

## Strategie Forschung im Strassenwesen 2004-2007

### UVEK-Schwerpunkte: technischer Inhalt

Vernetzung im Verkehrswesen		
A	Mensch – Verkehr – Umwelt	<p>Vertiefung der Kenntnisse über die Wechselwirkung Verkehr zur Wirtschaft / Gesellschaft / Umwelt (Nachhaltigkeitsdimension, Nutzen / Risiko – Fragen)</p> <p>Mobilitätsforschung: Grenzen des Verkehrswachstums bzw. verkehrs- und mobilitätsmindernde Massnahmen; Entkoppelung Wirtschaft – Verkehrswachstum; Stabilisierung der Mobilitätsnachfrage</p> <p>Akzeptanzforschung (Freiheitsverzicht); Mitwirkung – Mitbestimmung der interessierten Kreise (Befragungen – Grunddaten)</p> <p>Mobilitätsforschung: Auswirkungen technologischer Entwicklungen</p>
B	Intermodalität	<p>Gesamtinfrastrukturplanung: Intermodaler Ansatz, rechtliche, finanzielle, organisatorische Massnahmen</p> <p>Kombinierter Personenverkehr, Knotenpunkte, Massnahmen zur Erreichung der Umlagerungsziele</p> <p>Güterverkehr, Versorgungstrend (Logistik), Umschlagspunkte, Massnahmen zur Erreichung der Umlagerungsziele</p>
C	Verkehr und Agglomeration	<p>Gesamtinfrastrukturplanung; Fliessender und ruhender Verkehr</p> <p>Kapazitätserhaltung und -optimierung auf HLS</p> <p>Güterverkehr; Versorgungstrend (Logistik); Senkung der Leerfahrten</p> <p>Verträglichkeitsfragen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern und -teilnehmern; Bewirtschaftung des knappen Raumes (inkl. Drittnutzung z.B. Energie, Kommunikationsträger, finanzielle Beteiligung), Mehrfachnutzung</p> <p>Auswirkungen neuer Verkehrsmittel bzw. Fahrzeugtypen, neue Organisationsformen</p>
D	Instrumente der Überprüfung	<p>Planungshilfen (Prozesse, Informatik)</p> <p>Bereitstellung von ökonomischen Grundlagendaten (Kosten / Nutzen der Strassen- bzw. Schieneninfrastruktur, Kosten der Transportleistung «Fz» auf Strasse und Schiene)</p> <p>Nachhaltigkeitsindikatoren und Messsysteme von Verkehrsbereichen, Entscheidungshilfe, wo welcher Verkehrsträger optimal eingesetzt werden soll</p> <p>Modelle (z.B. Aktivitäten-, Wirkungs-, Simulationsmodelle), Mobilitätsverhalten (Altersgruppen, Freizeit), Mikromodelle</p>
E	Verkehrsfinanzierungsmodelle der Zukunft	<p>Modelle für ein neues Pricing (Strassen-, Schienen- und / oder Mobilitätspricing inkl. CH-Alleingang, EU-Vorgaben / Beispiele)</p> <p>Grundlagen / Daten: Datenbanken (Aufbau, Sammlung, Verarbeitung); virtuelle Gebührenerfassung</p> <p>Kosten – Nutzenanalysen; Preiselastizität; Wert der Zeit im Personen- und Güterverkehr</p> <p>Möglichkeiten der Privat-Public-Partnership (Mitbeteiligung, Risikoverteilung) (Nebenanlagen, Kontrollanlagen, Übermittlung, Energie)</p>

Strassen- und Verkehrssicherheit (Vesipo)		
F	Systembetrachtungen: Risikoanalyse, Risikomanagement	Sicherheitsanforderungen (Vorgaben, level of service), Risiko-Management (vor, während, nach Ereignis), Grossanlässe Methoden / Modelle für eine netzbezogene Sicherheitsbeurteilung (inkl. Bereitstellung sicherheitsrelevanter Grundlagendaten) (Sicherheitsindikatoren), Auditverfahren Vergleichende Risikobetrachtungen für die verschiedenen Unfallgefahren und -ursachen (natürlich, menschlich), Sicherheit vor Verbrechen
G	Strassensicherheit	Infrastrukturseitige Sicherheitsmassnahmen (fehlertolerante Systeme, forgiving roads) Sicherheit gegen Einwirkungen (natürlich, menschlich) Sicherheit gegenüber «innerem Versagen» (Tunnel, Kunstbauten, Beläge) Sanierung von Unfallschwerpunkten, insbesondere auf Kreuzungen (alle Verkehrsteilnehmer) Intelligente adaptive / passive Sicherheitseinrichtungen (z.B. akustische / visuelle Warnungselemente, leichttransportable Leit-/Sicherheitselemente) Road Safety Audit für Neubau- und Unterhaltsmassnahmen Rasche Wiederinstandstellung bei Kunstbauten, bei elektromechanischen Einrichtungen (Fragen der Redundanz, siehe Pkt. F) <b>Tunnelsicherheit:</b> (AIPCR ST 3 / CT 3.1) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belüftung und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>- Verbesserung der Sicherheit bestehender Signaturen</li> <li>- menschliche Faktoren für die Sicherheit</li> <li>- Transport gefährlicher Güter</li> <li>- Sicherheit im Zusammenhang mit Unterhalt und Betrieb</li> </ul>
H	Verkehrssicherheit	Verkehrsinformationen und Verkehrslenkung zur Unfallverhütung z.B. durch Warnung vor Gefahren (Verkehrstelematik) Nutzung neuer Informationsquellen, Automationsmöglichkeiten (Verkehrstelematik) Massnahmen zur Erhöhung der Einschaltquote bzw. der Erreichbarkeit: Dialog Betreiber - Benutzer Winterdienst, Baustellen
I	Langsamverkehr	Massnahmen zur Erhöhung der Attraktivität, Potential im Agglomerationsverkehr, Freizeitverkehr Reduktion der Konfliktpunkte, Schutz der schwachen Verkehrsteilnehmer Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern, neue Organisationsformen
J	Mensch – Fahrzeug – Strasse	Massnahmen für angepasstes Verkehrsverhalten Anwendungen der intelligent speed adaptation in der Schweiz (i.o. / a.o.) Verkehrskontrollen (Fahrzeuge / Strasse) (Automation) Qualitätssicherung (Systeme) (Kunstbauten)

<b>Telematik-Anwendungen (Leitbild Verkehrstelematik)</b>		
K	Grundarchitektur – Kompatibilität der Systeme	<p>Unterstützende Forschungsprojekte zugunsten VM-CH (Projekt Verkehrsmanagement Schweiz)</p> <p>Methodik / Anforderungen zur Vernetzung bestehender Systeme (seitens Betreiber und Benützer) aufgrund erarbeiteter Grundlagen (Data Warehouse, Datenformate, Datenerfassung)</p> <p>Definition der minimalen Vorgaben zur Garantie der Kompatibilität der Systeme (Startphase und Zukunft) («Anschluss»-Voraussetzungen)</p> <p>Erarbeitung von Szenarien und Vorgaben (inkl. Info) als Grundlagen für Verkehrslenkpläne (Ereignisse, Störungen, Prognosemöglichkeiten)</p> <p>Erfahrung aus dem Ausland, Koordination EU (Sachstandberichte, Mitarbeit an Forschungsprojekten usw.)</p>
L	Ausgestaltung der Strassen- verkehrstelematik	<p>Erarbeitung der Wechselwirkungen und Abgrenzungen im Verkehrsmanagement zwischen Schiene – Strasse (multi- und intermodale Betrachtung); Schaffung einer Kapazitätsreserve auf HLS</p> <p>Definition und Methodik zur Ausarbeitung von Strassenverkehrsplänen und Strassenleitplänen (Lenkung = z.B. Routenwahl, Leitung = z.B. Dosierung, Verkehrsbeschränkungen auf der gewählten Route)</p> <p>Kriterien und Methodik für das Management der Zielkonflikte / Konkurrenzierungen von Güter- und Personenverkehr sowie von Lokal- und Fernverkehr, Freizeitverkehr (Leistungsfähigkeit)</p> <p>Ausrüstung auf höchstbelasteten Strassen für eine optimale Kapazitätsnutzung von HLS / HV – Infrastrukturen (Rampenbewirtschaftung, zeitweilige Benutzung von Standstreifen, Anforderungen an die strassenseitige Ausrüstung bei der Umwidmung von Standstreifen, Nutzung der Fahrstreifen in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens)</p>
M	Information und Wechsel- beziehung zwischen Betreibern und Benützern	<p>Anwendung und Nutzen von Verkehrsleitsystemen, Massnahmen zur Beeinflussung des Fahrverhaltens</p> <p>Staubekämpfung, Management der Engpässe (Modelle)</p> <p>Routenwahlbeeinflussung über Telematiksysteme: technische Mittel und Ausrüstung</p> <p>Fahrstreifenlichtsignale, Wechseltext / -signale, wechselbare Wegweisung, Rampenmonitoring</p> <p>Elektronische Gebührenerhebung (siehe E)</p> <p>Fahrzeuggestützte Telematikanwendungen</p> <p>Zielführungssysteme (z. B. Parkleitsysteme, Schwerverkehr, Versorgungsrouten, Reservation, Transitbörse)</p>
N	Übertragungsmöglichkeiten im Betrieb und Unterhalt)	<p>Erarbeitung des Anwendungspotentials der Strassenverkehrstelematik zugunsten von Betrieb und Unterhalt</p> <p>GIS-Anwendungen (Planungs-, Projekt-, Bau- und Betriebsphasen)</p> <p>GIS-Anwendungen im Winterdienst</p> <p>Anwendungen unter dem Titel « Vernetztes Fahrzeug » (siehe auch M)</p>
O	Intelligente Strasse / Infra- struktur: Kontrolle, Wartungs- modelle	<p>Erarbeitung des Anwendungspotential neuer Technologien zur Materialkontrolle</p> <p>Automatisierungsmöglichkeit : Datenerfassung und Verarbeitung</p> <p>Intelligente Wartungsmodelle (Kunstabauten, Risikomanagement) (Koordination mit F / R)</p>

Verfügbarkeit der Strasseninfrastruktur		
P	Zustand und Betrieb des Netzes: Erhaltungsmanagement, Nullunterhalt	<p>Grundlagen für die Normung von Strassen, Kunstbauten und Ausrüstung (Aktualisierungsbedarf)</p> <p>Massnahmenplanung im Erhaltungsmanagement, standardisierte Erhaltungsmassnahmen (Fahrbahnen)</p> <p>Schadenprozesse und Zustandsverläufe von Strukturschäden (Fahrbahnen, Kunstbauten, elektromechanische Ausrüstungen)</p> <p>Nullunterhalt: monolithische Belagssysteme, Belagszusätze, neue Bauprozesse im Belagsbau, Abdichtungssysteme</p> <p>Nullunterhalt: dauerhafte Kunstbauten</p> <p>Kosten – Nutzen Verhältnisse von standardisierten Erhaltungsmassnahmen, Zusatzkosten infolge zeitlicher Verschiebung (Objekt, Strassenbenutzer)</p>
Q	Innovatives Bauen: Interaktion Fahrzeug / Strasse, Bauprozesse, Bautechnologie	<p>Erarbeitung und Entwicklung von Bauprozessen (Zeit- und Kostenersparnisse)</p> <p>Erkenntnisse aus der Interaktion Fahrzeug / Strasse (z.B. ständiger Erhöhungstrend des Fahrzeuggewichtes (44/48t); andere Achslasten, adaptives Bauen.</p> <p>Nachträgliche Verbreiterung von Brücken (technische und wirtschaftliche Entscheidungshilfe für die Praxis)</p> <p>Flexible Querschnittgestaltung, Sparquerschnitt im Strassenbau</p>
R	Baustoffmanagement: Recycling, neue Baustoffe	<p>Entwicklung des Konzeptes des Baustoffkreislaufes; Rückbaumöglichkeiten</p> <p>Anwendungspotential neuer Baustoffe (z. B. Kunststoffe, Composites, Holz usw.) im Strassenbau und bei Kunstbauten</p> <p>Verwendung von Recyclingbaustoffen für Kunstbauten, mehrfaches Recycling im Belagsbau, performance-orientierte Materialien und Werkstoffe</p>
S	Reduktion der Baustellenhäufigkeit und –dauer: Bauen unter Verkehr, bei jeder Witterung	<p>Adaptive Bau-, Unterhalt- und Betriebsformen</p> <p>Bauen unter Verkehr (Massnahmen, Vorkehrungen)</p> <p>Bauen bei jeder Witterung (Bauweise / Schutz, Materialtechnologie, Prozesse)</p> <p>Massnahmenplanung (Koordination P, Q, R)</p>
T	Staubekämpfung: Verkehrstechnik, Ausrüstung, Anpassungen der Infrastruktur, Kapazitätsoptimierung	<p>Evtl. gesonderter Schwerpunkt in Koordination mit L / M mit Akzent auf der Anlage- und Ausrüstungsseite, Anpassungen der Infrastrukturen</p>

<b>Umwelt: Lärmschutz und Lärmbekämpfung</b>		
U	Lärmschutz: lärmarme und hochgriffige Beläge (i.o. / a.o.)	Entwicklung und Erprobung von lärmarmen und hochgriffigen Belägen (i.o. / a.o.), insbesondere poroelastische Beläge Systematischer Ansatz : Reifen – Belagsoptimierung in einem Projekt Vertiefung von Akustikproblemen (Simulation) Langzeitverhalten; bessere Kenntnisse = weniger Bau
V	Lärmschutz: Ausbau (Kunstabauten, Tunnel), Erhalt und Unterhalt (Materialien)	Methoden und Massnahmen beim Ausbau von Lärmschutz, insbesondere bei Kunstabauten und Tunnelportalbereichen (nachträglicher Bau) Neue, innovative adaptive Werkstoffe – Systeme und Verfahren für die aktive Schall- und Schwingungsreduktion Langzeitverhalten: Akustisch und materialeseitig, mit entsprechenden Massnahmen für den Erhalt und Unterhalt von Lärmschutzinfrastrukturen (Materialtechnologie)
W	Lärmbekämpfung nachts (i.o. / a.o.); Verkehrsberuhigung	Vertiefung der Erkenntnisse der Zusammenhänge «Lärm nachts» (Dauerquellengrundpegel, Einzelquellen usw., Verkehrsart, Fahrzeugtypen, Fahrverhalten) Erarbeitung von Konzepten und Massnahmen zur Lärmbekämpfung innerorts nachts; rechtliche, organisatorische und bauliche Möglichkeiten Vertiefung des Verkehrsberuhigungspotentials innerorts durch rechtliche, organisatorische und bauliche Massnahmen
Y	Luft: Vertiefung der Zusammenhänge Fahrzeug / Strasse (Reduktion der Emissionen)	Förderungsmassnahmen für Niedrigemissionsfahrzeuge (bauliche, betriebliche Massnahmen) Verkehrslenkung Möglichkeit im Zusammenhang Schwerverkehr / LW-Fahrzeuge / Emissionsgrad (Euro-Bestimmungen) Internationale Zusammenarbeit: Forschungskordinationsbedarf Grundlagen für Normen
Z	Energie: Sparmöglichkeiten organisatorischer / technologischer Art (Massnahmenkatalog)	Erarbeiten von Methoden / Massnahmen über Sparmöglichkeiten organisatorischer und technologischer Art (Sachstandbericht) (Bauprozesse) Massnahmenkataloge pro Bereich : Bau, Unterhalt, Betrieb (Vertiefung), insbesondere im Zusammenhang mit dem Baustoffmanagement (R) Erstellen von Energiebilanzen als Entscheidungshilfe