

Zusammenfassung

Lösungen gegen die Regelungswut IV (13.04.2021)

Autor: Karl-Johann Hartig

Zur Einleitung berichtete **Ing. Mag. Renald Kern** über die Notwendigkeit von Innovationen im Verkehrssektor am Beispiel der Automobilindustrie. Permanente Innovationen sind für das Überleben der Automobilindustrie in einem sehr kompetitiven Marktumfeld überlebensnotwendig, immerhin produziert die Industrie weltweit ca. 100 Mio. Fahrzeuge im Jahr, je zu einem Drittel in Europa, Amerika und Asien. Softwarefirmen drängen auf den Markt, da die Digitalisierung voranschreitet. Treiber für Innovationen sind einerseits Kundenbedürfnisse wie Komfort, Leistung, Verlässlichkeit und passive Sicherheit, andererseits auch regulative Vorgaben wie Emissionsgrenzwerte, aktive Sicherheit etc. Anhand dieser Kriterien wurde einerseits kontinuierlich weiterentwickelt, aber immer wieder wurden durch Innovationsschübe (Digitalisierung und Vernetzung, Fahrassistenzsysteme, Elektroantriebe) disruptive Entwicklungssprünge eingeleitet, was Ing. Mag. Kern durch illustrative Beispiele darlegte. Eine disruptive Veränderung des Marktes ist absehbar. Elektrofahrzeuge haben einfache Antriebssysteme, durch tiefen Schwerpunkt (Batterie!) gute Fahrdynamik, aber bisher zu geringe Reichweiten. Die Eigenschaften der Batterietechnik können genutzt werden, um die LCC zu minimieren (Tesla). Beim autonomen Fahren ist KI die Schlüsseltechnologie, bis diese reagieren kann, wie ein Mensch, werden noch Jahrzehnte vergehen! Die Konnektivität im Fahrzeug wird aber rasch umgesetzt werden (EU-Richtlinie ab 2022 verpflichtend). Wie können Fahrzeuge in Zukunft aussehen? Wird es zu einer Diversifikation je nach Nutzungsart kommen? Gibt es Bedarf nach sog. City-Cars? Welche Mobilitätsform wird die Last Mile bedienen? Wird eine technologieoffene Entwicklung möglich sein?

Alle diese Fragen harren noch einer innovativen Antwort.

Der Wiener Standortanwalt **Dr. Alexander Biach** erläuterte zum Thema Umweltregelungen als Innovationshindernisse die Rolle des Standortanwalts, der dazu berufen ist, den Nutzen eines Infrastrukturprojektes darzulegen, entsprechende Modellrechnungen zu erstellen und diese Erkenntnisse als Partei im Genehmigungsverfahren zu vertreten. Diese gesetzlich determinierte Vorgangsweise stellte Dr. Biach anhand einiger Projekte wie Ausbau Flughafen Wien, Lobautunnel, Fernbusterminal u.a. vor. Die direkte und indirekte Bruttowertschöpfung und der Beschäftigungseffekt sind gerade bei Infrastrukturprojekten hoch. Er betonte wie nötig Vertrauen in den Wirtschaftsstandort Österreich ist und bedauerte die oftmals lange und in den letzten Jahren steigende Dauer von UVP-Verfahren und untermauerte diese Aussage mit markanten Beispielen. UVP-Verfahren dauern heute im Schnitt 32 Monate -

Spitzenreiter ist ein bis jetzt 100 Monate dauerndes Verfahren, während 2015 noch 18 Monate ausgereicht haben. Insgesamt betrifft dies 15 Projekte mit einer Investitionssumme von 8,2 Mrd. €, einer Wertschöpfung von 9,1 Mrd. €, einem Steueraufkommen von 3,7 Mrd. € und einem Beschäftigungseffekt von 83.000 Vollzeitäquivalenten. Diese Verfahrensdauer gefährdet den Neustart der Wirtschaft nach der Pandemie, behindert die Energie- und Mobilitätswende und verhindert das Erreichen der österreichischen Klimaziele. Er definierte drei Genehmigungsfallen: die Stellungnahmespirale (perpetuum mobile der Verfahrensverzögerung), die Basarbremse (immer teurere Ausgleichsmaßnahmen) und die Mehrfachbeamtenmühle (Stichwort Föderalismus). Anhand einiger Beispiele konnte Dr. Biach auch Lösungen präsentieren, wie klare Strukturierung der UVP-Verfahren durch volle Entscheidungskonzentration wie im 2. Abschnitt des UVP-Gesetzes - und Abschaffung der Mehrstufigkeit und der Mehrfachüberprüfungen in den Verfahren, Entkoppelung der Ausgleichsmaßnahmen vom eigentlichen Genehmigungsverfahren und eine faire Interessensabwägung. Die Fristen für Stellungnahmen und Gutachten sollten klar limitiert werden, es muss einen Schlusspunkt für das Ermittlungsverfahren geben!

Univ. Prof. Dr. Wilhelm Berghaler, der die o.g. Thematik aus rechtlicher Sicht beleuchtete, hält das UVG-Gesetz ursprünglich für eine gute Idee, weil es für 1 Projekt 1 Verfahren mit 1 Genehmigung ermöglichte, den Kompetenzknoten zerschlagen und eines gesamthaft strukturierte und langfristig orientierte Projektkultur geschaffen hat. Die UVP ist allerdings auf dem besten Weg an sich selbst zu scheitern, weil sie sich immer mehr ausdifferenziert, immer detaillierter wird, immer mehr sich für „alle“ geöffnet hat und alles in einem (Weltrettung, Biodiversität, Klimaschutz, Flächenfraß...) sein will. Daher verliert sie sich in ewigen Prüfschleifen, kultiviert Unsicherheit und ist alles andere als ein Sprungbrett für Innovation. Mittlerweile hat die UVP einen schlechten Ruf in der Öffentlichkeit, wird als Feigenblatt angesehen und ist ein Basar für Lobbyisten jeglicher Natur. Er plädierte dafür, die Alternativenprüfung, die derzeit in 3 Stufen (SUP, UVP, Naturverträglichkeit) mehrfach geprüft wird, wenn alle Verfahren abgeschlossen sind, sind die Prüfergebnisse schon veraltet, für alle Materien in einem Vorverfahren (SUP) zu konzentrieren und mit Bindungswirkung für die nachfolgenden Verfahren zu fixieren. Dabei sollte ein Genehmigungsrahmen reserviert werden (Grenzwerte, Flächenwidmung, Natur- und Artenschutz, Naturverträglichkeitsprüfung, Denkmalschutz), denn es gibt weder stabile Flächenwidmungen noch Vertrauen in die Nachhaltigkeit der Grenzwerte zum Einreichzeitpunkt. Es muss ein stabiler Rahmen für das Projekt in 1 Verfahren geschaffen werden, der dann vom Projekt ausgefüllt werden kann, das würde auch innovative Lösungen ermöglichen. Rückbesinnung der UVP auf den Ausgangspunkt wäre hilfreich, es braucht stabile Rahmenbedingungen über die gesamte Projektlaufzeit!

DI Alexander Walcher von der ASFINAG Baumanagement GesmbH zählte die UVP-Projekte der ASFINAG in ganz Österreich und deren Verfahrensdauer auf, die nicht zuletzt der Komplexität der UVP geschuldet ist, um dann am Beispiel der Wiener Südrandstraße (S1),

dem Abschnitt Schwechat - Süßenbrunn, der S1-Spange und der Fürstenfelder Schnellstraße (S7) den Ablauf in der Praxis von der Planung bis zum Projektabschluss darzustellen. Im Schnitt dauern die Planungen und das daran anschließende Verfahren 6 – 10 Jahre, während der Bau in 3 – 5 Jahren erledigt ist. Hebt im Verfahren die höhere Instanz den Bescheid auf, dann erfordert eine bis dahin neue Rechtslage einen kompletten Neubeginn. Herausforderungen, die auch auf die Dauer der Verfahren wirken sind „Nebenverfahren“ mit immer höherem Detaillierungsgrad im Naturschutz, Wasserecht, Enteignung, Schutz landwirtschaftlicher Kulturlflächen und Landesstraßenverlegung. Die für diese Nebenverfahren erforderlichen Ersatzflächen und Ausgleichsmaßnahmen sind mangels Flächen immer schwerer zu realisieren. Anhand von Beispielen legt DI Walcher dar, dass Themen wie Bodenverbrauch, Ausdehnung von Naturschutzgebieten u.ä. besondere Herausforderungen darstellen. Demgegenüber stellte er die volkswirtschaftliche Bedeutung von Straßeninfrastrukturprojekten hinsichtlich Erreichbarkeit, Arbeitsplätzen (direkt und induziert) und Impulsen für Raum- und Städteplanung. Verzögerung von Infrastrukturprojekten führt zur Verzögerung der wirtschaftlichen Entwicklung in den betroffenen Regionen.

Unter dem Kapitel Vergaben und Ausschreibungen als Innovationshemmnis sprach **VD Dr. Wolfgang Röss** vom „Innovationsdilemma“, denn die Entscheidung für oder gegen Innovationen fällt lange vor dem Ausschreibungszeitpunkt. Zunächst stellen sich die Fragen: Welchen Mehrwert hat eine Innovation? Hilft sie im System zu arbeiten (Relais vervollkommen) oder verursacht sie Arbeiten am System (ETCS L2 ohne Signale) wobei die Innovation keineswegs nur technologisch sein muss (Onlinehandel, Uber, Telearbeit...)? Zu ersterem ist zu überlegen, ob die Innovation am Markt lukrierbar ist und ob die erforderlichen Ressourcen vorhanden sind, denn zunächst bedeutet sie anfänglich eine Änderung in den Produktions- und Betriebsprozessen, in den Geschäftsmodellen bis hin zu juristischen und sozialen Randbedingungen. Bei zweiterem bleiben zwar die Geschäftsmodelle und Abläufe im Wesentlichen erhalten (z.B.: LED), bei letzterem handelt es sich um einen disruptiven Paradigmenwechsel mit tiefen Eingriffen in bestehende Abläufe und Geschäftsmodelle (z.B.: Smartphone). Dies alles gilt für Kunden und Lieferanten genauso. Daraus entsteht das Innovationsdilemma: Je erfolgreicher man heute ist, desto schwieriger sind disruptive durch Innovation getriebene Wechsel, denn das operative Geschäft ist durch Standardisierung und Risikominimierung sowieso erfolgreich, der Druck aus dem Tagesgeschäft erfordert „dringend vor wichtig“. Insbesondere der schwierigste Produktionsfaktor, der Mensch, darf dabei nicht vergessen werden (z.B.: Kodak). Bedarf es dazu eigentlich Innovationsabteilungen oder gar Innovationsministerien? Erfolgsfaktoren für Innovationen sind u.a. Sicherung der Marktposition durch Vorbereitung auf die Zukunft und Bewegung in den Ressourcen (Mensch, Kunde, Maschinen, Zulieferer), Gleichgewicht im Verhältnis operatives Tagesgeschäft und Innovationsansatz, ggf. erforderliche Änderung von Kultur und Strukturen. Dies gilt auch für die Zulassungsverfahren, die – nicht ganz zu Unrecht – längerfristige Erfahrungswerte („Stand der Technik“) fordern (z.B.: Relais – Elektronik – Digitalisierung). Am Beispiel des KI-Einsatzes und der Digitalisierung im Sektor Bahntechnik

(automatisiertes Fahren, Infrastruktur in der Cloud), die da durchaus eine Vorreiterrolle einnimmt weist Dr. Röss auf steigende Komplexität und Interaktion der Systeme hin, die ein Umdenken bei Test- und Nachweisstrategien und bei der Zulassung erfordern. Bei einem elektronischen Stellwerk ist der Systemgenerierungscode wichtig – wie sollte der Zulassungsprozess laufen? Dr. Röss betont, dass fahrerloses automatisiertes Fahren auf der Schiene heute schon umgesetzt wird, d.h. die heute bestehende Infrastruktur hat auch ihre Vorteile. Das Auto kann hier nur Follower sein, automatisiertes Fahren wird nur dann funktionieren, wenn alle es tun. Diese Zeitachse sollte die Zulassung bestimmen.

In die gleiche Kerbe schlug **VD DI. Dr. Johann Pluy** von der ÖBB-Infrastruktur aus dem Management-Blickwinkel. Was haben wir vor? In den nächsten 5 -10 Jahren ist unser Hauptthema der digitale Bahnbetrieb. Ohne Innovation, was bei der Infrastruktur der Bahn im Wesentlichen Digitalisierung bedeutet, kann die Bahn die Kapazitäten der Infrastruktur nicht zu 100% nutzen, DI Dr. Pluy erwähnte Moving Block, ETCS L3, Zugvollständigkeitsprüfung oder Stellwerk in der Cloud. Auch der optimale Energieeinsatz beim Fahren wird digital gesteuert werden. Gleichermäßen bedeutend ist bei der Automatisierung des Fahrens und aus Sicherheitsgründen auch die Automatisierung der Überwachung durch Zuglaufcheckpoints die punktuell oder laufend sicherheitsrelevante Parameter (Heißläufer, Achsfehler, Lademaßüberschreitung, Überladungen, etc.) messen und automatisiert melden bzw. Handlungen setzen. Erhöhung der Sicherheit ist dabei oberstes Gebot. Als drittes Thema misst VD DI. Dr. Pluy der Digitalisierung auch einen Quantensprung in der Online und Just-in-Time Kundeninformation (Passagiere und Güter) zu, individuelle Wege- Mobilitätsangebote und -Optimierungen (Click & Ride) werden für jedermann abrufbar sein. Was wird uns die digitale Zukunft noch bringen? Gamechanger wird der digitale Eingriff in die Betriebsabläufe sein. Der realtime digitale Zwilling, das funktionale Abbild der Infrastruktur wird Enabler für alle sein. Die digitale automatisch Kupplung wird Zugvorbereitung und Zugbildung umkrempeln und die Frage der Zugintegrität dabei gleich mit lösen und ERTMs – hoffentlich ohne allzu viele nationale Eigenheiten – wird Kapazitätssteigerungen bei höherer Sicherheit mit sich bringen. Automated train operation wird den steuernden Durchgriff auf den Zugverkehr ermöglichen, auch wenn Mischverkehr, Grenzübergänge etc. sehr komplexe Lösungen erfordern. Das digitale Stellwerk, die nächste Stufe nach dem ESTW wird billiger und rascher reagieren, Betriebsführungsabläufe verändern und uns Technikgebäude ersparen. Für Regionalbahnen wird es Innovationen geben, die auf höchstem Sicherheitslevel an die regionalen Bedürfnisse angepasste Lösungen ermöglichen. Letztendlich wird um 2030 herum AI-based traffic management vollautomatische Betriebsführung des Regelzugbetriebs übernehmen. Was hindert uns daran? Bahnregelungen sind seit Jahrhunderten gewachsen, in der EU, in Österreich und innerbetrieblich bzw. konzernintern. Sie bilden die Grundlage sicheren Bahnbetriebs, des wesentlichen Assets beim Kundenvertrauen. Es gibt nur mehr wenige, die den Überblick über all diese Regeln haben Und es ist viel leichter, noch etwas hinzuzufügen als etwa wegzulassen. Das muss aber geschehen, denn die Zykluszeit für neue Regelungen ist wesentlich größer als der digitale Technologiezyklus. Wir müssen daher gegen alle

Widerstände das System transformieren. Bis 2030 ist eine Vereinfachung und Reduktion notwendig (z.B.: digitale Prüfroutine statt manueller Prüfung des Fahrplans, elektronische Wagenliste und „Zugpapier“, schriftliche Befehle elektronisch mit elektronischer Signatur). Rechtsnormen sind dazu da, diese Prozesse für eine zukunftsfitte Bahn zu unterstützen und nicht sie zu behindern!

Mag. Stefan Maier, Leiter der Servicestelle für Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung (IÖB) stellte dann vor, wie Innovationen seit der letzten Änderung der einschlägigen EU-Richtlinie und der entsprechenden Änderung des Vergabegesetzes in den Ausschreibungsprozess Eingang finden können. Im Bestbieterprinzip sind mehrere Vergabekriterien möglich, Innovationen können dabei mitberücksichtigt werden. Es hebt die Bedeutung der öffentlichen Beschaffung am Beispiel des Apple PC hervor, wo die Beschaffung für die U.S.-Schulen erst einen ausreichend großen Markt für Apple geschaffen hat. Trotzdem konnten Innovationen nicht ausreichend im Vergabeprozess berücksichtigt werden. Das geänderte Vergabegesetz ermöglicht jetzt Innovationspartnerschaften zur Entwicklung und Erprobung von noch nicht am Markt existenten Produkten/Dienstleistungen. Mag. Maier stellt die Servicestelle als Motivator und Anreger für innovationsfördernde Ausschreibungsverfahren vor und berichtet von Beispielen für erfolgreiche Innovationspartnerschaften.

Im Anschluss stellt Frau **Irene Popp, MSc** von den Wiener Linien ein derartiges Projekt, das im Rahmen einer IÖB-Challenge entwickelt wurde vor: das „Grüne Wartehäuschen“, bei dessen Design ein funktionales Ausschreibungsverfahren gewählt wurde, das bei allen Teilnehmer*innen dieses Wettbewerbs innovative Ideen und Lösungen ausgelöst hat.

Dr. Karl Strasser beschrieb in seiner Präsentation, die sich mit Innovationen im Spannungsfeld von Vergaben auf dem Fahrzeugsektor befasste die idealen Rahmenbedingungen für kundengetriebene Innovationen. Kundenanforderung und Lösungsfindung müssten völlig entkoppelt werden. Siemens hat ca. 3000 Patentanmeldungen und kooperiert mit den Universitäten um Produkte innovativ weiterzuentwickeln. Die öffentliche Hand als Kunde muss Produkte und Dienstleistungen regelkonform beschaffen, um dies fair, nachvollziehbar und gerichtsfest zu tun. Das wird genauso auch von den industriellen Anbietern gefordert und erwartet, schließlich müssen die Kosten für die Angebotsverfahren finanziert (Kosten ca. 1 M. €) und gegenüber den Stakeholdern gerechtfertigt werden. Leider ist das in der Realität von Ausschreibungen selten der Fall: in offenen/nicht offenen Verfahren existiert zwar hohe Vergleichbarkeit, weil die Ausschreibung sehr detailliert ist, demgemäß auch innovationsfeindlich. In Verhandlungsverfahren ist die Vergleichbarkeit weniger ausgeprägt, dafür besteht zumindest eine gewisse Innovationsmöglichkeit. Innovationen in Verbindung mit Beschaffungsprozessen verlangen die Offenlegung der F&E-Ergebnisse, was für die Industrie nicht zumutbar sein kann. Eigentlich ermöglicht nur das neue Instrument der Innovationspartnerschaft die Umsetzung zumindest kleinräumiger Innovationen, allerdings

ist der Prozess noch zu sperrig. Dr. Strasser bringt als Beispiel den DESIRO ML Cityjet eco, einen Batteriestrom betriebenen Triebzug, der auf Initiative des deutschen Verkehrsministeriums in einer Innovationspartnerschaft mit der DB Regio entwickelt wurde und jetzt im Probetrieb eingesetzt wird. Das eingesetzte Leichtbaudrehgestell entstammt einer Kooperation mit der TU Graz. Ebenso wird in einer Partnerschaft mit der Verkehrsbetriebe Potsdam GesmbH eine autonom fahrende Straßenbahn entwickelt und erprobt. Aktuell arbeiten wir an der digitalen Zugvorbereitung (Planung, Dispo, AVZ-Leistung), der Digitalisierung betrieblicher Prozesse (abfahrtsaktuelle Fahrpläne) und an der adaptiven Zuglenkung (systemische Konflikterkennung, Echtzeitinfo im Triebfahrzeug, TRAKSYS). Dazu brauchen wir die Kunden, die den digitalen Wandel mitmachen, dieser Wandel geht nur gemeinsam mit Bahn, Industrie und Behörden. Dazu bedarf es auch gesetzliche Änderungen bei der Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung und im § 21 EISB. Die Technologiezyklen sind viel schneller als die Gesetzgebung (EU, TSI, Beihilfenrecht) reagieren kann.

Aus Sicht des Auftraggebers Wiener Linien stellt **DI Christian Deutsch** die Strategie seines Unternehmens bei Fahrzeug-Ausschreibungen vor. Auf diesem Sektor wickelten die Wiener Linien ca. 150 Verfahren mit einer Auftragssumme größer als 20.000 € und einem Gesamtvergabevolumen von 260 M. € ab. Innovationen im Zuge von Ausschreibungen sind schwer objektiv bewertbar, wird der Leistungskatalog zu konkret, dann schließt das meist Innovationen aus, ist der Leistungskatalog zu offen, wird die Kernleistung nicht erkannt. Die Frage ist: Wie kriege ich das, was ich will? Um Innovationen ins Leistungsverzeichnis zu integrieren sind exzellente Marktkenntnisse erforderlich. Vergabeverfahren unterliegen strengen gesetzlichen Prinzipien, was die Berücksichtigung von Innovationen nicht gerade fördert. Wegen des Gleichbehandlungsprinzips sind Tests innovativer Lösungen und Probetrieb erschwert und der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit lässt immer Unsicherheiten offen, ob die jeweilige Innovation wirklich verhältnismäßig war und ein Bieter zu Recht ausgeschlossen wurde, bietet daher bei innovativen Angeboten Potential für Anfechtungen. Der Grundsatz der Transparenz widerspricht dem Patentschutz und lässt Anbieter zögern, Innovationen offen zu legen. Der Grundsatz des freien und lautereren Wettbewerbs reduziert bei Ausschreibung von Innovationen die Zahl der Anbieter was neuerlich Anfechtungen bewirken kann. Das Prinzip der Verhältnismäßigkeit Letztendlich kann auch der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit Innovationen behindern, da deren LCC oft noch unbekannt sind. Die Wiener Linien können innovative Ideen von ihren Fachabteilungen ausarbeiten lassen und in einer Ausschreibung als ein zusätzliches Kriterium für die Zuschlagserteilung aufnehmen.

Innovationspartnerschaften könnten auch ein Weg sein Innovationen zu erleichtern, in einer Vorstufe können Konzepte einer Präqualifikation unterworfen werden. DI Deutsch stellt zwei Beispiele der Wiener Linien vor: „Augmented Reality in der Instandhaltung“ und den autonomen Bus in der Seestadt. Als Verbesserungsvorschläge schlägt er die Erweiterung des Ausnahmetatbestands für innovative Dienstleistungsaufträge auch auf innovative

Liefieraufträge und Testungen und die Aufhebung des nachgelagerten Vergabeverfahrens nach einer IÖB-Challenge, sowie die Möglichkeit inkrementelle Innovationen in eine Innovationspartnerschaft aufzunehmen vor. Abschließend hält er fest, dass die neue Clean Vehicles Directive der EU massiv Druck auf Auftraggeber und Bieter ausüben wird. Innovationen sind daher dringend gefragt!

Zum Thema „Sonderfall Tunnel“ präsentiert **Univ. Prof. Dr. Dr. Ing. Konrad Bergmeister** die Ziele des Errichters: Sicherheit, Ressourceneffizienz, geringe Kosten, hohe Betriebsqualität, kostengünstige Erhaltung und lange Lebensdauer. Entscheidend bei der Sicherheit ist immer das System: Selbstrettung über Querschläge (300/500 m Abstand), Fremdrettung mit kurzer Reaktionszeit, eine geeignete Rauchentlüftung und Abkühlung der Nothaltestelle und ein brandbeständiger Ausbau. Ob zwei- oder dreiröhrige Tunnel entscheidet eine interaktive Systemoptimierung unter Berücksichtigung der Betriebsphase, die wiederum von der Bahntechnik und der Tunnelausrüstung beeinflusst ist. Die Verlegung technischer Anlagen in eine dritte Röhre - oft zugleich Erkundungstollen - kann wegen der Zugänglichkeit für regelmäßige Inspektionen vorteilhaft sein. Evakuierungen müssen in Nothaltestellen aber auch außerhalb via Querstollen in die zweite Röhre möglich sein, die als sichere Bereiche ausgeführt sind. Auch noch so genaue und umfangreiche Vorerkundungen können nur teilweise Erkenntnisse für den Bau des Haupttunnels liefern, weil das Gebirgsverhalten oft unbekannt ist. Das spießt sich mit den Grundprinzipien des Vergaberechts. Die genaue Lithologie des Ausbruchs würde zwar Value Engineering ermöglichen, das Vergabegesetz bietet da aber wenig Klarheit. Immer wieder stößt der Wunsch nach Innovationen auf die Grenzen der Realität vorhandener Regelungen.

Öfters fehlt aber auch der Mut. Die Innovationszyklen sind viel rascher als die Realisierungszeit eines langen Tunnels. Einsparungsmöglichkeiten ergeben sich durch Digitale Tunnelausbruchoptimierung und Reduktion des Überprofils. Reduktion von Treibhausgasen ermöglicht die Wahl geeigneter Zementarten mit höherem Klinkeranteil (der Bau emittiert 51 Mio. t CO₂ p.a.) und die Verwendung abgasfreier Baufahrzeuge. Mit der Entwicklung von klimaverträglichem Bauen muss JETZT begonnen werden, derartige Innovationen sollten in die Planung einfließen, denn während der Ausschreibung/Vergabe und dem Bau ist das unmöglich. Dabei ist die äußerst lange Vorlaufzeit vor Baubeginn zu berücksichtigen, die Innovation zeitlich überholt, auch das sollte im Vergaberecht berücksichtigt werden. Univ. Prof. Dr. Dr. Ing. Bergmeister bringt dann noch die Morandi-Brücke in Genua und die Magnetschwebbahn in Schanghai als Beispiele für schnelle Sonderprojekte, was zeigt, dass Beschleunigung möglich ist!

Hans-Peter Vetsch befasst sich in seiner Präsentation mit der Sicherheit in Eisenbahntunnels. Die Kernfragen dabei sind: Wieviel Sicherheit will ich? Wie messe ich diese Sicherheit? Wieviel bin ich bereit zu zahlen und wie erreiche ich dieses Sicherheitsniveau? Haben wir die richtigen Gesetze für die Sicherheit? Lange Tunnels wie Gotthard und Brenner stellen die Bahntechnik und die Sicherheitsspezialisten vor neue Herausforderungen. Im Kern dienen alle Maßnahmen einem flüssigen, störungs- und

unfallfreien Betrieb. Hauptthema ist die Ereignisverhinderung und in zweiter Linie die Ausmaßminderung. Im Vergleich verschiedener Sicherheitsniveaus und deren Akzeptanz, die sich um mehrere Größenordnungen unterscheiden und im Vergleich verschiedener Ursachen für Tunnelbrände kommt er zu dem Schluss, dass eine quantitative Risikoanalyse und ein Wahrscheinlichkeits-Ausmaß Diagramm unbedingte Voraussetzung zur Beurteilung der Effizienz von Maßnahmen ist. Er zeigt anhand mehrerer Beispiele aus der Schweiz derartige Diagramme für diverse Tunnel unterschiedlicher Länge und Bauart. Je höher das Ausgangsrisiko ist, desto effizienter können bei gleichen Kosten und Wirkung von Maßnahmen finanzielle Mittel eingesetzt werden. So ist die Änderung von Doppelspurtunnel auf zwei einröhrige Tunnel beim Ceneri-Basistunnel wesentlich effizienter als die Verringerung der Querschlagabstände von 500 m auf 325 m, obwohl alle Regelwerke 500 m als ausreichend definieren. Genauso obsolet ist die Diskussion über die Höhe von Handläufen. So sind Selbstrettungsmaßnahmen bei langen Doppelspurtunnels und die Einrichtung der Notbremsüberbrückung wirtschaftlich sinnvoll. Technikräume sollten mit Branddetektoren ausgestattet und sicherheitsrelevante elektrische Anlagen gegen Störungen (Brand, Hitze, mechanische Einwirkungen,...) geschützt sein. Selbstrettungsmaßnahmen sind bei kurzen Doppelspurtunnels nicht wirtschaftlich, die Notbremsüberbrückung ebenso, allerdings ist sie sowieso eingebaut, daher auch für kurze Doppelspurtunnels wirksam. Zugkontrolleinrichtungen vor dem Tunneleingang sind ebenfalls eine äußerst wirksame und kostengünstige Einrichtung zur Erhöhung der Sicherheit. Dennoch müssen wir ein Restrisiko definieren und akzeptieren.

Zum Sonderthema Abfallbehandlung berichteten **DI Bernhard Dabsch** und **DI Michael Kochberger** gemeinsam aus Sicht des Auftraggebers ASFINAG und des beurteilenden Zivilingenieurs über die Auswirkung von Regelungen des Abfallwirtschaftsgesetzes und dessen Grenzwertregime, die oft die sinnvolle Verwendung von Material (Tunnelausbruch, Asphaltabbruch...) vor Ort behindern und Transporte auf entfernte Deponien erfordern. Gerade bei Infrastrukturvorhaben spielt der richtige Umgang mit der enormen Menge an anfallenden Abfällen eine immer größere wirtschaftliche und umweltfachliche Rolle. Da nur vier Deponieklassen für eine Vielzahl abfallrechtlicher Qualitätsklassen zur Verfügung stehen, erfordert das Abfallwirtschaftsregime eine tausende Probebeziehungen und -messungen, die als Beweisstücke gelagert werden müssen. Außerdem bieten trotzdem vorhandene Unsicherheiten einem Auftragnehmer ausreichend Claimmöglichkeiten. Die Wiederverwendung von Asphalt scheidet oft an der Unklarheit, ob und wo Hochofenschlacke (in der Reststoff VO geregelt) eingebaut wurde. Die zeitliche Beschränkung von Zwischenlagerflächen ist bei Großbaustellen äußerst hinderlich und führt oft zur suboptimalen Verwendung nutzbarer Materials. Auch die sinnvolle Verwendung von Bodenaushub zur Geländemodellierung kann oft nicht umgesetzt werden, da die Verwendung auf der identischen Baustelle vorgeschrieben ist. Für die heutige Bauchemie gibt es abfallrechtlich nicht die richtigen Grundlagen. Da Österreich „reich an armen Erzen“ ist, kommt es beim Tunnelausbruch - abgesehen von der Problematik des Spritzbetons und der Injektionsmaterialien - oder Bodenaushub zu Überschreitungen von Grenzwerten,

sodass nur eine entsprechende Deponierung in Frage kommt. Ob das immer die ökologisch sinnvollste Verwendung ist, sei dahingestellt. Gewisse Freiheitsgrade bei der Abfallverwertung sollten rechtlich abgesichert werden. Schließlich heißt das oberste Prinzip des Abfallwirtschaftsgesetzes: Vermeiden von Abfällen

Zum Abschluss stellt **Mag. Andreas Netzer** die Bedeutung des Begriffs „Stand der Technik“ im § 9b des Eisenbahngesetzes (EisbG) dar. Er verweist auf die anderen darauf Bezug nehmenden Bestimmungen im EisbG (§ 19, § 13a, § 32a, § 33a,...), die eine wichtige normative Vorgabe für die Genehmigungsfähigkeit von Anlagen und Fahrzeugen sind. Die Definition des Standes der Technik umfasst einerseits technische Avantgarde, aber auch Praxiserprobung, innere und äußere Systemkonkurrenz und Rechtsgüterabwägung. Damit schafft das EisbG eine offene Vorgabe für das Ermittlungsverfahren und schafft somit „Sachverständigenrecht“ im Gegensatz zu Normenrecht. Damit werden im Einzelfall Ausnahmen mit flankierenden Maßnahmen ermöglicht, Innovationen nicht im Korsett von Normen verunmöglicht. Er tritt vehement für die Beibehaltung des Standes der Technik im EisbG ein!

Anschließend berichtet **Mag. Michael Luczensky** aus Sicht des BMK über die Umsetzung des 4. Eisenbahnpaketes der EU im österreichische Eisenbahngesetz, im Wesentlichen im Teil 8 der beschlossenen Novelle. Zur Förderung des einheitlichen europäischen Eisenbahnraums werden Fahrzeuggenehmigungen (GIF= Genehmigung für das Inverkehrbringen von Fahrzeugen) ebenso wie Sicherheitsbescheinigungen durch einen OSS der ERA erteilt. Nationale Genehmigungen gibt es dabei nur mehr bei örtlich begrenztem Einsatz und Metro- und Straßenbahnsystemen. Bei Investitionen in das Zugsicherungssystem ERTMS hat die ERA als Systemkoordinator eine Kontrollfunktion.