

Denkanstösse der ICT-Branche für eine zukunftsgerichtete Mobilitätsentwicklung

1. Anforderungen an die Mobilitätsentwicklung

Mit dem breiten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) kann eine zukunftsgerichtete Mobilitätsentwicklung in der Schweiz sichergestellt werden. Der Schlüssel dazu ist eine umfassende Vernetzung aller Verkehrssysteme und Verkehrsträger sowie der Benutzerinnen und Benutzer. Damit werden die neuen Möglichkeiten der kombinierten Mobilität zugänglich gemacht. Negative Auswirkungen wie Staus, Spitzenbelastungen und die Umweltverschmutzung können reduziert, bestehende Strassen und Schienen besser ausgeschöpft und neue Kapazitäten effizienter und nachhaltiger bereitgestellt werden.

asut fordert daher eine Mobilitäts-Strategie, welche das Potential der ICT voll zum Tragen bringt:

- Automatisierte Mobilität: Optimale Vernetzung aller Verkehrsträger und Verkehrssysteme im Hinblick auf das automatisierte Fahren (Selfdriving Car) und des Langsamverkehrs;
- Technologieförderungen: Förderung innovativer Technologien zur Unterstützung von Nutzern, Mobilitätsdienstleistern und Infrastrukturbetreibern;
- Flexibilisierung: Rahmenbedingungen schaffen, die eine räumlich und zeitlich flexible Mobilität fördern (z. B. Work@Home);
- Harmonisierung: Vermeiden von inkompatiblen Insellösungen und vernetzen bestehender und neuer Mobilitätsformen;
- Mobilitätsdaten: Offene und standardisierte Plattform zum einfachen Austausch von Mobilitätsdaten in Echtzeit;
- Datenschutz: Schutz personenbezogener Daten, unter Wahrung des Potentials zur Optimierung der Verkehrsflüsse;
- Mobility-Pricing: Nutzungsabhängige Gebühren oder Preise zur Finanzierung der Infrastruktur.

asut setzt sich für eine rasche Vernetzung der Mobilitätsinfrastruktur ein und ist gewillt, zusammen mit den interessierten Unternehmen und Organisationen sowie den verantwortlichen Behörden neue Lösungsansätze zu entwickeln und bei der Ausarbeitung und Umsetzung einer gesamtheitlichen Mobilitäts-Strategie Schweiz aktiv mitzuwirken.

2. Grundsätzliche Überlegungen zur Mobilität

Mobilität ist ein Wesensmerkmal der modernen Wirtschaft und Gesellschaft. Mobilität verknüpft Arbeitswelt und Privatleben, schafft Wohlstand und ermöglicht die Teilnahme am sozialen und kulturellen Austausch. Doch sie stösst zunehmend auch an Grenzen. Mobilität muss deshalb effizienter und sicherer werden und muss die natürlichen Ressourcen schonen, abgestimmt auf die individuellen Bedürfnisse und lokalen Gegebenheiten.

Die Digitalisierung bietet dazu eine Jahrhundertchance. Gestützt auf in Echtzeit verfügbare Mobilitätsdaten können Reiseroute und Reisemittel individuell kombiniert, Verkehrsflüsse übergreifend gesteuert und insgesamt eine wirtschaftlichere und gleichmässige Auslastung der Verkehrsinfrastruktur erreicht werden. Die Digitalisierung ermöglicht den Verkehrsdienstleistern optimierte Geschäftsmodelle und neue Akteure unterstützen mit innovativen Produkten und Anwendungen den Weg zur Mobilität von morgen.

Die Verkehrsdichte in den Städten und auf den Hauptverkehrsachsen erhöht den Druck auf die Infrastruktur laufend. Trotz kontinuierlichem Ausbau stossen Schiene und Strasse an Kapazitätsgrenzen. Gleichzeitig führt diese Entwicklung in ländlichen Gegenden zu einer Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs, da die Auslastung auf den Nebenstrecken gering ist. Hier ermöglicht die ICT neue intermodale Mobilitätskonzepte. Damit lässt sich der Verkehr in den Städten zielgerichteter steuern und der Ausdünnung der öffentlichen Transportmittel auf dem Land entgegenwirken. Die Lösungen beruhen auf einer smarten Verknüpfung von öffentlichem und Individualverkehr über alle Verkehrsteilnehmenden und -träger.

Schliesslich ist ICT auch eine Schlüsseltechnologie zur Verbesserung der Verkehrssicherheit (assistiertes und autonomes Fahren), hilft bei der verursachergerechten Zuordnung von Umweltfolgen und bietet neue Lösungen zur Finanzierung der Infrastruktur (Mobility Pricing).

Der Schweizerische Verband der Telekommunikation asut stellt fest, dass eine ganzheitliche Diskussion in der Schweiz noch nicht umfassend geführt wird. Es bestehen verschiedene Ansatzpunkte und Teilstrategien, aber eine konsolidierte und umfassende Mobilitäts-Strategie Schweiz ist nur in Ansätzen zu erkennen.

Eine solche erfordert eine enge Zusammenarbeit von Politik, Behörden, Wissenschaft und Wirtschaft, die Berücksichtigung der Erkenntnisse aus innovativen Mobilitätskonzepten im Ausland, die aktive Mitarbeit in europäischen Projekten und das Vermeiden von Insellösungen.

3. Fokus ICT-Industrie

Optimierte Verkehrsflüsse, plattformübergreifende Mobilitätskonzepte und selbstfahrende Fahrzeuge: All dies wird in den nächsten 10 bis 15 Jahren Realität werden.

ICT ist der Wachstumsmotor unserer Zeit und ein Schlüsselement für die künftige Mobilitätsentwicklung der Schweiz. Immer mehr Geräte, Maschinen und Fahrzeuge sind mit dem Internet verbunden und die von unzähligen Sensoren generierten Bewegungsdaten können zur Optimierung der Mobilität verwendet werden. Werden Strasse und Schiene gleichermaßen „internettauglich“ gemacht und alle Verkehrsteilnehmenden miteinander vernetzt, erlaubt dies eine neue Qualität im Mobilitätsmanagement.

Das kann allerdings nur gelingen, wenn ICT-Branche und Mobilitäts-Wirtschaft gemeinsam an Lösungen arbeiten. Sei dies bei der Optimierung der Verkehrsflüsse, mit plattformübergreifenden Mobilitätskonzepten, oder dass bereits beim Bau und Unterhalt der Verkehrsinfrastruktur das Potential der Netzwerktechnologie sowie von gesamtheitlichen ICT-Lösungen erkannt und berücksichtigt wird.

Durch eine frühzeitige Einbindung in die Planung kann ICT einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Mobilitätsprojekten bilden. Ferner hat ICT auch grosses Potential zu einer flexibleren Arbeits- und Freizeitgestaltung, was massgeblich dazu beitragen kann, Verkehrsspitzen zu brechen.

4. Fokus Mobilitätsmanagement

Ausgangslage

Die omnipräsenten Smartphones sind ein deutlicher Hinweis auf die rasche Digitalisierung der Schweiz. Gestützt auf in Echtzeit verfügbare Verkehrsdaten können Reiseroute und -mittel individuell optimiert, der Verkehrsfluss verbessert, die Sicherheit erhöht, und eine wirtschaftlichere und gleichmässiger Auslastung der Verkehrsträger unterstützt werden. Züge werden in noch kürzeren Abständen fahren können und schon bald werden Autos miteinander kommunizieren und sich gegenseitig vor Engpässen warnen oder gar selber fahren (erste Testfahrten von selbstfahrenden Autos auf Schweizer Strassen haben bereits stattgefunden):

- **Vernetzte Angebote und Mobilitätsmanagement über alle Verkehrsträger und Verkehrssysteme**

Im Zusammenspiel von Schiene und Strasse sowie öffentlichem und privatem Verkehr kann das Potential der verschiedenen Verkehrsträger durch Integration von Verkehrsdaten aus multiplen Quellen optimal genutzt werden. Dem Verkehrsteilnehmenden wird die beste Reisevariante zur besten Zeit geboten. Hierzu sind die Angebots- und Informationsstrategien der Verkehrsdienstleister vermehrt auf Mobilität als Gesamtangebot auszurichten, und nicht bloss auf einzelne Verkehrsprodukte.

- **Sicherer und effizienter Verkehr dank dem Einsatz intelligenter Systeme**

Verkehrslitsysteme sind bereits heute fester Bestandteil der Infrastruktur. Ergänzend werden die Vernetzung der Verkehrsträger und der Verkehrsteilnehmenden mit Echtzeit-Verkehrsdaten über das Internet dazu beitragen, dass der Verkehr sicherer, effizienter und umweltfreundlicher wird und das Gesamtsystem signifikant entlastet werden kann. Die Verkehrsdaten von verschiedenen Datenquellen werden konsolidiert, zeitnah analysiert und aufbereitet und den Verkehrsteilnehmenden umgehend zur individuellen Nutzung zur Verfügung gestellt. Dadurch können Verkehrsspitzen gebrochen und die Infrastrukturen besser und gleichmässiger ausgelastet werden.

Dank Fahrzeitprognosen in Echtzeit (z.B. mittels Rail Control Systemen und Messungen der Strassenverkehrsichte) können im Bahn- sowie im Strassenverkehr die Verkehrsteilnehmenden noch besser informiert und unterstützt werden. Die Kommunikationstechnologie vernetzt die Verkehrsteilnehmenden untereinander und vergrössert so den erfassbaren Bereich der Bewegungsumgebung. Dies führt zu einer deutlichen Steigerung der Verkehrssicherheit. Kritische Situationen können oft schon im Vorfeld erkannt und durch ein vorausschauendes Verkehrsverhalten entschärft werden.

- **Transparente Mobilitätskosten und verursachergerechte Zurechnung**

Ein einfaches Bezahlssystem sowie fahrleistungsabhängige und nachfrageabhängige Verkehrspreise über alle Verkehrsträger (Strasse und Schiene) führt zur Reduktion der Verkehrsspitzen, unterstützt eine bessere und gleichmässiger Auslastung der Infrastruktur und kann zu einer Optimierung der Mobilitätsnachfrage führen. Der Preis kann sich dabei beispielsweise aus der gefahrenen Strecke, der Tageszeit und dem Verkehrsträger zusammensetzen.

Die umfassende Vernetzung gestützt auf Echtzeit-Kommunikation und mobile Intelligenz führt zu einer wirtschaftlicheren Nutzung der Verkehrsträger und zur Optimierung des individuellen Mobilitätsverhaltens. Sie fördert neue Mobilitätsmodelle (Fahrgemeinschaften, Car-Sharing, Drive and forget etc.).

Technische Lösungen für ein benutzerfreundliches Mobility Pricing auf Strasse und Schiene (eTicketing und Tolling) sind bereits vorhanden. Für LKWs wird das verursachergerechte Mobility Pricing mittels der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) bereits heute umgesetzt und im öffentlichen Verkehr gibt es erste Pilotprojekte in der Schweiz (z.B. Projekt BIBO „be in be out“).

Neben dem positiven Effekt, Verkehrsspitzen verkehrsträgerübergreifend zu brechen und eine gleichmässiger Auslastung der Verkehrsinfrastrukturen zu fördern, bietet Mobility Pricing basierend auf dem Verursacherprinzip und der Kostentransparenz mittelfristig die Chance, die Verkehrsfinanzierung auf eine neue Grundlage zu stellen und nachhaltig zu sichern.

- **Automatisches/autonomes Fahren**

Die Innovation im Auto ist immer mehr von der Vernetzung und der Interaktion mit der Verkehrsinfrastruktur und anderen Verkehrsteilnehmenden geprägt. Fahrzeuge werden mit Sensoren, Software und Computern ausgerüstet und fahren, navigieren oder bremsen selber. Andere Verkehrsteilnehmende werden automatisch erfasst (mit Video, Radar, Laser, etc.), die Daten werden analysiert, Fahrsituationen erkannt und Fahrbefehle gegeben. Autos wissen im Voraus, welche Route sie nehmen müssen um Staus zu umfahren. Sie wissen, wo welche Parkplätze frei sind und wie diese am einfachsten erreicht werden können. Die Technik wird das Steuer schrittweise übernehmen. Mit der umfassenden Vernetzung werden Sicherheit, Komfort und Verkehrsleitung noch besser.

Für einen reibungslosen Betrieb ist ein zuverlässiges und sicheres Navigations- und Datenmanagement notwendig, dass präzise und schnell funktioniert. Die Daten müssen in Echtzeit laufend erfasst und ausgewertet werden, damit die Situation richtig erkannt wird und das Fahrzeug unfallfrei verkehren kann.

- **Mobility as a Service**

In den Städten Basel und Zürich besitzen bereits heute über 50% der Haushalte kein eigenes Auto. Der „Sharing“-Trend führt künftig dazu, dass vermehrt Fahrzeuge bloss noch mitbenutzt werden. Es werden neue Mobilitätsdienstleistungen anzutreffen sein, die nicht mehr an bestimmte Fahrzeuge oder Verkehrsträger gebunden sind. Öffentlicher Verkehr und Individualverkehr wachsen zum „Verkehr nach Bedarf“ zusammen, den man sich bequem über das Smartphone bestellt. Neue Anbieter weisen den Weg in die Mobilität von morgen und erste innovative Businessmodelle machen bereits Furore (Uber etc.). Die technologische Entwicklung gibt uns die Möglichkeit, Angebot und Nachfrage der Mobilität neu zu denken.

5. Fokus nachhaltige Mobilität

Ausgangslage

Mobilität ist Ausdruck moderner Lebensqualität. Doch die Ansprüche an die Verkehrssysteme in den Städten und Agglomerationen steigen stetig. Reibungslos und zuverlässig soll der Verkehr funktionieren, aber es wird immer mehr. Die Folge sind Staus, Unfälle, Lärm und andere Emissionen.

Nachhaltige Mobilitätsplanung bedeutet, das Verkehrsaufkommen mit möglichst wenig nachteiligen Folgen zu bewältigen und mit der Schonung der natürlichen Ressourcen in Einklang zu bringen. Es gilt, Wohlstand und Lebensqualität zu sichern und zugleich die mit dem Verkehr verbundenen unerwünschten Auswirkungen auf Mensch, Natur und Umwelt zu minimieren. ICT kann bei der Förderung neuer Arbeitsmodelle, bei der Reduktion von CO₂-Emissionen, bei der Verringerung und Umverteilung von Pendlerverkehr und bei der Raum- und Siedlungspolitik einen wichtigen Beitrag leisten:

- **Verringerung und Umverteilung des Pendlerverkehrs dank flexiblen Arbeitsmodellen**

ICT ermöglicht in vielen Bereichen zeitunabhängiges und ortsungebundenes Arbeiten. Es entstehen neue Arbeitsmodelle. Viele Aufgaben können im Home Office, in Smart Work Centern oder unterwegs erledigt werden. Der durch die ICT unterstützte moderne Lebensstil mit räumlicher und zeitlicher Flexibilität bei Arbeit und Freizeit ermöglicht auch eine gleichmässigeren Auslastung der Verkehrsinfrastruktur. Spitzenbelastungen und Wegstrecken können reduziert, Transportmittel und Verkehrswege entlastet werden.

Entsprechende Arbeitsmodelle sollen gefördert werden, etwa durch steuerliche Anreize oder z.B. durch Anrechenbarkeit der CO₂-Einsparungen für Unternehmen, die ein virtualisiertes Arbeitsumfeld anbieten (Mobile Working). Die öffentlichen Verwaltungen und namentlich der Bund kraft seiner Vorbildwirkung sollen vorangehen (Home Office als Regel, nicht als Ausnahme).

Bereits heute könnten in der Schweiz 11 Prozent der arbeitenden Bevölkerung wenigstens einen Tag pro Woche von zuhause aus arbeiten. Dadurch würde der Pendlerverkehr um wöchentlich 450'000 Personen entlastet. Dies würde gemäss einer Studie, die im Rahmen der Home Office Days durchgeführt wurde, einer jährlichen Einsparung von 67'000 Tonnen CO₂ entsprechen.

- **Intermodalität und Elektrofahrzeuge**

Die Zukunft der Mobilität liegt in der kombinierten Nutzung verschiedener Verkehrsträger (Intermodalität). Die Intermodalität wird helfen, den Verkehr insgesamt zu verflüssigen und zu reduzieren. Damit dies möglich wird, braucht es intelligente Steuerungen und eine lückenlose Vernetzung der Verkehrsträger, damit Reisen mit kombinierten Transportmitteln wie Zug, Tram, Auto und Velo friktionslos möglich wird.

Elektrofahrzeuge können wichtiger Bestandteil eines solchen Mobilitätskonzepts werden, namentlich im urbanen Umfeld und sie können auch bei der Verbesserung der Umweltbilanz des Verkehrs eine wichtige Rolle spielen. Elektrofahrzeuge haben eine wesentlich bessere Energieeffizienz als herkömmliche Fahrzeuge. Der Elektroantrieb reduziert die Schadstoffemissionen im Betrieb und ist nahezu geräuschlos. Er kann mit fast CO₂-freier erneuerbarer Energie betrieben werden.

Elektrofahrzeuge können mit der Ladeinfrastruktur nahtlos kommunizieren und Aufladestationen werden in den Stromkreislauf eingebunden und könne als flexible lokale Speicher und ergänzende Stromreserve genutzt werden. Entsprechende Konzepte sollen gefördert werden.

6. Mobilitätsdaten / Datenschutz / Datensicherheit

Verkehrsinformationen stellen eine wichtige Grundlage für das Mobilitätsmanagement, die Verkehrssteuerung und für den Betrieb von Informationssystemen aller Art dar. Alle Verkehrsteilnehmenden sollen bei der Wahl von Weg, Zeit und Verkehrsmittel flexibler werden. Was sie dafür brauchen, sind transparente Informationen: über die aktuelle Situation auf den Straßen, alternative Strecken und Zeitpunkte und die verfügbaren Verkehrsmittel.

Eine offene und standardisierte Plattform zum Austausch von Mobilitätsdaten in Echtzeit ist entscheidend. Dabei müssen die unterschiedlichsten Bedürfnisse (Fahrgastinformationen, Fahrzeuge, Verkehrsleitinformationen, Anzeigen etc.) berücksichtigt werden und ein nutzergerechter und zeitnaher Zugang über verschiedene Medien muss möglich sein. Die Sicherstellung dieses Datenflusses setzt eine robuste Systemarchitektur voraus. Hier sind verschiedene Modelle (zentrale oder dezentrale Datenerfassung, Open Data Ansätze etc.) denkbar und möglich. Dabei wird es immer wichtiger, dass private und öffentliche Anbieter und Nutzer von Verkehrsinformationen zusammenarbeiten.

Mobilitätsdaten können sensibel sein. Ein Datenkodex und die Definition von Kriterien in Bezug auf Umgang, Freigabe und Bereitstellung sind notwendig. Die Schaffung einer spezifischen Rechtsgrundlage für den flexiblen und sicheren Datenaustausch ist zu prüfen.