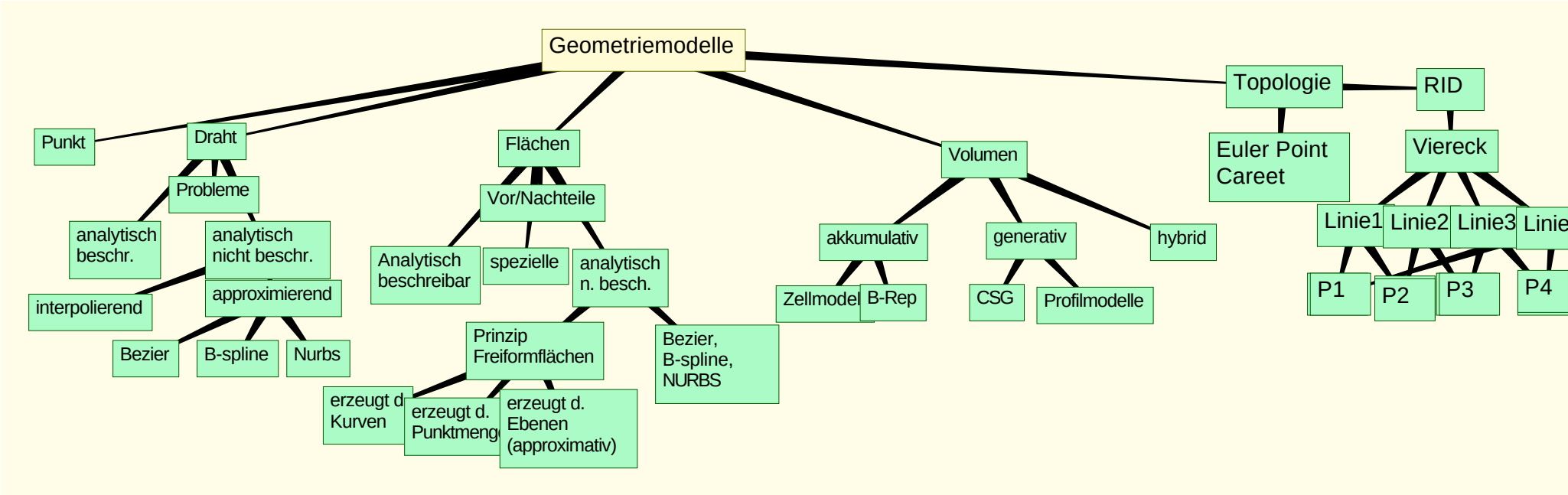
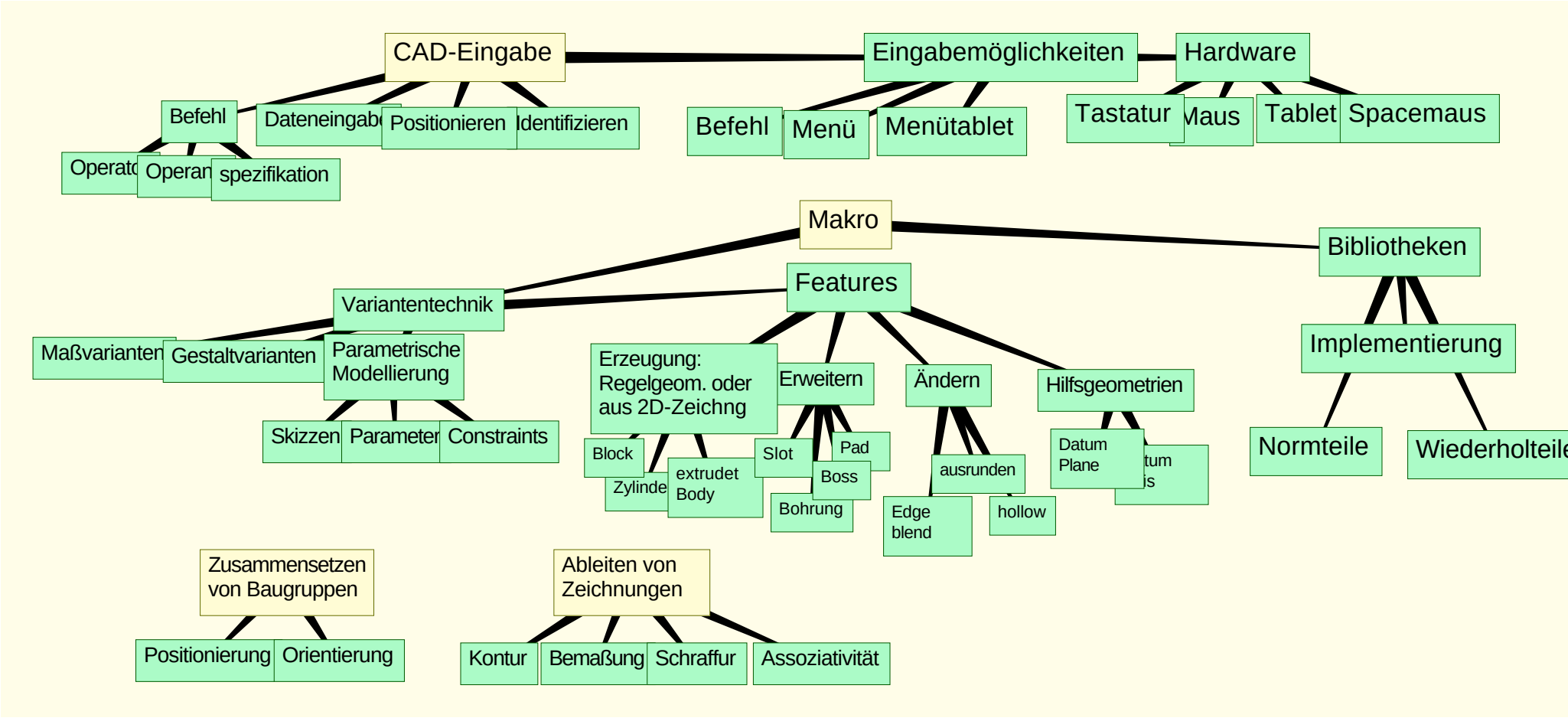
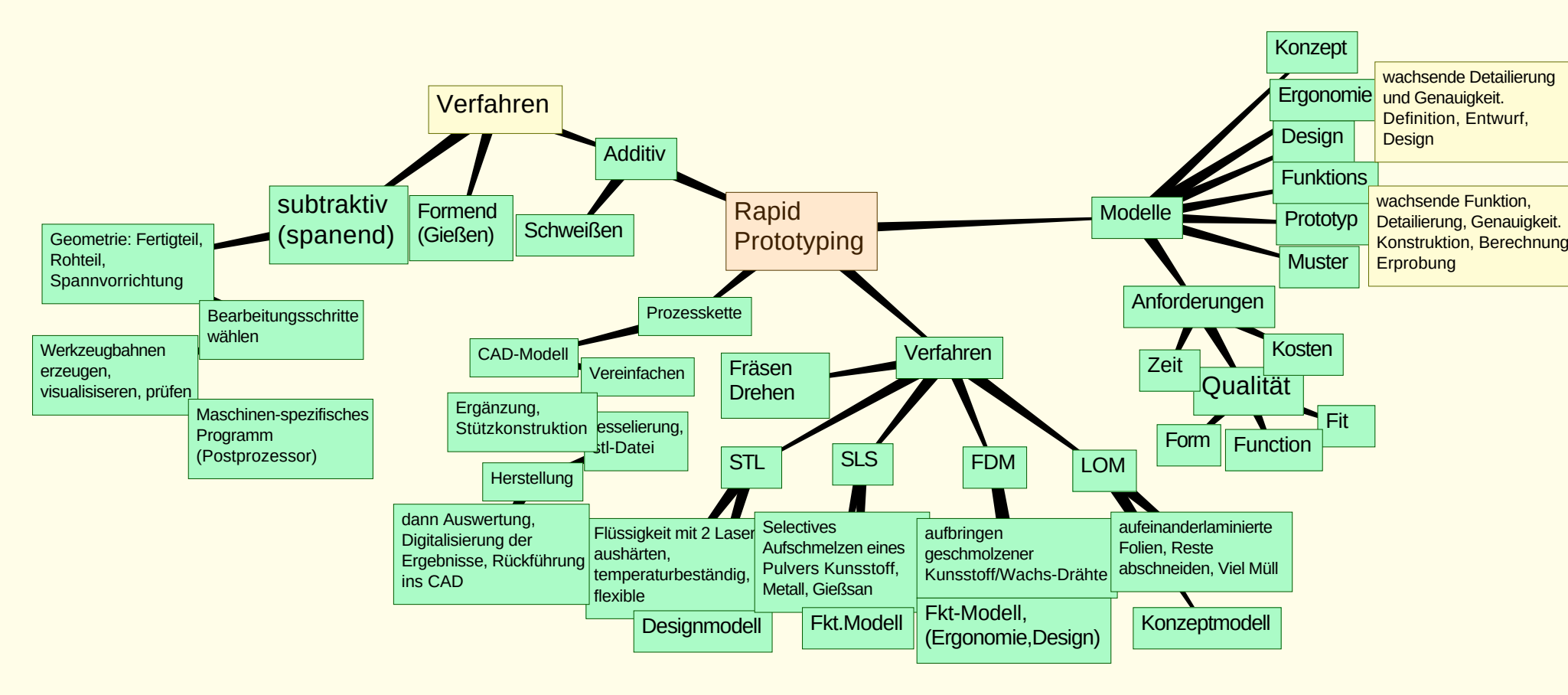
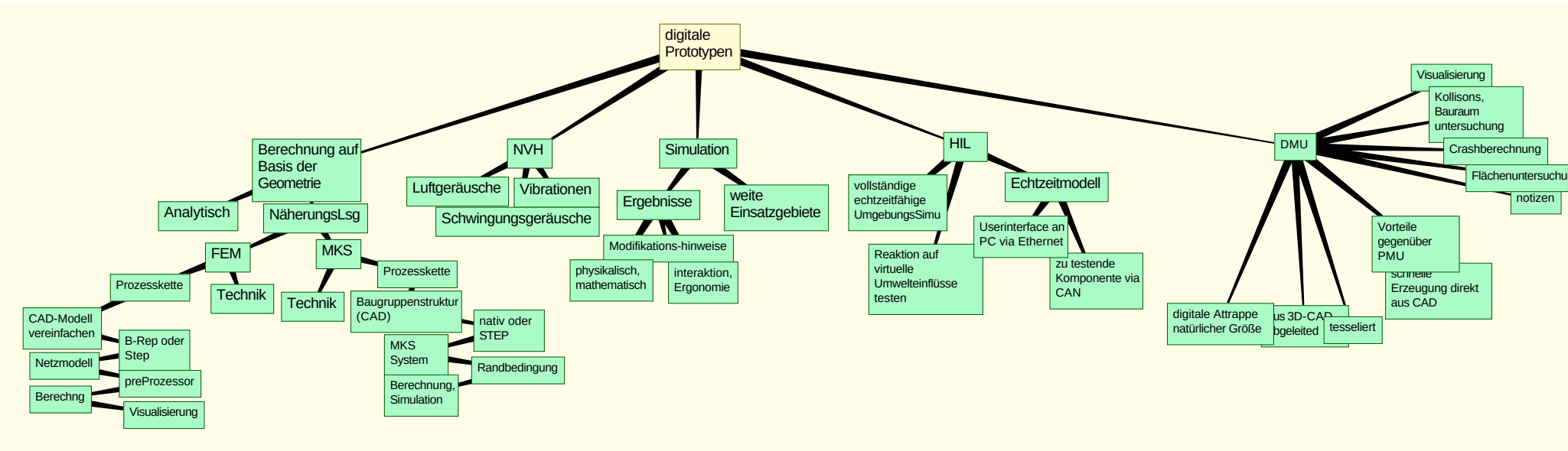
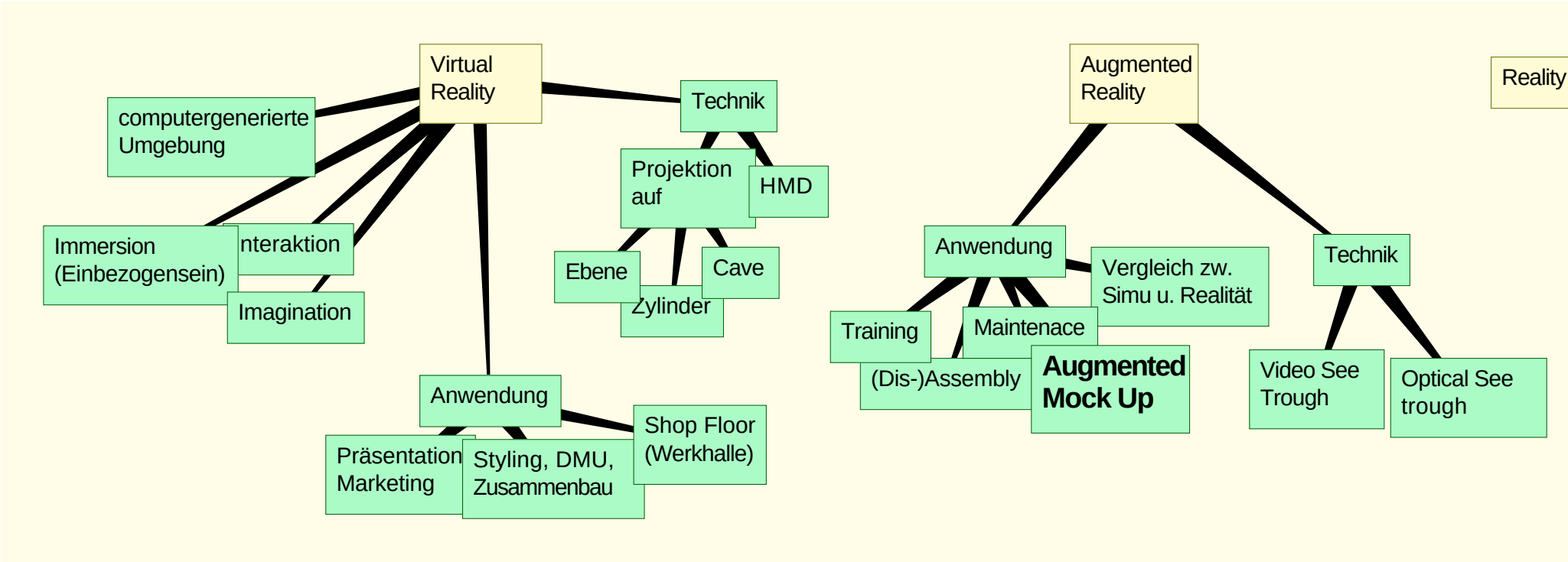
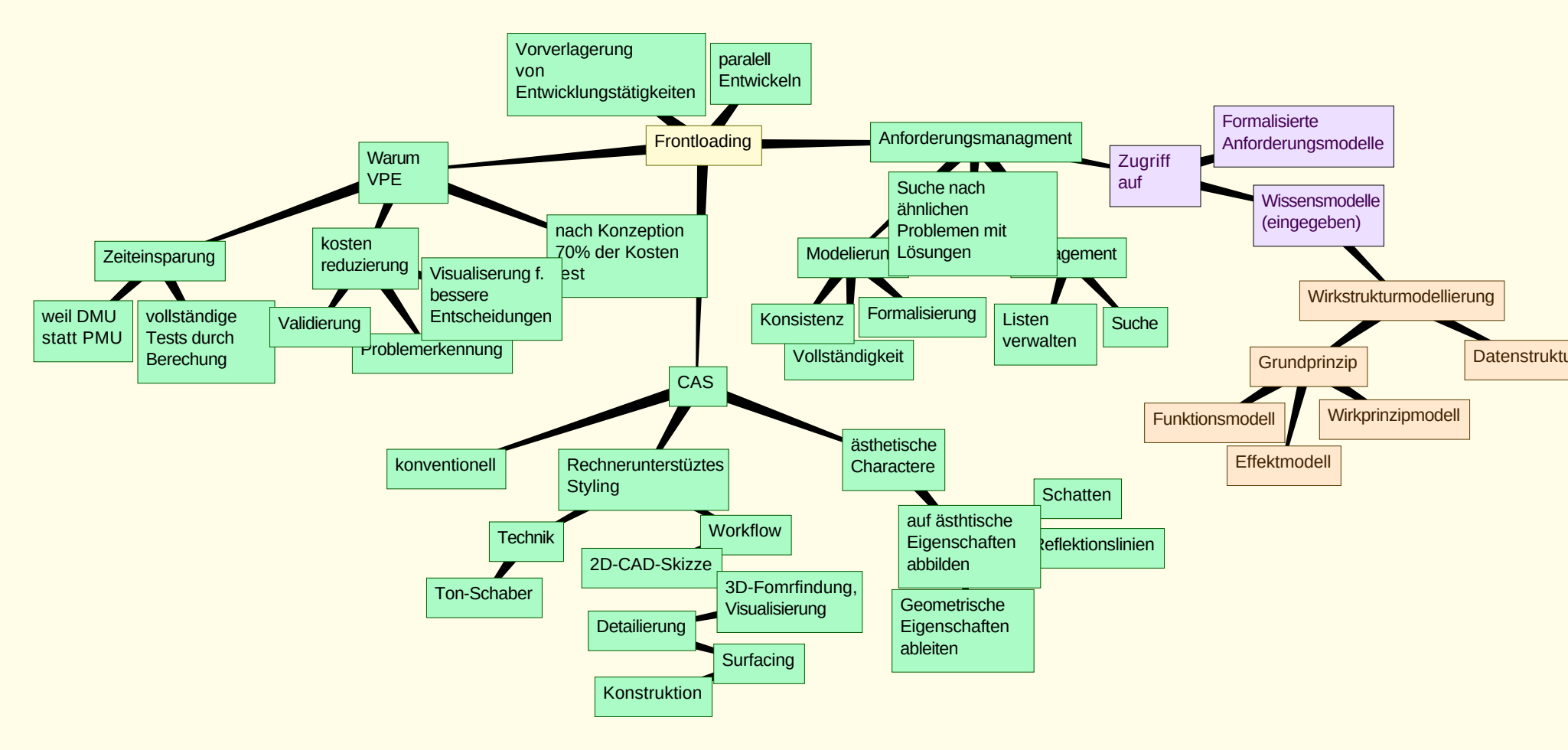

Geometriemodelle
Punkt
Draht
Probleme
analytisch beschr.
analytisch nicht beschr.
interpolierend
approximierend
Bezier
B-spline
Nurbs
Flächen
Vor/Nachteile
Analytisch beschreibar
spezielle
analytisch n. besch.
Prinzip Freiformflächen
erzeugt d Kurven
erzeugt d. Punktmeng
erzeugt d. Ebenen (approximativ)
Bezier, B-spline, NURBS
Volumen
akkumulativ
Zellmodel
B-Rep
generativ
CSG
Profilmodelle
hybrid
Topologie
Euler Point Careet
RID
Viereck
Linie1
Linie2
Linie3
Linie
P1
P2
P3
P4

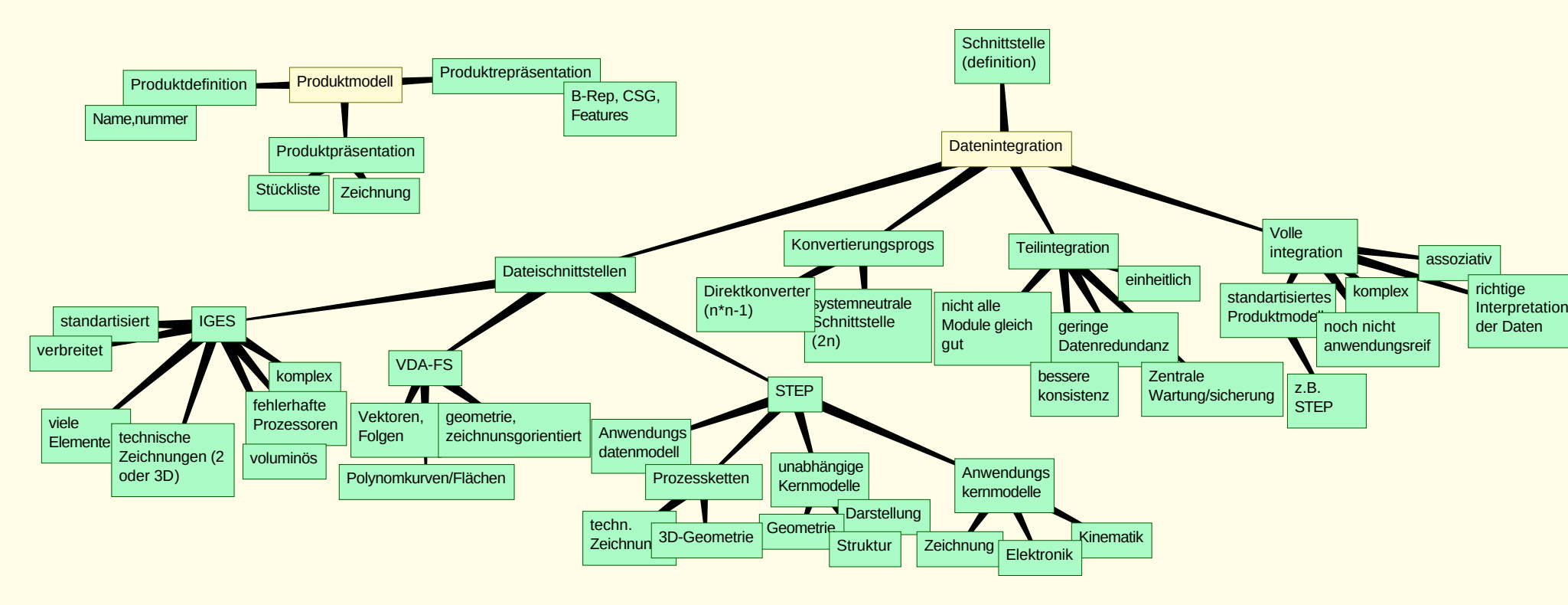

CAD-Eingabe
Eingabemöglichkeiten
Hardware
Befehl
Dateneingabe
Positionieren
Identifizieren
Operator
Operan
spezifikation
Befehl
Menü
Menütablet
Tastatur
Maus
Tablet
Spacemaus
Makro
Bibliotheken
Variantentechnik
Features
Maßvarianten
Gestaltvarianten
Parametrische Modellierung
Skizzen
Parameter
Constraints
Erzeugung: Regelgeom. oder aus 2D-Zeichng
Block
Zylinder
extrudet Body
Erweitern
Slot
Pad
Boss
Bohrung
Ändern
ausrunden
Edge blend
hollow
Hilfsgeometrien
Datum Plane
Implementierung
Normteile
Wiederholteile
Zusammensetzen von Baugruppen
Positionierung
Orientierung
Ableiten von Zeichnungen
Kontur
Bemaßung
Schraffur
Assoziativität


Rapid Prototyping
Verfahren
Additiv
subtraktiv (spanend)
Formend (Gießen)
Schweißen
Geometrie: Fertigteil, Rohteil, Spannvorrichtung
Bearbeitungsschritte wählen
Werkzeugbahnen erzeugen, visualisiseren, prüfen
Maschinen-spezifisches Programm (Postprozessor)
Prozesskette
CAD-Modell
Vereinfachen
Ergänzung, Stützkonstruktion
esselierung, stl-Datei
Herstellung
dann Auswertung, Digitalisierung der Ergebnisse, Rückführung ins CAD
Verfahren
Fräsen Drehen
STL
SLS
FDM
LOM
Flüssigkeit mit 2 Laser aushärten, temperaturbeständig, flexible
Designmodell
Selectives Aufschmelzen eines Pulvers Kunsstoff, Metall, Gießsan
Fkt.Modell
aufbringen geschmolzener Kunsstoff/Wachs-Drähte
Fkt-Modell, (Ergonomie,Design)
aufeinanderlaminierte Folien, Reste abschneiden, Viel Müll
Konzeptmodell
Modelle
Konzept
Ergonomie
Design
Funktions
Prototyp
Muster
wachsende Detailierung und Genauigkeit. Definition, Entwurf, Design
wachsende Funktion, Detailierung, Genauigkeit. Konstruktion, Berechnung Erprobung
Anforderungen
Zeit
Kosten
Qualität
Form
Function
Fit


digitale Prototypen
Berechnung auf Basis der Geometrie
Analytisch
NäherungsLsg
FEM
Prozesskette
CAD-Modell vereinfachen
B-Rep oder Step
Netzmodell
preProzessor
Berechng
Visualisierung
Technik
MKS
Technik
Prozesskette
Baugruppenstruktur (CAD)
nativ oder STEP
MKS System
Randbedingung
Berechnung, Simulation
NVH
Luftgeräusche
Vibrationen
Schwingungsgeräusche
Simulation
Ergebnisse
Modifikations-hinweise
physikalisch, mathematisch
interaktion, Ergonomie
weite Einsatzgebiete
HIL
vollständige echtzeitfähige UmgebungsSimu
Reaktion auf virtuelle Umwelteinflüsse testen
Echtzeitmodell
Userinterface an PC via Ethernet
zu testende Komponente via CAN
DMU
Visualisierung
Kollisons, Bauraum untersuchung
Crashberechnung
Flächenuntersuchu
notizen
Vorteile gegenüber PMU
Erzeugung direkt aus CAD
digitale Attrappe natürlicher Größe
tesseliert


Virtual Reality
computergenerierte Umgebung
Immersion (Einbezogensein)
nteraktion
Imagination
Technik
Projektion auf
HMD
Ebene
Cave
Zylinder
Anwendung
Shop Floor (Werkhalle)
Präsentation Marketing
Styling, DMU, Zusammenbau
Augmented Reality
Reality
Anwendung
Vergleich zw. Simu u. Realität
Training
Maintenace
(Dis-)Assembly
Augmented Mock Up
Technik
Video See Trough
Optical See trough


Vorverlagerung von Entwicklungstätigkeiten
paralell Entwickeln
Frontloading
Warum VPE
Zeiteinsparung
weil DMU statt PMU
vollständige Tests durch Berechung
kosten reduzierung
Validierung
Problemerkennung
Visualiserung f. bessere Entscheidungen
nach Konzeption 70% der Kosten
CAS
konventionell
Rechnerunterstüztes Styling
Technik
Ton-Schaber
Workflow
2D-CAD-Skizze
3D-Fomrfindung, Visualisierung
Detailierung
Surfacing
Konstruktion
ästhetische Charactere
auf ästhtische Eigenschaften abbilden
Schatten
Reflektionslinien
Geometrische Eigenschaften ableiten
Anforderungsmanagment
Suche nach ähnlichen Problemen mit Lösungen
Modelierun
agement
Konsistenz
Formalisierung
Vollständigkeit
Listen verwalten
Suche
Zugriff auf
Formalisierte Anforderungsmodelle
Wissensmodelle (eingegeben)
Wirkstrukturmodellierung
Datenstruktu
Grundprinzip
Funktionsmodell
Wirkprinzipmodell
Effektmodell


Produktdefinition
Name,nummer
Produktmodell
Produktrepräsentation
B-Rep, CSG, Features
Produktpräsentation
Stückliste
Zeichnung
Schnittstelle (definition)
Datenintegration
Dateischnittstellen
Konvertierungsprogs
Teilintegration
Volle integration
assoziativ
richtige Interpretation der Daten
komplex
standartisiertes Produktmodell
noch nicht anwendungsreif
z.B. STEP
einheitlich
geringe Datenredundanz
Zentrale Wartung/sicherung
bessere konsistenz
nicht alle Module gleich gut
Direktkonverter (n*n-1)
systemneutrale Schnittstelle (2n)
IGES
standartisiert
verbreitet
viele Elemente
technische Zeichnungen (2 oder 3D)
komplex
fehlerhafte Prozessoren
voluminös
VDA-FS
Vektoren, Folgen
geometrie, zeichnunsgorientiert
Polynomkurven/Flächen
STEP
Anwendungs datenmodell
Prozessketten
techn. Zeichnun
3D-Geometrie
unabhängige Kernmodelle
Geometrie
Darstellung
Struktur
Anwendungs kernmodelle
Zeichnung
Elektronik
Kinematik