

44. Deutscher Krankenhaustag



November, 2021

We personalize Healthcare

Personalisierte Arzneimittel aus dem 2D und 3D FlexDosePrinter



Personalisierte Tabletten führen zu einer verbesserten Therapie

Die Problemlage:



- 60% der verordneten Medikamente: nicht der erwünschte therapeutischen **Nutzen**



- Ca. 500.000 **Hospitalisierungen** in Deutschland und ca. 50.000 **Todesfälle** in Deutschland (>250.000 in USA) durch inadäquate Arzneimitteltherapie. Todesursache Nr. 3 (US)



- Silverager: bis zu 15 Tabletten täglich | in D nehmen mehr als 15 Mio. Menschen täglich mehr als 3 Tabletten täglich



- Ca 75% aller Menschen in OECD Staaten über 65 Jahre leiden unter mind. 1 chronischer Erkrankung | Kosten für **Non-Compliance** in D 10 Mrd. €/Jahr, in USA ca. 300 Mrd. US \$



Personalisierte Tabletten ermöglichen eine maßgeschneiderte Therapie:



- Verbesserte Therapie** | Weniger Nebenwirkungen | Bessere Lebensqualität



- Reduktion von unnötigen **Kosten** für das Gesundheitssystem



- Vermeidung von **Versorgungsengpässen**



- Massive Reduktion von **Pharma Müll – Nachhaltigkeit**



- Weniger verschiedene Tabletten (Polypill)

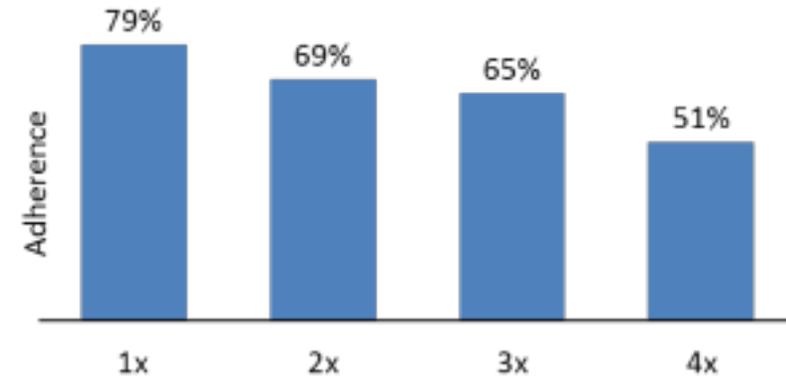
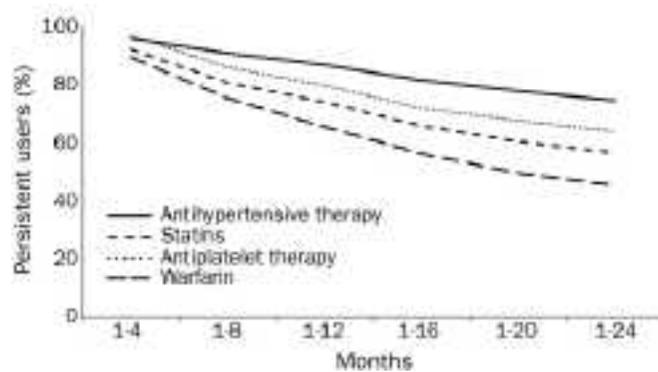


Die Lösung: Digital gedruckte (2D/3D) personalisierte Tabletten/Filme

Einnahmesicherheit als Erfolgsfaktor der Zukunft

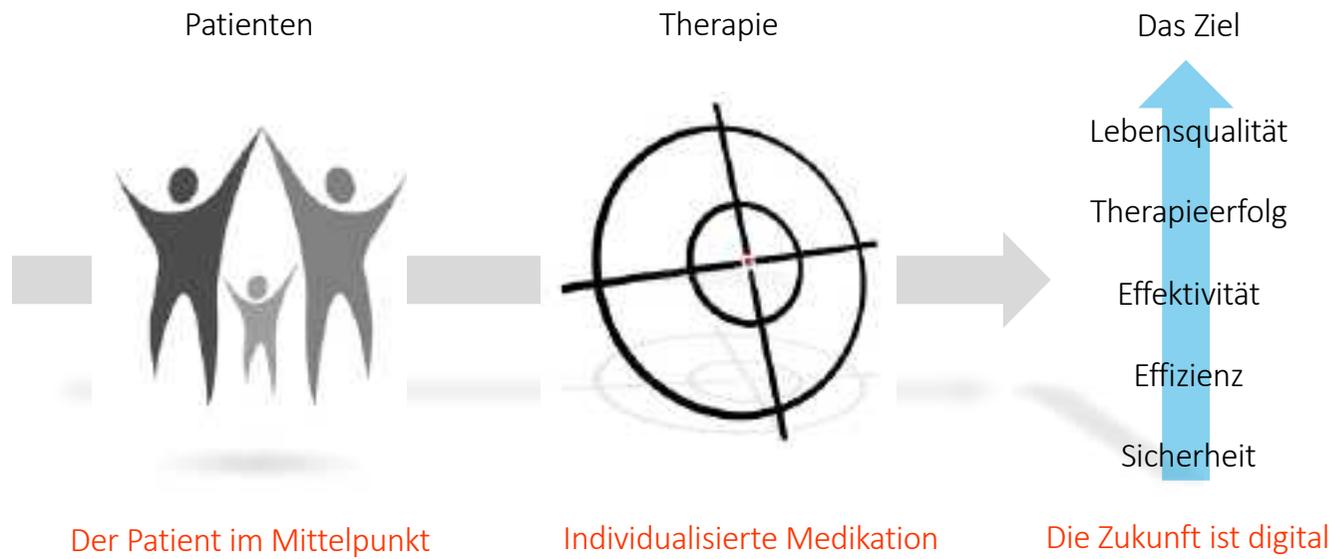
Patienten mit chronischen Erkrankungen: Ca. 50% nehmen Medikamente nicht analog Verschreibung

- Digitale Herstellverfahren wie 3D Druck der Polypill erhöhen Compliance deutlich
- Digitale Herstellverfahren wie 3D Druck revolutionieren die Bereitstellung personalisierter Medizin



WHO, report on medication adherence 2017: “Die Verbesserung der Einnahmesicherheit wird zukünftig einen größeren Einfluß auf die Gesundheit der Weltbevölkerung haben als die Verbesserung und Erforschung neuer Behandlungskonzepte”

Unsere Vision



Individuell gedruckte 2D und 3D Arzneimittel

Die Lösung ist digital | Projekte am Patienten starten 2021 und 2022 | Der Druck ist digital, lokal und on demand



Drucker | Tinte | Filamente | Software

DiHeSys hat den FlexDosePrinter entwickelt, der personalisierte Medikamente in 2D- und 3D-Druckverfahren in Apotheken und Krankenhäusern digital drucken kann.

DiHeSys entwickelt und liefert alle benötigten Komponenten:

- Drucker: FlexDosePrinter
- Wirkstoffhaltige Tinten | **2D** und
- Wirkstoffhaltige Filamente | **3D**
- Software

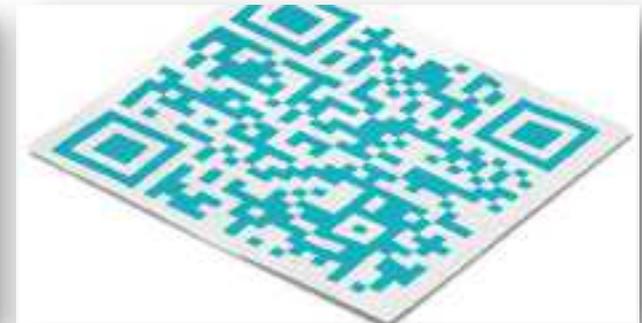
Das **DiHeSys**-System ist GMP konform und digital vollständig integrierbar.



3D Druck | Filamente

Mit 3D-gedruckten Tabletten können die individuell benötigten Medikamente in der jeweils benötigten Dosis in eine Tablette gedruckt werden. Zeitabhängige Kinetik realisierbar.

- **Eine Tablette**
- **Ein Patient**
- **Einmal am Tag**
- **Exakt in der jeweils benötigten Dosis**



2D Druck | Tinten

Mit 2D-gedruckten Tabletten lassen sich Medikamente einfach individuell und immer mit der richtigen Einzeldosis kombinieren.

Der Aufdruck des Wirkstoffs als z. B. QR-Code ermöglicht weitere digitale Features. Begrenzt auf 40mg und keine zeitverzögerte Wirkung, aber sehr einfach in der Anwendung.

Erste Projekte in der EU und den USA sind mit 2D-gedruckten Tabletten gestartet.

Status quo: Projekte in mehreren Ländern und Indikationen

Start mit 2D Projekten | Fortsetzung mit 3D | Leuchtturm Projekte im Vordergrund



2021

- Mehrere 2D-Druckprojekte in der finalen Entwicklung und Umsetzung.
- **Erste Patientenwendungen** starten stationär und ambulant in Q2 2021, national und international.
- Erster FlexDose Printer steht am Uniklinikum Heidelberg
- **Projekte:** Bluthochdrucktherapie, Dosisfindungsstudien, Narkotika, Parkinson, Opioidantagonisten, MS, etc.



2021/2022

- Weitere 2D- und 3D-Projekte ab 2021/22 in **EMA-Staaten und global:**
- **Indikationen:** z.B. Onkologie (Glioblastom), Schlaganfall Prophylaxe, Bluthochdrucktherapie, Immunsuppression, Brustkrebs, Schizophrenie, Depression, MS, Epilepsie, etc.

Ein Leuchtturmprojekt mit der Universität Tübingen



The screenshot shows a website for 'forum gesundheitsstandort BW'. The main navigation bar includes 'Gesundheitsstandort BW', 'Arbeitsstrukturen', 'Akteure', 'Projekte', 'Aktuelles', 'Kontakt', and 'Login'. A breadcrumb trail reads: 'Startseite > Projekte > Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau > Herstellung von personalisierten Arzneimitteln mittels Digitaldruck'. The page title is 'Patientenindividuelle Tabletten' and the main heading is 'Herstellung von personalisierten Arzneimitteln mittels Digitaldruck'. The text describes a pilot project by DiHeSys Digital Health Systems in collaboration with the University of Tübingen, focusing on the production of personalized tablets for glioblastoma treatment. It mentions the installation of a 2D/3D printer and the role of a local pharmacy. The project participants listed are DiHeSys Digital Health Systems GmbH, Ulm; Universität Tübingen; and Universitätsklinikum Tübingen.

forum
gesundheitsstandort BW

Gesundheitsstandort BW Arbeitsstrukturen Akteure Projekte Aktuelles Kontakt Login

Startseite > Projekte > Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau > Herstellung von personalisierten Arzneimitteln mittels Digitaldruck

Patientenindividuelle Tabletten

Herstellung von personalisierten Arzneimitteln mittels Digitaldruck

Die Firma DiHeSys Digital Health Systems hat das 2D- und 3D-Druckverfahren zur Pharmazie weiterentwickelt. Das Unternehmen hat einen Drucker entwickelt, mit dem Arzneimittel im Digitaldruck hergestellt werden können. In diesem Pilotprojekt soll die konkrete Anwendung an der Universität Tübingen am Beispiel der verbesserten Behandlung eines bösartigen Gehirntumors umgesetzt werden.

Im Rahmen des Projekts wird ein pharmazeutischer 2D-Drucker im Universitätsklinikum Tübingen installiert, der eine individuelle Dosierung von Wirkstoffen für den Patienten ermöglicht. DiHeSys liefert neben dem Drucker auch die benötigten Druckkartuschen mit der druckbaren Wirkstoffmischung an das Klinikum. Der Drucker wird vor Ort qualifiziert und vom lokalen Apotheker in Betrieb genommen, der die finale Rezeptur nach ärztlicher Verordnung herstellt und freigibt. Anhand von Wirk-Dosis-Beziehungen wird dem Patienten ein auf ihn individuell zugeschnittenes, personalisiertes Arzneimittel verordnet und hergestellt. Dadurch können die Wirkung des Arzneimittels optimiert und die unerwünschten Nebenwirkungen reduziert werden. Die Universitätsklinik Tübingen ist zuständig für die Auswahl der Patienten, die Verabreichung an die Patienten, die Begleitung sowie Dokumentation der Sicherheit, der Auswertung und des Erfolgs der Therapie.

Projektbeteiligte:

- DiHeSys Digital Health Systems GmbH, Ulm
- Universität Tübingen
- Universitätsklinikum Tübingen

- Projekt zur personalisierten Therapie mit einem Tyrosin-Kinase-Hemmer zur Behandlung des Glioblastom / Hirntumor
- Klinische Studie geplant 2022

Evolution durch Digitalisierung im Gesundheitswesen

Digitalisierung verändert die Gesundheitsmärkte





KONTAKT



Prof. Dr. Christian Franken
christian.franken@dihesys.com
++ 49 151 1960 34 14

