

Sicherheitsaudits für Straßen international

von

Ekkehard Brühning
Ulrich Löhe

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Verkehrstechnik Heft V 105

bast

Kurzfassung – Abstract

Sicherheitsaudits für Straßen international

Sicherheitsaudits für Straßen dienen dazu, bereits im Stadium von Planung und Entwurf eventuelle Sicherheitsdefizite zu vermeiden und ein Höchstmaß an Sicherheit für alle Benutzer der zukünftigen Verkehrsanlage zu erreichen.

Die Idee des Sicherheitsaudits für Straßen wurde zuerst in Großbritannien entwickelt; sie hat sich inzwischen auch in vielen anderen Ländern als zielführend erwiesen. Dabei war aber eine Anpassung an nationale Gegebenheiten und Bedürfnisse notwendig. So gibt es inzwischen international vielfältige Gemeinsamkeiten, aber auch erhebliche Unterschiede in der Gestaltung der Sicherheitsaudits. Die vorliegende Arbeit gibt hierzu einen Überblick.

Die vergleichende Übersicht über Stand und aktuelle Entwicklungen beim Sicherheitsaudit international dient auch der Einordnung der seit Herbst 2002 vorliegenden deutschen „Empfehlungen für das Sicherheitsaudit für Straßen ESAS“ mit ihren Festlegungen.

Schon die Frage, mit welcher Verbindlichkeit Sicherheitsaudits durchzuführen sind und auf welche Vorhaben sie sich erstrecken sollen, führt zu nationalen Unterschieden. So richtet sich die Entscheidung zur Durchführung vielfach nach Größe, Art und verkehrlicher Bedeutung eines Projektes.

Auditoren führen das Audit unabhängig durch und erstellen einen Bericht. Länderspezifische Checklisten sollen sicher stellen, dass kein wichtiger Punkt übersehen wird. Zu einer eventuellen Kooperation zwischen Auditor und Planer bestehen international abweichende Vorstellungen. Einige Länder weichen auch davon ab, das Sicherheitsaudit in den folgenden vier Phasen durchzuführen: (1) Vorplanung, (2) Vorentwurf, (3) Ausführungsentwurf, (4) Verkehrsfreigabe.

Für die Auditoren gelten in allen Ländern hohe Anforderungen. So werden neben Unabhängigkeit umfassende Kenntnisse in den Bereichen Straßenplanung und Straßenentwurf, Unfallforschung und Verkehrssicherheit gefordert. Darüber hinaus wird in den meisten Ländern die erfolgreiche Teilnahme an speziellen Auditorenschulungen vorausgesetzt.

Zur Qualitätssicherung durch Weiterbildungsmaßnahmen für bereits ausgebildete Auditoren gibt es noch keine Erfahrungsberichte.

Zu den Kosten der Audits gibt es aus dem Ausland nur wenig detaillierte Angaben. Wiederholt wird darauf hingewiesen, dass die tatsächlichen Kosten eines Audits bei größeren Projekten den oft genannten Wert von 1 % der Projektkosten nicht erreichen, da sie von dem jeweiligen zeitlichen Aufwand und nicht von den Kosten des untersuchten Projekts abhängen.

Der Nutzen von Sicherheitsaudits für Straßen wird in erster Linie bei der Sicherheitserhöhung für alle Verkehrsteilnehmer bzw. den dadurch verringerten volkswirtschaftlichen Schäden infolge vermiedener Unfallkosten gesehen. Des Weiteren wird in vielen Ländern, die Sicherheitsaudits für Straßen einsetzen, auf den Nutzen, der über das konkrete Projekt hinausgeht, hingewiesen: Neben der Erweiterung des Wissensstandes in Bezug auf Fragen der Verkehrssicherheit bei allen am Auditprozess beteiligten Akteuren und der daraus folgenden langfristigen Qualitätsverbesserung der Planung und Entwürfe gilt als wichtiger Aspekt die stetige Verbesserung und Weiterentwicklung von Standards und Richtlinien für den Straßenbau, die auf der Grundlage der Auswertung von durchgeführten Audits möglich wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Sicherheitsaudits für Straßen einheitlich als Teil eines Qualitätsmanagement-Systems und damit als wichtiges Verfahren zur Verbesserung der Verkehrssicherheit angesehen werden. Die allgemein überzeugende Idee des Sicherheitsaudits hat jedoch sehr unterschiedliche, spezifische Anpassung an nationale Bedürfnisse und Gegebenheiten gefunden.

Road Safety Audits internationally

Road Safety Audits serve to avoid possible safety deficits at the planning and design stage and to enable a very high level of safety to be attained for all users of a future traffic facility.

The idea of the Road Safety Audit was first developed in Great Britain; it has since then proved to be expedient in many other countries. It was,

however, necessary to adapt the audit to national conditions and requirements. There are therefore now internationally many similarities in the structure of the safety audit but also considerable differences. The present project gives an overview of this.

The comparative overview of the state of the safety audits and the developments they are currently undergoing internationally also assists in categorising the German „Guidelines for Road Safety Audits“ (Empfehlungen für das Sicherheitsaudit für Straßen – ESAS) and its specifications which were presented in autumn 2002.

Already the question as to how compulsory it should be to conduct safety audits, and what projects they should cover, leads to national differences. The decision on whether to conduct a Road Safety Audit is based in many cases on the size, type and traffic-related significance of a project.

Auditors conduct the audit independently and draw up a report. Country-specific checklists are intended to ensure that no important point is overlooked. There are diverging views internationally on whether there should be co-operation between auditors and planners. Some countries do not carry out the safety audit in the following four phases: (1) preliminary planning, (2) preliminary design, (3) detailed design, (4) traffic opening.

Auditors are subject to stringent requirements in all countries. As well as independence, requirements include comprehensive knowledge in highway planning and highway design, accident research and road safety. There is also a prerequisite in most countries that the auditor has successfully taken part in special auditor training programmes.

There are as yet no reports on quality assurance through further training measures for already trained auditors.

There are only a few details from other countries on costs caused by auditing. Attention is repeatedly drawn to the fact that the actual cost of an audit for larger projects does not reach the often mentioned figure of 1 % of the project costs, as the cost of the audit depends on the respective time required for it and not on the cost of the project being examined.

The main benefit of Road Safety Audits is considered to be the safety increase for all road users and the consequential reduction in

socio-economic damage through preventing accident costs. Many countries which employ Road Safety Audits also draw attention to the benefit which goes beyond the respective project: as well as enabling all participants in the auditing process to increase their level of knowledge on road safety, which results in long-term improvements in the quality of planning and design, another aspect which is deemed important is the continual improvement and development of standards and guidelines for highway construction which becomes possible due to the evaluation of the audits which have been carried out.

In conclusion it can be stated that Road Safety Audits can be regarded as part of a quality management system and consequently as an important procedure for improving road safety. The generally convincing idea of the safety audit has, however, been adapted to national requirements and conditions in very different and specific ways.

Inhalt

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Vorbemerkung | 7 |
| 2 | Internationale Übersicht | 7 |
| 3 | Auditphasen, Anwendungsbereiche und Projektabgrenzung | 8 |
| 4 | Das Audit im Planungsprozess, Stellung der Auditoren, Verbind- lichkeit der Auditergebnisse | 15 |
| 5 | Neu entwickelte Checklisten | 19 |
| 6 | Qualifizierungsvoraussetzungen, Anforderungen an die Auditoren und Auditorenschulung | 20 |
| 7 | Aufwand und Nutzen von Sicherheitsaudits | 26 |
| 8 | Aufbereitung und Nutzung der Auditergebnisse im nationalen Rahmen | 28 |
| 9 | Literatur | 30 |
| 10 | Verzeichnis der benutzten Internetadressen | 31 |

1 Vorbemerkung

Durch Sicherheitsaudits für Straßen (Road Safety Audits) werden in einer Reihe von Ländern Straßenverkehrsanlagen sowohl bei Straßenneubau als auch bei Um- und Ausbaumaßnahmen bereits in der Planungs- und Entwurfsphase im Hinblick auf mögliche Sicherheitsdefizite analysiert.

Um auch für Deutschland die Möglichkeiten einer stärkeren Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten bei Planung, Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen zu prüfen, wurde auf Veranlassung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) die Gruppe „Sicherheitsaudit für Straßen“ eingerichtet. Diese hat einen Vorschlag für die Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen erarbeitet, der auf die deutschen Planungs- und Verwaltungsabläufe abgestimmt ist.

Als Veröffentlichungen liegen nun vor:

- Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen ESAS (FGSV 2002) und
- Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) in Deutschland (BAIER et al. 2002).

Die im Ausland mit Sicherheitsaudits für Straßen gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse sind bei der Erarbeitung dieser Veröffentlichungen - soweit verfügbar - eingeflossen. Aus der BASt lag dazu der Bericht „Literaturanalyse zu Straßensicherheitsaudits“ vor, der eine Analyse der Veröffentlichungen und Materialien des Zeitraumes bis Ende 1999 umfasste (WEBER 2000). Aufbauend auf dieser Informationssammlung wurden für den vorliegenden Bericht Veröffentlichungen, Materialien und Informationen zu ausländischen Auditverfahren aus den Jahren seit 1999 zusammengetragen, gesichtet und analysiert. Dabei wurden die bis Redaktionsschluss vorliegenden Quellen auch zu Fragestellungen ausgewertet, zu denen die Meinungsbildung in Deutschland noch nicht abgeschlossen ist, wie z. B. zur Auditorenschulung, zu Zertifizierung/Auditorenverzeichnissen und zur (übergreifenden) Nutzung der Auditsergebnisse im nationalen Rahmen.

Für den internationalen Überblick ist dieser Bericht nach Themenfeldern, nicht nach Ländern gegliedert, um auch bei steigender Anzahl der Länder, die Sicherheitsaudits anwenden, einen einfachen themenbezogenen Vergleich zu ermöglichen.

Neben aktuellen Veröffentlichungen ist das Internet eine zunehmend wichtige Informationsquelle. Aus diesem Grund folgt der verwendeten Literatur eine Aufstellung relevanter Internet-Seiten.

2 Internationale Übersicht

Um bereits im Stadium der Projektplanung eine Verkehrsanlage auf Aspekte der Verkehrssicherheit aus der Sicht der verschiedenen Verkehrsteilnehmer zu überprüfen, wurde in Großbritannien Anfang der achtziger Jahre ein Sicherheitsaudit für Straßen entwickelt. Dieses Verfahren diente als Grundlage für die Entwicklung vergleichbarer Verfahren in anderen Ländern, die aufbauend auf der Vorgehensweise und den Erfahrungen in Großbritannien eine Übertragbarkeit des Sicherheitsaudits in die eigenen Länder prüften. Hierbei sind zwei unterschiedliche Ansätze festzustellen: In den meisten Ländern wurde das Sicherheitsaudit als eigenständiges Verfahren übernommen und den länderspezifischen Anforderungen entsprechend modifiziert, teilweise wurde das Sicherheitsaudit in ein bestehendes System zur Qualitätssicherung von geplanten und bestehenden Verkehrsanlagen integriert, so zum Beispiel in Norwegen.

Zur Zeit werden in Australien, Dänemark, Großbritannien, Island, Neuseeland und Norwegen regelmäßig Sicherheitsaudits durchgeführt. Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Kanada, die Niederlande, Portugal, Thailand und die USA befinden sich in der Erprobungsphase. In zahlreichen weiteren Ländern wird die Einführung von Sicherheitsaudits derzeit geprüft, so zum Beispiel in Griechenland, Irland, Österreich, Polen, Spanien und Tschechien. Im Folgenden werden Ergebnisse derjenigen Länder vorgestellt, aus denen Audit-Handbücher vorliegen.

Das Sicherheitsaudit für Straßen beruht auf den drei wesentlichen Begriffen „Formalisierung“, „Standardisierung“ und „Unabhängigkeit“. Formalisierung bedeutet, dass ein Sicherheitsaudit als eigenständiger Baustein innerhalb des Planungsprozesses durchgeführt werden soll, wobei es für die drei Akteure Auftraggeber, Planer und Auditor feste Regeln zum Ablauf des Verfahrens gibt. Mit Standardisierung ist das Sicherheitsaudit als überprüfbares Verfahren mit genauen Regeln zur Veranlassung und Ausführung sowie zum Status der Ergebnisse gemeint. Die Unabhängigkeit bezieht sich auf die Auditoren, die das Sicherheitsaudit durch-

führen. Diese dürfen keine projektbezogene Verantwortung haben und weder vom Auftraggeber noch vom Planer Anweisungen erhalten. Die Durchführung von Sicherheitsaudits erfolgt in verschiedenen Phasen, die sich am Planungs- und Entwurfsprozess orientieren und die sich in den verschiedenen Ländern nur unwesentlich unterscheiden:

1. nach Abschluss der Machbarkeitsstudie/Vorplanung,
2. nach dem Vorentwurf,
3. nach dem Detailentwurf/Ausführungsentwurf,
4. unmittelbar vor der Verkehrsfreigabe,
5. während des Betriebs.

In einigen Ländern umfasst die Phase 4 auch die Auditierung unmittelbar nach der Verkehrsfreigabe. Die Phase 5 entfällt, wenn es in den entsprechenden Ländern bereits ein leistungsfähiges System zur Sicherheitskontrolle bestehender Straßen gibt.

Bei der Durchführung von Sicherheitsaudits sollen die Auditoren prüfen, ob bei einem geplanten Projekt ein Höchstmaß an Verkehrssicherheit für alle motorisierten und nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer gewährleistet ist. Die Auditoren sollen Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge formulieren, keinesfalls jedoch einen Neuentwurf vornehmen. Für die Auditoren ist umfassende Berufserfahrung sowohl in Verkehrsplanung und Straßenbau als auch in den Bereichen Unfallforschung und Verkehrssicherheit erforderlich. Durch die Verwendung von Checklisten wird sichergestellt, dass kein wichtiger Punkt übersehen wird. Da die Sicherheit unter verschiedenen Witterungsverhältnissen, bei unterschiedlichen Sichtverhältnissen, bei Helligkeit und Dunkelheit sowie bei tageszeitlich schwankenden Verkehrsstärken überprüft werden soll, sind insbesondere in den letzten Auditphasen Ortsbesichtigungen notwendig.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Sicherheitsaudits für Straßen in den verschiedenen europäischen und außereuropäischen Ländern durchgängig als ein wichtiges Verfahren zur Verbesserung der Verkehrssicherheit angesehen werden. Da durch die Anwendung von Sicherheitsaudits Sicherheitsdefizite beim Entwurf, Umbau oder Ausbau von Verkehrsanlagen frühzeitig entdeckt und korrigiert werden können, wird dieses Verfahren in allen Ländern, die Sicherheitsaudits durchführen, sehr positiv bewertet.

Die vorgenannten Grundzüge des Auditverfahrens gelten auch für das deutsche Auditverfahren (ESAS 2002).

3 Auditphasen, Anwendungsreiche und Projektbegrenzung

Von den Ländern, die Sicherheitsaudits für Straßen durchführen, sind diese nur in Großbritannien für alle Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen obligatorisch. In den anderen Ländern, die Sicherheitsaudits anwenden, gibt es mehr oder weniger verbindliche Empfehlungen und Richtlinien. In der Regel richtet sich die Entscheidung zur Durchführung eines Sicherheitsaudits nach Größe, Art und verkehrlicher Bedeutung des Projektes.

Das deutsche Sicherheitsaudit sieht keine generelle Projektbegrenzung vor. Auch bei kleinen Projekten haben sich große Sicherheitsdefizite herausgestellt (ESAS 2002).

Im Folgenden wird für Länder mit Sicherheitsaudits nach einem kurzem historischen Überblick dargestellt, auf welche Bereiche und Maßnahmen das Sicherheitsaudit für Straßen angewandt wird. Die inhaltliche Gliederung der vorliegenden Handbücher zur Durchführung von Sicherheitsaudits ist in Tabelle 1 auf Seite 14 aufgeführt.

Australien

Seit Anfang der neunziger Jahre werden in Australien Sicherheitsaudits für Straßen, aufbauend auf dem in Großbritannien entwickelten Verfahren, durchgeführt. Nachdem verschiedene Bundesstaaten eigene Leitlinien zur Durchführung von Sicherheitsaudits entwickelt und veröffentlicht hatten, wurde 1994 von AUSTROADS, dem nationalen Verband der Straßenverkehrsbehörden, Richtlinien zur Durchführung von Straßensicherheitsaudits mit dem Ziel veröffentlicht, die verschiedenen Verfahren unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten national zu vereinheitlichen. Aufbauend auf den langjährigen guten Erfahrungen mit Sicherheitsaudits im Straßenverkehr erschienen Ende 2001 die neuen überarbeiteten australischen RSA-Richtlinien (AUSTROADS 2002).

In den neuen Richtlinien gibt es vier Auditphasen, die den Phasen der britischen Richtlinien angepasst wurden: (1) Planung, (2) Vorentwurf, (3) Detailentwurf sowie (4) vor der Verkehrsfreigabe. Anwen-

dungsbereiche sind Neu- und Umbaumaßnahmen, die Auditierung bestehender Straßen heißt nun Road Safety Review, hier ist eine begriffliche Trennung erfolgt. Weitere neue Anwendungsbereiche sind das Auditieren der Verkehrsführung an Baustellen sowie die Betrachtung von Einzelfragestellungen bezogen auf spezielle Verkehrsteilnehmergruppen. Es wird empfohlen, vor allem in den ersten drei Phasen konsequent zu auditieren, da Straßensicherheitsaudits so den größten Nutzen haben, weil Änderungen noch relativ kostengünstig und ohne große Verzögerungen vorgenommen werden können.

Staatliche Straßenverkehrsbehörden haben in den letzten Jahren Straßensicherheitsaudits als Teil der Planung und Entwicklung zunehmend akzeptiert und angewandt, bei vielen lokalen Straßenbehörden ist die Akzeptanz noch nicht groß. Hier verläuft die Einführung und Anwendung der Sicherheitsaudits sehr langsam und zudem nicht immer zielgerichtet.

Problematisch bei dieser Entwicklung ist, dass die Verantwortung für den überwiegenden Teil des australischen Straßennetzes bei den lokalen Behörden liegt.

Dänemark

Nach einer vierjährigen Pilotphase wurde 1997 das dänische Handbuch zur Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen veröffentlicht und das Verfahren als integrativer Bestandteil des Qualitätsmanagements der Straßenbauverwaltung eingeführt. Vorbild hierfür war das britische Verfahren des Sicherheitsaudits, welches den dänischen Gegebenheiten angepasst wurde. Straßensicherheitsaudits werden in Dänemark bei allen Neu- und Ausbaumaßnahmen einer nennenswerten Größenordnung empfohlen, unabhängig von der Lage und der verkehrlichen Funktion. Da Straßensicherheitsaudits in Dänemark als Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems der Straßenbaubehörde angesehen werden, soll auch bei Maßnahmen des Verkehrsmanagements, bei Erschließungsvorschlägen sowie bei Unterhaltungsarbeiten auditiert werden. Empfohlen werden Straßensicherheitsaudits für alle staatlichen Straßen, aber auch bei Projekten auf regionaler oder kommunaler Ebene (GAARDBO 2000).

In Dänemark sind fünf Phasen festgelegt worden, in denen Straßensicherheitsaudits durchgeführt

werden: Machbarkeitsphase (1), Vorentwurf (2), Detailentwurf (3), vor der Verkehrsfreigabe (4) sowie bei Neubauprojekten einige Monate nach der Verkehrsfreigabe bzw. die Überwachung bestehender Straßen (5). Diese Überwachung kann in ein Programm zur regelmäßigen Ermittlung von Sicherheitsmängeln im Straßennetz integriert werden. Bei Projekten von geringem Umfang können einige Auditphasen zusammengelegt werden, bei Um- und Ausbaumaßnahmen an vorhandenen Straßen entfällt die erste Phase.

Sicherheitsaudits für Straßen sind als übliches Verfahren in den dänischen Straßenstandards festgeschrieben. Die meisten dieser Standards basieren auf freiwilligen Vereinbarungen, die auf der Basis eines Konsens aller beteiligten Parteien festgeschrieben wurden. Sicherheitsaudits werden von den Straßenbehörden nicht nur bei Projekten des staatlichen Straßennetzes, sondern auch bei regionalen Projekten angewandt (GAARDBO 2000).

Die Akzeptanz von Sicherheitsaudits ist innerhalb der zuständigen Straßenbehörden in Dänemark sehr hoch, es wird zur Zeit diskutiert, dieses Verfahren in Zukunft für alle Straßenbaumaßnahmen verbindlich einzuführen (HERRSTEDT et al. 2000).

Finnland

Seit 1995 wurden in Finnland mehrere Pilotstudien nach dem dänischen Modell durchgeführt, deren Ergebnisse die Entwicklung einer auf finnische Verhältnisse abgestimmten Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsaudits unterstützten (RYYPPO 2000).

Im Jahre 2001 wurde durch das finnische Parlament die Entwicklung einer eigenen Richtlinie zur Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen durch die finnischen Straßenbauverwaltung als Teil des staatlichen Programms für Verkehrssicherheit beschlossen. Im Juni 2002 erschien der Entwurf des finnischen Audit-Handbuches.

Anwendungsbereiche für Sicherheitsaudits sollen in Zukunft grundsätzlich alle neuen Straßenbauprojekte sein, bei denen ein Einfluss auf die Verkehrssicherheit erwartet werden kann. Über die Durchführung eines Sicherheitsaudits soll jedoch von Fall zu Fall durch den Auftraggeber entschieden werden. Die Auditierung von kleinen Maßnahmen ist nicht erforderlich.

Besondere Priorität bei der Anwendung von Sicherheitsaudits sollen folgende Straßenbaumaßnahmen haben:

- Projekte, die Einfluss auf das bestehende Straßennetz haben, zum Beispiel durch Veränderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, durch Änderung der Straßenkategorie (Umwidmung) oder durch Änderung der Knotenpunktformen,
- bedeutende Projekte innerhalb des nationalen Straßennetzes,
- Projekte, bei denen Konflikte zwischen den verschiedenen Nutzergruppen erwartet werden können,
- Projekte, über deren Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit in Finnland keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen,
- Projekte, die verkehrstechnische Maßnahmen erfordern, die in den finnischen Richtlinien nicht vorgesehen sind.

Für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits sind fünf Phasen vorgesehen: (1) Vorplanung, (2) Vorentwurf, (3) Ausführungsentwurf, (4) vor der Verkehrsfreigabe, (5) einige Monate nach der Verkehrsfreigabe (FINNRA 2002).

Frankreich

1997 wurden in Frankreich vom interministeriellen Komitee für Straßenverkehrssicherheit die Vorbereitungen für eine schrittweise Einführung einer umfassenden Sicherheitskontrolle für Straßenbauprojekte innerhalb des nationalen, regionalen und kommunalen Straßennetzes beschlossen. Wesentlicher Punkt hierbei war ein Straßensicherheitsaudit für Projekte innerhalb des nationalen Straßennetzes sowie eine spätere Erfolgskontrolle, um ein optimales Sicherheitsniveau zu gewährleisten.

Hiernach sollen Sicherheitskontrollen für Straßenbauprojekte bei allen Neu- und Ausbaumaßnahmen, zunächst beschränkt auf das nationale Straßennetz, angewendet werden, unabhängig von der Größenordnung der Projekte (CSPR 2001).

Der Ablauf der Sicherheitskontrolle wird in drei Schritte gegliedert:

1. Eine „Qualitätsoffensive“ (démarche de qualité), bei der durch eine Verbesserung des Qualitätsmanagements die Qualität auf allen Ebe-

nen des Entwurfs sichergestellt ist. Hierdurch sollen auch Fragen der Verkehrssicherheit in allen Phasen des Projektes angemessen berücksichtigt werden.

2. Ein Straßensicherheitsaudit vor der Verkehrsfreigabe durch ein unabhängiges Auditteam. Das Straßensicherheitsaudit in dieser Phase wird innerhalb des Systems der Sicherheitskontrolle als ein eigenständiges, sehr methodisches und formales Verfahren definiert, bei dem mit Checklisten gearbeitet wird und das mit einem detaillierten Bericht abgeschlossen wird. Die Auditoren müssen einen formellen Qualifikationslehrgang absolviert haben und werden in dezentrale Auditorenverzeichnisse aufgenommen.
3. Erstellung einer Sicherheitsbilanz nach der Verkehrsfreigabe. Hier wird innerhalb der ersten sechs Monate nach Verkehrsfreigabe im Rahmen von mehreren Ortsterminen das Verhalten der Verkehrsteilnehmer beobachtet (Geschwindigkeit, Erkennbarkeit und Eindeutigkeit der Verkehrszeichen, unvorhersehbares Verhalten etc.). Außerdem wird auf Unfallzeichen im Straßenraum wie Bremsspuren oder Glassplitter geachtet. Diese Beobachtungen werden den bestehenden Empfehlungen im Auditbericht beigelegt, der beim „Ingénieur Général de la région“ (IGR) liegt.

Nach drei Jahren wird eine endgültige Bilanz gezogen. Diese beinhaltet eine umfassende Unfallanalyse. Ist das Ergebnis nicht zufriedenstellend, wird eine Untersuchung der Ursachen vorgenommen und es erfolgt eine entsprechende Umgestaltung. Abschließend werden Empfehlungen für zukünftige Projekte formuliert, um vergleichbare Fehler zu vermeiden.

Dieses Verfahren der Sicherheitskontrolle für Straßenbauprojekte soll nach einer Probephase von zwei Jahren ab Januar 2003 zunächst auf dem nationalen Straßennetz angewendet werden, später auch bei regionalen und kommunalen Projekten.

Großbritannien

Anfang der achtziger Jahre wurde in Großbritannien auf politischer Ebene gefordert, die Straßenverkehrssicherheit zu verbessern und die Zahl der Verkehrstoten bis zum Jahre 2000 um ein Drittel zu reduzieren. Hierzu wurde neben anderen Maßnah-

men das Sicherheitsaudit für Straßen entwickelt, welches Grundlage und Vorbild für sämtliche ausländischen Verfahren ist. 1990 wurde durch die Institution of Highway and Transportation (IHT) eine erste Richtlinie zum „Road Safety Audit“ veröffentlicht, welche 1995 überarbeitet wurde.

Auf der Grundlage einer Richtlinie des Department of Transport der Highway Agency (HA) aus dem Jahre 1991 sind Straßensicherheitsaudits für alle Neubau- und Umbaumaßnahmen von Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen vorgeschrieben. Diese Richtlinie wurde 1994 überarbeitet und soll im Jahre 2002 nach einer weiteren Überarbeitung neu veröffentlicht werden (PROCTOR/BELCHER/COOK 2001).

Die Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen erfolgt in Großbritannien in vier Phasen: nach der Machbarkeitsstudie (F), nach der Fertigstellung des Vorentwurfes (1), nach der Detailplanung (2) sowie vor der Verkehrsfreigabe (3). In welchen Phasen ein Sicherheitsaudit durchgeführt wird, hängt weitgehend von Art, Größe und Bedeutung des Projektes ab, von den Anforderungen des Auftraggebers sowie von dem Verfahren innerhalb der zuständigen Behörde. Gemäß der Leitlinie des IHT von 1995 werden formelle Auditberichte für die Phasen 1 bis 3 gefordert, bei kleineren Umbauprojekten können die Phasen 1 und 2 zusammengefasst werden. Die Phase F wird von einigen Kommunen bei Bauvorhaben gefordert, bei denen eine formelle Machbarkeitsstudie durchgeführt werden soll. Hier besteht die Möglichkeit, die Dimensionierung oder die zukünftige Verkehrsführung zu auditieren, bei Projekten im Bereich Verkehrsmanagement oder bei Um- oder Ausbauprojekten kann die Phase F entfallen.

Sicherheitsaudits für Straßen haben sich in Großbritannien seit Anfang der achtziger Jahre zu einem wichtigen Baustein innerhalb der Planung und Sicherheitsbewertung von Verkehrsbauwerken entwickelt. Da die Verantwortung für Straßenbaumaßnahmen je nach Projekt bei der überregionalen Verwaltung sowie den regionalen und lokalen Verwaltungen liegt, unterscheiden sich zum Teil die Auditverfahren trotz Orientierung an den Richtlinien der HA und der IHT. In den nächsten Jahren soll deshalb ein einheitliches Regelwerk für Großbritannien entwickelt werden, welches auf den Erfahrungen der letzten zwanzig Jahre aufbaut (PROCTOR/BELCHER/COOK 2001).

Kanada

Im Jahre 1999 erschienen die Road Safety Audit Guidelines, die von der University of New Brunswick entwickelt wurden (HILDEBRAND/WILSON 1999). Als Quellen dienten eine Vielzahl unterschiedlicher Richtlinien (v. a. Australien, Großbritannien und Neuseeland), die auf kanadische Verhältnisse abgestimmt wurden. Es wurden fünf Auditphasen vorgeschlagen, die sich ebenfalls an den ausländischen Phasen orientieren: (1) Machbarkeit/Vorplanung, (2) Vorentwurf, (3) Ausführungsentwurf, (4) vor der Verkehrsfreigabe, (5) nach der Verkehrsfreigabe (bestehende Straßen).

Durch die konsequente Anwendung von Sicherheitsaudits sollen die Aspekte der Verkehrssicherheit für alle Beteiligten gewährleistet werden. Auditiert werden sollen nicht nur Neu- und Ausbauprojekte, sondern auch Verkehrsentwicklungsprojekte sowie Baustellen und Straßenunterhaltungsprojekte. Es wird angestrebt, sämtliche Projekte zu auditieren, dies scheitert jedoch gegenwärtig an den vorhandenen Mitteln. Deshalb sollten die zuständigen Straßenbehörden nach Ansicht der Autoren einen Weg finden, die Projekte nach Dringlichkeit zu sortieren und zu entscheiden, welche Projekte in welchen Phasen auditiert werden sollen. Oft sei es sinnvoller, kleinere Projekte zu auditieren, da bei Großprojekten ausreichend interne Kontrollen durchgeführt werden.

Viele kanadische Bundesstaaten führen bereits Straßensicherheitsaudits oder ähnliche Sicherheitskontrollen durch. Langfristig sollen Straßensicherheitsaudits in ganz Kanada Teil des Planungsprozesses sein. Hierbei wird eine ständige Kommunikation zwischen allen beteiligten Akteuren während der Durchführung von Straßensicherheitsaudits als wichtig angesehen (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Neuseeland

Nachdem man in Neuseeland im Jahr 1990 eine Serie von Pilotaudits an bestehenden Straßen durchgeführt hatte, wurde auf politischer Ebene der Bedarf an einem umfassenden System von Sicherheitsaudits für Straßen während der Planungs- und Bauphase formuliert. Die Entwicklung des Verfahrens lag bei Transit New Zealand (TNZ), einer 1989 gegründeten staatlichen Behörde mit Zuständigkeiten unter anderem im Bereich Straßenverkehrssicherheit und der Finanzierung lokaler

Straßenprojekte. Eine durch TNZ eingerichtete Arbeitsgruppe erstellte aufbauend auf den Ergebnissen der durchgeführten Pilotstudien und nach eingehender Untersuchung der bestehenden Praxis in Großbritannien und Australien ein Handbuch für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits mit dem Status einer Richtlinie, welches im August 1993 veröffentlicht wurde. Im selben Jahr wurden Sicherheitsaudits für Straßen in Neuseeland eingeführt, etwa 20 % der staatlichen Straßenbauprojekte pro Jahr werden auditiert. 1996 wurde nach einer Umstrukturierung von TNZ die Behörde Transfund New Zealand gegründet, der unter anderem auch die Verantwortung für die Straßensicherheitsaudits übertragen wurde (APPLETON 2000).

Neben dem für Neuseeland entwickelten vierstufigen Auditverfahren, welches eine Auditierung von (1) Machbarkeitsstudie, (2) Projektbewertung/Vorentwurf, (3) Detailentwurf und (4) vor der Verkehrsfreigabe enthält, wurde ein weiteres Verfahren für die Sicherheitskontrolle bestehender Straßen (Sicherheitsinspektionen) entwickelt, bei dem der untersuchende Abschnitt mit einer Geschwindigkeit von 70 bis 110 km/h befahren wird.

Hierbei sind zwei Untersuchungsarten zu unterscheiden: Einmal handelt es sich um eine Inspektionsfahrt, die sich auf Wartungsmängel beschränkt und alle sechs Monate von eigenem Personal durchgeführt wird, bei dem zweiten Typ wird die Strecke alle drei bis fünf Jahre durch ein unabhängiges dreiköpfiges Auditteam, welches mit der Strecke nicht vertraut sein soll, auf Mängel bezüglich Standards und Sicherheitsmängel untersucht. Für beide Inspektionstypen sind separate Checklisten entwickelt worden, insbesondere bei Typ zwei soll ein detaillierter Bericht erstellt werden.

Die für Nationalstraßen verantwortlichen Institutionen sowie die staatlichen Behörden haben Sicherheitsaudits für Straßen als integrierten Teil der Planung und Entwicklung von Straßenbauprojekten akzeptiert, bei vielen lokalen Behörden ist die Akzeptanz noch gering, die Anwendung von Sicherheitsaudits verläuft ähnlich wie in Australien sehr langsam und nach dem Zufallsprinzip. Die kleinen ländlichen Straßenbehörden haben allerdings auch nicht viele Straßenbauprojekte; deren Hauptaufgabe ist die Straßenunterhaltung. Zur Zeit ist in Neuseeland die Anwendung von Straßensicherheitsaudits freiwillig, es ist jedoch geplant, dieses Verfahren wie in Großbritannien obligatorisch zu machen (APPLETON 2000).

Niederlande

Als eine flankierende Maßnahme im niederländischen Programm für „Nachhaltige Verkehrssicherheit“ (Duurzaam Veilig Verkeer) wurde im Jahre 1997 ein vorläufiges Verfahren zur Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen entwickelt, welches auf ausländischen Erfahrungen und Verfahren, insbesondere aus Großbritannien, aufbaute.

Während einer dreijährigen wissenschaftlich begleiteten Pilotphase wurden 12 Probeaudits an unterschiedlichen Projekten durchgeführt. Der Bericht über diese Probephase kommt zusammenfassend zu dem Schluss, dass Sicherheitsaudits für Straßen auch in den Niederlanden mit einigen Modifikationen in den Planungsprozess integriert werden können und so einen wesentlichen Beitrag zu mehr Verkehrssicherheit liefern (Van SCHAGEN 2000).

Es wurden für die Durchführung von Sicherheitsaudits in den Niederlanden fünf Auditphasen entwickelt (1. Kategorisierungsplan, 2. Gestaltungsentwurf, 3. Detailentwurf, 4. vor der Verkehrsfreigabe und 5. einige Monate nach der Freigabe), wobei die frühen Auditphasen 1 bis 3 als besonders wichtig gelten, weil in diesem Stadium Änderungen noch ohne großen Aufwand durchgeführt werden können.

Da die Akzeptanz des Sicherheitsaudits während der Pilotphase innerhalb der niederländischen Straßenbehörden sehr gering war, ist die Anwendung von Straßensicherheitsaudits als freiwilliges Instrument zur Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr, dessen Empfehlungen nicht bindend sind, in das nationale Programm der „Nachhaltigen Verkehrssicherheit“ eingebunden worden. Aufgrund ihres präventiven Charakters werden Straßensicherheitsaudits als „typische“ Maßnahme innerhalb dieses Programms genannt. (SWOV 2001). Zusammen mit der in den Niederlanden angestrebten Vereinheitlichung der Straßenraumgestaltung soll so zu einer verbesserten Orientierung sowie zur besseren Vorhersehbarkeit von Verkehrssituationen beigetragen werden.

Norwegen

Im Rahmen des „Norwegischen Straßen- und Verkehrsplan 1998-2007“ hat das Parlament entschieden, dass nach Möglichkeit alle zukünftigen Straßen- und Verkehrsprojekte einem Sicherheitsaudit für Straßen unterzogen werden sollen. Ende

1999 wurde das norwegische Handbuch für Straßensicherheitsaudits veröffentlicht, welches nun die Grundlage aller in Norwegen durchgeführten Sicherheitsaudits für Straßen ist. Es enthält neben den Richtlinien für die Durchführung 14 unterschiedliche Checklisten für die verschiedenen Auditphasen und Projekte. So existieren neben den General-Checklisten für die verschiedenen Phasen beispielsweise auch separate Listen für die Auditierung von Tunnel- und Brückenprojekten oder für Rad- und Fußgängerwege (SV 1999, HVOSLEF 2002).

In Norwegen gibt es sechs Auditphasen: Planung (1), Vorentwurf (2), Detailentwurf (3), vor Verkehrsfreigabe (4) sowie zusätzlich ein Sicherheitsaudit wichtiger Umbau- und Unterhaltungsarbeiten (5) und bestehender Straßen (6). Auditiert werden alle Projekte innerhalb der öffentlichen Straßenbauverwaltung ab einer bestimmten Größenordnung. Es handelt sich dabei sowohl um Neu- und Umbauprojekte als auch um die Auditierung von Unterhaltungsmaßnahmen, Baustellen, Tunnel- und Brückenprojekten sowie das Sicherheitsaudit an bestehenden Straßen. Bei Großprojekten soll bei allen vier Phasen des Entwurfs- und Umsetzungsprozesses auditiert werden, bei kleineren Projekten können zwei oder drei Phasen für ein Sicherheitsaudit ausgewählt werden.

In Norwegen beruht das System des Sicherheitsaudits für Straßen nicht vollständig auf den im Ausland gemachten Erfahrungen, sondern auf den von der norwegischen Straßenbauverwaltung entwickelten allgemeinen Leitlinien für Qualitätskontrolle. Straßensicherheitsaudits gelten als integraler Bestandteil der allgemeinen norwegischen Leitlinien für Qualitätskontrolle innerhalb der öffentlichen Straßenbauverwaltung. Die Sicherheitsaudits für Straßen sollen demnach in das bestehende norwegische System der Qualitätskontrolle eingebunden werden, so dass in Zukunft auch die Verkehrssicherheit dem hohen Qualitätsstandard entspricht, der in Norwegen auf alle Bereiche angewandt wird. Dieser Anspruch soll auch zur Akzeptanz von Verkehrssicherheitsaudits beitragen.

Das System der Qualitätskontrolle beruht auf der Grundlage der internationalen Norm ISO 9000 und soll sicher stellen, dass die Qualitätskontrollmaßnahmen durchgeführt werden und die gesetzten Ziele erreicht werden. Das Sicherheitsaudit für Straßen ist nach der Definition des Handbuchs für Qualitätskontrolle ein Sonderaudit, das heißt, eine Form des Audits mit Schwerpunkt auf einem be-

stimmten Thema, in diesem Falle die Straßensicherheit, über das ermittelt wird, ob die Ergebnisse den vorgegebenen Standardanforderungen entsprechen.

Thailand

Angesichts eines dramatischen Anstiegs der Straßenverkehrsunfälle in Thailand wurde Mitte der neunziger Jahre die Entwicklung von umfassenden Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit durch die Regierung beschlossen. Die Entwicklung eines Handbuchs zur Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen wurde im Jahre 2000 durch das thailändische Verkehrsministerium als Teil des staatlichen Programms für Verkehrssicherheit beauftragt. Im Januar 2003 erschien das thailändische Handbuch zur Durchführung von Straßensicherheitsaudits, welches sich sehr stark an den australischen Richtlinien zur Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen orientiert. Daher werden in den folgenden Kapiteln nur die Abweichungen von den australischen Richtlinien hervorgehoben.

Straßensicherheitsaudits sollen in Zukunft integraler Bestandteil in der Planung und Straßenbauprojekten in Thailand sein. Im Gegensatz zu Australien, wo die Akzeptanz des Sicherheitsaudits vor allem bei lokalen Behörden nicht groß ist, sollen die thailändischen Straßenbaubehörden als Auftraggeber die Durchführung von Sicherheitsaudits fördern und den Auditprozess unterstützen. Der Ablauf des Sicherheitsaudits sowie die Checklisten wurden aus den australischen Richtlinien in das thailändische Handbuch übernommen (Kingdom of Thailand, Ministry of Transport 2003).

USA

Bei der Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in den USA lag in der Vergangenheit ein besonderer Schwerpunkt auf der Verbesserung einzelner Unfallschwerpunkte („black spots“). Präventive Programme zur Unfallverhütung durch technische Maßnahmen waren nicht eingeschlossen. 1991 forderte ein Bundesgesetz von den Verkehrsministerien der Bundesstaaten die Entwicklung von Managementsystemen in verschiedenen Bereichen, unter anderem auch bezüglich der Sicherheit von Straßen.

Im Rahmen der Überlegungen zur Umsetzung dieser Managementsysteme wurde neben der Neube-

wertung der Arbeitsabläufe und der angemessenen Qualifikation der mit Sicherheit betrauten Mitarbeiter auch der Faktor Verkehrssicherheit als eine wichtige Komponente im Entscheidungsfindungsprozess angesehen. Weiterhin setzte sich die Erkenntnis durch, dass mit der Anwendung von

Straßensicherheitsaudits als kosteneffiziente Methode zur Herstellung der Verkehrssicherheit ein praktisches Werkzeug zum Sicherheitsmanagement zur Verfügung steht (PIEPLER 2000).

| Australien | Dänemark | Frankreich | Großbritannien | Kanada | Neuseeland | Niederlande | Norwegen |
|--|--|---|---------------------------------------|--|--|---|--|
| 1. Einleitung | - Benutzung des Handbuchs | 1. Einleitung und Darstellung des Sicherheitsaudits | 1. Einleitung | 1. Einleitung | I. Einleitung/ Strategie | I. Allgemeine Informationen zu Straßensicherheitsaudits | 1. Einleitung |
| 2. Grundsätzliches zum Straßensicherheitsaudit | - Einführung in das Straßensicherheitsaudit | 2. Die Akteure und die Rolle der Auditoren | 2. Durchführung von Sicherheitsaudits | 2. Übersicht über bestehende Verfahren von Sicherheitsaudits | Ziele | II. Informationen für den Auftraggeber | 2. Einführung in das Straßensicherheitsaudit |
| 3. Verkehrssicherheit und Qualitätssicherung | - Durchführung des Straßensicherheitsaudits | 3. Die Checklisten und die technischen Anleitungen | 3. Zeitpunkt des Audits | 3. Prinzipien der Straßensicherheitsaudits | Definition | III. Informationen für den Auditor | 3. Qualitätssicherung und Begriffsbestimmung |
| 4. Rechtliche Folgen | - Einführung des Straßensicherheitsaudits | 4. Organisation des Audits | 4. Die erforderlichen Ressourcen | 4. Der Prozess des Straßensicherheitsaudits | Auditphasen | IV. Checklisten | 4. Der Prozess des Straßensicherheitsaudits |
| 5. Kosten und Nutzen | - Prinzipien der Straßensicherheit | 5. Die Durchführung des Audits | 5. Sicherheitsgrundsätze | 5. Übersicht über die Checklisten | Begriffsbestimmung | V. Beispiel-formulare | 5. Anforderungen und Zuständigkeiten |
| 6. Der Auditprozess, Schritt für Schritt | Anhang 1: Vereinbarung zu Straßensicherheitsaudits | 6. Der Auditbericht | 6. Bestehende Straßen | 6. Ökonomische Gesichtspunkte von Straßensicherheitsaudits | Audit-Teams | | 6. Erfahrungen aus Pilotprojekten |
| 7. Auditierung von Straßentwürfen | Anhang 2: Verfahren | Abkürzungsverzeichnis | 7. Überwachung | 7. Gesetzliche Fragestellungen | Der Berichtprozess | Thailand | 7. Literaturverzeichnis |
| 8. Andere Typen des Sicherheitsaudits, Auditierung bestehender Straßen | Anhang 3: Phasen des Straßensicherheitsaudits | Literaturverzeichnis | 8. Checklisten | 8. Literaturverzeichnis | Die Arbeitsgruppe Sicherheitsaudit | 1. Einleitung | Anhang 1: Anmerkungen zu den Pilotprojekten |
| 9. Fallstudien | Anhang 4: Projektarten und Auditphasen | Anhang: Checklisten für Innerorts- und Außerortsstraßen | 9. Literaturverzeichnis | Anhang A: Checklisten für Neu-/Ausbauprojekte | Überwachung | 2. Prinzipien des Straßensicherheitsaudits | Anhang 2: Checklisten |
| 10. Nutzerorientierter Straßentwurf | Anhang 5: Auditformular | Finland | Anhang 1: Liste der Standards | Anhang B: Checklisten für Gemeindestraßen | II. Einleitung/ Verfahren | 3. Der Prozess des Straßensicherheitsaudits | Anhang 3: Vertragsform |
| 11. Literaturverzeichnis | Anhang 6: Checklisten | 1. Ziele des Sicherheitsaudits | Anhang 2: Checklisten | Anhang C: Fallstudien | Der Prozess des Sicherheitsaudits | 4. Gesetzliche Fragestellungen | Anhang 4: Darstellung der Nachbereitung |
| 12. Anmerkungen zu den Checklisten für Straßensicherheitsaudits | - Literaturverzeichnis | 2. Projektbegrenzung | | Anhang D: Begriffsbestimmung | Informationen | 5. Kosten und Nutzen | |
| 13. Master-Checklisten, Alle Phasen | | 3. Organisation des Audits | | | Der Auditbericht | 6. Checklisten | |
| Anhang 1: Checklisten | | 4. Der Auditprozess | | | Anhang 1: Checklisten | 7. Fallstudien | |
| | | 5. Audits in verschiedenen Situationen | | | Anhang 2: Beispiel für den Bericht eines Audit-Teams | | |

Tab. 1: Gliederung der Audit-Handbücher im Ausland

1994 wurde durch das Institute for Traffic Engineers (ITE) ein Ausschuss eingerichtet, der sich mit der Anwendung von Sicherheitsaudits für Straßen im Ausland beschäftigte und der als Ergebnis einen Bericht veröffentlichte, in dem den Straßenverkehrsbehörden die Aufnahme von Straßensicherheitsaudits empfohlen wird (ITE 1995). Seit 1997 wurden in vierzehn Staaten durch die staatlichen Straßenverkehrsbehörden Pilotprojekte durchgeführt. (BRAY 2000, PIEPLES 2000).

Für die Durchführung von Sicherheitsaudits für Straßen in den USA sind fünf Auditphasen vorgesehen: (1) Planung, (2) Vorentwurf, (3) Detailentwurf, (4) vor der Verkehrsfreigabe, (5) kurz nach der Verkehrsfreigabe. Anwendungsbereiche für Straßensicherheitsaudits sind neben Neu- und Umbaumaßnahmen auch Betrachtung von Einzelaspekten wie die Auditierung von Brücken- und Tunnelbauten sowie verwendeter Straßenbelag oder die Sicherheitsbelange einzelner Nutzergruppen (WILSON/LIPINSKI 1999, PIEPLES 2000).

Die Bedeutung eines Sicherheitsaudits vor allem in den ersten drei Phasen wird stark betont, da in diesen Phasen Änderungen noch sehr leicht vorzunehmen sind. Vor allem kleinere Projekte sollten möglichst früh auditiert werden, da hier aufgrund von kleineren Planungsteams häufiger Fehler vorkommen. Wichtig ist hier ein Projektmanager, der ein Bindeglied zwischen Planern und Auditteam darstellt. Ein Problem sind Projekte, die bereits in Zeitverzug sind, da die Durchführung des Sicherheitsaudits und eine erforderliche Umplanung ebenfalls Zeit kostet (O'BRIEN/DONALD 2000).

Zusätzlich zum Sicherheitsaudit für Straßen (Road Safety Audit) gibt es ein neues Verfahren des Road Safety Audit Review, welches die Durchführung von Sicherheitsaudits an bestehenden Straßen bedeutet. Zuvor wurde mit dem Begriff Road Safety Review eine Begutachtung bestehender Straßenabschnitte bezeichnet, wobei jedoch nur auf die Einhaltung von Standards geachtet wurde (WILSON/LIPINSKI 2000).

4 Das Audit im Planungsprozess, Stellung der Auditoren, Verbindlichkeit der Auditergebnisse

Unabhängig von der Struktur der Straßensicherheitsaudits werden in allen betrachteten Ländern bestimmte Verfahrensabläufe eingehalten, die folgende Schritte umfassen:

1. Auftragsvergabe: Für das zu auditierende Projekt wird der Umfang und die Phasen, die auditiert werden sollen, festgelegt, die Auditoren werden ausgewählt und ein Vertrag wird geschlossen.
2. Initiierung des Audits: Als erste Handlung werden den Auditoren alle für die Durchführung des Sicherheitsaudits benötigten Unterlagen übergeben. Die Verantwortung hierfür liegt entweder beim Auftraggeber oder beim Planer.
3. Durchführung des Audits: Die unabhängige Durchführung des Sicherheitsaudits liegt allein in der Verantwortung der Auditoren. Teilweise arbeiten die Auditoren während des Auditprozesses mit den Planern interaktiv zusammen, wobei jedoch immer die Unabhängigkeit der Auditoren gewährleistet sein muss. Es wird ein abschließender Auditbericht erstellt, welcher dem Auftraggeber übergeben wird.
4. Reaktion auf die Ergebnisse: Die Ergebnisse des Sicherheitsaudits werden überprüft und bewertet. Wenn die durch die Auditoren ausgesprochenen Empfehlungen zu Änderungen der Maßnahme führen, werden die geänderten Entwürfe in einigen Ländern nochmals auditiert. Wenn der Auditbericht zuerst an den Planer und danach an den Auftraggeber geht, muss der Planer Einwände gegenüber den Empfehlungen der Auditoren schriftlich begründen.
5. Abschluss: Die endgültige Entscheidung, wie mit den Empfehlungen des Auditberichtes verfahren wird, liegt beim Auftraggeber, der in allen Ländern Abweichungen von den Auditempfehlungen schriftlich ausführt. Durch eine vollständige Dokumentation des Verfahrens ist das durchgeführte Sicherheitsaudit, die ausgesprochenen Empfehlungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen jederzeit nachvollziehbar.

Die deutschen „Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen“ (ESAS 2002) sehen vor, dass

das Sicherheitsaudit als eigenständiges Verfahren integraler Bestandteil des Planungsprozesses sein soll. Die Initiierung des Audits und die Beauftragung des Auditors erfolgt durch den Auftraggeber. Auch alle für das Audit erforderlichen Unterlagen, Informationen und Berichte werden über den Auftraggeber verteilt.

Der Auditor führt auf Grundlage der Unterlagen und in der Regel einer Ortsbesichtigung das Audit unabhängig durch und erstellt einen Bericht, der dem Auftraggeber übergeben wird. Der Auftraggeber entscheidet, ob eine Besprechung der Auditergebnisse zwischen Auftraggeber, Planer und Auditor notwendig ist.

Ob im Auditbericht aufgeführte Defizite zu einer Änderung des Entwurfes führen, entscheidet der Auftraggeber. Werden beschriebene Defizite nicht behoben, ist dies schriftlich zu begründen und dem Vorgang beizufügen. Die Entscheidung über das weitere Vorgehen wird sowohl dem Planer als auch dem Auditor mitgeteilt (ESAS 2002).

Australien

Die Anwendung des Straßensicherheitsaudits unterscheidet sich teilweise in den einzelnen Bundesstaaten in Australien, die Einbeziehung aller beteiligten Akteure, die Regeln des Zusammenwirkens und die Gewährleistung der Unabhängigkeit der Auditoren sind jedoch allen Staaten gemeinsam.

Die Initiierung der Audits erfolgt je nach Staat durch den Planer oder den Baulastträger als Auftraggeber. Während eines Startgespräches mit Auftraggeber, Planer und Auditor wird das Projekt vorgestellt und der Auditor erhält alle für die Durchführung des Sicherheitsaudits notwendigen Informationen und Unterlagen. Nach Abschluss des Sicherheitsaudits wird dem Planer ein schriftlicher Auditbericht übergeben; dieser wird kommentiert und an den Auftraggeber weitergeleitet. Nach einem Abschlusstreffen mit allen am Sicherheitsaudit beteiligten Akteuren entscheidet der Auftraggeber über die Umsetzung der im Auditbericht empfohlenen Änderungen. Diese Entscheidung wird schriftlich fixiert und dem Bericht beigelegt.

Seit 1994 hat sich aufgrund von positiven Erfahrungen aus vergangenen Audits die anfangs sehr verhaltene Einstellung zu Straßensicherheitsaudits verbessert, so dass die Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen zugenommen hat. Hierzu hat

auch eine veränderte Form der Auditberichte beigetragen.

In den neuen Richtlinien werden diese in vielen Bundesstaaten bereits verwendeten alternativen Auditberichte in Tabellenform vorgestellt, in denen die Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge zeilenweise aufgeführt werden, wobei zwei Spalten frei bleiben. In eine trägt der Planer ein, ob er den Vorschlag des Auditors annehmen möchte, in die zweite Spalte einen Kurzkomentar zu dem jeweiligen Vorschlag. Es wird erwartet, dass die Bereitschaft der Planer, sich mit dem Auditbericht auseinander zu setzen, durch diese Berichtsform wesentlich gesteigert werden kann (AUSTROADS 2002).

Dänemark

Die Initiierung/Beauftragung des Sicherheitsaudits erfolgt durch den Planer. Er übergibt dem Auditor auch alle für die Durchführung erforderlichen Unterlagen. Der Auditor ermittelt und begründet im Rahmen des Sicherheitsaudits alle Punkte, die aus Sicht der Verkehrssicherheit bedenklich sind.

Im Gegensatz zu anderen Ländern gibt der Auditor in Dänemark nicht nur Empfehlungen, sondern er formuliert auch Lösungsvorschläge in Form von Verbesserungen des vorliegenden Entwurfs. Diese auf den Ergebnissen des Sicherheitsaudits aufbauenden Lösungsvorschläge und Entwurfsverbesserungen sind nicht bindend, der Planer muss jedoch schriftlich Stellung nehmen, wenn er Vorschläge und Empfehlungen nicht umsetzt.

Die endgültige Entscheidung trifft der Auftraggeber auf Grundlage des Auditberichtes und der Kommentare des Planers. Der Planer dokumentiert abschließend die endgültig vorgenommenen Entwurfsänderungen und informiert den Auditor, der das Sicherheitsaudit schließlich für abgeschlossen erklärt (HERRSTEDT et al. 2000).

Finnland

Je nach Art und Umfang des Projektes wird vom Auftraggeber entschieden, ob ein externes oder ein internes Audit durchgeführt werden soll. Das externe Audit soll bei umfangreichen Maßnahmen angewendet werden oder bei Projekten, die eine Veränderung für den Verkehrsablauf bedeuten können. Nur für kleinere Projekte wird ein internes Audit empfohlen.

Beim externen Audit veranlasst der Auftraggeber das Sicherheitsaudit und schließt separate Verträge mit dem Planer und dem Auditor. Im Rahmen eines Startgespräches übergibt der Planer dem Auditor alle erforderlichen Unterlagen und informiert über das zu auditierende Projekt. Nach der Durchführung des Sicherheitsaudits sendet der Auditor den Auditbericht an den Planer, der den Bericht mit Anmerkungen und Kommentaren ergänzt. Bei einem Abschlusstreffen mit allen beteiligten Akteuren werden die Ergebnisse des Sicherheitsaudits und die Stellungnahme des Planers besprochen. Der Auftraggeber entscheidet über das weitere Vorgehen. Der Auditbericht, die Anmerkungen und Stellungnahmen des Planers sowie die Protokolle der Besprechungen und die Dokumentation über das weitere Vorgehen werden dem Vorgang beigelegt.

Ein internes Audit wird im Vertrag zwischen Auftraggeber und Planer fixiert. Der Planer initiiert das Audit und beauftragt die Auditoren. Diese dürfen aus dem Team des Planers kommen, müssen aber unabhängig vom zu auditierenden Projekt sein. Wenn sichergestellt ist, dass die Auditoren über alle notwendigen Informationen und Unterlagen verfügen, sind Besprechungen nicht notwendig. Die Ergebnisse des Audits und die vorgenommenen Änderungen müssen protokolliert und der Akte beigelegt werden (FINNRA 2002).

Frankreich

Die Straßenbehörde beauftragt das Straßensicherheitsaudit über den Ingénieur Général de la région (IGR). Der IGR ist Bindeglied zwischen Auditor und der Straßenbehörde als Auftraggeber. Er wählt das Auditteam aus und stellt sicher, dass die Auditoren alle für die Durchführung erforderlichen Unterlagen vom Auftraggeber erhalten. Je nach Projektgröße sollen ein bis zwei Auditoren an einem Straßensicherheitsaudit beteiligt sein. Die Auditoren sind bei der Verwaltung beschäftigt, sollen jedoch nicht in das jeweilige Projekt eingebunden sein und nach Möglichkeit aus einem anderen Departement kommen (SETRA 2001).

Nach Abschluss des Sicherheitsaudits erhält der IGR von den Auditoren einen detaillierten Bericht und leitet hieraus schriftliche Empfehlungen für die Umsetzung der im Bericht empfohlenen Maßnahmen ab. Der Auditbericht und die Empfehlungen werden an den Auftraggeber weitergeleitet, der auf Grundlage des Berichtes und der Empfehlungen

des IGR die Entscheidung über die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen trifft. Falls erforderlich, können bei einem Treffen zwischen Auftraggeber, Planer, Auditor und IGR strittige Fragen geklärt werden, hierüber fertigt der IGR ein Protokoll an, das dem Vorgang beigelegt wird.

Großbritannien

Die zuständige Straßenbehörde bestimmt, für welche Phasen eines Projektes ein Sicherheitsaudit durchgeführt werden soll und beauftragt einen Auditor. Der Planer ist für die umfassende Information des Auditteams über das zu auditierende Projekt verantwortlich und übergibt alle für die Durchführung erforderlichen Unterlagen.

Eine Zusammenarbeit oder Rückmeldung zwischen Planer und Auditteam während des Auditprozesses erfolgt nicht, da dies die Unabhängigkeit der Auditoren in Frage stellen könnte. Das Auditteam erstellt nach der Durchführung des Sicherheitsaudits einen detaillierten Bericht mit empfohlenen Maßnahmen, der dem Planer übergeben wird. Hiermit ist für den Auditor der Auditprozess abgeschlossen.

Der Planer überprüft und bewertet die Ergebnisse des Sicherheitsaudits und erwägt alle durch die Auditoren empfohlenen Änderungen des Entwurfes. Alle Einwände von Seiten des Planers gegen die von den Auditoren empfohlenen Maßnahmen sind in einer schriftlichen Stellungnahme zu begründen, die dem Auftraggeber zusammen mit dem Bericht übergeben wird.

Die endgültige Entscheidung über die Umsetzung der empfohlenen Änderungen trifft der Auftraggeber auf der Grundlage des Auditberichtes und der schriftlichen Stellungnahme des Planers (PROC-TOR/ BELCHER/COOK 2001).

Kanada

Auftraggeber für die Durchführung eines Sicherheitsaudits ist die Straßenbehörde. Im Rahmen eines Treffens zwischen Auftraggeber, Planer und Auditor wird das zu auditierende Projekt vorgestellt, es werden besondere Punkte besprochen und Ansprechpartner bestimmt. Der Auditor erhält vom Auftraggeber alle für das Sicherheitsaudit benötigten Unterlagen und er wird während des Auditprozesses vom Planer unterstützt. Nach Abschluss des Sicherheitsaudits erstellt der Auditor

einen Bericht, der auch in Tabellenform abgefasst werden kann, dies erleichtert die Stellungnahme zu den einzelnen Punkten (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Bei einem Abschlusstreffen mit allen beteiligten Akteuren werden die Ergebnisse und Empfehlungen des Sicherheitsaudits besprochen. Bei strittigen Fragen wird eine einvernehmliche Lösung im Sinne der Verkehrssicherheit angestrebt, die endgültige Entscheidung liegt jedoch beim Auftraggeber. Alle Maßnahmen, die als Ergebnis des Sicherheitsaudits und des Abschlusstreffens umgesetzt werden, müssen dokumentiert und dem Auditbericht beigelegt werden (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Neuseeland

Die Initiierung des Straßensicherheitsaudits und die Übergabe aller Informationen und Unterlagen zur Durchführung erfolgt durch die zuständige Straßenbehörde in ihrer Funktion als Auftraggeber.

Das Auditteam erstellt nach der Durchführung des Sicherheitsaudits einen abschließenden Bericht und übergibt ihn der Straßenbehörde, diese gibt den Bericht mit oder ohne Kommentar an den Auftragnehmer (Planer, Bauunternehmer) weiter. Dieser prüft die einzelnen Empfehlungen und berichtet der Straßenbehörde, welche finanziellen, zeitlichen und weiteren Konsequenzen die Einbindung der Empfehlungen in das Projekt hätte. Die Straßenbehörde entscheidet auf der Grundlage des Auditberichtes und des Berichtes des Planers, welche Empfehlungen in das Projekt aufgenommen werden (APPLETON 2000).

Die Behörde ist nicht verpflichtet, den Empfehlungen des Auditberichtes zu folgen, muss aber die Ablehnung der Empfehlungen schriftlich begründen. Der Auditor und der Planer werden von der Straßenbehörde über die Entscheidung informiert.

Niederlande

Während der mehrjährigen Probephase spielte in den Niederlanden ein so genanntes Audit-Sekretariat eine koordinierende Rolle während des Auditprozesses. Dieses Sekretariat nahm Anträge auf Durchführung von Sicherheitsaudits entgegen, bestimmte die Auditoren und war Verbindung zwischen Auftraggeber und Auditor. Allerdings führte dies zu hohem Verwaltungsaufwand und Zeitverzug, so dass für die Zukunft ein Audit-Sekretariat

nicht mehr vorgesehen wurde (van SCHAGEN 2000).

Stattdessen entscheidet nun die Straßenbehörde, welches Projekt in welcher Phase auditiert werden soll. Diese Entscheidung kann projektbezogen erfolgen oder es können Kriterien formuliert werden, nach denen Projekte ausgewählt werden, für die ein Sicherheitsaudit durchgeführt werden soll. Weiterhin ist es möglich, dass die Straßenbehörde auf Antrag von Dritten, beispielsweise Anwohner oder Interessengruppen, ein Sicherheitsaudit in Auftrag gibt. In diesen Fällen ist die Straßenbehörde der Auftraggeber.

Ein Sicherheitsaudit kann auch von Dritten, beispielsweise Anwohnergruppen, direkt in Auftrag gegeben werden, wenn beispielsweise ein Antrag auf Durchführung eines Sicherheitsaudits von der Straßenbehörde abgelehnt wurde. In diesem Fall sind sie der Auftraggeber und tragen die Kosten für das Sicherheitsaudit.

Der Auftraggeber wählt ein Auditteam aus, schließt einen Vertrag und sorgt dafür, dass den Auditoren alle für die Durchführung des Sicherheitsaudits notwendigen Unterlagen zur Verfügung stehen.

Die Auditoren führen das Audit unabhängig durch, erstellen nach Abschluss des Sicherheitsaudits einen Bericht und übergeben diesen an den Auftraggeber. Dieser Bericht soll möglichst kurz und präzise abgefasst sein und im allgemeinen vier Seiten nicht überschreiten.

Die Empfehlungen aus dem Auditbericht sind nicht bindend. Die Straßenbehörde prüft den Bericht und entscheidet, welche Maßnahmen umgesetzt werden. Werden Maßnahmen nicht umgesetzt, ist dies schriftlich zu begründen, weiterhin müssen auch die Auditoren hierüber informiert werden (SWOV 2001).

Norwegen

Die zuständige Straßenverwaltung beschließt, welche Projekte auditiert werden sollen, sie beauftragt ein Straßensicherheitsaudit und schließt einen Vertrag mit dem Auditor.

Der Auditor führt das Sicherheitsaudit durch und erstellt nach Durchführung einen Bericht, der Kommentare, Problemlösungsvorschläge und Empfehlungen zu dem untersuchten Projekt enthält (HVOSLEF 2000).

Die Straßenverwaltung als Auftraggeber erhält den Auditbericht und entscheidet, welche der Empfehlungen umgesetzt werden. Hierüber muss durch die Verwaltung ein Bericht angefertigt werden, der dem Vorgang beigelegt und auch dem Auditor zur Kenntnis gegeben wird.

USA

Die Anwendung von Sicherheitsaudits für Straßen in den USA befindet sich noch in der Probephase. In vierzehn Bundesstaaten wurden Pilotstudien durchgeführt, deren Ergebnisse ausgewertet werden. Als erste Ergebnisse bezüglich Ablauf des Sicherheitsaudits, Status der Auditoren und der Ergebnisse wird eine enge Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber, Planer und Auditoren über einen Projektkoordinator empfohlen. Hiernach ist dieser für die umfassende Information des Auditteams über das zu auditierende Projekt und die Bereitstellung aller erforderlichen Unterlagen verantwortlich.

Die intensive Zusammenarbeit zwischen Auditoren und Planern besonders in den Phasen 2 und 3 wird als sehr wichtig angesehen. Hier wird ein „interaktives Audit“ vorgeschlagen, welches über den Projektmanager gesteuert wird und eine enge Zusammenarbeit zwischen Auditteam und Planern bedeutet. So können Sicherheitsaspekte bereits im Entwurf berücksichtigt werden, gleichzeitig werden die Planer für Sicherheitsfragen sensibilisiert und erwerben so zusätzliche Fähigkeiten, die sie bei zukünftigen Planungen umsetzen können (O'BRIEN/DONALD 2000).

Zu Beginn des Auditprozesses hat sich ein Treffen aller beteiligten Akteure bewährt, bei dem das Projekt vorgestellt wird und die Auditoren alle notwendigen Informationen erhalten. Die Durchführung des Sicherheitsaudits soll unabhängig, jedoch in enger Zusammenarbeit mit dem Planer erfolgen, so dass grobe Fehler rechtzeitig vermieden werden können (WILSON/LIPINSKI 1999).

Nach Abschluss des Sicherheitsaudits wird ein kurzer Auditbericht erstellt, der Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge enthält und zu dem der Auftraggeber schriftlich Stellung nehmen muss. Im Rahmen eines Abschlusstreffens mit allen beteiligten Akteuren werden die Ergebnisse und Empfehlungen diskutiert und eine einvernehmliche Entscheidung zum weiteren Vorgehen angestrebt. Die endgültige Entscheidung trifft jedoch der Auftraggeber. Die Ergebnisse dieses Treffens werden dokumentiert und dem Bericht beigelegt.

5 Neu entwickelte Checklisten

In allen Ländern, die Sicherheitsaudits für Straßen durchführen, werden Checklisten benutzt, mit denen der Prozess und der Ablauf des Verfahrens strukturiert wird. Für jede Auditphase gibt es separate Checklistsätze, die aufeinander aufbauen; oft gibt es auch Checklisten für spezielle Anwendungsbereiche, die gesondert betrachtet werden sollen. Diese Checklisten sind nicht als Listen anzusehen, die Punkt für Punkt „abzuhaken“ sind, sondern sie sollen sicher stellen, dass kein wichtiger Punkt in der jeweiligen Phase des Sicherheitsaudits übersehen wurde, wobei die jeweils zu überprüfenden Aspekte in Frageform angesprochen werden. Mit der zunehmenden Erfahrung der Auditoren verlieren die Checklisten im Allgemeinen ihre Bedeutung.

In diese Betrachtung einbezogen werden nur seit dem Jahre 2001 neu erschienene Checklisten, da die bereits vorliegenden, zum Teil erheblich differierenden ausländischen Checklisten Ausgangspunkt und Grundlage der Überlegungen zu der Entwicklung der deutschen Checklisten waren (BAIER et al. 2002, ESAS 2002).

In Deutschland wurden gesonderte Checklisten für Autobahnen, Landstraßen, Hauptverkehrsstraßen und Erschließungsstraßen entwickelt und den vier Auditphasen Vorplanung, Vorentwurf, Ausführungsentwurf und Verkehrsfreigabe zugeordnet. Als Ergebnis liegen nach Straßentypen und Auditphasen strukturierte Kataloge von Checkfragen vor. Die Checkfragen beziehen sich auf Merkmale der Funktion, Gestaltung und Ausstattung der zu untersuchenden Straßenabschnitte sowie auf Einzelaspekte wie Bauwerke, Bahnübergänge, Querungsstellen oder Park- und Lieferzonen.

Frankreich

Wie in Abschnitt 3 bereits dargestellt, wird das Sicherheitsaudit für Straßen in Frankreich nur vor der Verkehrsfreigabe durchgeführt. Es wurden Checklisten für Außerorts- und Innerortsstraßen entwickelt.

Für die Durchführung des Sicherheitsaudits für Außerortsstraßen in Frankreich gibt es acht Checklistsätze, die sich auf bestimmte zu untersuchende Aspekte beziehen. Hiervon bezieht sich eine Checkliste auf grundsätzliche Fragestellungen zur Konzeption, eine weitere auf die zukünftige Ent-

wicklung des untersuchten Projektes (z. B. Entwicklung der Vegetation). Bei den weiteren sechs Checklisten für die Durchführung von Sicherheitsaudits an Außerortsstraßen handelt es sich um zwei Checklisten für die Auditierung von Maßnahmen auf einzelnen Streckenabschnitten (Straßentyp L und T sowie Straßentyp R)¹, drei Checklistsätze für Knotenpunkte (planfrei, plangleich und Kreisverkehrsplätze) sowie eine Checkliste zur Auditierung von besonderen Fragestellungen („points particuliers“).

Für das Sicherheitsaudit an Innerortsstraßen gibt es 18 Checklistsätze, die für die detaillierte Auditierung von einzelnen Sicherheitsaspekten vorgesehen sind. So gibt es neben den grundsätzlichen Themen Konzeption und Geometrie fünf separate Checklisten für unterschiedliche Knotenpunktformen sowie Checklisten für Einzelaspekte wie beispielsweise Fahrradfahrer, Fußgänger, Verkehrsregelung, Park- und Ladezonen etc.

Die einzelnen Punkte der verschiedenen Checklisten sind als Fragen formuliert, weiterhin gibt es zu jeder Checkliste einen Anhang mit Ausführungsbestimmungen, Literaturangaben der entsprechenden Richtlinien sowie Hinweisen, ob eine Ortsbesichtigung erforderlich ist oder ob die Fragestellung bei der Betrachtung der Planunterlagen geklärt werden kann.

6 Qualifizierungsvoraussetzungen, Anforderungen an die Auditoren und Auditorenschulung

Bei der Auswertung der vorhandenen Quellen zur Qualifizierung von Personen, die Sicherheitsaudits für Straßen durchführen sollen, wird deutlich, dass in allen Ländern hohe Anforderungen bezüglich der Eingangsvoraussetzungen gestellt werden. So werden überall umfassende Kenntnisse in den Bereichen Straßenplanung und Straßenentwurf, Unfallforschung und Verkehrssicherheit gefordert. Dies entspricht den Vorgaben für das deutsche Sicherheitsaudit (ESAS 2002).

In den meisten Ländern gibt es Ausbildungskurse oder Zertifikate, teilweise verbunden mit Empfehlungen oder Aufnahmen in offizielle Auditorenverzeichnisse. Als wirklich verbindliche Voraussetzung für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits werden solche Kurse jedoch nur in den Niederlanden und in Norwegen gefordert.

Tabelle 2 auf Seite 25 gibt einen Überblick über die Anforderungen an die Auditoren und den Inhalt der Auditorenausbildung im Ausland. Dazu wurden unter anderem spezielle Kursprogramme aus Dänemark, Großbritannien, den Niederlanden und Norwegen gesichtet, die über Inhalt und Ablauf der Auditorenausbildung informieren; aus Frankreich liegt eine CD mit umfangreichem Schulungsmaterial vor, die als Grundlage für die dortige Auditorenausbildung dient.

In Deutschland sind bislang für das Bundesland Brandenburg Konzepte zur Ausbildung von Auditoren in der Straßenbauverwaltung entwickelt und umgesetzt worden (BAIER, BAKABA et al. 2002). Die Auditorenausbildung umfasst mehrere Phasen und schließt ab mit einem Zertifikat der Bauhaus-Universität Weimar. Für die Qualifizierung von Mitarbeitern kommunaler Straßenbauverwaltungen zu Auditoren sind neue Konzepte in der Entwicklung. Im April 2003 wurde ein Ausbildungsplan zur „Qualifizierung zu Auditoren für Außerortsstraßen und Ortsdurchfahrten“ durch die FGSV-ad-hoc-Gruppe beschlossen, welcher auf den im Jahre 2002 gewonnenen Erfahrungen beruht und aufgrund dieser Praxiserfahrungen als Basis für weitere Kursangebote dienen soll (FGSV 2003). Es ist beabsichtigt, nach weiteren Erfahrungen eine überarbeitete Fassung im Jahre 2004 zu veröffentlichen.

Da die meisten Länder noch mit dem Aufbau einer national anerkannten Qualifizierung beschäftigt sind, gibt es bisher keine Unterlagen zu Weiterbildungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen für bereits ausgebildete Auditoren. Allgemein wird die Notwendigkeit gesehen, das Wissen über Sicherheitsaudits auf eine breite Basis zu stellen, so dass vielfach über allgemein zugängliche Veröffentlichungen von Erfahrungsberichten über durchgeführte Sicherheitsaudits nachgedacht wird.

Auch in Deutschland sind Weiterbildungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen für Auditoren noch zu entwickeln.

¹ L = Autobahnen und autobahnähnliche zweibahnige Außerortsstraßen mit planfreien Knotenpunkten
T = einbahnige zufahrtfreie Außerortsstraßen mit planfreien Knotenpunkten
R = sonstige ein- oder zweibahnige Außerortsstraßen mit der Knotenpunktform plangleich oder Kreisverkehr

Australien

Die neuen Audit-Richtlinien von AUSTROADS schlagen je nach Projektgröße Auditteams aus mindestens zwei bis vier Personen vor, da dies aus Gründen der Bündelung verschiedener Kompetenzen und Fähigkeiten sinnvoller ist, als einen einzelnen Auditor einzusetzen. Unabhängigkeit, umfassendes Fachwissen und Erfahrungen sind erforderliche Grundvoraussetzungen für die Auditoren.

In einigen Staaten gibt es zweitägige Workshops mit Probeaudits sowie Hospitationen („trainees“) bei Audit-Teams, ein offizielles Zertifikat wird nicht gefordert. Es ist jedoch die Forderung einer Auditorenausbildung auf nationaler Ebene in der Diskussion. Inhalt einer national anerkannten Ausbildung sollen neben Definition und Anwendung von Straßensicherheitsaudits der Projektablauf, die Präsentation und Umsetzung der Ergebnisse sowie die Durchführung von Probeaudits sein. Weiterhin sollen auch lokale Aspekte und Besonderheiten berücksichtigt werden. AUSTROADS führt jährlich etwa 8-10 Kurse mit insgesamt etwa 200 bis 300 Teilnehmern durch und richtet diese auf drei Zielgruppen aus (JORDAN 1999b):

- Bei Verkehrssicherheitsfachleuten und der Leiterebene der Behörden als potentiellen Auftraggebern soll ein Bewusstsein für die Notwendigkeit der Straßensicherheitsaudits geschaffen werden.
- Bei angehenden Auditoren wird der Schwerpunkt auf die Durchführung der Audits gelegt.
- Projektmanager sollen die Ergebnisse der Straßensicherheitsaudits angemessen umsetzen können.

Neben einer national anerkannten und koordinierten Ausbildung für Auditoren, welche die Qualität der Straßensicherheitsaudits spürbar verbessern soll, hält AUSTROADS eine nationale Liste mit zertifizierten Auditoren für wichtig und hat hierfür ein vierstufiges Qualifikationsverfahren formuliert:

- A fünfjährige einschlägige Berufserfahrung (Voraussetzung für Teilnahme an der Ausbildung)
- B erfolgreich absolvierter Qualifikationskurs für Auditoren
- C Teilnahme an mindestens fünf Audits (hiervon drei aus verschiedenen Entwurfsstadien sowie zwei aus Phase 4 oder 5)
- D Nachweis der Teilnahme an mindestens einem Audit jährlich

Bei Erfüllung der Kriterien der Stufen A und B darf der Titel „Road Safety Auditor“ geführt werden, nach der zusätzlichen Teilnahme an mindestens fünf Audits gemäß Stufe C der Titel „Senior Road Safety Auditor“. Es erfolgt die Aufnahme in eine nationale Liste der akkreditierten Auditoren und die damit verbundene Berechtigung, Straßensicherheitsaudits als Mitglied (Stufe B) oder Teamleiter (Stufe C) durchzuführen. Zum Verbleib in dieser Liste muss die Teilnahme an mindestens einem Audit jährlich nachgewiesen werden (Stufe D). Hierdurch wird eine kontinuierliche Zunahme von Erfahrungen gewährleistet (JORDAN 1999a).

AUSTROADS entwickelt derzeit im Rahmen eines „Road Safety Audit Advisory System“ eine Datenbank, in der alle erstellten Auditberichte in eine vorgegebene Eingabemaske übertragen werden sollen und so Auditoren und interessierten Fachleuten zugänglich gemacht werden können.

Dänemark

Seit 1997 gibt es in Dänemark für Auditoren eine anerkannte Ausbildung, die vom Schulungszentrum der Dänischen Straßenverwaltung durchgeführt wird. Die grundlegenden Qualifikationsanforderungen sind neben einer einschlägigen Ausbildung und mindestens dreijähriger Berufserfahrung umfassende Kenntnisse und Erfahrungen in den Bereichen Planung und Entwurf von Straßen sowie Unfallforschung und -vermeidung. Weiterhin werden kommunikative Fähigkeiten und Teamfähigkeit vorausgesetzt.

In einer Eingangsprüfung müssen diese Kenntnisse nachgewiesen werden, dann folgt ein dreitägiger Kurs, der mit einer schriftlichen Prüfung und der Verleihung eines Zertifikats abschließt. Inhalte dieser Ausbildung sind neben dem formalen Ablauf des Sicherheitsaudits und der Erstellung von Auditberichten die Durchführung von Probeaudits anhand konkreter Beispiele sowie die Vermittlung von Grundlagen der Straßen- und Verkehrssicherheit (HERRSTEDT et al. 2000).

Die Absolventen dieser Ausbildung werden in eine Liste der Dänischen Straßenverwaltung aufgenommen, von der Auditoren ausgewählt werden können. Diese Ausbildung ist keine verbindliche Voraussetzung für die Durchführung von Sicherheitsaudits, die Straßenverwaltung empfiehlt jedoch, Audits nur von zertifizierten Auditoren durchführen zu lassen (GAARDBO 2000).

Der Erfahrungsaustausch über Sicherheitsaudits für Straßen fand bislang über Workshops selbstorganisierter Auditoren-Netzwerke oder über gelegentliche Veröffentlichungen statt. Seit dem Jahr 2000 existiert eine von der Dänischen Straßenverwaltung geführte Datenbank, über die Erfahrungen ausgetauscht werden können. Diese Erfahrungen fließen auch in Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen ein. Für die nähere Zukunft ist eine spezielle Arbeitsgruppe beim Dänischen Rat für Straßenrichtlinien geplant, welche die Belange des Sicherheitsaudits für Straßen und dabei auch Fragen der Auditorenausbildung behandeln soll (HERRSTEDT et al. 2000).

Finnland

Je nach Art und Umfang der zu auditierenden Maßnahme soll das Straßensicherheitsaudit von einer oder mehreren Personen durchgeführt werden, die nicht in das Projekt eingebunden sein dürfen. Die Zusammensetzung eines Auditteams wird durch den Auftraggeber bestimmt. Ein Mitglied des Auditteams wird als verantwortlicher Auditor benannt. Der Einsatz eines Auditteams wird besonders bei großen Projekten und bei komplexen Fragestellungen, die unterschiedliches Fachwissen erfordern, empfohlen.

Voraussetzung für die Durchführung von Sicherheitsaudits sind Kenntnisse und umfassende Berufserfahrung in den Bereichen Verkehrsplanung und Straßentwurf, Fragen der Verkehrssicherheit und Verhalten der Verkehrsteilnehmer sowie Kenntnisse der entsprechenden Richtlinien.

Genauere Anweisungen zu Qualifikation und Hinweise an die Auditoren als Teil der vorliegenden Richtlinie werden zur Zeit erarbeitet. Auch Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für Auditoren sollen entwickelt und organisiert werden (FINN-RA 2002).

Frankreich

Grundvoraussetzungen für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits sind umfassende Berufserfahrungen in den Bereichen Konzeption, Planung und Bau von Straßenverkehrsanlagen sowie Unfallvermeidung und Verkehrssicherheit. Darüber hinaus muss ein Ausbildungskurs absolviert werden. Die Auditoren werden durch ihre Behörde dem jeweiligen Ingénieur Général de la région (IGR) vorgeschlagen, der die Straßensicherheitsaudits für

eine Region dirigiert. Beim IGR wird auch eine Liste der Auditoren auf regionaler Ebene geführt, ein nationales Auditorenverzeichnis gibt es nicht.

Die Ausbildung der Auditoren hat in Frankreich im Jahre 2001 begonnen. Benötigt werden ca. 300 Experten, die je zwei bis drei Straßensicherheitsaudits im Jahr durchführen sollen. Die Ausbildungskurse finden in interregionalen Weiterbildungszentren statt (SETRA 2002).

Ausbildungsinhalte sind neben dem formalen Ablauf des Audits, dem Gebrauch der Checklisten und der Erläuterung der entsprechenden Richtlinien sowie der Erstellung und Präsentation des Auditberichtes eine Darstellung der unterschiedlichen Projekte, die auditiert werden. Hierzu gibt es für die Auditoren CDs mit Unterrichtsmaterial, auf denen anhand illustrierter Fallbeispiele sehr anschaulich auf die verschiedenen Punkte der Checklisten eingegangen wird.

Der Ablauf der Schulungen gliedert sich in drei Schritte: In einem dreitägigen Kurs werden die Grundlagen und Inhalte, die zur Durchführung von Sicherheitsaudits notwendig sind, vermittelt. Innerhalb der folgenden zwei bis drei Monate führen die angehenden Auditoren ein Probeaudit durch. In dem abschließenden zweitägigen Kurs werden anhand der Ergebnisse der Probeaudits die im ersten Block vermittelten Schulungsinhalte vertieft und abschließende Fragen geklärt.

Da die Auditoren zur Zeit ausnahmslos Angehörige der Verwaltung sind, existiert kein anerkanntes Zertifikat. Die Teilnahme an der Auditorenausbildung hat aber offiziellen Charakter und ist Voraussetzung für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits. Wenn in Zukunft auch Privatunternehmen Sicherheitsaudits für Straßen anbieten, soll eine national anerkannte Zertifizierung zum Auditor erfolgen können.

Großbritannien

In Großbritannien soll ein Sicherheitsaudit für Straßen je nach Größe des Projektes von mindestens zwei Personen durchgeführt werden. Eine formelle Zertifizierung ist nicht notwendig. Neben Erfahrung und Wissen insbesondere im Bereich Unfallforschung wird jedoch von den Auditoren auch die Absolvierung von Weiterbildungen und Kursen zum Thema Verkehrssicherheit und Straßensicherheitsaudit erwartet. So akzeptieren viele Verwaltungen keine Auditoren mehr, die nicht an entspre-

chenden Kursen teilgenommen haben. Derartige Kurse werden angeboten von der Royal Society for the Prevention of Accidents (RoSPA) und von TMS Consultancy, einer Consultingfirma, die auch selbst Sicherheitsaudits durchführt. Inhalte dieser Kurse sind neben dem formalen Ablauf eines Sicherheitsaudits die Erstellung des Auditberichtes, juristische Fragestellungen, Aspekte der Unfallforschung, die Erläuterung von Fallbeispielen sowie die Durchführung mehrerer verschiedener Probeaudits (RoSPA 2000).

Mittlerweile ist in Großbritannien ein offizielles System zur Akkreditierung von Auditoren in der Diskussion, als problematisch wird die Form und der Umfang der Ausbildung vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Erfahrungshorizonte der bereits praktizierenden Auditoren angesehen. Hier werden differenzierte Fortbildungsmodelle vorgeschlagen, die je nach individueller Erfahrung sowohl Berufsanfänger als auch erfahrene Auditoren auf einen gemeinsamen Kenntnisstand bringen sollen. Hierfür werden die potentiellen Auditoren entsprechend ihrer Berufserfahrungen in vier Kategorien aufgeteilt:

- A. Berufserfahrung in Unfallanalyse,
- B. Berufserfahrung in Straßentwurf,
- C. Berufserfahrung in Verkehrsplanung,
- D. Berufsanfänger.

Die vorgesehenen Trainingskurse für die Angehörigen dieser vier Kategorien sollen entsprechend der beruflichen und fachlichen Erfahrungen unterschiedlich gestaltet werden:

- A. fünftägiger Kurs in Theorie und Praxis des Sicherheitsaudits für Straßen,
- B./C. zweiwöchiger Kurs (eine Woche Unfallanalyse, eine Woche Sicherheitsaudit gemäß Stufe A),
- D: einjähriger berufsbegleitender Kurs in Verkehrssicherheitsfragen (safety engineering) mit einem Modul zu Sicherheitsaudits für Straßen.

Nach der theoretischen Ausbildung ist die Erlangung von praktischen Erfahrungen von großer Bedeutung, um als Teamleiter Sicherheitsaudits durchzuführen. Demnach sollen Absolventen der Stufen A, B und C bei fünf Audits als dritte Person hospitieren und dann als Teammitglied an zehn Audits aktiv teilnehmen. Berufsanfänger gemäß Stufe

D sollen nach ihrer theoretischen Ausbildung bei zwanzig Sicherheitsaudits hospitieren und bei zehn Sicherheitsaudits als Teammitglied aktiv teilnehmen, bevor sie als Teamleiter zugelassen werden. Während dieser Trainingsperiode sollen alle Phasen von Sicherheitsaudits durchlaufen werden; weiterhin sollen möglichst unterschiedliche Projekte auditiert werden (PROCTOR/BELCHER/COOK 2001).

Kanada

Das Audit-Team soll je nach Größe des Projektes aus zwei bis maximal fünf Personen bestehen und multidisziplinär zusammengesetzt sein. Für spezielle Fragestellungen können zusätzlich externe Fachleute (Polizei, Psychologen etc.) hinzugezogen werden, weiterhin wird ein intensiver Kontakt zwischen den Akteuren während des Auditprozesses als wichtig angesehen. Es gibt keine Richtlinien für die Qualifikation von Auditoren, sie sollen unabhängig von der Durchführung des Projektes sein und über umfassende Berufserfahrung in ihrer Disziplin verfügen (ZEIN 1999).

Kanada will die Entwicklung in anderen Ländern beobachten, bevor eine formelle Ausbildung für Auditoren gefordert wird. Generell wird die Auffassung vertreten, dass Wissen um Sicherheitsfragen nicht im Rahmen eines Kurses gelehrt werden kann, sondern durch Erfahrung erworben werden muss. Auch sollen Straßensicherheitsaudits nicht von einer kleinen Zahl zertifizierter Auditoren durchgeführt werden, sondern von jedem, der die erforderlichen Voraussetzungen hat. Hierdurch werde das Wissen um Sicherheitsaudits auf eine breitere Basis gestellt (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Es gibt jedoch ein- und zweitägige Kurse, die von Hamilton Associates, eine Consultingfirma, die auch Sicherheitsaudits durchführt, angeboten werden. Inhalt dieser Kurse sind neben dem formalen Ablauf von Sicherheitsaudits und der Erstellung von Auditberichten auch die Darstellung und Diskussion des Auditprozesses anhand von konkreten Fallbeispielen.

Neuseeland

Das Auditteam soll je nach Projektgröße aus mindestens 2 Personen bestehen, um ein möglichst breites Fachwissen zu gewährleisten. Eine national anerkannte Qualifikation gibt es nicht, da man sich

über Inhalt und Form einer Ausbildung bislang uneinig ist; es wird die Auffassung vertreten, dass der eigentliche Prozess des Straßensicherheitsaudits sehr einfach ist. Die größte Bedeutung wird den fachspezifischen Kenntnissen und Erfahrungen der Auditoren beigemessen. Von Transfund New Zealand werden regelmäßig fünftägige Kurse zu Fragen der Verkehrssicherheit (road safety engineering training course) durchgeführt, die ein Modul über Road Safety Audit beinhalten (APPLETON 2000).

Die Straßenbehörden sind frei bei der Auswahl der Auditteams, es erfolgt jedoch eine formelle Ausschreibung. Zur Unterstützung der Straßenbehörden bei der Auswahl der Auditoren existiert eine von Transfund New Zealand entwickelte unverbindliche Richtlinie. Hier werden die empfohlenen Anforderungen für Leiter und Mitglieder der Auditteams sowie die Bedeutung verschiedener Kenntnisse und Fähigkeiten aufgeführt.

So sollen die Mitglieder von Auditteams über Kenntnisse verfügen, die relevant für das zu auditierende Projekt sind. Weiterhin werden Erfahrungen in Straßenentwurf und Unfallforschung, die passive Teilnahme als Beobachter an mindestens zwei Straßensicherheitsaudits sowie die Teilnahme an einem Trainingskurs gefordert. Leiter von Auditteams sollen darüber hinaus über Erfahrungen in Projektleitung und der Erstellung von Berichten verfügen, an mindestens drei Straßensicherheitsaudits aktiv teilgenommen haben sowie umfassende Kenntnisse in Fragen der Verkehrssicherheit, Straßenentwurf und Unfallforschung nachweisen können (APPLETON 2000).

Niederlande

Das Auditteam soll je nach Projektgröße aus zwei oder mehreren Personen bestehen, die über Erfahrung in den Bereichen Straßenentwurf, Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf sowie Verhalten der Verkehrsteilnehmer verfügen. Weiterhin wird auf kommunikative Fähigkeiten Wert gelegt, um die Auditergebnisse verständlich und überzeugend darzustellen (SWOV 2001). Seit Oktober 2001 gibt es in den Niederlanden einen verbindlichen zweitägigen Lehrgang für die Durchführung von Straßensicherheitsaudits; nach der erfolgreichen Teilnahme darf der Titel „Auditor“ geführt werden und es erfolgt die Aufnahme in eine nationale Liste, die bei der zentralen Informationsstelle für das Programm „Nachhaltige Verkehrssicherheit“ geführt wird und dort von Auftraggebern abgerufen werden kann.

Zielgruppe für diese Kurse sind sowohl zukünftige Auditoren als auch Personen aus Verwaltung, Politik und Entwurfsingenieure, die sich über das Thema Sicherheitsaudit für Straßen informieren wollen. In diesen Kursen werden neben dem formalen Ablauf und Inhalt von Sicherheitsaudits Informationen zum niederländischen Verkehrssicherheitsprogramm, Beispiele aus dem Ausland und der Gebrauch von Checklisten sowie die Erstellung der Auditberichte vermittelt. Zukünftige Auditoren müssen darüber hinaus ein Probeaudit durchführen, welches bewertet wird, dann erfolgt die Zertifizierung zum Auditor.

Die inhaltliche Betreuung und Durchführung der Kurse erfolgt durch das Forschungsinstitut für Verkehrssicherheit (SWOV).

Norwegen

Das Audit kann je nach Projektgröße von einem einzelnen Auditor oder von einem Team durchgeführt werden. Wenn Unabhängigkeit von dem auditierten Projekt gewährleistet ist, können die Auditoren auch der Straßenverwaltung angehören.

Neben umfassender Berufserfahrung in den Bereichen Straßenentwurf und Verkehrssicherheitsforschung müssen die Auditoren einen von der norwegischen Straßenverwaltung angebotenen dreitägigen Kurs absolvieren, der mit einer Prüfung und der Ernennung zum professionellen Auditor abgeschlossen wird. Die erfolgreiche Teilnahme an diesem Kurs ist Voraussetzung für die Aufnahme in eine bei der staatlichen Straßenverwaltung geführten Liste, von der die Auditoren ausgewählt werden (HVOSLEF 2002).

Inhalt dieser Kurse sind neben dem formalen Ablauf und Inhalt des Sicherheitsaudits, der Darstellung von nationalen und internationalen Beispielen und zwei Probeaudits vor allem auch umfassende Aspekte der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements, da das Sicherheitsaudit für Straßen in Norwegen als integrierter Teil in das System der Qualitätskontrolle eingebunden werden soll (HVOSLEF 2000).

Thailand

Je nach Umfang und Komplexität der zu auditierenden Maßnahme soll das Straßensicherheitsaudit in Thailand von einer oder mehreren Personen durchgeführt werden. Die Auditoren dürfen nicht in

das Projekt eingebunden sein. Der Einsatz von Auditteams wird besonders bei großen Projekten und bei komplexen Fragestellungen, die unterschiedliches Fachwissen erfordern, empfohlen.

Qualifizierungs- und Weiterbildungsmaßnahmen für Auditoren werden in Thailand zur Zeit nach australischem Vorbild entwickelt. Eine Zertifizierung der Auditoren ist ebenfalls vorgesehen.

USA (14 Bundesstaaten)

Das Auditteam soll aus drei bis vier Personen bestehen. Eine allgemein anerkannte Ausbildung ist nicht erforderlich, jedoch umfangreiche Erfahrungen und Fähigkeiten. So werden neben den berufsfachlichen Kenntnissen auch Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit gefordert. Eine national akzeptierte Akkreditierung für die Ausführung von Sicherheitsaudits ist zur Zeit in der Diskussion.

| | Grundanforderungen an die Auditoren | Ausbildungsinhalte | Ausbildungsanbieter | Existiert ein zentrales Auditorenverzeichnis? | Zertifizierung zur Durchführung erforderlich? |
|----------------|---|--|---|---|---|
| Australien | Unabhängigkeit, fünfjährige Berufserfahrung, umfassendes Fachwissen | Definition und Ablauf, Umsetzung der Ergebnisse | AUSTROADS | nein | nein |
| Dänemark | Erfahrung in Planung und Entwurf, Unfallforschung | Eingangsprüfung, formale Inhalte, Verkehrssicherheit, Bericht, Probeaudit, Abschlusstest | Straßenbauverwaltung (VD) | ja, wird bei der Straßenbauverwaltung geführt | nein, die Straßenbauverwaltung empfiehlt jedoch nur zertifizierte Auditoren |
| Frankreich | Erfahrung in Planung und Entwurf sowie Unfallvermeidung und Verkehrssicherheit | formaler Ablauf, Checklisten, gesetzliche Grundlagen und Richtlinien, Erläuterung von Fallbeispielen | Regionale Weiterbildungszentren des Verkehrsministeriums | Regionale Verzeichnisse, werden beim Ingénieur Général de la région (IGR) geführt | zur Zeit sind alle Auditoren Verwaltungsmitarbeiter, Ausbildung ist Voraussetzung |
| Großbritannien | Unabhängigkeit, Berufserfahrung, Unfallforschung | formaler Ablauf, Unfallforschung, juristische Fragen, Bericht, mehrere Probeaudits | TMS Consultancy, RoSPA | nein | nein, aber viele Behörden akzeptieren nur noch ausgebildete Auditoren |
| Kanada | Unabhängigkeit, umfassende Berufserfahrung | formaler Ablauf, Berichtserstellung, Erläuterung von Fallbeispielen | Hamilton Associates | nein | nein |
| Neuseeland | Berufserfahrung, Fachkenntnisse | formaler Ablauf des Audits als Modul im Rahmen von Kursen zu Aspekten der Verkehrssicherheit | Transfund New Zealand | nein, aber eine Richtlinie zur Auswahl von Auditoren | nein |
| Niederlande | Straßenentwurf, Verkehrsablauf, Verkehrssicherheit, Kommunikationsfähigkeit | Programm „Nachhaltige Verkehrssicherheit“, formaler Ablauf, Bericht, Checklisten, Probeaudit als Abschlusstest | DTV Consultants, inhaltliche Verantwortung trägt SWOV | ja, wird bei der Informationsstelle „Nachhaltige Verkehrssicherheit“ geführt | ja |
| Norwegen | Verkehrsplanung, Straßenentwurf, Verkehrssicherheit, Verhalten der Verkehrsteilnehmer, Qualitätssicherung | Ablauf des Audits, in- und ausländische Beispiele, Probeaudits, Qualitätsmanagement, Abschlussarbeit | zur Zeit Straßenbauverwaltung (SV), in Zukunft professionelle Bildungsinstitution | ja, wird bei der Straßenbauverwaltung geführt | ja |
| USA | Entwurf, Verkehrssicherheit, Kommunikation, Teamfähigkeit | Definition und Ablauf, Verkehrssicherheit, Checklisten, Kosten und Nutzen, juristische Aspekte | National Highway Institute | nein | nein |

Tab. 2: Übersicht über die im Ausland geforderte Qualifikation der Auditoren

Hierzu hat die Federal Highway Administration (FHWA) ein Strategiepapier entwickelt, wonach als ein Ergebnis der Auswertungen der in 14 Bundesstaaten durchgeführten Pilotprojekte entsprechendes Personal auf lokaler, staatlicher und nationaler Ebene ausgebildet werden soll (HORNE 1999).

Seit Anfang 2002 bietet das National Highway Institute (NHI), eine Weiterbildungsinstitution der FHWA, zweitägige Schulungskurse für zukünftige Auditoren an. Neben Definition, Inhalt und dem detaillierten Ablauf des Sicherheitsaudits werden der Gebrauch von Checklisten, Fragen zur Verkehrssicherheit, Nutzen von Sicherheitsaudits und juristische Gesichtspunkte vermittelt.

Weiterhin soll bis zum Jahre 2002 eine umfassende Computersoftware für Entwurfsbüros entwickelt werden, die in der Lage ist, erstellte Straßenentwürfe nach Aspekten der Verkehrssicherheit auszuwerten; dieses ist vermutlich auch zur Unterstützung der Auditoren gedacht.

7 Aufwand und Nutzen von Sicherheitsaudits

Bei der Literaturanalyse zu Kosten und Nutzen von Straßensicherheitsaudits wird deutlich, dass alle Länder den Nutzen eines Audits weit höher einschätzen als die Kosten, Straßensicherheitsaudits demnach profitabel sind. Unterschiedliche Nutzen- und Kostenarten werden hervorgehoben, es gibt aber nur wenig quantifizierte Ergebnisse in Form von Nutzen-Kosten-Analysen.

Der Nutzen von Sicherheitsaudits für Straßen liegt neben dem Aspekt der Sicherheitserhöhung für alle Verkehrsteilnehmer vor allem in der Vermeidung von Unfällen und den dadurch verringerten volkswirtschaftlichen Schäden durch Unfallkosten. Weiterhin werden durch Sicherheitsaudits Kosten vermieden, die entstehen, wenn eine Verkehrsanlage nach der Freigabe aus Gründen der Verkehrssicherheit umgebaut werden muss.

Als weitere langfristige Nutzen werden zusätzlich die Verbesserung der Entwurfsstandards vor allem in Sicherheitsfragen und die dadurch steigende Verbesserung der Sicherheit der Straßennetze sowie die Wissenserweiterung und eine Sensibilisierung der Planer für Fragen der Verkehrssicherheit genannt. Diese Nutzenarten sind im Einzelnen schwer zu quantifizieren. So ist es beispielsweise

kaum möglich, mit Sicherheit zu sagen, wie viele Unfälle passiert wären, wenn ein Sicherheitsaudit nicht durchgeführt worden wäre.

Bei den auditbedingten Kosten werden neben den unmittelbaren Kosten des Audits auch Planungsverzögerungen in Folge von Audits genannt. Der geschätzte Aufwand wird wiederholt mit 1 % der Projektkosten angesetzt. Die tatsächlichen Kosten eines Audits liegen bei größeren Projekten in der Regel jedoch unter diesem Ansatz, da die Auditkosten von dem jeweiligen zeitlichen Aufwand und nicht von den Kosten des untersuchten Projektes abhängen. Bei kleineren Projekten können die Kosten des Sicherheitsaudits demnach auch einen höheren Anteil als 1 % ausmachen.

Da es sich um ein neues Verfahren handelt, gibt es in den meisten Ländern, die Audits durchführen, noch keine umfassenden Untersuchungen über den tatsächlichen Nutzen von Audits. Meist werden die hohen volkswirtschaftlichen Kosten von Unfällen angeführt, um sie den vergleichsweise niedrigen Kosten für die Durchführung von Sicherheitsaudits gegenüber zu stellen.

Nutzen-Kosten-Untersuchungen, wie im Bericht „Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) in Deutschland“ (BAKABA et al. 2001, zit. in BAIER et al. 2002) dargestellt, sind bislang aus dem Ausland nicht bekannt geworden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Informationssammlung zu Auditkosten und -nutzen im Ausland für ausgewählte Länder dargestellt:

Australien

Die durchschnittlichen Kosten für ein Straßensicherheitsaudit in Australien werden mit 10 % der Entwurfskosten angegeben, dies entspricht etwa 0,5 bis 1 % der gesamten Projektkosten. Die Kosten, die durch Nachbesserungen der Planung und den damit einhergehenden Verbesserungsmaßnahmen entstehen, werden in den frühen Auditphasen als sehr gering angesehen im Vergleich zu den volkswirtschaftlichen Kosten von Unfällen, die dadurch vermieden werden. Es wird eine britische Studie von 1993 zitiert, wonach bei konsequenter Anwendung von Straßensicherheitsaudits in allen fünf Phasen die Unfallrate in Großbritannien um bis zu 3 % sinken kann. Bei den jährlich in Australien durch Verkehrsunfälle verursachten volkswirtschaftlichen Kosten in Höhe von 7,5 Mrd. AUS\$, bedeute dies eine Einsparung volkswirtschaftlicher

Kosten in Höhe von 225 Mill. AUS\$ pro Jahr (AUSTROADS 1994).

Dänemark

Die Kosten eines Sicherheitsaudits in Dänemark liegen in der Regel bei 1 % der Projektkosten. 1995 wurden 13 auditierte Projekte aus der Pilotphase einer Nutzen-Kosten-Analyse unterzogen. Hier wurden sämtliche messbaren Kosten auf der Grundlage des Sicherheitsaudits (Entwurfkosten und Baukosten für die Änderungen, Kosten des Audits) den Nutzen durch die aufgrund der Auditempfehlungen angenommenen Reduzierung von Unfällen gegenüber gestellt mit folgendem Ergebnis: die untersuchten Straßensicherheitsaudits erwiesen sich als profitabel (Nutzen-Kosten-Relation von 146 % im ersten Jahr), bei der nachgeschalteten Sensitivitätsuntersuchung erwiesen sich die errechneten Ergebnisse als stabil (JOERGENSEN zit. in SWOV 1998). Zur Kontrolle dieser Ergebnisse werden Nutzen-Kosten-Untersuchungen durch unabhängige Gutachter wie Verkehrsforschungsinstitute oder Universitätsinstitute empfohlen.

Finnland und Frankreich

Informationen zu Aufwand und Nutzen liegen nicht vor.

Großbritannien

Aus Großbritannien liegt eine Studie aus dem Jahr 1999 vor, in der 22 Straßensicherheitsaudits der Stufen 1 und 2 (Machbarkeitsstudie und Vorentwurf) untersucht und die Kosten der Audits den (geschätzten) Umbaukosten der fehlerhaften Umsetzung gegenübergestellt wurden. Als Ergebnis aus den untersuchten Audits wurden die Kosten eines Audits mit durchschnittlich 2.081 Pfund angegeben, die Baukosten für die Korrektur der fehlerhaften Umsetzung lagen im Schnitt bei 13.454 Pfund. Der durchschnittliche finanzielle Nutzen lag demnach bei dem sechsfachen der Auditkosten bzw. durchschnittlich 11.373 Pfund pro untersuchtem Projekt (WELLS 1999).

Kanada

Die Kosten eines Audits in Kanada betragen etwa 4 bis 10 % der Entwicklungskosten, das entspricht 0,5 bis 1 % der gesamten Projektkosten, bei kleineren Projekten können die prozentualen Kosten-

anteile auch höher ausfallen. Die Nutzen von Straßensicherheitsaudits sind schwer zu quantifizieren, sie liegen vor allem in der Unfallreduktion und der daraus resultierenden Einsparung der volkswirtschaftlichen Kosten von Unfällen. Aufgrund von fehlenden eigenen Untersuchungen werden in Kanada die oben zitierten Zahlen aus Großbritannien zur Quantifizierung des Nutzens von Straßensicherheitsaudits angeführt (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Neuseeland

In Neuseeland existieren nur Schätzungen aufgrund von Erfahrungen, die davon ausgehen, dass bei konsequenter Anwendung von Straßensicherheitsaudits und bei einer dadurch erreichten Reduzierung der Unfallrate um nur 1 % ein jährliches Kosten-Nutzen-Verhältnis von 1:20 möglich ist, wenn die Projektkosten und die Kosten für die Durchführung von Sicherheitsaudits den volkswirtschaftlichen Schäden durch Verkehrsunfälle gegenüber gestellt werden.

Niederlande

Die Kosten des Sicherheitsaudits lagen bei den Pilotprojekten je nach Projektgröße zwischen 8.000 und 14.000 NLG, das entspricht etwa 3.700 bis 6.500 €. Während der Probezeit wurden hiervon jeweils 50 % der Kosten bis maximal 5.000 NLG (ca. 2.300 €) durch das Verkehrsministerium übernommen.

In den Niederlanden gibt es noch keine Untersuchungen über die Nutzen von Straßensicherheitsaudits, man verweist auf die Ergebnisse aus anderen Ländern.

Thailand

Eigene Untersuchungen zu Aufwand und Nutzen von Sicherheitsaudits wurden in Thailand nicht durchgeführt.

USA

Nach den Erfahrungen der Pilotprojekte kostet ein Sicherheitsaudit in den USA je nach Projektgröße und Aufwand zwischen US\$ 2.000 und 5.000, was den Kosten in Australien, Großbritannien und Neuseeland entspricht. Weiterhin gab es schwer zu beziffernde Kosten in Form von Zeitverzögerungen,

die durch notwendige Nachbesserungen verursacht wurden (PIEPLER 2000).

Andererseits wurden Planer in einigen Fällen bereits durch das Wissen um ein bevorstehendes Audit so für Verkehrssicherheitsfragen sensibilisiert, dass sicherheitsrelevante Änderungen schon vor dem eigentlichen Audit vorgenommen wurden. Der Nutzen von Straßensicherheitsaudits wird vor allem in der Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Vermehrung von Wissen um Sicherheit bei allen Beteiligten gesehen. Kosten-Nutzen-Analysen wurden in den USA noch nicht durchgeführt, man verweist auf die Ergebnisse aus anderen Ländern.

8 Aufbereitung und Nutzung der Auditergebnisse im nationalen Rahmen

In allen Ländern, die Sicherheitsaudits für Straßen einsetzen, wird auf den Nutzen, der über das konkrete Projekt hinausgeht, hingewiesen. Eine konsequente Auswertung und Darstellung der Ergebnisse findet jedoch nur vereinzelt statt.

Neben der Erweiterung des Wissensstandes in Bezug auf Fragen der Verkehrssicherheit bei allen am Auditprozess beteiligten Akteuren und der daraus folgenden langfristigen Qualitätsverbesserung der Planungen und Entwürfe ist ein sehr wichtiger Aspekt die stetige Verbesserung und Weiterentwicklung von Standards und Richtlinien für den Straßenbau, die durch die konsequente Auswertung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus durchgeführten Sicherheitsaudits erfolgen kann.

Zur konkreten Nutzung der Auditergebnisse im Rahmen der Qualitätssicherung durch Weiterbildungsmaßnahmen für Auditoren liegen noch keine Informationen vor.

Im Folgenden wird für ausgewählte Länder dargestellt, in welcher Form die Ergebnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits im nationalen Rahmen genutzt werden.

Australien

In einigen Bundesstaaten Australiens werden Sicherheitsaudits für Straßen ausdrücklich als Bestandteil eines umfassenden Qualitätsmanagements durchgeführt. Die Ergebnisse der Sicherheitsaudits werden ausgewertet und dienen zur

Verbesserung und Weiterentwicklung bestehender Standards im Straßenbau. Trotz bestehender Leitlinien und Standards für den Straßenbau werden Sicherheitsaudits als sinnvolle Ergänzung gesehen, da die Entwicklung des Regelwerks unter komplexen Gesichtspunkten und nicht ausschließlich unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit verläuft. Insofern führt die strenge Anwendung der Standards nicht immer zu dem sichersten Ergebnis.

Ein weiterer Vorteil in der Anwendung von Sicherheitsaudits für Straßen wird in der Schaffung eines stärkeren Bewusstseins für Aspekte der Verkehrssicherheit bei den Straßenplanern und Verkehrstechnikern gesehen.

Dänemark

Zur Dokumentation von Verfahren und zur Verbreitung des Wissens über Sicherheitsaudits für Straßen will die dänische Straßenverwaltung eine Internet-Datenbank entwickeln, die den vorliegenden Wissensstand in Form von Handbüchern, Straßenbaustandards, dänischen und ausländischen Erfahrungen sowie die Möglichkeit zur Erfassung und Aktualisierung von Informationen enthält (HERRSTEDT et al. 2000).

Weiterhin ist die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Auswertung der Ergebnisse durchgeführter Sicherheitsaudits durch den Dänischen Rat für Straßenstandards geplant.

Finnland

Da Finnland sich in der Erprobungsphase befindet, bestehen noch keine konkreten Pläne zur Aufbereitung und Nutzung der Ergebnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits im nationalen Rahmen.

Frankreich

In Frankreich hat die auf zwei Jahre angesetzte Pilotphase erst im Jahre 2001 begonnen, so dass noch keine Informationen über die Nutzung der Ergebnisse aus Sicherheitsaudits vorliegen.

Großbritannien

Die in der Praxis gewonnenen Erfahrungen wurden im Laufe der Jahre zur Verbesserung des Gesamtprozesses genutzt. Dabei hat sich die grundlegende Idee und der Umfang der Sicherheitsaudits

nicht verändert. So sind seit Veröffentlichung der letzten Leitlinien im Jahre 1996 die gesetzlichen Vorschriften und Ziele für Verkehrsbaumaßnahmen dahingehend verändert worden, dass die Sicherheitsbelange aller Verkehrsteilnehmer besonders zu berücksichtigen sind.

Diskutiert wird in Großbritannien die Frage, wie das Bewusstsein der Planer für Sicherheitsaspekte, die bereits beim Entwurf berücksichtigt werden können, geschärft werden kann. Mit zunehmender Zahl durchgeführter Sicherheitsaudits gewinnen die Auditoren an Erfahrung, die sie auf andere Projekte anwenden können. Planungsbegleitende Sicherheitsratschläge durch Auditoren an Planer werden jedoch kritisch gesehen, da sie das Ziel der Unabhängigkeit der Auditoren gefährden können. Viele der Beteiligten sind jedoch der Meinung, dass diese unmittelbare Art der Informationsweitergabe von großer Bedeutung ist (PROCTOR/BELCHER/COOK 2001).

Es werden Schulungen aller am Auditprozess Beteiligten, also auch der Planer, vorgeschlagen; weiterhin wird die Möglichkeit der Weitergabe von Checklisten an die Planer diskutiert, die so die Punkte kennen lernen, die beim Sicherheitsaudit zu beachten sind. Die Durchführung von Sicherheitsaudits wird hierdurch nicht überflüssig, aber es können viele Fehler bereits vor der eigentlichen Durchführung des Sicherheitsaudits vermieden werden und auf diese Weise zur einer besseren Qualität und höheren Sicherheit bei Planung und Bau von Straßen beitragen (DTLR 2001).

Kanada

Ergebnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits sollen zentral ausgewertet und in die Arbeiten zur Verbesserung und Aktualisierung von Standards für den Straßenbau integriert werden, da die vorhandenen Standards und Richtlinien für den Straßenbau die Belange der Verkehrssicherheit nicht ausreichend berücksichtigen (HILDEBRAND/WILSON 1999).

Neuseeland

Landesweit werden in Neuseeland Kurse und Schulungen zu Themen der Verkehrssicherheit angeboten, die auch über das System und die Ergebnisse von Sicherheitsaudits für Straßen informieren. Diese Kurse richten sich nicht nur an Auditoren, sondern an alle mit Fragen der Verkehrspla-

nung und der Verkehrssicherheit befassten Fachleute. Auf diese Weise sollen Erkenntnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits auf eine breitere Basis gestellt werden und langfristig die Qualität der Straßenplanung erhöhen (APPLETON 2001).

Die Erkenntnisse aus durchgeführten Straßensicherheitsaudits werden nach einzelnen Aspekten (Kreisverkehre, Stadtstraßen, Überlandstraßen etc.) zusammengefasst und in Berichten von zentraler Stelle veröffentlicht (TNZ 1998/1999/2000). Um die Auditergebnisse und auch das Auditverfahren bekannter zu machen, ist weiterhin der Aufbau einer Datenbank geplant, aus der Auditberichte abgerufen werden können. Weitere Überlegungen gehen dahin, die Auditberichte ins Internet zu stellen (APPLETON 2001). Die Frage bleibt, wie ein breites Interesse auf diese Berichte gelenkt werden kann.

Niederlande

Da die Pilotphase erst im Jahre 2001 abgeschlossen wurde, liegen keine ausführlichen Informationen über Aufbereitung und Nutzung der Erkenntnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits im nationalen Rahmen vor. Die Ergebnisse sollen jedoch auf jeden Fall zu einem verstärkten Bewusstsein für Fragen der Verkehrssicherheit bei allen an der Straßen- und Verkehrsplanung beteiligten Akteure beitragen.

Norwegen

Die nationale Straßenverwaltung erhält von jedem durchgeführten Sicherheitsaudit zur Dokumentation eine Kopie des Auditberichtes und führt eine Analyse im Hinblick auf typische Fehler und Mängel der auditierten Maßnahme durch (HVOSLEF 2002). Die Ergebnisse werden ausgewertet und sollen zu einer stetigen Verbesserung der Planung und damit auch der Verkehrssicherheit beitragen.

Thailand

Die Erkenntnisse aus durchgeführten Sicherheitsaudits in Thailand sollen aufbereitet und auf vielfältige Weise genutzt werden, damit sowohl die Qualität der Entwürfe und Baumaßnahmen als auch die der Sicherheitsaudits stetig verbessert werden kann.

Die Qualität von Ausbildung und Weiterbildung von Verkehrsfachleuten sowie die Auditorenschulung

und -weiterbildung soll durch den Erkenntnisgewinn aus durchgeführten Sicherheitsaudits verbessert werden. Weiterhin sollen die Ergebnisse der Sicherheitsaudits in die Arbeiten zur Weiterentwicklung der thailändischen Regelwerke und Richtlinien für den Straßenbau einfließen. Es wird weiterhin empfohlen, Auditberichte beispielsweise im Internet zu veröffentlichen und sie so interessierten Fachleuten zugänglich zu machen.

Zur Effektivitätskontrolle von Straßensicherheitsaudits sollen regelmäßig ausgewählte Verkehrsprojekte innerhalb eines Zeitraums von ein bis drei Jahren nach Verkehrsfreigabe einer umfassenden Unfalluntersuchung unterzogen werden. Es sollen sowohl auditierte als auch nicht auditierte Projekte untersucht und verglichen werden, so dass die Ergebnisse in zukünftigen Sicherheitsaudits genutzt werden können.

USA

Ein interaktives Audit in den Auditphasen 1 bis 3, bei dem die Planer und Auditoren aktiv zusammenarbeiten, soll zur Verbreitung des Wissens um Sicherheitsfragen beitragen. Häufig auftretende Sicherheitsmängel in den Auditphasen 4 und 5 sollen dokumentiert und in einer Datenbank allgemein zugänglich gemacht werden. Ebenso sollen häufig auftretende Sicherheitsmängel in die Entwicklung der Checklisten der Auditphasen 1 bis 3 einfließen, um so die Vermeidung dieser Mängel zu erreichen (O'BRIEN/DONALD 2000).

Ein langfristiger Nutzen aus der Auswertung der Ergebnisse durchgeführter Sicherheitsaudits ist die Veränderung und Verbesserung von Standards für den Straßenbau. Hierdurch kann eine stetige Verbesserung der Sicherheit von Verkehrsanlagen erreicht werden (DOVER 1999, O'BRIEN/DONALD 2000).

Zur Verbreitung von Erkenntnissen aus durchgeführten Sicherheitsaudits diskutiert das Institute of Traffic Engineers (ITE) derzeit die Einrichtung einer Internetseite, auf der beispielhafte Auditberichte veröffentlicht werden können.

Für die Mitarbeiter der staatlichen Verkehrsbehörden haben die FHWA und das ITE einen zweitägigen Workshop entwickelt, in dem das Konzept und die Inhalte des Straßensicherheitsaudits vermittelt werden. Dieser Workshop ist kein Ausbildungskurs für zukünftige Auditoren, sondern stellt jeweils abgestimmt für die einzelnen Staaten die vorhande-

nen Verkehrssicherheitsmaßnahmen heraus und zeigt auf, wie durch die Anwendung von Sicherheitsaudits die Verkehrssicherheit verbessert werden kann.

9 Literatur

- APPLETON, I. (2000): Road Safety Audits – New Zealand's experiences. In: Road Safety Audit. Final report by World Road Association Committee 13. Vejdirektoratet. VD Notat 74. Copenhagen (DK)
- APPLETON, I. (2001): Road Safety Audits. In: 14. IRF World Road Congress, Paris, 11.-15.06.2001
- AUSTROADS (1994): Road Safety Audit. AUSTROADS Pub. No. AP30/94. Sydney/Haymarket (AUS)
- AUSTROADS (2002): Road Safety Audit 2nd edition. AUSTROADS Pub. No. AP-G30/02. Sydney (AUS)
- BAIER, R.; BAKABA, E.; BARK, A.; BASELAU, C.; BRANNOLTE, U.; BRÜHNING, E.; FISCHER, L.; LIPPHARD, D.; MEEWES, V.; NEUMANN, V.; ROOS, R.; ZIMMERMANN, M. (2002): Sicherheitsaudit für Straßen – Qualifizierung von Mitarbeitern der Straßenbauverwaltung im Land Brandenburg zu Auditoren – Ausbildungsplan. Professur für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Bauhaus-Universität Weimar; Institut für Straßenverkehr Köln (ISK) des GDV; Universität Karlsruhe (TH), Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen. Januar 2002
- BAIER, R.; BARK, A.; BRÜHNING, E.; KRUMM, R.; MEEWES, V.; NIKOLAUS, H.; RÄDER-GROßMANN, T.; ROHLOFF, M.; SCHWEINHUBER, H.-G. (2002): Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) in Deutschland. Köln.
- BAKABA, E.; KÖPPEL, W.; NEUMANN, V.; ZODET, N. (2001): Vermeidbare Unfälle durch Sicherheitsaudits für Straßen. Beispiele für Nutzen und Kosten. Informationen des Institutes für Straßenverkehr Köln (ISK)
- BRAY, J. (2000): NYSDOT's (New York State Department of Traffic) Safety Appurtenance Program. An alternative Application of Road Safety Audits. In: ITE 2000 Annual Meeting Compendium. Institute of Transportation Engineers. Washington DC (USA)

- CALVERT, E.; ELLINGER, D. (2000): Applying Road Safety Audits to country roads. In: ITE 2000 Annual Meeting Compendium. Institute of Transportation Engineers. Washington DC (USA)
- CSPR (2001): Circulaire du 18. mai 2001 relative à l'instauration d'un contrôle de sécurité des projets routiers. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Paris (F)
- DOVER, B.; SMALL, F. (1999): Safety by Design. Road Safety Audit. Federal Highway Administration. Washington DC (USA)
- DTLR (2001): A Road Safety Good Practice Guide. Department of Transport, Local Government and the Regions. London (GB)
- ESAS (2002): siehe FGSV 2002
- ETSC (1997): Road Safety Audit and Safety Impact Assessment. European Transport Safety Council. Brüssel (B)
- FGSV (2002): Empfehlungen für ein Sicherheitsaudit für Straßen (ESAS). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Köln.
- FGSV (2003): Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) – Qualifizierung zu Auditoren für Außerortsstraßen und Ortsdurchfahrten, Ausbildungsplan, Stand April 2003. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Professur Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Bauhaus-Universität Weimar, Institut für Straßenverkehr Köln (ISK) des GDV (unveröffentlicht)
- FINNRA (2002): Safety Audit of Road Designs. Guidelines for design and implementation. Draft 24.06.2002. Finnish Road Administration. Helsinki (FIN)
- GAARDBO, A. (2000): Road Safety Audit: The Danish system. In: International Seminar „Traffic Safety Audit“. Tallin/Estland, 21.-22.09.2000
- GAARDBO, A.; SCHELLING, A. (1997): Manual of Road Safety Audit. Vejdirektoratet. Copenhagen (DK)
- HERRSTEDT, L.; LABROUSSE, M.; TREVE, H.; VASI, P.; APPLETON, I.; SILLAN, S. (2000): Road Safety Audit. Final report by World Road Association Committee 13. Vejdirektoratet. VD Notat 74. Copenhagen (DK)
- HILDEBRAND, E.; WILSON, F. (1999): Road Safety Audit Guidelines. University of New Brunswick Transportation Group. Fredericton NB (Kanada)
- HORNE, D. (1999): Road Safety Audits. The Federal Highway Administration Perspective. Washington DC (USA)
- HVOSLEF, H. (2000): Traffic Safety Audit System – the Norwegian experience. In: International Seminar „Traffic Safety Audit“. Tallin/Estland, 21.-22.09.2000
- HVOSLEF, H. (2002): Informations about Traffic Safety Audits in Norway. Statens Vegvesen. Oslo (N), unveröffentlicht
- IHT (1996): Guidelines for the Safety Audit of Highways. The Institution of Highways & Transportation. London (GB)
- ITE (1995): Road Safety Audits. A new tool for Accident Prevention. Institute of Transportation Engineers, Technical Council Committee 4 S-7. In: ITE Journal, Februar 1995
- JORDAN, P. (1999a): ITE and Road Safety Audit. A Partnership for Traffic Safety. In: ITE Journal, März 1999
- JORDAN, P. (1999b): Road Safety Audit – Putting together an Audit Team. In: 1999 ITE Annual Meeting. Institute of Transportation Engineers. Las Vegas (USA), August 1999
- JORDAN, P. (2002): Putting Road Safety Audit to work worldwide. In: Routes/Roads No. 314, April 2002
- Kingdom of Thailand, Ministry of Transport (2003): Thailand Road Safety Audit Manual.
- MORGAN, R.; JORDAN, P. (2000): The new AUSTRROADS Road Safety Guidelines. In: ITE 2000 Annual Meeting Compendium. Institute of Transportation Engineers. Washington DC (USA)
- NAVIN, F.; PIEPLES, T.; JORDAN, P. (1999): RSA Advances and International Outlook. Road Safety Audit Seminar Session 10. In: 1999 ITE Annual Meeting. Institute of Transportation Engineers. Las Vegas (USA), August 1999
- O'BRIEN, A.; DONALD, D. (2000): Road Safety Audit „Nitty Gritty“ – Design Stage Audits. In:

- ITE 2000 Annual Meeting Compendium. Institute of Transportation Engineers. Washington DC (USA)
- PIEPLER, T. (2000): The Pennsylvania experience. PennDOT's Road Test of the Road Safety Audit Process. Pennsylvania Department of Transportation. Indiana PA (USA)
- PROCTOR, S.; BELCHER, M.; COOK, P. (2001): Practical road safety auditing. TMS Consultancy. London (GB)
- RoSPA (2000): Road Safety Audit. RoSPA Briefing Sheet, Royal Society for the Prevention of Accidents, London (GB)
- RYYPPÖ, O. (2000): Safety Audit in Finland. In: International Seminar „Traffic Safety Audit“. Tallin/Estland, 21.-22.09.2000
- SCHWEINHUBER, H.-G. (2001): Sicherheitsaudit für Straßen (SAS). Teil eines neuen Verkehrssicherheitsdenkens und -konzepts. Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Bonn, April 2001
- SETRA (2001): Contrôle de Sécurité des Projets Routiers. Manuel d'audit avant mise en service. Entwurf Dezember 2001. Centre de la Sécurité et des Techniques Routières, Bagneux (F)
- SETRA (2002): Contrôle de Sécurité des Projets Routiers. Audit de sécurité avant mise en service. Centre de la Sécurité et des Techniques Routières, Bagneux (F)
- SV (1999): Trafikksikkerhetsrevisjon av veg- og trafikkanlegg. Handbok 222. Statens vegvesen, Oslo (N)
- SWOV (1998): Straßensicherheitsaudit. Hilfsmittel, Verfahren, Erfahrungen, Überblick über die Fachliteratur, Empfehlungen. Projekt SAFESTAR der EU Nr. RO-96-SC.203. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam (NL)
- SWOV (2001): De verkeersveiligheidsaudit. Informatie over de mogelijkheden en de toepassing. Definitief Concept. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam (NL)
- TNZ (1998a): Review of Safety Audits of Roundabouts. Report No. RA96/559S, Transfund New Zealand, Wellington (NZ)
- TNZ (1998b): Safety Audit Procedures for Existing Roads. Report No. RA97/623S, Transfund New Zealand, Wellington (NZ)
- TNZ (1999a): 1998 Pilot Safety Audit of Traffic Control at Road Work Sites: Summary Report. Report No. RA98/699S, Transfund New Zealand, Wellington (NZ)
- TNZ (1999b): Summary Report of Safety Audits of Existing Roads undertaken in 1997 & 1998. Report No. RA98/709S, Transfund New Zealand, Wellington (NZ)
- TNZ (2000): The Ins and Outs of Roundabouts. Safety Auditors Perspective. Transfund New Zealand, Wellington (NZ)
- van SCHAGEN, I. (2000): Proefperiode van de verkeersveiligheidsaudit. SWOV-Rapport D-2000-7. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam (NL)
- WEBER, R.: Literaturanalyse zu Straßensicherheitsaudits. Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach 2000
- WEGMAN, F.; van SCHAGEN, I.: Verkehrssicherheitsaudits/Safety Audits. Ein vielversprechendes Instrument zur Förderung der Verkehrssicherheit? In: Straßenverkehrstechnik 1/1999
- WELLS, P. (1999): Benefits of Road Safety Audit. In: VTI konferens 13A „Traffic Safety on two continents“. Malmö (S), 20.-22.09.1999
- WILSON, E.; LIPINSKI, M. (1999): Tailoring Road Safety Audits for local US Applications. In: VTI konferens 13A „Traffic Safety on two continents“. Malmö (S), 20.-22.09.1999
- WILSON, E.; LIPINSKI, M. (2000): The Use of Road Safety Audits by Local Agencies. In: ITE 2000 Annual Meeting Compendium. Institute of Transportation Engineers. Washington DC (USA)
- ZEIN, S. (1999): The Safety Audit Team. Road Safety Audit Seminar Session 6. In: 1999 ITE Annual Meeting. Institute of Transportation Engineers. Las Vegas (USA), August 1999

10 Verzeichnis der benutzten Internetadressen

- duurzaam.veilgverkeer.com
 (Niederländisches Programm „Nachhaltige Verkehrssicherheit“)
- safety.fhwa.dot.gov
 (Federal Highway Administration, Road Safety Audits, Washington DC, USA)
- www.austroads.com.au
 (AUSTRROADS, Haymarket NSW, AUS)
- www.fhwa.dot.gov
 (Federal Highway Administration, Washington DC, USA)
- www.finnra.fi
 (Finnische Straßenverkehrsbehörde, Helsinki, FIN)
- www.gdhamilton.com
 (Hamilton Associates, Vancouver, Canada)
- www.irfnet.org
 (IRF-International Road Federation, Vernier, CH/Washington DC, USA)
- www.ite.org
 (Institute of Transportation Engineers, Washington DC, USA)
- www.roadsafetyaudit.co.uk
 (Parsons-Brinckerhoff/Highway Agency, London, GB)
- www.roadsafetyaudit.com
 (Hamilton Associates, Vancouver, Canada)
- www.roadwaysafetyaudits.org
 (Gemeinsame Internetseite von FHWA und ITE zum Thema Road Safety Audits)
- www.rosipa.org.uk
 (Royal Society for the Prevention of Accidents, London, GB)
- www.rsaudits.com.au
 (Road Safety Audits Pty. Ltd., Bulleen Vic, AUS)
- www.swov.nl
 (Institut für Verkehrssicherheitsforschung, Leidschendam, NL)
- www.tmsconsultancy.co.uk
 (TMS Consultancy, Coventry, GB)
- www.transit.govt.nz
 (Transit New Zealand, Wellington, NZ)
- www.transfund.govt.nz
 (Transfund New Zealand, Wellington, NZ)
- www.vd.dk
 (Dänische Straßenverwaltung, Kopenhagen, DK)
- www.vti.se
 (Staatliches Straßen- und Verkehrsforschungsinstitut, Linköping, S)
- www.worldhighways.com
 (IRF-International Road Federation, Vernier, CH/Washington DC, USA)

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

Unterreihe „Verkehrstechnik“

V 1: Leitfaden Parkraumkonzepte
H. P. Appel, R. Baier, A. Wagener
129 Seiten, 1993

V 2: Langzeitwirkung von Streusalz auf die Umwelt
H.-G. Brod
165 Seiten, 1993

V 3: Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Taumittelsprühanlagen
H. Wirtz, K. Moritz
33 Seiten, 1993

V 4: Sicherheitsbewertung von Querungshilfen für den Fußgängerverkehr
K. Füsser, A. Jacobs, J. Steinbrecher
238 Seiten, 1993

V 5: Sicherheitsbewertung von Querschnitten außerörtlicher Straßen
U. Brannolte, H.-B. Barth, R. Schwarzmann, W. Junkers, Y. Liu, H. Sigthorsson, J. Stein
148 Seiten, 1993

V 6: Schutzeinrichtungen an Bundesfernstraßen
R. Schnüll, N. Handke, F. Gause, B. Göcke, P. Patzschke, U. Prenzlöw, Th. Schröder, St. Wiebesiek, W. Engel
112 Seiten, 1993

V 7: Ortsdurchfahrt Much
A. Moritz, E. Rossbander, W. Brilon, H. Blanke
134 Seiten, 1993

V 8: Verkehrssicherheit und modernes Verkehrsmanagement
Symposium der Deutschen Verkehrswacht am 29. Oktober 1992 in Stuttgart
52 Seiten, 1993

V 9: Verkehrssichere Anlage und Gestaltung von Radwegen
W. Angenendt, J. Bader, Th. Butz, B. Cieslik, W. Draeger, H. Friese, D. Klöckner, M. Lenssen, M. Wilken
95 Seiten, 1993

V 10: Linienbusse im Stadtverkehr
I. Birk, O. Kampschulte, H. Luda, M. Schünemann, A. Strauß, B. Wewers, D. Winkler-Hübsch
52 Seiten, 1993

V 11: Digitale Bildverarbeitung zur Verkehrsanalyse
H. H. Topp, Th. Horstmann, Chr. Hupfer
35 Seiten, 1993

V 12: Haltestellenformen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen
H. H. Topp, M. Haag, Chr. Hupfer, K. Ackermann
144 Seiten, 1993

V 13: Parkleitsysteme - Wirksamkeitsuntersuchung und Konzeptentwicklung
H. H. Topp, S. Körntgen, U. Gevatter, A. Theiß, S. Vincenzi
126 Seiten, 1994

V 14: Straßenbeleuchtung und Verkehrssicherheit
G. Uschkamp, R. Hecker, H.-U. Thäsler, D. Breuer
194 Seiten, 1994

V 15: Grundlagen für Beschilderung
H. Erke, M. Latzel, D. Ellinghaus, K. Seidenstecher
184 Seiten, 1994

V 16: Abwicklung des Lieferverkehrs an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen
A. Hamed
132 Seiten, 1994

V 17: Auswirkungen der Umweltgesetzgebung auf den Straßenbetriebsdienst
B. Gallenkemper, M. Fritsche, G. Walter
88 Seiten, 1995

V 18: Entwicklung einer Kenngröße der Winterlichkeit zur Bewertung des Tausalzverbrauchs
J. Breitenstein
30 Seiten, 1995

V 19: Straßenverkehrszählung 1990
Ergebnisse für die Bundesfernstraßen
499 Seiten, 1995

V 20: Verkehrssicherheit an städtischen Knotenpunkten in den neuen Bundesländern
R. Schnüll, N. Handke, U. Ebcinoglu, M. Adler, F. Engelmann, B. Pott, U. Prenzlöw, Th. Schröder, H. Münch, A. Dittmar, C. Graf, F. Wich-Heiter, F. Wellendorf, N. Breyer, G. Geisler, P. Patzschke, R. Rudolph, W. Trinius
20 Seiten, 1995

V 21: Risiko-Abschätzung für den Einsatz von Tausalzen
H.-G. Brod
62 Seiten, 1995

V 22: Straßenverkehrszählung 1990

Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik
Teil 1: Alte Bundesländer
N. Lensing
Teil 2: Neue Bundesländer
Verkehrsanlagen Consult GmbH
102 Seiten, 1995

V 23: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1992 und 1993
Jahresauswertung der Langzeitzählstellen
G. Ionescu, B. Paatz
311 Seiten, 1995

V 24: Straßenverkehrszählung 1993
Ergebnisse für die Bundesfernstraßen
539 Seiten, 1995

V 25: Straßenverkehrszählung 1990
Jahresfahrleistungen und mittlere DTV-Werte
Teil 1: Alte Bundesländer
N. Lensing
Teil 2: Neue Bundesländer
Verkehrsanlagen Consult GmbH
63 Seiten, 1995

V 26: Straßenverkehrszählung 1993
Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik
N. Lensing
54 Seiten, 1995

V 27: Straßenverkehrszählung 1993
Jahresfahrleistungen und mittlere DTV-Werte
N. Lensing
55 Seiten, 1995

V 28: Sicherheitsbezogene Beurteilung von Autobahnbaustellen
W. Krux, D. Determann
144 Seiten, 1995

V 29: Untersuchungen zur Schnittgutverwertung
Teil III: Erhebung und Bewertung der anorganischen Schadstoffbelastung
B. Krieger, J. Breitenstein
125 Seiten, 1996

V 30: Dokumentation Parken
Materialsammlung zum „Parken in der Stadt“
R. Huber-Erler, K.-H. Schäfer, A. Wagener, R. Baier, M. Wacker
120 Seiten, 1996

V 31: German-Japanese Workshop on Intelligent Transport Systems, Highway Traffic Safety and Tunnel Safety
Reports of the 1994 Workshop
December 05-07, 1994 in the Bundesanstalt für Straßenwesen (BAS)
203 Seiten, 1996

V 32: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1994

Jahresauswertung der Langzeitzählstellen
G. Ionescu
355 Seiten, 1996

V 33: Entwicklung eines Wirtschaftsverkehrsmodells für Städte
H. Sonntag, B. Meimbresse, U. Castendiek
95 Seiten, 1996

V 34: Eignung von Bankettschälgut für Erdbauten
B. Gallenkemper, M. Fritsche, A. Sowa, G. Walter
66 Seiten, 1996

V 35: Photovoltaik in der Straßenausstattung
D. Heuzeroth
68 Seiten, 1996

V 36: Glättebildung durch Überfrieren
J.-P. Nicolas
26 Seiten, 1996

V 37: Sicherheit des Radverkehrs auf Erschließungsstraßen
D. Alrutz, J. Stellmacher-Hein
158 Seiten, 1997

V 38: Pflegewirkungen auf Tiere und Pflanzen am Straßenrand
U. Tegethof
44 Seiten, 1997

V 39: Auswirkungen des Anwohnerparkens
R. Baier, W. Braun, Chr. Peter, A. Wagner
104 Seiten, 1997

V 40: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1995
Jahresauswertung der Langzeitzählstellen
G. Ionescu
379 Seiten, 1997

V 41: Straßenverkehrszählung 1995
Jahresfahrleistungen und mittlere DTV-Werte
N. Lensing
59 Seiten, 1997

V 42: Kooperationen von Speditionen im Güternahverkehr
H.-J. Ewers, P. Wittenbrink, C. Lehmann, St. Gerwens
208 Seiten, 1997

V 43: Notwendiger Autoverkehr
H. Topp, M. Haag
60 Seiten, 1997

V 44: Sicherheitsrisiken an Lichtsignalanlagen
Untersuchung zu Sicherheitsrisiken an LSA durch den zeit- und/oder verkehrsabhängigen Einsatz von mehr als einem Steuerungsverfahren
M.F. Brenner, H. Ziegler, K. Seeling, D. Kopperschläger
96 Seiten, 1997

- V 45: **Straßenverkehrszählung 1995**
Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik
N. Lensing
56 Seiten, 1997
- V 46: **Ausstattung und Beleuchtung von Straßenräumen**
H. Erke, F. Keunecke
172 Seiten, 1997
- V 47: **Straßenverkehrszählung 1995**
Ergebnisse für die Bundesfernstraßen
540 Seiten, 1997
- V 48: **Verkehrssicherheitsprogramm Brandenburg – Straßenbauliche Maßnahmen**
E. Buss
74 Seiten, 1997
- V 49: **Wirksamkeit vertikaler Leitelemente für Straßenarbeitsstellen**
H.-H. Meseberg
96 Seiten, 1997
- V 50: **Straßenraumgestaltung unter Berücksichtigung historischer Bezüge**
A. Kossak, S. Unger
209 Seiten, 1997
- V 51: **Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1996**
Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
G. Ionescu, M.A. Kühnen, R. Nitzsche, W. Tautz
147 Seiten, 1997
- V 52: **Innenstadtverkehr und Einzelhandel**
R. Baier, K. H. Schäfer, L. Müller-Hagedorn, M. Schuckel, N. Ziehe
60 Seiten, 1998
- V 53: **Video-Technik im Straßenwesen**
U. Heck, U. Nehren, L. Neumann, B. Schaaf, J. Schönharting, D. Windhorst
96 Seiten, 1998
- V 54: **Wirkungen von Maßnahmen zur Unfallstellenbeseitigung im innerörtlichen Straßennetz**
W. Brilon, R. Weinert
100 Seiten, 1998
- V 55: **Standstreifen und Verkehrssicherheit auf BAB**
D. Heidemann, M. Bäumer, R. Hamacher, H. Hautzinger
48 Seiten, 1998
- V 56: **Bewertung der Attraktivität von Radverkehrsanlagen**
D. Alrutz, W. Bohle, E. Willhaus
104 Seiten, 1998
- V 57: **Auswirkungen von Haltestellen auf Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität innerstädtischer Hauptverkehrsstraßen**
U. Köhler, S. Strauß, S. Wichmann
39 Seiten, 1998
- V 58: **Park + Ride versus flächendeckende ÖPNV-Bedienung**
R. Baier, A. Demny, K. H. Schäfer, H. Dobeschinsky, R. Krause
49 Seiten, 1998
- V 59: **Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die Durchführung von Straßenverkehrszählungen (SVZ 2000)**
S. Laffont, G. Regniet, G. Schmidt, B. Thomas
109 Seiten, 1998
- V 60: **Straßenseitige Belastungen des Grundwassers**
U. Tegethof
34 Seiten, 1998
- V 61: **Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1997**
Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
G. Nierhoff, I. Palm, G. Regniet, G. Schmidt
169 Seiten, 1999
- V 62: **Führung von Nahverkehrsfahrzeugen in Hauptverkehrsstraßen**
R. Schnüll, R. Johannsmeier, A. Albers, P. Etzold, U. Kloppe, J. Sporbeck, A. Wilms
185 Seiten, 1999
- V 63: **Gestaltungskriterien von Landstraßenkurven**
G. Weise, R. Steyer
87 Seiten, 1999
- V 64: **Querschnittsbreiten einbahniger Außerortsstraßen und Verkehrssicherheit**
und Sonderuntersuchung zum Querschnittstyp b2+1
I. Palm, G. Schmidt
81 Seiten, 1999
- V 65: **Auswirkungen unterschiedlicher zulässiger Höchstgeschwindigkeiten auf städtischen Straßen**
H.-G. Retzko, Ch. Korda
88 Seiten, 1999
- V 66: **Umweltauswirkungen abstumpfender Streustoffe im Winterdienst**
Literaturanalyse
K. Moritz
84 Seiten, 1999
- V 67: **Sicherheitseigenschaften außerörtlicher Knotenpunkte**
M. Kölle, R. Schnüll
133 Seiten, 1999
- V 68: **Städtischer Wirtschaftsverkehr und logistische Knoten**
H. Sonntag, B. Meimbresse, W. Eckstein, J. Lattner
124 Seiten, 1999
- V 69: **Stadtverträgliche Bedien- und Parkkonzepte für Reisebusse in der Stadttouristik**
G. Kube
102 Seiten, 1999
- V 70: **Entwurf und Bewertung von Verkehrsinformations- und -leitsystemen unter Nutzung neuer Technologien**
H. Zackor, A. Lindenbach, H. Keller, M. Tsavachidis, K. Bogenberger
32 Seiten, 1999
- V 71: **Flächenansprüche von Fußgängern**
D. Alrutz, W. Bohle, S. Gugel, St. Kiegeland, F. Niemeyer, R. Schmidt, R. Vohl
100 Seiten, 1999
- V 72: **Rechtsabbiegen bei Rot mit Grünpfeil**
F. Albrecht, E. Brühning, K.-H. Frenzel, K. Krause, V. Meewes, W. Schnabel, H. Topp
42 Seiten, 1999
- V 73: **Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1998**
Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
St. Laffont, G. Nierhoff, G. Regniet, G. Schmidt
169 Seiten, 1999
- V 74: **Einsatzbereiche von Angebotsstreifen**
Ch. Hupfer, H. Böer, U. Huwer, H. Jacob, U. Nagel
67 Seiten, 2000
- V 75: **Gesamtwirkungsanalyse zur Parkraumbewirtschaftung**
R. Baier, Ch. Hebel, Ch. Peter, K.H. Schäfer
80 Seiten, 2000
- V 76: **Radverkehrsführung an Haltestellen**
W. Angenendt, A. Blase, D. Bräuer, W. Draeger, D. Klöckner, M. Wilken
66 Seiten, 2000
- V 77: **Folgerungen aus europäischen F+E-Telematikprogrammen für Verkehrsleitsystemen in Deutschland**
P. Philipps, Chr. Dies, M. Richter, H. Zackor, G. Listl, B. Möller
144 Seiten, 2000
- V 78: **Kennlinien der Parkraumnachfrage**
J. Gerlach, R. Dohmen, H. Blochwitz, M. Engels, R. Funke, E. Harman, S. Schmidt, J. Zimmermann
90 Seiten, 2000
- V 79: **Bedarf für Fahrradabstellplätze bei unterschiedlichen Grundstücksnutzungen**
D. Alrutz, W. Bohle, G. Borstelmann, A. Krawczyk, J. Mader, H. Müller, R. Vohl
88 Seiten, 2001
- V 80: **Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf den Bundesautobahnen und Europastraßen 1998**
N. Lensing
60 Seiten, 2001
- V 81: **Emissionen beim Erhitzen von Fahrbahnmarkierungsmaterialien**
Chr. Michalski, W. Spyra
26 Seiten, 2001
- V 82: **Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1999**
Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
St. Laffont, G. Nierhoff, G. Schmidt
171 Seiten, 2001
- V 83: **Verkehrssicherheit in Einbahnstraßen mit gegengerichtetem Radverkehr**
D. Alrutz, D. Gündel, J. Stellmacher-Hein, M. Lerner, W. Mättig, H. Meyhöfer, W. Angenendt, W. Draeger, G. Falkenberg, D. Klöckner, A. Abu-Salah, A. Blase, J. Rühle, M. Wilken
120 Seiten, 2001
- V 84: **Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen**
N. Lensing, G. Mavridis, D. Täubner
96 Seiten, 2001
- V 85: **Erstellung einer einheitlichen Logik für die Zielführung (Wegweisung) in Städten**
W. Siegener, K. Träger
72 Seiten, 2001

- V 86: Neue Gütekriterien für die Beleuchtung von Straßen mit gemischtem Verkehr und hohem Fußgängeranteil
U. Carraro, M. Eckert, S. Jordano, H. Kschischenk
59 Seiten, 2001
- V 87: Verkehrssicherheit von Steigungsstrecken – Kriterien für Zusatzfahrstreifen
W. Brilon, A. Breßler
142 Seiten, 2001
- V 88: Tägliches Fernpendeln und sekundär induzierter Verkehr
W. Vogt, M. Lenz, F. Kalter, H. Dobeschinsky, P. Breuer
120 Seiten, 2001
- V 89: Verkehrsqualität auf Busspuren bei Mitnutzung durch andere Verkehre
M. M. Baier, Th. Kathmann, W. Schuckließ, R. Trapp, R. Baier, K. H. Schäfer
60 Seiten, 2001
- V 90: Anprallversuche mit Motorrädern an passiven Schutzzeineinrichtungen
H. Bürkle, F. A. Berg
104 Seiten, 2001
- V 91: Auswirkungen der Umnutzung von BAB-Standstreifen
C. Mattheis
90 Seiten, 2002
- V 92: Nahverkehrsbevorrechtigung an Lichtsignalanlagen unter besonderer Berücksichtigung des nichtmotorisierten Verkehrs
B. Friedrich, N. Fischer
60 Seiten, 2002
- V 93: Nothaltemöglichkeiten an stark belasteten Bundesfernstraßen
W. Brilon, H. Bäumer
112 Seiten, 2002
- V 94: Freigabe von Seitenstreifen an Bundesautobahnen
K. Lemke, K. Moritz
118 Seiten, 2002
- V 95: Führung des ÖPNV in kleinen Kreisverkehren
H. H. Topp, A. Lagemann, Th. Derstroff, Th. Klink, Ch. Lentze, M. Lübke, G. Ohlschmid, F. Pires-Pinto, A. Thömmes
67 Seiten, 2002
- V 96: Mittellage-Haltestellen mit Fahrbahnanhebung
W. Angenendt, D. Bräuer, D. Klöckner, L. Cossé, R. Roeterink, M. Sprung, M. Wilken
95 Seiten, 2002
- V 97: Linksparken in städtischen Straßen
H. H. Topp, J. Riel, St. Albert, A. Bugiel, M. Elgun, K. Roßmark, Th. Stahl
58 Seiten, 2002
- V 98: Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) in Deutschland
R. Baier, A. Bark, E. Brühning, R. Krumm, V. Meewes, H. Nikolaus, Th. Räder-Großmann, M. Rohloff, H.-G. Schweinhuber
78 Seiten, 2002
- V 99: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2000
Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
St. Laffont, G. Nierhoff, G. Schmidt
182 Seiten, 2002
- V 100: Verkehrsqualität unterschiedlicher Verkehrsteilnehmerarten an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage
W. Brilon, Th. Miltner
115 Seiten, 2003
- V 101: Straßenverkehrszählung 2000
Ergebnisse
N. Lensing
66 Seiten, 2003
- V 102: Vernetzung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen
Schlussbericht
H. C. Knifß
42 Seiten, 2003
- V 103: Bemessung von Radverkehrsanlagen unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten
G. Falkenberg, A. Blase, Th. Bonfranchi, L. Cossé, W. Draeger, L. Kautzsch, H. Stapf, A. Zimmermann
37 Seiten, 2003
- V 104: Standortentwicklung an Verkehrsknotenpunkten - Randbedingungen und Wirkungen
K. J. Beckmann, G. Wulfhorst, G. Eckers, M. Klönne, Th. Wehmeier, R. Baier, Ch. Peter, A. Warnecke
123 Seiten, 2003
- V 105: Sicherheitsaudits für Straßen international
E. Brühning, U. Löhe
36 Seiten, 2003

Die Hefte sind kostenpflichtig. Aus postalischen Gründen werden die Preise in dieser Übersicht nicht aufgeführt.

Auskünfte und Bezug durch:
Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10
D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de