

Bionik in der Medizintechnik: Bionik-Seminarthemen

Allgemeines und Bedingungen:

- in der VL wurden die Themen an 2er- und 3er-Gruppen verteilt (grundsätzlich ist auch Einzelarbeit möglich), man kann auch eigene Themen vorschlagen
- es gibt dafür keine Note, aber die Inhalte sind **prüfungsrelevant**
- 10min-Vortrag vorbereiten (gemeinsam in der Gruppe) mit 10 Folien (+ Quellen, Deckblatt) → die Form der Präsentationsfolien ist frei entscheidbar
- ein Handout mit max. 2 Seiten (mit guten Bildern auf vier Seiten erweiterbar) erstellen und bis spätestens eine Woche nach Vortrag hochladen
- die Präsentation wird nicht hochgeladen
- Nach dem Vortrag waren 5min-Diskussionen geplant, wo Kursteilnehmer Fragen stellen können. Letztendlich waren diese Diskussionsrunden länger, weil Schwarz oft noch informativen Input gegeben hat. Obwohl das Seminar bei uns früh am Morgen angefangen hat, wurden wir am späten Nachmittag fertig – man sollte deswegen den ganzen Tag für das Seminar frei halten.
- Die Themen richten sich immer nach dem VDI – bei uns war es das 1,5°-Ziel, im Jahr zuvor ein anderes Ziel der VDI.

Thema Prüfung:

- Referate, wo der Prof noch mehr erzählt und weiter ausführt, sind höchstwahrscheinlich prüfungsrelevant
 - Festigkeit wie bei Perlmutter und Seeigel ist oft eine Prüfungsfrage. Auch Wärmedämmung nach Pinguin oder Eisbär sind potentielle Prüfungsfragen.
 - Key Points oder besonders anschaulich erklärte Aspekte aus den Referaten merkt sich der Prof und fragt eher diese ab
- Bsp.: Ich hatte das Thema 17 (Verdunstungskältekühlung). In der Gruppe haben wir lange darüber geredet, wie Tiere sich durch Verdunstungseffekte kühlen und welche technischen Übertragen es zum „Schwitzen“ der Tiere gibt. Am Ende haben wir einen kleinen Ausblick gegeben über optimierte Gebäudekühlung nach Schmetterlingsvorbild – es war indirekt unser Thema, aber wir haben schöne Animationen und Bilder dazu gezeigt. In der Prüfung kam dann die Frage, wie man Gebäudekühlung nach Schmetterlingsvorbild optimieren kann.

Konkrete Themen im WS23/24:

Lfd. Nr.	Themen
1	Perlmutter der Muscheln und die Technische Imitation der Biomineralisation
2	"Lotuseffekt im Wasser" -> Antifoulingstrategien von Fischen, Seeanemonen & Co
3	Knochen als Vorbild für hierarchisch strukturierte Materialentwicklung
4	Aufbau eines Seeigelstachels als Beispiel für stabile und bruchzähe Konstruktionen
5	Materialdesign inspiriert von Crustaceen und Arthropoden Cuticula -Insektenpanzer - Leichtbaustrukturen für die Architektur
6	Der Glasschwamm als Beispiel für die Leistungsfähigkeit des hierarchischen Aufbaus.
7	Spinnen- und Insekten Seiden als Werkstoff in der Technik
8	Kleben und Lösen unter Wasser? Muschelseide, Seepockenzement u.a. als Vorbild für Superkleber
9	Extrem harte "Beisserchen" - wie werden Zähne und Mundwerkszeuge gehärtet? Analogie in der Technik?
10	Vereisungsschutz durch Oberflächenstrukturen
11 ggf. + 2	Warum sind Regenwürmer auf ihrer Oberfläche immer sauber?
12	Beton ohne Zement - mit Bakterien und Bioklebern Sande verfestigen
13	Ökosystemare Betrachtung einer Stadt - Ökosystemleistungen und -funktionen im Vergleich zu natürlichen Systemen
14	Funktionalisieren von Wänden und Gebäudestrukturen im Sinne des bionischen Prinzips der Multifunktionalität
15	Vertikale Gärten in Städten - CO2 Speicherung, Frische und wohltuend fürs Auge
16	Geschlossene Nährstoffkreisläufe in Natur und Stadt
17	Verdunstung erhöhen, Kälte erzeugen in Natur, Gebäuden und in der Stadt
18	Alternative Gebäudedämmungen aus Biomaterial - recyclebar und effektiv
19	Von Bäumen und Knochen zur Topologieoptimierung - Anwendung in der Architektur
20	Denken in Seilen und Druckstäben für Leichtbau-Architektur
21	Von der Wiege bis zu Bahre – Quantifizierung des Fußabdrucks Life Circle Assessment (LCA)
22	Biointelligente Städte - wie könnten diese aussehen?
23	Schalentiere und ihre Schalen - Vorbild für 3Druck und Leichtbaustrukturen in der Architektur

Ja, mit Medizintechnik hat das eher wenig zu tun 🧐