**Zusammenfassung Verkehrssysteme Betrieb**

Modul: VS.VSB

Zeitraum: Frühlingssemester 2020/2021

Fachhochschule: ZHAW, School of Engineering

Rotes Büchlein (wichtigstes gemäss Dozent)

**Woche 1**

Zeit bei einer Tramhaltestelle = 1.5 min

Kosten Personal (Fahrer oder Lokführer) im Verkehr = 2/3 der Gesamtkosten

TU = Transportunternehmung

EVU = Eisenbahn-Verkehrsunternehmung

Abschreibung Schienenfahrzeug = 40 Jahre

Konzession = Bewilligung und Auftrag für einen Betrieb

Internale Kosten = Betriebswirtschaftliche Kosten (vom Betrieb bezahlt)

Externale Kosten = Volkswirtschaftliche Kosten (von Steuern bezahlt)

Kostendeckungsgrad = besser bei fixen Mengen zB. Güterverkehr

Produktionsinput = Elementfaktoren und dispositive Faktoren

Produktionsoutput = Transport an sich

Unverbundene Produktion = gemeinsame, aber isolierte Produktion mehrerer fertigungstechnischer verbundener Produkte

Beispiel unverbundene Produktion = Post (Postauto für Personentransport; Lastwagen für Briefe und Pakete)

Verbundene Produktion = Mischverkehr bei Bahnen

Beispiel verbundene Produktion = Fern- und Nahverkehr

**Woche 2**

Grad der Modernität = wie Modern/Neu

Betriebsmittel Traktion und Gefässe für = Personen- und Güterverkehr

Betriebsmittel für Produktion = Strasse, Schiene inkl. Steuerungsanlagen

Traktion = Lok

Gefäss = Wagen

Triebzug = Lokteil und Passagierteil

Disposition = unternehmerische Anordnung, Planung, Entwurf, Massnahme, Entscheidung

Intelligent Transport Systems = Standort der Fahrzeuge, Geschwindigkeit der Fahrzeuge

Dynamische Verkehrsinformation = Fahrverhalten bleibt beim Fahrer

Störfallmanagement = Bsp. Rettungsgasse muss gebildet werden

Alpentransitbörse = Unternehmen bekommen nur ein limitiertes Fahrtenkontingent für Transite

**Woche 3**

Dienstleistungsnutzer = Kunden und Allgemeinheit

Servicepartner = Betreiber, Polizei, Behörden

Sicht des Kunden = erwartete Dienstleistungsqualität => wahrgenommene Dienstleistungsqualität

Sicht des Dienstleisters = angestrebte Dienstleistungsqualität => erbrachte Dienstleistungsqualität

**Woche 4**

Maximalsteigung Normalbahn = 8%

Verantwortlicher im Zug = Lokführer

**Woche 5**

saturiert = ausgelastet

Transitbörse = Transite verkaufen, kaufen (zB. über Pässe)

Wechselwegweisung = verschiedene Wege zur Benutzung freigeben

Rampenbewirtschaftung = Zufluss und Abfluss auf Nationalstrassen freigeben

**Woche 8**

Doppelspur hat … soviel Kapazität die Einspur = 3x

Dreispur hat … soviel Kapazität wie die Einspur = 4x

Länge Hochgeschwindigkeitsweiche = ca. 200m

Durchgangsbahnhof hat die … Leistungsfähigkeit eines Kopfbahnhofes = doppelte

**Woche 9**

Nachspezifikation = nach der Lieferung des ersten Zuges noch Änderungen

Messgrösse Linienlänge L = effektive Länge der Linie

Messgrösse Lenkzeit tr = Zeit des Fahrers auf der Strecke

Messgrösse Wendezeit tw = Zeit zum Wenden

Messgrösse Taktzeit tz = Zeit zwischen zwei Abfahrten

Messgrösse Fahrzeugumlauf tu = 2\*(tr+tw)

Messgrösse Fahrzeugbedarf = tu / tz (immer aufrunden)

Messgrösse Dienstplanzeit = tu + Pausenzeiten + evtl. Wegzeiten

**Woche 10**

Störung = temporäre technische oder bauliche Mängel, Personalausfall, Fremdeinwirkungen

Konflikt = gegenseitige Behinderungen von Fahrzeugen, welche denselben Verkehrsweg benutzen

Verspätungen = zeitliche Abweichungen des Betriebsprozesses vom Betriebsprogramm

Vorzeitiges Wenden bei Verspätung von Nahverkehr = erst ab dem 2/3 der Strecke

**Woche 11**

Verkehrserzeugung = Wo ? Welche Aktivitäten ?

Verkehrsverteilung = Welches Ziel ?

Verkehrsaufteilung = Welcher Verkehrsmode ?

Verkehrsumlegung = Welche Route ?

Beispiele aus der Praxis

**Konzert Zürich Letzigrund => S.17 J0\_K0\_L0**

10'000 Besucher

3/4 öV => Bahnhof Öerlikon

11:30 Uhr

1 Extrazug = 1000 Sitzplätze und 500 Stehplätze

Regelverkehr:

10 Züge pro Stunde

Kapazität pro Zug bei 500 Personen

Solution:

Mix aus Regeverkehr, Extrazügen und Fernverkehrszüge halten lassen

**Bischoffszell => S.19 J0\_K0\_L0**

nicht geeignet für Fernverkehr

-zu kurze Kreuzungen

-zu kurvig

Disposition wichtig

**Wintereinfall Februar 2021 => S.22 J0\_K0\_L0**

-Schnee auf den Strassen

-Bäume auf Fahrleitungen gefallen

Wiederinstandsetzung

-Fahrleitungen abschalten

-Fahrleitungen von Bäumen befreien

-Fahrleitungen statisch prüfen

-noch Schnee auf Fahrbahn ?

-Schienen von Schnee befreien (4 Schneepflüge VBZ)

-Weichen beachten und prüfen

-Fahrleitungen Stück für Stück herauffahren

2 Tage hat die ganze Instandsetzung gedauert

diese Arbeiten können nicht delegiert werden, Sicherheit ist wichtig

**Dispozug => S.22 J0\_K0\_L0**

-für Passagiere, falls ein Unfall passiert

-Zürich von 2 auf 1 reduziert während der Woche, am Wochenende keinen mehr

-Lösch- und Rettungszug kommt um den Unfallzug abzuschleppen

-Dispozug kommt für übrige Passagiere

-andere Züge umleiten

-Disponent klärt zeitlich Lösch- und Rettungszug und Dispozug ab

Dispozug

muss überall fahren können darum:

-Zugsicherungssystem

-auf beide Seiten einen Fahrerstand

-Lokführer muss Streckenkundig sein, alle Strecken fahren können

**4 Stellwerke Schweiz => S.24 J0\_K0\_L0**

-3 Sprachen (Italienisch, Französisch und Deutsch)

-darum 4 und nicht nur 1 Stellwerk

-Standorte: Lausanne, Poletscho, Flughafen, Olten

**Zugsausfall wegen Lok 420 => S.27 J0\_K0\_L0**

-Zürich bis Chur

-grüne alte Lok zog 8 teiligen Zug

-Zug blieb liegen, wegen technischem Fehler Lok

-Lösch- und Rettungszug zog den Zug wieder in den HBF zurück

-1.5h längere Fahrt

**Unterbruch Fribourg und Lausanne März 2021 => S.23 Skript N0**

-mehrtägiger Unterbruch

-Triage der Züge

-Notfall Lösung muss von Infrastruktur kommen

-nur grossräumige Umfahrungen möglich

**Ausbau Brüttener Tunnel => S.70 Skript N0**

-SBB muss Vorschlag an das Parlament bringen

-wurde schon im Packet 2020 vorgelegt, aber rausgenommen

-danach wird Rahmenkredit vom Parlament genehmigt

-Bund würde dies finanzieren, da es von schweizweitem Interesse ist

**Geheimnis Bahn 2000**

-kürzere Umsteigezeiten

-bessere Verbindungen zu 15min

**Riethüsli Bahn**

-Zahnstange machte den Zug langsam

-neuer Tunnel

-direktere Linie und weniger Steigung

**Artenreine Eisenbahn**

Lyon - Paris

=> nur TGV, Fernverkehr

Dänemark, Eisenerzabbau

=> nur Güterverkehr

Stammstrecke S-Bahn Zürich

=> nur S-Bahn

**Temporär Artenreine Eisenbahn**

Neubaustrecke Mattstetten - Rothrist

=> tagsüber Fernverkehr, nachts Güterverkehr

**Mischbetrieb Eisenbahn**

ICE-Strecken, Aussenäste S-Bahn Zürich

=> gemischt Fernverkehr, Nahverkehr und evtl. Güterverkehr

**Streckenkreuzung**

-gibt es sehr selten in der Schweiz

bei Kerzers, Bern - Neuenburg

**Knoten nicht nur Bahnhöfe**

-Wilerfeld gehört auch zum Knoten Bern

-auch Streckenabzweigungen

**Störungen Betriebsprozesse**

Ziegelbrücke - Reintal => lokal

Pfäffikon - Ziegelbrücke => regional