

Ri – EDV – AP - 2001

Richtlinie für das Aufstellen und Prüfen EDV-unterstützter Standsicherheitsnachweise

Ausgabe April 2001

Herausgeber:



Bundesvereinigung
der Prüfsachverständigen
für Bautechnik e. V.

Ferdinandstr. 47
20095 Hamburg
Tel.: 040 / 303 79 50-0

Fax: 040 / 35 35 65
E-Mail: info@bvpi.de
<http://www.bvpi.de>

Mit dieser neuen Richtlinie kann der Standsicherheitsnachweis erheblich reduziert und übersichtlicher werden

Kürzlich hat der Arbeitskreis Ri-EDV die „Richtlinie für das Aufstellen und Prüfen EDV-unterstützter Standsicherheitsnachweise (RI-EDV – AP – 2001)“ fertiggestellt, die im Folgenden abgedruckt wird. Sie baut auf der Ri-EDV-AP 89 von 1989 auf. Die rasante Entwicklung der Hard- und Software in den vergangenen 12 Jahren hat die Anpassung und Fortschreibung dieser Richtlinie herausgefordert. Dazu gehören die enorm gestiegenen Speicherkapazitäten und Rechengeschwindigkeiten sowie die meist verbesserte und bedienerfreundlichere Anwendung und die häufig standardmäßig vorhandenen Grafikmöglichkeiten. Farbige und maßstäbliche Linien- oder Flächengrafiken erlauben in vielen Fällen eine übersichtliche und konzentrierte Darstellung der Eingaben und maßgeblichen Ergebnisse.

Dem Arbeitskreis der Ri-EDV-2001 haben folgende Mitglieder angehört:

Dipl.-Ing. Klaus Banze
(Stahlbau Lamparter GmbH)

Dr.-Ing. Frank Fingerloos
(Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein EV)

Dr.-Ing. Günter Griebenow
(VPI Niedersachsen) (Leitung)

Dipl.-Ing. Peter Kröger
(EBA, Ast Hamburg) / Schwerin)

Dr.-Ing. Martin Mertens
(Landesbetrieb Straßenbau NRW)

Dr.-Ing. Hans-Jürgen Meyer
(VPI Hamburg)

Dipl.-Ing. Catharina Stahr
(VPI Hamburg)

Dr.-Ing. Marco Tschötschel
(Deutscher Betonverein E.V.)

Dipl.-Ing. Jürgen Windeler
(Nds. Landesamt für Straßenbau)

Einführung

Die Richtlinie für das Aufstellen und Prüfen EDV-unterstützter Standsicherheitsnachweise wird wie die Vorgängerin Ri-EDV-AP 89 immer dann Vertragsbestandteil sein, wenn die ZTV-K vereinbart ist. Es ist wünschenswert, dass die Richtlinie außerhalb des Eisenbahn- und Straßenbrückenbaus an Einfluss gewinnt, damit die Aufgabenverteilung, Zuständigkeit und Verantwortlichkeit von Aufsteller und Prüfer eindeutig geregelt sind.

Die formalen und inhaltlichen Grundlagen sollen beim Aufstellen beachtet, Eingaben und Ergebnisse übersichtlich, leicht verständlich und auf das Notwendige beschränkt werden. Die grafische Darstellung erhält den unbedingten Vorzug.

Der Prüfer ist im Sinn persönlicher und fachlicher Verantwortung fest eingebunden. Er bestätigt die Vollständigkeit und Richtigkeit der Ergebnisse, die Einhaltung der gültigen Technischen Baubestimmungen und die Übereinstimmung der Standsicherheitsnachweise mit den geprüften Ausführungsunterlagen in einem schriftlichen Prüfbericht.

Bei relevanten Abweichungen sollen Aufsteller und Prüfer gemeinsam deren Ursachen aufklären.

Die konzentrierte Zusammenfassung der geprüften maßgeblichen Ergebnisse soll auch der Komprimierung der Dokumentationsunterlagen dienen. Bei den Archivierungsmöglichkeiten stoßen die Bauordnungsämter zunehmend an ihre Grenzen. Diese Problematik kann die Ri-EDV-AP 2001 nicht lösen, sie kann aber grafische „Strafung“ der Eingaben und Ergebnisse den Gesamtumfang der Standsicherheitsnachweise erheblich reduzieren helfen.

Die Richtlinie hat folgenden Wortlaut:

INHALTSVERZEICHNIS

1	Geltungsbereich und Zweck
1.1	Geltungsbereich ²
1.2	Zweck
2	Begriffe
2.1	EDV-Berechnungen
2.2	Daten
2.3	Aufsteller
2.4	Prüfingenieur
3	Aufgabenverteilung
3.1	Abstimmung der Beteiligten
3.2	Fachliche Verantwortung des Aufstellers
3.3	Fachliche Verantwortung des Prüfingenieurs
4	Aufstellen
4.1	Vollständigkeit
4.2	Angaben zu den Programmen
4.3	Formale Anforderungen
4.3.1	Inhaltsverzeichnis
4.3.2	Kennzeichnung der Seiten
4.3.3	Querverweise
4.3.4	Begriffe, Formelzeichen, Einheiten
4.3.5	Ordnungssysteme
4.4	Eingaben
4.4.1	Allgemeine Anforderungen
4.4.2	Mechanisches Strukturmodell
4.4.3	Materialkennwerte, Querschnittsgrößen, Steifigkeiten
4.4.4	Einwirkungen
4.4.5	Zusätzliche Eingaben
4.5	Ergebnisse
4.5.1	Unterteilung der Ergebnisse
4.5.2	Maßgebliche Ergebnisse
4.5.3	Sonstige Ergebnisse
4.6	Aufbereitung der Eingaben und Ergebnisse
4.6.1	Übersichtlichkeit und Verständlichkeit
4.6.2	Grafische Darstellung
4.6.3	Tabellarische Darstellung
4.6.4	Darstellung der sonstigen Ergebnisse
4.7	Kontrollen
4.8	Unterschrift des Aufstellers
5	Prüfen
5.1	Prüfverfahren
5.2	Prüfung durch Vergleichsberechnung
5.3	Prüfung durch Modellversuche und Probelastungen
5.4	Prüfbericht
	Anhang

1 Geltungsbereich und Zweck

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für das Aufstellen und Prüfen von Standsicherheits-nachweisen, die teilweise oder ganz aus EDV-Berechnungen bestehen („EDV-unterstützte Standsicherheitsnachweise“).

1.2 Zweck

Die Richtlinie grenzt Zuständigkeiten und Aufgabenverteilung zwischen Aufsteller und Prüfingenieur ab. Sie soll insbesondere zu mehr Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Eingaben und Ergebnisse beitragen.

2 Begriffe

2.1 EDV-Berechnungen

EDV-Berechnungen sind programmgesteuerte Berechnungen.

2.2 Daten

Daten in EDV-Berechnungen sind

- alpha-numerische Angaben, z.B. Knoten-Element-Nummerierungen, Eingaben und Ergebnisse,
- grafische Angaben, z.B. Darstellung der mechanischen Strukturmodelle, der Einflusslinien oder Biegelinien als Ergebnisse,
- Kurztext-Informationen, z.B. Programmkenndaten (siehe Anhang 1), Erläuterung zu den Eingaben, Bestandsunterlagen, Dokumentation.

Die Daten können programmgesteuert aufbereitet und ausgedruckt (z.B. Eingaben und Ergebnisse) oder manuell niedergeschrieben sein (z.B. Kurztext-Informationen, ergänzende Berechnungen). Zur Übersichtlichkeit können farbige Darstellungen vorteilhaft sein.

2.3 *Aufsteller*

Aufsteller im Sinne dieser Richtlinie ist der Ingenieur, dem die Bearbeitung des Standsicherheitsnachweises übertragen wird. Diese Übertragung kann sich bei der Tragwerksplanung auch auf einzelne Tragwerke oder Tragwerksteile beziehen, wenn deren Standsicherheitsnachweis jeweils ein technisch und rechnerisch geschlossenes Ganzes darstellt.

2.4 *Prüfingenieur*

Prüfingenieur im Sinne dieser Richtlinie ist der mit der Prüfung des Standsicherheitsnachweises beauftragte Ingenieur.

3 **Aufgabenverteilung**

3.1 *Abstimmung der Beteiligten*

Bei Tragwerken mit außergewöhnlichen Anforderungen an den Standsicherheitsnachweis – in der Regel „Tragwerke mit überdurchschnittlichem Schwierigkeitsgrad“ nach der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) Teil VIII – ist auf Verlangen des Bauherrn oder dessen Beauftragten, des Prüfingenieurs oder des Aufstellers ein Abstimmungsgespräch zu führen. Dabei muss der Aufsteller seine zur Anwendung vorgesehenen Programme erläutern, sowie Umfang und Darstellungsform der vorzulegenden Ergebnisse mit dem Prüfingenieur und ggf. mit dem Bauherrn oder dessen Beauftragten abstimmen.

3.2 *Fachliche Verantwortung des Aufstellers*

Der Aufsteller ist für die technische und rechnerische Vollständigkeit und Richtigkeit des Standsicherheitsnachweises als geschlossenes Ganzes verantwortlich.

3.3 *Fachliche Verantwortung des Prüfingenieurs*

Der Prüfingenieur hat seine Prüftätigkeit unparteiisch und gewissenhaft nach den bauaufsichtlichen Vorschriften und den technischen Baubestimmungen auszuüben. Er ist für die Richtigkeit und Voll-

ständigkeit der bautechnischen Prüfung allein verantwortlich.

4 **Aufstellen**

4.1 *Vollständigkeit*

Der Standsicherheitsnachweis muss unter Einschluss der EDV-Berechnungen und aller sonstigen technischen Unterlagen ein technisch und rechnerisch geschlossenes Ganzes bilden.

Es soll dem Standsicherheitsnachweis eine kurze Erläuterung vorangestellt werden.

Der zur Prüfung und Dokumentation vorzulegende Standsicherheitsnachweis muss mindestens enthalten:

- die Programmkenndaten nach Abschnitt 4.2,
- alle Eingaben nach Abschnitt 4.4,
- die maßgeblichen Ergebnisse nach Abschnitt 4.5.

Der Standsicherheitsnachweis muss alle maßgeblichen Bau- und Endzustände sowie die wesentlichen Wechselwirkungen zwischen Bauwerk, Baugrund und Hinterfüllung erfassen (z.B. Baubeschreibung, statisches Konzept, Lastabtrag, Stabilisierung).

4.2 *Angaben zu den Programmen*

Die Programme sind mit Hilfe von Programmkenndaten oder in vergleichbarer Form zu erläutern, wenn deren Grundlagen, Annahmen und Anwendungsgrenzen aus der Niederschrift des Standsicherheitsnachweises nicht zweifelsfrei erkennbar sind. Diese Programmkenndaten sind in deutscher Sprache abzufassen und dem Standsicherheitsnachweis beizufügen. Inhalt und Umfang müssen dem Anhang entsprechen. Falls die Angaben nicht ausreichen, muss der Aufsteller Informationen nachreichen.

4.3 Formale Anforderungen

4.3.1 Inhaltsverzeichnis

Dem Standsicherheitsnachweis ist ein Gesamtinhaltsverzeichnis voranzustellen. Dieses Gesamtinhaltsverzeichnis kann auf detaillierte Unterverzeichnisse verweisen und muss jeweils den aktuellen Bearbeitungsstand widerspiegeln.

4.3.2 Kennzeichnung der Seiten

Alle Seiten der Berechnung sind fortlaufend oder abschnittsweise fortlaufend zu nummerieren und so zu kennzeichnen, dass jede Seite eindeutig der Gesamtberechnung zugeordnet werden kann. Austauschseiten und Einschubseiten sind zusätzlich zu kennzeichnen.

4.3.3 Querverweise

Wird in einem Standsicherheitsnachweis auf einen Wert oder eine Darstellung Bezug genommen, die an anderer Stelle stehen, so ist auf die betreffende Stelle hinzuweisen.

4.3.4 Begriffe, Formelzeichen, Einheiten

Begriffe, Formelzeichen und Einheiten müssen den eingeführten technischen Baubestimmungen entsprechen.

4.3.5 Ordnungssysteme

Die gewählten Ordnungssysteme sind eindeutig und an exponierter Stelle darzustellen. Werden mehrere Ordnungssysteme verwendet, so müssen die Ordnungssysteme eindeutig einander zugeordnet sein.

Zu den Ordnungssystemen zählen:

- Koordinatensysteme,
- Vorzeichenkonventionen, z.B. bei Schnitt- und Verschiebungsgrößen, bei Spannungen und Dehnungen,
- Zuordnungen, z.B. Positionsnummern, Bauteile, Knoten-Element-Nummerierungen,

- Vereinbarungen, z.B. Lastfälle und Kombinationen aus Lastfällen, Teilsysteme aus einem Gesamtsystem.

Die Zuordnung der in den Ordnungssystemen verwendeten Daten (z.B. Eingaben und Ergebnisse) muss eindeutig erkennbar sein.

4.4 Eingaben

4.4.1 Allgemeine Anforderungen

Die in dem EDV-unterstützten Standsicherheitsnachweis vorzulegenden Eingaben müssen alle Daten umfassen, die für eine Reproduktion der maßgeblichen Ergebnisse notwendig sind. Die Herkunft der Eingaben muss aus dem Standsicherheitsnachweis erkennbar sein. Erforderliche Zuordnungen, Vereinbarungen, Vereinfachungen und Erläuterungen sind dabei anzugeben.

4.4.2 Mechanisches Strukturmodell

Die der Berechnung zugrunde gelegten mechanischen Strukturmodelle (statisches System des Tragwerks, aber auch einfache bis komplexe Modelle für z.B. Lager, Gelenke, Federn, Schraub-, Schweißanschlüsse) sind grafisch darzustellen. Geometrie, Abmessungen, mechanische Randbedingungen, Exzentrizitäten und Vereinfachungen sind eindeutig anzugeben und, sofern erforderlich, zu begründen.

4.4.3 Materialkennwerte, Querschnittsgrößen, Steifigkeiten

Baustoffe und die benötigten Materialkennwerte sind anzugeben. Die Berechnungsgrundlagen für die gewählten Querschnittsgrößen und Steifigkeiten müssen erkennbar sein. Angaben zu den Querschnittsgrößen sind z.B. Schwerpunktslagen, Abstände von Teilquerschnitten, Trägheitsmomente. Angaben zu den Steifigkeiten sind z.B. Dehn-, Biege, Torsions-, Federsteifigkeiten, Steifezahlen, Bettungsziffern.

4.4.4 Einwirkungen

Einwirkungen auf das mechanische Strukturmodell sind als Eingaben eindeutig darzustellen. Einwirkungen sind z.B. ständige Lasten, Verkehrslasten, Temperatur, Vorspannung, Baugrundbewegungen, Lagerverschiebungen, Imperfektionen, Erdbeben. Die Einteilungen der Einwirkungen in Lastfälle mit den Teilsicherheitsbeiwerten und in Lastkombinationen mit den Kombinationsbeiwerten sind zu beschreiben. Auf Vorschriften, Richtlinien und Erlasse ist hinzuweisen.

4.4.5 Zusätzliche Eingaben

Werden problem- oder programmbezogene Eingaben benötigt, so sind sie darzustellen und ggf. zu erläutern.

Hierzu gehören z. B.:

- Verformungsgrenzen,
- durch Bemessungsvorschriften standardisierte und variable Rechenwerte wie Querdehnzahl, Elastizitätsmodul,
- Vereinfachungen wie Ausrundung von Stützmomenten, Momentenumlagerungen,
- Auswahl von Programmverzweigungen (z.B. drillweiche bzw. drillsteife Platten).

4.5 Ergebnisse

4.5.1 Unterteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in maßgebliche und sonstige Ergebnisse zu unterteilen.

4.5.2 Maßgebliche Ergebnisse

Maßgebliche Ergebnisse sind alle Daten, die für die Prüfung und Beurteilung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Tragwerks und einzelner Tragwerksteile erforderlich sind.

Hierzu gehören z. B.:

- Maßgebliche Lastfälle und Lastkombinationen,

- Bemessungskräfte mit Querschnittsverformungen und Querschnittsabmessungen,
- Materialgüten,
- Herstellungsvorgaben,
- Nutzungsvorgaben,
- erforderliche Zwischenergebnisse an Schnittstellen der technischen Bearbeitung (z. B. Auflagerkräfte, einschließlich der zugehörigen Sicherheitsbeiwerte).

4.5.3 Sonstige Ergebnisse

Sonstige Ergebnisse sind alle übrigen Ergebnisse, z.B. Zustandsgrößen für einzelne Lastfälle und Lastfallkombinationen.

4.6 Aufbereitung der Eingaben und Ergebnisse

4.6.1 Übersichtlichkeit und Verständlichkeit

Die Eingaben und maßgeblichen Ergebnisse sind in den Standsicherheitsnachweis in einer für die Prüfung und Beurteilung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Tragwerks und einzelner Tragwerksteile geeigneten Form einzuarbeiten.

Die den EDV-Berechnungen zugrunde liegenden Eingaben sind in einer von den Programmen aufbereiteten und ausgedruckten Form im Standsicherheitsnachweis aufzunehmen.

Alle relevanten Daten müssen nachvollziehbar und reproduzierbar sein (z.B. sind maßgebende Beanspruchungen und Widerstände unter Angabe der charakteristischen Werte sowie der zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte und Kombinationsfaktoren darzustellen).

Daten sollen übersichtlich in der Regel auf DIN- A4- Blattformat ausgedruckt werden. Die Daten müssen ausreichend erläutert und für sich verständlich sein. Texte sollen in deutscher Sprache ausgedruckt werden.

4.6.2 Grafische Darstellung

Die Eingaben und maßgeblichen Ergebnisse sollen in grafischer Form dargestellt werden. Der Maßstab muss – in der Regel mit einer Maßstabsleiste – abgreifbar sein und bei Veränderungen der Abbildungsgrößen gültig bleiben. Die Darstellung muss eine für die Weiterverwendung der Daten hinreichend genaue Ablesung gestatten und durch Zahlenwerte ergänzt werden.

4.6.3 Tabellarische Darstellung

Die Eingaben und maßgeblichen Ergebnisse dürfen nur dann allein in tabellarischer Form ausgedruckt werden, wenn die Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Datenmenge durch eine grafische Darstellung nicht wesentlich verbessert werden kann. Aus dem Tabellenkopf müssen Bedeutung und Einheit der Daten in den Zeilen und Spalten erkennbar sein. Auf jeder Seite ist der Tabellenkopf zu wiederholen.

4.6.4 Darstellung der sonstigen Ergebnisse

Die sonstigen Ergebnisse müssen im Rahmen des gesamten Standsicherheitsnachweises in prüffähiger Form dargestellt sein. Sie sind bis zum vollständigen Abschluss der Prüfung des Standsicherheitsnachweises vom Aufsteller vorzuhalten und dem Prüfenieur auf Verlangen vorzulegen.

4.7 Kontrollen

Der Aufsteller muss sich von der Plausibilität der Eingaben und Ergebnisse durch Kontrollen überzeugen.

Hierzu gehören z.B.:

- Kontrollen der Eingaben,
- Gleichgewichts- und Verformungskontrollen,
- Plausibilität der Verformungen mit den Einwirkungen,
- Kontrollen mit vereinfachten Strukturmodellen,

- Berechnungen mit veränderter Netzanordnung bei finiten Elementen,
- Referenzbeispiele.

4.8 Unterschrift des Aufstellers

Die Unterschrift des Aufstellers unter dem Standsicherheitsnachweis muss eindeutig erkennen lassen, für welche Teile der Tragwerksplanung seine fachliche Verantwortung gilt.

Die Zuordnung der Unterschriften darf über das Inhaltsverzeichnis geregelt werden.

5 Prüfen

5.1 Prüfverfahren

Prüfverfahren sind:

- Prüfung durch Vergleichsberechnung,
- Prüfung durch Modellversuche und Probelastungen.

In der Regel wird die Prüfung durch Vergleichsberechnung durchgeführt.

5.2 Prüfung durch Vergleichsberechnung

Vergleichsberechnungen im Sinne dieser Richtlinie sind vom Prüfenieur durchgeführte unabhängige Berechnungen. Hierbei sind die Kontrollmethoden nach Abschnitt 4.7 anwendbar.

Ein zur Prüfung durch Vergleichsberechnung benutztes Programm muss gegenüber den Ergebnissen des Aufstellers unabhängige Ergebnisse liefern. Die Verantwortung für die Anwendbarkeit des für die Prüfung benutzten Programms und für die Unabhängigkeit der Ergebnisse liegt beim Prüfenieur.

Vergleichsberechnungen können auch Stichproben enthalten. Die Prüfung durch Stichproben ist dann anwendbar, wenn bestimmte Ergebnisse, z.B. Einflusslinien, Tabellenkolonnen und ähnliche Berechnungen durch eine hinreichende Anzahl von Stichproben geprüft werden. Es muss außerdem über den Verlauf der betreffenden Funktion soweit Klarheit bestehen,

dass fehlerhafte Interpolationen – z.B. in Unstetigkeitsbereichen – auszuschließen sind.

5.3 Prüfung durch Modellversuche und Probelastungen

Bei außergewöhnlichen Tragwerken können die Ergebnisse von Berechnungen auch unabhängig durch Modellversuche und Probelastungen überprüft werden. Die Prüfung durch Modellversuche und Probelastungen muss mit den Beteiligten abgestimmt werden (z.B. Bauherr, Auftraggeber, Aufsteller, Prüfingenieur, Genehmigungsbehörde).

5.4 Prüfbericht

Die gewählten Prüfverfahren sind in einem Prüfbericht anzugeben. Die Vollständigkeit und Richtigkeit der maßgeblichen Ergebnisse, die Einhaltung der gültigen Technischen Baubestimmungen und die Übereinstimmung der Standsicherheitsnachweise mit den geprüften Ausführungsunterlagen sind zu bestätigen.

Bei relevanten Abweichungen zwischen den Ergebnissen des Aufstellers und denen des Prüfingenieurs sollen deren Ursachen vom Aufsteller und Prüfingenieur gemeinsam aufgeklärt werden. Dabei muss der Prüfingenieur sein Prüfverfahren und seine Ergebnisse offenlegen und der Aufsteller die Richtigkeit seiner Berechnung – z.B. durch weitere Nachweise – belegen.

Der Prüfingenieur hat die Auswirkungen verbleibender Abweichungen zu beurteilen. Weitere Angaben zum Inhalt von Prüfberichten sind dem Auftrag zu entnehmen wie z.B. Schall-, Wärme- und Brandschutz.

Anhang

Erläuterung zu den Programmkenndaten

Die Programmkenndaten (in Anlehnung an DIN 66230) müssen mindestens folgende Punkte beinhalten:

Programmbezeichnung

Die Programmbezeichnung besteht aus dem Programmnamen mit Variantenbezeichnung, Versionsbezeichnung und, sofern nicht schon aus dieser ersichtlich, den Freigabedaten.

- *Programmname*

Bezeichnung zur Identifizierung des Programms in der Entwicklung, beim Vertrieb und beim Einsatz. Ggf. sind mehrere Programmnamen durch ihre Geltungsbereiche in dem Datenverarbeitungssystem oder während eines bestimmten Zeitraums voneinander abzugrenzen. Ist das Programm Teil eines Programmsystems, so ist auch dessen Name anzugeben.

- *Variantenbezeichnung*

Zusatz zum Programmnamen, um mehrere gleichzeitig einsetzbare Programmvarianten voneinander zu unterscheiden (z.B. verschiedene Geräteausstattungen oder verschiedene Anwendungsbereiche).

- *Versionsbezeichnung*

Zusatz zum Programmnamen und zur Variantenbezeichnung, um mehrere wegen Änderungen nacheinander gesetzte Versionen eines Programmes oder seiner Varianten voneinander zu unterscheiden. Die Dokumentation muss den Änderungsstand der aktuellen Version beschreiben.

- *Freigabedaten*

Datum der Freigabe sowohl der ersten als auch der aktuellen Programmversion.

Aufgabe

Die mit dem Programm zu lösende Aufgabe und die verwendeten Methoden sind durch eine Kurzbeschreibung zu erläutern; auf Vorschriften und Besonderheiten ist hinzuweisen.

Kurzbeschreibung

Kurzgefasste anwendungsbezogene Beschreibung der Aufgabe, die mit dem Programm gelöst wird, einschließlich der fachbezogenen Beschreibung der Ein- und Ausgabe.

Die Aufgabe kann auch durch ein typisches Anwendungsbeispiel, ggf. mit Skizze, verdeutlicht werden.

- *Methoden*
Kurze Beschreibung der zur Lösung der Aufgabe verwendeten Theorien und Rechenverfahren.
- *Vorschriften*
Hinweise auf Gesetze, Normen, Richtlinien, Erlasse und Vorschriften, die vom Programm berücksichtigt werden.
- *Begriffe, Formelzeichen, Einheiten*
Bei Abweichungen von Begriffen, Formelzeichen und Einheiten im EDV- Programm von den eingeführten technischen Baubestimmungen ist eine erläuternde Zuordnung vom Aufsteller beizufügen.
- *Besonderheiten*
Abgrenzungen von Anwendungsbereichen für das Programm, insbesondere fachliche Voraussetzungen und Einschränkungen.

Zuständigkeiten

Anschriften der Institutionen und Personen sind anzugeben, die für Entwicklung, Vertrieb, Pflege und Weiterentwicklung des Programms zuständig sind.

Unterlagen

Unterlagen, die zur Information über das Programm zur Verfügung stehen, sind – wenn möglich in deutscher Sprache – mit Quellenangabe und ggf. Bestell-Nr. aufzulisten. Zu den Unterlagen zählen z.B. Anwendungshandbuch, Programmdokumentation.

Literaturverzeichnis

DIN 66230 – Informationsverarbeitung, Programmdokumentation, Beuth Verlag

Heft 504 der Schriftenreihe "**Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik**" des Bundesministers für Verkehr Abteilung Straßenbau, Typo- Druck- und Verlagsgesellschaft mbH, **Bonn-Bad Godesberg, 1987**