

Umsetzungshinweise zum Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen

Tobias Pohlmann

Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau

Motivation



Planung, Implementierung
und Betrieb von LSA =
komplexer Prozess

knappe Ressourcen
seitens der Betreiber

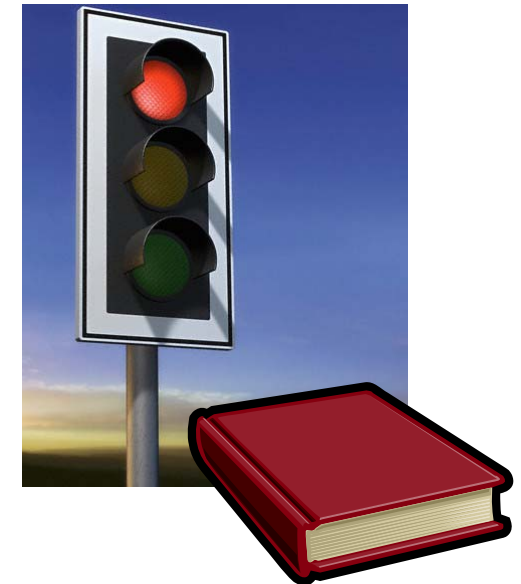


bisher überwiegend
Reaktion auf akute Mängel

- in der Praxis bereits konkrete Verfahren zur Qualitätssicherung für andere Bereiche des Verkehrswesens, insbesondere zur Verkehrssicherheit
- es fehlen Hinweise zur Umsetzung eines QM für LSA!

Ziele

- Erstellung eines Leitfadens zum QM für LSA
- Zielgruppe: Landesbehörden, Städte, Gemeinden
- Inhalt:
 - Anleitung zur Umsetzung und Durchführung zielorientierter, realistischer Verfahrensweisen für ein angepasstes, problemorientiertes, systematisches QM (Anpassung an betreiberspezifische Anforderungen und Möglichkeiten vor Ort)
 - Festlegung von Qualitätszielen
 - Messung der Zielerfüllung
 - Auswahl und Bewertung von Maßnahmen
 - Benennung der Beteiligten, der Verantwortlichkeiten, der Abläufe und der notwendigen Ressourcen



Methodik

AP 1: Grundlagenermittlung

Literaturanalyse

Betreiberbefragung

AP 2: Bestandteile des QM

allgemeine Instrumente und
Verfahrensweisen für das QM

automatisierte Verfahrensweisen
zur Qualitätsmessung

AP 3: Prototyp für das QM

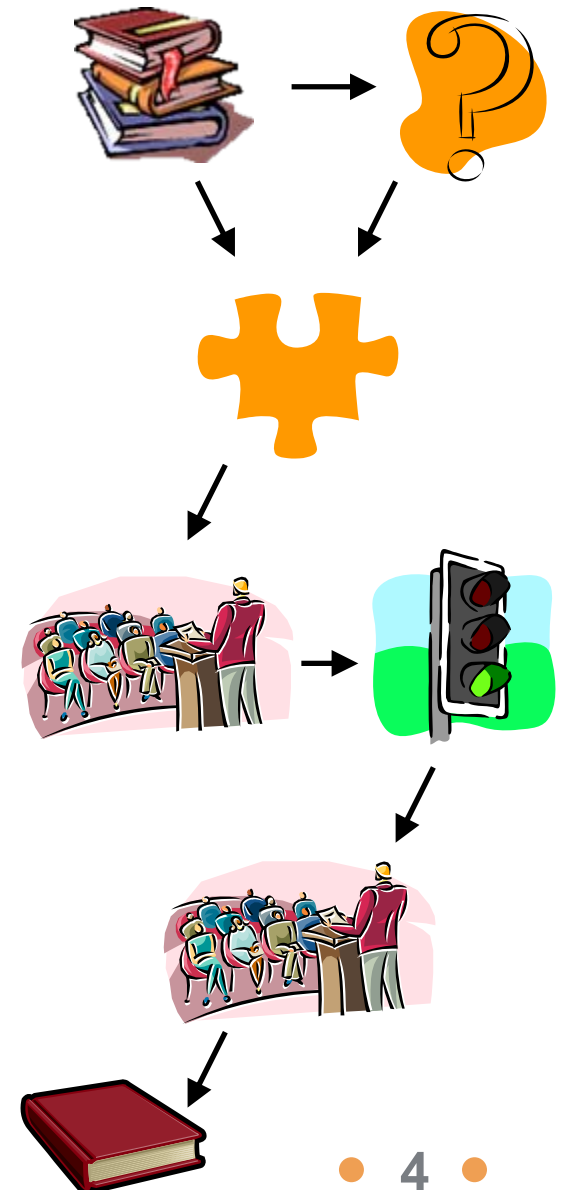
Diskussion auf
1. Betreiberworkshop

Anpassung und Anwendung im
Feldversuch

AP 4: Synthese zu praxistauglichen Empfehlungen

Diskussion auf 2. Betreiberworkshop

AP 5: Ausformulierung eines Leitfadens



Qualitätssicherung und QM in Normen und Regelwerk

- RiLSA 1992
 - keine konkreten Hinweise
- Teilfortschreibung RiLSA 2003
Anhang M: erste Ansätze für Qualitätssicherung
 - Festlegungen bei Planung und Dokumentation der Anlage
 - Tests bei Implementierung
 - Qualitätssicherung im lfd. Betrieb
- DIN EN ISO 9000 ff.
 - beschreibt generelle Anforderungen an QM
 - von Bedeutung bei angestrebter Zertifizierung
 - eindeutige Terminologie

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN
ARBEITSGRUPPE VERKEHRSFÖHRUNG UND VERKEHRSSICHERHEIT

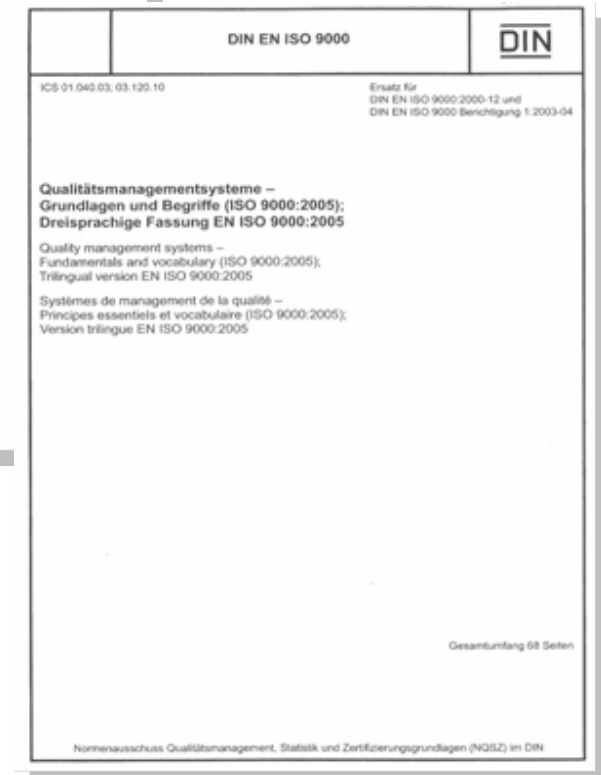
Richtlinien für Lichtsignalanlagen

RiLSA

– Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr –

Teilfortschreibung 2003

Ausgabe 2003



Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen nach BOLTZE/REUSSWIG (2005)

Phase 1: Netzbezogene Gesamtbetrachtung

Analyse netzbezogener
Grundinformationen

flächendeckende
Unfallanalyse

Abschätzung der Güte
des Verkehrsablaufs

Phase 2: Qualitätsanalyse an Einzelknotenpunkten

Analyse KP-bezogener
Grundinformationen

örtliche
Unfallanalyse

Analyse von
Prozessdaten

Analyse von
Betriebsdaten

Inspektion der
Verkehrsraumgestaltung

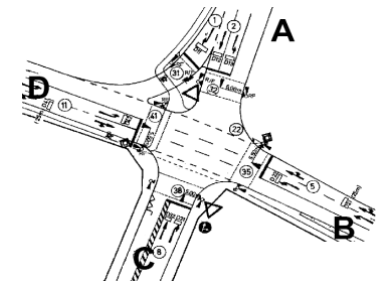
Beobachtung des
Verkehrsablaufs

Phase 3: Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen

Identifizierung möglicher
Maßnahmen

Bewertung der
Maßnahmen

Maßnahmenauswahl
und Umsetzung



Grundinformationen

Verkehrsablauf

KP-Entwurf/-Zustand

Verkehrssicherheit

Betriebssicherheit

Maßnahmenfindung

Integrierbare Instrumente/Verfahren der Praxis

Örtliche Unfallanalyse

- Pflichtaufgabe nach VwV-StVO §45
- Merkblatt der FGSV
- Führen von Unfalltypensteckkarten
- Unfalldiagramme für UHS
- Maßnahmenfindung in Unfallkommission

Sicherheitsaudit

- auf Länderebene verbreitet
- in einigen Kommunen eingeführt
- Empfehlungen der FGSV
- unabhängige Prüfung von Planung, Entwurf und Umsetzung in vier Auditphasen
- Checklisten als Hilfsmittel

Verkehrsschauen

- Pflichtaufgabe nach VwV-StVO §44
- alle zwei Jahre
- Zustand und Sichtbarkeit von Verkehrszeichen und -einrichtungen
- Anregung von Maßnahmen
- Merkblatt der FGSV

Inbetriebnahme und Wartung

- Standardaufgabe
- Eigenwartung o. Vergabe (Signalbaufirma)
- DIN VDE 0832
- Hinweise zu Tätigkeiten / Anforderungen für Instandhaltungsmaßnahmen

Grundinformationen

Verkehrsablauf

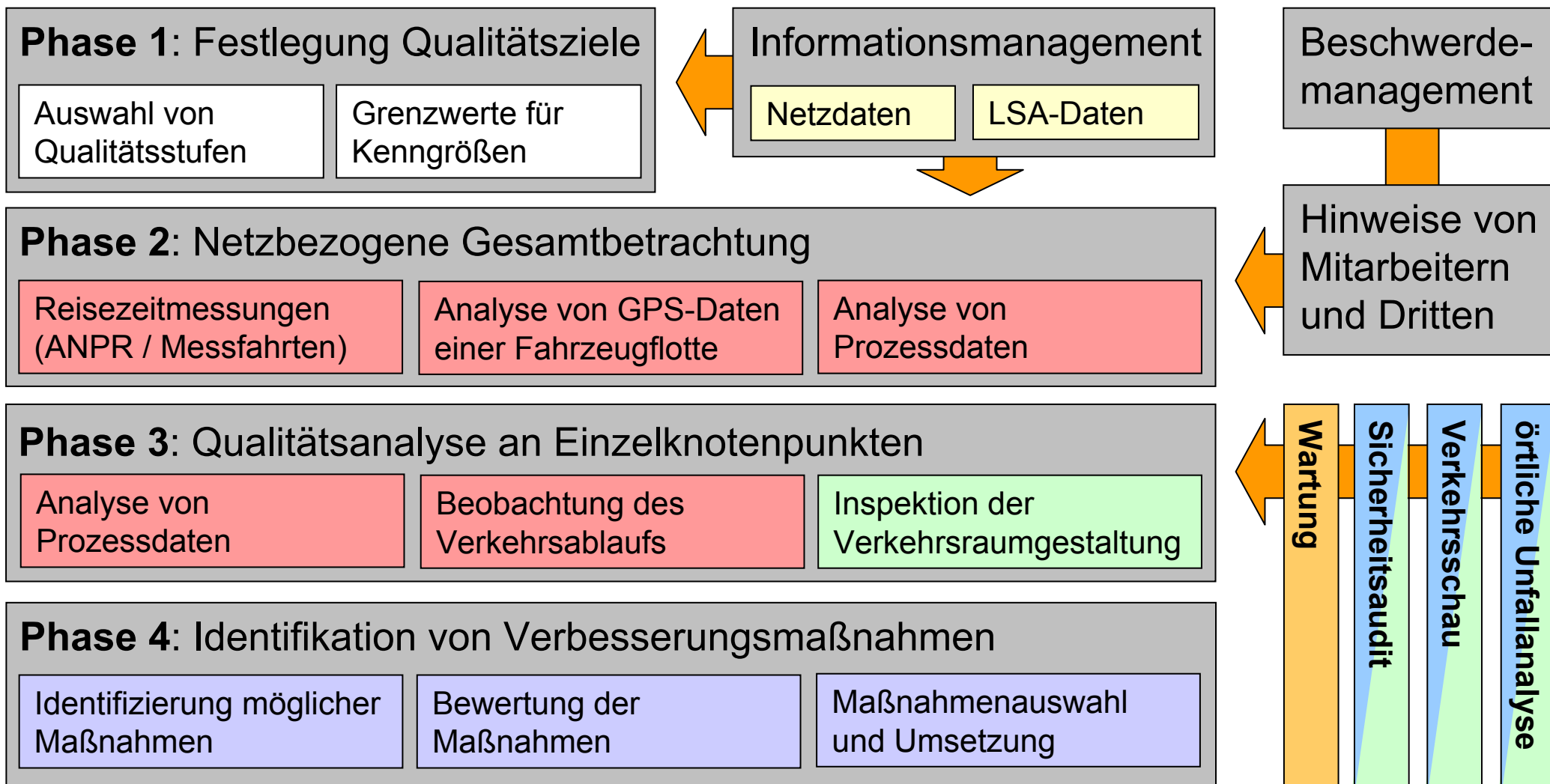
KP-Entwurf/-Zustand

Verkehrssicherheit

Betriebssicherheit

Maßnahmenfindung

Umsetzungshinweise zum QM für LSA



Grundinformationen

Verkehrsablauf

KP-Entwurf/-Zustand

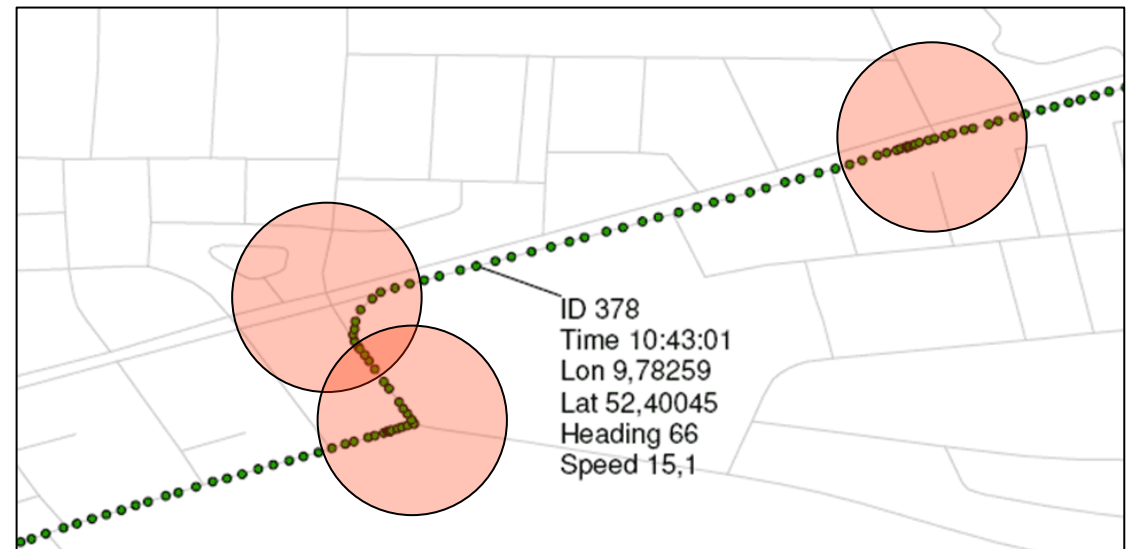
Verkehrssicherheit

Betriebssicherheit

Maßnahmenfindung

Ansatz netzweite Analyse

- ANPR-Reisezeitmessungen
 - Reisezeiten
 - Verkehrsstärken
- Messfahrten mit/ohne GPS
- GPS-Fahrzeugflotte
 - Reisezeiten
 - mittlere Wartezeiten
 - Durchfahrten ohne Halt
 - Mehrfachhalte
 - Rückstaulängen



Ansatz Prozessdatenanalyse

- Prozessdaten
 - Signalisierungsmitschrift
 - Detektordaten
 - ÖV-Telegramme
- Analysen
 - statistische Auswertungen der Signalisierung und des Steuerungsablaufs
 - mittlere / maximale Wartezeiten NMIV
 - ÖV-Fahrzeiten / -Wartezeiten
 - Anforderungswartezeiten
 - Rückstaulängen
 - mittlere Wartezeiten MIV (?)
 - Durchfahrten ohne Halt (?)
 - Mehrfachhalte (?)

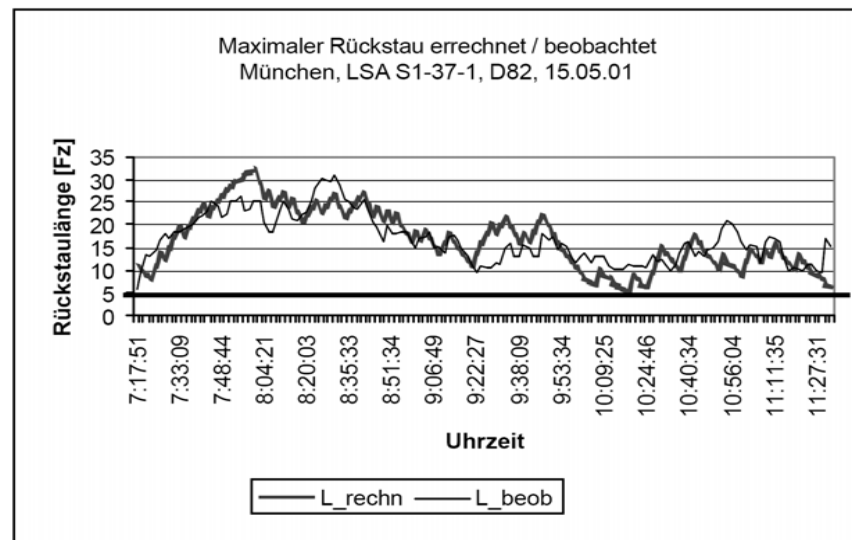
07:42:15	015	.II.II..I..I.	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	51	
07:42:16	016	.II.II..I..I.	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	52
07:42:17	017	.II.II..I..I.	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	53
07:42:18	018	.II.II..I..I.	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	54
07:42:19	019	.II.II..I..I.	03	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	55
07:42:20	020	.II.II.../.I.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	56
07:42:21	021	.II.II.../.I.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	57
07:42:22	022	.I..II.../.I.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	58
07:42:23	023	.I..II...../.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	59

Grundlegende Informationen zur Signalsteuerung

Uhrzeit	Umlaufsekunde	Schaltzustände der einzelnen Signalgeber ¹⁾	Laufende Phase	Angeforderte Phase	Variabel einstellbare Merker																	
		KKKKK ... 54321																				
07:42:24	024	.I..II...../.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	60
07:42:25	025	.I..II...../.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	61
07:42:26	026	.I..II...../.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	62
07:42:27	027	.I..II...../.	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	63
07:42:28	028	.I..I.....=...	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	64
07:42:29	029	.I..I.....=...	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	65
07:42:30	030	.I..I.....I=...	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	66
07:42:31	031	.I..I.....I=...	03	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	67
07:42:32	032	.I..I.....II..	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	68
07:42:33	033	.I..I.....II..	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	69
07:42:34	034	.I..I.....II..	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	70
07:42:35	035	.I..I.....II..	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	71

¹⁾ I (grün) . (rot) = (rot-gelb) / (gelb)

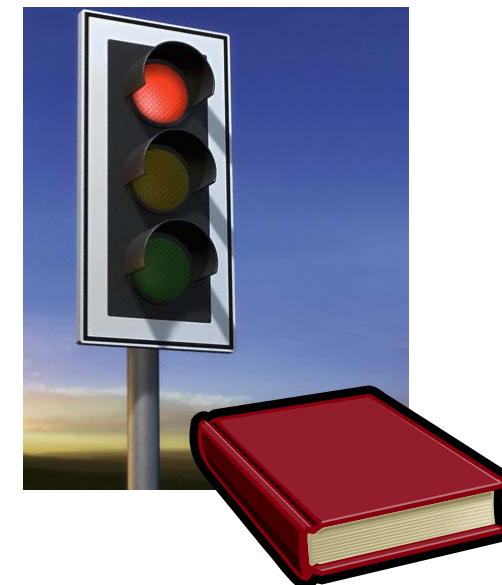
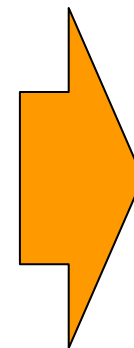
(LEHNHOFF, 2005)



(MÜCK, 2002)

Ausblick

- Ausarbeitung und Zusammenstellung aller Prozesse und Elemente des QM
- Aufbereitung zu einem prototypischen QM
- Vorstellung und Diskussion des QM auf 1. Betreiberworkshop
- Anwendung im Feldversuch
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Diskussion der Ergebnisse und Erfahrungen auf 2. Betreiberworkshop
- Ausformulierung des Leitfadens



Ankündigung Workshop



Veranstalter

Bundesanstalt für Straßenwesen

Leibniz Universität Hannover,
Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Friedrich, Hannover

Anmeldung

Bitte verwenden Sie das Anmeldeformular in diesem Flyer oder melden Sie sich am Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau der Leibniz Universität Hannover an. Bitte wenden Sie sich auch an das Institut, wenn Sie Fragen zum Workshop oder zum Forschungsprojekt haben.

Die Anmeldung zum Workshop sollte möglichst bis zum **7. November 2007** erfolgen.

Die Teilnahme am Workshop ist kostenlos.

Veranstaltungsort:
Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53
51427 Bergisch Gladbach



Anfahrt mit dem Pkw:

Autobahn A 4 Köln - Olpe - Ausfahrt Bensberg (19) -
Ausschilderung "Bundesanstalt für Straßenwesen" folgen

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln:

ab **Hauptbahnhof Köln**
Schnellbus 40 ab Busbahnhof "Breslauer Platz", Richtung
"Bergisch Gladbach", Fahrzeit ca. 25 min bis Haltestelle
"Frankenforst" - Fußweg zur BAST ca. 15 min

Anreise mit dem Flugzeug:

ab **Flughafen Köln/Bonn**
S-Bahn Linie 13, Fahrzeit ca. 15 min bis Haltestelle "Dom/
Hauptbahnhof" - weiter siehe oben ab Hauptbahnhof Köln
mit Taxi: Fahrtdauer ca. 15 min

Organisation

Leibniz Universität Hannover
Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen
und Städtebau
Dr.-Ing. Stephan Hoffmann
Appelstraße 9A
30167 Hannover
Telefon: (05 11) 762 3580
Telefax: (05 11) 762 2520
E-Mail: quali@ivh.uni-hannover.de



Workshop

Qualitätsmanagement
für Lichtsignalanlagen



Bundesanstalt für Straßenwesen
Bergisch Gladbach
15. November 2007
10.30 - 16.30 Uhr

Tagesordnung

- 10.30 Begrüßung durch die BAST
- 10.40 Einführung
- 10.50 Kurzvorstellung des FE 03.0408/2006
Umsetzungshinweise zum Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen
- 11.30 **Block 1: Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen - Gesamtnetz**
- 12.30 Mittagspause
- 13.15 Diskussion - Block 1
- 14.15 Kaffeepause
- 14.30 **Block 2: Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen - Einzelknoten**
- 15.15 Diskussion - Block 2
- 16.00 Abschlussdiskussion und Resümee
- max. 16.30 Ende der Veranstaltung

Umsetzungshinweise zum Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen



pohlmann@ivh.uni-hannover.de

Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau