuellen gesellschaftlichen Problem, acatech bezieht Position – Nr. 9, Springer-Verlag 2011
- 3) Fischermann, T. und von Randow, G.: »Rettet uns die Technik?«, Die Zeit, 16. 6. 2011
- 4) »Risiko«, Die Zeit 2011
- 5) Wörner, J.-D.: »Das Spannungsfeld Dialogverfahren – formale Verfahren«, Stuttgart 2011



Dipl.-Ing. Judith Engel MBA
Projektleiterin Wien HBF,
ÖBB Infrastruktur AG, Wien

Hauptbahnhof Wien: Bauen mit Bürgerbeteiligung

Ein Praxisbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Projekt »Wien Hauptbahnhof – Bahninfrastruktur und Verkehrsstation« entsteht auf etwa 50 ha Fläche eine neue Bahnanlage. Alle betrieblichen Funktionen im Großraum Wien werden völlig neu organisiert und auf höchstem technischem Standard geplant. Auf den Flächen ehemaliger Frachtenbahnhöfe entstehen im Zuge des Projekts Anlagen für eine moderne und effiziente Betriebsführung. Das Herzstück des Projekts ist die Verkehrsstation mit ansprechender und barrierefreier Architektur.

Der Bahnhof wird als Durchgangsbahnhof die beiden bis 2009 bestehenden Kopfbahnhöfe Süd- und Ostbahnhof ersetzen und damit eine durchgehende Bahnverbindung durch Wien bzw. Ostösterreich schaffen. Gemeinsam mit den Projekten auf der Westbahnstrecke (insbesondere Lainzer Tunnel) wird mit Inbetriebnahme des Wiener Hauptbahnhofes ein leistungsfähiger Schienenknotenpunkt aller Himmelsrichtungen in Wien entstehen.

Damit ist der Hauptbahnhof Wien auch für die europäische TEN (Transeuropäische Netze) Achse 17 im Abschnitt Salzburg bis Bratislava von großer Bedeutung.

Das Projekt Wien Hauptbahnhof ist aber weit mehr als ein Bahnhof. Rund um die zukünftige Bahnanlage entsteht ein neuer Stadtteil mit ca. 55 ha Fläche und rund 8 km neuen Straßen. Die Stadt Wien als Projektpartner errichtet die städtische Infrastruktur (Ver- und Entsorgungsleitungen, Parkanlage, Straßen, öffentliche Verkehrsmittel, Schulen, etc.), private Investoren errichten Büros, Wohnungen und Geschäfts- bzw. Gewerbeflächen.

Besondere Bedeutung kommt – neben den technischen Herausforderungen – im Projekt der Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung zu. Schon frühzeitig wurde im Projekt diese Tätigkeit aufgenommen, um die Vielzahl von Betroffenen und Beteiligten vom Projekt rechtzeitig einzubinden.



Projektüberblick

Auf dem Gelände zwischen dem ehemaligen Süd- und Ostbahnhof und dem Südtiroler Platz entsteht der neue Hauptbahnhof Wien. Das Gesamtprojekt erstreckt sich mitten in der Stadt über 5 Wiener Gemeindebezirke. Der Südbahnhof als Kopfbahnhof für Süd- und Ostbahn wird durch einen leistungsfähigen Durchgangsbahnhof ersetzt. Dieser wird zur Drehscheibe des internationalen Schienen- und Reiseverkehrs.

Neben dem Bahn-Infrastrukturprojekt gehören auch noch das Städtebauprojekt mit der BahnhofCity und der Verwertung der frei werdenden Flächen, sowie die Entwicklung neuer Straßen der Stadt Wien zum Gesamtprojekt. Im neuen hochwertigen Stadtteil werden rund 5.000 Wohnungen, ein Bildungscampus, eine große Parkanlage sowie Bürobauten errichtet. Entlang der Bahn ist eine Gewerbezone vorgesehen, und die neuen Wohnhäuser an der Sonnwendgasse und an der Gudrunstraße schließen an einen 8ha großen Park an.

Projektabschnitte Bahninfrastruktur inkl. Verkehrsstation

Das Projekt »Hauptbahnhof Wien – Bahninfrastruktur inkl. Verkehrsstation« besteht aus vier Teilabschnitten:

- »Matzleinsdorf«
- »Anlage Süd«
- »Verkehrsstation«
- »Anlage Ost«

Der Abschnitt »Matzleinsdorf« (MA) beginnt am Ostkopf des Bahnhofs Wien Meidling und reicht bis zur Brücke über die Triester Straße und zieht sich entlang des bereits umgebauten Bahnhofs Wien Matzleinsdorf, in dessen Bereich sich die Standortkonzentration ÖBB-Traktion und ÖBB-Produktion befindet.

Der Abschnitt »Anlage Süd« beginnt bei der Brücke über die Triester Straße und zieht sich entlang des Gürtels bis zur Brücke über die Laxenburger Straße. In diesem Bereich befinden sich auch die Projekte »Busbahnhof Waldmanngründe«, »Neues Stellwerk Wien Süd (NSTWS)« sowie der »Umbau Südtiroler Platz« (U-Bahn-Linie 1 und S-Bahn-Station).

Der Abschnitt »Verkehrsstation« (VS) schließt an den Abschnitt Anlage Süd an und bildet den eigentlichen neuen Bahnhof »Wien Hauptbahnhof«. Der Abschnitt endet bei den Brücken über die verlängerte Argentinierstraße und Mommsengasse. Etwa im östlichen Drittel der Verkehrsstation liegt der neue Kilometer 0.000 der Südbahn als Ausgangspunkt der Streckenkilometrierungen.

Der Abschnitt »Anlage Ost« (AO) beginnt bei der neuen Brücke über die Mommsengasse und verläuft über den östlichen Weichenkopf der Verkehrsstation entlang der Arsenalstraße in Richtung Südosten. Das Ende der Anlage Ost befindet sich im Bereich der Querung der A23, der Wiener Südosttangente.

High-Tech-Stützpunkt
Matzleinsdorf



High-Tech-Stützpunkt
Matzleinsdorf, Vollbetrieb



Anlage Süd – Überwerfung

Anlage Süd – Betriebsgebäude/Wasseraufbereitung,
Trafostation, LS-Wand, Oberleitung



Anlage Süd – Überwerfung

Verkehrsstation



Verkehrsstation



Anlage Ost
Gleisbau



Südbahnhofbrücke



Autoreisezuganlage – Südbahnhofbrücke

Projekthalt und -funktionalität

Die Genehmigungs- und Detailplanung des Projekts Wien Hauptbahnhof läuft auf Basis des städtebaulichen Wettbewerbs und des daraus entwickelten Masterplans seit 2005.

Die gesamten Planungsarbeiten (Vorentwurf, Genehmigungsplanung, Ausschreibungs- und Ausführungsplanung, Bestandsplanung) wurden in einem EU-weiten Verfahren ausgeschrieben und Anfang 2006 nach einem 2-stufigen Verfahren vergeben.

Zur Umsetzung der Projektziele wurde im Jahr 2006 eine Variantenstudie durchgeführt, die der Optimierung der Anforderungen aus dem Spannungsfeld Fahrgastanforderungen, Bedürfnisse des Eisenbahnbetriebs und Neustrukturierung der betrieblichen Organisation im Großraum Wien diente.

Als Ergebnis konnte der weiteren Planung und Ausschreibung ein Konzept zugrunde gelegt werden, das den Bahnkunden eine moderne und attraktive Verkehrsstation bietet und den Bahnbetrieb optimal integriert.

So wird durch das Projekt Wien Hauptbahnhof die Anzahl der Service-Standorte (Reparatur, Wartung, Außen- und Innenreinigung) im Großraum Wien reduziert. Damit entfallen Verschub- bzw. Lokfahrten zwischen den Standorten sowie die daraus resultierende Umweltbelastung.

Die bahnbetrieblichen Funktionen werden im Projekt nicht nur auf den letzten Stand der Technik gebracht, sondern ermöglichen zudem aufgrund ihrer Anordnung das neue und effiziente Betriebskonzept der »Bandproduktion«. Die einzelnen Schritte der Zugproduktion und -wartung erfolgen nicht wie bisher auf parallel angeordneten Gleisanlagen sondern werden hintereinander durchlaufen. Damit können sowohl Zeit als auch Betriebskosten eingespart werden, und das Wagenmaterial wird dem Betrieb schneller zur Verfügung gestellt.

Folgende wichtige Anlagenteile werden im Projekt neu errichtet:

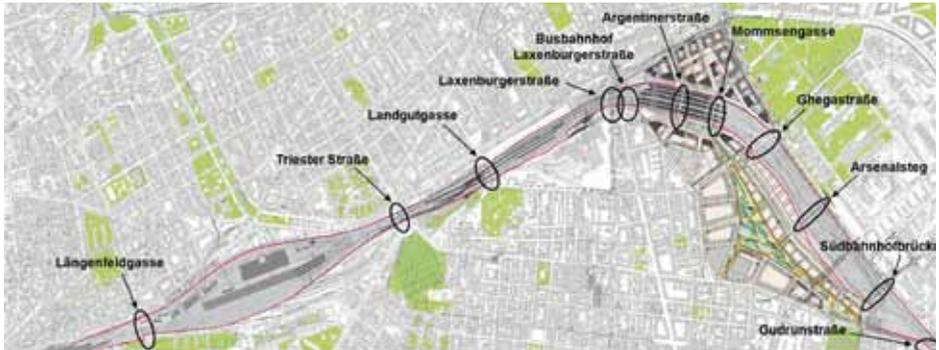
- Behandlungsanlagen für Reisezüge, (Ver- und Entsorgung, Außenreinigung) »Blockzugwartung«
- Auto-im-Reisezug-Anlage
- Abstellanlagen für Reisezüge und Triebfahrzeuge
- Betriebsgebäude für die Standorte Traktion, Produktion und Personenverkehr
- Stellwerk Süd Laxenburger Straße
- Umfassende Erneuerung und Reorganisation der Bahninfrastruktur und Gleisanlagen
- Verkehrsstation »Wien Hauptbahnhof« mit fünf Inselbahnsteigen

Die Verkehrsstation wird als Durchgangsbahnhof geplant und ersetzt die beiden Kopfbahnhöfe Süd- und Ostbahnhof. Sie beinhaltet ca. 20.000 m² Geschäftsflächen und wird im zweiten Untergeschoß ca. 600 Pkw-Stellplätze anbieten.

Brückenbau im Gesamtprojekt Hauptbahnhof Wien

Die bestehende Eisenbahnanlage stellte für die städtische Entwicklung stets eine Barriere dar, die nur an wenigen Stellen überwunden werden konnte. Durch das Projekt Wien Hauptbahnhof werden die bestehenden Querungsmöglichkeiten der Bahnanlage umgebaut und erneuert, sowie weitere Brückentragwerke errichtet.

Die bestehenden Bahnbrücken im Projekt stammen aus den 60er und 70er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Sie können die Lasten der neu angeordneten Gleislage nicht aufnehmen bzw. entsprechen die Lage- und Höhenverhältnisse der Brücken nicht den neuen Anforderungen. Deshalb werden diese Tragwerke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs abgebrochen und in Etappen neu errichtet.



Übersicht Brückentragwerke

Aufrecht zu erhalten sind nicht nur der Straßenverkehr und der Bahnverkehr sondern auch die Verkehrs-Linien des öffentlichen Verkehrs (Straßenbahn, U-Bahn, unterirdische Straßenbahn, Bus-Linien) sowie Fuß- und Radwegverbindungen.

Die bestehenden Tragwerke liegen über Haupteinfahrt-Straßen von Süden nach Wien und bedürfen einer sehr sorgfältigen und langfristigen Bauablauf-Planung, da Verkehrs-Einschränkungen überwiegend nur in den Sommer-Monaten möglich sind.

Insgesamt werden zusätzlich zur Verkehrsstation zehn Brückentragwerke neu errichtet oder saniert, mit einer Gesamtfläche von ca. 20.000 m². Die Tragwerke in der Verkehrs-Station über dem Geschoß E0 des Aufnahmegebäudes sind hier noch nicht berücksichtigt.

Projektentwicklung – Termine

Das Projekt in der heutigen Form basiert auf einem Letter of Intent (Stadt Wien, ÖBB) aus 2003 bzw. auf einem städtebaulichen Wettbewerb aus 2004.

Mit 2005 wurde mit der Gründung der Projektleitung Wien Hauptbahnhof in der ÖBB Infrastruktur AG die Planung des Bahninfrastrukturprojekts gestartet.

2005 und 2006 wurden die unterschiedlichen Projektvarianten entwickelt und bewertet, das Projekt schließlich im November 2007 bei der Behörde zur Bewilligung nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz sowie nach dem Eisenbahngesetz und anderen Materiengesetzen eingereicht. Gleichzeitig wurden die UVP-Projekte Straßenbau und Städtebau zur Bewilligung vorgelegt.

Mit Jahresende 2008 lagen alle Bewilligungen für das Projekt Wien Hauptbahnhof vor. Bereits Anfang 2008 wurden die Bauarbeiten im Projekt Hightech-Stützpunkt Matzleinsdorf begonnen.

2009 wurden die für die Sperre des alten Südbahnhofes erforderlichen Provisorien errichtet und mit Dezember 2009 (Fahrplanwechsel) wurde der Stützpunkt Matzleinsdorf in Betrieb genommen sowie der Südbahnhof außer Betrieb.

Seit Ende 2009 sind alle Abschnitte des Bahninfrastrukturprojektes entweder in Betrieb oder in Bau.

Die nächsten großen Meilensteine sind die Teilinbetriebnahme der Bahnanlagen mit Dezember 2012 bzw. die Vollinbetriebnahme der Verkehrs-Station mit Dezember 2014. Mit dem Abschluss der Bauarbeiten im Bahninfrastrukturprojekt wird 2015 gerechnet. Die Arbeiten im Städtebauprojekt werden darüber hinaus andauern.

Das Projekt war und ist aufgrund der engen Verknüpfung mit in Betrieb stehenden Eisenbahnanlagen stets von sehr engen und meist unverschieblichen Terminen geprägt, die bis dato alle eingehalten werden konnten.

Genehmigungsverfahren

Die Gleichzeitigkeit der Entwicklung von Bahn-Infrastruktur und Stadt-Infrastruktur bedingte die gleichzeitige Vorbereitung und Abhaltung von drei UVP-Verfahren für Städtebau, Straßenbau und die Bahninfrastruktur. Erschwerend kam hinzu, dass die Städtebau-UVP die erste ihrer Art in Österreich war und noch keine Erfahrungen, weder auf Seite der Projektanten der ÖBB noch auf Seite der Behörden der Stadt Wien bestanden. Mehr als 100 Gutachter und Sachverständige waren für die Erarbeitung der umfangreichen Gutachten für die drei Umweltverträglichkeitsprüfungen beschäftigt.

Gemeinsam mit der Stadt Wien wurde dieses innerstädtische Großprojekt von umfassenden Kommunikationsmaßnahmen begleitet. Transparenz, Offenheit und umfassende Information waren dabei die Leitlinien, um eine positive Grundstimmung dem Projekt gegenüber zu erreichen. Die Informationen wurden über zahlreiche Kanäle, Website, Medienarbeit, Ausstellungen, Präsentationen, Anrainerveranstaltungen, Ombudsmann etc. verbreitet und die Ergebnisse der Untersuchungen der UVP's samt geplanten Maßnahmen in den Bezirken der Stadt in Bezirksforen diskutiert. Da die Bahninfrastruktur-UVP beim BMVIT und Städtebau- und Straßen-UVP bei der Umweltbehörde der Stadt Wien (MA22) abzuhandeln waren, wurden die Verfahren mitsamt öffentlicher Erörterung und mündlicher Verhandlung getrennt abgewickelt. Die Genehmigungsbescheide erster Instanz wurden im September 2008 ausgefertigt, die Berufungsverfahren für Straßenbau und Städtebau dann im Mai 2009 beim Umweltsenat endgültig positiv beschieden.

UVP Bahninfrastruktur

Im Zuge des UVP-Verfahrens des Bahninfrastruktur-Projekts wurden die Genehmigungen nach UVP-G und nach EisbG sowie die erforderliche Genehmigungen nach GewO und Wiener Naturschutzgesetz in einem teilkonzentrierten Verfahren beantragt.

Das Verfahren wurde mit Antrag der ÖBB am 14.11.2007 gestartet und mit Bescheid des BMVIT vom 23.9.2008 sowie mit Bescheid der MA22 vom 21.11.2008 (Gewerberecht) bzw. vom 29.12.2008 (Naturschutz) erfolgreich beendet.

Das Verfahren wurde von den beiden Behörden BMVIT und MA22 in enger Abstimmung abgewickelt. Es wurden von den Behörden teilweise dieselben Sachverständigen bestellt, wodurch eine durchgängige Bewertung in den einzelnen Fachgebieten gewährleistet war.

Die untersuchten Fachgebiete waren:

- Verkehr
- Klima
- Licht, Beschattung
- Schalltechnik, Lärm
- Luftreinhaltung
- Erschütterungen
- Elektromagnetische Felder
- Humanmedizin
- Geologie, Grundwasser
- Abfall- und Wasserchemie
- Abfallwirtschaft
- Raum-, Stadtplanung, Sachgüter
- Kulturgüter, Bodendenkmale
- Stadtbild, Weltkulturerbe
- Land- und Forstwirtschaft, Baumschutz, Jagd
- Tiere, Pflanzen, Lebensräume

Aufgrund der innerstädtischen Lage waren besonders in den Fachgebieten Lärm, Erschütterungen und Luftreinhaltung Schwerpunkte in den Einreichunterlagen bzw. im Verfahren zu setzen. Aber auch Stadtbild (Weltkulturerbe Wien) und Tiere/Pflanzen erforderten besonderes Augenmerk.

Fachliche Herausforderungen

Das Projektgebiet liegt zur Gänze innerhalb von dicht verbautem Gebiet von Wien. Nahezu die gesamte Projektfläche ist seit mehreren Jahrzehnten Eisenbahnanlage. Das Stadtgebiet ist aber im Projektbereich vor allem auch durch die anderen Verkehrsträger geprägt (Gürtel, U-Bahn, Straßenbahnen, Busse, etc.).

Das Projektgebiet liegt damit in einem vorbelasteten Gebiet hinsichtlich Lärm und Luftschadstoffe. Bei der Bewertung der notwendigen Maßnahmen (z.B. Lärmschutz) wurden daher einige Maßnahmen definiert, die auch ohne Projekterrichtung notwendig geworden wären.

So werden im Projekt beispielsweise fast auf die gesamte Projektlänge ca. 8km bahnbegleitende Lärmschutzwände errichtet. Darüber hinaus sind ca 14.000 Fenster entlang des Projekts förderwürdig für den Einbau von Lärmschutzfenstern. Ein erheblicher Anteil davon wäre auch als Bestandssanierung notwendig gewesen.

Die Projektbearbeitung hat gezeigt, dass gerade im städtischen Umfeld aufgrund der Vorbelastung auch nur geringe Verschlechterungen einzelner Parameter aufgrund eines Neubauprojekts die Genehmigungsfähigkeit eines Projekts gefährden können.

Eine erhebliche Herausforderung war die Behandlung der Bauphase der drei einander übergreifenden Projekte Schieneninfrastrukturprojekt, Städtebauprojekt und Straßenprojekt. Naturgemäß war die »Flughöhe«, also der Detaillierungsgrad des Schienenprojektes deutlich höher als beim Städtebauprojekt, wo die endgültigen Baukonzepte erst von den Projektentwicklern der einzelnen Bauvorhaben erstellt werden können. Der Bauzeitplan des Schienenprojektes war strikt in die Erfordernisse der Ausbauplanung der ÖBB eingebunden, im Immobilienprojekt konnte hingegen nur ein genereller Entwicklungsplan erstellt werden, der zusätzlich mehr als 10 Jahre umspannt. Das Straßenprojekt eilt wiederum der städtebaulichen Entwicklung um einige Jahre voraus.

Innerhalb dieser Vorgaben mussten aber letztlich exakte kumulierte Simulationsberechnungen des Verkehrsaufkommens, der Lärmentwicklung und der Luftschadstoffsituation durchgeführt werden, die alle Quellen und Emittenten umfasste. Die Lösung wurde hier in der Untersuchung von worst-case Szenarios gefunden, die vor allem in den frühen Projektphasen auftreten, etwa beim Abriss des Süd- und Ostbahnhofes.

Herausforderungen in der Abwicklung

Dem Projektgebiet benachbart sind 5 Wiener Gemeindebezirke mit teilweise sehr dichter Verbauung. Die Organisation von Informations-Veranstaltungen, Bürger-Beteiligungsveranstaltungen bzw. der vorlaufenden Öffentlichkeitsarbeit erforderte daher eine sehr detaillierte Planung.

Da Veranstaltungen ab einer gewissen Anzahl an Teilnehmer reine Informationsveranstaltungen sein müssen und keine Bürger-Beteiligung mehr durchführbar ist, wurden die Bezirke gesondert voneinander betreut. Die Öffentlichkeitsarbeit fand auf mehreren Ebenen statt. Es wurden in Klein-Gesprächen Stadt- und Bezirks-Politiker betreut, für die Gemeinde- und Bezirksräte wurden Dialog-Veranstaltungen abgehalten. Interessensvertreter wurden ebenso gesondert betreut wie Vertreter von teilweise schon bestehenden Bürgerinitiativen. Für die Anrainer wurden Wander-Ausstellungen organisiert, bei denen zu festgelegten Zeiten Experten der Planer und Projektwerber für persönliche Gespräche zur Verfügung gestanden sind.

Weiters wurden vom Projektwerber die Einsatzorganisationen, die Kammervertreter (Wirtschaftskammer, ...), Verkehrs-Clubs, Einkaufsstraßenvereine und andere im Umfeld bestehende Gruppen (Fahrradorganisationen, Kleingartenverein, ...) in vielen Einzelterminen zum Dialog eingeladen. Bei einem Projekt dieser Größe im bestehenden Streckennetz sind auch die Mitarbeiter der ÖBB eine große Zielgruppe, die mit Informationen zum Projekt frühzeitig versorgt werden müssen.

Die Größe des Projektgebiets, die Anzahl der direkt betroffenen Anrainer und die große Menge an Projekt-Beteiligten bzw. -Interessierten musste in der Organisation der Projektkommunikation beachtet werden. Neben vielen einzelnen Gesprächen und Veranstaltungen wurden Projektfolder, Postwurfsendungen, Inserate und Plakate zur Projektkommunikation eingesetzt.

Der große Aufwand in der vorlaufenden und projektbegleitenden Projektkommunikation hat letztlich dazu geführt, dass im Genehmigungsverfahren selbst nur wenige Einwände bzw. Stellungnahmen erfolgt sind. Im Verfahren UVP-Bahninfrastruktur wurden während der öffentlichen Auflage des Projekts 31 Stellungnahmen eingebracht sowie 3 Bürgerinitiativen beim BMVIT angezeigt. Im Zuge des Verfahrens wurden 5 Stellungnahmen inhaltlich behandelt, die übrigen wurden mangels Relevanz abgewiesen.

Die geringe Zahl der Stellungnahmen bzw. die nur sehr geringe Teilnehmerzahl an der öffentlichen Erörterung bzw. mündlichen Verhandlung wird seitens der ÖBB auf die umfangreiche Projektkommunikation im Vorfeld zurückgeführt.

Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Die Öffentlichkeitsarbeit im Projekt Wien Hauptbahnhof wurde bereits in einer sehr frühen Projektphase (d.h. bereits mit Beginn der Variantenstudien 2005) gestartet. Das Projektumfeld ist geprägt vom städtischen Umfeld mit dicht verbautem Gebiet. Insgesamt sind 6 Wiener Gemeindebezirke Anrainer des Projekts. Da das Projektgelände seit vielen Jahrzehnten Eisenbahngelände ist, waren die Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung in der Trassenauswahl sehr begrenzt. Die Herausforderungen in der Öffentlichkeitsarbeit bestehen zudem vor allem in der Anzahl der betroffenen Anrainer und Dialoggruppen bis hin zu politischen Fraktion bzw. Bezirks- und Stadtregierung.

Die Genehmigungsphase des Projekts war insbesondere geprägt von 3 parallel abzuführenden Umweltverträglichkeits-Prüfungsverfahren (Bahninfrastruktur, Straßenbau, Städtebau) und den damit zusammenhängenden unterschiedlichen Verfahrens-Abläufen.

Die Ziele der der Öffentlichkeitsarbeit im Projekt lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Verstehen des Projektes
- Vertrauensbasis schaffen
- Interessen einholen
- Verstehen der Behördenverfahren (insbesondere UVP)
- Akzeptanz erzielen
- Vorschläge aufnehmen
- Verständnis für baubedingte Beeinträchtigungen
- Beschwerden konsensual lösen
- Vorfreude und Begeisterung fördern

Die strategische Ausrichtung der Öffentlichkeitsarbeit folgt dem bereits mehrfach bei Infrastruktur-Projekten erprobten »Ephesos-Modell«, das von der Kienast & Kienast GmbH gemeinsam mit der Hochleistungsstrecken-AG (nunmehr: ÖBB-Infrastruktur AG) entwickelt wurde.

Das Modell basiert im Wesentlichen auf 3 Säulen:

- **Information** (umfassende, leicht verständliche zielgruppen-gerecht aufbereitete Information mit Responsemöglichkeit, die zum *Mitdenken* anregt)
- Dialogorientierte, sachliche und transparente **Kommunikation** (mit kompetenten Projektpartnern und Entscheidungsträgern, die ein *Mitreden* der Dialoggruppen auf Augenhöhe ermöglicht)
- **Partizipation** (im Sinne von *Mitgestalten* innerhalb der Planungsspielräume des Projektes auf einem hohen Wissensniveau auch der externen Dialoggruppen)

Zunächst wurde in einer Dialoggruppenanalyse festgestellt, welche Gruppen im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit einzubinden sind. Für die einzelnen Gruppen wurden dann, großteils gemeinsam mit ihnen, Mitwirkungsformen entwickelt. Folgende Instrumente wurden und werden im Zuge des Projekts eingesetzt:

- Hauptbahnhof Wien Bezirks-Foren (in den 6 betroffenen Bezirken): Projekte und Mitwirkungsmöglichkeit werden durch Projektleiter präsentiert, von neutralem Moderator/Mediator moderiert, Wortprotokolle
- Präsentationen und fachspezifische Arbeitsgespräche (für spezielle Dialoggruppen)
- Hauptbahnhof Wien-Projektmappe (als Arbeitsbehelf mit speziell aufbereiteter Information für Multiplikatoren/Sprecher von Dialoggruppen)
- Projekt-Ombudsmann (für Anrainer rund-um-die-Uhr ansprechbar, direkte Lösung baubedingter Beschwerden)
- Wander-Ausstellungen (für alle interessierten Bürger mit Anwesenheit von Experten für Erklärungen der Ausstellungsinhalte)
- Anrainer-Informationsveranstaltungen (für gezielte Information über lokale Bautätigkeit und deren Einschränkungen)
- Barrierefreie und interaktive Homepage www.hauptbahnhof-wien.at mit Kontakt-Tool
- Bahnorama (Informationszentrum mit Dauerausstellung mit wechselnden Inhalten, begehbare Holz-Turm für Projektbesichtigung, Kinofilm zum Projekt)
- Fahrgastinformationsfolder auf Bahnhöfen und in den Zügen (für die gezielte Information von Reisenden über Einschränkungen und Neuerungen)
- Promotoren auf den Bahnhöfen bzw. Straßen vor und bei größeren Änderungen
- Projektinformationsfolder (in Deutsch und Englisch)

- Medienkooperationen
- Baustellenführungen (z. B. für Bürgerinitiativen), Presseaussendungen, Interviews
- Mitarbeiterinformationen über Projekt- und Baufortschritt, neue Standorte, etc.

Die Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit werden monatlich zwischen den Projektpartnern abgestimmt und weitgehend gemeinsam abgewickelt.

Mit zunehmendem Projektfortschritt sind in diese Abstimmungen die ausführenden Firmen ebenso wie die privaten Investoren einzubinden.

Besonderes Augenmerk wird auf die persönliche Leitung der bzw. Teilnahme an den Aktivitäten durch die Projektleiter gelegt. Das hat von Beginn an eine solide Vertrauensbasis geschaffen und stellt kompetente Erst-Hand-Informationen für die Gesprächspartner sicher.

Der damit verbundene zeitliche Aufwand wurde im Projekt Wien Hauptbahnhof durch eine bislang ruhige Projektabwicklung mit überwiegend positiver Medien-Berichterstattung bzw. einem tragfähigen und vertrauensvollen Gesprächsklima mit den Projektgegnern belohnt.



Anrainer-Informationsveranstaltung



Informationszentrum »bahnorama«

Fazit

Das Projekt Wien Hauptbahnhof wird zu Recht als »Jahrhundert-Projekt« bezeichnet. Neben umfangreichen Bahnanlagen wird ein neuer Stadtteil mit zugehöriger Infrastruktur errichtet. Das Projekt zeichnet sich nicht nur durch seine Größe und die Fülle an technischen Herausforderungen aus, sondern auch durch die zügige Abwicklung. Für eine reibungsfreie Abwicklung des Projekts ist nicht nur professionelles Projektmanagement, sondern vor allem auch sorgfältige und frühzeitige Öffentlichkeitsarbeit erforderlich.



© Bayerische Ingenieurekammer-Bau
Mai 2012
1. Auflage

Abdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise,
ist nur nach Genehmigung durch den Herausgeber gestattet.

©Abbildungen
Titel: ÖBB, Stadt Wien
Portraits Seite 5, 29, 39: Birgit Gleixner

Seite 42 Projektübersicht: ÖBB Stadt Wien
Seite 44 High-Tech-Stützpunkt Matzleinsdorf: ÖBB Stadt Wien
High-Tech-Stützpunkt Matzleinsdorf, Vollbetrieb: Roman Bönsch
Anlage Süd – Überwerfung: ÖBB Stadt Wien
Seite 45 Anlage Süd – Betriebsgebäude: ÖBB Stadt Wien
Anlage Süd – Überwerfung: ÖBB Stadt Wien
Seite 46 Verkehrsstation: ÖBB Stadt Wien
Verkehrsstation (Fotografie): ÖBB Stadt Wien
Seite 47 Anlage Ost, Gleisbau: ÖBB Stadt Wien
Autoreisezuganlage – Südbahnhofbrücke, ÖBB/Stadt Wien
Seite 50 Übersicht Brückentragwerke: ÖBB Stadt Wien
Seite 59 Anrainer-Informationsveranstaltung: ÖBB Stadt Wien
Informationszentrum »bahnorama«: ÖBB Stadt Wien
Seite 60 HBF Wien Model: ÖBB, Roman Bönsch



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Nymphenburger Straße 5
80335 München
Telefon 089 419434-0
Telefax 089 419434-20
info@bayika.de
www.bayika.de