

BMBF-Projekt

Förderkennzeichen: 19 M 2003A

- SMARTBENCH -

**Studie über Strategien, Programme und Projekte im
Bereich der Verkehrsforschung ausgewählter
europäischer Staaten, der USA und Japans**

Teilstudie USA

**Forschungs- und Anwendungsverbund Verkehrssystemtechnik Berlin
(FAV)**

1 Länderbericht USA

1.1 Einleitung

Die USA als Lehrbeispiel für eine komparative Betrachtung der Verkehrsforschung?

Zumindest im Bereich der Raumentwicklung kann die USA als ein unersetzliches Labor dienen, in dem Tendenzen gleichsam rein entwickelt und zu ihren äußersten Konsequenzen gebracht werden können. Der Grund dafür liegt darin, dass in den USA ökonomische Interessen unverstellt durchgesetzt werden. Im Gegensatz zu Europa gibt es in den USA keine baurechtlichen Beschränkungen. Es wird ständig neu angesetzt, über das eben Verwirklichte hinweg und somit entstehen ständig neue Strukturen. Aber gilt dies auch für die Verkehrsforschung?

Kann die Verkehrsforschung in ihrer Gesamtheit abgebildet werden?

Sicher nicht, dem stehen die enorme Größe des Landes und die damit einhergehende Vielfalt von Forschungsaktivitäten entgegen. Nicht einmal eine vollständige Darstellung sämtlicher öffentlicher Verkehrsforschungsprogramme und –projekte (ca. 800-1000) erscheint aufgrund der vorliegenden Dimensionen möglich, geschweige denn die Verkehrsforschungsaktivitäten der Industrie in ihrer Gesamtheit zu erfassen. Es kann im Folgenden nur der Versuch unternommen werden den wesentlichen Charakter der Verkehrsforschungslandschaft abzubilden. Konzentriert haben wir uns dabei auf die wesentlichen Akteure und Prozesse auf nationaler Ebene im Bereich der öffentlich geförderten Verkehrsforschung.

Grundlage für die Betrachtung und Analyse der Verkehrsforschungslandschaft, mit obigen Einschränkungen, bildete eine intensive Literaturrecherche deren Erkenntnisse im Rahmen von ca. 25 Interviews ergänzt und vertieft wurden. Mit Hilfe unseres lokalen Partners der ENO Transportation Foundation erhielten wir Zugang zu zahlreichen hochrangigen Kenntnisträgern der wichtigsten öffentlichen und zu einem kleineren Teil auch privaten Einrichtungen, der uns ansonsten in diesem Umfang verwehrt geblieben wäre. Dazu gehörten die wesentlichen Administrationen des US Verkehrsministeriums, einige bundesstaatliche Verkehrsministerien, Verbände, renommierte universitäre und außeruniversitäre Einrichtungen, Unternehmensberatungen und unabhängige Organisationen.

1.2 Rahmenbedingungen

Die USA sind das drittgrößte Land der Welt mit einer Fläche von 9.6 Mio. km². 2002 lebten dort 290 Mio. Menschen¹, das ergibt eine Bevölkerungsdichte von 30.2 Einwohnern/ km².

In den USA werden jährlich Ausgaben in Höhe von 440 Mrd. US\$ für Güterverkehr und 730 Mrd. US\$ für den Personenverkehr getätigt. Dies entspricht einem Sechstel des Bruttosozialprodukts. Die Gesamtausgaben betragen jährlich 1300 Mrd. US\$, was einem Anteil von 18 % des BSP entspricht. (ENO Transportation Foundation 2002, Introduction)

Im Verkehrsbereich gibt es über 14 Millionen Beschäftigte², dies entspricht einem Anteil von 11% der Gesamtbeschäftigten.

1.2.1 Verkehrliche Grundlagen

Das Bahnnetz

In den USA ist das heutige Eisenbahnsystem das Ergebnis eines intensiven Wettbewerbs der verschiedenen Eisenbahngesellschaften in der zweiten Hälfte des 19. Jh.

¹ The World Factbook 2003: <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/>

² ENO Transportation Foundation (2002a, S. 55)

Die Städte konkurrierten um Anschluss an das Eisenbahnnetz, um ökonomischen Einfluss zu gewinnen. Die Bahngesellschaften wiederum kämpften untereinander darum, möglichst viele Kunden zu gewinnen. Bevor die Regierung auf diesen starken Konkurrenzkampf aufmerksam wurde, hatte sich eine Vielzahl von Bahnverbindungen gebildet, die ökonomisch nicht gerechtfertigt waren. 1880 hatten die USA doppelt so viele Bahnstrecken, wie die Wirtschaft tragen konnte. Dazu trat die Konkurrenz des Straßennetzes und der Luft- und Wasserwege um den Güter- und Personentransport. Im Gegensatz zu diesen Verkehrssystemen war der Zug zu teuer geworden und die Bahngesellschaften bereits zahlungsunfähig. Am wenigsten profitabel war für sie der Personentransport. Die Bahngesellschaften versuchten durch Einrichtung teurer Züge mit ausgedehnten Serviceleistungen Fahrgäste zu gewinnen. Als dieser Versuch fehlschlug, wurde der Personentransport auf vielen Strecken gestrichen und die Bahn versuchte sich auf den Gütertransport zu beschränken. Die Regierung musste eingreifen, um wenigstens zwischen den großen Städten ein Basisnetz zur Personenbeförderung aufrechtzuerhalten. 1970 wurde eine "National Railroad Passenger Corporation" ins Leben gerufen.

Heute gewährleistet die amerikanische Eisenbahngesellschaft Amtrak die Aufrechterhaltung eines Grundskeletts für den Personentransport. Amtrak wird von der *Federal Railroad Administration* (FRA) über Zuschüsse (2002: 826 Mio. US\$³) unterstützt.

Der Güterverkehr per Bahn und oft auch der Personennahverkehr sind der Kontrolle privater Unternehmen unterstellt. Wesentliche Teile des Streckennetzes sind im Besitz der privaten Bahngesellschaften, die sich seit den Deregulierungsmaßnahmen von 1982 auf den Gütertransport spezialisiert haben. In den letzten Jahren kam es zu zahlreichen Zusammenschlüssen, so dass die wichtigsten Strecken „in der Hand“ von 6 privaten Bahngesellschaften sind. Zur Zeit wird darüber diskutiert im Eisenbahnbereich ähnliche Finanzierungsinstrumente wie im Straßenbereich einzuführen. So soll die Finanzierung wie beim *Highway Trust Fund* (HTF) über einen Treuhandfond dem *Rail Trust Fund* erfolgen. Allerdings sind gerade die privaten Bahngesellschaften dagegen, da sie damit einhergehende Einschränkungen befürchten.

Das Straßennetz

Im Gegensatz zum Eisenbahnnetz wurde der Ausbau der Highways von Anfang an als öffentliche Aufgabe betrachtet, der mit Subventionen aus Steuergeldern gefördert wurde.

Das Straßennetz der USA umfasst heute eine Länge von ca. 6,6 Mio. km⁴. Mit 757 Autos pro 1000 Einwohner⁵ besitzen die USA die höchste Pkw-Dichte der Welt. 92% der personenkilometrischen Leistungen werden von Pkws bewältigt (Transportation Research Board 2001b, S.32).

Das Auto ist ein wichtiger wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Faktor für die amerikanische Gesellschaft. Mit ihm ist jegliche Art von Mobilität eng verstrickt. Das Auto wird oftmals nicht nur als Fortbewegungsmittel, sondern auch als Mittel und Statussymbol zum Erreichen von Freiheit und Unabhängigkeit von Raum und Grenzen gesehen.

Auf regionaler Ebene und in Stadtnähe ist heute das Auto das Fortbewegungsmittel Nummer eins, für größere Distanzen das Flugzeug. Anfangs lagen die Tarife für Personenbeförderung des Flugverkehrs unter denen der Bahn und nur unwesentlich über denen des Busses. Die USA besitzen heute die größte Luftflotte der Welt, die meisten Flughäfen und nimmt die Hälfte des Weltflugverkehrsnetzes ein.

1.2.2 Mobilität

Die Bevölkerung der USA zeichnete sich von Anfang an durch ihre außerordentlich hohe Mobilität aus. So wurden zu Zeiten des „*Gold Rush*“ ganze Städte errichtet nur um nach

³ In: U.S. Department of Transportation (2003): Budget in Brief. S. 13.

⁴ http://www.bts.gov/transtu/indicators/Transportation_System_Extent_and_Use.html

⁵ http://www.statistik.admin.ch/stat_int/eint_usa.htm

kurzer Zeit wieder verlassen zu werden. Mit ihren "Mobile Homes" folgen viele Amerikaner heute noch ihren Arbeitsplätzen.

Im Durchschnitt zieht jeder Amerikaner alle fünf Jahre um. Jährlich wechseln ca. 40 Mio. US Staatsbürger ihre Wohnung, davon ziehen 57% innerhalb ihres Bezirkes um und 32% bleiben im gleichen Bundesstaat oder derselben Region⁶. Personen mit höherem Einkommen oder Bildungsstand ziehen häufiger um und über weitere Strecken während Leute mit geringerem Einkommen oder Arbeitslose eher innerhalb ihrer bekannten Wohngegend bleiben. Als Gründe für diese Wanderungen sind v.a. die geringe Ortsgebundenheit und lokal hohe Arbeitslosenquoten zu nennen.

Im Wesentlichen findet auch heute noch ein Abwandern aus dem Landesinneren in die besser entwickelten Küstengebiete statt. Neben der Land-Stadt -Wanderung lässt sich auch ein umgekehrter Vorgang beobachten: Während die sozial schwächere Bevölkerung in die Stadtregionen zieht, ziehen die Großstadtbewohner der Mittel- und Oberschicht in die kleineren Vorstädte und Städte. Dort ist außerdem ein wachsendes Angebot von Arbeitsplätzen zu beobachten. Weitere Ziele der Binnenwanderung sind Staaten wie Arizona oder Florida wegen der günstigen Lebenshaltungskosten und dem angenehmen Klima. Florida ist berühmt für seine „Alterssiedlungen“, viele Rentner verbringen dort ihren Lebensabend und genießen es, unter sich zu sein.

1.2.3 Raum- und Stadtentwicklung

Im Jahre 1990 lebten 75% der US-Amerikaner in Städten mit mehr als 2.500 Einwohnern (1950: 64%). Der Anteil der städtischen Bevölkerung übersteigt in den Ballungsräumen der atlantischen "Megalopolis" und in Kalifornien 90%⁷.

Im Wesentlichen verzeichnen die städtischen Ballungsgebiete Wanderungsgewinne. Die Hälfte der amerikanischen Bevölkerung des Nordostens der USA lebt innerhalb eines "schmalen" Industriegürtels, der Bos-Wash, dem Boston-Washington "Megapolis". Dieser macht aber nur ein Fünftel der gesamten Fläche des Nordostens aus. Fast vier Fünftel der gesamten Bevölkerung der USA leben in Großstadtgebieten. Es gibt 40 "Metropolitan Areas" mit mehr als einer Million Einwohnern.

Inzwischen leben 45% der Einwohner in Vororten, nur ein Drittel der Bevölkerung lebt heute im Stadtzentrum. Daneben ist eine enorme Verschiebung bei der Zahl der Arbeitsplätze von den Ballungsräumen in Richtung der Peripherie erkennbar. Im Jahr 1997 betrug der Anteil von Arbeitsplätzen in den Vororten bereits 57 % der großstädtischen Arbeitsplätze.⁸ 1997 pendelten 46% der Bewohner zwischen den Vororten, und nicht zum Stadtzentrum. 57% der gesamten Büroflächen liegen in den "Suburbs", das Wachstum konzentriert sich auf die Randstädte. Die Grundeinheit ist nicht mehr die nach Häuserblocks zählende Straße, sondern der Wachstumskorridor. Eine „amerikanische Stadt“ dehnt sich heute über eine Fläche von 2000 bis 3000 Quadratmeilen aus. Die Bebauungseinheiten bilden Wohnsiedlungen, Industriparks, Büroparks und Einkaufszentren. Diese sind scheinbar planlos entlang der Wachstumskorridore verteilt, ohne klare Abgrenzung der Einheiten. Das dominierende Zentrum fehlt und es haben sich eine Vielzahl von Unterzentren an Highwaykreuzungen gebildet. Die Ausweitung der Wohn- und Gewerbefläche in früher ländliche Regionen hat eine weitere Expansion zur Folge. Hat eine erfolgreiche Region ihre Aufnahmefähigkeit erreicht, steigen Grundstückspreise und Steuern an, die ärmere Bevölkerung wird so immer weiter zurückgedrängt.

Diese neu entstandenen Siedlungen sind weder ländlich noch städtisch. Die alte Trennung zwischen Zentrum und Peripherie wird hinfällig. Durch die zunehmende Mobilität ist die Zentralität nicht mehr notwendig. Entfernungen werden in Zeitspannen gemessen, nicht in Meilen.

⁶ <http://www.census.gov/population/socdemo/migration/cps2001/tab01.xls>

⁷ <http://www.students.uni-marburg.de/~Reis2/usa/bevoelkerung.htm>

⁸ nach: The long journey to work: the federal transportation policy for working families. S.4

Mittlerweile ist eine völlige Abhängigkeit vom Auto entstanden. Der ÖPNV ist vor allem außerhalb der Stadtzentren kaum ausgebaut. Der Ausbau des Straßennetzes hat mittlerweile einen Höhepunkt erreicht, führt jedoch zu keiner Lösung des auftretenden Staus und ist wirtschaftlich bzw. finanziell nicht mehr tragbar. Die Kosten die jährlich durch Staus verursacht werden, werden auf 78 Mrd. US\$ geschätzt (Transportation Research Board 2002a, S.22). Dabei hat im Zeitraum von 1982-1997 die durchschnittliche Verspätung der Autofahrer um 181 % zugenommen (Federal Railroad Administration 2002, 6-1). Das Straßenverkehrsnetz verbraucht enorm viel Land. In Los Angeles wird die Hälfte des Raumes von Straßen und Parkplätzen eingenommen. Die Straßen zerschneiden die Landschaft. Highways sind unüberwindbar „wie die chinesische Mauer“ und isolieren ganze Stadtsektoren.

Das Stadtzentrum ähnelt eher einer großen Kreuzung als einem wirklichen Center der Funktionen. Der Ausbau des Straßennetzes führt zu immer größerer Ausbreitung der Städte und damit zu verringerter Bevölkerungsdichte. Dadurch kann das ÖPNV-Netz nicht effektiv sein.

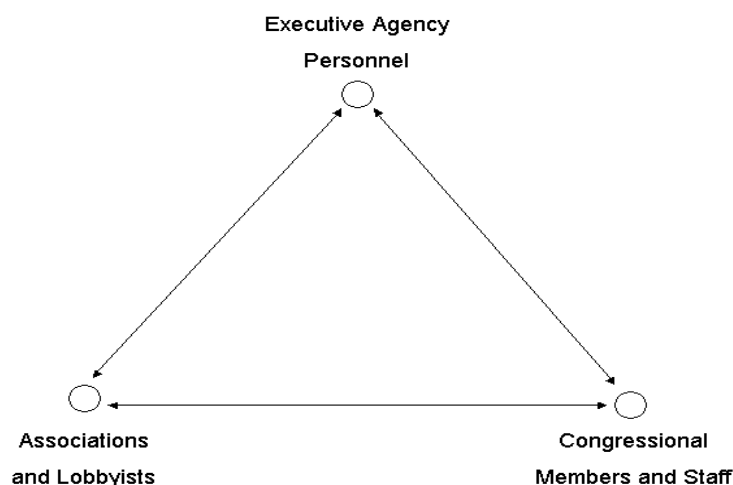
Das Hauptproblem ist jedoch nicht das Auto, sondern die Abhängigkeit von ihm und seine übermäßige Nutzung. Zumal dem Auto bei der Errichtung des Infrastrukturnetzes auch die oberste Priorität beigemessen wird. Dadurch sind Menschen ohne Auto wie z.B. Teenager, Arme oder alte Menschen stark benachteiligt und werden vom Alltagsleben ausgeschlossen.

In der Stadt- und Verkehrsplanung wird diesem Problem bis jetzt kaum entgegengewirkt. Die Planungsmittel werden nicht hinsichtlich einer Verringerung der Autoabhängigkeit eingesetzt, sondern vorrangig wird noch immer der Straßenbau gefördert. Eine Ausnahme bildet die "smart growth" Bewegung, mit der Maßnahmen gegen eine „Ausuferung“ der Städte und zur Förderung des ÖPNV zunehmend Eingang in die Stadt- und Verkehrsplanung finden.

1.3 Prozess der Politikentwicklung

In den USA existieren mehr als 200 Organisationen, die sich im Bereich der Ausarbeitung und Implementierung von Verkehrspolitik engagieren. Die staatliche Verkehrspolitik bildet den Rahmen und spielt eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung der Verkehrspolitik auf allen Ebenen.

Abb. 26: „IRON TRIANGLE“



Aus: National Transportation Organizations (2002). Their Roles in the Policy development and implementation process. Eno Transportation Foundation, S.3.

Das Zusammenspiel der verschiedenen Interessensgruppen wird als *“iron triangles“* (*Executive Agency Personnel, Associations and Lobbyists, Congressional Members and Staff*) bezeichnet und charakterisiert.

Um zu wohl definierten Umsetzungen von politischen Fragestellungen zu kommen, müssen *cabinet heads* und *political executives* innerhalb und durch das Dreieck der Interessensgruppen wirken. Das Dreieck wird manchmal durch bundesstaatliche und lokale Regierungsangehörige sowie weitere Interessensgruppen erweitert. Diese Gruppen, die meistens aus weniger als 100 Personen zusammengesetzt sind, werden am Austauschprozess, den Verhandlungen, Diskussionen, Initiativgründungen und Kompromissbildungen beteiligt.

Die staatliche Verkehrspolitik ist (nicht nur) ein kompliziertes Zusammenspiel von Exekutive, Legislative und Judikative.

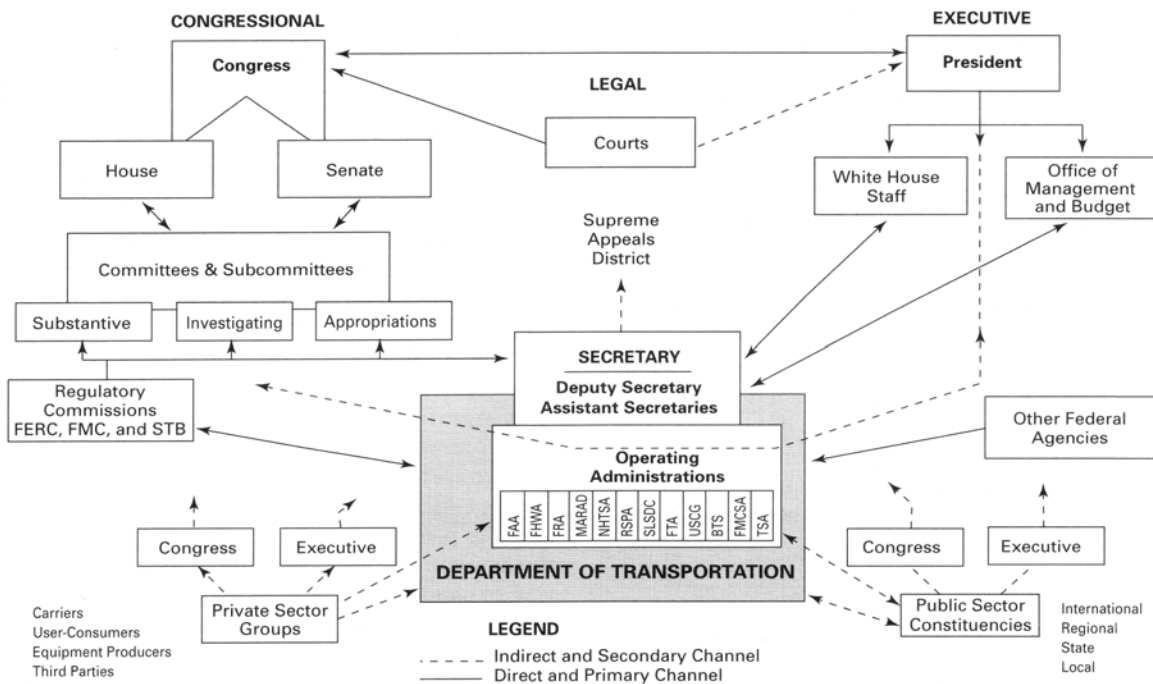
Exekutive: Die Bundesregierung ist verantwortlich für den Vorschlag von verkehrspolitischen Ideen gegenüber der Öffentlichkeit. Dabei ist der Prozess der Entwicklung der Verkehrspolitik nicht allein auf Eingaben durch das *U.S. Department of Transportation* beschränkt, sondern wird auch durch weitere Regierungsbehörden wie z.B. das *U.S. Transportation Command* (innerhalb des *Department of Defense*) oder das *National Transportation Program of the Office of Environmental Management of the Department of Energy* mitbeeinflusst:

Legislative: Die Entwürfe der Exekutive werden im Congress diskutiert und anschließend entsprechenden Komitees (bzw. Subkomitees) des Senats oder des Repräsentantenhauses zur intensiven Prüfung übergeben. Die Prüfung beinhaltet Anhörungen in denen den Vertretern der Interessensgruppen Gelegenheit zur Kommentierung gegeben wird. Die Ergebnisse können dann als Ergänzungen und Änderungen in die Gesetzesvorlage mit einfließen, über die dann das Komitee abstimmt und entsprechende Empfehlungen an den Senat und das Repräsentantenhaus ausspricht.

Judikative: In manchen Fällen folgen auf die Gesetzgebung die für diesen Prozess ebenso wichtigen Richtlinien zur Umsetzung sowie Entscheidungen von Gerichten und Meinungen von "unabhängigen" Regulierungsbehörden (z.B. *Federal Energy Regulatory Commission*). Die Interessensgruppen haben dabei die Möglichkeit durch Einsprüche bzw. Ablehnung von Einsprüchen die Entscheidungen zu beeinflussen.

Das Zusammenwirken der einzelnen Akteure ist in der folgenden Abbildung für den Verkehrsbereich dargestellt.

Abb. 27: Nationale Verkehrspolitik – Strukturen und Kanäle



Aus: National Transportation Organizations (2002). Their Roles in the Policy development and implementation process. Eno Transportation Foundation, S.21.

1.4 Strategien und Leitbilder

Das vom Präsidenten eingesetzte *National Science & Technology Committee* ist für die gesamte nationale FuE-Strategie, Aufstellung der Programme, Initiativen im Bereich Technologietransfer etc. zuständig. Eine mehreren Ministerien übergeordnete längerfristige Strategie, die auf den Verkehrsbereich bezogen ist, existiert nicht.

Dennoch gab es in der Vergangenheit seitens der U.S. Regierung einige Versuche eine nationale Verkehrspolitik zu vereinbaren und zu definieren. Sämtliche Bemühungen wie das Verkehrsgesetz von 1940 sowie die Veröffentlichungen des U.S. Department of Transportation (DOT) von *National Trends and Choices* (1977) und von *Moving America: New Directions, New Opportunities* (1990) waren für die politischen Entscheider allerdings wenig brauchbar. Hauptkritikpunkt ist dabei, dass keine klaren Prioritäten gesetzt werden und zu vage Ausführungen getroffen werden - auch wenn vielleicht definitivere Aussagen für eine nationale Politik in diesem Maßstab unrealistisch sind.

Alternativ kann aus einzelnen Entscheidungen eine nationale Politik abgeleitet werden. Beispielsweise war von Mitte der '70er bis in die '80er hinein die nationale Politik des Kongresses davon geprägt, den geschützten und stark regulierten Transportsektor durch ein überwiegend wettbewerbliches System mit minimaler behördlicher Einflussnahme zu ersetzen – erkennbar an einer Serie von Deregulierungsmaßnahmen jedoch als Teil einer nationalen Verkehrspolitik entwickelt (ENO Transportation Foundation 2002, 21).

Die auf sechs Jahre Gültigkeit ausgelegten *Transportation Acts* geben den mittelfristigen Finanzierungsrahmen und die Schwerpunkte vor, sind aber nur für das DOT bindend:

ISTEA *Intermodal Surface Transportation Efficiency Act* (1992-1997, 155 Mrd. \$ in sechs Jahren): Neben Schwerpunkten im Straßenverkehr lagen die Schwerpunkte auch bei der Förderung von ÖPNV und der Verkehrstelematik. Die Reduzierung von Staus und die Förderung von Luftqualität sollte über die Bereitstellung von 6 Mrd. \$ im *Congestion Mitigation and Air Quality Improvement Programm* (CMAQ) erreicht werden. Das sog. *Transportation Enhancements Program* (TE) stellte Regionen, die durch den Bau von Highways negativen Einflüssen ausgesetzt waren, Ausgleichsmittel zur Verfügung. Außerdem wurde den Bundesstaaten und Gemeinden eine höhere Flexibilität bei der

Verwendung der Bundesmittel zugebilligt, so dass lokalen Bedürfnissen besser entsprochen werden konnte.

TEA-21 *Transportation Equity Act for the 21st Century* (1998-2003, 218 Mrd. \$ in 6 Jahren): Als direkter Nachfolger ist TEA-21 mit ähnlichen Schwerpunkten versehen und nur an einigen Stellen durch weitere Maßnahmen ergänzt worden. Dazu zählen grenzüberschreitende Infrastrukturprogramme (*Coordinated Border Infrastructure Program*), Programme zur Erleichterung des Zugangs zu Arbeitsplätzen in bestimmten Regionen (*The Jobs Access and Reverse Commute Program*, JARC) sowie eine noch stärkere Ausrichtung der Forschung auf den Einsatz von *Intelligent Transportation Systems* (ITS) zur Verbesserung des Verkehrsflusses und der Fahrzeugsicherheit.

geplant: **SAFETEA** *Safe, Accountable, Flexible and Efficient Transportation Equity Act* (2004-2009, 201 Mrd. \$ für Highway und *Safety&Security* Programme sowie 47 Mrd.\$ für Programme zur Förderung des öffentlichen Verkehrs)

Daran angelehnt sind weitere Strategiepapiere einzelner Administrationen und unabhängiger Organisationen. Diese beschränken sich jedoch überwiegend auf die Darstellung der mittelfristigen Finanzplanung und der prioritären Forschungsthemen. Sie dienen zumeist nur als Rechtfertigung gegenüber dem Ministerium oder der indirekten Einflussnahme auf den Kongress.

In „jüngster“ Vergangenheit waren zwei Änderungen in der Ausrichtung der Verkehrspolitik und damit auch in der Verkehrsforschung bemerkenswert:

Anfang der 90'er Jahre wurde mit der Fertigstellung des über 45.000 Meilen umfassenden *Interstate Highway Systems* im Transportation Act ISTEA erstmals eine stärker intermodale Ausrichtung des Verkehr als Ziel festgelegt.

Zum anderen waren und sind die Ereignisse des 11.09.2001 für die Ausrichtung der gegenwärtigen Verkehrspolitik und –forschung prägend „... *the tragic events of September 11th have compelled the Department to consider transportation security in a new way, in unison with an unrelenting focus on safety.*“ (U.S. Department of Transportation 2002a, 1-1). So wurden noch im Rahmen von TEA-21 viele Programme auf „security“ Aspekte ausgedehnt und auch der nächste Transportation Act (voraussichtlich SAFETEA) steht im Zeichen von *Safety and Security*.

Mit der Neugründung des *Department of Homeland Security* (DHS) und der damit verbundenen Ausgliederung der *Transportation Security Administration* und der *U.S. Coast Guard* aus dem US DOT hat dieses auch Auswirkungen auf die Struktur gehabt, auf die im Folgenden eingegangen werden soll.

1.5 Struktur/Organisation

Aufgrund der enormen Vielzahl und Vielfalt von Akteuren kann die Struktur des Verkehrsbereichs kaum als ein Ganzes erfasst werden. So existieren über 30.000 Einrichtungen die direkt oder indirekt am Prozess der Entwicklung von Ideen bis hin zur Implementierung und damit an der Verkehrsforschung beteiligt sind. In jeder größeren Stadtregion eine Vielzahl von Behörden, Unternehmen und NGO's des Verkehrsbereichs. So haben viele Unternehmen, jede Verkehrsart, jede Regierungsebene und Örtlichkeit ihre eigenen Verkehrseinrichtungen für Planung, Aufbau, Unterhalt, Führung und Koordination. Da es nicht den „einen“ Verantwortlichen gibt, führt die vielfältige Gliederung in unabhängige Betreiber, Speditionen, Logistikdienstleister, Handelsbranchen, Berufsverbände und Standardisierungseinrichtungen zu einem dynamischen marktgetriebenen System (ENO Transportation Foundation 2002, Preface). Die staatlichen Regulierungen v.a. durch Sicherheitsstandards sind zur Erhaltung der Ordnung zwar von zentraler Bedeutung, sie machen jedoch nur einen kleinen Anteil bei der Frage von Investitionen und Entscheidungsprozessen aus.

Auch die Verkehrsforschung ist durch eine enorme Fragmentierung geprägt. Da die Rolle der Bundesstaaten in der Verkehrsforschung sehr stark ist, die Forschungsthemen kaum

koordiniert werden und die Zusammenarbeit zwischen den Bundesstaaten nur im begrenzten Maße erfolgt, kommt es oftmals zu Redundanzen. Dies spiegelt sich in der Organisation von Forschungsprojekten wider, die nur selten Kooperationen erfordern. Meist werden die Mittel an einzelne Organisationen vergeben, die dann jedoch zusätzliche Expertise über Unteraufträge einholen können. Auch Industriepartner werden zumeist zu 100% gefördert.

TEA-21 ist das zurzeit (bis Ende 2003) maßgebliche Gesetz, indem die Leitlinien der Verkehrsausgaben über sechs Jahre festgelegt sind. Daran angelehnt sind fünfjährige Strategie Pläne die zur Unterstützung der Implementierung in jährlich aufgestellte Forschung, Entwicklung und Technologie Pläne (*Research, Development, and Technology Plan*) des DOT münden. In diesen erfolgt die Verbindung der Prioritäten und Ziele mit den entsprechenden Mittelzuweisungen für die einzelnen Programme der Administrationen. Zusätzlich wird jedes Jahr ein *Performance Plan* aufgestellt, der beschreibt wie die einzelnen Programme/ Projekte gelaufen sind.

Ein besonderes Mittel der Finanzierung und Auswahl von Forschungsprojekten ist in den USA das so genannte "*Earmarking*". Dabei werden die zu fördernden Forschungsprojekte und Forschungsnehmer direkt vom Kongress ausgewählt. Die Vergabe der Gelder auf diese Art und Weise hat in den letzten Jahren stark zugenommen, gleichwohl die meisten Interviewpartner dieses als problematisch ansehen, da die Vergabe eher durch politische Interessen als durch die Themen bestimmt wird. "Earmarking is not necessarily good. It is not based on merit, it is based on politics"⁹.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Rolle von Consultants (z.B. SAIC, AECOM, KPMG, Cambridge Systematics) an Bedeutung. Ihr Anteil an Forschungsvorhaben nahm in den letzten Jahren kontinuierlich zu. So ist zum Beispiel Cambridge Systematics für die Aufstellung des *Future Strategic Highway Research Programs* (F-SHARP) zuständig.

Im Bereich der industriell geförderten Verkehrsforschung sind die hauptsächlichen Akteure aus dem Automobilbereich die sogenannten „Big Three“ (General Motors, DaimlerChrysler, Ford). Die Aktivitäten der jeweiligen Stiftungen sind allerdings unter Eindruck der Wirtschaftsflaute zurückgegangen oder sie engagieren sich stärker in anderen (v.a. sozialen) Bereichen. Ausnahmen bilden Initiativen wie die *Partnership for a New Generation of Vehicles* (PNGV) und das *United States Council for Automotive Research* (USCAR).

⁹ Lawrence L. Schulman, Intelligent Transportation Society of America (ITS), Consultant.

Tab.3: FuE Ausgaben der öffentlichen Einrichtungen im Verkehrsbereich

Verkehrsbezogene FuE Ausgaben der US DOT Administrationen	in Mio \$	Verkehrsbezogene FuE Ausgaben weiterer Bundesbehörden und der Bundesstaaten	in Mio. \$
Federal Aviation Administration	\$188,20	Department of Defense ¹¹	\$2.000,00
Federal Highway Administration ¹⁰	\$308,61	Department of Commerce	\$250,00
Federal Motor Carrier Safety Administration	\$9,83	Department of Energy	\$305,00
Federal Railroad Administration	\$55,91	Environmental Protection Agency	\$29,00
Federal Transit Administration	\$60,05	NASA	\$523,00
Maritime Administration	\$11,59	National Science Foundation	\$300,00
National Highway Traffic Safety Administration	\$121,00	States ¹²	\$ 321,00
Office of the Secretary	\$10,98		
Research & Special Programs Administration	\$9,86		
U.S. Coast Guard	\$21,27		
Gesamt	\$797,30	Gesamt	\$3.549,00

verändert aus: Memorandum. Federal Support for Transportation Research. Robert E. Skinner, Executive Director. Transportation Research Board. 2002.

Im Folgenden wird auf die Arbeitsweise des U.S. Department of Transportation (DOT) eingegangen und die einzelnen Administrationen werden mit ihren wesentlichen Forschungsschwerpunkten dargestellt. Dann folgt eine Beschreibung der Aktivitäten von einigen ausgewählten Einrichtungen die unabhängig vom DOT ebenso in der Verkehrsforschung aktiv sind.

1.5.1 U.S. Department of Transportation

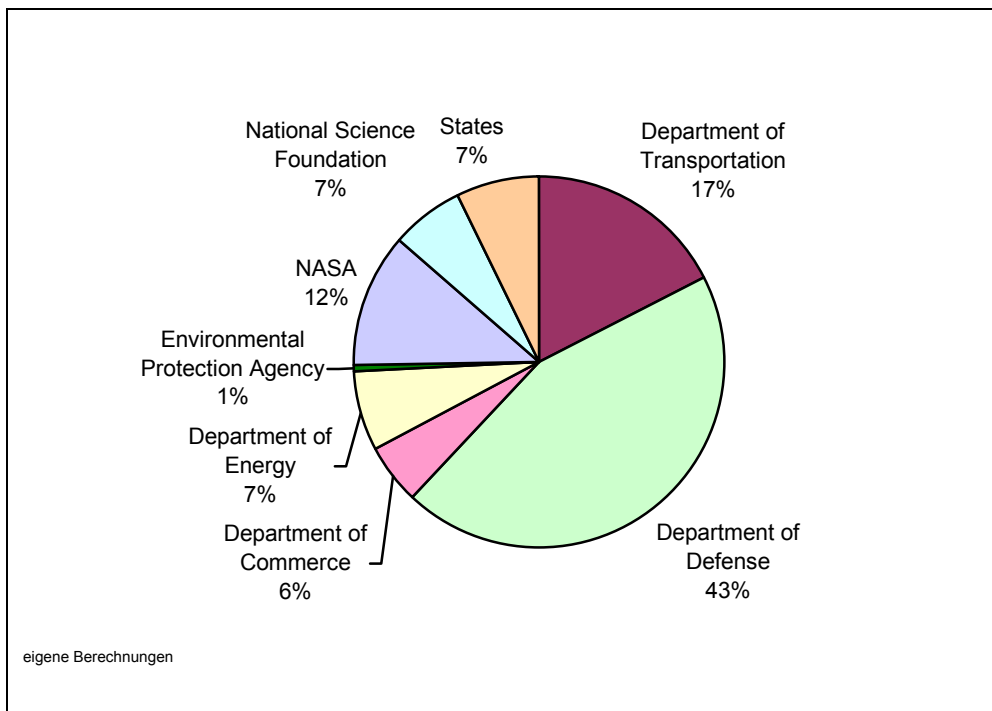
Es existiert in den USA kein Forschungsministerium. Die Forschung wird von verschiedenen Ministerien, mehr oder weniger abgestimmt, durchgeführt und koordiniert. Die Ministerien arbeiten auf informeller Ebene zusammen, um die Programme untereinander abzustimmen. Die Zusammenarbeit erfolgt aber nicht durch eine übergeordnete Behörde bzw. Institution. So ist der Anteil an verkehrsbezogener Forschung von Einrichtungen außerhalb des DOT beträchtlich und fast 50 % aller Verkehrsforschungsausgaben fließen an das Verteidigungsministerium.

¹⁰ Nicht beinhaltet sind \$108,48 für ITS Einsatz und \$138,07 für SPR.

¹¹ Schätzungen des National Science and Technology Council für das Jahr 1998.

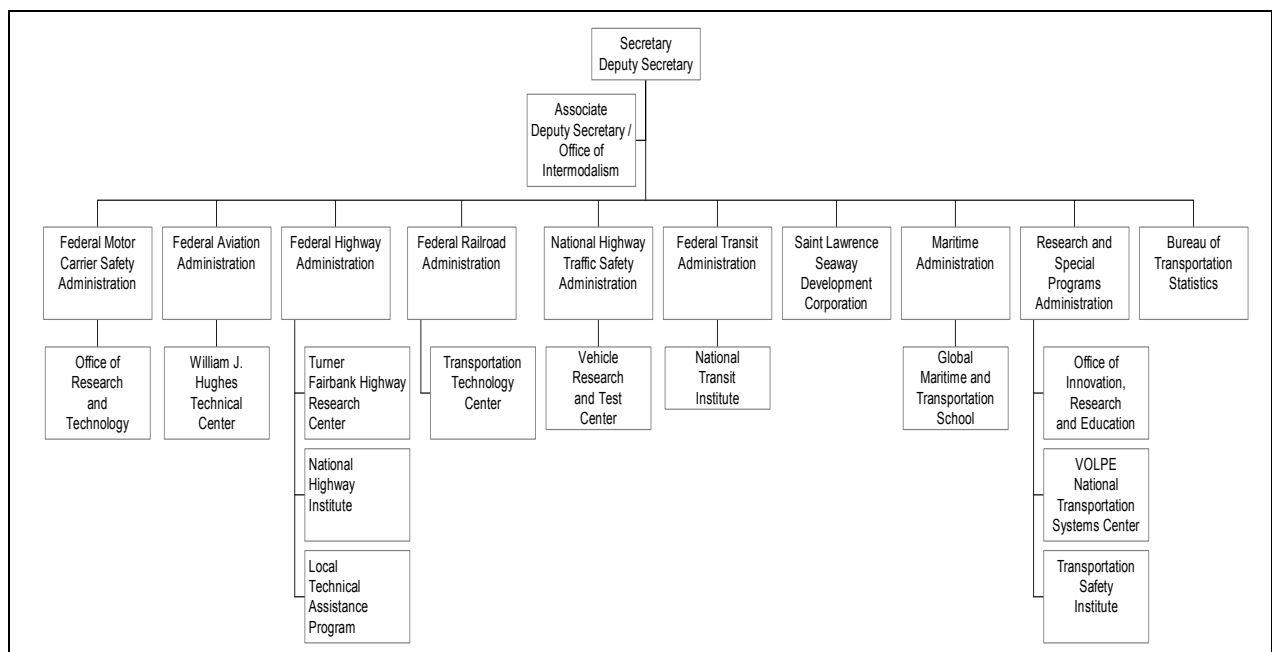
¹² Nach einer Untersuchung der AASHTO für das Jahr 1999.

Abb. 28: Anteil an verkehrsbezogenen FuE-Ausgaben der öffentlichen Einrichtungen



Innerhalb des DOT werden die Gelder an die modal organisierten Administrationen weitergereicht.

Abb.29: U.S. Department of Transportation: Organigramm



Nach: U.S. Department of Transportation (2003).

Die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Administrationen, Bundesstaaten oder Universitäten ist eher selten und kommt eigentlich nur in speziellen Förderprogrammen (z.B. im *National Cooperative Highway Research Program*, NCHRP oder auch im *Intelligent Transportation Systems Program*, ITS) vor, die einen relativ geringen Anteil am gesamten Forschungsbudget haben. Meist werden Förderprojekte nur an einen Partner vergeben, der

dann wiederum die Möglichkeit hat über Unteraufträge gegebenenfalls weitere Expertise einzuholen.

Die Budgetierung des DOT erfolgt immer für sechs Jahre, womit es gegenüber anderen Departments eine einmalige Position einnimmt. Damit wird eine höhere Planungssicherheit gewährleistet. Der Umfang des Budgets ist abhängig von der Höhe der Einnahmen aus Kraftstoff und Kfz-Steuern sowie weiteren verkehrsbezogenen Einnahmen. Generell scheinen die Wichtigkeit und der Einfluss des DOT's unter den Departments zu sinken. Dies zeigt sich u.a. daran, dass Verantwortlichkeiten an andere Departments übergegangen sind. Dazu gehören die U.S. Coast Guard und die Transportation Security Administration (TSA) die in Folge der Anschläge des 11. September 2001 dem DHS angegliedert wurden. Auch große öffentlichkeitswirksame Themen, wie z.B. die FreedomCAR Initiative, fallen immer häufiger in die Zuständigkeit von anderen Departments.

1.5.1.1 Office of the Secretary of Transportation

Forschungsbudget in Höhe von 11 Mio. \$

Innerhalb des DOT hat das Office of the Secretary of Transportation die führende Rolle bei der Ausarbeitung des Vorschlags für die neue Bevollmächtigung ("reauthorization"). Darin wird festgelegt wie die Gelder und mit welchen Schwerpunkten verteilt werden. Die Erarbeitung des Vorschlags der die Prioritäten bei der Forschung beinhaltet, erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Administrationen und in Abstimmung mit der Regierung wobei den Administrationen eigentlich keine andere Wahl bleibt "...either there gonna make recommendations on their own....or we, the secretary for transportation, will make recommendations for them and or congress will..."¹³. Die Eingaben zur Unterstützung konkreter Initiativen können demnach von drei Seiten kommen. Ein Beispiel ist die Sicherheitsgurt („Safety Belt“) Initiative der *National Highway Traffic Safety Administration*, die vom DOT aufgegriffen wurde und dann über den Kongress zur Einführung von entsprechenden gesetzlichen Regelungen führte.

Der fertige Vorschlag wird dann zur Verabschiedung beim Kongress eingereicht. Es fließen aber auch andere Vorschläge wie z.B. der des Senats in die letztlich durch den Kongress verabschiedete Bevollmächtigung ein. Die Erfahrung zeigt, dass in die endgültige Bevollmächtigung über 85-95% des Vorschlags des DOT übernommen werden¹⁴. Änderungen des Vorschlags beziehen sich meist nur auf kleine anteilige Budgetverschiebungen. Eine Ausnahme bildete lediglich ISTEA (1991). Hier wurde erstmals der traditionell sehr auf den Ausbau des *Interstate Highway Systems* bezogene Vorschlag des DOT's durch eine intermodale¹⁵ Ausrichtung ersetzt.

Vom jährlichen Gesamtbudget des Office of the Secretary of Transportation wird nur ein „kleiner Anteil“ (3%) für das Personal aufgewendet oder kann nach eigenem Ermessen vom Office verteilt werden. Dies beinhaltet dann auch Mittel für die Forschung an Querschnittsthemen. Eine der übergreifenden Initiativen des Departments ist den Güterverkehr im Kontext des gesamten Verkehrssystems zu betrachten, wobei v.a. die Verknüpfungen zwischen den Verkehrsträgern, der Einfluss auf Verkehrsstörungen und die Auswirkungen auf wirtschaftliche Aspekte im Mittelpunkt stehen. Im gesamten Department sind seit dem 9. September zudem Fragen der Sicherheit in den Brennpunkt des Interesses gerückt, die vom Verkehrsminister vorangetrieben werden.

1.5.1.2 Federal Aviation Administration

Forschungsbudget in Höhe von 188 Mio. \$

Zu den Hauptaufgaben der FAA gehört die Regulierung der zivilen Luftfahrt zur Förderung von Sicherheit (Security u. Safety) und Effizienz an Flughäfen und in der Luft. Die FAA stützt

¹³ Joel Szabat, US DOT, Deputy Assistant Secretary for Policy.

¹⁴ nach Aussage von Joel Szabat und George Schoener.

¹⁵ namentlich wurden intermodale Aspekte dann zwar stärker berücksichtigt, inhaltlich wurde aber keinesfalls das gesamte Verkehrssystem betrachtet, sondern nur der MIV und ÖPNV.

sich auf Speziallabore der *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) und auf gemeinschaftliche Programme mit dem *Department of Defense* (DOD), der Industrie und einigen Bundesstaaten.

Gefördert werden Programme in den Bereichen¹⁶:

- Systementwicklung und Infrastruktur (21,7 Mio. \$)
- Wetter (28,4 Mio.\$)
- Sicherheitstechnologien (103,3 Mio. \$)
- Mensch-Maschine Faktoren (25,9 Mio.\$)
- Umwelt und Energie (7,6 Mio. \$)

Das Forschungsbudget der FAA ist für die Verbesserung von Flugzeugstrukturen und –materialien sowie für die Entwicklung neuer Verfahren zum Aufspüren von Sprengstoffen und anderer Sicherheitsvorkehrungen bestimmt.

Das Verbessern von Wetterinformationen, Umweltthemen, menschliche Faktoren und Sicherheitsfragen sind weitere Hauptthemen, die fortwährender Bestandteil der Luftfahrtforschung sind.

1.5.1.3 Federal Highway Administration

Forschungsbudget in Höhe von 309 Mio. \$

Innerhalb des DOT ist die FHWA traditionell mit den meisten Forschungsmitteln ausgestattet. Zu den strategischen Zielen des FuE Programms gehört die Sicherheit im Straßenverkehr, wirtschaftliche Entwicklung und Wachstum, Lebensqualität und Umweltschutz. Darunter fällt auch das Anbieten eines leicht zugänglichen, bezahlbaren und zuverlässigen Transportsystems. Zur Verbesserung des Verkehrssystems wird ein besonderer Wert auf den Einsatz neuer Technologien und Materialien gelegt.

Die wesentlichen Förderbereiche sind:

- die Forschung im Oberflächenverkehr („*Surface Transportation Research*“)
- der Einsatz neuer Technologien („*Technology Deployment Program*“)
- das ITS Programm
- Ausbildung und Training

Durch die Zusammenarbeit mit der *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA), der *Federal Motor Carrier Safety Administration* (FMCSA), der FRA und anderen Einrichtungen soll eine Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr erreicht werden. Gefördert werden v.a. Forschungen in den Bereichen Verbesserung der Sicherheit an Kreuzungen, Sicherheit von Radfahrern und Fußgängern, interaktives Straßendesign und Geschwindigkeitsmanagement. Im Bereich der Materialforschung konzentrieren sich die Arbeiten auf die Entwicklung neuer langlebigerer und damit kostengünstigerer Straßenbeläge und Brückenkonstruktionen (Superpave, Long-Term Pavement Performance, LTPP).

Mit besonderen Mitteln ist das ITS Programm ausgestattet (84 Mio. \$ für FuE, 93 Mio. \$ für die Implementierung), das vom *Joint Program Office* (JPO) der FHWA administriert wird. Weitere fünf DOT Administrationen sind an dem Programm beteiligt. Zu den vielfältigen Schwerpunkten des Forschungsprogramms gehören intelligente Fahrzeuge (*Intelligent Vehicle Initiative*, IVI), intelligente Straßen sowie Verkehrsmanagement und –kontrolle.

Zu den wichtigsten Forschungseinrichtungen der FHWA zählt das *Turner-Fairbank Highway Research Center* (TFHRC) mit mehr als 24 Innen- und Außenlaboren und ca. 300

¹⁶ Nach: Memorandum. Federal Support for Transportation Research. Robert E. Skinner, Executive Director. Transportation Research Board. 2002.

Angestellten und 200 Auftragnehmern. Eine besondere Einrichtung zur Ausbildung im Verkehrsbereich ist das *National Highway Institute* (NHI) mit 350 Ausbildern und 135.000 Teilnehmern pro Jahr.

1.5.1.4 Federal Motor Carrier Safety Administration

Forschungsbudget in Höhe von 9,8 Mio. \$

Die FMCSA wurde im Januar 2001 gegründet. Ihre Hauptaufgabe ist es, schweren Unfällen im LKW- und Omnibusverkehr vorzubeugen. Das Ziel soll eine 50%ige Reduzierung der Verkehrstoten und Verletzten bis 2010 sein.

Da Unfälle auf Highways oftmals von mehreren zusammenhängenden Faktoren herrühren und nicht auf einen einzelnen Grund zurückzuführen sind, stellt das Forschungs- und Technologieprogramm der FMCSA kritische Daten und Recherchen zur Verfügung, um diese Zusammenhänge zu ermitteln. Das Programm fördert außerdem die Entwicklung, Evaluation und das Entwerfen von Sicherheitstechnologien in folgenden Bereichen:

- Fahrersicherheit
- Sicherheit im Kraftverkehr
- Sicherheitssysteme und –technologien
- Übergreifende Sicherheitsaktivitäten

1.5.1.5 Federal Railroad Administration

Forschungsbudget in Höhe von 55,9 Mio. \$

Sämtliche Strecken (auch Vorortverbindungen) die eine Verbindung zum generellen Streckennetz haben, liegen in der Verantwortlichkeit der FRA. Die Forschungsprogramme der FRA verfolgen zumeist einen breiten Ansatz. Die Aufstellung des Forschungsprogramms erfolgt in Abstimmung mit der *Association of American Railroads* (AAR), die im Wesentlichen die Interessen des Güterverkehrs vertritt, sowie der *American Public Transportation Association* (APTA). In die Forschungsprogramme fließen außerdem Ergebnisse aus der Analyse von über 6000 sicherheitsrelevanten Daten ein, die von der FRA und den Bahngesellschaften zusammengetragen werden.

Ein Großteil des FRA Budgets (2002: 1,044 Mrd. \$) ist über Earmarks festgelegt. Die FRA kann nur über einen kleinen Anteil frei verfügen und das Budget für FuE beträgt 55,91 Mio. \$ (2002).

Höchste Priorität wird der Steigerung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr gegeben. Die Durchführung der wesentlichen Forschungsarbeiten im Eisenbahnbereich erfolgt in Zusammenarbeit mit dem *Volpe National Transportation Systems Center* oder der privatwirtschaftlichen Tochtergesellschaft der AAR dem *Transportation Technology Center, Inc.* (TTCI). Das TTCI betreibt die größte Testanlage in den USA, die jedoch im Besitz der FRA ist. Die Nutzung von Testanlagen zur Forschung im Eisenbahnbereich ist ein wesentlicher Schwerpunkt der FRA. Die wichtigsten FuE-Programme der FRA sind das *Railroad R&D Program*, das *Next Generation High-Speed Rail Technology Demonstration Program* und das *Magnetic Levitation Technology Deployment Program*.

Railroad R&D Program: Die Forschungsausgaben in diesem Programm betrugen im Jahr 2002 29 Mio. \$. Einen besonderen Einfluss auf die Forschungsvorhaben übt das *Transportation Research Board* (TRB) aus, das für die Überprüfung des Forschungsprogramms zuständig ist. Innerhalb dieses Programms betreibt die FRA vor allem sicherheitsrelevante Forschung um die Sicherheitsbestimmungen der Behörde zu unterstützen, aber auch zur Unterstützung der involvierten Bahngesellschaften, Mitarbeiter und Zulieferer. Ein wesentlicher Teil dieser Forschung wird am TTCI in Pueblo, Colorado durchgeführt.

Next Generation High-Speed Rail Technology Demonstration Program (NGHSR): Die Forschungsausgaben in diesem Programm betrugen im Jahr 2002 22 Mio. \$. Das NGHSR

soll Technologien demonstrieren, um die schrittweise Einführung von Hochgeschwindigkeitsbahnen auf dem vorhandenen Schienennetz zu erreichen. Über Partnerschaften mit Technologieanbietern, Eisenbahnbetreibern und staatlichen Stellen wird der Einsatz dieser Technologien in einer wirklichkeitsgetreuen Testumgebung realisiert. Die Projekte tendieren dazu, große, mehrjährige Unternehmungen zu sein und ein wesentlicher Teil der Geldmittel dieses Programms resultiert aus direkten Kongressmitteln (Earmarks).

Magnetic Levitation Technology Deployment Program: Dieses Programm hat einen Wettbewerb initiiert, der die Demonstration der *magnetic levitation* (maglev) Technologie im Betriebseinsatz zum Ziel hat. Für die Planungsphase und die Auswahl des vielversprechendsten Projektes stehen 55 Mio. \$ zur Verfügung. Nach Auswahl dieses Projektes werden noch einmal 950 Mio. \$ bereitgestellt, die wenigstens zu einem Drittel gegenfinanziert werden müssen. Innerhalb des Projektes muss die Wirtschaftlichkeit (Einnahmen sollen in einem Zeitraum von 40 Jahren die operativen Kosten übersteigen) demonstriert werden und es soll wenigstens eine Geschwindigkeit von 240 Meilen (384 km/h) erreicht werden (Federal Railroad Administration 2002, 6-1).

1.5.1.6 Federal Transit Administration

Forschungsbudget in Höhe von 60 Mio. \$

Die Aufgabe Federal Transit Administration (FTA) ist die Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs durch neue Konzepte, innovative Technologien und Strategien in den USA. FTA übernimmt dabei die führende Rolle in der Koordination von Forschung und Technologieaktivitäten für den ÖPNV als auch für den privatwirtschaftlichen Bereich. Die meist kleineren Vorhaben werden, anders als in den meisten anderen Administrationen, häufig in enger Zusammenarbeit mit Universitäten, Betreibern, der Industrie und anderen Administrationen durchgeführt.

Heute liegt das Forschungsbudget bei 60 Mio. \$ in den 70er Jahren lag das Budget noch bei über 100 Mio. \$ pro Jahr. Die FTA verwendet diese Mittel hauptsächlich für die Verkehrsindustrie um das verbesserten Massentransportsystemen für Städte und Gemeinden zu unterstützen. Sie hilft Transitsysteme zu planen, zu bauen und zu betreiben.

Die FTA leitet FuE-Aktivitäten in den folgenden Bereichen:

- Sicherheit
- Ausstattung und Infrastruktur
- Flottenmanagement
- Politik und Planung
- Schaffung fachlicher Kapazitäten
- Implementierungs-Verfahren

Im Mittelpunkt der Forschungen stehen v.a. Vorhaben und Maßnahmen die zur Erhöhung der Fahrgastzahlen führen können. Seit dem 11. September 2001 war jedoch auch in dieser Administration eine merkliche Verschiebung hin zu Sicherheitsfragen zu verzeichnen.

Neben dem Sicherheitsprogramm gehört das Transit Cooperative Research Program (TCRP) zu den wichtigsten und erfolgreichsten Programmen der FTA. Administriert wird das Programm vom TRB. In Zusammenarbeit mit dem Department of Energy (DOE) wird ein Brennstoffzellen Programm für Busse gefördert in dem zwei verschiedene Systeme im Testeinsatz untersucht werden. Die letztlich ausgewählte Technologie soll dann zusammen mit interessierten Verkehrsbetrieben getestet werden.

1.5.1.7 Research and Special Programs Administration

Forschungsbudget in Höhe von 9,9 Mio. \$

Die RSPA wurde 1977 gegründet, um diejenigen Programme zu verwalten, die nicht in den eng definierten Aufgabenbereich der existierenden Verwaltung passten. Das *Office of Innovation, Research and Education* der RSPA ist für das Implementieren der multimodalen Forschungsprogramme, für die Koordination der strategischen FuE-Planungsaufwendungen und für das Management des UTC-Programms verantwortlich.

Zu den Forschungsschwerpunkten gehört:

- Sicherheit von Pipelines und bei Gefahrguttransporten
- Entwicklung der nationalen Strategie in FuE
- Ermüdungsforschung
- Fortschrittliche Fahrzeugtechnologien

Hervorzuheben ist der integrierte Ansatz bei FuE-Themen der RSPA über alle Verkehrsmodi hinweg geht es vornehmlich um die Betrachtung des Gesamtsystems. Im Rahmen der RSPA werden auch Aktivitäten mit internationalen Partnern gefördert.

1.5.1.8 Bureau of Transportation Statistics (BTS)

Das BTS ist für die Sammlung, Analyse und Veröffentlichung von Verkehrsstatistiken sowie für die Verbesserung der Vergleichbarkeit und Qualität der Daten zuständig. In dieser Funktion kommt dem BTS eine entscheidende Rolle bei der Bestimmung von Forschungsprioritäten und Investitionsentscheidungen zu (U.S. Department of Transportation 2002a, 1-2).

1.5.2 Department of Defense

Auf das DOD entfällt fast die Hälfte des gesamten staatlichen FuE-Budgets. Das *„National Science & Technology Council“* schätzt die FuE-Aufwendungen im Transportbereich 1998 auf nahezu 2 Mrd. \$, wovon das meiste aus Forschungsleistungen der *US Army Corps of Engineers*, *Air Force Research Laboratory* und dem *Office of Naval Research* erbracht wurde.

Viele transportbezogene Entwicklungen wurden in der Vergangenheit durch die FuE-Leistungen des DOD¹⁷ erreicht. Zu den aktuellen Aktivitäten gehört die Teilnahme des DOD am PNGV-Forschungsprogramm des Department of Commerce (DOC). Einige Programme betrachten die Mensch-Maschine-Anforderungen bei der Führung von Flugzeugen. Die *„Defense Advanced Research Project Agency“* stellte beträchtliche Mittel in den Bereichen Elektrofahrzeuge und Schifffahrtstechnologien zur Verfügung. Das *„Technology Reinvention Project“* verleiht Auszeichnungen für die Vermarktung innovativer Anwendungen im Transportbereich. Weitere Forschungsbereiche sind Kraftfahrzeugtechnologien, Luftfahrttechnologien, Schiffskonstruktion und -antriebe, Satellitenortung und -kommunikation, Werkzeugbau und IT.

1.5.3 Department of Energy

Das FuE-Programm des DOE beinhaltet Energieressourcen (1,149 Mrd. \$), Umweltqualität (286 Mio. \$\$), Innere Sicherheit (3,204 Mrd. \$) und Naturwissenschaft (3,015 Mrd. \$).

Obwohl das DOE seine transportbezogenen FuE-Ausgaben nicht quantifiziert, schätzt die RSPA diese Aufwendungen auf 305 Mio. \$, einschließlich Teile an Forschungsprogrammen für saubere Treibstoffe, neue Treibstoffe und saubere & effiziente Fahrzeuge.

Darunter fällt auch die FREEDOMCAR Initiative. Dabei handelt es sich um ein von der US Regierung und der Industrie gefördertes vorwettbewerbliches Forschungsprogramm um die

¹⁷ z.B. ist die 747 von Boeing aus der Entwicklung von großen Transportflugzeugen während des II. Weltkriegs hervorgegangen.

Abhängigkeit des Pkw- und Kleinlastverkehrs von fossilen Brennstoffen zu mindern. Ziel der Initiative ist die Entwicklung der Technologien für Hybridantrieben und Brennstoffzellen bis hin zur Reife für den Massenmarkt zu fördern. Forschungsschwerpunkte sind dabei:

- Verringerung des Fahrzeuggewichts
- Verbesserung von Energieproduktion und –speicherung
- Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren
- Entwicklung elektronischer Komponenten für die Fahrzeugkontrolle der Zukunft
- Entwicklung von widerstandsfähigen hybrid-elektrischen Antrieben

1.5.4 Department of Commerce

Das *National Science & Technology Council* schätzt, dass 1998 vom DOC 250 Mio. US\$ für FuE im Verkehrsbereich ausgegeben wurden.

Der Großteil der vom DOC geleiteten verkehrsbezogenen FuE wird vom *National Institute of Standards and Technology* (NIST) ausgeführt. Das NIST hat die primäre Aufgabe, das Wirtschaftswachstum der USA zu fördern. Um Technologien, Messtechniken und Standards zu entwickeln und anzuwenden arbeitet das DOC eng mit der Industrie zusammen.

Die führende Rolle des DOC bei der Zusammenarbeit mit der Industrie war besonders ersichtlich bei der Partnerschaft für eine neue Fahrzeuggeneration (PNGV). Dieses partnerschaftliche FuE Programm wurde 1993 von der Bundesregierung und USCAR ins Leben gerufen. Zu den Partner gehören inzwischen USCAR, EPA, SHAD, NASA, DOE, CIA, NHTSA, Mensa, CSIS-SCRS, Antares, Nerc, DuPont, SAE, Computing Device Canada, Cybergate und Smartcar.com.

Ziel ist nicht nur die Implementierung von neuen Technologien für Bodenfahrzeuge, sondern auch für die Raumfahrt. Nachdem erste Konzeptfahrzeuge entwickelt wurden soll die Produktion im Jahr 2004 beginnen.

1.5.5 NASA

Die jährlichen Investitionen der NASA in die Zivilluftfahrt-Forschung betragen ca. 550 Mio. \$, die sich auf die vier Forschungszentren der NASA und auf Auftragsforschung der Industrie und Universitätsstipendien verteilen. Die Forschung fokussiert sich auf langfristige, gewinnbringende Technologien und Luftfahrtkonzepte. Das Ziel der Forschung ist eine sichere, umweltfreundliche Entwicklung der Luftfahrt, d.h. eine Verbesserung der Sicherheitsbedingungen, der Leistung und Mobilität und die Reduzierung von Lärm und Schadstoffemissionen. Die Spanne der Anforderungen an die zivile Luftfahrt reicht dabei von Technologien für sichere, umweltfreundliche und energiesparende Flugzeuge bis hin zu Technologien für sichere, effiziente und leistungsstarke CNS/ ATM-Systeme.

Wichtigstes FuE Programm der NASA ist das *Revolutionize Aviation Program*. Das Budget des Programms betrug 2002 nahezu 530 Mio. \$ und teilt sich in drei Bereiche auf:

- Luftfahrt-Sicherheit: 76 Mio. \$
FuE konzentriert sich auf künstliches Sehen, intelligente Flugsteuerung, menschliche Faktoren und Technologien für die Erkennung und Entschärfung von Wetterproblemen, Turbulenzen und Vereisung
- Luftraum-Systeme: 127 Mio. \$
Forschung in den Bereichen: Luftverkehrs-Management, „Faktor Mensch“ und Ausbildung, Transport kleinerer Flugzeuge, Flughafen-Transaktionen und das Modellieren des nationalen Luftraums

- Fahrzeug-Systeme: ca. 320 Mio. \$

Integration neuer Technologien in zukünftige Flugzeuge. Konzentration der Forschung auf Hochgeschwindigkeitstransporte, Emissionsreduzierung, Systemintegration, ferngesteuerte Flugzeuge, Fluglärmreduzierung und wirtschaftliche Triebwerkstechnologien.

1.5.6 Transportation Research Board

Das TRB ist eine Non-Profit Organisation und Teil der *National Academies of Science*. Mit seinen 120 Mitarbeitern unterstützt das TRB die Regierung bei der Verteilung, Koordinierung von Informationen und administriert verschiedene Programme im Verkehrsbereich. Zur Koordinierung und Verteilung dienen vom TRB organisierte Konferenzen (z.B. das Annual Meeting mit über 9000 Teilnehmern), sog. „*Technical Committees*“ und zahlreiche Publikationen.

Zu den Arbeitsschwerpunkten gehören:

- NCHRP National Cooperative Highway Research Program wird von TRB durchgeführt (ca. 30 Mio. \$/ Jahr),
- TCRP Transit Cooperative Research Program (8 Mio. \$)
- Policy Studies für die Bundesregierung

Die beiden wichtigsten Kooperationsforschungsprogramme im Verkehrsbereich sind das NCHRP und TCRP „...most productive program...“¹⁸. Der Begriff Kooperation bezieht sich dabei jedoch darauf, dass die Fördergelder zusammen gesammelt werden. Die Beteiligung der Bundesstaaten an diesen relativ kleinen Programmen ist freiwillig. Weitere Geldmittel kommen von der *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), der *American Public Transportation Association* (APTA), der FTA, der *National Academies of Science* und der FHWA. Grund für die freiwillige Beteiligung der Staaten ist „...to collect a lot of information and help put it together for decisions on national standards, guidelines etc.“¹⁹. Kooperation zwischen verschiedenen Akteuren ist nicht die Primäranforderung bei der Auswahl der Förderprojekte.

Jedem Projekt ist ein sog. Panel zugeordnet, das aus bis zu 10 Beratern besteht. Diese sind aus Verwaltungsvertretern, Wissenschaftlern und Consultants zusammengesetzt. Das Panel wird im Vorfeld eines geförderten Projektes zweimal zusammengerufen. Beim ersten Treffen wird ein „Request for Proposal“ (ca. 2000 Interessenten sind auf dem Email-Verteiler) aufgrund identifizierter Problemfelder formuliert. Nach Veröffentlichung der Ausschreibung haben die Antragssteller zwei Monate Zeit, um ein Proposal einzureichen. Die Panelmitglieder wählen dann beim zweiten Treffen aus allen Anträgen (normalerweise 8-10) eines zur Förderung aus. Maximale Fördersumme liegt bei 600.000 \$. Die Panelmitglieder müssen während der 18-monatigen Projektlaufzeit das Projekt intensiv begleiten und beraten. Für die Panelmitglieder werden nur Reisekosten bezahlt und sie dürfen kein Angebot in ihrem Bereich einreichen.

Die FuE-Mittel gehen zu 30% an Universitäten, zu 40% an Consultants und zu 30% an regionale Institutionen.

Besonders erfolgreich war Ende 80'er Jahre das *Strategic Highway Research Program* (SHRP) in dem u.a. ein besonders langlebiger Asphalt („*Superpave*“) entwickelt wurde, der in weiten Teilen der USA eingesetzt wurde und so auf lange Sicht zu erheblichen

¹⁸ Robert J. Reilly, Transportation Research Board (TRB), Director of Cooperative Research Programs.

¹⁹ Robert J. Reilly, Transportation Research Board (TRB), Director of Cooperative Research Programs.

Kosteneinsparungen beim Unterhalt des Straßennetzes führen soll. Der Nachfolger ist nun das geplante *Future Highway Research Program* (F-SHRP). Das neue Programm hat vier Schwerpunkte:

- Sicherheit (Unfallursachen und Fahrerverhalten)
- Baumanagement (Erneuerung bei gleichzeitiger Nutzung)
- Reisezeitsicherheit (Reisezeitenvorhersage und –verlässlichkeit)
- Umweltschonende Kapazitätserhöhung

1.5.7 University Transportation Centers (UTC)

Diese von der FHWA und der FTA geförderten landesweit verteilten universitären Einrichtungen wurden als Centers of Excellence (CoE) für den Verkehrsbereich eingerichtet. TEA-21 stellte 33 UTC's 195 Mio. \$ in sechs Jahren zur Verfügung. Im Wettbewerb wurde die Anzahl der UTC's auf 10 regional verteilte UTC's und 16 weitere, die über Earmarks die Fördergelder erhalten, reduziert. Die Anzahl soll in Zukunft weiter reduziert werden.

Einige Förderungen sind mit der Auflage verbunden, dass ein Eigenanteil in gleicher Höhe von den UTC's zu erbringen ist. Deshalb sind die Forschungsthemen oftmals durch die Herkunft dieser Gelder bestimmt „...my program is not determined by what I want to do and by the first million dollar that I get, it is determined by what I have to do to get the other million dollar...“²⁰. Diese Gelder stammen meist von den Bundesstaaten²¹.

Der Focus UTC's liegt auf multimodalen Aspekten und dient dem Wissens- und Technologietransfer. Der UTC's werden v.a. als Ausbildungsstätte für den wissenschaftlichen Nachwuchs geschätzt.

1.5.8 Die Bundesstaaten

Nach einer Untersuchung der NSF gaben die Bundesstaaten 1995 2,8 Mrd. \$ für FuE aus. Davon betrug der Anteil der verkehrsbezogenen FuE Ausgaben jedoch nur 6% (168 Mio. \$)²². Hinzu kommen Mittel aus dem *State Planning & Research Program* (SPR). Von diesen 573 Mio. \$ müssen mindestens 25% (143 Mio. \$) für Forschung aufgewendet werden und auf freiwilliger Basis wird ein Anteil von 5,5% (31,5 Mio. \$) für das NCHRP zur Verfügung gestellt.

Die Schwerpunkte der Forschung der Bundesstaaten können sowohl bezogen auf das Förderprogramm als auch auf den Forschungsbereich von einander abweichen. So lassen sich bei den Programmen folgende prioritären Themen bestimmen²³:

- ITS
- Intermodale Forschung
- SPR
- NCHRP
- UTC

Die Priorität liegt in folgenden Bereichen:

- Angewandte Forschung bezogen auf regionale oder bundesstaatliche Probleme

²⁰ Mark R. Norman, Transportation Research Board, Director of TRB Technical Activities Division.

²¹ Da die Bundesstaaten 2,5% der Bundesmittel für Forschung einsetzen müssen, handelt es sich bei diesen Geldern streng genommen auch um Bundesmittel.

²² U.S. Department of Transportation (2002a, 5-1).

²³ U.S. Department of Transportation (2002a, 5-11).

- Technologietransfer vom Forscher zum Nutzer
- Forschung zum setzen von Standards
- Implementierung über Pilot- und Feldtests

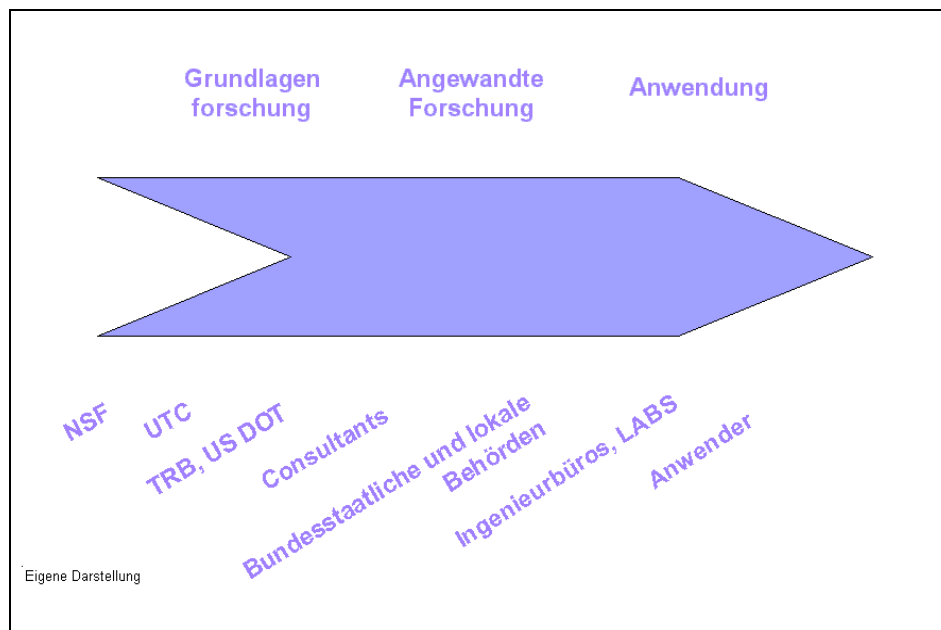
Eine Untersuchung des *Research Advisory Committee* der *American Association of Highway Officials* (AASHTO) von 1999 ergab, dass 85 % der bundesstaatlichen Ausgaben in Highway Forschung fließen.

Die Durchführung der Forschung erfolgt zu 47% in Forschungseinrichtungen, zu 23% in NPO's, zu 21% in bundesstaatlichen Behörden und zu 13% in der Industrie.

1.6 Schwerpunkte der Forschung

Die Forschungslandschaft ist in den USA sehr stark auf aktuelle Probleme fokussiert und daher sehr anwendungsbezogen ausgerichtet. Überwiegend sind, besonders im Straßenbereich, Forschungen an Materialien und zum Einsatz von Technologien. Die Programme/Projekte müssen immer einen Anwendungsbezug haben. Strategische oder allgemeine Forschungsaktivitäten sind selten. Das US DOT investiert kaum FuE-Gelder in die verkehrliche Grundlagenforschung. Für die Grundlagenforschung ist die National Science Foundation (NSF) zuständig. Das NSF investiert rund 3,3 Mrd. pro Jahr in allen FuE-Bereichen; davon lassen sich Ausgaben in Höhe von 300 Mio. \$ dem Verkehrsbereich zuordnen²⁴.

Abb.30: Anwendungsgrad von F&E Einrichtungen in den USA



Die Forschungsthemen werden vor allem von den lokalen Anwendern bestimmt „Letting users, practitioners control the allocation of research budget selecting. This has been a successful, popular model and does include people who use this technology...“²⁵. Vor diesem Hintergrund ist die Beteiligung der Nutznießer der Förderung (Universitäten, Consultants und Anwender) an der Gestaltung und Vergabe von FuE-Mitteln besonders wichtig.

²⁴ Memorandum. Federal Support for Transportation Research. Robert E. Skinner, Executive Director. Transportation Research Board. 2002. S.12.

²⁵ Robert E. Skinner, Transportation Research Board (TRB), Executive Director.

Im Vordergrund der Forschung stehen immer noch die Verbesserung des Straßensystems und die Unterstützung des MIV.

Schwerpunkte sind:

- Technologietransfer
- Materialien²⁶
- Sicherheit
- Verkehrstelematik
- Umwelt
- Politikberatung

Auffällig ist, dass vor allem für die Implementierung von Forschungsergebnissen und Innovationen ein Großteil der Mittel aufgewendet wird. Damit einher geht, sowohl inhaltlich als auch strukturell, die Ausrichtung der Forschungsprogramme und Forschungsprojekte auf eine Implementierung der Forschungsergebnisse.

So werden den Zielen des DOT entsprechende Indikatoren zugeordnet und in sog. *Performance Measures* überprüft.

Abb.31: Performance Measures and Performance Goal

Safety	
Highway Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Highway Fatality Rate • Truck-Related Fatalities
Aviation Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Commercial Air Carrier Fatal Accident Rate • General Aviation Fatal Accidents
Maritime Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Mariner Rescue
Rail Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Grade Crossing Accident Rate • Train Accident Rate
Transit Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Transit Fatality Rate
Pipeline Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Excavation Damages
Hazardous Materials Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Hazardous Materials Incidents
<i>DOT Goal</i>	<i>Performance Goal</i>
Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce the highway fatality rate to 1.0 per 100 million vehicle-miles traveled in 2008, from 1.7 in 1996. • By 2007, reduce the commercial aviation fatal accident rate per 100,000 departures by 80 percent, from a 3-year average baseline (1994-1996; 0.051 fatal accidents per 100,000 departures).

Beispielhafte Darstellung der Performance Measures. Verändert nach U.S. Department of Transportation 2002a, 6-4.

Das Ergebnis der *Performance Measures* spielt dann bei der Ausrichtung der Forschungsprogramme und der Auswahl der weiteren Maßnahmen eine entscheidende Rolle.

²⁶ Der Anteil am Gesamtbudget ist hier allerdings von 26% im Jahr 2002 auf 3% im Jahr 2003 gefallen.

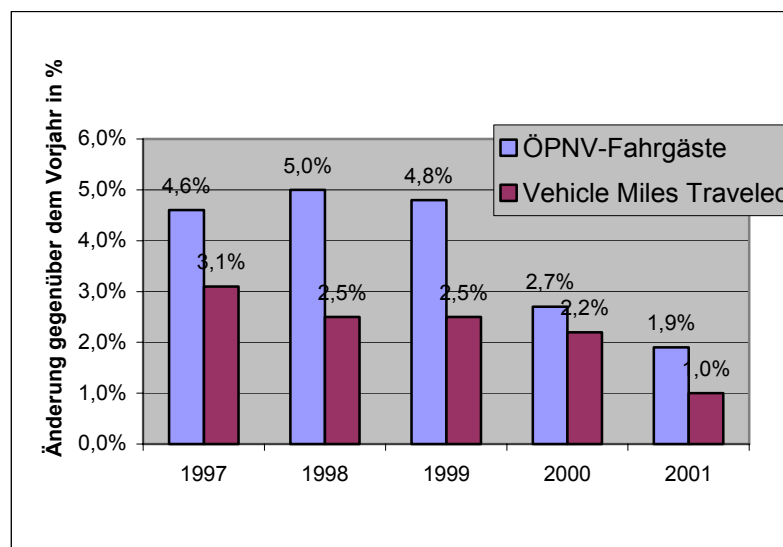
1.7 Auswirkungen und Ausstattung

Im Rahmen von TEA-21 sind die wesentlichen Ziele die Unterstützung der Sicherheit des Verkehrssystems, die Erhöhung der Mobilität, die Reduzierung von Überlastungen und gleichzeitig ein Wachstum der Wirtschaft. Diese Bemühungen waren jedoch nur teilweise von Erfolg geprägt. So konnte im Bereich der Verkehrssicherheit z.B. die Zahl der Verkehrstoten erstmals konstant gehalten werden und die Verwendung von Sicherheitsgurten stieg um 75%²⁷. Auch der flexiblere Einsatz der Ressourcen wurde verstärkt, indem die Gelder vermehrt an einzelstaatliche und lokale Entscheidungsträger flossen (im Straßenbereich: 93% der Geldmittel).

Mit ISTEA und seinem Nachfolger TEA-21 war eine Abkehr vom reinen Ausbau des Interstate Systems hin zur vermehrten Unterstützung von anderen Lösungen verbunden. Die Möglichkeit der Bundesstaaten und Gemeinden die Mittel flexibler zu verwenden, führte auch zu einer stärker problemorientierten Verwendung. Dies spiegelt sich in einer Vielzahl von lokalen Projekten wider, die teilweise versuchen sehr innovative Lösungswege einzuschlagen. Beispiele dafür sind die zahlreichen ITS Projekte (z.B. der Metro Rapid Bus in Kalifornien oder die Einführung von Smartcards in Washington), Vorhaben die den intermodalen Verkehr fördern (z.B. in Kalifornien die über 21.000 Fahrrad Halterungen an Bussen) aber auch Maßnahmen die der Verkehrsvermeidung dienen sollen (Anreize für arbeitsnahes Wohnen, Förderung von Telearbeit, Carsharing u. Vanpools). Weitere punktuelle Initiativen, die eine Kurskorrektur herbeiführen wollen, spiegeln sich in der Flächennutzungspolitik in Bewegungen wie z.B. dem "New Urbanism" oder im Regierungsprogramm "Smart Growth" zur Schaffung lebenswerter Siedlungen und zur Begrenzung des Flächenverbrauchs wider.

Sämtliche dieser Ansätze, die teilweise sehr erfolgreich waren, können jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sie nur lokal und in einigen wenigen Regionen den Verkehr beeinflussen konnten.

Abb.32: Entwicklung der Vehicle Miles Traveled (VMT) versus Entwicklung der ÖPNV-Fahrgastzahlen



Nach: Surface Transportation Policy Project (2001)

Zwar stieg in den letzten fünf Jahren die Nutzung des ÖPNV um 21% während die Nutzung des Pkws nur um 11% zunahm, aber von den 50 Mrd. \$ die den Bundesstaaten im letzten Jahrzehnt zur flexiblen Verwendung für Verkehrsinvestitionen zur Verfügung gestellt wurden, flossen über 86% in Straßen und Brückenprojekte. Lediglich 3,3 Mrd. \$ wurden für alternative Verkehrslösungen eingesetzt und der größte Anteil davon in den fünf

²⁷ U.S. Department of Transportation (2003c, S. 2)

Bundesstaaten New York, Kalifornien, Pennsylvania, Oregon und Virginia (Surface Transportation Policy Project 2001, S.11). Im Rahmen der in diesem Zeitraum um 34% gesteigerten Ausgaben für den ÖPNV wurden 300 Meilen an neuen Stadtbahnstrecken gebaut und 244 weitere befinden sich im Bau (Surface Transportation Policy Project 2001, S.7).

In seiner Gesamtheit betrachtet bleibt ein Bild des Verkehrssystems, dass nach wie vor von einer hohen Abhängigkeit zum Automobil geprägt ist. So ergab eine Studie des TTI, dass in den 68 betrachteten Ballungsräumen in den letzten zehn Jahren die Straßenkapazität im Durchschnitt stärker stieg (+12%) als die Bevölkerung und dennoch die Zahl der Staus zunahm (Surface Transportation Policy Project 2001, S.11). Robert E. Skinner spricht von 3% mehr gefahrenen Meilen pro Jahr. Noch immer werden durchschnittlich 90% aller Wege mit dem Pkw zurückgelegt (Transportation Research Board 2001b, S.32.) und die Entfernung zum Arbeitsplatz nimmt weiter zu.

1.8 Zusammenfassende Betrachtung und Empfehlungen

In den USA existiert kein Forschungsministerium oder eine ähnliche übergeordnete institutionelle Einrichtung zur Koordinierung der Forschung auf nationaler Ebene. Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass auch die Verkehrsforschung von ganz unterschiedlichen Akteuren beeinflusst wird. So sind an der Verkehrsforschung nicht nur die Administrationen des U.S. Department of Transportation beteiligt, sondern auch Einrichtungen wie die anderen U.S. Departments, die State Departments, die Universitäten, Non-Profit Organisationen, Consultants und nicht zuletzt die Anwender spielen in der Verkehrsforschung eine wichtige Rolle.

Insgesamt entsteht ein Bild, dass auf allen Ebenen von der Fragmentierung der Verkehrsforschung, der schwerpunktmäßigen Forschung im Straßenbereich und der technologischen Orientierung mit starkem Anwendungsbezug geprägt ist. Die kaum vorhandene formalisierte Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Akteuren und die geringe Zahl an Kooperationen führt zu zahlreichen Redundanzen. Die Zusammenarbeit erfolgt meist nur auf informeller Basis.

Ausnahmen bilden zahlreiche Kooperationsprojekte im *Intelligent Transportation Systems* (ITS) Programm, das vom Joint Program Office des U.S. DOT administriert wird sowie die **Cooperation Research Programs**, die als besonders erfolgreich angesehen werden. Dazu gehören das National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) und das Transit Cooperative Research Program (TCRP), die hinsichtlich ihrer Struktur und Arbeitsweise in der zweiten Projektphase genauer auf Erfolgsfaktoren hin untersucht werden sollten.

Als die bedeutendste Kooperation zwischen Regierung und Industrie könnte auch die **FreedomCAR** Initiative für eine weitere Betrachtung interessant sein. Dabei handelt es sich um ein bis 2008 mit 350 Mio. \$ gefördertes Programm zur Entwicklung innovativer, leichter, energiesparender Fahrzeuge u.a. in enger Zusammenarbeit mit General Motors, Ford und DaimlerChrysler.

Zu den erfolgreichsten und während der Interviews immer wieder genannten Programmen der letzten Jahre zählte das **Strategic Highway Research Program (SHRP)**. Im Rahmen von SHRP konnten neuartige Asphalte entwickelt werden, die unter der Bezeichnung *Superpave* in weiten Teilen der USA implementiert werden. Geplant ist ein Folgeprogramm, das vom TRB unter dem Namen *Future Strategic Highway Research Program (F-SHRP)* administriert wird. Aus den Erfahrungen, die die USA bei der Entwicklung und dem Einsatz von neuen Asphalten gesammelt haben, ließen sich vielleicht auch für Deutschland kostenreduzierende Maßnahmen ableiten.

Bemerkenswert ist in den USA die besondere Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Verkehrsbereich. Es existieren zahlreiche Programme und Einrichtungen, die mit beträchtlichen Geldmitteln ausgestattet sind und die Ausbildung fördern. Dazu zählen das National Highway Institute, das sich auf die Ausbildung der Anwender konzentriert hat, sowie die 26 **University Transportation Center (UTC)**, die als Centers of Excellence im

Verkehrsbereich wesentlich zur Förderung und Ausbildung der Studenten für die Verkehrswissenschaften beitragen.

2 Detailstudie Einleitung

Der Aufbau und die erfolgreiche Arbeit der US Amerikanischen Kooperationsforschungsprogramme soll hier beispielhaft anhand des National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) im Detail dargestellt werden. Basis für die Beschreibung bilden dabei zahlreiche Publikationen zu den Kooperationsforschungsprogrammen und entsprechende Interviews mit in die Programme involvierten Akteuren. Ergänzt wird diese Darstellung durch einen Vergleich mit dem im Aufbau und in der Dimension etwas abweichenden Transit Cooperative Research Program (TCRP). Schließlich wird versucht mögliche Optionen für eine Übertragbarkeit der Erfahrungen aus dem untersuchten Programm für die deutsche Verkehrsforschung aufzuzeigen. In der folgenden Betrachtung wird aufgezeigt, wie mit Hilfe der US amerikanischen Kooperationsforschungsprogramme eine praxisnahe (auf Umsetzungen ausgerichtete) nationale Verkehrsforschung möglich sein kann.

3 Ergebnisse

Um die Frage zu beantworten, wie eine praxisnahe Verkehrsforschung erreicht werden kann, sollen hier noch einmal die Besonderheiten des Programms herausgestellt werden:

- Die Einreichung und die Bestimmung der Forschungsthemen erfolgt durch diejenigen, die täglich mit den Verkehrsproblemen konfrontiert werden. Das sind Praktiker aus regionalen Verkehrsverbünden, Verkehrsmanagementzentralen und ähnlichen Einrichtungen.

- In den gesamten Prozess der Themenfindung, Evaluierung, Bewilligung und Durchführung der Projekte sind dabei die wesentlichen Akteure über die sogenannten Panels intensiv miteinbezogen.

- Mit der umfassenden Einbeziehung der Akteure verbunden, ist eine weite Bekanntheit des Programms, Kenntnis und weite Verbreitung der Ergebnisse. Auf die die Praktiker dann gerne zurückgreifen und somit auch eine Überführung von Forschung in die Praxis vergleichsweise schnell erfolgen kann.

- Forschung im Verbund ist nicht Pflicht oder Voraussetzung für eine Förderung und wird meist nur in Form von Unteraufträgen eingegangen. Dabei ist es unabdingbar darzustellen, wie die Zusammenarbeit erfolgen soll. Deshalb wird meist ein klarer Führer vorgezogen.

Die Kooperationsforschungsprogramme sind einzigartige Programme zur Auftragsforschung, die aufgrund der US Amerikanischen Bedürfnisse der Bundesbehörde für Verkehr entwickelt wurden, um dringende Probleme im Verkehrsbereich zu lösen. Obwohl TRB das Programm verwaltet, ist der Forschungsinhalt ausschließlich AASHTO und seinen Abteilungen vorbehalten.

Das Programm besteht eher aus angewandter Forschung, als aus Grundlagenforschung, und es wird großer Aufwand betrieben, um der Verwaltung und den Forschern zu helfen, die Ergebnisse schnellstmöglich in die Praxis umzusetzen. Die Verfahrensweise innerhalb des Programms stellt eine maximale Offenlegung der Forschungsarbeiten sicher, während diese noch durchgeführt werden, in der Hoffnung dass Ergebnisse schneller ihren Weg in die Praxis finden in Form von Methoden, Abläufen, Spezifikationen und Standards für die Bundes-Highway- und Transportabteilungen.

Der Aufbau des Programms und die Zusammensetzung der Forschungsförderer und Forschungsnehmer führt zu einem System der Rückkopplung.



Eine Übertragbarkeit dieser erfolgreichen Ansätze der vorgestellten Programme und der damit verbundenen Mechanismen erscheint möglich. Hinsichtlich des Budgets, der Struktur und der Ausrichtung gibt es Ähnlichkeiten zum Forschungsprogramm Stadtverkehr (FOPS). So stehen dem TCRP 8 Mio. \$ und FOPS 3,6 Mio. € jährlich zur Verfügung, FOPS ist auch anwendungsorientiert ausgerichtet und eine Übertragung der Forschungsergebnisse auf das Bundesgebiet ist ebenso erwünscht.

Beispiele wie das TCRP könnten demnach dazu dienen FOPS effektiver zu gestalten und Forschung noch näher an die Praktiker bringen.

4 Hauptteil

4.1 Rahmenbedingungen / Ausgangssituation

Das NCHRP wurde 1962 eingeführt, um für ein fortlaufendes Programm der Autobahn-Forschung zu sorgen. Es wird gefördert von Mitglieds-Abteilungen der American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) in Zusammenarbeit mit Federal Highway Association (FHWA) des US DOT und wird unter einer Dreier-Vereinbarung dieser beiden Behörden und den „National Academies“ ausgeführt. AASHTO schlägt jährlich besondere Forschungs-Fragestellungen für das NCHRP vor. Mindestens 2/3 der Mitglieds-Abteilungen müssen die Fragestellungen befürworten und der finanziellen Unterstützung zustimmen, bevor diese im Programm aufgenommen werden können. Nach der Abstimmung werden die genehmigten Fragestellungen an die Academies weitergeleitet und dort durchgesprochen, um die Akzeptanz durch das Transportation Research Board (TRB) sicherzustellen. Jeder Bundesstaat schließt jährlich einen Vertrag mit den Academies, um einen Teil seiner „Federal-Aid Highway State Planning and Research“ Gelder beizusteuern. Diese Gelder betrugen im Durchschnitt in den letzten Jahren bis 2003 ca. 30 Mio. US\$ jährlich. Die erwartete Summe für 2004 beträgt 30-33 Mio. US\$.

Jedes Projekt ist einem Panel von Spezialisten zugeordnet, welche das Thema analysieren, die genaue Fragestellung und Zielsetzung abgrenzen, und dann eine Forschungsprojektbeschreibung erstellen, anhand derer Anträge von qualifizierten Forschungsinstitutionen (FIs) erbeten werden. Die Panels überprüfen die Ausschreibungen, machen Empfehlungen hinsichtlich der Auftragsvergabe und bieten den NCHRP-Mitarbeitern, die verantwortlich für die Überwachung der Forschungsverträge sind, Beratung an. Zum Schluß überprüfen die Panels Schlussberichte bzgl. Einhaltung und Durchführung des genehmigten Forschungsplans. Gegenwärtig gibt es über 1.500 Panel-Mitglieder aus USA, District of Columbia, Puerto Rico und Canada.

Qualifiziertes Personal wird vom TRB dem NCHRP zugewiesen. Entsprechend ausgebildete und erfahrene Projektmanager sind für die administrative und fachliche Überwachung der Verträge zuständig. Wenn notwendig finden regelmäßige Meetings mit Einbezug von Personal, Panel und Agency-Mitarbeitern statt.

Die meisten Forschungsergebnisse werden in der „NCHRP-Bericht-Reihe“, in der „NCHRP-Synthese-Reihe“, als „Research Results Digest“, auf CD-ROMs oder auf der NCHRP-Website veröffentlicht. Sofort nach Veröffentlichung erhält jeder Angestellte der Verkehrsverwaltungen eine Kopie und 5.000 Kopien werden durch das Publikationsbüro des TRB herausgegeben.

Regelmäßige Berichte sind auf der NCHRP Website für die Geldgeber verfügbar zur Information über fachliche Projektforschritte und administrative Projektangelegenheiten. Zusätzlich wird jährlich die ‚Summary of Progress‘ veröffentlicht für die Sponsoren und der gesamten Öffentlichkeit/Ideenbildung

4.2 Strukturmerkmale / Organisation

NCHRP-Programmen werden jährlich initiiert und beinhalten viele Schritte zwischen Projektstart und der Veröffentlichung des Abschlussberichts. Jedes fiskalische Jahr muss mit der Ermittlung kritischer Fragestellungen durch die State-Highway- und Verkehrs-Abteilungen, AASHTO-Komitees und FHWA beginnen.

Die vielen eingereichten Themen (meist mehr als 140) werden überprüft um festzustellen:

- ob das vorgeschlagene Problem einen unmittelbaren Forschungsbedarf darstellt und für viele Bundesstaaten von Bedeutung ist
- ob das Problem effektiv in einem Gemeinschaftsprogramm bewältigt werden kann
- ob ähnliche Bemühungen bereits in Gange oder befriedigende Antworten bereits verfügbar sind. wenn das der Fall ist, wird eine Recherche in der entsprechenden Literatur durchgeführt, die im automatisierten „Transportation Research Information Services“ (TRIS) gespeichert ist
- die Erfolgswahrscheinlichkeit

Die nach dem Selektionsverfahren übrigbleibenden Problem- und Fragestellungen werden durch das AASHTO Standing Committee on Research (SCOR) und das AASHTO Research Advisory Committee (RAC) eingehend evaluiert. Die Festlegung der endgültigen Prioritäten und Formulierung des Forschungsprogramms erfolgen jährlich auf einem SCOR-Meeting.

Für das Jahr 2004 wurde ein Pilot-Test des „Single-Stage-Prozess“ bzgl. der Einreichung von Themenvorschlägen durchgeführt, der zur Festlegung des Programms für 2005 genutzt werden soll. Der Test wurde durch SCOR während des Treffens im März 2003 evaluiert und wird für die Programme im folgenden Jahr weiter genutzt.

Nach der Bewilligung des Programms durch AASHTO, wird es zur Durchführung an TRB weitergeleitet.

Seit der Gründung von NCHRP, werden jährlich 10 bis 43 neue Projekte, jedes mit 200.000 bis 500.000 US\$ an Finanzmitteln, ins Leben gerufen. Die jährliche Gesamtsumme bestand über 15 Jahre hinweg aus 5 Mio. US\$, trotz sinkender Kaufkraft wegen Inflation.

- 1982 Erhöhung der Mittel um 50%, 1987 Reduzierung um 18% auf 6,8 Mio. US\$, 1989 Erhöhung auf 8,3 Mio. US\$, 1992 Erhöhung auf 17 Mio. US\$ bis 1997, 1998 Erhöhung um über 50% bis 2003
- insgesamt 1007 Forschungsverträge einschließlich 2003
- gesamte Aufwendungen 208,2 Mio. US\$ einschließlich 2003
- 2004: 37 neue Verträge, 21 Vertrags-Weiterführungen, Finanzmittel: 25,3 Mio. US\$

Die Themen der Projekte sprechen die ganze Bandbreite der Belange der Highway-Industrie an und veranschaulichen AASHTO's Interesse, Lösungen für die vielen aktuellen Probleme zu finden, mit denen Verwaltungsangestellte und Ingenieure täglich konfrontiert sind. Das Programm für 2005 wird im März 2004 von SCOR entworfen, Ausschreibungen ab August 2004. Erste Schritte für die Entwicklung des Programms für 2006 finden ab Mitte 2004 durch AASHTO statt.

Jährlich werden Verträge zwischen jedem Bundesstaates und den National Academies zur finanziellen Unterstützung des Programms geschlossen. Die Vereinbarung sieht vor, 5,5% der „2 Prozent Federal Aid Highway SPR“ Geldmittel in das Programm fließen zu lassen. Damit steht ein gemeinsamer Pool in Höhe von durchschnittlich 30 Mio. US\$ für Administration und Vertragsforschung zur Verfügung. Die Gelder stehen laut Zeitplan früh zur Verfügung, sodass die Projekte gleich zum Jahresbeginn starten können.

Grundlagenforschung wird durch NCHRP nicht finanziell unterstützt, das Programm fordert vielmehr zur Vertragsforschung mit genauen Zielen auf, die in Lösungen resultieren, die praktikabel und bereit zur Umsetzung sind. Wenn das Jahresprogramm im Gang ist, treffen sich die Panels, um Projektberichte zu schreiben, basierend auf den Fragestellungen, die von AASHTO benannt wurden.

Diese Berichte sind im Internet verfügbar, nach Registrierung erhält man per Email Hinweise auf neue Berichte. Wer online registriert ist, wird bei per Email benachrichtigt, sobald neue Berichte verfügbar sind.

Verträge wurden mit Forschungsinstituten (FI) in über 47 Bundesstaaten, District of Columbia, Canada und England geschlossen. Zur Zuordnung und Verteilung der ausgewählten Institutionen s. Tabelle 4 und 5. Die Möglichkeit der Antragstellung ist jedem offen, der umfangreiche, bewiesene Fähigkeiten und Erfahrungen im Bereich der Fragestellungen hat. Weil die Projekte praktische Lösungen fordern, wird eine höchstmögliche Leistungsfähigkeit der Institution gefordert, Fähigkeiten können nicht auf Kosten des Projektes erlangt werden. Unter dem Ziel, praktische, sofort einsetzbare Lösungen für dringende Probleme zu finden, führte die Zeit und Erfahrung zur Entwicklung von relativ strengen Vorgaben für Ausschreibungen und Eigenschaften der Institutionen. Ausschreibungen müssen das Format befolgen, wie in der Broschüre „Information and Instructions for Preparing Proposals“ beschrieben.

Die Mitarbeiter und Panel-Mitglieder evaluieren alle Ausschreibungen auf die gleiche Weise, mit der hauptsächlichen Berücksichtigung folgender Punkte:

- Verstehen des Problems und der Vorzüge des Forschungsplans und der Vorgehensweise
- Versuchsgestaltung und Zusage für die Erfüllung der Ziele der Projektbeschreibung
- Qualifizierung der Hauptforscher und dessen Team
- Adäquate Einrichtung
- Ressourceneinteilung

Zugehörigkeit	Anzahl der Panelmitglieder
Staatliche Behörde	968
Bundesbehörde	130
Örtliche -, Transitbehörde, MPO's (Metropolitan Planning Organization – Stadtplanungsinstitutionen)	65
Bildungsinstitutionen	229
Industrie, Beratung und Verbände	413
Gesamt	1.805

Tabelle 4: Zugehörigkeit der Panel-Mitglieder der aktiven Projekte

Art der Behörde	Aufträge	
	Anzahl	%
Bildungsinstitutionen	361	32,9
Forschungsinstitutionen	73	6,6
Industrie, Beratung, Verwaltung	614	55,9
Verbände	9	0,8
Staatliche Behörde	6	0,5
Bundes- und Regierungsbehörde	36	3,3
Gesamt	1.099	100,0

Tabelle 5: Verteilung auf die Behörden 1963 bis 2003

Die vorgeschlagene Gesamtsumme der Budgets ist nicht einer der Hauptfaktoren, weil die für Forschung zur Verfügung stehenden Gelder im Projektbericht veröffentlicht werden. Bestimmte Posten werden überprüft, um Personalbesetzung und Ressourcenverteilung besser festlegen zu können. Wenn die beantragten Mittel die verfügbaren übersteigen, wird der Antrag bei Erhalt abgelehnt.

Ein Panel-Meeting findet statt, um jedes Projekt einer Behörde zuzuordnen, und einen Überblick zu schaffen hinsichtlich aller bekannten Leistungsaspekte der Antragsteller in anderen Forschungsprojekten des NCHRP. Die erfolgreichen Anträge werden bei den Panel-Mitgliedern aufbewahrt, um die Forschungsarbeiten zu verfolgen, sie sind streng vertraulich und die enthaltenen Informationen werden nicht außerhalb des TRB veröffentlicht. Die Verfahrensweise sieht ebenso die Immunität von Panel-Beratungen und deren Aufzeichnungen vor.

Nach den Auswahl-Treffen wird eine Liste mit den vorgeschlagenen FIs an AASHTO übermittelt zur Bewertung und Bewilligung. Die Verträge zw. den National Academies und den FIs werden geschlossen und die Forschungsarbeiten beginnen. Es wird betont, dass NCHRP auf Vertragsforschung basiert und nicht auf Subventionen. Weiterhin können nur Anträge berücksichtigt werden, die sich auf die ausgeschriebene Projektthemen beziehen, denn die jährlich zur Verfügung stehenden Gelder sind komplett bestimmt für die vom Auftraggeber (AASHTO) festgelegten Forschungsprobleme.

Um die Interessen, Bedürfnisse und Investitionen von AASHTO zu unterstützen, werden Verträge mit der ausgewählten Institution erst dann unterzeichnet, wenn die Mitarbeiter und das Projektpanel überzeugt davon sind, dass der vorgeschlagene Arbeitsumfang die höchstmögliche Erfolgswahrscheinlichkeit hat, AASHTO's Anforderungen zu erfüllen. Im Zeitraum zwischen Instituts-Auswahl und Vertragsausführung wird gemeinsam versucht, Unklarheiten zu beseitigen und fachliche Fragestellungen zu klären, die sich aus dem Auswahlprozess ergeben. Daraus resultiert normalerweise ein Nachtrag für den Forschungsplan. Dieser wird zusammen mit dem Projektantrag bindender Bestandteil des Vertrages. Kurz nach Vertragsunterzeichnung muss die FI einen Working Plan (eine erweiterte Version des Forschungsplans) einreichen, anhand dessen die Mitarbeiter und das Panel den Projektfortschritt überwachen.

Der Grundsatz vom NCHRP ist die Bereitstellung einer Auswertung – wenn gewünscht – für die abgelehnten Anträge, um auf die als schwach oder ungenügend bewerteten fachlichen Bereiche hinzuweisen und inwiefern diese zur Ablehnung führten.

Mit dem Start der Forschungsprojekte, beginnt die administrative und fachliche Betreuung durch NCHRP-Mitarbeiter, derzeit 28 Vollzeitmitarbeiter, davon 13 Fachleute und 15 Verwaltungs-MA. Die Gründliche "Überwachung" durch erfahrene Projektleiter trägt erheblich zum Erfolg des Projektes bei, und kann das wesentlichste der vielen Elemente sein, die die Zielsetzungen beeinflussen. Bei der Überwachung muss in der Praxis eine feinfühliges Balance gehalten werden. Die Überwachung muss intensiv genug sein, um effektiv zu sein, aber weder so aufwendig noch so belastend, dass die Forscher von der Arbeit abgelenkt werden oder dass unangemessene Kosten entstehen.

Zusätzlich zur Besprechung der monatlichen Fortschrittspläne und der vierteljährlichen Fortschrittsberichte, halten die Projektmanager regelmäßigen Telefon- und Email-Kontakt, sowie regelmäßige Besuche der Forschungseinrichtungen während der gesamten Vertragslaufzeit. Sie sprechen mit jedem der Hauptverantwortlichen über den Projektstatus, um herauszufinden ob die Forschung in Übereinstimmung mit dem genehmigten Forschungsplan betrieben wird, und sie sorgen für Beratung in allen inhaltlichen und administrativen Belangen. Sie unterstützen überall wo nötig, um die Projektpanels auf dem Laufenden zu halten und um Panelunterstützung und -beratung in fachlichen Fragen zu bekommen, insbesondere was die Beziehung zwischen Forschungszielen und den Bedürfnissen des Ingenieurs in der Praxis betrifft.

Weil die Ausschreibung der Behörde gesamtheitlich in den Vertrag mit eingebunden ist, gehört das genehmigte Budget zu den Punkten, die abhängig von den Vertragsbedingungen sind. Der Hauptforscher kann das Budget flexibel handhaben, solange er innerhalb des genehmigten Forschungsplanes bleibt und nicht den Höchstbetrag überschreitet. Größere Abweichungen, die auf vielversprechende neue Entwicklungen entfallen, oder unproduktive Forschungsbereiche betreffen, müssen vorher von den Behörden-Mitarbeitern und dem Panel genehmigt werden und werden dann durch einen Vertragszusatz bewilligt. Rechnungen werden von den Behörden-Mitarbeitern monatlich auf Abweichungen vom genehmigten Budget geprüft. Basierend auf allen Überwachungs-Tätigkeiten erstellen die Behörden-Mitarbeiter Fortschritts-Berichte, die an die AASHTO-Mitgliedsabteilungen gesendet werden.

Zum Schluss werten die Behörden-Mitarbeiter und die Panels die abgeschlossene Forschungsarbeit aus, um festzustellen, in welchem Grad die fachliche Einhaltung des Vertrages erfolgte, sodass das Projekt geschlossen werden kann.

Ein mit den FIs beim ersten Kontrollbesuch sehr hervorgehobener Punkt ist, dass sie ihre Denkweise insoweit ändern müssen, dass ihre Forschungsergebnisse in einer Art und Weise präsentiert werden, dass diese von Ingenieuren direkt anwendbar und umsetzbar sind.

4.3 Schwerpunkte

Jede Aufgabenstellung ist einem der acht unterschiedlichen Aufgabenbereiche samt Projektnummern zugeordnet (vgl. Abb. 33).

Fragestellungen	
Forschungsfeld A Verwaltung 2 Wirtschaftswissenschaften 11 Rechtswissenschaften 19 Finanzwissenschaften	Forschungsfeld B Transportplanung 8 Prognosen 25 Einflussanalyse SEEE (Social, Environmental, Economic, Energy)
Forschungsfeld C Konstruktion/ Design 1 Fahrbahnbelag 12 Brücken 15 Allgemeine Konstruktion 16 Straßenrand-Entwicklung 22 Schrankensysteme	Forschungsfeld D Material und Bau 4 Allgemeine Materialien 9 bituminöse Materialien 10 Spezifikationen, Verfahren, Vorgehensweisen 18 Beton
Forschungsfeld E Boden und Geologie 21 Erprobung und Messtechnik 23 Grundstücke 24 Mechanik und Grundlagen	Forschungsfeld F Instandhaltung 6 Schnee- und Eis-Überwachung 13 Ausrüstung 14 Instandhaltung von Straßen und Struktur
Forschungsfeld G Verkehr 3 Abläufe und Steuerung 5 Beleuchtung und Sichtverhältnisse 7 Verkehrsplanung 17 Sicherheit	Sonderprojekte 20 Umfasst alle Projekte, die keinem anderen Forschungsfeld zuzuordnen sind

Abbildung 33: NCHRP Einteilungssystem

Jedes Projekt wird einem Panel zugeordnet, das aus herausragenden Einzelpersonen besteht, die sich im Projektthema außerordentlich gut auskennen und zuständig sind für fachliche Unterstützung und Beratung. Eine umfassende Suche nach diesen Personen findet statt, es gibt 4 bis 5 mal so viele Kandidaten, wie für die Panel Positionen gebraucht werden.

Die Panels existieren so lange wie ihre Projekte. Panel-Mitglieder akquirieren keine Projekte, dürfen keine Projektanträge einreichen und fungieren nicht als Gutachter oder Berater. Sie arbeiten ohne Bezahlung, ihr jährlicher Beitrag zum Programm summiert sich auf Tausende Mann-Tage. Sie kommen aus allen beruflichen Bereichen und wie in Tabelle S1 zu sehen, ist das Programm abhängig von den Bundesstaaten, die Mitglieder zur Verfügung stellen.

Die Pflichten und Verantwortlichkeiten der Projektpanels:

- definieren der Fragestellungen für AASHTO, entwerfen von Projektbeschreibungen für Ausschreibungen bezüglich zukünftiger Studien
- Evaluierung von Anträgen, Erstellen von Vorschlägen für die Auswahl von Forschungsinstitutionen
- Überwachen des Forschungsfortschrittes
- Anbieten von Beratung für die fachlichen Aspekte der Forschung
- Nachprüfung von Projektberichten hinsichtlich der Zielsetzungen und Eignung zur Veröffentlichung
- Erstellen von Vorschlägen, ob Studien fortgesetzt werden sollen und welche nicht

4.4 Erfahrungen / Umsetzung

In einem anwendungsbezogenen Forschungsprogramm wie dem NCHRP erwartet der Geldgeber nicht nur fehlerfreie Ergebnisse, sondern auch solche, die sofort in die Praxis umsetzbar sind. Das bedeutet, dass die Endberichte verständlich für Verwaltungsangestellte und Ingenieure und in einem integrierbaren Format formuliert sind.

NCHRP-FIs müssen ihre Ergebnisse in einer Form darstellen, welche die Ergebnisse kurz und bündig zum einen für den Verwaltungsangestellten zusammenfasst und dabei auch den Fachmann über die Anwendung des Ergebnisses informiert. Die für einen Forscher interessanten ausführlichen Forschungsmethoden und -analysen werden in Anhängen dargestellt, sodass der Leser nicht mühevoll die Ergebnisse suchen muss. Das Programm benennt genau den Stil und Aufbau aller Berichte, und leitet damit die Forscher beim Schreiben an, um maximalen Nutzen durch die AASHTO's Mitgliedsabteilungen zu erzielen.

Um den Nutzen der Ergebnisse für die Praxis einfacher bestimmen zu können, beinhaltet der Endbericht ein „Summary of findings“ (Zusammenfassung von Ergebnissen) und ein Kapitel über „Interpretation, Appraisal and Application of Results“ (Auswertung, Bewertung und Anwendung von Ergebnissen). Derartige Festlegungen über das Format und den Aufbau von Berichten leiten die Forscher beim Präsentieren von Ergebnissen, sodass maximaler Nutzen durch AASHTO's Mitgliedsabteilungen erzielt wird.

NCHRP Veröffentlichungen bestehen aus folgenden Teilen:

- Projektreport in der Reihe „NCHRP reports“
- Berichte in der Reihe „NCHRP Synthesis of Highway Practice“
- Jährliche „Summary of Progress“ zum 31.Dezember
- Abriss über NCHRP Forschungsergebnisse
- Abriss über „NCHRP Legal Research“
- NCHRP IDEA Jährlicher Fortschritts-Report
- Halbjährlicher Fortschritts-Report

- Im Internet veröffentlichte NCHRP Berichte
- Nicht redigierte Behörden-Berichte im Internet
- CD-ROMs

Veröffentlichungen werden weltweit durch NCHRP und den gezielten Verteilprozess des Boards vertrieben, die Auflage für Berichte liegt zwischen 3.500 und 5.000 Stück. Zusätzlich zu AASHTO und den CEOs der Verkehrsbehörden der Bundesstaaten gehen die Berichte an folgende Institutionen:

- Einzelne TRB-Mitglieder, die Berichte der jeweiligen Fachrichtung ausgewählt haben
- Ca. 100 Bibliotheken
- TRB-Vertreter in den Bundesbehörden für Transportwesen und Fernverkehr
- Bildungseinrichtungen
- Verbindungsabgeordnete
- Zuständige Panels und Komitees

Für jeden veröffentlichten Bericht schreiben NCHRP-Angestellte ein Vorwort, das: 1. die Fachgebiete der am Ergebnis am meisten interessierten Personen spezifiziert, und 2. veranschaulicht, inwiefern die Ergebnisse bestehendem Wissen und Praktiken entsprechen. Außerdem verfolgt das Fachpersonal des Boards den Arbeitsfortschritt und kann deshalb das potentielle Einsatzgebiet der Forschungsergebnisse erörtern.

Alle veröffentlichten Berichte werden durch das Veröffentlichungsbüro des Boards zum Verkauf angeboten und wurden in den Bundes-Informationsdienst für Fachliteratur aufgenommen.

Seit 2001 werden veröffentlichte Berichte auch online gestellt. Alle unveröffentlichten Berichte werden auf Mikrofiche gespeichert oder auf die NCHRP-Internetseite gestellt, um für interessierte Beteiligte sofort verfügbar zu sein. Qualität, Innovationsgrad und Nachhaltigkeit der verfolgten Ziele und der umgesetzten verkehrlichen Maßnahmen.

Zwischen der Initiierung von Forschungsprogrammen und deren Durchführung finden viele Aktivitäten statt, weitere vor der Veröffentlichung des Schlussberichts. Zum Zeitpunkt der Projektmeilensteine konzentriert sich NCHRP auf Maßnahmen, um nützliche Ergebnisse schneller in die Praxis umzusetzen zu können. Neben der anfänglichen Mitwirkung der Geldgeber, die Ziele zur Lösung akuter Probleme für die angewandte Forschung zu setzen, versucht NCHRP weiterhin die schnelle Umsetzung zu erhöhen durch:

- Aufstellen der zwingend notwendigen Qualifikationen der Behörde und deren Mitarbeiter. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Wichtigkeit der Aufzeichnungen erfolgreicher ähnlicher Bemühungen der Vergangenheit. Außerdem ist es vertraglich festgelegt, dass Anträge abgelehnt werden, die keine genauen Aussagen über die Verwendung der voraussichtlichen Forschungsergebnisse zur Verbesserung der Praktiken enthalten.
- Inanspruchnahme von Panel-Mitgliedern, die nicht nur Experten des bestimmten Problembereiches sind, sondern auch Verständnis für die Bedürfnisse des Praktikers haben, um somit die Forschungsproblematik und ihre Ziele in Form einer präzisen Projekterklärung zu definieren, auf der dann Forschungsvorschläge basieren können. Experten aus Straßen- und Verkehrsabteilungen spielen eine wichtige Rolle in dieser Aufgabe.

- Höchste Sorgfalt bei der Auswahl der Forschungsinstitute, um sicherzustellen, dass der Forschungsplan die beste Möglichkeit zur Zielerreichung ist, und auch die besten Aussichten bietet, dem Fachmann ein nutzbares und sofort praktisch anwendbares Produkt zu bieten.
- Etablierung eines „Treffens der Köpfe“ über die spezifischen Erwartungen des Projektes und der Forscher um die Bedürfnisse der Fachleute zu erfüllen
- Erarbeitung eines erweiterten Forschungsplans, der den genehmigten Forschungsplan umfassend beschreiben soll und einen genauen Zeitplan der Veranstaltungen für die Hauptaufgaben beinhalten soll.
- Betreiben von hinreichender Projektüberwachung, sodass die Forschung mit dem genehmigten Forschungsplan übereinstimmt, die Forscher sich ständig den Bedürfnissen der Fachleute bewusst sind und um sicherzustellen, dass sich alle Projektentwicklungen bis hin zum Endbericht nach diesen Bedürfnissen richten.

Erfordernis von Forschungsberichten in einem extra entworfenen Format, welches zuerst den Ansprüche des Verwaltungsangestellten und des Fachmanns gerecht wird und danach denen der anderen Forscher.

Seit Jahren arbeiten Programm-Mitarbeiter und diverse AASHTO-Komitees zusammen, um die Forschungsergebnisse in einer Form zu strukturieren, die unmittelbar vom Fachmann in der Praxis genutzt werden kann. Derartige gemeinsame Bemühungen sind empfehlenswert und repräsentieren den letzten Schritt des Programmes zur Erleichterung der Implementierung von Ergebnissen.

AASHTO stellt für NCHRP Mitarbeiter und Projektforscher häufig Möglichkeiten zur Verfügung, um Ihre Ergebnisse und Empfehlungen den vielen AASHTO-Komitees, und damit den Nutzern, vorzustellen.

4.5 Anhang

4.5.1 Vergleich NCHRP und TCRP

	TCRP	NCHRP
	Programme des Transportation Research Board (TRB)	
Organisatorisch		
Einführung	1992	1962
Thema	Anwendungsbezogene Forschung an Problemen des Nahverkehrs (applied research on transit issues)	Anwendungsbezogene Forschung für die „State Highways“
Mittel/ Jahr	7 bis 8 Mio. US\$	> 30 Mio. US\$
Mittel/ Projekt	durchschnittlich < 400 TUS\$	200 - 600 TUS\$
Mittelherkunft	(Part of the Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991 (ISTEA) and reauthorized in 1998 by the Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA-21)) FTA	Bundesstaaten (5,5% der „2%-Federal Aid Highway SPR“)
Unterstützung	Threeway Agreement of: National Academies – (acting through TRB) Transit Development Corporation (arm of APTA) Federal Transit Administration (FTA)	Threeway Agreement of: FHWA (US DOT) AASHTO (Member Dep.) National Academies – TRB
Anzahl Mitarbeiter	bis zu 450 quasi ehrenamtliche Mitarbeiter in Panels	28 Vollzeit (13 Fachleute, 15 Verwaltung)
Projekt-Panels	2.000 Einzelpersonen entscheiden über künftige Forschungsbereiche 4 mal so viele Freiwillige wie jährlich nötig <ul style="list-style-type: none"> - Definieren Fragestellungen u. entwerfen Projektbeschr. - Evaluieren Anträge - Überwachen Forschungsfortschritt - Beraten - Prüfen der Projektberichte - 	Ein Panel mit Spezialisten pro Projekt (1.800 Panelmitglieder insg., 4-5 mal so viele Freiwillige wie jährlich nötig) Panelmitglieder arbeiten ehrenamtlich ohne Bez. <ul style="list-style-type: none"> - Definieren Fragestellungen u. entwerfen Projektbeschr. - Evaluieren Anträge - Überwachen Forschungsfortschritt - Beraten - Prüfen der Projektberichte -
Umfang	150 Themeneinreichungen pro Jahr	140 Themeneinreichungen pro Jahr
	ca. 10-20 neue Projekte jährlich	10 (anfangs) - 43 (heute) neue Projekte jährlich
	insgesamt 369 Aktivitäten (1992-2003)	insgesamt 1.007 (1.099?) Forschungsverträge (1962 bis 2003)

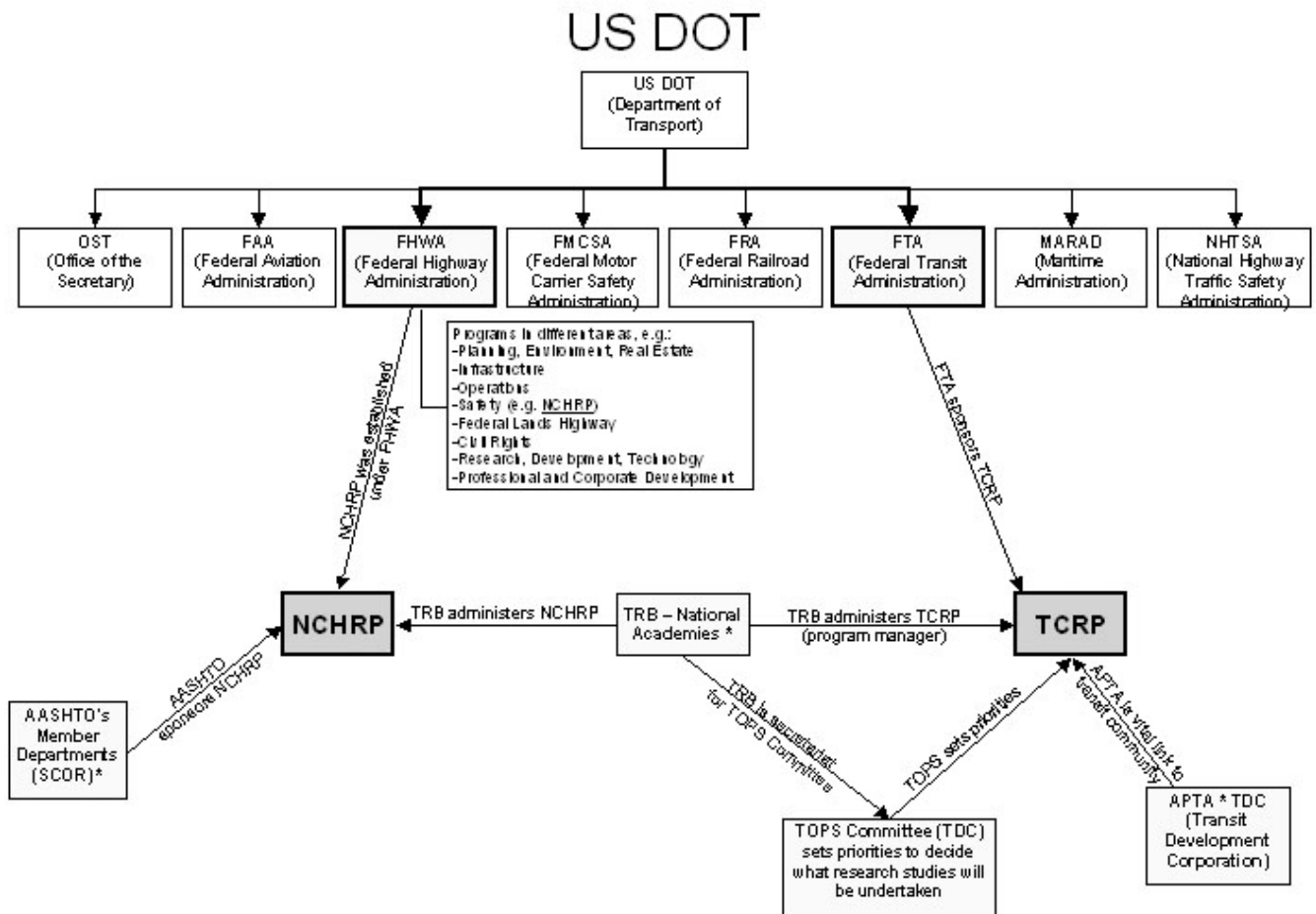
Punkt	TCRP	NCHRP
Inhaltlich		
Entscheidung über Projektauswahl	TCRP Oversight and Project Selection (TOPS) Committee	AASHTO Standing Committee on Research (SCOR)
Ziel	Kontinuierliches Programm angewandter Forschung im Nahverkehr. Entwicklung von kurzfristigen Forschungslösungen in den Bereichen: Betriebsanlagen, Service-Konzepte, Betriebsabläufe, politische Vorgaben, Planung, Personal, Wartung, administrative Verfahren. Konzentration auf dringende, kurzfristige Projekte, die sich finanziell in einem moderaten Rahmen bewegen (normalerweise <400.000 US\$ je Projekt)	Direkte zweckmäßige Problemlösung durch angewandte und praxisnahe Auftragsforschung im Bereich Autobahn/ Schnellstr. (highway research) Ziel: praktikable Lösungen die direkt umgesetzt werden können Vertragsforschung – <u>keine</u> Grundlagenforschung
Themeneinteilung	9 Forschungsfelder (eingeteilt in 45 Problembereiche): - Verwaltung - Wartung/ Instandhaltung - Konstruktion von Fahrzeugen und Ausrüstung - Konstruktion von örtlichen Einrichtungen - Dienstleistungs-Struktur - Human Resources - Betrieb - Strategie und Planung - Sonderprojekte	8 Forschungsfelder (eingeteilt in 25 Problembereiche): - Verwaltung - Wartung/ Instandhaltung - Konstruktion/ Design - Transportplanung - Material, Bau - Boden, Geologie - Verkehr - Sonderprojekte
Kriterien bei der Auftrags-Vergabe	- Nachgewiesenes Verständnis des Problems - Vorzüge des vorgeschlagenen Problems - Erfahrung, Eignung und Objektivität des Forschungsteams - das Konzept, das die Umsetzung der Ergebnisse sicherstellt - die Förderung der Mitwirkung von KMU und Unternehmen aus benachteiligten Gruppen (Minderheiten oder Frauen) - die Eignung der Anlagen und Einrichtungen -	- Verstehen des Problems und der Vorzüge des Forschungsplans und der Vorgehensweise - Versuchsgestaltung und Zusage für die Erfüllung der Ziele der Projektbeschreibung - Qualifizierung der Hauptforscher und dessen Team - Adäquate Einrichtung - Ressourceneinteilung
Implementierung der Ergebnisse	APTA's dissemination plan	Einfach und schnell, da praxisnahe Forschung
Berichterstattung	Monatliche, vierteljährliche Fortschrittsberichte	Monatliche, vierteljährliche Fortschrittsberichte Strenge, einheitliche Vorgaben zu Gliederung und Format
Veröffentlichung	Per Internet Veröffentlichungen in Bibliotheken Versand an TRB-Mitglieder, Vertreter der Verkehrsbehörden, Universitäten	Per Internet Weltweite Veröffentlichungen in Bibliotheken Versand per Post

Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1) Problembeschreibungen (Research Statements) werden vom TCRP erbeten, Einreichung auch beim TRB möglich 2) Bewertung und Kommentierung dieser durch FTA, Abgleich mit den 6 Programmbereichen. Entwicklung von strategischen Zielen und methodischen Vorgehen. 3) Screening Workshops der Screening Panels zur Evaluation der Themen. Vorschlag von Themen an das TOPS-Komitee. Beachtung der fünf strategischen Interessen des TCRP Strategieplans. 4) Erneute Bewertung und Kommentierung durch FTA mit Berücksichtigung der Kommentare der Screening Workshops. Einreichung einer kurzen Liste mit Problembeschreibung beim TOPS-Komitee 5) Evaluation der technischen Vorzüge durch TOPS beim jährlichen Treffen. Auswahl des Programms der Projekte für das folgende Jahr basierend auf den Kommentaren und Diskussionen der Screening Panels. 6) Bewertung, Genehmigung und Durchführung des Programms durch TRB 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ermittlung kritischer Fragestellungen durch AASHTO, Verkehrsministerien der Bundesstaaten (state highway and transportation departments) und FHWA 2) Überprüfung der eingereichten Themen durch AASHTO: <ul style="list-style-type: none"> • Besteht unmittelbarer Forschungsbedarf • Ist die Lösung des Problems in einem Gemeinschaftsprogramm effektiv möglich • Gibt es bereits ähnliche Bemühungen in anderen Projekten (Recherche in TRIS) • Wie hoch ist die Erfolgswahrscheinlichkeit 3) Evaluierung der vorsortierten Themen durch das AASHTO SCOR und AASHTO RAC 4) Festlegung der endgültigen Themen durch SCOR 5) Genehmigung durch AASHTO 6) Ausführung durch TRB <p>Ab 2005: neues einstufiges Verfahren (Pilotphase 2004)</p>

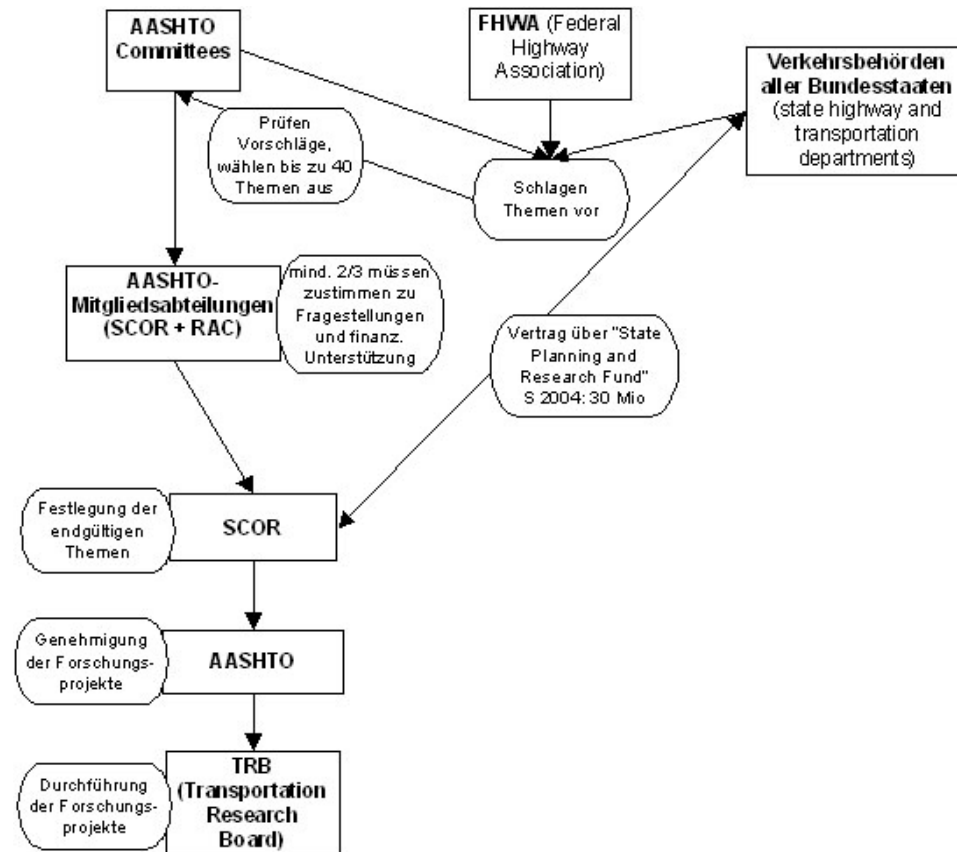
<http://www4.trb.org/trb/crp.nsf/reference/appendices/TCRP+Overview>
<http://www4.trb.org/trb/crp.nsf/reference/appendices/NCHRP+Overview>

4.5.2 Übersicht Struktur u. Entscheidungspfade der Institutionen

US DOT:

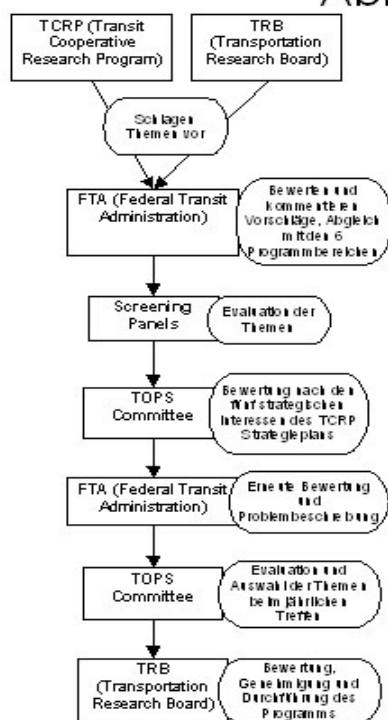


NCHRP:

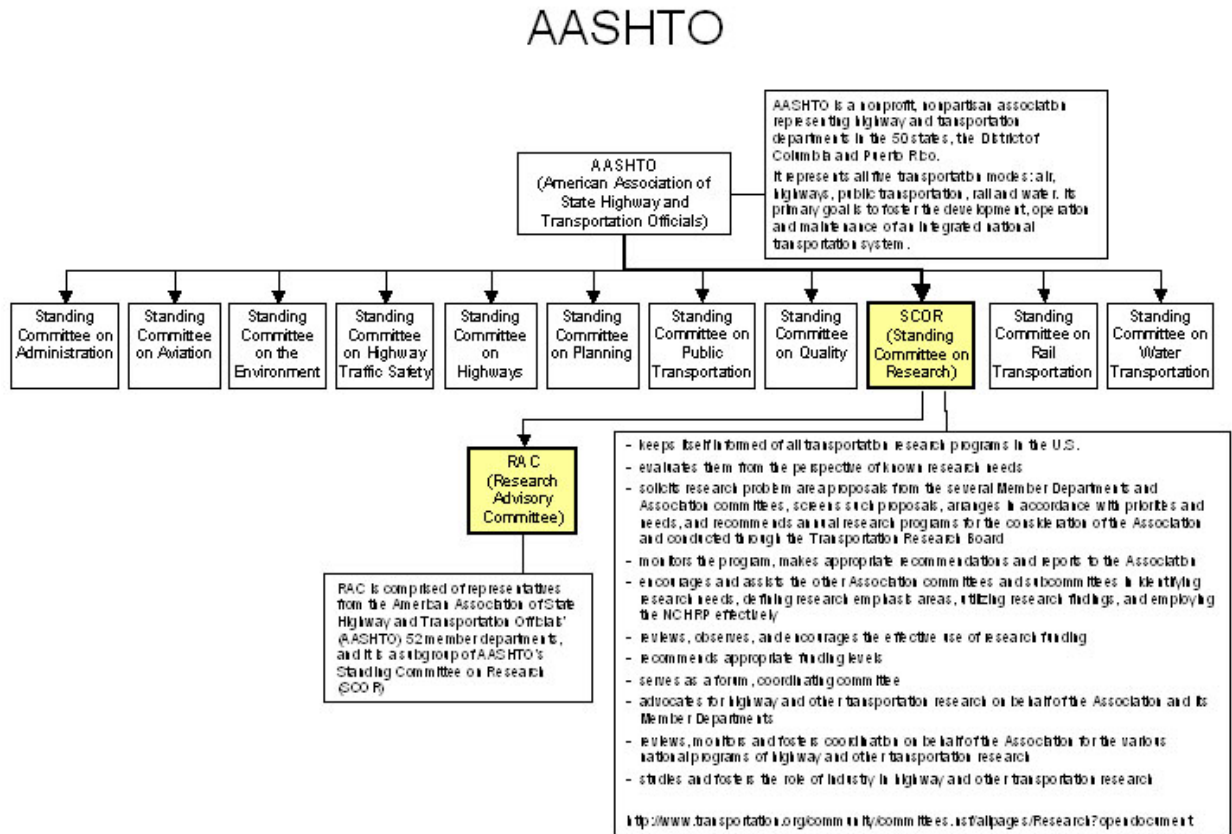


TCRP:

Ablauf TCRP

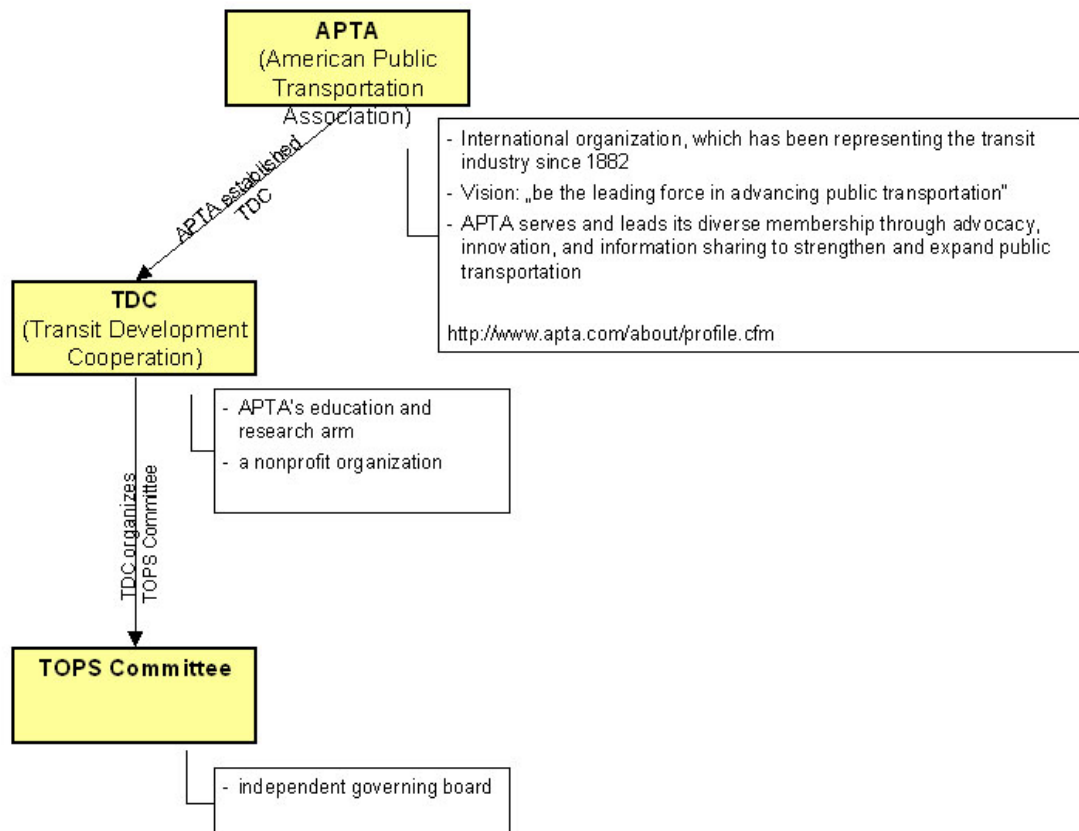


AASHTO:



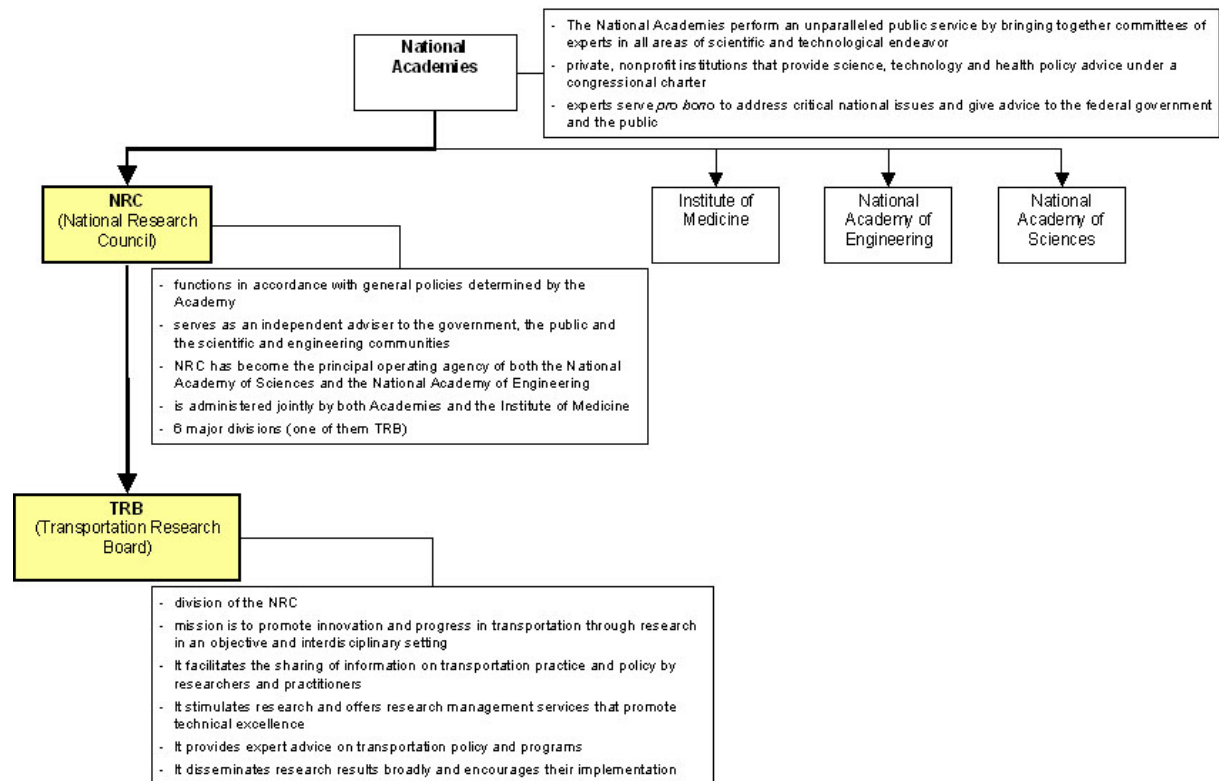
APTA:

APTA



National Academies:

National Academies



4.5.3 USA: Interviewpartner (Auswahl)

Name	Institution	Position
Raymond H. Ellis	AECOM Consulting Transportation Group	President Chief Executive Officer
John Horsley	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	Executive Director
Ken F. Kobetsky, P.E.	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	Program Director for Engineering
William Millar	American Public Transportation Association (APTA)	President
Lance A. Neumann	Cambridge Systematics	President
Kathryn Harrington-Hughes	ENO Transportation Foundation	Director of Operations
Tom Downs	ENO Transportation Foundation	President & CEO
Margaret Mullins	ENO Transportation Foundation	Program Manager
John McCracken	Federal Highway Administration, Office of Research & Technology Services (FHWA)	Director
Lewis P. Clopton, Ph.D., P.E.	Federal Transit Administration (FTA)	Director, Office of Research Management
Joel R. Washington	Federal Transit Administration (FTA)	Transportation Program Manager
Lawrence L. Schulman	ITS America, Intelligent Transportation Society of America (ITS)	Consultant to ITS America, Research, Integration, Training and Education
Rita B. Leahy, PhD, PE	MACTEC Engineering and Consulting, Inc.	Project Manager
Joseph M. Sussman	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	JR East Professor, Professor of Civil and Environmental Engineering and Engineering Systems
Tomer Toledo	Massachusetts Institute of Technology, Center for Transportation Studies	Research Associate, Intelligent Transportation Systems Program
Steve Heminger	Metropolitan Transportation Commission (MTC)	Executive Director

Jeffrey M. Zupan (Jeff)	Regional Plan Association	Senior Fellow Transportation
Joyce A. Wenger	Science Applications International Corporation (SAIC)	Vice President, Manager, Transportation Research Division
Jeff Smith	State Highway Administration, Maryland Department of Transportation	Chief, Research Division
Richard Y. Woo, Ph.D., P.E.	State Highway Administration, Maryland Department of Transportation	Director, Office of Policy and Research
Anne P. Canby	Surface Transportation Policy Project (STPP)	President
Dennis L. Christiansen, P.E.	Texas Transportation Institute (TTI)	Agency Deputy Director
Katherine F. Turnbull, Ph.D.	Texas Transportation Institute (TTI)	Associate Director
Robert J. Reilly, Ph.D., P.E.	Transportation Research Board (TRB) of the National Academies	Director, Cooperative Research Programs
Mark R. Norman	Transportation Research Board (TRB) of the National Academies	Director, TRB Technical Activities Division
Robert E. Skinner, Jr.	Transportation Research Board (TRB) of the National Academies	Executive Director
Moges Ayele, Ph.D.	U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, National Highway Institute (NHI)	Director
Ilse van Goth	U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, National Highway Institute (NHI)	Senior Adult Learning and Training Specialist
Rick Barnaby	U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, National Highway Institute (NHI)	State Programs Division Manager
Clark C. Martin	U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, National Highway Institute (NHI)	Strategic Management & Policy Coordinator
Magdy El-Sibaie, Ph.D.	U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration, Office of Railroad Development (FRA)	Chief, Track Research Division
Jo E. Strang	U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration (FRA)	Deputy Associate Administrator for Railroad Development

Leonard W. Allen III	U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration, Office of Research & Development (FRA)	Program Manager, Intelligent Railroad Systems
N. Thomas Tsai, Ph.D.	U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration, Office of Research and Development (FRA)	Research Program Manager
Joel Szabat	U.S. Department of Transportation, Office of the Secretary	Deputy Assistant Secretary for Policy
George E. Schoener	U.S. Department of Transportation, Office of the Secretary	Deputy Assistant Secretary for Transportation
Dr. K. Thirumalai	U.S. Department of Transportation, Research and Special Programs Administration (RSPA), Office of Innovation, Research and Education	Chief Engineer
Robert M. Dorer	U.S. Department of Transportation, Volpe Center	Chief, Railroad Systems Division
Richard R. John	U.S. Department of Transportation, Volpe Center	Director, Research and Special Programs Administration
Mark A. Safford	U.S. Department of Transportation, Volpe Center	Management and Program Analyst Transportation Strategic Planning and Analysis Office
William E. Kelsh	Virginia Transportation Research Council	Associate Director for Research Operations