

Pharmazeutische Industrie ist physikalische Chemie

Als Physiko-Chemiker bei Boehringer Ingelheim

Physikalische Chemie wird von Menschen gemacht, z.B. den Physiko-Chemikern. Diese sind in vielen Bereichen der chemischen Forschung tätig, so auch in der Pharmaindustrie. Als Spezialist beschäftige ich mich mit physikalisch-chemischen Methoden der Pharmazie. Mein Name ist Dr. Jörg Schiewe, seit zwei Jahren bin ich Mitarbeiter der Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG in Ingelheim am Rhein. Ich bin im Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung in der Abteilung Drug Delivery tätig.



Als Leiter des Labors Technische Evaluierung arbeite ich intensiv an der Fragestellung, wie inhalative Arzneistoffe optimal über die Lunge verabreicht werden können. Dazu untersuche und bewerte ich technische Leistungsmerkmale von neuen Inhalationsgeräten, die von externen Firmen angeboten werden bzw. auf eigenen Ideen beruhen. Ziel ist es, ein Gerätedesign zu finden, das es erlaubt, bei einfacher Anwendung durch den Patienten zuverlässig ein Aerosol zu erzeugen, das tief in die Lunge eingeatmet werden kann. Dazu müssen die Wirkstoffteilchen im Aerosol eine Größenverteilung von ein bis fünf Mikrometer besitzen, um das natürliche Filtersystem der Atemwege passieren zu können.



Dabei ist Teamarbeit absolut notwendig. So kann ich von dem Wissen und den Erfahrungen in unserer Abteilung Drug Delivery profitieren, in der auch der Respimat®, ein neuartiges Inhalationsgerät, das im kommenden Jahr auf den Markt gebracht wird, entwickelt wurde.

Da die Wirkstoffe oftmals in fester Form angewendet werden, besteht eine weitere Aufgabe in der Optimierung der physiko-chemischen Eigenschaften von Pulversystemen. Zurzeit beschäftige ich mich mit neuen Verfahren der Zerkleinerung von Feststoffen. Diese Verfahren sollen kleine Partikel in einer Form erzeugen, die Kohäsionskräfte reduziert. Bei der Anwendung in einem Inhalationsgerät können die Teilchen dann leichter zerstäubt, also besser in ein inhalierfähiges Aerosol überführt werden.

Der Grundstein für meinen späteren Beruf war mein Chemiestudium an der Martin-Luther-Universität in Halle an der Saale und meine Promotion 1994 zu einem physiko-chemischen Thema. Danach habe ich zunächst als Postdoc an der Monash University in Melbourne gearbeitet. Im Anschluss an meinen Aufenthalt in Australien war ich drei Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mikrotechnik Mainz tätig. Seit Herbst 2000 arbeite ich bei der Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG.

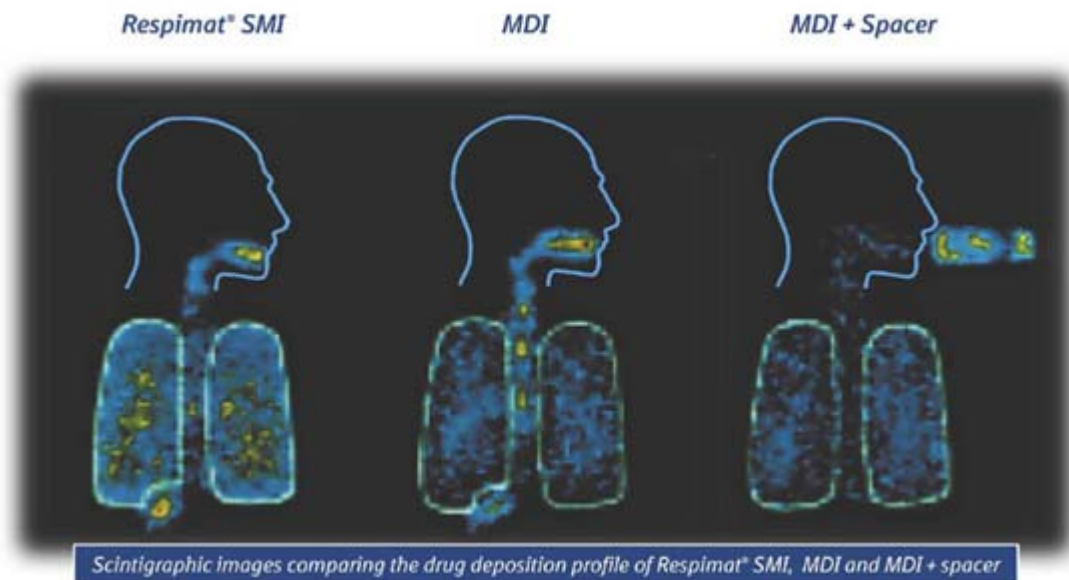
Die Kenntnisse in Physikalischer Chemie, Physik und Technik, die ich während meines Studiums und der wissenschaftlichen Tätigkeit danach erwerben konnte, sind eine wesentliche Voraussetzung zur Lösung der täglich gestellten Aufgaben. Das notwendige medizinische Wissen, wie etwa über die Funktion der Lunge, konnte ich mir dank der internen Schulungen bei Boehringer Ingelheim aneignen.

Zu meiner Tätigkeit als Physiko-Chemiker gehört neben der Organisation der Laborarbeit und den Besprechungen mit Kollegen ebenso die Pflege von Firmenkontakten und der Besuch von Fachkonferenzen, auf denen aktuelle technische Entwicklungen vorgestellt werden. Für diese internationalen Treffen sind gute Kenntnisse der englischen Sprache unerlässlich.

Wichtig für meine Arbeit ist es, einen Blick für das Wesentliche zu entwickeln. Nur so kann es gelingen, aus den Angeboten an neuen Technologien diejenigen heraus zu filtern, die in der Zukunft relevant sein werden. Die Arbeit in einem Pharmaunternehmen ist interessant und herausfordernd, sie macht mir viel Spaß. Ein großer Reiz meiner Tätigkeit besteht für mich auch darin, am Anfang eines zielgerichteten

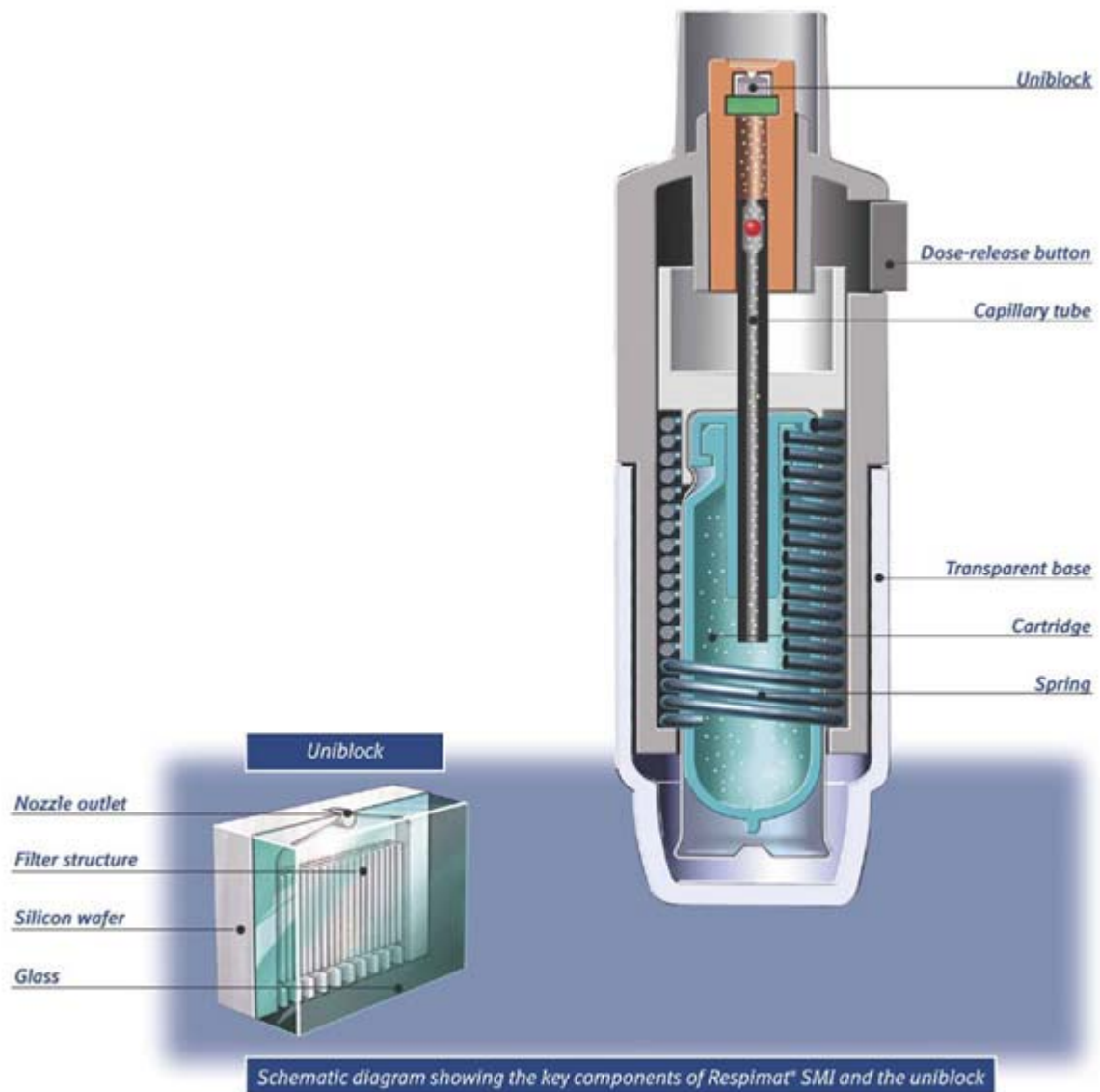
Entwicklungsprozesses mitzuwirken, wenn aus ersten Forschungsergebnissen Impulse für neue Produkte entstehen.“

Physikalische Aufgaben rund um den Respimat®-Inhalator



Der Respimat®-Inhalator zerstäubt 15 µl Flüssigkeit (z. B. Wasser) in 1,5 Sekunden.

1. Wie hoch ist die mittlere Geschwindigkeit von zwei Flüssigkeitsstrahlen, die aus zwei Düsenöffnungen mit den Abmessungen $6\ \mu\text{m} \times 8\ \mu\text{m}$ austreten?
2. Welcher Druck ist notwendig, um Wasser durch $50\ \mu\text{m}$ lange Kanäle mit dem oben genannten Querschnitt in der vorgegebenen Zeit zu drücken?
3. Was passiert, wenn sich diese Flüssigkeitsstrahlen in einem Winkel von 90° zentral treffen?
4. Schätzen Sie die mittlere Tröpfchengröße ab, die bei der Zerstäubung entsteht (Hinweis: in der Literatur wird das Problem unter "impinging jets" behandelt).
5. Wie viele Tröpfchen mit einem medianen Durchmesser von $5\ \mu\text{m}$ erzeugt der Respimat Inhalator, wenn man eine ideale monodisperse Größenverteilung der Tröpfchen annimmt?
6. Welche Teilchenkonzentration herrscht während der Sprühzeit, wenn ein Patient Luft mit einem Volumenfluss von $28,3\ \text{Liter}/\text{min}$ einatmet und sich Luft und Tröpfchen nach Frage 5 mischen?



Unter den Einsendern der richtigen Lösungen verlosen wir

1. Preis: 500 €
2. Preis: 350 €
3. Preis: 200 €

Lösungen per E-Mail an Heidrun Thoma: THOMAH@ing.boehringer-ingenelheim.com
Einsendeschluss ist der 31.12.2003

Boehringer Ingelheim in Kürze

Boehringer Ingelheim

- ist weltweit das größte pharmazeutische Unternehmen in Familienhand
- erforscht, entwickelt, produziert und vermarktet weltweit Arzneimittel für Menschen und Tiere
- hat weltweit rund 28.000 Mitarbeiter in 143 Gesellschaften auf allen Kontinenten
- in Deutschland sind 8.950 Mitarbeiter an den Standorten Ingelheim und Biberach/Riss tätig

- konzentriert sich auf die Kerngeschäfte Humanpharma mit den Segmenten Praxis/Hospital, Biopharmazeutika, Selbstmedikation und Chemikalien sowie Tiergesundheit
- bietet eine Produktpalette mit Medikamenten zur Behandlung von Krankheiten der Atemwege, von Herz-/Kreislauf, des Zentralen Nervensystems sowie von Stoffwechsel-, Immunerkrankungen und Krebs
- hat in Ingelheim den Kernstandort für die Pharma-Fertigung in Deutschland und die Produktion von Pharma-Wirkstoffen für den weltweiten Unternehmensverband sowie für den Vertrieb. Hier befindet sich auch die Zentrale des internationalen Unternehmensverbandes

Weitere Informationen über Boehringer Ingelheim finden Sie unter www.boehringer-ingelheim.de oder www.boehringer-ingelheim.com

Ansprechpartner:

Marcus Ludwig (Personalabteilung) LUDWIGMA@ing.boehringer-ingelheim.com

Dr. Bernd Zierenberg (A Drug Delivery) ZIERENBE@ing.boehringer-ingelheim.com