

D Überblick über nutzbare Software

Vorteile der Nutzung von Software

- Kürzere Bearbeitungszeiten im Zusammenspiel mit der Hardware
- Bearbeitung umfangreicherer Probleme
- Bequeme Ergebnisdarstellung (Listen, Diagramme usw.)

Gefahren bei der Nutzung von Software

- Programme in der Regel (mehr oder weniger) fehlerhaft
Grobe Fehler in Testphase ausgemerzt (s. Massentests von Microsoft)
- Bislang zuverlässiges Programm liefert bei speziellem Problem plötzlich Fehler
„Günstige“ Erscheinungsform: Programm-, Rechnerabsturz
Unsinnige Ergebnisse
Verhängnisvolle Erscheinungsform: brauchbares, aber falsches Ergebnis
- Bekannte Fehler werden oft nicht (neue Version) oder spät (Update) beseitigt
Grund: Änderung des Quelltextes oft Ursache für neue Fehler
Fehlersuche aufwendig und mühevoll – qualifizierte Tätigkeit
Bevorzugt: Arbeit an neuer Version
- Benutzung ungeeigneter Programme und Programmteile
Programm kann sich gegen Missbrauch kaum wehren
z. B. Elementtypwahl bei FEM
- Falsche Bedienung
z. B. Dimensionsproblem:
Dimensionen vorgeschrieben: Einhaltung erforderlich
Dimensionen wählbar: Umrechnungen selbst durchführen
- Grafiken können nicht alles zeigen
z. B. Materialdaten

Maßnahmen zur Minimierung der Fehleranfälligkeit

- Ergebnisse vorher abschätzen
Überschlag für Anfänger schwierig
- Prüfen, ob physikalische Gesetzmäßigkeiten eingehalten wurden
z. B. Sind Spannungen und Verzerrungen möglich?
Wurden Randbedingungen eingehalten?
Wurden absolute Grenzwerte (z. B. Temperatur) nicht überschritten?
- Kontrollrechnungen an vereinfachten (analytisch überprüfbar) Modellen
- Berechnung nach verschiedenen Verfahren und/oder verschiedenen Programmen (u. U. auch Theorien)
- Nachrechnen von Teilergebnissen von Hand
z. B. Lagerreaktionen
- Ausnutzen von Kontrollen
z. B. Querkraft – Integral über Schubspannungen

Notwendigkeit analytischer Rechnung

- Verständnis theoretischer Grundlagen für numerische Rechnung
z. B. Formulierung der Randbedingungen
2 oder 3D-Modell
EVZ oder ESZ
„warp“, „7. FHG“
- Verifizieren der numerischen Lösung
Fehlerfreies Programm liefert unbrauchbare Ergebnisse
Fehleingaben
Missverständnisse
Unklare Benutzerführung
Unzureichende Programmbeschreibung
Farbige Grafiken täuschen richtiges Ergebnis vor (Präsentationen vor Uneingeweihten)
- Kleine Probleme uneffektiv für „große“ Programme
- Grobe Abschätzung schneller

Gruppen von geeigneter Software

- Programme mit anwendungsunabhängigen Inhalten:
Rechenprogramme: MathCad, Matlab, Mathematica, Maple usw.
Darstellungsprogramme: Origin, Digitizelt usw.
CAD-Programme (s. u.)
- Programme mit spezifischen Inhalten:
CAD-Programme (s. u.)
Berechnungsprogramme (s. u.)

Eine Auswahl geeigneter spezifischer Software

Programm	Hersteller	Adresse	URL
Nei Nastran V 9.2	Noran Engineering Inc	Westminster, CA USA	www.NENastran.com
Patran Marc	MSC Software Corporation	2 MacArthur Place Santa Ana, CA 92707 USA	www.mscsoftware.com
CATIA V 5R19	Dassault Systems	10, Rue Marcel Dassault 78140 Velizy-Villacoublay France	www.catia.com
ANSYS V 12	ANSYS Inc	Southpointe 275 Technology Drive Canonsburg, PA 15317 USA	www.ansys.com
SolidWorks Premium	SolidWorks Corporation	SolidWorks Deutschland GmbH Hans-Pinsel-Straße 7a 85540 Haar	www.solidworks.com

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0	Parametric Technology Corporation	PTC Firmenzentrale 140 Kendrick Street Needham, MA 02494 USA	www.ptc.com
Nupas Cadmatic V 5.3	Cadmatic Oy	Cadmatic Headquarters Itäinen Rantakatu 72 Turku Finland	www.cadmatic.com
Unigraphics NX SolidEdge I-DEAS eM-Workplace (ROBCAD) u. a.	Siemens (früher UGS)	Siemens PLM Software 5800 Granite Parkway, Suite 600 Plano, TX 75024 USA	www.plm.automation.siemens.com
RSTAB DUENQ6 DICKQ6 FE-Beul RFEM3	Ingenieur-Software DLUBAL GmbH	Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	www.dlubal.de
InfoCAD	Infograph GmbH	Kackertstraße 10 52072 Aachen	www.infograph.de
DIE	D.I.E. CAD und Statik Software GmbH	Nettelbeckstrasse 5 46149 Oberhausen	www.die.de
KISSsoft	KISSsoft AG	Frauwis 1 8634 Hombrechtikon Schweiz	www.KISSsoft.ch
Ing+ 2009 EuroSta BauStatik MicroFe ViCADo	mb AEC Software GmbH	Europaallee 14 67657 Kaiserslautern	www.mbaec.de
ProSteel 3D V8i	Bentley (früher KIWI)	Bentley Systems Germany GmbH Berliner Ring 89 64625 Bensheim	www.bentley.com
Rhinoceros V 3.0	McNeel Enterprises Inc.	McNeel Europe Roger de Flor 32-34 Barcelona 08018 Spanien	www.mcneel.com
TurboCAD Pro V 16	IMSI Inc.	100 Rowland Way USA-94945 Novato Canada	www.imsisoft.com www.turbocad.com

AD 2000 02/06 EASY-WIN EASYPE Blechabwicklung	Kerntechnik Entwicklung Dynamik	Talstr. 3 63517 Rodenbach	www.ked.de
ThouVis V 3.0 Harzer Statik	ThouVis Ltd. (über dt. Niederlassung)	Büdingen Bogen 17 04916 Herzberg/Elster	www.thouvis-software.de
IronCAD 7.0	Iron CAD LLC (über:)	WARMUTH CAD/CAM Friedrichstraße 36 77654 Offenburg	www.ironcad.de
AutoCAD AutoSketch Inventor	Autodesk GmbH	Aidenbachstr. 56 81379 München	www.autodesk.de
IntelliCad BricsCad	IntelliCAD Technology Consortium	10260 SW Greenburg Road 97223 Portland, Oregon USA	www.intellicadms.com www.intellicad.org
COMSOL Multiphysics	COMSOL Multiphysics GmbH	Berliner Straße 4 37073 Göttingen	www.femlab.de www.comsol.de
SCIA ESA PT	SCIA Group	Industrieweg 1007 3540 Herk-de-Stad Belgium	www.scia-online.com