

Weniger Abfall, mehr Wirkung: die Zukunft der Pharmaproduktion



Ein Kilo Wirkstoff, hundert Kilo Abfall:

Pharmaproduktion ist ein Ressourcenfresser.

Forschende am RCPE machen mit Simulation, KI und neuen Produktionsverfahren Pharmaentwicklung und Produktion spürbar nachhaltiger.

Die Pharmaproduktion braucht große Mengen an Energie, Wasser und Rohstoffen. Genau dort setzt die Forschung am RCPE an: Medikamente sollen nicht nur wirksam und sicher, sondern auch ressourcenschonender entwickelt und hergestellt werden.

Ein wichtiger Hebel sind digitale Modelle: Sie sagen voraus, wie Prozessveränderungen

Produktqualität und Ressourceneinsatz beeinflussen – ohne reale Versuche. Im vom RCPE geleiteten COMET-Modul Twin4Pharma entwickeln Forschende mit Industriepartnern u.a. „digitale Zwillinge“ für pharmazeutische Prozesse. Ein Beispiel aus der Blutplasma-Verarbeitung zeigt den Nutzen: Nicht nur die Form des Produktionstanks entscheidet über die Produktqualität, sondern auch, wann und wo bestimmte Stoffe zugegeben werden. Das hilft, Prozesse gezielter zu steuern und Versuchsreihen zu reduzieren – für ein Mehr an Effizienz und Nachhaltigkeit gleichermaßen.

Auch künstliche Intelligenz kann Entwicklungswege verkürzen. Ein RCPE-Modell sagt mit mehr als 85 Prozent Genauigkeit voraus, ob zwei Wirkstoffe gemeinsame Kristalle bilden können – etwa für eine Inhalationstherapie gegen Tuberkulose.

Das RCPE arbeitet zudem an neuen Herstellungsverfahren. Bei der Schmelzextrusion werden Wirkstoff und Trägermaterial unter Hitze und Druck

verbunden – ohne Lösungsmittel. Kontinuierliche Verfahren knüpfen an anderer Stelle an: Statt einzelne Chargen schrittweise anzusetzen, laufen Synthese oder Tablettenherstellung fortlaufend ab. Das ermöglicht eine präzisere Steuerung, gleichbleibende Qualität und weniger Ausschuss.

„Am Bildschirm optimieren
statt im Tank experimentieren
– das spart Zeit, Kosten und
Ressourcen.“

Wie groß die internationale Bedeutung dieser Fragen ist, zeigt PHARMECO: In diesem EU-Kon-

sortium arbeiten 31 Partner aus 14 Ländern zusammen, darunter viele der weltweit führenden Pharmaunternehmen. Ihr gemeinsames Ziel: weniger Treibhausgase, Lösungsmittel und Wasser pro Kilogramm Arzneimittel – ohne Abstriche bei Qualität und Sicherheit.

*short
sweet*

25 bis 100 kg Abfall pro kg Wirkstoff –
bis zu 90 % davon Lösungsmittel.

Die globale Pharmaindustrie entnimmt
jährlich rund 1,5 Milliarden Kubikmeter
Wasser, etwa 70 % davon für Kühlpro-
zesse in der Produktion.

www.rcpe.at

