

Untersuchung der UV-Durchlässigkeit der Seniorbox ©

(Auftrag 4810-0968)

Januar 2011

Untersuchung der UV-Durchlässigkeit der Seniorbox® (Bericht zu Auftrag 4810-0968)

Untersuchung durchgeführt vom
Anwenderzentrum
Material- und
Umweltforschung
an der Universität Augsburg
Projektnummer: 4810-0968

Auftraggeber:
Frau Siglinde Lindauer
Kirchenplatz 13
18119 Warnemünde

Autor dieses Berichts:

Dipl.-Phys. Thomas Wehlus
Dr. Timo Körner

Einleitung

Der Auftraggeber legte fünf Proben zu Untersuchung vor.
Diese werden im Bericht folgendermaßen bezeichnet:

Probe A: Seniorbox©, blau ohne UV-Batch

Probe B: Seniorbox©, blau mit UV-Batch

Probe C: Seniorbox©, gelb mit UV-Batch

Ziel der Untersuchungen war die UV-Durchlässigkeit der Proben zu untersuchen und die Wirksamkeit des UV-Batchs zu verifizieren. Die Wellenlängenbereiche von 320 nm bis 400 nm (UV-A Strahlung) und von 320 nm bis 280 nm (UV-B Strahlung) sind dabei von besonderem Interesse.

Probenpräparation und Untersuchungsmethoden

Zur Bestimmung der UV-Durchlässigkeit der Proben A – C wurde ein UV-VIS-Spektralphotometer Cary 50 verwendet. Die Messapertur wurde mittels Leermessung kalibriert und die Kalibrierung anschließend mittels Transmissionsmessung verifiziert. Die Messung selbst erfolgte in Transmission im Wellenlängenbereich von 200 nm bis 1000 nm. Der Lichtstrahl traf bei allen Messungen senkrecht auf die Probenoberfläche um unerwünschte Reflexionen zu vermeiden. Die Proben wurden zur Untersuchung mittels Isopropanol gereinigt.

1. Messdurchgang, Probe A und Probe B

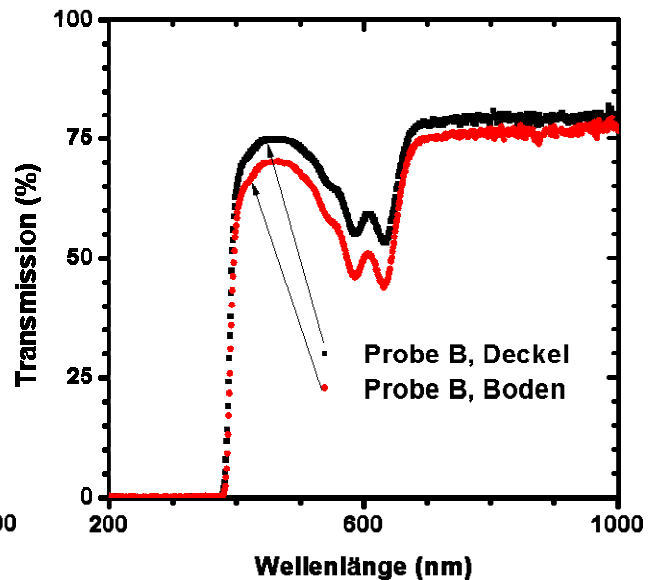
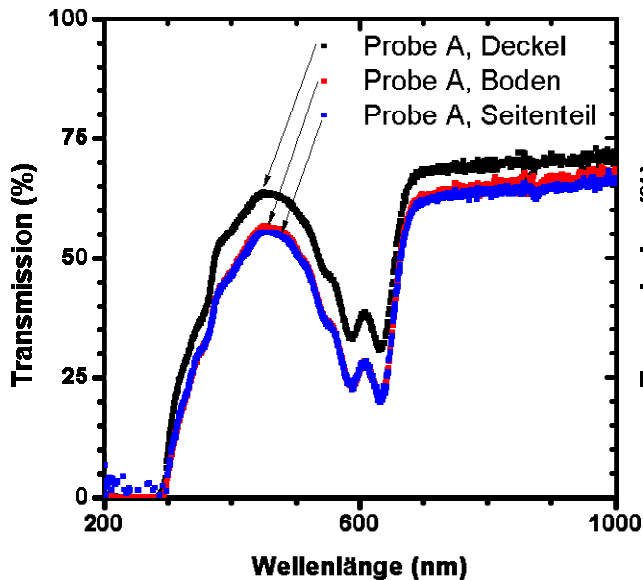


Abb. 1a

Abb. 1b

UV-Vis-Messungen an Probe A (Abb. 1a) und Probe B (Abb. 1b). Der Deckel ist dünner als Boden und Seitenteil, was zu einer höheren Transmission durch den Deckel führt. Der Effekt des UV-Batches ist deutlich zu erkennen. Probe B ist im Gegenstandsbereich von 200 nm bis 390 nm vollständig undurchlässig für Licht. Probe B schützt damit in die Box eingelegte Blister sicher vor UV-A- und UV-B-Strahlung. Von einem wirksamen Schutz im UV-C-Bereich (280 nm bis 100 nm) ist auszugehen.

Interpretation des 1. Messdurchgangs, Probe A und Probe B

Die an den Proben A und B durchgeführten UV-Vis-Messungen zeigen deutlich die Wirksamkeit des in Probe B verwendeten UV-Batches. Zunächst fällt auf, dass der Deckel der Proben dünner ist als Boden und Seitenteil. Dies führt zu einer höheren Transmission durch den Deckel. Für alle Bauteile wird eine UV-Undurchlässigkeit angestrebt. Ist in Probe A (siehe Abb. 1a) noch eine deutliche Durchlässigkeit für Licht im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 390 nm zu erkennen, so ist diese bei Probe B (Abb. 1b) vollständig verschwunden. Probe B ist undurchlässig im UV-A- und UV-B-Bereich. Der Messbereich endet bei 200 nm Wellenlänge, von einer Undurchlässigkeit der Probe B im UV-C-Bereich von 280 nm bis 100 nm ist dennoch auszugehen. Probe B bietet damit einen wirksamen Schutz vor UV-A- und UV-B-Strahlung. Für die Bestimmung der UV-C-Strahlung reicht der Messbereich nicht aus.

2. Messdurchgang, Probe C

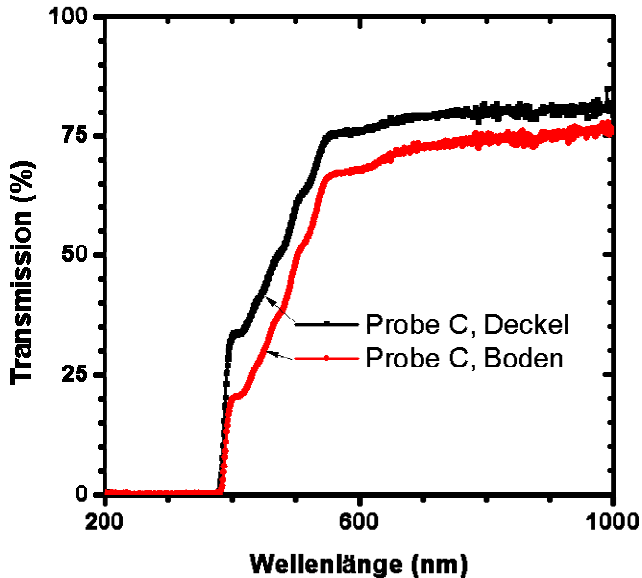


Abb. 2

UV-Vis-Messungen an Probe C (Abb. 2). Die Probe ist aufgrund des verwendeten UV-Batches undurchlässig im Wellenlängenbereich von 200 nm bis 1000 nm. Probe C schützt damit in die Box eingelegte Blister sicher vor UV-A- und UV-B-Strahlung. Von einem wirksamen Schutz im UV-C-Bereich (280 nm bis 100 nm) ist ebenfalls auszugehen. Der Deckel von Probe C ist wiederum dünner als deren Boden.

Interpretation des 2. Messdurchgangs, Probe C

Die an der Proben C durchgeführte UV-Vis-Messung bestätigt die Wirksamkeit des UV-Batches bei einem Wechsel der verwendeten Farbbasis. Wie Probe B ist Probe C undurchlässig im Bereich von 200 nm bis 390 nm und gewährleistet so einen wirksamen Schutz vor UV-A-, UV-B-Strahlung. Eine Undurchlässigkeit der Probe B im UV-C-Bereich von 280 nm bis 100 nm kann nicht nachgewiesen werden.

Zusammenfassung

Von den vorgelegten Proben erwiesen sich die Proben B und C als undurchlässig im UV-Bereich. Bei einer Lagerung von UV-empfindlichen Medikamenten sind diese vorzuziehen. Sie gewährleisten einen Schutz vor UV-A- und UV-B-Strahlung. Die Undurchlässigkeit im UV-C-Bereich kann nicht vollständig nachgewiesen werden, da der Messbereich bei 200 nm endet. Eine Undurchlässigkeit der Probe B im UV-C-Bereich kann nicht nachgewiesen werden.

Hinweis

Die beschriebene Untersuchung wurde mit der Sorgfalt durchgeführt, wie sie für wissenschaftliche Publikationen Standard ist. Die gewonnenen und in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Labor untersuchten Proben. Die Ergebnisse sind unter den wie im Text angegebenen Anlagen und Bedingungen erhalten worden. Eine Übertragung auf einen Großansatz ist daher nur bedingt möglich und liegt in der Verantwortung des Auftraggebers. Es wird darauf hingewiesen, dass für die verwendeten Geräte und Techniken keine Zertifizierung vorliegt.