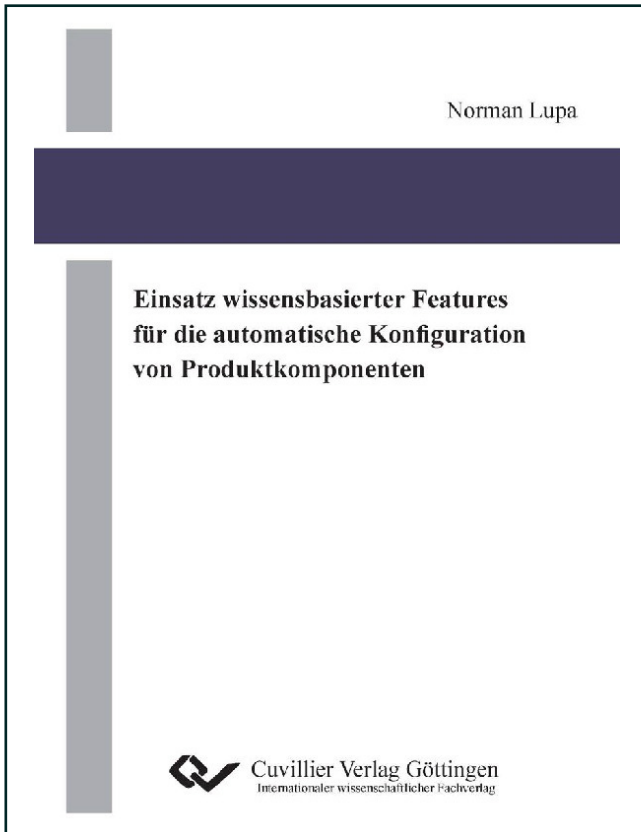




Norman Lupa (Autor)
**Einsatz wissensbasierter Features für die
automatische Konfiguration von
Produktkomponenten**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/911>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | EINLEITUNG | 1 |
| 1.1 | PROBLEMSCHILDERUNG | 2 |
| 1.2 | ZIELSETZUNG UND ABGRENZUNG DER ARBEIT | 3 |
| 2 | GRUNDLAGEN..... | 5 |
| 2.1 | KONSTRUKTIONSMETHODIK UND KONSTRUKTIONSARTEN | 5 |
| 2.1.1 | <i>Konstruktionsmethodik</i> | 6 |
| 2.1.2 | <i>Konstruktionsarten</i> | 7 |
| 2.2 | RECHNERGESTÜTZTES KONSTRUIEREN | 8 |
| 2.2.1 | <i>Datenmodelle</i> | 10 |
| 2.2.1.1 | Constructive Solid Geometry Model (CSG Volumenmodell)..... | 11 |
| 2.2.1.2 | Boundary-Representation Model (Flächenbegrenzungsmodell) | 12 |
| 2.2.1.3 | Hybride Modelle | 14 |
| 2.2.2 | <i>Parametrisch-assoziative Modellierung</i> | 14 |
| 2.2.3 | <i>Featurebasierte Modellierung</i> | 16 |
| 2.2.3.1 | Begriffsdefinitionen..... | 16 |
| 2.2.3.2 | Die Feature-Technologie in CAD/CAM-Systemen..... | 17 |
| 2.2.3.3 | Die Feature-Technologie im Produktlebenszyklus..... | 18 |
| 2.3 | DATENBANKSYSTEME | 19 |
| 2.3.1 | <i>Anforderungen an Datenverwaltungssysteme</i> | 19 |
| 2.3.2 | <i>Aufbau und Struktur</i> | 20 |
| 2.3.3 | <i>Datenmodelle</i> | 21 |
| 2.3.4 | <i>Datenzugriff und Schnittstellen</i> | 23 |
| 2.3.4.1 | SQL | 23 |
| 2.3.4.2 | ODBC..... | 24 |
| 2.4 | PRODUKTDATENMANAGEMENT..... | 25 |
| 2.4.1 | <i>Grundlagen</i> | 25 |
| 2.4.2 | <i>Datenaustausch</i> | 25 |
| 2.5 | PRODUKTKONFIGURATION | 27 |
| 2.6 | WISSENSINTEGRATION IN DAS VIRTUELLE PRODUKT | 28 |
| 2.6.1 | <i>Künstliche Intelligenz</i> | 29 |
| 2.6.2 | <i>Wissen</i> | 29 |
| 2.6.3 | <i>Wissensbasierte Systeme</i> | 32 |
| 2.6.4 | <i>Architektur von wissensbasierten Systemen</i> | 32 |
| 2.6.5 | <i>Formen der Wissensrepräsentation</i> | 34 |
| 2.6.6 | <i>Inferenzbildung und Ablaufsteuerung</i> | 38 |
| 2.6.7 | <i>Wissensbasierte Konstruktionssysteme</i> | 40 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | ANSÄTZE ZUR WISSENSINTEGRATION IM CAD-UMFELD | 43 |
| 3.1 | COMMONKADS..... | 43 |
| 3.2 | MOKA | 44 |
| 3.3 | VIVACE..... | 46 |
| 3.4 | RAD | 47 |
| 3.5 | KCM..... | 48 |
| 3.6 | ANSATZ VON STROHMEIER | 49 |
| 3.7 | ANSATZ VON DUNGS..... | 50 |
| 3.8 | ANSATZ VON JANITZA..... | 50 |
| 3.9 | ANSATZ VON LIESE | 51 |
| 3.10 | ANSATZ VON HAASIS | 51 |
| 3.11 | VDI-RICHTLINIE 2209 | 52 |
| 4 | AUTOMATISIERTE ERZEUGUNG VON PRODUKTKOMPONENTEN..... | 53 |
| 4.1 | PRODUKTAUSWAHL: TURBOVERDICHTER | 53 |
| 4.1.1 | <i>Bauweisen</i> | 54 |
| 4.1.2 | <i>Betrachtete Komponenten</i> | 55 |
| 4.1.2.1 | Verdichterkonfiguration | 55 |
| 4.1.2.2 | Welle | 55 |
| 4.1.2.3 | Laufrad | 58 |
| 4.2 | PROBLEMANALYSE | 60 |
| 4.2.1 | <i>Umsetzung in einem parametrischen CAD-System</i> | 60 |
| 4.2.2 | <i>Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen</i> | 61 |
| 4.2.3 | <i>Datenredundanz</i> | 62 |
| 4.2.4 | <i>Anreicherung mit semantischen Informationen</i> | 63 |
| 4.3 | ANFORDERUNGEN AN DAS GESAMTKONZEPT..... | 63 |
| 4.3.1 | <i>Anforderungen an die verwendeten Methoden</i> | 64 |
| 4.3.1.1 | Anforderungen an die Softwareentwicklung | 64 |
| 4.3.1.2 | Anforderungen an die Modellierungsmethodik..... | 65 |
| 4.3.2 | <i>Technische Anforderungen</i> | 65 |
| 4.3.3 | <i>Nichttechnische Anforderungen</i> | 66 |
| 4.4 | KONZEPTENTWICKLUNG | 67 |
| 4.4.1 | <i>Grundlegende Konzeption</i> | 67 |
| 4.4.2 | <i>Softwarekonzept</i> | 69 |
| 4.4.2.1 | Analyse und Auswahl möglicher Programmiersprachen..... | 69 |
| 4.4.2.2 | Schnittstellenarchitektur | 71 |
| 4.4.2.3 | Benutzeroberfläche..... | 72 |
| 4.4.3 | <i>Featurekonzept</i> | 74 |
| 4.4.3.1 | Datenbankanbindung und Informationsbereitstellung..... | 75 |
| 4.4.3.2 | Geometrisches Konzept..... | 78 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.4.3.3 | Diskussion | 83 |
| 4.4.4 | <i>Erzeugung der Komponententopologie</i> | 85 |
| 4.4.4.1 | Positionierung..... | 86 |
| 4.4.4.2 | Boolesche Verknüpfung | 87 |
| 4.5 | UMSETZUNG..... | 88 |
| 4.5.1 | <i>Aufbau des Konfigurationssystems</i> | 89 |
| 4.5.2 | <i>Aufbau der Anwenderschnittstelle</i> | 91 |
| 4.5.3 | <i>Aufbau der UDFs</i> | 92 |
| 4.5.4 | <i>Interaktion mit dem System</i> | 94 |
| 4.6 | WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG..... | 96 |
| 4.7 | ZUSAMMENFASSUNG DER METHODIK | 98 |
| 4.7.1 | <i>Grundkonzept</i> | 99 |
| 4.7.2 | <i>Anforderungen an die Produkt- und Prozessstruktur</i> | 100 |
| 4.7.3 | <i>Anforderungen an das IT-Umfeld</i> | 101 |
| 4.7.4 | <i>Bemerkungen zur Übertragbarkeit von Teilaspekten</i> | 102 |
| 4.7.4.1 | Aufgabenstellung..... | 103 |
| 4.7.4.2 | Problemstellung und Übertragbarkeit von Teilaspekten des Gesamtkonzepts | 104 |
| 5 | ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK | 109 |
| 6 | LITERATURVERZEICHNIS | 113 |
| 7 | ABBILDUNGSVERZEICHNIS | 123 |
| 8 | TABELLENVERZEICHNIS | 125 |

