

# Informatik für die Welt von Morgen

Andreas Schreiber

Simulations- und Softwaretechnik  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Linder Höhe  
51147 Köln  
Andreas.Schreiber@dlr.de

Im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt wird auf den Gebieten Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit geforscht und entwickelt. Das umfasst die Erforschung von Erde und Sonnensystem, Forschung für den Erhalt der Umwelt und umweltverträgliche Technologien, zur Steigerung der Mobilität sowie für Kommunikation und Sicherheit. Damit arbeitet das DLR auf vielen Gebieten, die unsere Welt von Morgen entscheidend prägen und verändern werden.

In allen Bereichen des DLR ist Informatik zu einer entscheidenden Technologie geworden. In fast allen Instituten und Einrichtungen wird Software entwickelt. Insgesamt entwickeln ca. 1000 der etwa 6500 DLR-Mitarbeiter Software. Dabei handelt es sich überwiegend um Individualsoftware. Dies ist notwendig, da oft keine Standardsoftware am Markt verfügbar ist, welche die Anforderungen des DLR erfüllt. Oder die existierende Standardsoftware besitzt nicht die ausreichende Qualität oder Genauigkeit, so dass eine Eigenentwicklung gewünscht ist.

Die Art der im DLR entwickelten Software lässt sich grob unterteilen in:

- Software mit hoher Kritikalität. Hierzu zählen vor allem echtzeitfähige Software und Software für eingebettete Systeme. Diese Software hat oft hohe Anforderungen an Ausfallsicherheit und Fehlerfreiheit. Sie steuert oft technische Systeme und häufig ist das Leben von Menschen von ihr abhängig.
- Simulationssoftware. Diese Art Software dient zur Simulation physikalischer Vorgänge oder komplexer Systeme. Sie hat oft hohe Anforderungen an Genauigkeit und Performanz. Dementsprechend werden oft große Datenmengen erzeugt und die Simulationssoftware wird auf High-Performance-Computing-Rechnern ausgeführt. Ein typisches Beispiel aus dem DLR ist Software für numerische Strömungssimulation.
- Unterstützende Software. Darunter versteht man Software, welche die Arbeit von Wissenschaftlern unterstützt und produktiver macht. Hierzu zählt Software zum Verwalten von Daten, zum Dokumentieren und Nutzbarmachen von Wissen oder zur (graphischen) Auswertung von Daten.

- Administrative Software und Software für große Nutzerzahlen. Das ist häufig Web-basierte Software für Internet oder Intranet. Oft mit Anbindung an Unternehmenssoftware wie SAP. Beispiele sind Workflow-Anwendungen zum beantragen von Reisen, Urlaub oder Beschaffungen oder Software zur verwalten von IT-Ressourcen.

Zum Entwickeln der Software werden viele verschiedenen Software-Technologien eingesetzt. Dazu gehören Programmiersprachen, von denen Python, C++ und Java am häufigsten eingesetzt werden. Allerdings werden im gesamten DLR über 30 unterschiedliche Programmiersprachen genutzt. Oft haben diese jedoch eng begrenzte spezielle Anwendungsgebiete. Es werden auch viele unterschiedliche Software-Frameworks, Bibliotheken und Module verwendet. Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Eclipse-Framework. Zur Entwicklung werden aktuelle Architekturen verwendet, z.B. komponentenbasierte Architekturen.

Sehr wichtig ist im DLR das Software Engineering. Für alle Software-Entwicklungen sind ein vernünftiger Software-Entwicklungsprozesse und geeignete Entwicklungswerkzeuge notwendig, um Software von hoher Qualität zu erstellen. Das DLR erforscht daher, welche Entwicklungsprozesse und Werkzeuge sich gut für Wissenschaftler und Ingenieure eignen. Diese entwickeln in erheblichen Umfang Software als Teil ihrer Arbeit. Jedoch ist Software-Entwicklung ist nicht ihr Hauptinteresse sondern lediglich Mittel zum Zweck, um ingenieur- oder naturwissenschaftliche Aufgaben zu bearbeiten. Daher müssen Software-Engineering-Methoden einerseits ausreichen um die Qualität der Software zu erhöhen, aber dürfen andererseits die Ingenieure nicht in ihrer Arbeit behindern.

Software wird im DLR meist in interdisziplinären Teams entwickelt. Ingenieure, Mathematiker, Physiker, Chemiker oder Mediziner entwickeln gemeinsam mit Informatikern anspruchsvolle Software. Das ist für Informatiker meist ein sehr spannendes Umfeld, in dem sie viele Einblicke in die verschiedenen Fachdisziplinen bekommen. Allerdings ist auch gute Kommunikation in Entwicklungsprojekten notwendig für erfolgreiche Resultate. Interesse, Lust und Spass am kommunizieren mit „fremden“ Fachdisziplinen ist daher sehr wichtig.

Das DLR ist sehr interessiert an der Förderung des Nachwuchses. Speziell für Schüler gibt es zwei Aktivitäten, die Interesse an ingenieur- und naturwissenschaftlichen Themen wecken sollen: DLR\_School\_Labs und DLR\_next. Schwerpunkt sind dabei, passend zum DLR, Themen aus Raumfahrt, Luftfahrt, Energie und Verkehr.

Die DLR\_School\_Labs sind die Schülerlabore des DLR. In den DLR\_School\_Labs entdecken Schüler aktiv die Welt der Forschung und Technik. Sie können direkt in verschiedenen Standorten des DLR Experimente durchführen und so spielerisch erfahren, wie spannend Naturwissenschaften und Forschung sein können.

DLR\_next ist das DLR-Jugendportal im Internet. Es bietet Jugendlichen, Schülern und Kindern Informationen und Multimedia-Angebote rund um die Forschungsthemen des DLR.