

Von der Natur lernen: Bionische Konstruktion & 3D-Druck mit Perspektiven im Gesundheitshandwerk

Tommy Schafran – Institute of Automation & Industrial Management (iaim)
Christoph Hohoff – Institute of Automation & Industrial Management (iaim)
Axel Sigmund – Bundesinnungsverband für Orthopädie-Technik (BIV-OT)

FUTURE SKILLS

Klassische Fähigkeiten

„Die zukünftige Arbeitswelt wird immer mehr von digitalen Informationen und Abläufen geprägt werden. Herkömmliche Berufsbilder wandeln sich, neue Anforderungsprofile entstehen.“ [KK+19]

Ausgangssituation

Die Orthopädiertechnik wird bei der Fertigung individueller Orthesen heute noch weitgehend von handwerklichen Prozessen dominiert (siehe Abb. 1). Hierbei sind die folgenden Aspekte besonders hervorzuheben. Die handwerkliche Fertigung ist ...

- kostenintensiv und zeitaufwendig.
- gesundheitsgefährdend für den/die Fertiger*in (vom Material abhängig).
- teilweise im Design der Orthesen eingeschränkt.
- abhängig von handwerklichen Fertigkeiten (Know-how) und somit nicht prozesssicher.

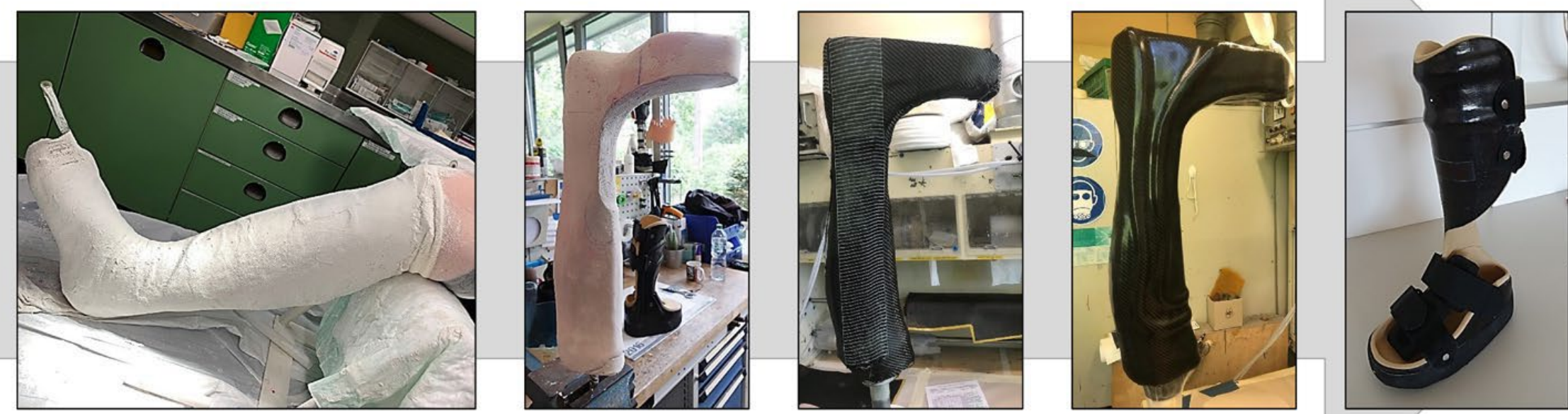


Abb. 1: Konventionelle Herstellung einer Unterschenkelorthese aus CFK [SK19]

Um die Kompromisse der handwerklichen Fertigung zu minimieren und dem zu erwartenden Bedarfsanstieg an Hilfsmitteln gerecht zu werden, kann eine standardisierte digitale Prozesskette (siehe Abb. 2) in Kombination mit dem 3D-Druck herangezogen werden. Bei der Umsetzung steht das handwerklich geprägte Gesundheitshandwerk derzeit jedoch noch vor Herausforderungen, da z. B. notwendige Methoden wenig bekannt bzw. nicht in der Branche verbreitet sind.

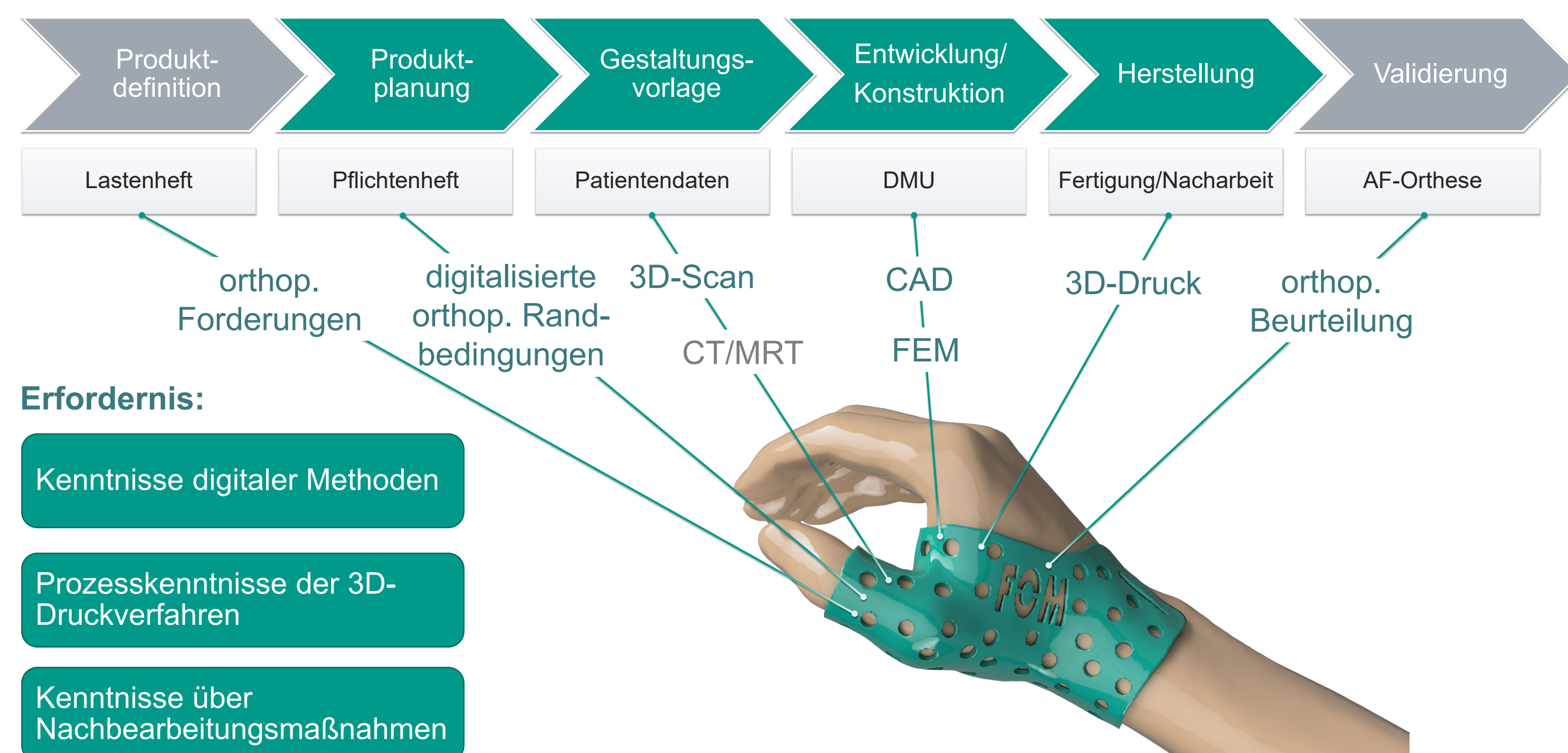


Abb. 2: Digitale Prozesskette für individuelle Orthesen mittels additiver Fertigung (nach:[SK19])

Einleitung

Derzeitig befinden sich verstärkt technische Unterstützungssysteme in der Erprobung, die es älteren oder auch körperlich beeinträchtigten Menschen ermöglichen sollen, am Erwerbsleben teilzunehmen. Auf diese Weise kann bspw. ein Beitrag zur Bekämpfung des Fachkräftemangels als Folge des demografischen Wandels geleistet werden. Zur Lösung dieser Herausforderung befasst sich das klein und mittelständisch geprägte Gesundheitshandwerk der Orthopädiertechnik im Bereich der Medizintechnik mit der Bereitstellung und Erarbeitung der dazu benötigten Hilfsmittel und Verfahren (z. B. Orthesen, Exoskelette sowie digitale Assistenzsysteme).

Herausforderungen

Neben **Kenntnissen hinsichtlich digitaler Methoden** (wie z. B. 3D-Scan, CAD oder FEM) gilt es vor allem **prozessbedingte Einflussfaktoren der 3D-Druckverfahren zu erlernen**. Die **Digitalisierung des handwerklichen Könnens und des fachlichen Know-hows** bei gleichzeitiger **Vernetzung verschiedener Wissensgebiete** nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein.

Es besteht zukünftig das Erfordernis, konkrete Aufgabenstellungen, für die es keinen vorgefertigten Lösungsansatz gibt, durch einen strukturierten Ansatz zu lösen. Eine **grundlegende Adaptionsfähigkeit**, sich auf diese (neue) Entwicklung einzulassen und das dafür notwendige Durchhaltevermögen aufzubauen, ist hierbei eine wichtige Voraussetzung. Dies bedarf auch der Bereitstellung entsprechender Ressourcen innerhalb der Betriebe.

Mit der Etablierung einer möglichst digitalisierten und prozesssicheren Arbeitskette gilt es die handwerklichen Tätigkeiten in die digitale Welt zu überführen und letztendlich die **Akzeptanz und eine andere Denkweise** innerhalb der Branche zu erreichen.

Das *iaim* beschäftigt sich derzeit mit dieser Thematik im Rahmen des aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Projekts: *Von der Natur lernen*.

In diesem Zusammenhang nimmt das Fachgebiet Bionik auch in der Orthopädiertechnik schon von Beginn an eine zentrale Rolle ein. Definiert durch eine interdisziplinäre Arbeitsweise von Biologie und Technik, umfasst die bionische Arbeitsweise z. B. Vorbilder der Natur zu analysieren, zu abstrahieren und letztlich für eine technische Anwendung umzusetzen und innovative Konstruktionsprinzipien zu verwirklichen.

Projektziele

In einer engen Zusammenarbeit mit der Gemeinschaftsoffensive „Zukunft durch Innovation.NRW“ (zdi) zur Förderung des MINT-Nachwuchses in NRW, dem *Bundesinnungsverband für Orthopädie-Technik* (BIV-OT) sowie weiterer Partner sollen folgende Projektziele verwirklicht werden:

- Mobile Experimentiersets zum Themenfeld Bionik
- Summerschool Bionik

Zielgruppe: Schüler*innen SEK II, Studierende sowie Auszubildende im Gesundheitshandwerk

Die Inhalte sollen einen allgemeinen Einstieg in das interdisziplinäre Fachgebiet der Bionik ermöglichen sowie exemplarisch für eine Vertiefung am Beispiel des menschlichen Bewegungsapparates stehen.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Weitere Informationen unter
fom-iaim.de

2014 EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

