

## Optimierung der Produktentwicklung

### Aufgabenstellung

Bereits 2006 wurde für die Produktentwickler bei Johnson & Johnson GmbH deutlich, dass traditionelle Ansätze nicht ausreichen, um alle Einflüsse der Formulierungskomponenten auf die Funktionalität und mikrobiologische Sicherheit der Feuchttücher zu verstehen. Die Interaktionen aller Bestandteile, d.h. der Komponenten der Lotion sowie der Struktur des Vliesstoffes, und die resultierenden Gesamteffekte auf das Feuchttuch zu verstehen, war eine Herausforderung, die die Experten der Johnson & Johnson GmbH nach einem adäquaten Analyseansatz suchen ließ. Die Reduktion des Standard-Entwicklungszyklus von ca. zwölf Monaten (inklusive der Bewertung durch Konsumenten) sowie die weitere Verbesserung der Produktperformance standen dabei als Projektziele im Vordergrund.

»Wir haben uns an die Experten der (damaligen) NuTech Solutions mit ihrem ClearVu Ansatz gewandt, weil wir von ihren Erfolgen in der Anwendung datengetriebener Prognosemodelle zur Optimierung von Produktformulierungen gehört hatten.« so Dr. Matthias Hauser, R&D Fellow.

### Lösungsmethode

Mit Hilfe von ClearVu Analytics wurde auf der Basis von Formulierungsdaten ein entsprechendes Prognosemodell für die mikrobiologische Stabilität von Formulierungen erstellt. Dabei standen zunächst im Rahmen des Projektes die Identifikation der relevanten Formulierungsbestandteile, sowie die Prognose des Effektes dieser Bestandteile auf die mikrobiologischen Eigenschaften und die Verträglichkeit des Produktes im Vordergrund. Die große Zahl an Ausgangsmaterialien (mehr als 80) machte es nötig, so viele Formulierungen wie möglich aus den Laboren in Deutschland und Frankreich zu sammeln.

Das resultierende ClearVu Analytics-Modell ist in der Lage, die Effekte von Kombinationen von Vliesstoffen und Lotionen ebenso vorherzusagen wie das mikrobiologische Verhalten im Hinblick auf die verwendeten Mikroorganismen (logarithmische Absterberaten). Das Modell erzeugt zudem interpretierbare Einsichten in Zusammenhänge, die wiederum von den Formulierungsexperten genutzt werden können, um das grundlegende Verständnis für die Produktentwicklung zu erweitern. Das Modell selbst kann dazu genutzt werden, für neue Kombinationen von Formulierungskomponenten und Vliestüchern sowie Prozessparametern die entsprechenden Produkteigenschaften zu prognostizieren – so dass die entsprechenden optimalen Mengen der einzusetzenden Bestandteile bestimmt werden können.

## Johnson & Johnson GmbH

### Das Unternehmen

- Teil des weltweit agierenden amerikanischen Pharmazie- und Konsumgüterhersteller Johnson & Johnson mit Hauptsitz im Bundesstaat New Jersey
- Teil von einem der größten Gesundheitsunternehmen der Welt
- Dachmarke diverser Markenprodukte (z.B. bebe, LISTERINE, Neutrogena, nicorette, o.b., Penaten, Visine)

### Anwendungsbereiche

- Formulierungsoptimierung
- Vorhersage und Optimierung von Stabilität
- Vorhersage und Optimierung mikrobiologischer Eigenschaften
- Bestimmung wesentlicher Einflussparameter
- Analyse von Daten aus Konsumententests (CLT/HUT)
- Analyse von Daten aus Sensorik
- Datengetriebene Optimierung von Produktionsprozessen

## Optimierung der Produktentwicklung

### Resultate

Auf der Basis von ClearVu Analytics können die Formulierungsexperten von Johnson & Johnson

- die Auswahl des Basismaterials für Vliestücher mit besserem Verständnis für die Interaktion zwischen Vlies und Zusammensetzung der Lotion treffen,
- verschiedene Zusammensetzungen von Lotionen und deren Interaktion mit dem Vliesmaterial virtuell testen und prognostizieren
- die Anzahl der Experimente für die Produktentwicklung reduzieren und damit neue Produkte schneller auf den Markt bringen, und
- schneller auf sich verändernde Marktbedingungen, Wettbewerb, und neue Vorschriften reagieren.

»Unser ursprüngliches Ziel bestand darin, die Feuchttuchformulierungen zu optimieren, aber nun sehen wir darüber weit hinausgehende Anwendungsmöglichkeiten«, so Dr. Hauser. »Umso mehr Daten wir in Zukunft sammeln und für die Modellierung verwenden, umso mehr Anwendungen in Bereichen wie der Vorhersage von Stabilität oder z.B. Hautreaktionen sind möglich, und wir können ggf. die Produkte nach Konsumentenpräferenzen weiter optimieren.«

### Testimonial

»Wir sind noch dabei, die Zuverlässigkeit des Modells zu evaluieren, können aber bereits in dieser frühen Phase die mikrobiologische Sicherheit neuer Formulierungen auf der Basis bekannter Formulierungsbestandteile mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen. Wir werden die Anwendung des Modells weiter ausbauen, und sehen die Datensammlung innerhalb des Unternehmens als nächsten wesentlichen Schritt zur Unterstützung dieses Prozesses an. Aber bereits in diesem frühen Projektstadium haben wir ein besseres Verständnis für die Interaktionen der Formulierungsbestandteile und des entsprechenden mikrobiologischen Effektes auf das Feuchttuch. Zusätzlich dazu haben wir einen Satz von Arbeitsregeln für die Formulierungsexperten ableiten können.«

Dr. Matthias Hauser, heute Associate Director Scientific Relations, Johnson & Johnson GmbH