

# Fundament hochleistungsstarker Verkehrssysteme? Gleichgewicht zwischen Anforderungen und Ressourcen! hpo White Paper

---

hpo  
management  
consulting  
we design organisations

In Kooperation mit:

RAPP 

Hochleistungsstarke Verkehrssysteme erfordern systemische Organisation, Führung und Steuerung – im Gleichgewicht zwischen Anforderungen und Ressourcen.

Der terrestrische Verkehr für Personen und Waren ist ein komplexes System. Seine zentralen Herausforderungen können nur systemisch gelöst werden. Denn der öffentliche Raum, die Mobilität mit ihrem Energieverbrauch und die dafür nötigen Anlagen sind auf das Engste miteinander verhängt, werden heute aber in fachlich-organisatorischen Silos geführt. Dies gilt für Länder, Regionen oder Städte gleichermaßen. Das weiter steigende Verkehrsaufkommen, neue Verkehrsmodi im Bereich der Mikromobilität und ambitionierte

Klimaziele (Stichwort «Netto Null 2040–2050») – erfordern eine integrierte Behandlung dieser Themen. Doch wie wird diese integrierte Organisation, Führung und Steuerung sichergestellt? Die Hauptakteure – Verkehrsunternehmen, weitere Anbieter von öffentlichen und individuellen Mobilitätsleistungen, Besteller und Aufsichtsbehörden – sind gefordert. Um zunehmende Kunden- und regulatorische Anforderungen zu erfüllen und gleichzeitig operative Risiken sowie explodierende Kosten zu vermeiden, gilt es, über die Bücher zu gehen

und das bestehende Paradigma der Führung und Steuerung auf den Prüfstand zu stellen. Ohne dies wird es für die Akteure unmöglich, kundenwerte Leistungen weiterhin operativ und finanziell verlässlich zu produzieren.

Im heutigen Paradigma liegt der Fokus auf der vordergründigen «Leistungs-Menge». Das Denken und Handeln der Hauptakteure ist daher auf die Mittelbeschaffung für entsprechende investitionsintensive Assets wie Verkehrsmittel und die dafür nötige Infrastruktur gerichtet. Mit zunehmender Leistung gerät das System jedoch aus dem Gleichgewicht und die Angebots-Qualität sinkt, wenn nicht der dafür nötige Ressourcen-Mix

integral beherrscht wird. Ein zukunftsfähiges Paradigma muss ein Gleichgewicht zwischen dem versprochenen Leistungsangebot und den verfügbaren Mitteln zur «Leistungsproduktion» sicherstellen. Der Ressourcen-Mix umfasst alles, was es braucht, die für eine Leistung erforderlichen Assets am richtigen Ort, zur richtigen Zeit, in der benötigten Qualität und zu den richtigen Kosten bereitzustellen.

Fester Teil dieses Mixes sind zeitliche Intervalle, etwa für Bau, Wartung und Unterhalt, Reserven, Werks- und Maschinenkapazitäten und menschliche Kompetenzen. Sind diese nicht oder nicht ausreichend vorhanden, ist das System operativ wie finanziell instabil. Nur eine dauerhaft hohe Qualität garantiert Kundenzufriedenheit und -Loyalität, aber auch Vertrauen der Stakeholder gegenüber den Hauptakteuren von Verkehrssystemen. Damit der Einsatz der verfügbaren volks- und betriebswirtschaftlichen Mittel zu der Mobilität führt, die Kunden erwarten und bezahlen, müssen alle relevanten Ressourcen zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, in der nötigen Qualität und zu verlässlichen Kosten verfügbar sein.

Heute ist das Gleichgewicht vielfach gestört, Verkehrssysteme geraten operativ und finanziell an ihre Limits. Beispiele dafür sind zahlreich. Wir verfügen über eine Dokumentation von Beispielen im DACH-Raum, welche die Aussagen dieses White Papers unterstützen. Gerne

zeigen wir Ihnen diese im persönlichen Dialog auf – wo sinnvoll zusammen mit im Einzelfall betroffenen Stakeholdern. Limitierende Ressourcen sind dabei vordergründig die teuren und langlebigen Assets, vor allem die Verfügbarkeit und der Zustand von Rollmaterial und Infrastruktur. Gefragt sind bewährte industrielle Prinzipien wie das Engpass-fokussierte Verfügbarkeits- und Supply Chain Management, um das «Verkehrs-Uhrwerk» mit der gewünschten «Laufruhe» betreiben zu können.

Denn letztlich geht es darum, dass der für den Verkehr benötigte Ressourcen-Mix von der strategischen Beschaffung bis zur operativen Bereitstellung wie geplant bereitsteht – beispielsweise für Neu- und Ersatzteile sowie für Baumaterial. Gleiches gilt für menschliche Kompetenzen auf Fach- und Führungsebene, mitunter die knappste Ressource. Die ungünstige Demographie (Überalterung) vieler Verkehrsbetriebe mit Wissensverlust auf System- und Fachebene verschärft dieses Problem. Oft herrscht Mangel an Personal, welches das System integral versteht und nur so auch in der Lage ist, das System ganzheitlich weiterzuentwickeln. Im Rahmen neuer Mobilitätsformen werden weitere Infrastrukturen bzw. Flächen für Mikromobilität, Langsamverkehr, Park- bzw. Bike-and-Ride und entsprechende Abstellräume erforderlich, die im Gesamtsystem optimal verfügbar sein müssen (Stichwort: Mikromobilitäts-Hubs). Im Bereich Logistik sind Infrastrukturen für neue Konzepte, z. B. für Terminals und Citylogistik, notwendig.

### Wie kam es dazu?

Im ökonomischen Bestreben, teure Assets von Verkehrssystemen zum Erreichen der vorgeschriebenen Rentabilität maximal auszulasten, wurden Reserven, welche die Systemstabilität garantieren, reduziert. Dem Ressourcen-Mix, den es braucht, um die Systemleistung dauerhaft verlässlich «produzieren» zu können, wurde zu wenig Aufmerksamkeit zuteil. Zunehmende Risiken bei Sicherheit, Qualität und Kosten sind die Folge. Im Rahmen der Ausbaumentscheide wird vernachlässigt, dass Mobilität ein physischer Vorgang ist und die Assets das zugehörige «Fundament» darstellen. Ihr Vorhandensein und ihr Zustand entscheiden darüber, ob und mit welcher Sicherheit, Qualität und Kosten eine gewünschte Mobilität realisierbar ist. Silo-geprägte, eindimensionale Steuerungsgrößen führen zu unlösbaren Zielkonflikten. Wenig abgestimmte Aktivitäten verhindern eine Optimierung des gesamten Verkehrssystems, bei dem der maximale Nutzen aus den verfügbaren Mitteln «herausgeholt» wird. Die Silostrukturen führen dazu, dass bei operativen und finanziellen Abweichungen «Fingerpointing» betrieben wird. Zu oft werden «Schuldige» gesucht statt Ursachen. Ein tiefgründiger Lernprozess, der das System langfristig weiterentwickelt, unterbleibt. Kunden, Steuerzahlende und Mitarbeitende in den Verkehrssystemen leiden darunter.

### Warum jetzt handeln?

Die Mobilität befindet sich in einem «Jahrhundert-

Umbruch». Die Beherrschung des systemischen Gleichgewichts gewinnt an Bedeutung. Künftig müssen hochleistungsstarke Verkehrssysteme in der Lage sein, Mobilität über eine steigende Anzahl von Modi anzubieten und aus Kundensicht zu beherrschen. Stichworte sind Elektro- und Mikromobilität, Digitalisierung und internetbasierte Plattformanbieter. Hinzu kommen übergeordnete Systemziele: Politisch-regulatorisch und nachfrageseitig gewinnen Nachhaltigkeitsziele an Bedeutung. So setzen Gemeinden, Städte, Regionen und Länder, die einem besonders hohen «Dichtestress» ausgesetzt sind, Dekarbonisierungs- und Klimaneutralitäts-Ziele. Etwa die Stadtregierung Wien, die sich Klimaneutralität bereits für 2040 verschrieben hat. Oder die Schweiz mit einem «Nettonull»-Ziel 2050.

In Folge werden die Externalitäten der Mobilitätsmodi bei Luftqualität, Lärm und Körperschall transparent und entscheidend relevant. Gleiches gilt für den Energiebedarf, finanzielle Mittel und die Beanspruchung des öffentlichen Raums wie Verkehrs- und Abstellflächen. Der motorisierte Individualverkehr («MIV») wird eingeschränkt durch Tempolimits, steigende Kosten für Parkraum, Zugangsregulationen und Fahrverbote. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs («ÖV»), des Kollektivverkehrs, der Mikromobilität und hybrider Mischungen am Modal-Split steigt dauerhaft, verbunden mit einem hohen Zustrom finanzieller Mittel an die «Systemführer» hochleistungsstarker Verkehrssysteme – v. a. Bahnen und Verkehrsbe-

triebe. Von ihnen wird erwartet, dass diese nachweislich nutzenoptimiert ein- und umgesetzt werden. Für Gemeinden, Städte, Regionen und Länder, die weiter höchste Lebens- und Arbeitsqualität und damit Standort-Attraktivität bieten wollen, sind hochleistungsstarke Verkehrssysteme ein – wenn nicht sogar **der** – Zukunftsschlüssel.

#### Wo ansetzen?

Zwei Erkenntnisse sind zentral: Erstens, dass die grossen Herausforderungen hochleistungsstarker Verkehrssysteme systemischer Natur sind. Zweitens, dass demgegenüber die Hauptakteure, Aufsichtsbehörden und systemführende Verkehrsunternehmen organisatorisch «tayloristisch» nach Verkehrsmodi und Fachdisziplinen aufgestellt sind, geführt und gesteuert werden. Hier gilt es anzusetzen.

#### Was ist das Rezept?

Zunächst braucht es ein integrales Bild des gewünschten Systems Mobilität, das die Zusammenhänge und Abhängigkeiten sichtbar macht. In diesem System müssen die verschiedenen Ressourcen im Sinne eines robusten Betriebs ausgewogen betrieben und ausgebaut werden – also im Gleichgewicht, jedoch bei einer grösseren Marktdynamik als heute. Essentiell dafür ist ein integrales Ressourcenmanagement, das eine ausgewogene Planung über alle relevanten Assets und den dafür nötigen Ressourcen-Mix sicherstellt. Zwingend ist ein neues Führungs-Paradigma, das der

Natur und den Herausforderungen immer komplexerer Verkehrssysteme Rechnung trägt. Einerseits müssen die finanziellen Mittel unter Berücksichtigung verfügbarer Technologien und Innovationen, allem voran im Bereich der Digitalisierung, eingesetzt werden. Andererseits sind Entscheidungsträger auf den Ebenen Politik, Verkehrsunternehmen und Aufsichtsbehörden gefragt, den nötigen Paradigmenwechsel zu erkennen und zu vereinbaren, um es nachfolgend in ihren Organisationen praktisch umzusetzen.

Das heutige schweizerische und österreichische Paradigma ist «WIE-geprägt», mit Imperativen und Komparativen anstelle von «smarten» Zielen. Es herrscht der Grundsatz «schneller, höher, weiter, mehr – sichergestellt durch Ausbauprojekte». Verbunden mit zwei Grundüberzeugungen: «Wenn Geld und hier v. a. Investitionsmittel für Ausbauten bereitstehen, ist nahezu jedes gewünschte Leistungsangebot darstellbar.» und «Der Geldgeber definiert die operative Lösung.» Der grundsätzlich zielführende schweizerische Entscheid für einen Bahninfrastrukturfonds (BiF) im Jahr 2016 ist Segen und Fluch zugleich. Er hat diese Haltung in Ermangelung eines «Gegensteuers» aus Verkehrssystem- und Nutzen-Kosten-Sicht befeuert.

Die Umsetzung geschieht dann in einzelnen, unterschiedlich incentivierten Silos, was das Gesamtsystem aus dem Gleichgewicht bringt. Verkehrsunternehmen

können so in die Rolle eines «Umsetzungsvehikels» geraten. Teilweise erfolgen direkte Eingriffe in das operative Räderwerk bei gleichzeitig unveränderter unternehmerischer Verantwortung. Systemzusammenhänge bleiben dabei unbeachtet. Die Performance des Systems als Ganzes verschlechtert sich trotz neuer Investitionen, operative und finanzielle Risiken steigen. Ein Dilemma, denn das Vertrauen von Kunden, Bestellern, Steuerzahlern und der Politik steht und fällt mit seiner Verlässlichkeit. Einseitige, «WIE-geprägte» Investitionen in Silos sägen am Ast, der das Verkehrssystem trägt. Beim deutschen Paradigma erfolgt die Erhöhung des Leistungsangebots (der «konsumptive, binnen ein bis drei Jahren verfügbare Teil») gerne auch ohne Investitionen (den langfristigen Teil). Ansonsten gelten die gleichen Aussagen. Das neue Paradigma hat eine industriell-unternehmerische Produktions-Logik und umfasst drei Eckpunkte:

### 1. Leitlinie ist das «WAS», nicht das «WIE»

Die Menge und Qualität der Verkehrsleistung wird mittels weniger systemrelevanter, nutzen- wie kostenseitig zentraler Anforderungen über quantifizierte Ziele so definiert, dass die beteiligten Unternehmungen ihre operative und finanzielle Verantwortung wahrnehmen können.

Zeitlich und räumlich differenziert wird im Einklang mit gesellschaftlich geäußerten Absichten und Plänen (z. B. Landes-, Regions- und Stadtentwicklung, Ver-

kehrswegenpläne, Ausbauplanungen) definiert, was das System «können muss». Etwa mittlere oder Maximalgeschwindigkeiten, mittlere und Maximalkapazitäten, gewünschte Sicherheiten und Komfortmerkmale wie Connectivity, differenziert nach Regionen und Strecken. Heute wird oft die Lösung, das «WIE», z. B. ein Aus- oder Umbauprojekt oder die Anschaffung einer neuen Flotte, definiert, ohne dass Klarheit und Konsens zum «WAS» besteht und der dazu nötige Ressourcen-Mix tatsächlich auch verlässlich bereitgestellt werden kann.

Der Nutzen: Ressourcen werden zielgerichteter eingesetzt, die Diskussion zur Verkehrsleistung erfolgt auf der Ebene der aus System- und Kundensicht relevanten Anforderungen, das Systemverständnis wächst und das Freisetzen innovativer Lösungen bei der Erfüllung der Systemanforderungen im Rahmen der Freiheitsgrade der Unternehmen.

### 2. Die Machbarkeit wird geprüft; Zielkonflikte werden systemisch gelöst

Ob systemrelevante Anforderungen wie Kapazität, Geschwindigkeit, Sicherheit und Qualität zu bestimmten (Ziel-)Kosten realisierbar sind, wird vor Entscheiden systematisch geprüft. Es wird sichergestellt, dass der nötige Ressourcen-Mix zum Leistungs-Zeitpunkt auch am richtigen Ort zu den richtigen Kosten vorhanden sind («integriertes Ressourcenmanagement»). Dies bedingt eine transparente Darstellung von (Grenz-)Nutzen und

(Grenz-)Kosten, von Anforderungen und möglichen Lösungen beim Entscheid. Zielkonflikte, etwa zwischen «Ausbau» und operativer sowie finanzieller Stabilität, werden nach Nutzen-Kosten-Überlegungen «unternehmerisch» aus System Sicht gelöst.

### 3. Systemisches Risikomanagement und Lernen sind fest verankert

Elementare operative und finanzielle Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge im System werden von den Bestellern, Verkehrsunternehmen und Aufsichtsbehörden gleichermaßen verstanden. Wie verlässlich die vereinbarte Verkehrsleistung im täglichen Betrieb erbracht werden kann, wird systematisch gegen die Zielwerte und Anforderungen gemessen, und zwar differenziert über das Verkehrsnetz. Dies erfordert die Ermittlung der «Erfüllungsgüte» bezüglich gesetzter Anforderungen, der betrieblichen wie finanziellen «Robustheit» des Verkehrssystems.

Für eine tiefgründige Analyse von Abweichungen und ihre effektive wie effiziente Beseitigung ist dies unerlässlich.

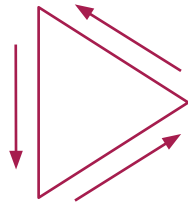
### Wie vorgehen?

Das vorliegende Konzept identifiziert aus ganzheitlicher System Sicht sechs Schlüsselemente, die es in dieser Abfolge für hochleistungsstarke zukunftsfähige Verkehrssysteme braucht (siehe Grafik nächste Seite).

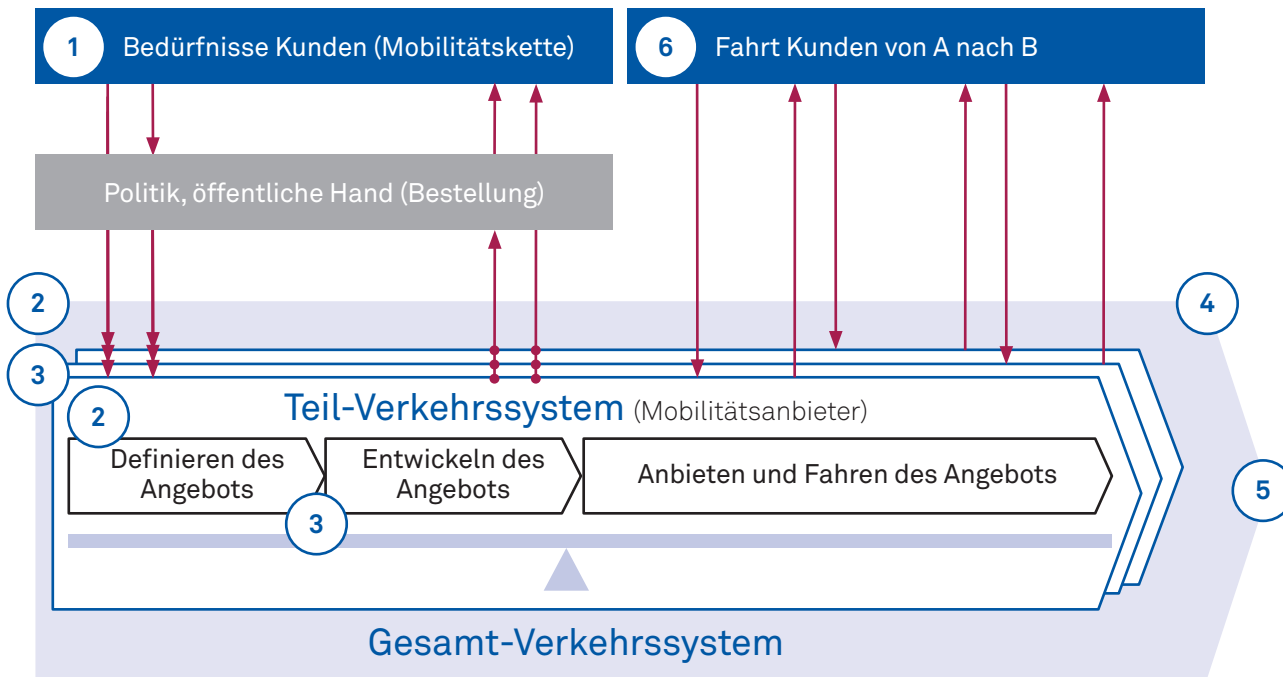
(Forts. Seite 6)

**Öffentliche Hand** bestellt Angebote auf der Basis von Raumentwicklung und antizipierter Kundenbedürfnisse

**Mobilitätsanbieter** entwickeln ihr Angebot auf der Basis der von ihnen festgestellten Kundenbedürfnisse und Bestellungen der öffentlichen Hand



**Kunden** stellen ihre Fahrt durch eine aus ihrer Sicht optimale Auswahl des Mobilitätsangebots und des Angebots entlang ihrer Mobilitätskette zusammen



- 1 Bedürfnisse Kunden verstehen: Mobilität, entlang Mobilitätskette
- 2 Gesamt- und Teilsystemverhalten kennen, integriert führen
- 3 Klare, machbare Ziele festlegen für Gesamtsystem, Teilsysteme
- 4 Nutzen-Kosten aus Gesamtsystemsicht optimieren
- 5 Performance Gesamtsystem optimieren
- 6 Angebot integrieren: Mobilität, entlang Mobilitätskette

Sechs Schlüsselemente für hochleistungsstarke zukunftsfähige Verkehrssysteme

# hpo ist Ihre Strategieberatung für Unternehmensdesign

Diese sollten Führungskräfte von Bestellern, Verkehrsunternehmen und Aufsichtsbehörden gleichermaßen kennen, um mit den künftigen Anforderungen klarzukommen, Vorgaben-konform («compliant») zu bleiben und neue Mobilitätsformen operativ und finanziell beherrschbar ins Portfolio aufzunehmen.

Der Ansatz beginnt bei Verkehrsunternehmen, die sich von der strategischen Ausrichtung bis zur operativen Leistungserbringung konsequent auf das neue Paradigma ausrichten. Bei ihnen sollte die Transformation starten – gestützt und unter aktiver Einbindung der Besteller und Aufsichtsbehörden. Die Reise sollte dort beginnen, wo systemisch das grösste Wissen vorhanden ist. Verkehrsunternehmen kennen durch ihre zentrale Rolle im System dessen operativen und finanziellen Zusammenhänge am besten. Ein verlässliches, hochleistungsstarkes Verkehrssystem mit klaren Rollen, das «fit» ist für die Mobilität der Zukunft, ist im Interesse aller Akteure.

## Autoren



**Dr. Martin Schenk**  
Partner hpo  
Erfahrung aus SBB/ÖV,  
Automobil



**Dr. Thierry Lalive d'Epinay**  
Senior Partner hpo  
VRP hpo  
Ex-VRP SBB AG

## In Kooperation mit



**Bernhard Oehry**  
CEO Rapp Trans AG



**Dr. Jörg Jermann**  
Leiter Neue Mobilität  
Rapp Trans AG

## Mitwirkende



**Prof. Dr. Stefan Karch**  
CEO Railway Design  
& Innovation AG



**Dr. Markus Ossberger**  
Leiter Bau- und  
Anlagenmanagement  
Wiener Linien GmbH  
& Co KG



**Prof. Dr. Christian Laesser**  
Research Center for  
Tourism & Transport  
Universität St. Gallen