

Das Mobilitätskonzept 2030

EINE STELLUNGNAHME

„HEUTE DIE ENTSCHEIDUNGEN FÜR MORGEN TREFFEN!“
>>> MIT GESAMTHAFTEN LÖSUNGEN FÜR MORGEN



Inhalt

DAS MOBILITÄTSKONZEPT 2030 – EINE STELLUNGNAHME	1
1. EINLEITUNG	3
1.1. Kritik an der Befragung.....	3
1.2. Ergebnisse der Befragung – eine Kurzzusammenfassung	4
1.3. Zusammenfassende Beurteilung der Befragung	5
2. DAS MOBILITÄTSKONZEPT 2030	6
2.1. Prämissen für ein Verkehrskonzept.	6
2.1.1. Die räumlichen Gegebenheiten	6
2.1.2. Die wirtschaftlichen Gegebenheiten	7
2.1.3. Die gesellschaftlichen Gegebenheiten.....	7
3. STRUKTURIERTES VERKEHSAUFKOMMEN.....	9
3.1. Überregionaler und internationaler Verkehr	9
3.1.1. Bahnverkehr	9
3.1.2. Strassenverkehr	10
3.2. Regional-Verkehr.....	11
3.2.1. Regionalverkehr mittels PKW.....	13
3.2.2. Regionalverkehr mit Bussen	13
3.2.3. Regionalverkehr mit der Bahn	13
3.3. Nahverkehr, Feinverteilung	14
4. DIE UMSETZUNG DES MOBILITÄTSKONZEPTES 2030	16
4.1. Die Schaffung einer Entscheidungsgrundlage	17
4.1.1. Die Vorstudie	18
4.1.2. Die Hauptstudie	20
4.1.3. Detailstudien.....	20
4.2. Zeitlicher Beförderungsbedarf quantifiziert und Simulation	20
4.2.1. Nachweis der Leistungsfähigkeit durch Simulation anhand möglicher Verkehrskonzepte	20
4.3. Anforderungen an ein ÖV	21
5. ZUSAMMENFASSUNG	22



1. EINLEITUNG

Das vorgestellte Mobilitätskonzept basiert u.a. auf einer Umfrage in der Bevölkerung im Auftrag der Landesregierung. Die Studie „Mobilität und Verkehr – Ergebnisse einer mehrstufigen Umfrage“ wurde vom Liechtenstein-Institut erstellt und im Jahr 2019 der Bevölkerung vorgestellt und 2020 als Bericht veröffentlicht.

In dieser Stellungnahme begründe ich warum das vorgestellte Mobilitätskonzept in einigen Aspekten nicht als eine sinnvolle Grundlage für eine Volksabstimmung angesehen werden kann. Die Kritik richtet sich darauf, dass wesentliche Voraussetzungen für eine Volksentscheidung nicht gegeben sind:

- Die Befragung als Basis für das Mobilitätskonzept berücksichtigt nur allgemein bekannte Verkehrslösungen. Innovative Verkehrssysteme wurden in der Befragung nicht angeboten und können damit nicht repräsentativ erfasst werden.
- Das Mobilitätskonzept stellt mehrere mögliche Verkehrssysteme vor. Was davon aber wie und wo zum Einsatz kommen soll fehlt im Konzept. Ein umfassendes Mobilitätskonzept, das langfristig entschieden werden soll, muss Auskunft geben, welches Verkehrsmittel wo eingesetzt werden wird, und wie dieses ausgebaut/errichtet werden soll.
- Es fehlen konkrete Angaben über Kosten und Nutzen. Ein Nachweis, welche Beförderungskapazitäten auf welchen Strecken erreicht werden, fehlt. Dieser Nachweis ist auch derzeit – zumindest anhand der vorliegenden Unterlagen – nicht zu erbringen, weil konkrete Zahlen hinsichtlich zeitlichem Beförderungsbedarf von den Quellen zu den Senken fehlen. Das Verkehrsaufkommen kann damit nicht simuliert werden.
- Ab Seite 71 werden verschiedene Massnahmenpakete und Leitprojekte angeführt. Diese mögen im Einzelnen durchaus sinnvoll sein; wenn aber ein gesamthafte Konzept fehlt, können auch die Einzelmassnahmen nicht beurteilt werden. Die Vorgehensweise „vom Groben zum Detail“ wurde nicht erkennbar eingehalten.
- Die erwartete Wirkung der angeführten Einzelmassnahmen wird nicht beurteilt und kann damit auch nicht angeführt werden.

1.1. Kritik an der Befragung

Die Befragung hatte drei Schwerpunkte:

- Die Erfassung des Ist-Zustandes
- Die Notwendigkeit eines Verkehrskonzeptes in der Meinung der betroffenen Personen, und
- Die Akzeptanz von Massnahmen

Die zukunftsorientierten Maßnahmen betreffen als Verkehrsmittel die bekannten Transportmittel Bus, Bahn, Tram (als neues Verkehrsmittel) und Fahrrad. Es wird zwar auch „anderes“ angeführt; jedoch kann hier in Ermangelung einer Vorstellung der Befragten kein neuartiges Verkehrssystem erwartet werden.



1.2. Ergebnisse der Befragung – eine Kurzzusammenfassung

Laut dieser Studie benützen 66% der Erwerbstätigen das Auto alleine, gefolgt von Bus und Bahn mit 11%. Eine Aufteilung zwischen Bus und Bahn erfolgte nicht. Im Bereich Schule und Ausbildung verwenden 61% Bus und Bahn, und nur 10% ein Auto. Das mag daran liegen, dass Schüler und Auszubildende meist keinen Führerschein besitzen, und gerade die Grundschulen befinden sich in Wegdistanz zum Wohnort. Bezieht man die Grenzgänger mit ein, dann erkennt man, dass der Anteil des PKW-Verkehrs noch höher ist.

Zentrales Ergebnis ist, dass beim Weg zur Arbeit wie auch für den Einkauf und in der Freizeit das Auto „das“ wichtigste Fortbewegungsmittel ist. Es wird offenbar als die bequemste Art empfunden, und demnach richten sich auch alle zukunftsorientierten Fragen am Individualverkehr durch eigene PKW aus. Für ca. 80% der Verkehrsteilnehmer (jeder Verkehrsart) erachten die Verkehrssituation als Problem bis sehr grosses Problem und sehen auch einen Handlungsbedarf bis sehr dringenden Handlungsbedarf. Es weist aber auch darauf hin, dass ein „Mehr vom Gleichen“ nicht zu einer wirklichen Lösung führen kann, zumal die Problematik in den Verkehrsspitzenzeiten fällt und da nur eine wesentliche Erhöhung der „Durchflussmenge“ eine Lösung bringen kann.

Es ist kaum verwunderlich, dass am dringendsten die Massnahmen mit bekannten Verkehrslösungen (motorisierter Individualverkehr, sprich PKW und öffentlicher Verkehr, sprich Bus und Bahn) gelöst werden wollen. Grenzgänger, die einen weiteren Weg zurücklegen müssen, bevorzugen nach der Studie den öffentlichen Verkehr.

Als Massnahme zur Beschleunigung/Verflüssigung des motorisierten Individualverkehrs wird der Bau von Busbuchten und der Ausbau des Strassennetzes neben der Errichtung eigener Busspuren vorgeschlagen. Auflagen, die den motorisierten Individualverkehr einschränken, werden mehrheitlich abgelehnt. Dies ist wenig überraschend, zumal dies einerseits bekannte Lösungen sind und andererseits Einschränkungen nur ein „Tauschgeschäft“ darstellen würde: „Tausche Stauzeit mit Parkgebühren“. Eine echte Alternative ist darin nicht zu sehen: Die Kosten für die Errichtung von baulichen Massnahmen bleiben unausgesprochen – ganz abgesehen von den baulichen Möglichkeiten in einem räumlich bereits sehr engen Gebiet – und die Mehrkosten belasten entweder den einzelnen Verkehrsteilnehmer und mindert deren Kaufkraft oder – wenn dafür Ersatz seitens der Unternehmen angeboten wird – es belastet die Wirtschaft.

60% der Befragten würden den Ausbau des ÖV-Netzes begrüßen. Ab welchem Anteil des ÖV am Gesamtverkehrsaufkommen eine derartige Verbesserung (Staus, Pünktlichkeit, etc.) eintreten würde, dass der ÖV auch derart angenommen wird, ist nicht bekannt. Es ist aber im Zusammenhang mit der Feinverteilung zu sehen, denn diese ist zwar im Individualverkehr, nicht aber derzeit im ÖV gegeben.



1.3. Zusammenfassende Beurteilung der Befragung

Die Befragung stellt eine wichtige Darstellung der Ist-Verkehrssituation dar und gibt auch Wünsche hinsichtlich einem zukunftsorientierten Verkehrssystem an. Ob die angeführten Lösungen allerdings zukunftsorientiert und tauglich sind, ist damit noch nicht gesagt. Es sind einerseits noch zahlreiche Fragen hinsichtlich der Machbarkeit und der Kosten (Investitionskosten und dann die laufenden Betriebskosten) offen, und andererseits ist auch noch gänzlich unklar, ab welcher ÖV-Dichte eine derartige Verbesserung eintritt, dass die Verkehrssituation als angemessen akzeptiert wird. Dazu wäre eine Simulation zu erstellen; diese fehlt noch, und daher sind die Lösungsansätze im Bereich der Lotterie angesiedelt, oder sie gehören zu den „Sunk Costs“!

Die Mehrheit der Verkehrsteilnehmer glaubt allerdings, in einem besseren ÖV-Angebot „die Zukunft“ zu sehen. Dieser Glaube bedingt aber, dass neue Lösungen angedacht werden und nicht ein „Mehr vom Gleichen“ eine unsichere Verbesserung in Aussicht stellt. Eine Lösung der Feinverteilung ist nicht in Sicht; Fahrräder können das je nach Entfernung und Wetter zeitlich bedingt bewerkstelligen, kann aber nicht für Behinderte und ältere Menschen zutreffen.

Der Ausbau des Fahrradnetzes ist sicherlich sinnvoll; für die Lösung der Verkehrssituation wird dieser aufgrund der bedingten Einschränkungen nur eine marginale Rolle spielen.



2. DAS MOBILITÄTSKONZEPT 2030

Das vorgelegte Mobilitätskonzept ist sehr umfassend erstellt und gibt einerseits den Ist-Zustand hinsichtlich Verkehr als auch den zukünftigen Verkehr wider. Es berücksichtigt auch die Nahtstellen zu den Verkehrssystemen im benachbarten Ausland Schweiz und Österreich.

2.1. Prämissen für ein Verkehrskonzept.

Im Vorwort zum Mobilitätskonzept heisst es: „Die Verkehrspolitik Liechtensteins und die darauf basierenden Entscheidungen bezüglich des Mobilitätsangebotes und der Verkehrsinfrastruktur sind eng in die räumlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten und deren Weiterentwicklung eingebunden“!

Liechtenstein verfügt über eine „historisch gewachsene“ Verkehrsinfrastruktur. Mag es vor 100 Jahren noch ganz wesentlich gewesen sein, dass Liechtenstein an das Eisenbahnnetz angeschlossen wird, und dass wesentliche Strassenverkehrsverbindungen durch Liechtenstein führen, so hat sich das bis zum Jahr 2020 bereits stark verändert. Welche Bedeutung haben heute Schnellzüge, wenn sie durch Liechtenstein fahren, und welche Bedeutung hat der durchgehende Güterverkehr? Laut Studie spielt der Güter-Durchzugsverkehr auf der Strasse eine geringe Rolle. Dies mag angesichts der LKW-Wartespur vor dem Zoll in Schaanwald unglaublich erscheinen, soll aber hier nicht weiter diskutiert werden.

2.1.1. Die räumlichen Gegebenheiten

Es gibt in Europa abgesehen von Monaco wahrscheinlich kein drittes Land, in dem der verfügbare Boden so zu einem Engpass geworden ist. Dies mag angesichts der noch vorhandenen Grünflächen noch nicht als solcher erscheinen, wird aber, wenn man nach der ferneren Zukunft Liechtensteins fragt, deutlich erkennbar:

- i. Ein Stadtstaat, wie es die Universität Liechtenstein vor 20 Jahren einmal dargestellt hat?
- ii. Ein Land, in dem die Bevölkerung einen „angemessenen“ Wohnraum findet, mit Naherholung, Freizeitmöglichkeit und Sport für die Volksgesundheit.
- iii. Ein Land mit Landwirtschaft als Basis für eine zumindest teilweise Ernährung der Bevölkerung und als systemrelevante Einrichtung (wie es gerade im Moment der Pandemie erkennbar wird)
- iv. Ein Land mit Erholungswert für die Bevölkerung und als Basis für einen Tourismus.
- v. Und dazu braucht es auch einen intakten Natur- und Umweltschutz.

Betrachtet man einmal nur die Szenarien i bis v, so wird deutlich, dass ein Mehrverbrauch an Land nur mehr sehr eingeschränkt möglich ist und wertmässig sehr hoch einzuschätzen ist.



2.1.2. Die wirtschaftlichen Gegebenheiten

Liechtenstein hat bedeutende Industrieunternehmen, aber noch bedeutender ist der gesamte Dienstleistungssektor. Verkehrstechnisch bedingt der Dienstleistungssektor Individualverkehr und ÖV; das Verkehrsaufkommen der Industrie bedingt einerseits, was die Mitarbeitenden betrifft, gleich dem Dienstleistungssektor den Individualverkehr und den ÖV, hinsichtlich Güterverkehre einen eher geringen LKW-Verkehr, der zur angespannten Verkehrssituation nicht allzu sehr beiträgt.

Wie sich in den letzten Jahren auch zeigt steigt der Bedarf an Produktionsflächen nicht stark an. Vielmehr werden Entwicklungszentren und Know-How-Zentren aufkommen, die wiederum eher dem Dienstleistungssektor dem Verkehrsaufkommen nach gleichzusetzen sind. Mit einem an die Verkehrsbedürfnisse angepasstem Baurecht lassen sich Errichtungen von Produktionsgebäude wesentlich besser regulieren, sodass Industriezonen wie z. B. Mauren-Schaanwald mit Zusammenschluss Industriezone Eschen (Presta-Krupp), Ruggell Industriezone und andere mehr entstehen bzw. nur diese erweitert werden, und damit kann der Güterverkehr besser abgewickelt werden.

Zu den wirtschaftlichen Gegebenheiten gehört auch das beabsichtigte bzw. zugelassene Wachstum. Hier ist die enge Verknüpfung mit den gesellschaftlichen Veränderungen gegeben.

2.1.3. Die gesellschaftlichen Gegebenheiten

Es mag zwar sehr vereinfacht sein, aber es gibt eine „Tagesgesellschaft“ und eine „Nachtgesellschaft“! Laut Abbildung 5 im Mobilitätsbericht wird Liechtenstein jährlich um 0,6% wachsen und bis 2030 (dem Zeitraum des Konzeptes) um knapp 10% auf 41.400 Menschen wachsen. Das ist die „Nachtgesellschaft“, die im Land das Wohnrecht hat und einen Anspruch auf ein Lebensglück (wie immer das dann gestaltet werden kann) stellt. Diese Nachtgesellschaft wird tagsüber durch zahlreiche Pendler verstärkt. Es halten sich zurzeit die Zupendler und die eigene arbeitende Bevölkerung annähernd die Waage; das wird sich aber laut Konzept in den weiteren Jahren wesentlich in Richtung der Zupendler verschieben. Die Verkehrslösungen, die gerade in den Hauptverkehrszeiten bewältigt werden müssen, werden daher ganz wesentlich von diesen Zupendlern bestimmt.

Die Lebensqualität der im Land lebenden Bevölkerung hängt aber nicht nur von deren Mobilität ab, sondern ganz wesentlich auch von der Bevölkerungsdichte mit all seinen Aus- und Nebenwirkungen, von der Möglichkeit der Freizeitbeschäftigung, von einer gesunden Ernährung in einer intakten Umwelt. Auch wenn die „Städte der Welt“ immer mehr wachsen, so ist anzunehmen, dass dies kein gewünschtes Szenario der Liechtensteiner ist. Lebensqualität hängt somit unmittelbar vom Raum und der Raumgestaltung ab. Da dieser im Land ein bereits absoluter Engpass ist und auch nicht vergrößert werden kann ist auf einen sinnvollen Landverbrauch grösstes Augenmerk zu richten. Landverbrauch ist also hoch zu bewerten; dies ist nur dann möglich, wenn dem Boden ein hoher quantitativer Wert – unabhängig vom tatsächlich aktuellen Grunderwerbspreis - zugestanden wird, der



dann auch in eine Nutzwert-Kosten-Analyse eingehen kann. „Irgendwann“ wird der - nicht mehr - verfügbare Boden im Preis so hoch sein, dass die Preis-Wachstumskurve theoretisch die Unendlichkeit erreicht. Das bedeutet bereits heute, dass neben einem Mobilitätskonzept auch ein Verbauungsplan zu erstellen ist, nicht nur in Bezug, wo verbaut werden darf, sondern auch was. Letzteres ist auch in einer Nutzflächenzahl pro Flächenverbrauch (Grundfläche + Nebenflächen wie Parkplätze und Verkehrswege + sonstige Fläche). Der Nutzen daraus ist nicht nur ein schonender Bodenverbrauch, sondern auch eine punktuelle Konzentration des Verkehrsaufkommens. Als bereits weitgehend positives Beispiel seien hier einige Industriegebäude im Industriegebiet Mauren-Schaanwald zu nennen.



3. STRUKTURIERTES VERKEHSAUFKOMMEN

Das Verkehrsaufkommen und der Mobilitätsbedarf können in drei Klassen eingeteilt werden:

1. Überregionaler und internationaler Verkehr
2. Regional-Verkehr; Mobilität im Land unter Einbeziehung der grenznahen Bereiche (Rheintal von Sargans bis ca. Kriessern)
3. Nahverkehr, Feinverteilung

3.1. Überregionaler und internationaler Verkehr

3.1.1. Bahnverkehr

Aktuell wird der überregionale Verkehr per Bahn auf der Strecke Feldkirch – Schaan – Buchs abgewickelt. Dies gilt sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr. Eine Anbindung an Liechtenstein mit Personen- oder Gütereinbindung gibt es nicht. Diese Bahnstrecke kann für diese Art des Verkehrs auch auf anderen Strecken geführt werden und müsste das Land damit nicht belasten. Dies betrifft sowohl die durch den Zugverkehr ausgelösten zeitlichen Beschränkungen (geschlossene Bahnschranken) als auch die Lärmbelastung i.b. durch die nächtlichen Güterzüge, die weit im Land zu hören sind.

Aufgrund der Umweltproblematik wird ein Rückdrängen des Kurzstreckenflugverkehrs international gefordert und stattdessen der Ausbau der Eisenbahn verlangt. Berücksichtigt man die zukünftige Bedeutung der Eisenbahn als flugzeugersetzendes Verkehrsmittel auf interstädtischen Verbindungen bis ca. 800 bis 1.000 km, dann erkennt man zwei Anforderungen:

- Die Anzahl der Zwischenstopps ist zu reduzieren
- Die Fahrgeschwindigkeit ist so zu gestalten, dass die Reisezeit mit einem Flugzeug konkurrieren kann, also min. zwischen 150 und 200 km/h betragen soll.

Mit Feldkirch und Buchs sind zwei sehr nahe Grenzbahnhöfe gegeben. Aus staatspolitischer Sicht ist anzunehmen, dass diese Bahnhöfe auf lange Sicht als Haltebahnhöfe erhalten bleiben werden. Ein weiterer Zwischenstopp in Liechtenstein ist weder aus Zeitgründen anzustreben, noch ist dies wegen der Nähe zu den beiden anderen Bahnhöfen sinnvoll, schon gar nicht, wenn man die Wegstrecke, die zu einem Flugplatz zurückzulegen ist, miteinbeziehen würde.

Die Eisenbahnstrecke zwischen Feldkirch und Buchs ist eine eingleisige Langsamfahrstrecke mit zulässigen Geschwindigkeiten deutlich unter 100 km/h, und es bedingt häufig ungeplante Stopps in Nendeln oder Schaan bedingt durch einen Gegenverkehr. Für internationale Züge zwischen Wien und Zürich ist Buchs zudem noch ein Sackbahnhof. Eine Nordschleife ist bereits angedacht und soll errichtet werden. Diese Nordschleife beginnt vor dem Bahnhof Nendeln (siehe dazu Abbildung 20 und 21 im Mobilitätskonzept) – es ist



nicht genau ersichtlich; es könnte auch in der Nähe der Haltestelle Hilti sein – und führt dann quer über das Land und wird nördlich dem Bahnhof Buchs in das Schweizer Streckennetz eingebunden.

Die Sinnhaftigkeit dieser Streckenführung muss aus folgenden Gründen hinterfragt werden:

Es verbraucht sehr viel landwirtschaftliche Fläche und kreuzt zumindest eine verkehrstechnisch wichtige Strasse zwischen Benden und Schaan

Wenn ein sinnvoller Halt eines internationalen Zuges in Liechtenstein überhaupt gegeben ist, dann kommt dafür nur der Bahnhof in Schaan in Frage. Dieser Bahnhof wird in dieser Wegführung aber gar nicht angefahren. Es handelt sich damit „nur“ um eine Bahnstrecke durch Liechtenstein, die auch anders geführt werden könnte.

Es würde sich aber eine ganz andere Streckenführung anbieten, die kürzer ist und auch landschaftsschonend errichtet werden kann. Die Streckenführung könnte von Feldkirch-Altstätten quer über Brederis Richtung Meiningen geführt werden und soll in der Nähe von Rüthi in das Schweizer Eisenbahnnetz eingebunden werden. Die Strecke kann bereits ab der Abzweigung der Strecke nach Dornbirn unterirdisch geführt werden – vergleichbar mit der Streckenführung in 2 Teilstrecken zwischen Innsbruck und Jenbach im Tiroler Unterland – und auch als Unterführung durch den Rhein geführt werden. Diese Streckenführung ist landschaftsschonend, kurz, erfüllt alle Voraussetzungen einer modernen Schnellstrecke und ist zudem auch Anrainerschonend. Darüber hinaus entlastet es die gesamte aktuelle ÖBB-Strecke in Liechtenstein und ermöglicht damit eine entweder intensivere Nutzung für eine S-Bahn oder macht diese Streckenführung überhaupt überflüssig.

3.1.2. Strassenverkehr

Der Strassenverkehr bewegt sich vorwiegend über die Grenze Feldkirch Tisis nach Nendeln und teilt sich dort entweder über Eschen - Benden zur Autobahnanschlussstelle Haag CH oder über Schaan und dem Industriekreisel bzw. über den Schaaner Stadtkreisel zur Autobahnanschlussstelle Buchs. Ein kleiner Teil des internationalen PKW-Verkehrs führt auch über die Grenzstelle Feldkirch Nofels über Ruggell zum Autobahnanschluss Sennwald-Ruggell. LKW-Verkehr darf hier nicht stattfinden. Die Anschlussstellen Balzers-Trübbach und Vaduz Sevelen spielen für den überregionalen Verkehr eine untergeordnete Rolle. Hier finden überwiegend nur Ziel- und Quellverkehr statt.

Im Stadtbereich Feldkirch wird derzeit an einem unterirdischen Kreisel gebaut. Dieser Strassenbauvorhaben bringt in der geplanten Form für Liechtenstein keine Verbesserung; das zeigen auch die vielen Einsprachen, die zu diesem Bauvorhaben gemacht wurden. Anstatt des langen Tunnels vom Tunnelkreisel zum Portal Tisis wäre eine Verlängerung des Stadttunnels nach Tosters in Richtung Rüthi zu verlängern, um so den Durchzug-Strassenverkehr von der A14 zur Rheintalautobahn zu ermöglichen. Im Bereich nördlich von Meiningen könnte eine Grenzstation aufgebaut werden, die dann die engen Verhältnisse in Tisis ablösen müssen.



3.2. Regional-Verkehr

Derzeit stellt der Regionalverkehr den eigentlichen Engpass im Land dar. Dieser wird durch den internationalen Verkehr zusätzlich belastet. Der Regionalverkehr ist einerseits durch den Berufsverkehr und andererseits durch den Schulverkehr bedingt und führt am Morgen und am Abend zu Bedarfsspitzen. Eine konkrete Darstellung der zeitlichen Belastungen, i.b. der Spitzenbelastungen, in einer räumlich richtigen Aufteilung von der Quelle zur Senke (von wo nach wohin besteht Mobilitätsbedarf) in Form eines quantitativen und qualitativen Sankey-Diagramms ist mir nicht bekannt. Dies wäre allerdings für eine engpassorientierte Verkehrsplanung zwingend erforderlich und wäre auch Bedingung für eine Verkehrssimulation.

Laut Mobilitätsstudie findet der überwiegende Transport in Form einer Personenbeförderung mit einem PKW statt. Dies findet auch überwiegend mit einem Fahrzeug pro Person statt und belastet damit das Verkehrssystem im Vergleich zu Mehrpersonenbeförderungen übermäßig stark und führt auch zu Behinderungen von Mehrpersonenbeförderungssystemen, das sind die Busse.

Im Wesentlichen sind drei Beförderungssysteme in Verwendung:

- a. PKW
- b. Busse
- c. Bahn

Der in der nachstehenden Tabelle erstellte Vergleich zeigt die wesentlichen Unterschiede der Verkehrssysteme auf und erklärt auch, warum welche Verkehrssystem in welchem Ausmass angenommen werden.

Die im Mobilitätskonzept angeführten Kostenansätze mögen gut gemeint sein; ob sie aber eine Wirkung entfalten können mag aus folgender Überlegung infrage gestellt werden:

Eine Anpassung der möglichen Fahrzeiten an die Erfordernisse (Arbeitszeiten, Schulzeiten) ist schwierig und wird im Berufsbereich aufgrund globaler Erfordernisse immer schwieriger. Die Leerzeiten werden zu einem „No-Go-Faktor“.

Die qualitative Gewichtung von Freizeit wird immer mehr mit einer Arbeitszeit gleichgesetzt. Wenn aber eine Wegzeit bewertet wird mit den Ansätzen der Arbeitskosten, dann müsste die Preisgestaltung sehr hoch ausfallen, wenn diese „günstiger“ bewertet werden soll.



Ein qualitativer Vergleich dieser Verkehrssysteme zeigt:

	Zeitliche Verfügbarkeit	Räumliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeit für Personen mit eingeschränkter Mobilität
PKW	Nutzung „on demand“	Uneingeschränkt; parkplatzabhängig	Mit Fahrer uneingeschränkt; ohne Fahrer je nach Einschränkung gleich gut oder gar nicht möglich
Bus	Nach Busfahrplan. Zu Spitzenzeiten Gefahr von Verzögerungen und damit von Wartezeiten. Fahrzeit deutlich länger als mit PKW.	Von Busstation zu Busstation; je nach Wegstrecke mit Umsteigen verbunden. Dazwischen entweder Nahverkehr mit Fahrrad oder zu Fuss. Parkplätze bei Bus-stationen (Kopfstationen) nicht vorhanden.	Weitgehend in Abhängigkeit der Einschränkung gegeben. Aber der Weg zu einer Busstation und von dieser zum Zielort kann beschwerlich sein.
Bahn	Nach Zugfahrplan; geringe zeitliche Verfügbarkeit. Einplanung von Wegzeiten zur und von der Haltestelle sind erforderlich.	Es gibt in Liechtenstein nur 4 Haltestellen. Weite Wege von der Quelle zur Haltestelle und von der Haltestelle zum Zielort. Meist nur in Verbindung mit anderem Verkehrsmittel (Bus) brauchbar. Bahnverkehr beschränkt sich auf das Unterland incl. Schaan.	Ohne Begleitperson aufgrund der Wege zu bzw. von einer Bahnstation faktisch nicht nutzbar.

Daraus können Anforderungen an ein zukunftsorientiertes Mobilitätskonzept abgeleitet werden. Diese sind:

- Zeitliche Verfügbarkeit nach Bedarf (Fahrplanunabhängig)
- Einbindung der wesentlichen Quell- und Zieldestinationen mit Park&Ride-Stationen in den Kopfstationen und Feinsammlung/-verteilung bei den Haltestellen
- Wenn möglich Fahrt vom Quell- zum Zielbahnhof ohne Umsteigen und ohne Verzögerung. Keine Wartezeiten in Bahnhöfen.
- Rollstuhl- und Kinderwagengerecht. Behindertengerecht
- Feinverteilung im unmittelbaren Umfeld der Bahnhöfe.



3.2.1. Regionalverkehr mittels PKW

Die Attraktivität des PKW-Verkehrs kann nur durch Einschränkungen gemindert werden. Die Akzeptanz derartiger Einschränkungen würde vermutlich auf breiterer Basis nur dann in Kauf genommen werden, wenn andere attraktive Verkehrssysteme verfügbar sind.

3.2.2. Regionalverkehr mit Bussen

Busse sind im Land ein „bekanntes“ Verkehrsmittel und durchaus beliebt. Busse können das regionale Verkehrsaufkommen gut lösen, wenn die Taktung in den Spitzenzeiten bedarfsabhängig gestaltet werden kann und wenn die Behinderungen durch den Individualverkehr weitgehend entfällt. Dazu sind eigene Busspuren geeignet, die aber wiederum aus räumlicher Sicht schwer bis gar nicht möglich sind und wertvollen Boden beanspruchen. Dies gilt sinngemäss aber in verminderter Form auch für eigene Bushaldebuchten.

Eine Feinverteilung ist mit Regionalbussen auch nicht möglich bzw. nicht sinnvoll, weil dann deren Attraktivität darunter leiden würden. Mehr dazu in 3.3. Nahverkehr und Feinverteilung.

3.2.3. Regionalverkehr mit der Bahn

Die derzeit existierende Bahntrasse führt vom Bahnhof Feldkirch über die Haltestellen Altenstadt, Gisingen, Tosters, Tosters West, Tisis, Schaanwald, Nendeln, Forst Hilti, Schaan-Vaduz nach Buchs. 4 Haltestellen betreffen demnach Liechtenstein unmittelbar.

Die einspurige Trassenführung teilen sich derzeit der internationale Reisezugverkehr (IR), der Güterzugverkehr (GZ) und der Regionalverkehr (RV). IR und GZ spielen für Liechtenstein keine Rolle; es wäre sogar gut, wenn diese ausgelagert werden könnten (siehe dazu Kap. 3.1.1.) und damit „Platz“ für den Regionalverkehr schaffen würden. Dies würde ermöglichen, dass nicht die gesamte Strecke zweigleisig ausgebaut werden müsste, sondern dass bei einigen Haltestellen Ausweichmöglichkeiten ausreichen würden. Bei den Stationen Nendeln und Schaan sind Ausweichmöglichkeiten schon gegeben.

Die Bedeutung der Bahn als regionales Verkehrsmittel wird erst durch ein quantitatives Sankey-Diagramm sichtbar. Da diese Streckenführung bis Nendeln weitgehend an allen Ortsgebieten vorbeigeht kann diese Bahn nur als Zubringer zu den Industriegebieten gesehen werden. Der Zubringung zwischen Feldkirch und den Industriegebieten Schaan und ev. auch Mauren-Schaanwald (ohne eigene Haltestelle) wird dabei höher eingeschätzt als die Zubringung ab und nach Buchs. Die praktische Bedeutung für den Individualverkehr abseits des Berufs- und Schulverkehrs wird als gering eingeschätzt. Eine Beförderung ins Oberland ist derzeit nicht möglich.

Eine S-Bahn kann daher auf der bestehenden Gleisstrecke nur als unmittelbarer Zubringer sinnvoll genutzt werden und hat die Bedeutung in den Spitzenzeiten. Der Ausbau zu einem gesamtlichtensteinischen Regionalbeförderungssystem ist möglich, aber nur dann



sinnvoll, wenn es die stärker bewohnten Ortsgebiete einschliesst. Dazu gehören die Orte Ruggell und Mauren im Norden, Eschen, Nendeln, Gamprin mit Bendern im mittleren Unterland und Vaduz, Triesen und Balzers im Oberland. Die Ortschaften Schellenberg, Triesenberg sowie Steg und Malbun nehmen dabei eine Sonderstellung dahingehend ein, dass diese möglicherweise nur durch eine Zahnradbahn Schweizer Muster erreichbar wären. Die Kosten einer derartigen vernetzten Regionalbahn wären aber sehr hoch, und es wäre auch ein sehr hoher Flächenbedarf vonnöten. Ein positiver Wirtschaftlichkeitsvergleich mit einem Bussystem wäre höchstwahrscheinlich nicht darzustellen.

Es verbleibt dann eine abgespeckte Variante auf der bestehenden Gleisführung von Feldkirch bis Schaan und einer Abzweigung ab Schaan über Vaduz und Triesen nach Balzers. Aufgrund der dichten Verbauung in Vaduz und in Triesen, aber auch in Balzers ist eine Streckenführung nahe dem Quell- und Zielbedarf schwierig bis fast nicht möglich. Eine bahntechnische Anbindung des nordwestlichen Unterlandes ist damit nicht gegeben. Auch eine Anbindung von Triesenberg ist schwierig und wäre nur durch eine Zahnradbahn möglich. Damit ergeben sich aber bereits zwei Eisenbahnsysteme, wenn nicht die eisenbahntechnische Auslegung nach Schweizer Muster (Parallelsystem Schiene und Zahnradbahn) gegeben ist. Dann wäre auch ein Umsteigen in Vaduz (oder wo die Abzweigung immer ist) gegeben. Eine andere Möglichkeit wäre die Errichtung einer Standseilbahn zwischen Vaduz und Triesen nach Triesenberg. Diese Lösung wäre kostenmässig günstiger, würde aber nur weitgehend eine gerade Verbindung zwischen der Tal- und der Bergstation mit Zwischenstationen ermöglichen. Eine kostenmässig sinnvolle Einbindung von Steg und Malbun ist damit nicht gegeben.

3.3. Nahverkehr, Feinverteilung

Ein nicht unwesentliches Hindernis für die Nicht-Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel wird in der unzureichenden Feinverteilung erkannt. Sobald der Weg zu einer Verkehrsstation eine bestimmte Wegstrecke bedeutet, wird je nach Alter und Gesundheitszustand der Person bereits dieser Aufwand infrage gestellt und dann das eigene Auto verwendet. Ein Schlüssel für eine annehmbare Mobilitätslösung wird daher in einer attraktiven Feinverteilung gesehen.

Im unmittelbaren Nahbereich einer Verkehrsstation wird der Fussweg vorherrschen. Ab einem Weg von 500 Meter (für Menschen mit Einschränkungen) bis 1.000 Meter wird ein Verkehrsmittel für die Feinverteilung erforderlich sein. Diese Feinverteilung kann mit behindertengerechten Kleinbussen erfolgen, die in Form einer Lemniskate um die Verkehrsstation fahren und dabei weitgehend das gesamte Einzugsgebiet umfassen (ev. 2 bis 3 Linien). Diese Kleinbusse fahren in einem Zeitraum von der Station bis zurück zur Station in einer Zeit von 15 bis 20 Minuten, weitgehend getaktet. Je nach technischem Fortschritt können diese Busse als fahrerlose Transportsysteme gestaltet werden.



Der Fahrradverkehr mag für den Nahverkehr noch eine Rolle spielen. Dazu sind geeignete Fahrradabstellplätze bei den Haltestellen einzurichten, zumindest bei zentralen Stationen.



4. DIE UMSETZUNG DES MOBILITÄTSKONZEPTES 2030

Im Mobilitätsbericht steht u.a. auf Seite 22:

Im Rahmen des Verkehrsberichts von 1997 (Nr. 105/1997)¹⁰ ausgeführt sowie bei der Beantwortung der Interpellation betreffend die Verkehrspolitik (Nr. 108/1999)¹¹ bestätigt, wurden zehn Grundsätze, die als Richtschnur und als Leitlinien für alle verkehrspolitischen Entscheidungen dienen sollten. Es waren dies (Auszug und in gekürzter Fassung):

10. Der Bau neuer Strassen oder Verkehrsinfrastruktur ist nur nach Abklärung aller möglichen Alternativen und nach Abwägung ökologischer wie ökonomischer Aspekte in Betracht zu ziehen.

Weiter heisst es auf Seite 24:

- **Ziel der Mitwirkungsverfahren ist ausserdem die Forderung eines Problembewusstseins bei den Betroffenen. Die Einstellung «Das Verkehrsproblem hat nichts mit mir zu tun» steht einer Problemlösung in vielen Fällen noch im Wege. Die angestrebten Ziele können jedoch nur gemeinsam erreicht werden.**
- **Wesentlich für die Umsetzung des Mobilitätskonzeptes ist immer die Einbettung der Einzelmassnahmen in einen übergeordneten Zusammenhang. Verkehrsprobleme lassen sich nicht isoliert lösen, sondern sind Teil einer Gesamtstrategie aus Siedlungs-, Verkehrs- und Umweltmassnahmen. Ohne diese übergeordnete Sicht besteht die Gefahr, mit einzelnen Verkehrsmassnahmen nur Symptome zu bekämpfen.**

Einzelmassnahmen, wie folgerichtig erkannt wird, werden kein gesamthafte Mobilitätskonzept ergeben. Wesentlich für die Akzeptanz wird aber sein, dass möglichst wenige unterschiedliche Verkehrssysteme zum Einsatz kommen, weil damit nicht nur die Investitionskosten bestimmt werden, sondern ganz wesentlich auch die laufenden Betriebskosten.

Die Prognosewerte für das erweitertes Verkehrsaufkommen in den nächsten Dezenien wird hier nicht weiter bewertet werden. Es wird „nur“ die rhetorische Frage gestellt, auf welcher Wachstumsbasis diese Werte erstellt wurden, und ob dieses Wachstum mit einer qualitativen Verbesserung (oder zumindest einer gleichen Lebensqualität) einhergeht. Ein derartiges Wachstum per se anzunehmen schliesst die Entwicklung der Lebensqualität im Land aus. Wenn aber erkannt wird, dass dieses Wachstum mit einer positiven Entwicklung ökologisch, ökonomisch und gesellschaftlich sowie psychisch für den Einzelnen einhergeht, dann soll es so sein. Eine diesbezügliche Feststellung ist im Mobilitätsbericht nicht enthalten.

Als „gelernter Wirtschaftsingenieur“ und ehemaliger Vorstand in einem internationalen Konzern mit 3-stelligen Millionenwerten jährlicher Investitionen bin ich gewohnt, in Machbarkeitsstudien (Feasibility-Study) und in Wirtschaftlichkeitsvergleichen zu denken.



Eine Machbarkeitsstudie läuft üblicherweise in 3 Stufen ab und beginnt mit einer Vorstudie, wo alle möglichen Alternativen (siehe dazu Punkt 10 auf Seite 22 der Mobilitätsstudie) vorurteilsfrei und wertfrei einer Erstbetrachtung unterzogen werden. Basis der Vorstudie bildet ein Zielkatalog, der auch Kill-Kriterien einschliessen kann. Anhand der Alternativen und der Bewertung (oftmals quantitativ anhand von Richtwerten und qualitativ anhand des Zielkriterienkatalogs) werden meist 3 Alternativen ausgewählt, die dann in einer Hauptstudie genauer unter die Lupe genommen werden. Die Alternativen, die dann die Muss-Kriterien erfüllen, werden in einer Nutzwert-Kosten-Analyse bzw. einem Wirtschaftlichkeitsvergleich bewertet, die dann als Entscheidungsgrundlage dienen. Als Nachweis einer quantitativen Zielerfüllung ist oftmals eine Simulation erforderlich, zumindest aber sinnvoll. Für dieses Mobilitätskonzept ist in den Spitzenzeiten die Bewältigung des Verkehrsaufkommens durch eine Simulation nachzuweisen. Da gewisse Entwicklungen (noch) nicht vorhergesehen werden können, sind Annahmen wie bei einer Monte-Carlo-Simulation zu treffen und die Ergebnisse in verschiedenen Szenarien darzustellen.

4.1. Die Schaffung einer Entscheidungsgrundlage

Die Bevölkerung von Liechtenstein soll bald einmal über eine Volksentscheidung über das Mobilitätskonzept entscheiden. Eine Entscheidung verlangt nach Alternativen, denn sonst bleibt es eine Wahl. Die Liechtensteiner können wählen, ob sie ein neues Verkehrskonzept wollen oder nicht wollen; aber wie ein neues Mobilitätskonzept aussieht ist damit nicht bekannt. Angesichts der derzeitigen und der zu erwartenden Verschlechterung der allgemeinen Verkehrssituation nähme sich die Wahl aus wie die Wahl zwischen „Pest und Cholera“!

Es muss jedem Liechtensteiner (gn.) klar sein, dass nur eine Entscheidung zwischen Alternativen eine zukünftige und langfristige Problemlösung darstellen kann. Jede Entscheidung zugunsten eines neuen Verkehrskonzeptes, das ohne wirklich grundlegende Alternativen gewählt wird, führt zwangsläufig zu gegensätzlichen Ansichten und damit zu Streitereien, wie dies aus der Vergangenheit hinlänglich bekannt und der Grund für die bisherige Prolongierung jeglicher Nicht-Lösung verantwortlich ist. – Das Mobilitätskonzept ist sehr umfassend und damit auch vielfältig, hat aber damit den Nachteil, dass es auch unübersichtlich und zu komplex wird bzw. wirkt. Eine Vereinfachung auf die wesentlichen Verkehrsströme wird daher als sinnvoll erachtet. Die Einbeziehung der Verkehrskonzepte der Schweiz und des Landes Vorarlberg ist als „Randgebiet“ sinnvoll; da es sich hier aber um ein regionales Verkehrskonzept handelt, sollen auch hier Grenzen der Betrachtung gesetzt werden. Dies gilt speziell dann, wenn wie in 3.1. aufgezeigt Möglichkeiten des internationalen Verkehrs von Liechtenstein ferngehalten werden können und „nur“ die Anbindungen seitens FL betrachtet werden müssen.



4.1.1. Die Vorstudie

Gemäss einer Machbarkeitsstudie sind alle Möglichkeiten aufzuzählen und sinnvolle Kombinationen zu bilden (vgl. dazu Massnahmenpakete und Leitprojekte Mobilitätsstudie Seite 71ff). Eine Teilung in zeitlich kurzfristig, mittel- und langfristig ist zwar innerhalb bestimmter Grenzen sinnvoll, wenn zuerst die generelle Richtung festgelegt ist. Sonst besteht die Gefahr der Verzettelung, und dass die dringenden kurzfristigen Probleme gelöst werden, die dann die wichtigen langfristigen Lösungen behindern bis möglicherweise sogar verunmöglichen. Auch werden damit Kosten gebunden, die bei einer gesamthaften Betrachtung vermieden werden könnten. Es gilt bei der Erstellung eines Mobilitätskonzeptes auch der Grundsatz „vom Groben ins Detail“. Detailbetrachtungen mögen politisch eine Handlungsfähigkeit vortäuschen, führen damit aber zu keinem ganzheitlichen Ansatz. Viele der angeführten Ideen mögen gut gemeint sein, tragen aber nicht unmittelbar für das Gesamtkonzept bei und lenken eher davon ab, indem es auf Nebenschauplätze verweist, die für die Gesamtentscheidung im Moment irrelevant sind.

Welche Kombinationen aus den einzelnen Verkehrssystemen sind wie kombinierbar?

Die einzelnen Verkehrssysteme sind (siehe dazu auch die Beschreibungen ab Seite 109):

	Vorteil/ Chancen	Nachteil/ Risiken	Investitions- kosten	Betriebs- kosten
Busse				
Trackless Tram (FTS)				
Trambahn (bestehende Strecke)				
Trambahn (neue Streckenführung)				
Zahnradbahn				
Standseilbahn				
Hochbahn				
Seilbahnsysteme				
Automatisierte Fahrzeuge (Feinverteilung)				

Neben der qualitativen und der quantitativen Einschätzung ist noch die räumliche Einsatzmöglichkeit anzuführen.

Da einzelne Verkehrssysteme wahrscheinlich kein gesamtes Mobilitätskonzept ausmachen sind verschiedene Kombinationen anzudenken. Die nachfolgende Tabelle soll dazu einen Denkanstoss geben:



	Busse	Trackless Tram (FTS)	Trambahn (bestehende Stecke)	Trambahn (neue Streckenführung)	Zahnradbahn	Standseilbahn	Hochbahn	Seilbahnsysteme (vernetzte)	Automatisierte Fahrzeuge
Busse			x	x				x	x
Trackless Tram (FTS)					x				x
Trambahn (bestehende Stecke)					x				x
Trambahn (neue Streckenführung)									x
Zahnradbahn									
Standseilbahn									
Hochbahn									
Seilbahnsysteme (vernetzte)									x
Automatisierte Fahrzeuge									

Tabelle ist eine beispielhafte Darstellung der Kombinationen.

Die quantitative Bewertung berücksichtigt die abgeschätzten Investitionskosten im zeitlichen Anfall (Investitionszeitraum) und die zu erwartenden Betriebskosten. Dazu muss eine grobe Kapazitätsabschätzung die Mindestanforderungen an die Leistungsfähigkeit nachweisen.

Die qualitative Bewertung soll folgende Faktoren berücksichtigen:

- Gewichteter und gemittelter Zeitbedarf von Quell- bis Zielbahnhof
- Eignung für Menschen mit eingeschränkter Mobilität (dazu zählen auch Mütter mit Kinderwagen)
- Benutzungsgerecht für alle Altersgruppen (u.a. Umsteigeerfordernisse)
- Verfügbarkeit (zeitlich rund um die Uhr und taktmäßig)
- Ausfallwahrscheinlichkeit (technisch, wetterabhängig)
- kurzfristige Ersatzmöglichkeit
- Ausbau- und Erweiterungsmöglichkeiten
- u.a.m.

Die einzelnen Kombinationsmöglichkeiten sind zu beurteilen; dann können die 3 besten Varianten ausgewählt werden, die dann einer Entscheidung durch das Volk vorgelegt werden können. Da eine Hauptstudie bereits sehr aufwendig ist wäre es gut, wenn bereits die Vorstudie eine Entscheidungsmöglichkeit bieten kann.



4.1.2. Die Hauptstudie

Je nach Komplexität der Lösungen kann es sinnvoll sein, mehrere Varianten einer Hauptstudie zu unterziehen. Die Rechtfertigung dazu liegt einerseits in der weitestgehend festgelegten Zukunftsorientierung und in der hohen Investitionssumme mit den festgelegten Betriebskosten.

4.1.3. Detailstudien

Detailstudien schliessen sich üblicherweise an die Hauptstudie an und haben die Aufgabe, eine umsetzungsreife Plangrundlage zu schaffen. Detaillösungen ohne Gesamtzusammenhang unterliegen der Gefahr, zum „Stückwerk“ zu verkommen.

4.2. Zeitlicher Beförderungsbedarf quantifiziert und Simulation

Basis jedes Verkehrskonzeptes ist ein quantifizierter Beförderungsbedarf über die Zeit. Massgebend für die Gestaltung eines Mobilitätskonzeptes sind die Bedarfsspitzen; wenn es möglich ist, dieses Spitzen durch eine Umgestaltung im Umfeld (Unternehmen, Schulen) zu glätten, dann sollen dazu geeignete Massnahmen eingeleitet werden.

Jedes Mobilitätskonzept muss den Nachweis erbringen, dass der erforderliche Beförderungsbedarf in den Spitzenzeiten sichergestellt werden kann. Basis dazu ist ein Sankey-Diagramm, das den quantifizierten Bedarf zu den Spitzenzeiten von den Quellen zu den Senken aufzeigt, wenn möglich auch noch in einer weitgehend räumlich richtigen Darstellung.

4.2.1. Nachweis der Leistungsfähigkeit durch Simulation anhand möglicher Verkehrskonzepte

Wie im Mobilitätskonzept ab Seite 107 dargestellt können verschiedene Verkehrssysteme zum Einsatz kommen. Aufgabe der Vorstudie ist es, mögliche und sinnvoll erscheinende Verkehrsverbunde räumlich richtig (wo wird welcher Verkehr abgewickelt mit welchem Verkehrssystem) darzustellen und die Quellen und Senken anzugeben (sind ident mit den Haltestellen). Für jeden dieses Verkehrsverbunds muss dann eine Simulationsreihe erstellt werden. Um den Aufwand dafür in Grenzen zu halten (der Hauptaufwand besteht in der erstmaligen Erstellung der Simulationsgrundlagen; der Aufwand für verschiedene Verkehrsverbunde ist dann nur mehr gering) werden in der Vorstudie bereits anhand der quantitativen Werte (i. b. Investitions- und Betriebskosten) taugliche Lösungen vorab ausgewählt.

Da auf so ziemlich allen Beförderungsstrecken mehrere Verkehrsmittel zum Einsatz kommen werden, müssen Szenarien erstellt werden, die eine quantitative Aufteilung der Verkehrsmittel ermöglichen. Anhand dieser Szenarien können dann mehrere Simulationen gemacht werden; die Ergebnisse zeigen, welches der Szenarien den Beförderungsbedarf am besten erfüllt. Dazu sind Verteilungsannahmen zu treffen, wie sie beispielsweise in der Monte-Carlo-Simulation vorgeschlagen werden.



4.3. Anforderungen an ein ÖV

Damit ein öffentliches Verkehrsmittel umfassend angenommen wird muss es weitgehend die Möglichkeiten des Individualverkehrs (sprich PKW) erfüllen. Das sind im Wesentlichen:

- Nutzung „on Demand“
- Beförderungszeiten
- Gerecht für Menschen mit eingeschränkter Mobilität (Kinder, ältere Menschen, Mütter/Väter mit Kinderwagen, Rollstuhlfahrer, Menschen mit Gepäck, u.a.m.); d.h. möglichst ohne Umsteigen.
- Einfache Benutzbarkeit; z. B. für Kinder, Blinde, Taube
- Quellen und Senken nahe dem eigentlichen Bedarfsaufkommen (Wohnort, Arbeitsstelle, Schule) und geeignete Feinverteilung.

Für das Land/dem Errichter sind die Kosten und die Erweiterungsmöglichkeit wichtige Kriterien. Eine Wirtschaftlichkeits- bzw. Kostenvergleichsrechnung muss die Investitionskosten im zeitlich richtigen Anfall und die jeweiligen Betriebskosten berücksichtigen, wobei für die Betriebskosten der gleiche Zeitraum anzunehmen ist wie für die Kredittilgungsdauer des aufgenommenen Kapitals. Anhand der Kostenrechnung und der ermittelten Beförderungsleistung können dann die Selbstkosten je Beförderungskilometer ermittelt werden. Welcher Beförderungspreis dann letztlich verlangt werden wird ist dann eine politische Entscheidung. Die Gesamtkosten müssen entweder über die einzunehmenden Steuergelder oder/und den abgerechneten Fördertarifen abgerechnet werden und betreffen somit wiederum und in jedem Fall die Bevölkerung



5. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Mobilitätskonzept weist einen sehr hohen Detaillierungsgrad auf, erlaubt aber dennoch keine wirkliche Entscheidung. Dies ist einerseits in der fehlenden Angabe der eingesetzten Verkehrsmittel und deren quantitativer und qualitativer Beurteilung begründet und täuscht andererseits durch die Darstellung von Detailmassnahmen eine Lösung vor. Diese Detailmassnahmen mögen einzeln gesehen durchaus sinnvoll sein, ergeben aber kein entscheidungsfähiges Verkehrssystem im gesamten. Gemäß der Entscheidung von 1997 Nr. 105 des Verkehrsberichtes müssen alle Möglichkeiten abgeklärt und abgewogen und hinsichtlich ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte beurteilt werden. Diesem Anspruch wird das Konzept aber nicht gerecht.

Eine Entscheidung durch die Liechtensteiner Bevölkerung braucht als Voraussetzung 5 Erfordernisse:

1. Darstellung der Verkehrsabwicklung durch Festlegung der Verkehrssysteme (welches Mobilitätsaufkommen soll wo mit welchen Verkehrsmitteln bewältigt werden).
2. Darstellung der Bewältigung des Verkehrsaufkommens anhand von Simulationen und Szenarien.
3. Darstellung eines zeitlichen Projektplans mit Massnahmen zur Umsetzung, was wann gemacht werden wird.
4. Darstellung der Investitionskosten und der danach anfallenden Betriebskosten
5. Qualitative Beurteilung der Varianten anhand allgemein akzeptierter und festgelegter Kriterien.

Anhand dieser Entscheidungsvoraussetzungen kann erst eine wirkliche und anhaltende Entscheidung getroffen werden. Eine derart begründete Entscheidung kann dann durch die Regierung verbindlich umgesetzt werden.

Bevor also das Stimmvolk zu einer Entscheidung aufgefordert werden wird ist zuerst noch die Hausaufgabe zumindest einer Machbarkeitsstudie für mehrere Möglichkeiten in Form einer Vorstudie zu erfüllen.

Mauren, am 26. Mai 2020

Dr. Norbert Obermayr

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter
Sachverständiger für Logistik



Ergänzung

Urbane Mobilität der Zukunft

International kommen urbane Seilbahnsysteme immer mehr zum Einsatz. Dies wird deutlich, wenn man die Zeitschrift „Seilbahn International – SI Urban“ www.siurban.com oder die Unternehmensberichte auf <https://www.doppelmayr.com/de/anwendungen/urban/> und <https://www.leitner-ropeways.com/einsatzbereiche/urban/> ansieht. Diese Lösungen hatten aber bisher den Nachteil, dass nur End-to-End-Verbindungen hergestellt werden konnten mit Zwischenstationen. Ein Seilbahnverbund war bisher technisch nicht möglich.

Eine Gruppe von Seilbahnexperten um Köln und in Österreich haben sich der Aufgabe gestellt, die technischen Voraussetzungen für einen Seilbahnverbund zu schaffen.

Dr. Norbert Obermayr hat dazu ein grundlegendes Konzept erarbeitet, das auf der Homepage unter www.obermayr.li/aktuelles/ in „Beiträge in Bücher und Fachzeitschriften“ mit den Titeln „Urbane Mobilität der Zukunft“ und „Knoten und Weichen. Seilbahnsystem abseits End-to-End“ zum Download bereitsteht.

Im Rahmen der Förderungs Ausschreibung „Mobilität der Zukunft“ der FFG-Forschungsförderungsgesellschaft wird von einer Gruppe von Experten und Seilbahnherstellern ein Forschungsantrag gestellt werden; dieser Forschungsantrag wird nicht nur eine Personenbeförderung im urbanen bzw. im Ballungsbereich zum Inhalt haben, sondern auch den kleinen Güterverkehr umfassen. Dazu wird ein Unternehmen, das Kleintransporter herstellt, ein geeignetes Lastenaufnahmesystem für Klein-Container entwickeln.

Fa. Leitner Ropeways führt elf Gründe für eine urbane Seilbahn an. Diese elf Gründe berücksichtigen aber noch nicht ein Seilbahnnetzsystem, in dem jede Gondel von jedem Startpunkt jeden Zielpunkt ohne umsteigen erreichen kann und damit in einem besonderen Masse für Personen mit eingeschränkter Mobilität (z. B. auch durch Gepäck) in einer Form geeignet sind, wie sie kein anderes Verkehrssystem ausgenommen einem PKW ermöglicht.

Die wesentlichsten Vorteile sind:

- Stetige bedarfsabhängige Beförderung (ohne Fahrplan, JoD – just on demand), höchste Verfügbarkeit (wie bei einem PKW)
- Beste Eignung für Personen mit eingeschränkter Mobilität
- Kurze Bauzeiten ohne größere Behinderungen im Umfeld, Erweiterbarkeit möglich
- Bewältigung aller Hindernisse inkl. Höhenunabhängigkeit
- Positive Umweltbilanz, saubere Energie. Nahezu geräuschlos, keine Abgase, kein Lärm (Lärminderung auch bei Stützen möglich)
- Geringste Investitions- und Betriebskosten
- Geringster Flächenbedarf (teilweise können sogar bestehende Gebäude genutzt werden)
- Kann inmitten von Ballungsgebieten führen ohne wesentliche bauliche Veränderungen in der Umgebung.
- Hohe Förderleistung auch zur Spitzenabdeckung, hohe Zuverlässigkeit



Prinzipdarstellung einer möglichen Seilbahnlösung

