

---

—

Ilmenau Economics Discussion Papers, Vol. 32, No. 212

**Schienenpersonenfernverkehr zwischen Wettbewerb und  
Flächenanbindung: Handelbare Trassencredits als  
Ordnungsrahmen**

***W. Benedikt Schmal***  
*Technische Universität Ilmenau<sup>1</sup>*

July 2026

Institute of Economics  
Ehrenbergstraße 29  
Ernst-Abbe-Zentrum  
D-98 693 Ilmenau  
Phone 03677/69-4030/-4032  
Fax 03677/69-4203  
<https://www.tu-ilmenau.de/iedp/>

ISSN 0949-3859

---

<sup>1</sup> Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Wirtschaftstheorie und FORMOE – Forschungsforum Mobilitäts-  
ökonomik. Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau, Deutschland. Kontakt: [wolfgang-benedikt.schmal@tu-ilmenau.de](mailto:wolfgang-benedikt.schmal@tu-ilmenau.de)

# **Schienenpersonenfernverkehr zwischen Wettbewerb und Flächenanbindung: Handelbare Trassencredits als Ordnungsrahmen**

**W. Benedikt Schmal**

Technische Universität Ilmenau<sup>1</sup>

## **Abstract**

Im Schienenpersonenfernverkehr entstehen zunehmend neue Angebote auf nachfragestarken Verbindungen. Diese Entwicklung ist wettbewerbspolitisch zu begrüßen. Sie legt aber ein institutionelles Problem offen: Der Zugang zu besonders attraktiven Trassen ist bislang kaum systematisch mit den Netzbeiträgen anderer Fernverkehrsleistungen verknüpft. Der Beitrag entwickelt ein Trassencredit-System als regelgebundenen Allokationsrahmen: Für besonders knappe Premiumtrassen müssen Credits eingesetzt werden; netzergänzende Fernverkehrsleistungen erzeugen Credits. Bewertet werden ausschließlich objektivierbare Verkehrsleistungen, nicht die historischen Kosten eines etablierten Betreibers. Ordnungsökonomisch überführt das Modell eine bislang implizite Netzverantwortung in ein regulatorisch definiertes, handelbares Nutzungsrecht innerhalb einer regelgebundenen Wettbewerbsordnung. Seine Tragfähigkeit hängt davon ab, ob zwei Fehlerquellen institutionell beherrscht werden: die Marktmacht eines dominanten Anbieters im Creditmarkt und die Vereinnahmung der Bewertungsregel.

**Schlagwörter:** Schienenpersonenfernverkehr, Open Access, Trassenvergabe, handelbare Credits, Netzökonomie, Wettbewerbspolitik

**JEL-Klassifikation:** L92, R48, D47, D23

---

<sup>1</sup> Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Wirtschaftstheorie und FORMOE – Forschungsforum Mobilitätsökonomik. Ehrenbergstr. 29, 98693 Ilmenau, Deutschland. Kontakt: [wolfgang-benedikt.schmal@tu-ilmenau.de](mailto:wolfgang-benedikt.schmal@tu-ilmenau.de)

## **Abstract**

Open-access competition is bringing new long-distance rail services to high-demand routes. This is a welcome development from a competition-policy perspective, but it reveals an institutional problem: access to especially attractive paths is only weakly connected to the network contributions generated by other long-distance rail services. This paper proposes a track-credit scheme as a rule-bound allocation framework. Scarce premium paths require credits, while network-complementary services generate them. Valuation rests on observable transport outputs, not on the historical costs of an incumbent operator. The scheme converts an implicit network contribution into a regulatorily defined, tradable usage right within a rule-bound competitive order, provided two failure modes, incumbent market power and capture of the scoring rule, are contained.

**Keywords:** long-distance rail, open access, slot allocation, tradable credits, network economics, competition policy

## **I. Einleitung: Wettbewerb mit Kapazitätsbeschränkungen**

Der Schienenfernverkehr ist kein reiner Punkt-zu-Punkt-Markt. In der Regel sind Verbindungen Teil eines größeren Netzes, das sich gegenseitig Fahrgäste durch Umsteigeverbindungen verschafft. Das beeinflusst Erreichbarkeit und die Attraktivität des Systems insgesamt. Gerade diese Netzeigenschaften werden in einer rein betriebswirtschaftlichen Betrachtung einzelner Linien nur unzureichend berücksichtigt. Aus netzökonomischer Sicht handelt es sich beim Fernverkehr um eine Netzindustrie, in der monopolistische Engpassbereiche und die darauf aufsetzenden Wettbewerbssegmente getrennt analysiert werden müssen; eine rein aggregierte Marktbetrachtung erfasst die hier wirksamen Netzeffekte nicht (vgl. *Knieps*, 2007). Wirtschaftspolitisch erfordert die Trassenebene deshalb einen eigenständigen, regelgebundenen Ordnungsrahmen, der die wettbewerblichen von den netzspezifischen Funktionen trennt und beide zweckgerecht adressiert, statt sie dem Einzelfallermessen zu überlassen.

Im Open-Access-Fernverkehr entstehen neue Angebote in der Regel zunächst dort, wo Nachfrage, Infrastrukturqualität, Fahrzeugauslastung und Vertriebsreichweite gut zusammenpassen. Ökonomisch ist dieser Markteintritt naheliegend: Neue Anbieter beginnen dort, wo Auslastung, Fahrzeugumlauf und Zahlungsbereitschaft zusammenpassen. Die institutionelle Frage entsteht an anderer Stelle: Wie sollte knappe Trassenkapazität vergeben werden, wenn einzelne Zeitlagen und Relationen für das Gesamtsystem eine besondere Bedeutung haben? Die aktuellen Markteintrittspläne von Italo<sup>2</sup> illustrieren diese Dynamik. Ihr wirtschaftspolitischer Gehalt liegt weniger im Einzelfall als in der Grundfrage des Open-Access-Modells: Wie lassen sich neue Angebote auf attraktiven Relationen mit einer stabilen Netzarchitektur verbinden?

Empirische Auswertungen des Open-Access-Wettbewerbs bestätigen dieses Muster: Neue Anbieter konzentrieren sich auf nachfragestarke Korridore, während die erhofften systemweiten Effizienzgewinne bislang begrenzt geblieben sind (vgl. OECD, 2016). Ordnungspolitisch lässt sich selektiver Markteintritt zunächst als Entdeckungsprozess lesen: Er zeigt, auf welchen Relationen zusätzliche Angebote privaten und fahrgastseitigen Wert versprechen (vgl. Hayek, 1968). Die wirtschaftspolitische Aufgabe besteht daher darin, diesen Wettbewerb einzubetten, ohne ihn zu unterbinden, sodass die Funktionsfähigkeit des Gesamtnetzes erhalten bleibt.

---

<sup>2</sup> Siehe bspw. Meldung von „Heise Online“ vom 4. Mai 2026: <https://www.heise.de/news/Konkurrenz-fuer-Deutsche-Bahn-Italienischer-Anbieter-Italo-plant-Markteintritt-11280559.html>

Diese Form des Markteintritts ist aus Sicht der Anbieter rational. Für Fahrgäste auf den betroffenen Relationen kann sie ebenfalls vorteilhaft sein, weil zusätzliche Angebote, niedrigere Preise oder neue Servicekonzepte entstehen. Aus Sicht des Gesamtnetzes entsteht die eigentliche Ordnungsfrage dort, wo zusätzliche Angebote auf einzelnen Relationen mit knapper Infrastrukturkapazität, Fahrplanstabilität und Netzabdeckung verbunden werden müssen.

Das Problem liegt dabei nicht im Wettbewerb selbst, sondern in der institutionellen Trennung zwischen einzelwirtschaftlicher Trassennutzung und netzpolitischen Wirkungen. Einzelne Relationen können privatwirtschaftlich attraktiv sein, während andere Leistungen vor allem durch ihren Beitrag zur Erreichbarkeit, Anschlussqualität und Netzstabilität relevant werden. Ein Ordnungsrahmen für den Fernverkehr sollte diese unterschiedlichen Funktionen sichtbar machen, ohne bestimmte Betreiber oder Geschäftsmodelle zu privilegieren. Ökonomisch liegt hier ein Problem externer Effekte vor: Die einzelwirtschaftliche Trassennutzung bezieht die netzweiten Wirkungen nicht in ihr Kalkül ein. *Coase* (1960) hat gezeigt, dass sich solche externen Effekte bei hinreichend klar definierten und übertragbaren Rechten effizient internalisieren lassen, ohne dass der Staat die Allokation im Einzelfall vorgeben muss. Ordnungspolitisch verweist dies auf die euckensche Unterscheidung von Ordnungs- und Prozesspolitik: Aufgabe der Wirtschaftspolitik ist die Setzung eines verlässlichen Rahmens, innerhalb dessen die Marktteilnehmer entscheiden, nicht die diskretionäre Steuerung einzelner Verbindungen (vgl. *Eucken*, 1952).

Der Beitrag entwickelt diesen Ordnungsrahmen in mehreren Schritten. Abschnitt II begründet, warum die Bewertung von Fernverkehrsleistungen nicht an den historischen Kosten des etablierten Betreibers ansetzen darf, und kennzeichnet Premiumtrassen als knappe Infrastrukturkapazität. Abschnitt III entwickelt das Trassencredit-System und seine formale Modellierung. Abschnitt IV ordnet den Vorschlag ordnungspolitisch ein und prüft ihn gegen die typischen Fehlerquellen netzbezogener Rechtemärkte. Abschnitt V wendet sich der institutionellen Implementierung zu, bevor Abschnitt VI die Ergebnisse zusammenfasst.

## **II. Bewertungsmaßstab für Fernverkehrsleistungen**

### **1. Warum historische Kosten kein geeigneter Maßstab sind**

Ein naheliegender, aber problematischer Ansatz wäre, die gewünschte Netzverantwortung über finanzielle Kompensationen für bestimmte schwächere Verbindungen abzubilden. Ökonomisch

problematisch wäre jedoch, solche Kompensationen an den Kosten oder Defiziten des bisherigen Betreibers auszurichten. Diese Werte sind kein neutraler Maßstab. Sie spiegeln historische Organisationsstrukturen, Tarifverträge, Fahrzeugflotten, Vertriebswege, Auslastungsprofile, Managemententscheidungen und bestehende Routinen wider. Mit anderen Worten: Nicht jede Verbindung, die ein bestehender Anbieter unrentabel betreibt, muss notwendigerweise immer unrentabel sein. Ein ausgewiesenes Defizit kann ebenso Ausdruck spezifischer Kostenstrukturen, historisch gewachsener Prozesse oder ineffizienter betrieblicher Organisation sein.

Ein Wettbewerber kann dieselbe Verbindung unter Umständen mit anderen Kosten, anderen Erlösen oder einem anderen Geschäftsmodell bedienen. Er kann andere Fahrzeuge einsetzen, andere Vertriebskanäle nutzen, ein anderes Preissystem wählen oder eine andere Zielgruppe erreichen. Wenn die Bewertung einer schwächeren Verbindung am Defizit des bisherigen Betreibers ansetzt, wird dessen Kostenstruktur zum regulatorischen Referenzpunkt. Damit würden Ineffizienzen konserviert und produktivere Geschäftsmodelle benachteiligt. Dieser Befund entspricht einem Grundprinzip der Regulierungsökonomik: Knüpft die Regulierung an die realisierten Kosten des regulierten Unternehmens an, schwächt sie dessen Anreiz zu effizientem Verhalten und schreibt bestehende Kostenstrukturen fort (vgl. *Laffont/Tirole*, 1993). Eine an Ist-Kosten oder Defiziten orientierte Kompensation wäre damit Prozesspolitik im ungünstigsten Sinne: Sie subventionierte historische Ineffizienz und verzerrte den Leistungsvergleich zwischen etabliertem Betreiber und Wettbewerbern. Ein ordnungspolitisch konsistenter Maßstab muss daher am objektiven Netzbeitrag einer Verbindung ansetzen, nicht an der Kostenrechnung eines einzelnen Anbieters.

Ein funktionaler Ordnungsrahmen fragt deshalb nach dem messbaren Beitrag einer Verbindung zum Fernverkehrsnetz. Dazu zählen etwa die zusätzlich bereitgestellte Sitzplatzkapazität, die Verbesserung regionaler Erreichbarkeit, die verkehrliche Qualität der angebotenen Abfahrts- und Ankunftszeiten, die Einbindung in relevante Knoten und Anschlussbeziehungen, die Integration in Buchungs-, Informations- und Tarifsysteme sowie die tatsächliche Zuverlässigkeit des Angebots. Die Kostenrechnung eines einzelnen Anbieters eignet sich dafür nicht als Referenz.

## 2. Premiumtrassen als knappe Infrastrukturkapazität

Der erste institutionelle Schritt bestünde darin, besonders wertvolle Trassen als eigene Kategorie zu behandeln. Nicht jede Fernverkehrstrasse hat denselben ökonomischen und verkehrlichen

Wert. Eine Trasse am Freitagnachmittag zwischen Frankfurt und Köln oder am Sonntagabend zwischen Berlin und München ist anders zu bewerten als eine schwach nachgefragte Zeitlage auf einer weniger zentralen Strecke. Premiumtrassen zeichnen sich durch hohe Nachfrage, knappe Infrastrukturkapazität, besondere Bedeutung für Knoten und Anschlüsse, hohe betriebliche Attraktivität sowie häufig konkurrierende Trassenanmeldungen aus. Die Bewertung knapper Verkehrsinfrastruktur nach ihrem Knappheits- und Spitzenlastwert statt nach historischen Kosten ist seit *Vickrey* (1969) ein etabliertes Prinzip der Verkehrsökonomik. Ordnungsökonomisch entspricht dies der Forderung nach einem funktionsfähigen Preissystem, in dem Preise die relative Knappheit der Ressourcen widerspiegeln (vgl. bspw. *Eucken*, 1952). Der Creditbedarf einer Premiumtrasse überträgt diesen Knappheitsgedanken auf die Trassenallokation: Er macht den Wert besonders nachgefragter Zeitlagen explizit und verhindert, dass knappe Kapazität unter ihrem volkswirtschaftlichen Wert vergeben wird.

Wird diese Knappheit anerkannt, stellt sich die Frage, nach welchen Kriterien solche Trassen vergeben werden sollten. Eine rein formale Gleichbehandlung aller Anmeldungen genügt in einem kapazitätsbeschränkten Netz nicht. Sie schützt zwar vor offener Diskriminierung. Sie beantwortet aber nicht die Frage, wie die Nutzung besonders knapper und netzrelevanter Kapazität mit den Anforderungen des Gesamtsystems verbunden werden kann. Hier knüpft die Idee des Wettbewerbs um den Markt an: Statt knappe Rechte administrativ zuzuteilen, kann der Zugang über einen Wettbewerb um die Nutzung vergeben werden (vgl. *Demsetz*, 1968). Ein solcher Wettbewerb um den Markt wirkt zugleich als Entdeckungsverfahren, das offenlegt, welcher Anbieter eine knappe Trasse mit dem höchsten Netzbeitrag bedienen kann (vgl. *Hayek*, 1968). Zugleich ist bekannt, dass reine Ausschreibungs- und Auktionsmodelle bei langfristig gebundenen, hochspezifischen Investitionen wie Fahrzeugflotten und Vertriebsstrukturen an Grenzen stoßen und zu Nachverhandlungs- und Bindungsproblemen führen können (vgl. *Williamson*, 1976). Ein Creditsystem nimmt den Allokationsgedanken des Wettbewerbs um den Markt auf, vermeidet aber dessen Verengung auf eine einmalige Geldauktion, indem es die Nutzung knapper Trassen an wiederkehrend erbrachte, beobachtbare Netzbeiträge bindet.

Die Nutzung von Premiumtrassen betrifft knappe öffentliche Infrastrukturkapazität, deren Vergabe Auswirkungen auf Fahrplanstabilität, Anschlussqualität und Netzabdeckung haben kann. Ein Punkte- oder Creditsystem kann diese Trassenrolle sichtbar machen und den jeweiligen Netzbeitrag in eine handhabbare Allokationsregel übersetzen.

### III. Das Trassencredit-System

Ein Trassencredit-System würde den Zugang zu besonders knapper Trassenkapazität und den Beitrag zum Gesamtnetz über eine regelgebundene Punktwährung miteinander verknüpfen. Anbieter erhalten Credits, wenn sie ex ante definierte Leistungen mit hohem Netzbeitrag erbringen. Diese Credits müssen sie einsetzen, um besonders knappe und attraktive Premiumtrassen regulär befahren zu können.<sup>3</sup> Konzeptionell greift das System die Logik handelbarer Nutzungsrechte auf, wie sie *Dales* (1968) vorgeschlagen und *Montgomery* (1972) formal begründet hat: Eine begrenzte Menge handelbarer Rechte wird ausgegeben, sodass die knappe Ressource dezentral dorthin gelangt, wo sie den höchsten Beitrag stiftet, ohne dass eine zentrale Stelle die effiziente Verteilung vorab kennen muss. Wirtschaftspolitisch ist dies einer mengen- oder kostenbasierten Detailsteuerung überlegen, weil es Knappheits- und Leistungsinformationen über den Markt aggregiert und zugleich regelgebunden und diskriminierungsfrei bleibt.<sup>4</sup> Die Handelbarkeit der Credits ermöglicht Spezialisierung zwischen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, ohne die Netzverantwortung als solche aufzugeben.

Die Grundlogik ist zweiseitig: Premiumtrassen lösen einen Credit-Bedarf aus; netzergänzende Fernverkehrsleistungen schaffen Credit-Guthaben. Beide Seiten werden anhand beobachtbarer Eigenschaften der Trasse beziehungsweise der erbrachten Verkehrsleistung bewertet. Die Profitabilität einzelner Betreiber bleibt außerhalb des Maßstabs.

Der Ansatz unterscheidet sich damit von einer klassischen Quersubventionierung innerhalb eines integrierten Unternehmens. Soweit die Argumentation der DB zutrifft, dass schwächere Verbindungen bislang durch interne Mischkalkulationen mitgetragen werden<sup>5</sup>, würde die Netzverantwortung aus der internen Mischkalkulation gelöst und in eine transparente Allokationsregel übersetzt. Für neue Anbieter bliebe Markteintritt möglich. Gleichzeitig bliebe die Nutzung besonders knapper und systemrelevanter Infrastrukturkapazität an die Bereitstellung netzdienlicher Leistungen rückgebunden.

---

<sup>3</sup> Ausnahmen, für die keine Credits nötig sind, wären ‚irreguläre‘ Nutzungen, bspw. Baustellenumleitungen oder Positionsfahrten.

<sup>4</sup> Dies gilt auch im Zeitalter fortgeschrittener künstlicher Intelligenz (KI), wie *Boettke & Candela* (2023) argumentieren, da auch komplexe Berechnungen von KI-basierten Modellen nicht die kontext-spezifische Sichtbarwerdung von Wissen und Präferenzen beim Austausch von Eigentumsrechnungen ersetzen können.

<sup>5</sup> Siehe Aussagen von den Vorsitzenden des DB-Konzerns und der DB-Fernverkehr, abrufbar unter <https://background.tagesspiegel.de/verkehr-und-smart-mobility/briefing/deutsche-bahn-und-gewerkschaft-evg-vereint-im-abwehrkampf>

Ein Trassencredit-System müsste zwei Allokationsprobleme gleichzeitig lösen. Erstens muss bestimmt werden, wie viele Credits ein Anbieter benötigt, um eine besonders knappe und attraktive Trasse nutzen zu dürfen. Zweitens muss bestimmt werden, wie viele Credits ein Anbieter durch netzergänzende Fernverkehrsleistungen erzeugt. Beide Größen sollten aus beobachtbaren Parametern abgeleitet werden. Gewinn- oder Verlustrechnungen einzelner Betreiber wären dafür kein geeigneter Maßstab.

### 1. Technische Modellierung

Zur Vermeidung symbolischer Mehrdeutigkeit werden alle Credit-Größen im Folgenden mit  $C$  bezeichnet. Die Funktion der jeweiligen Credit-Größe wird durch hochgestellte Indizes kenntlich gemacht. So bezeichnet  $C^{req}$  den Credit-Bedarf einer Premiumtrasse,  $C^{gen}$  die durch eine netzergänzende Leistung erzeugten Credits,  $C^{bal}$  den Kreditkontostand eines Anbieters und  $C^{use}$  die tatsächlich für eine Premiumtrasse eingesetzten Credits. Nicht-Credit-Größen werden dagegen als Scores, Indikatoren oder Gewichtungsparemeter geführt.

| Variable                        | Bedeutung                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| $i$                             | Anbieter beziehungsweise Eisenbahnverkehrsunternehmen                         |
| $r$                             | Premiumtrasse                                                                 |
| $s$                             | netzergänzende Fernverkehrsleistung                                           |
| $t$                             | Fahrplanperiode                                                               |
| $C_{r,t}^{req}$                 | Credit-Bedarf der Premiumtrasse $r$ in Periode $t$                            |
| $C_{i,s,t}^{gen}$               | Credits, die Anbieter $i$ durch Leistung $s$ in Periode $t$ erzeugt/generiert |
| $C_{i,t}^{bal}$                 | Credit-Kontostand von Anbieter $i$ in Periode $t$                             |
| $C_{i,r,t}^{use}$               | Credits, die Anbieter $i$ für Premiumtrasse $r$ einsetzt                      |
| $C_{i,t}^{buy}, C_{i,t}^{sell}$ | gekauft beziehungsweise verkaufte Credits                                     |
| $C_{i,t}^{pen}$                 | Credit-Abzug durch Sanktionen oder Strafmechanismen                           |

| Variable                 | Bedeutung                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| $x_{r,k,t}^R$            | normalisierter Indikator $k$ zur Bewertung der Premiumtrasse $r$                  |
| $x_{i,s,t}^S$            | normalisierter Indikator $m$ zur Bewertung der Leistung $s$                       |
| $\omega_k^R, \omega_m^S$ | Gewichtungsparameter für Premiumtrassen beziehungsweise netzergänzende Leistungen |
| $\lambda^R, \lambda^S$   | Umrechnungsparameter von Scores in Credits                                        |
| $M_{i,s,t}$              | Mindestkriterien-Indikator für Leistung $s$                                       |
| $V_{i,s,t}$              | ex-post Leistungs- und Zuverlässigkeitsfaktor                                     |
| $\rho$                   | Verfallsrate nicht genutzter Credits                                              |
| $a_{i,r,t}$              | Zuteilungsindikator für Premiumtrasse $r$                                         |

*a. Credit-Bedarf einer Premiumtrasse*

Für jede Premiumtrasse  $r$  wird ein Credit-Bedarf  $C_{r,t}^{req}$  bestimmt. Dieser Bedarf ergibt sich nicht aus dem erwarteten Gewinn eines Betreibers, sondern aus dem objektivierten Knappheits- und Attraktivitätswert der Trasse. Alle Einzelindikatoren werden auf einen gemeinsamen Wertebereich normalisiert, etwa zwischen 0 und 1.

$$C_{r,t}^{req} = \lambda^R \sum_{k \in \mathcal{K}^R} \omega_k^R x_{r,k,t}^R$$

mit:

$$\sum_{k \in \mathcal{K}^R} \omega_k^R = 1$$

Dabei bezeichnet  $\mathcal{K}^R$  die Menge der Bewertungsdimensionen für Premiumtrassen. Dazu könnten insbesondere gehören:

| <b>Dimension <math>k</math></b> | <b>Bedeutung</b>                               | <b>Mögliche Operationalisierung</b>                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Nachfrage                       | Nachfragepotenzial der Trasse                  | erwartete Fahrgastnachfrage, historische Auslastung, Relationstyp  |
| Engpass                         | infrastrukturelle Kapazitätsknappheit          | Auslastung des Abschnitts, Zahl konkurrierender Trassenanmeldungen |
| Zeitlage                        | Attraktivität der Zeitlage                     | Hauptverkehrszeit, Freitag, Sonntag, Tagesrand, Ferienverkehr      |
| Knoten                          | Bedeutung für Netz- und Taktknoten             | Anschlusskonflikte, Umsteigebeziehungen, Deutschlandtakt-Relevanz  |
| Alternative                     | Verfügbarkeit gleichwertiger Alternativtrassen | geringe Alternativverfügbarkeit erhöht den Score                   |

Eine Premiumtrasse mit hoher Nachfrage, starker Kapazitätsknappheit und attraktiver Zeitlage hätte entsprechend einen hohen Credit-Bedarf. Eine schwächere Zeitlage auf derselben Relation hätte einen niedrigeren Bedarf.

#### *b. Credit-Generierung durch netzergänzende Leistungen*

Auf der Angebotsseite erzeugen Anbieter Credits, wenn sie netzergänzende Fernverkehrsleistungen erbringen. Zunächst wird für jede Leistung  $s$  ein Basisscore  $B_{i,s,t}$  berechnet. Dieser Score misst den erwarteten Netzbeitrag, bevor Mindestkriterien und tatsächliche Leistungserbringung berücksichtigt werden.

$$B_{i,s,t} = \lambda^S \sum_{m \in \mathcal{K}^S} \omega_m^S x_{i,s,m,t}^S$$

mit:

$$\sum_{m \in \mathcal{K}^S} \omega_m^S = 1$$

Dabei bezeichnet  $\mathcal{K}^S$  die Menge der Bewertungsdimensionen für netzergänzende Leistungen. Dazu könnten insbesondere gehören:

| <b>Dimension <math>m</math></b> | <b>Bedeutung</b>                              | <b>Mögliche Operationalisierung</b>                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität                       | angebotener Kapazitätsbeitrag                 | Sitzplatzkilometer, Frequenz, Mindestzuglänge                                       |
| Erreichbarkeit                  | zusätzlicher Erreichbarkeitsbeitrag           | Anbindung von Mittelzentren, Reisezeitverkürzung, Schließung von Fernverkehrslücken |
| Zeitlage                        | verkehrspolitischer Wert der Zeitlage         | Früh-, Spät-, Wochenend-, Ferien- oder Tagesrandverbindungen                        |
| Knoten                          | Knoten- und Anschlusswert                     | Anschlussqualität, Taktintegration, Umsteigewirkung                                 |
| Integration                     | Integration in Fahrgast- und Vertriebssysteme | Durchbuchbarkeit, Fahrgastinformation, tarifliche Anschlussfähigkeit                |
| Unterversorgung                 | bisherige Angebotslücke                       | Maß für fehlende oder schwache Fernverkehrsanbindung                                |

Die tatsächlich generierten Credits ( $C_{i,s,t}^{gen}$ ) ergeben sich anschließend aus dem Basisscore, einem Mindestkriterien-Indikator und einem ex-post Leistungsfaktor:

$$C_{i,s,t}^{gen} = M_{i,s,t} \cdot B_{i,s,t} \cdot V_{i,s,t}$$

Der Mindestkriterien-Indikator ist binär definiert:

$$M_{i,s,t} = \begin{cases} 1, & \text{wenn alle Mindestkriterien erfüllt sind} \\ 0, & \text{wenn mindestens ein Mindestkriterium verletzt ist} \end{cases}$$

Zu den Mindestkriterien könnten zugelassene Fahrzeuge, gesicherte Trassenlagen, tatsächliche Betriebsaufnahme, Mindestfrequenz, Mindestkapazität, Mindestbedienzeitraum, grundlegende Buchungs- und Informationsstandards sowie ein Mindestniveau betrieblicher Zuverlässigkeit zählen.

Der Leistungsfaktor  $V_{i,s,t}$  korrigiert die Creditgutschrift ex post. Er bildet Ausfälle, Pünktlichkeit, Kapazitätsunterschreitungen und kurzfristige Angebotsänderungen ab. Ein sinnvoller Korridor kann allgemein als

$$V_{i,s,t} \in [\underline{V}, \overline{V}]$$

geschrieben werden, wobei gilt:

$$0 < \underline{V} < 1 < \overline{V}$$

Ein illustrativer Korridor wäre etwa:

$$V_{i,s,t} \in [0,7; 1,1]$$

Damit werden normale Qualitätsabweichungen ex post korrigiert. Grundlegende Nichterfüllung wird dagegen nicht über einen sehr niedrigen Wert von  $V$ , sondern über  $M = 0$  abgebildet. Dadurch bleibt die Logik klar:  $B$  misst den erwarteten Netzbeitrag,  $M$  entscheidet über die Creditfähigkeit,  $V$  korrigiert die tatsächliche Leistungserbringung, und  $C^{gen}$  ist die finale Creditgutschrift.

### *c. Creditkonto, Einsatz und Vergabe*

Jeder Anbieter (also EVU)  $i$  führt ein Creditkonto. Der Kontostand in Periode  $t$  ergibt sich aus dem Vorperiodenbestand, den neu erzeugten Credits, dem Credit-Handel, dem Einsatz von Credits für Premiumtrassen und möglichen Sanktionen:

$$C_{i,t}^{bal} = (1 - \rho)C_{i,t-1}^{bal} + \sum_{s \in \mathcal{S}_{i,t}} C_{i,s,t}^{gen} + C_{i,t}^{buy} - C_{i,t}^{sell} - \sum_{r \in \mathcal{R}_{i,t}} C_{i,r,t}^{use} - C_{i,t}^{pen}$$

Dabei bezeichnet  $\mathcal{S}_{i,t}$  die Menge der netzergänzenden Leistungen, die Anbieter  $i$  in Periode  $t$  erbringt.  $\mathcal{R}_{i,t}$  bezeichnet die Menge der Premiumtrassen, die Anbieter  $i$  in Periode  $t$  nutzt oder zugeteilt bekommt. Ein Handel mit Credits zwischen den EVUs ist dabei sinnvoll, weil nicht jeder Anbieter dieselben betrieblichen Stärken hat. Ein Betreiber kann besonders gut schwächere Relationen mit schlanken Kostenstrukturen bedienen. Ein anderer Anbieter kann auf stark nachgefragten Magistralen effizient sein. Handelbarkeit erlaubt Spezialisierung, ohne die Netzverantwortung vollständig aufzugeben.

Der Einsatz von Credits für eine konkrete Premiumtrasse lässt sich über einen Zuteilungsindikator schreiben:

$$C_{i,r,t}^{use} = a_{i,r,t} \cdot C_{r,t}^{req}$$

mit:

$$a_{i,r,t} = \begin{cases} 1, & \text{wenn Anbieter } i \text{ die Premiumtrasse } r \text{ erhält} \\ 0, & \text{wenn Anbieter } i \text{ die Premiumtrasse } r \text{ nicht erhält} \end{cases}$$

Damit ist die Verbindung zwischen den drei Blöcken eindeutig: Premiumtrassen erzeugen einen Bedarf  $C^{req}$ , netzergänzende Leistungen erzeugen Credits  $C^{gen}$ , und das Kreditkonto  $C^{bal}$  bestimmt, ob ein Anbieter genügend Credits einsetzen kann.

Bei konkurrierenden Anmeldungen für dieselbe Premiumtrasse könnte zusätzlich ein Vergabescore  $G_{i,r,t}$  genutzt werden:

$$G_{i,r,t} = \omega_1^G T_{i,r,t} + \omega_2^G F_{i,r,t} + \omega_3^G L_{i,r,t} + \omega_4^G E_{i,r,t}$$

mit:

$$\sum_{k=1}^4 \omega_k^G = 1$$

Dabei steht  $T_{i,r,t}$  für die technische Eignung,  $F_{i,r,t}$  für die Fahrplanverträglichkeit,  $E_{i,r,t}$  für zusätzliche Netzbeiträge und  $L_{i,r,t}$  für die Credit-Deckung des Anbieters,  $\omega_k^G$  ist der Gewichtungsfaktor der einzelnen Einflussfaktoren. Diese Credit-Deckung kann als Verhältnis von verfügbarem Credit-Bestand zu erforderlichem Credit-Bedarf definiert werden:

$$L_{i,r,t} = \min \left\{ 1, \frac{C_{i,t}^{bal}}{C_{r,t}^{req}} \right\}$$

Ein Anbieter mit vollständiger Credit-Deckung erreicht bei diesem Kriterium den Wert 1. Ein Anbieter mit unzureichender Deckung erhält einen niedrigeren Wert oder scheidet, je nach Ausgestaltung, aus der Vergabe aus. Der Vergabescore bleibt damit ein Leistungs- und Netzbeitragsscore und wird nicht zu einer reinen Geldauktion.

## 2. Befristete Markteintrittsregel für neue Wettbewerber

Ein Credit-System muss betreiberneutral und zugleich markteintrittsoffen ausgestaltet sein. Gerade in einem Markt mit einem etablierten Anbieter und historisch gewachsenen Netzstrukturen kann andernfalls die Gefahr entstehen, dass bestehende Betreiber strukturelle Vorteile bei der

Erzeugung und beim Handel von Credits besitzen. Sie verfügen bereits über Fahrzeugflotten, Personal, Trassenkenntnis, Vertriebsstrukturen und bestehende Netzbeiträge. Neue Anbieter müssen diese Voraussetzungen dagegen erst aufbauen. Wird die volle Credit-Pflicht unmittelbar ab Markteintritt angewendet, kann ein eigentlich wettbewerbsförderndes Instrument unbeabsichtigt zu einer zusätzlichen Eintrittsbarriere werden.

Dies entspricht der Theorie bestreitbarer Märkte, wonach disziplinierender Wettbewerb vor allem dann wirkt, wenn Marktzutritt und -austritt ohne prohibitiv hohe versunkene Kosten möglich sind (vgl. Baumol/Panzar/Willig, 1982). Da der Schienenfernverkehr durch erhebliche versunkene Kosten und lange Investitionszyklen geprägt ist, ist die Bestreitbarkeit von vornherein eingeschränkt. Ordnungspolitisch ist die Offenheit der Märkte jedoch ein konstituierendes Prinzip jeder funktionsfähigen Wettbewerbsordnung (vgl. Eucken, 1952). Die befristete Markteintrittsregel dient damit der Offenhaltung des Marktes. Sie verhindert, dass das Creditsystem die ohnehin begrenzte Bestreitbarkeit zusätzlich verringert.

Um eine solche Marktabstottung zu vermeiden, sollte das Credit-System eine befristete Markteintrittsregel enthalten. Neue Anbieter würden schrittweise in das System hineingeführt. Denkbar wäre eine zunächst ausgesetzte und dann sukzessiv ansteigende Credit-Pflicht über mehrere Fahrplanperioden. In der ersten Phase müssten neue Marktteilnehmer keine Credits für die Nutzung von Premiumtrassen nachweisen. Periode für Periode würde dieser Anteil anschließend steigen, bis nach Ablauf der Übergangsperiode die volle Credit-Pflicht gilt.

Ein solcher Hochlauf wäre keine Schonregel, sondern eine Bestreitbarkeitskorrektur. Erstens ermöglicht er neuen Wettbewerbern, zunächst Fahrzeugumlauf, Personal, Marke, Vertrieb und operative Stabilität aufzubauen. Gerade im Schienenfernverkehr sind diese Markteintrittskosten erheblich und können nicht kurzfristig angepasst werden. Zweitens begrenzt er strategisches Verhalten etablierter Anbieter im Creditmarkt, etwa das Horten von Credits oder die gezielte Besetzung netzergänzender Leistungen, um potenzielle Wettbewerber vom Erwerb solcher Credits abzuhalten, die ihnen den Zugang zu knappen Premiumkapazitäten erlauben würden.

#### IV. Ordnungspolitische Einordnung

Ordnungspolitisch entscheidet sich der Vorschlag an einer einfachen Frage: Schafft er eine allgemeine Wettbewerbsregel für knappe Trassen, oder ersetzt er eine alte Form der Marktabschottung durch eine neue? Drei Kriterien sind dabei entscheidend: die Neutralität der Bewertungsregel, der Charakter der Credits als regulatorisch definierte Nutzungsrechte und die Robustheit gegenüber den typischen Fehlerquellen netzbezogener Rechtemärkte. Das erste Kriterium betrifft die Betreiberneutralität. Bewertet werden die in Abschnitt II genannten Verkehrsleistungen: Kapazität, Erreichbarkeit, Zeitlage, Knotenfunktion, Integration und Zuverlässigkeit. Kosten oder Defizite einzelner Anbieter gehen nicht in den Score ein. Ein effizienter Wettbewerber, der eine schwächere Relation günstiger bedient, erhält dadurch nicht weniger Credits; ein etablierter Betreiber erhält nicht mehr, nur weil seine Kostenstruktur höher ausfällt. Historische Ineffizienz wird so nicht in einen regulatorischen Anspruch übersetzt. Darin liegt ein zentraler Unterschied zu jeder am Status quo ausgerichteten Kompensation.

Diese Neutralität folgt aus der Konstruktion des Instruments, das auf zwei genau bestimmte Stellen begrenzt bleibt. Auf der Nachfrageseite wird allein die besonders knappe Premiumtrasse mit einer Credit-Pflicht belegt, während das übrige Fernverkehrsnetz unbewirtschaftet bleibt; der Zugang zu den nicht knappen Trassen bleibt offen und unbelastet. Insoweit folgt das System dem Gedanken der disaggregierten Regulierung, die den Eingriff auf den tatsächlichen Engpass beschränkt (vgl. Knieps, 2007). Auf der Angebotsseite setzt es einen gezielten Anreiz dort, wo der Markt allein zu wenig anbietet: Credits entstehen durch die Bedienung netzwichtiger, aber betriebswirtschaftlich schwacher Relationen, also Tagesrand-, Wochenend- und unterversorgter Verbindungen. Der ordnungspolitische Kern liegt in der Kopplung beider Seiten: Premiumtrassen lösen einen Credit-Bedarf aus, netzrelevante Ergänzungsleistungen schaffen Credit-Guthaben. Das System adressiert damit zwei Marktunvollkommenheiten über eine gemeinsame Recheneinheit: die Knappheit der Spitzentrasse und die positive Netzexternalität schwächerer Relationen.

Ordnungsökonomisch fügt sich der Vorschlag in die Tradition einer regelgebundenen Wettbewerbsordnung. *Eucken* (1952) hat deren konstituierende Prinzipien benannt: ein funktionsfähiges Preissystem, offene Märkte, Diskriminierungsfreiheit sowie die Konstanz und Regelbindung der Wirtschaftspolitik. Das Creditsystem übersetzt sie in die Trassenallokation: Der Cre-

Preis macht Knappheit sichtbar, die Markteintrittsrampe hält die Märkte offen, die allgemeine Regel ersetzt das Einzelfallermessen. Der wettbewerbliche Kern bleibt dabei erhalten: Erst der Wettbewerb legt als Entdeckungsverfahren offen, welcher Anbieter eine Relation am effizientesten bedient (vgl. Hayek, 1968), weshalb ein an den Kosten des Etablierten orientierter Maßstab dieses Verfahren blockieren, ein an Outputs orientierter es dagegen offenhalten würde.

Der zweite Punkt betrifft den Rechtecharakter des Instruments. Nach Demsetz (1967) entstehen Eigentumsrechte dort, wo der Nutzen der Internalisierung bislang externer Effekte deren Kosten übersteigt. Für besonders knappe Premiumtrassen und netzrelevante Ergänzungsleistungen lässt sich diese Schwelle plausibel begründen. Solange der Netzbeitrag implizit in einer Mischkalkulation verschwindet, bleibt er ein externer Effekt; sobald er als handelbarer Credit definiert wird, wird er zurechenbar, bewertbar und übertragbar. Das System ersetzt die intransparente Quersubventionierung damit nicht durch eine weitere Subvention, sondern durch ein regulatorisch definiertes Nutzungsrecht. Es unterscheidet sich grundlegend von Kompensationsmodellen, die lediglich Zahlungsströme umlenken, ohne die Anreizstruktur zu verändern.

Dieser Rechtecharakter verortet den Vorschlag zwischen den regulatorischen Alternativen. Der Status quo, die implizite Mischkalkulation eines integrierten Anbieters, verlangt am wenigsten Information, macht Knappheit und Netzbeitrag aber unsichtbar und ist mit diskriminierungsfreiem Wettbewerb schwer vereinbar. Eine reine Auktion bildet die Knappheit der Premiumtrassen präzise ab. Sie honoriert allerdings Zahlungsbereitschaft, während der Beitrag zur Flächenanbindung unberücksichtigt bleibt. Eine Premiumtrassenabgabe ist administrativ einfacher, differenziert aber weder nach dem netzergänzenden Wert einzelner Leistungen noch koppelt sie Nutzung und Beitrag unmittelbar. Die direkte gemeinwirtschaftliche Bestellung netzergänzender Leistungen und ihre wettbewerbliche Ausschreibung adressieren umgekehrt allein die Angebotsseite: Beide sichern unterversorgte, netzwichtige Relationen, verlangen der öffentlichen Hand aber detaillierte Bedarfs- und Kostenkenntnis ab und lassen die Vergabe der knappen Premiumtrassen ungeregelt. Das Trassencredit-System verbindet beide Seiten in einem Mechanismus: Es bepreist die Knappheit der Premiumtrasse und honoriert zugleich den netzergänzenden Beitrag, ohne dass der Staat Kosten oder Bedarf im Einzelfall kennen muss. Die Bewertungsregel bleibt in öffentlicher Hand, die konkrete Allokation übernimmt ein Markt für Nutzungsrechte (vgl. Dales, 1968; Montgomery, 1972).

Der dritte Punkt ist zugleich der kritischste, denn der Marktmechanismus ist nicht voraussetzungslos. Märkte für handelbare Rechte verlieren ihre Effizienzeigenschaften, sobald ein Teilnehmer über Marktmacht verfügt: *Hahn* (1984) hat gezeigt, dass ein dominanter Akteur Preise und Mengen strategisch beeinflussen und vor allem die Erstausstattung zu seinem Vorteil ausnutzen kann. Mit der DB Fernverkehr als etabliertem Anbieter ist dieses Szenario im deutschen Markt alles andere als theoretisch. Daraus folgen konkrete Gestaltungsanforderungen: Die Erstzuteilung sollte nicht am Bestand fortgeschrieben, sondern an objektive Leistungen geknüpft oder teilweise versteigert werden; Horten und Nicht-Handel von Credits müssen durch ein ausdifferenziertes Regelwerk minimiert werden; und die Markteintrittsrampe aus Abschnitt III.2 erweist sich weniger als Vergünstigung für Neueinsteiger denn als Absicherung gegen die Ausnutzung von Marktmacht im Creditmarkt.

Ein verwandtes Risiko liegt in der Bewertungsregel selbst. Die Gewichte des Netzbeitragscores und die Mindestkriterien sind der diskretionäre Hebel des Systems; wer sie festlegt, entscheidet über Werthaltigkeit und damit über Wettbewerbschancen. Die Regulierungsökonomik warnt davor, dass solche Hebel von den am besten organisierten Interessen vereinnahmt werden (vgl. *Stigler*, 1971). Die ordnungspolitische Antwort besteht in Bindung: allgemeine, transparente und überprüfbare Kriterien, gesetzt von einer betriebsunabhängigen Stelle, in Deutschland etwa der Bundesnetzagentur, und nur in größeren Abständen angepasst. Hier greift erneut das euckensche Prinzip der Konstanz. Erst Stabilität und Allgemeinheit verhindern, dass aus einem Allokationsmechanismus ein Instrument der Einflussnahme wird.

In der Summe ist das Trassencredit-System eine Wettbewerbsordnung für eine knappe Resource. Es überführt einen bislang impliziten Netzbeitrag in ein explizites, handelbares Nutzungsrecht (vgl. *Demsetz*, 1967) und bindet dessen Bewertung an beobachtbare Ergebnisse statt an historische Kosten (vgl. *Laffont/Tirole*, 1993). Seine Tragfähigkeit steht und fällt jedoch mit der institutionellen Beherrschung zweier klassischer Fehlerquellen netzbezogener Rechemärkte: Marktmacht in der Allokation und Vereinnahmung der Regel.

## **V. Institutionelle Implementierung**

Die theoretische Konstruktion trägt nur, wenn die institutionelle Umsetzung gelingt. Ein Trassencredit-System kann wettbewerbsfördernd wirken, wenn die Bewertungsregel hinreichend

allgemein, die Datenbasis überprüfbar, der Creditmarkt liquide und die Aufsicht unabhängig ausgestaltet sind. Andernfalls besteht die Gefahr, dass ein formal neutrales Instrument faktisch bestehende Marktpositionen stabilisiert oder durch politische und unternehmerische Einflussnahme vereinnahmt wird. Praktisch steht die Implementierung vor drei Problemen: Die Knappheit der Premiumtrassen muss messbar werden, der Creditmarkt darf nicht vom etablierten Anbieter kontrolliert werden, und die Bewertungsregel darf nicht zur zweiten Trassenpolitik werden.

## 1. Stufenweise Einführung und Pilotierung

Ein vollständiger Systemwechsel wäre für den deutschen Schienenpersonenfernverkehr weder notwendig noch sinnvoll. Zweckmäßig wäre eine stufenweise Einführung über ein Pilotmodell. Es sollte zunächst auf wenige, besonders stark nachgefragte Fernverkehrskorridore beschränkt werden, auf denen Trassenkonflikte, hohe Auslastung und konkurrierende Anmeldungen tatsächlich zu erwarten sind. Parallel dazu müssten einzelne unterversorgte oder netzwichtige Relationen definiert werden, auf denen zusätzliche Fernverkehrsleistungen einen besonders hohen Erreichbarkeits- oder Knotenbeitrag erzeugen. Eine Sonntagnachmittagstrasse auf einer stark nachgefragten Magistrale würde dann einen hohen Credit-Bedarf auslösen. Eine zusätzliche Tagesrandverbindung, die einen bislang schwach angebundenen Knoten in den Fernverkehr integriert, könnte dagegen Credits erzeugen. Ein Pilotmodell erlaubt es, Datenanforderungen, Gewichtungparameter, Handelsregeln und Sanktionsmechanismen unter realen Bedingungen zu testen, ohne das gesamte Fernverkehrssystem sofort einem neuen Allokationsmechanismus zu unterwerfen.

## 2. Register, Datenbasis und unabhängige Aufsicht

Der erste Implementierungsschritt bestünde in der Einrichtung eines Premiumtrassenregisters. In diesem Register würden jene Trassen ausgewiesen, deren Nutzung aufgrund von Nachfrage, infrastruktureller Knappheit, Zeitlage, Knotenrelevanz und fehlenden gleichwertigen Alternativen eine Credit-Pflicht auslöst. Die Klassifizierung muss regelgebunden erfolgen. Die Prominenz einzelner Städte oder Linien darf keine Rolle spielen. Premium wäre eine Trasse wegen der von ihr beanspruchten knappen und systemrelevanten Infrastrukturkapazität. Die Klassifizierung sollte regelmäßig, aber nicht laufend angepasst werden. Ein geeigneter Zeitraum wäre etwa eine mehrjährige Regulierungsperiode, die einerseits Stabilität für Investitionsentscheidungen bietet und andererseits strukturelle Veränderungen im Netz berücksichtigt.

Dem Premiumtrassenregister müsste ein Register netzergänzender Leistungen gegenüberstehen, das festlegt, welche Leistungen Credits erzeugen können. Maßgeblich wäre auch hier der beobachtbare Netzbeitrag einer Relation. Betriebswirtschaftliche Verluste einzelner Anbieter sollten keine Credits begründen. Creditfähig wären insbesondere Leistungen, die zusätzliche Kapazität schaffen, Erreichbarkeitslücken schließen, Tagesrand- oder Wochenendverbindungen anbieten, Knoten und Anschlüsse stärken oder bislang schwach integrierte Regionen besser an das Fernverkehrsnetz anbinden. Damit das System nicht zur allgemeinen Fernverkehrsförderung ausufert, müssten creditfähige Leistungen klar von gewöhnlichen kommerziellen Angeboten unterschieden werden. Nicht jede zusätzliche Fahrt auf einer bestehenden Relation sollte Credits erzeugen, sondern nur jene Leistungen, deren Netzbeitrag anhand vorher definierter Kriterien über einen Schwellenwert hinausgeht.

Die zentrale institutionelle Frage betrifft die Datenbasis. Ein Trassencredit-System kann nur funktionieren, wenn die relevanten Indikatoren unabhängig erhoben, standardisiert verarbeitet und für alle Anbieter nachvollziehbar angewendet werden. Für Premiumtrassen wären dies etwa Trassenanmeldungen, die Auslastung von Streckenabschnitten, Engpassindikatoren, Zeitlagen, Knotenbelastungen, Konflikte mit anderen Verkehren und die Verfügbarkeit alternativer Trassen. Für creditfähige Leistungen wären Daten zu Sitzplatzkapazität, Bedienfrequenz, Fahrplanelage, Reisezeit, Anschlussqualität, Zuverlässigkeit, tatsächlicher Betriebsaufnahme und Angebotsstabilität erforderlich. Dabei sollte die Datengewinnung nicht vollständig bei den Eisenbahnverkehrsunternehmen liegen. Unternehmensangaben sind unvermeidbar, müssten aber durch Infrastruktur-, Betriebs- und Fahrplandaten ergänzt und stichprobenartig überprüft werden. Die Bewertung darf nicht davon abhängen, welcher Anbieter seine eigenen Leistungen am überzeugendsten beschreibt.

Die institutionelle Verantwortung für die Bewertungsregel sollte bei einer betriebsunabhängigen Stelle liegen; naheliegend wäre eine Anbindung an die Bundesnetzagentur oder eine vergleichbare unabhängige Regulierungsinstanz. Diese Stelle würde keine einzelnen Verbindungen politisch planen und keine Verkehrsleistungen bestellen. Ihre Aufgabe bestünde darin, den Ordnungsrahmen zu setzen: Klassifizierung von Premiumtrassen, Definition creditfähiger Leistungen, Festlegung der Gewichtungparameter, Führung des Creditregisters, Überwachung des Handels und Durchsetzung von Sanktionen. Damit bliebe die Allokation innerhalb des Regel-

rahmens dezentral. Die Unternehmen entscheiden weiterhin selbst, welche Relationen sie bedienen, ob sie Credits selbst erzeugen oder am Markt erwerben und wie sie ihre betrieblichen Stärken einsetzen.

### 3. Creditmarkt, Erstzuteilung und Markteintritt

Für den Creditmarkt selbst wäre ein einfaches, aber transparentes Registersystem erforderlich. Jeder Anbieter führt ein Creditkonto, auf dem generierte, erworbene, eingesetzte, verfallene und sanktionierte Credits erfasst werden. Der Handel mit Credits sollte grundsätzlich zugelassen werden, weil er Spezialisierung ermöglicht: Ein Anbieter, der schwächere Relationen besonders effizient bedient, könnte Credits erzeugen und an Anbieter verkaufen, die stärker auf Premiumverbindungen spezialisiert sind. Gerade diese Handelbarkeit unterscheidet das System von einer starren Bedienpflicht. Sie verhindert, dass jeder Anbieter dieselbe Netzstruktur nachbilden muss, und nutzt stattdessen unterschiedliche Geschäftsmodelle als Quelle wettbewerblicher Effizienz.

Allerdings setzt die Handelbarkeit wirksame Marktregeln voraus. Die in Abschnitt IV beschriebene Gefahr strategischen Missbrauchs durch einen dominanten Anbieter (vgl. Hahn, 1984) trifft den Creditmarkt unmittelbar. Ihr sollte ein reguliertes Register mit Transparenz- und Meldepflichten entgegenwirken. Ein vollständig freier OTC-Markt wäre dafür ungeeignet. Denkbar wären standardisierte Handelsfenster, die Veröffentlichung aggregierter Preis- und Mengeninformationen, Haltebegrenzungen, Verfallsregeln für nicht genutzte Credits und eine besondere Aufsicht bei marktbeherrschenden Creditpositionen. Der Creditpreis sollte sich im Markt bilden. Die Aufsicht hätte vor allem strategische Verknappung, Horten und diskriminierende Handelspraktiken zu verhindern.

Besonders wichtig ist die Erstzuteilung. Würden Credits zu Beginn einfach aus dem bestehenden Leistungsbestand abgeleitet, erhielte der etablierte Anbieter einen strukturellen Vorteil; das wäre ordnungspolitisch problematisch, weil historische Marktpositionen in handelbare Zugangsrechte übersetzt würden. Eine sachgerechte Erstzuteilung sollte daher nicht bloß vergangene Bedienmuster fortschreiben. Möglich wäre eine Kombination aus drei Elementen: Erstens könnten Credits nur für zukünftig verbindlich erbrachte und nachweislich creditfähige Leistungen gutgeschrieben werden. Zweitens könnte ein Teil der anfänglichen Premiumtrassennutzung über eine Übergangsregel organisiert werden, damit der Markt nicht abrupt blockiert wird. Drit-

tens könnte ein begrenzter Anteil der Credits oder Premiumzugangsrechte über ein transparentes Verfahren versteigert oder regulatorisch befristet zugeteilt werden. Entscheidend ist, dass die Erstphase nicht zu einer Privatisierung historischer Netzpositionen führt.

Die bereits skizzierte Markteintrittsregel sollte in diesem Implementierungsrahmen als Bestreitbarkeitskorrektur verstanden werden. Neue Anbieter verfügen zu Beginn typischerweise weder über etablierte Umläufe noch über umfangreiche Fahrzeugflotten, eingespielte Vertriebsstrukturen oder bereits creditfähige Netzleistungen; eine sofortige volle Credit-Pflicht könnte den Wettbewerb daher nicht ordnen, sondern verhindern. Die Einstiegserleichterung muss eng begrenzt bleiben: Sie sollte nur für echte neue Marktteilnehmer gelten, zeitlich befristet sein, an eine tatsächliche Betriebsaufnahme gekoppelt werden und ein maximales Volumen an Premiumtrassennutzung erfassen. Nach Ablauf der Übergangsphase gilt die volle Credit-Pflicht. Ihr Zweck liegt in der Sicherung offener Märkte, nicht in einer dauerhaften Besserstellung neuer Anbieter (vgl. Baumol/Panzar/Willig, 1982).

#### 4. Kontrolle, Kalibrierung und Begrenzung

Neben der Ex-ante-Bewertung braucht das System eine Ex-post-Kontrolle. Credits dürfen nicht allein aufgrund angekündigter Leistungen entstehen, sondern müssen an die tatsächliche Leistungserbringung gekoppelt sein. Eine Relation, die zwar angemeldet, aber nicht zuverlässig betrieben wird, erzeugt keinen oder nur einen reduzierten Netzbeitrag. Deshalb sollte jede creditfähige Leistung nach Ablauf der Fahrplanperiode anhand objektiver Leistungsindikatoren überprüft werden. Relevante Kriterien wären Ausfallquote, Pünktlichkeit, angebotene und tatsächlich bereitgestellte Kapazität, Einhaltung der Bedienhäufigkeit, kurzfristige Angebotsänderungen und Fahrgastinformation. Normale betriebliche Abweichungen lassen sich über einen Leistungsfaktor abbilden; systematische Nichterfüllung muss dagegen zu Creditkürzungen, Rückforderungen oder Sanktionen führen. So wird verhindert, dass Anbieter Credits durch bloße Ankündigungen oder symbolische Angebote erzeugen.

Die Sanktionslogik sollte dabei verhältnismäßig, aber glaubwürdig sein. Kleinere Abweichungen können zu einer anteiligen Reduktion der Creditgutschrift führen; wiederholte oder strategische Nichterfüllung sollte zusätzliche Sanktionen auslösen, etwa den Abzug bereits gutgeschriebener Credits, temporäre Handelssperren oder eine geringere Bewertung künftiger Leistungszusagen. Wichtig ist, dass die Sanktion nicht an die Profitabilität der Leistung, sondern an

die Nichterfüllung des angekündigten Netzbeitrags anknüpft. Damit bleibt die Logik des Systems konsistent: Belohnt wird nicht die Bereitschaft, Defizite zu tragen, sondern die tatsächliche Bereitstellung einer vorher definierten Verkehrsleistung.

Ein weiterer Implementierungspunkt betrifft die Kalibrierung des Systems. Der Credit-Bedarf von Premiumtrassen und die Credit-Erzeugung durch netzergänzende Leistungen müssen in einem angemessenen Verhältnis stehen. Sind Premiumtrassen zu billig, verliert das System seine Lenkungswirkung; sind sie zu teuer, entstehen Markteintrittsbarrieren und übermäßige Bedienpflichten. Werden zu viele Credits erzeugt, droht eine Inflationierung der Punktwährung; werden zu wenige erzeugt, kann der Markt illiquide werden. Deshalb sollte die Regulierungsstelle vor jeder Regulierungsperiode eine Systemkalibrierung vornehmen und dabei prüfen, wie viele Premiumtrassen voraussichtlich creditpflichtig sind, wie viele Credits durch netzergänzende Leistungen realistischerweise erzeugt werden können und ob der Creditmarkt ausreichende Liquidität erwarten lässt. Eine Verfallsrate für nicht genutzte Credits kann helfen, Hortung zu begrenzen und die Umlaufgeschwindigkeit zu erhöhen.

Die Gewichtungparameter des Netzbeitragsscores sollten nicht jährlich politisch neu verhandelt werden, da andernfalls genau jene Diskretion entstünde, die das System ordnungspolitisch vermeiden soll (vgl. *Stigler*, 1971). Sinnvoll wäre ein mehrstufiges Verfahren: Die Grundkriterien werden gesetzlich oder regulatorisch allgemein festgelegt; die konkrete Gewichtung wird durch eine unabhängige Stelle für eine mehrjährige Periode bestimmt; Anpassungen erfolgen nur nach einem transparenten Konsultationsverfahren und mit Begründungspflicht. Auf diese Weise bleibt das System lernfähig, ohne zum Instrument kurzfristiger Einflussnahme zu werden. Eine externe Evaluation nach der Pilotphase wäre dabei zentral: Sie sollte prüfen, ob tatsächlich zusätzliche netzergänzende Leistungen entstehen, ob Markteintritt erleichtert oder erschwert wird, ob Creditpreise strategisch verzerrt sind und ob die administrative Komplexität in einem angemessenen Verhältnis zum erzielten Netzbeitrag steht.

Schließlich muss das System gegenüber einer Ausweitung seines eigenen Anspruchs begrenzt werden. Ein Trassencredit-System darf nicht zur Ersatzplanung des Fernverkehrsnetzes werden. Es legt keine Liniennetze fest, bewertet keine Geschäftsmodelle und definiert keine politisch gewünschten Angebote. Sein Zweck ist enger: Es koppelt die Nutzung besonders knapper Premiumtrassen an nachweisbare Netzbeiträge und überlässt den Unternehmen im Übrigen die

Entscheidung. Gerade diese Begrenzung ist ordnungspolitisch entscheidend, denn das Instrument rechtfertigt sich nicht als Ersatz für Wettbewerb, sondern als Regelrahmen für die Allokation einer knappen öffentlichen Ressource.

Eine geeignete Implementierung würde das Creditsystem daher in vier Stufen einführen. Zunächst wären Premiumtrassen und creditfähige Netzleistungen für eine Pilotperiode regelgebunden zu definieren. Anschließend müssten Creditregister, Datenbasis, Handelsregeln und Sanktionsmechanismen eingerichtet werden. In einer dritten Stufe würde der Pilot auf ausgewählten Korridoren angewendet und unabhängig evaluiert. Erst danach käme eine schrittweise Ausweitung auf weitere Premiumtrassen in Betracht. Ein solcher Implementierungspfad reduziert die Gefahr regulatorischer Übersteuerung und erhöht zugleich die Wahrscheinlichkeit, dass das System seine eigentliche Funktion erfüllt: Wettbewerb auf attraktiven Relationen zu ermöglichen, ohne die netzpolitische Funktion des Fernverkehrs aus dem Blick zu verlieren.

## **VI. Fazit**

Der Zielkonflikt zwischen Open Access und Flächenanbindung ist kein Naturgesetz. Er entsteht dort, wo attraktive Trassen ohne Regel für ihren Netzbezug vergeben werden und Flächenanbindung zugleich in einer internen Mischkalkulation verborgen bleibt. Wettbewerb im Fernverkehr entfaltet seine Stärken, also bessere Angebote, effizientere Geschäftsmodelle und neue Verbindungen, gerade dort, wo Nachfrage und Infrastruktur zusammenpassen. Die Anbindung der Fläche bleibt dennoch eine eigenständige netzpolitische Anforderung. Das vorgeschlagene Trassencredit-System verbindet beide Ziele über eine gemeinsame Recheneinheit: Wer eine besonders knappe Premiumtrasse befahren will, muss Credits einsetzen, die er durch die Bedienung netzweichtiger, aber betriebswirtschaftlich schwacher Relationen erwirbt. Das Recht, von der Knappheit der Hauptachsen zu profitieren, wird so an einen nachweisbaren Beitrag zur Anbindung der Fläche gebunden, ohne den Wettbewerb auf den übrigen Strecken einzuschränken.

Ordnungsökonomisch überführt das Modell die heute implizite Mischkalkulation in eine explizite, regelgebundene Lösung. An die Stelle einer im Unternehmen verborgenen Quersubventionierung tritt ein regulatorisch definiertes, handelbares Nutzungsrecht, dessen Wert sich aus objektivierbaren Verkehrsleistungen ergibt und nicht aus den historischen Kosten eines einzelnen Betreibers. Effiziente Anbieter werden dadurch begünstigt: Geringere Kosten führen nicht zu weniger Credits, sondern erleichtern deren Erzeugung. Der Rahmen lenkt den Wettbewerb

in jene Richtung, in der er als Entdeckungsverfahren wirkt, und wahrt zugleich die konstituierenden Prinzipien einer Wettbewerbsordnung, also funktionsfähiges Preissystem, offene Märkte, Diskriminierungsfreiheit und Regelbindung bei der Allokation knapper Infrastruktur.

Die Tragfähigkeit des Instruments hängt allerdings weniger von seiner Grundidee als von seiner institutionellen Ausgestaltung ab. Wie der vorangegangene Abschnitt gezeigt hat, sind zwei Fehlerquellen zu beherrschen: erstens die Marktmacht eines dominanten Anbieters im Creditmarkt, der durch sachgerechte Erstzuteilung, Transparenzpflichten und wirksame Marktaufsicht zu begegnen ist; zweitens die Vereinnahmung der Bewertungsregel, der nur allgemeine, stabile und betriebsunabhängig gesetzte Kriterien vorbeugen. Empfohlen wird daher kein vollständiger Systemwechsel, sondern eine stufenweise, regelgebundene Einführung: zunächst die Klassifizierung von Premiumtrassen und creditfähigen Leistungen, dann der Aufbau von Registern, Datenbasis und Handelsregeln, anschließend ein unabhängig evaluierter Pilot auf ausgewählten Korridoren und erst danach eine schrittweise Ausweitung. Unter diesen Bedingungen wäre das Trassencredit-System eine Wettbewerbsordnung für eine knappe öffentliche Ressource. Es würde Open Access ermöglichen und zugleich jene Netzbeiträge sichtbar machen, die bislang in einer internen Mischkalkulation verborgen bleiben.

## Literaturverzeichnis

- Baumol, William J., John C. Panzar und Robert D. Willig (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York.
- Boettke, Peter J. und Rosolino A. Candela (2023), "On the Feasibility of Technosocialism", *Journal of Economic Behavior & Organization*, Ausg. 205, S. 44-54.
- Coase, Ronald H. (1960), „The Problem of Social Cost“, *Journal of Law and Economics*, Jg. 3, S. 1-44.
- Dales, John H. (1968), *Pollution, Property and Prices: An Essay in Policy-Making and Economics*, Toronto.
- Demsetz, Harold (1967), „Toward a Theory of Property Rights", *American Economic Review*, Jg. 57, H. 2, S. 347-359.
- Demsetz, Harold (1968), „Why Regulate Utilities?“, *Journal of Law and Economics*, Jg. 11, H. 1, S. 55-65.
- Eucken, Walter (1952), *Grundsätze der Wirtschaftspolitik*, Tübingen.
- Hahn, Robert W. (1984), „Market Power and Transferable Property Rights", *Quarterly Journal of Economics*, Jg. 99, H. 4, S. 753-765.
- Hayek, Friedrich A. von (1968), „Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren“, *Kieler Vorträge*, N.F. 56, Kiel.
- Knieps, Günter (2007), *Netzökonomie: Grundlagen – Strategien – Wettbewerbspolitik*, Wiesbaden.
- Laffont, Jean-Jacques und Jean Tirole (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, Cambridge, MA.
- Montgomery, W. David (1972), „Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs“, *Journal of Economic Theory*, Jg. 5, H. 3, S. 395-418.
- OECD (2016), *The Efficiency Impact of Open Access Competition in Rail Markets*, OECD Publishing, Paris.
- Stigler, George J. (1971), „The Theory of Economic Regulation", *Bell Journal of Economics and Management Science*, Jg. 2, H. 1, S. 3-21.
- Vickrey, William S. (1969), „Congestion Theory and Transport Investment“, *American Economic Review*, Jg. 59, H. 2, S. 251-260.
- Williamson, Oliver E. (1976), „Franchise Bidding for Natural Monopolies – in General and with Respect to CATV“, *The Bell Journal of Economics*, Jg. 7, H. 1, S. 73-104.