

Wahlpflichtbereich „Angewandte Molekularbiologie“

Bt-BM01, Bt-BM02



Technische
Universität
Braunschweig

Wahlpflichtbereich „Angewandte Molekularbiologie“

Bt-BM01, Bt-BM02



Technische
Universität
Braunschweig

„Klassische“ Biotechnologie

Technologie rund um die Herstellung
von Biomasse und Biomolekülen



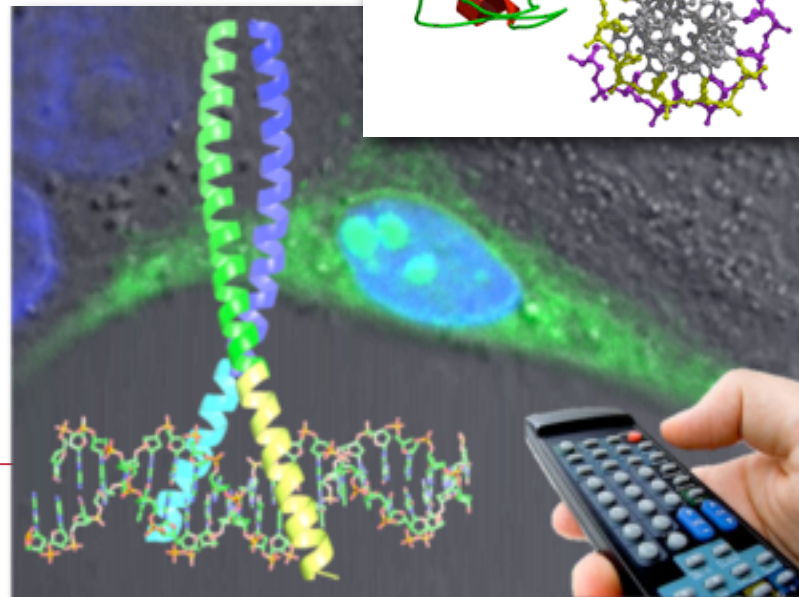
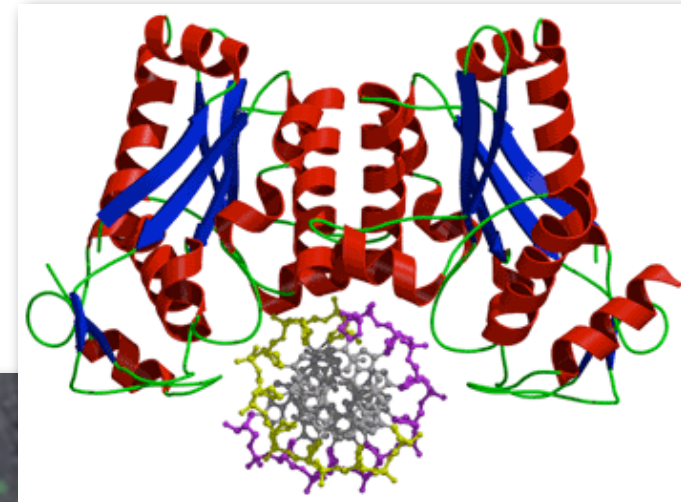
„Klassische“ Biotechnologie

Technologie rund um die Herstellung von Biomasse und Biomolekülen



Angewandte Molekularbiologie/ Molekulare Biotechnologie

Technologie des Bastelns mit / an den Organismen / Molekülen selbst



Bedeutung der molekularen Biotechnologie



Bedeutung der molekularen Biotechnologie

- Moleküle: Grundlegende Elemente des Lebens

Bedeutung der molekularen Biotechnologie

- Moleküle: Grundlegende Elemente des Lebens
- Biomedizinische und pharmazeutische Forschung

Bedeutung der molekularen Biotechnologie

- Moleküle: Grundlegende Elemente des Lebens
- Biomedizinische und pharmazeutische Forschung
- moderne Medikamente („Biologicals“)



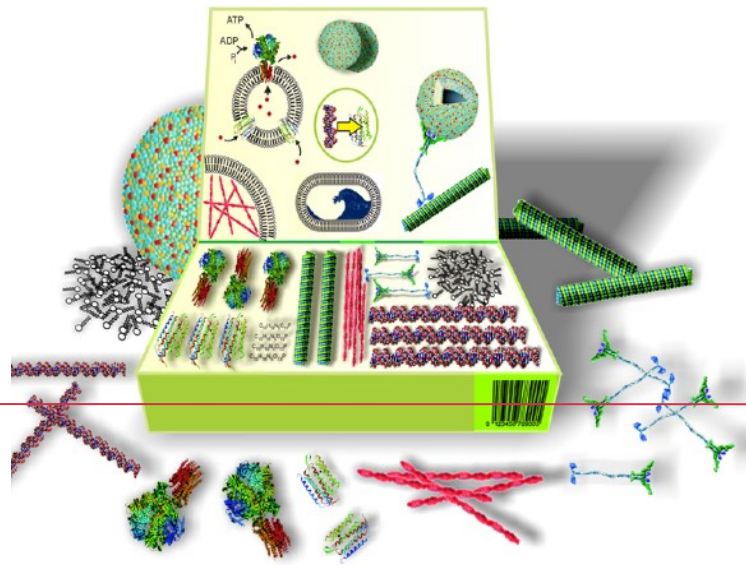
Bedeutung der molekularen Biotechnologie

- Moleküle: Grundlegende Elemente des Lebens
- Biomedizinische und pharmazeutische Forschung
- moderne Medikamente („Biologicals“)
- Bio-Nanotechnologie



Bedeutung der molekularen Biotechnologie

- Moleküle: Grundlegende Elemente des Lebens
- Biomedizinische und pharmazeutische Forschung
- moderne Medikamente („Biologicals“)
- Bio-Nanotechnologie
- Synthetische Biologie



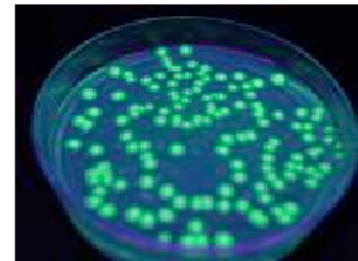
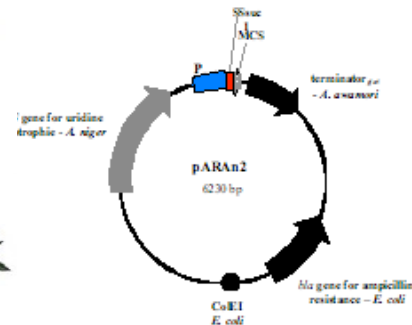
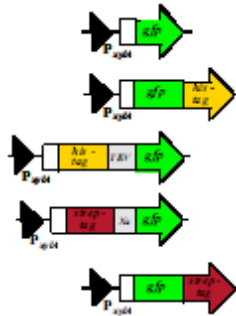
Angewandte Molekularbiologie

Bt-BM01 - Angewandte Molekularbiologie

- V: Allgemeine Mikrobiologie (Jahn)
- P: Angewandte Molekularbiologie (Dübel/Jahn)

Bt-BM02 - Grundlagen der Molekulargenetik

- V: Molekulare Genetik (Hehl, Käufer, Fleißner)
- P: Molekulare Genetik (Hehl)



Adaptation und Überlebensstrategien von Mikroorganismen

- Signaltransduktion
- Bakterielle Bewegung
- Differenzierung
- Pilze – Sporen
- Algen
- Symbiosen - Parasiten
- Proteinexpression – Chaperone
- Proteinsekretion und – transport
- Sekretions- und Membranstress

Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie **Vorlesung**

Adaptation und Überlebensstrategien von Mikroorganismen

- Signaltransduktion
- Bakterielle Bewegung
- Differenzierung
- Pilze – Sporen
- Algen
- Symbiosen - Parasiten
- Proteinexpression – Chaperone
- Proteinsekretion und –transport
- Sekretions- und Membranproteine

You never walk alone
We and our microbiome

June 18th, 2019

Philipps-Universität Marburg
Center for Synthetic Microbiology
Venue: Cineplex, Biegenstr. 1,
35037 Marburg

Speakers:
Michaela Axt-Gademann, Hochschule Coburg
Michael Blaut, Institut für Ernährungsforschung Potsdam
Peer Bork, EMBL Heidelberg
Dirk Haller, Technische Universität München
Eleanor Jameson, The University of Warwick, UK
Thomas Kuri, Zymo Research, Freiburg
Christine Lang, MBCC Group, Berlin
Andreas Schwirtz, MVZ Institut für Mikroökologie, Herborn
Andrey Shkoporov, University College Cork, Ireland
Ulrich Steinhoff, Philipps-Universität Marburg

Organizers:
Anke Becker (SYNMIKRO)
Erhard Bremer (SFB 987)

Contact:
Bettina Happel
bettina.happel@synmikro.uni-marburg.de



Participation is free!
Registration is required!
www.synmikro.de

Philipps-Universität Marburg MPI



Adaptation und Überlebensstrategien von Mikroorganismen

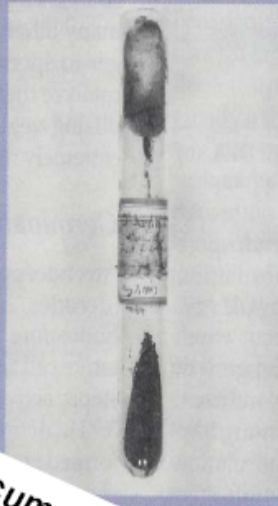
- Signaltransduktion
- Bakterielle Bewegung
- Differenzierung
- Pilze – Sporen
- Algen
- Symbiosen - Parasiten
- Proteinexpression – Chaperone
- Proteinsekretion und – transport
- Sekretions- und Membranstress

Wie lange überleben Endosporen?

HOW LONG CAN AN ENDOSPORE SURVIVE?

In this chapter we have discussed the dormancy and resistance properties of bacterial endospores and have pointed out that endospores can survive for long periods in a dormant state. But how long is long?

Published evidence for endospore longevity has shown that endospores can remain viable (that is, capable of germination into vegetative cells) for at least several decades and probably for much longer. A suspension of spores of *Clostridium acetivum* (see page 100) prepared in 1947 was placed in a storage medium in 1981, 34 years later, and in less than 12 hr growth commenced, leading to a robust culture. *Clostridium acetivum* was originally isolated by the Dutchman K. T. Wieringa in 1940 but was thought to have been lost until this vial of *C. acetivum* spores was found in a storage room at the University of California at Berkeley



Clostridium acetivum 1947-1981

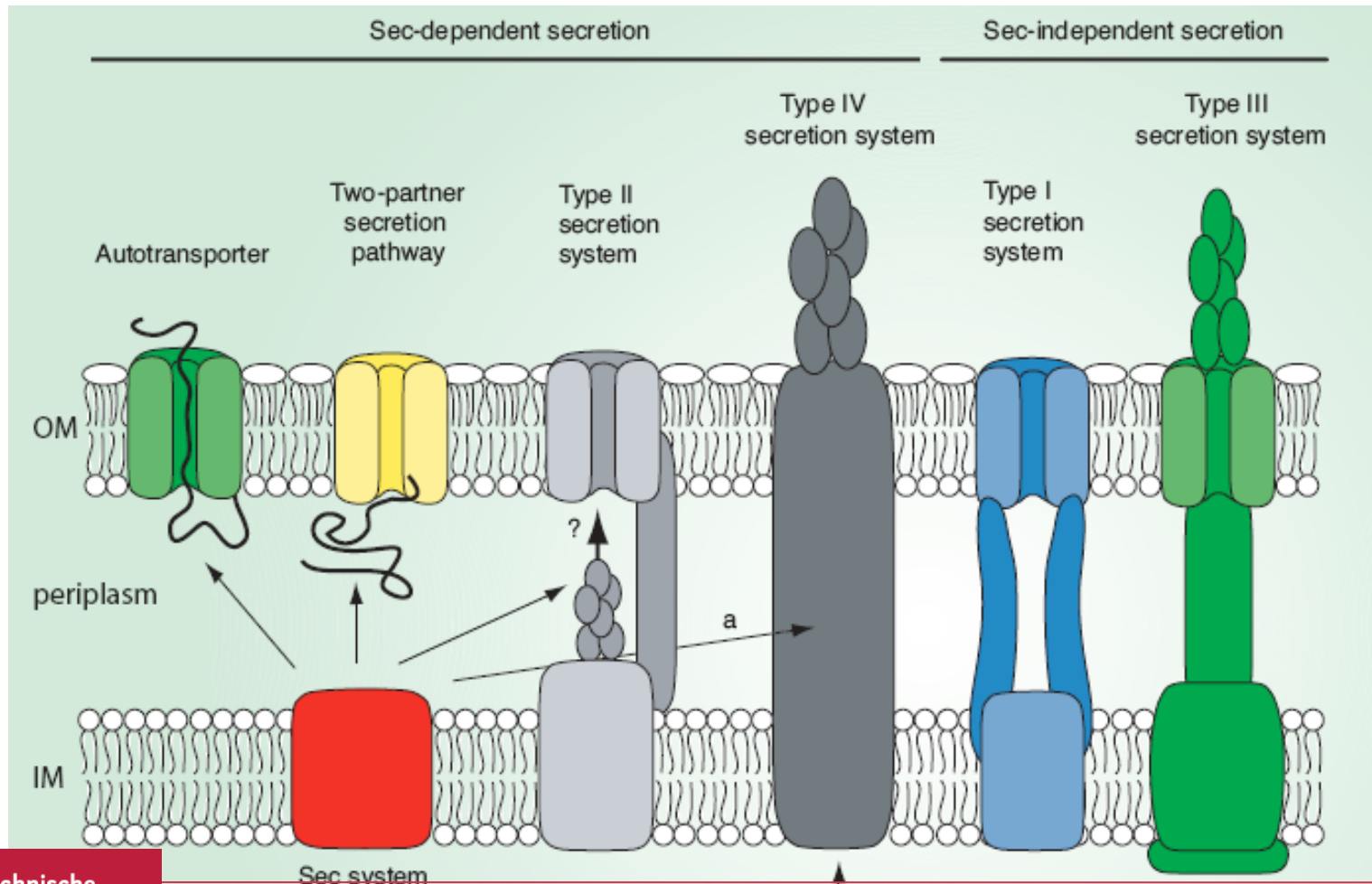
Photograph of the vial containing spores of the bacterium *Clostridium acetivum* prepared on 10/10/1947. After remaining dormant for over 30 years, the spores were suspended in a culture medium after which growth occurred within 12 hr.

Revival and Identification of Bacterial Spores in 25- 40-Million-Year-Old Dominican Amber
Cano and Borucki, Science, 1995



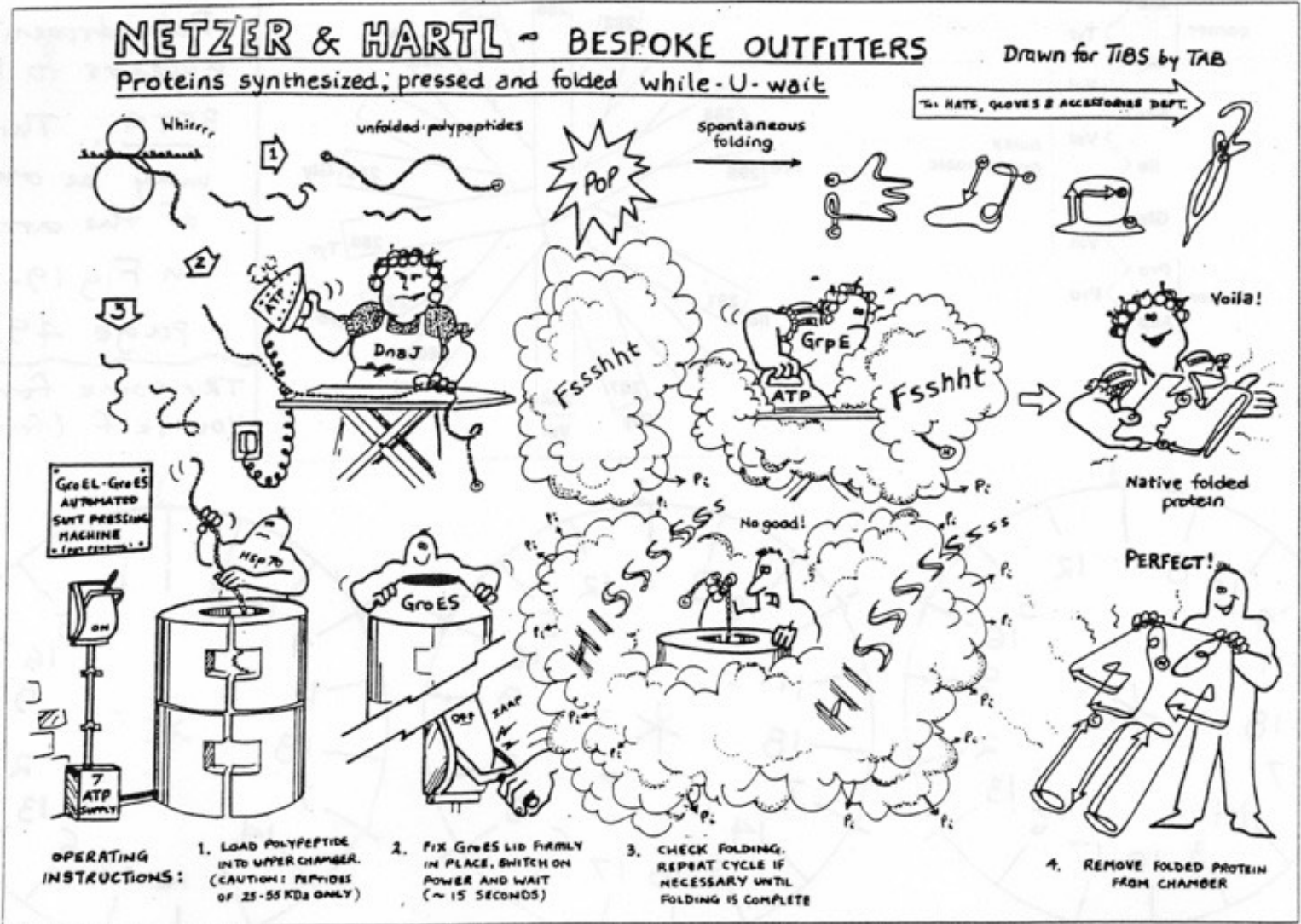
Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Vorlesung

Sekretionssysteme der äußeren Membran

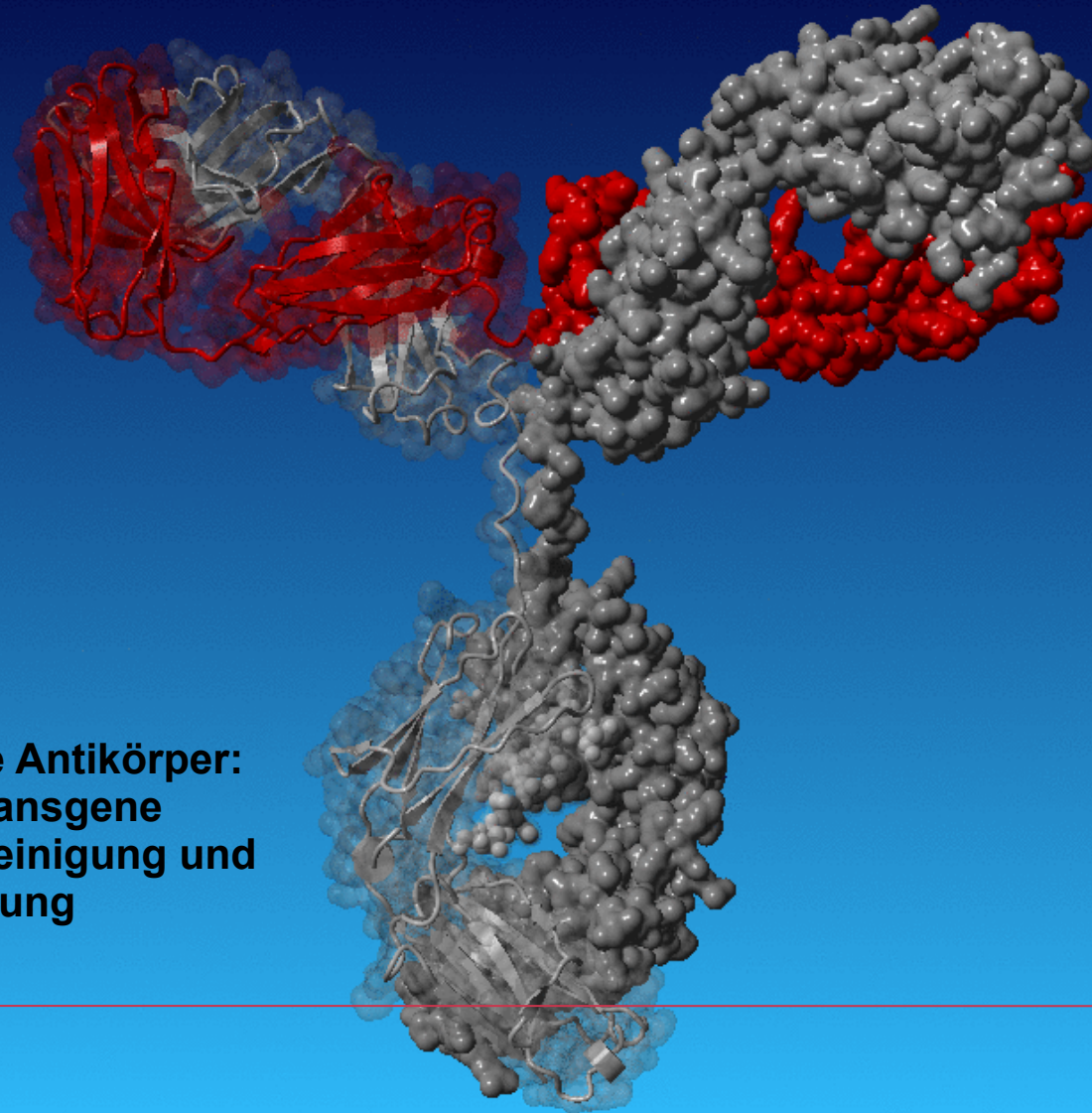


Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Vorlesung

Proteine – Proteinfaltung - Proteolyse



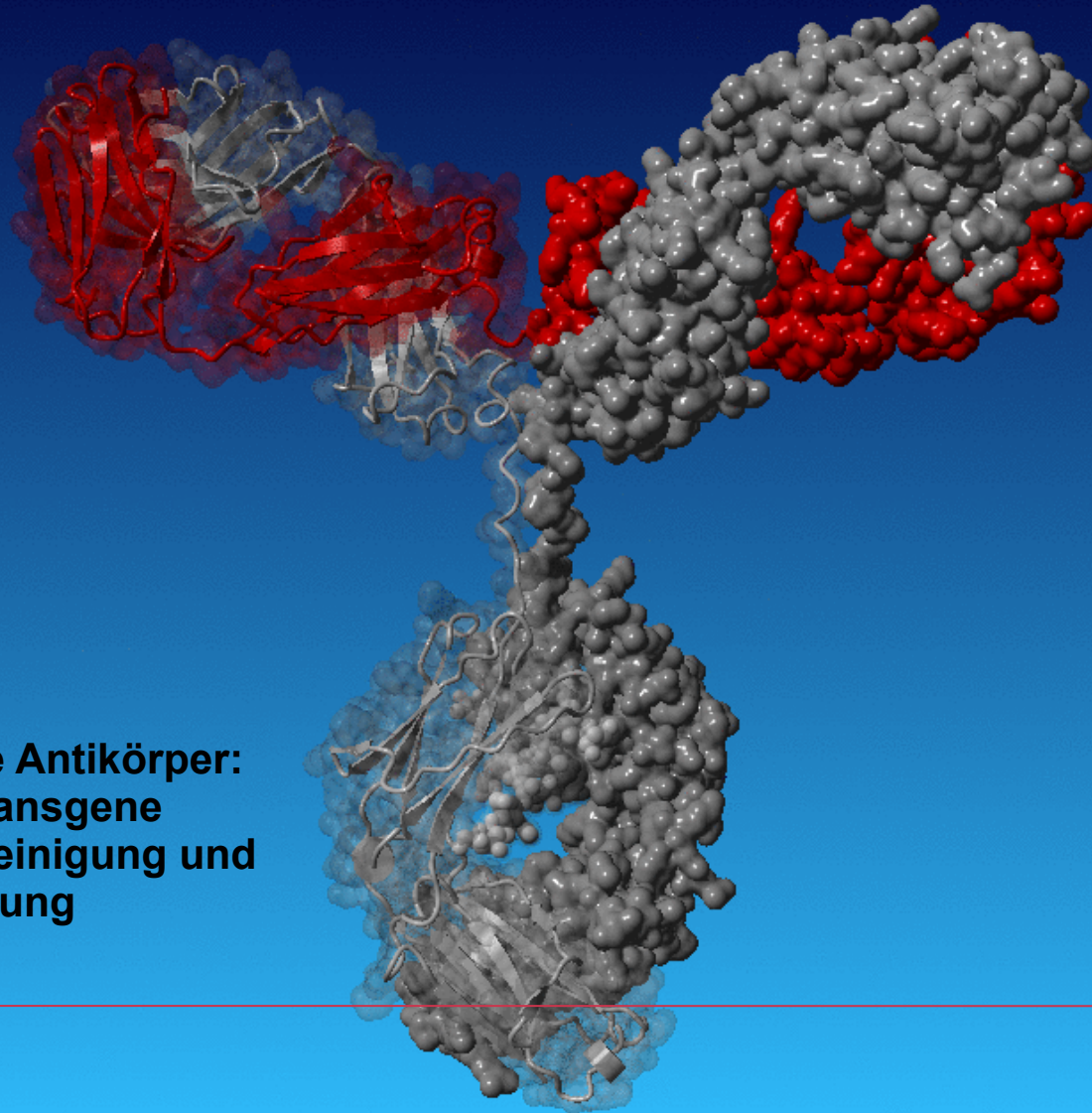
Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie **Praktikum**



**Rekombinante Antikörper:
Klonierung, transgene
Produktion, Reinigung und
Charakterisierung**



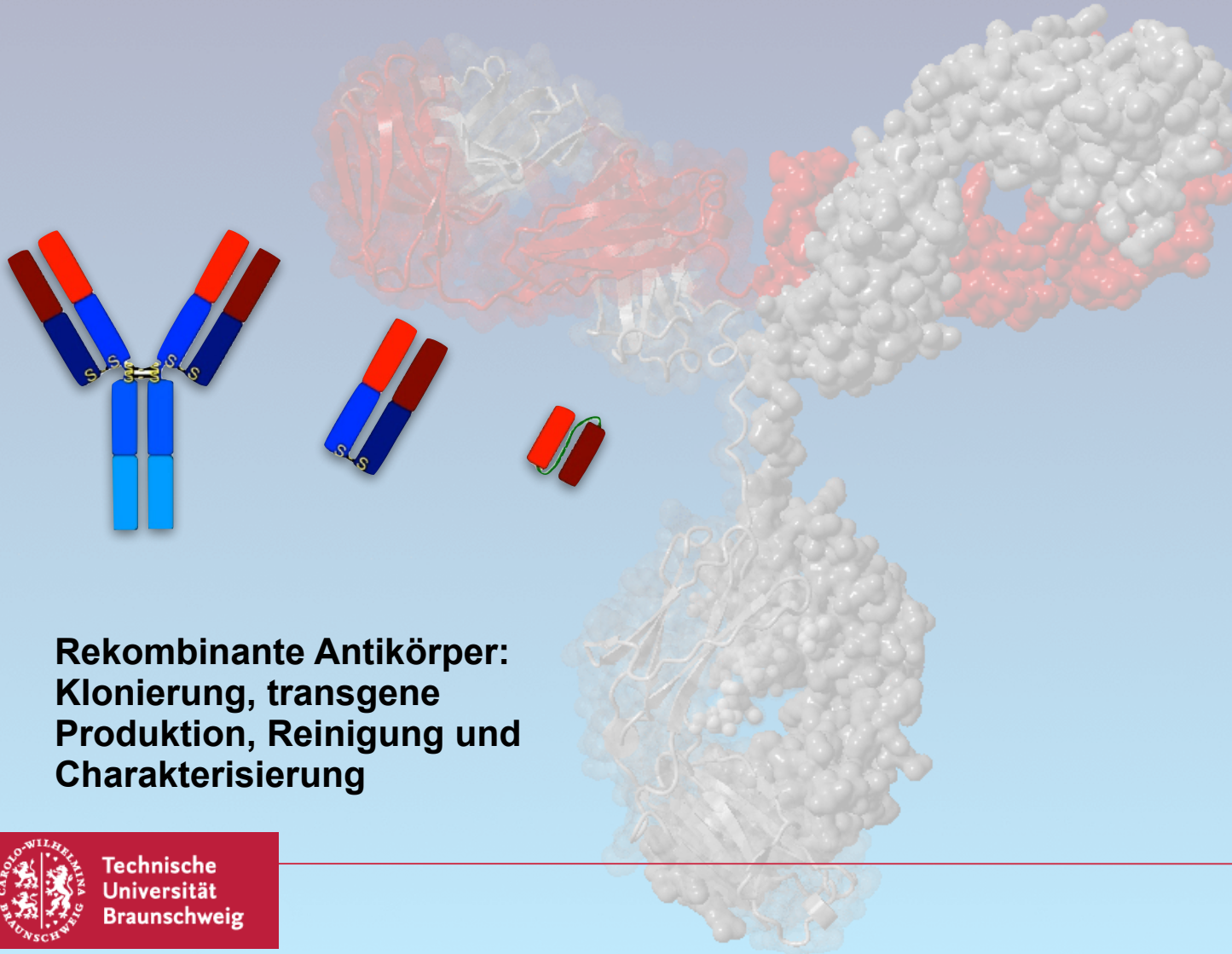
Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie **Praktikum**



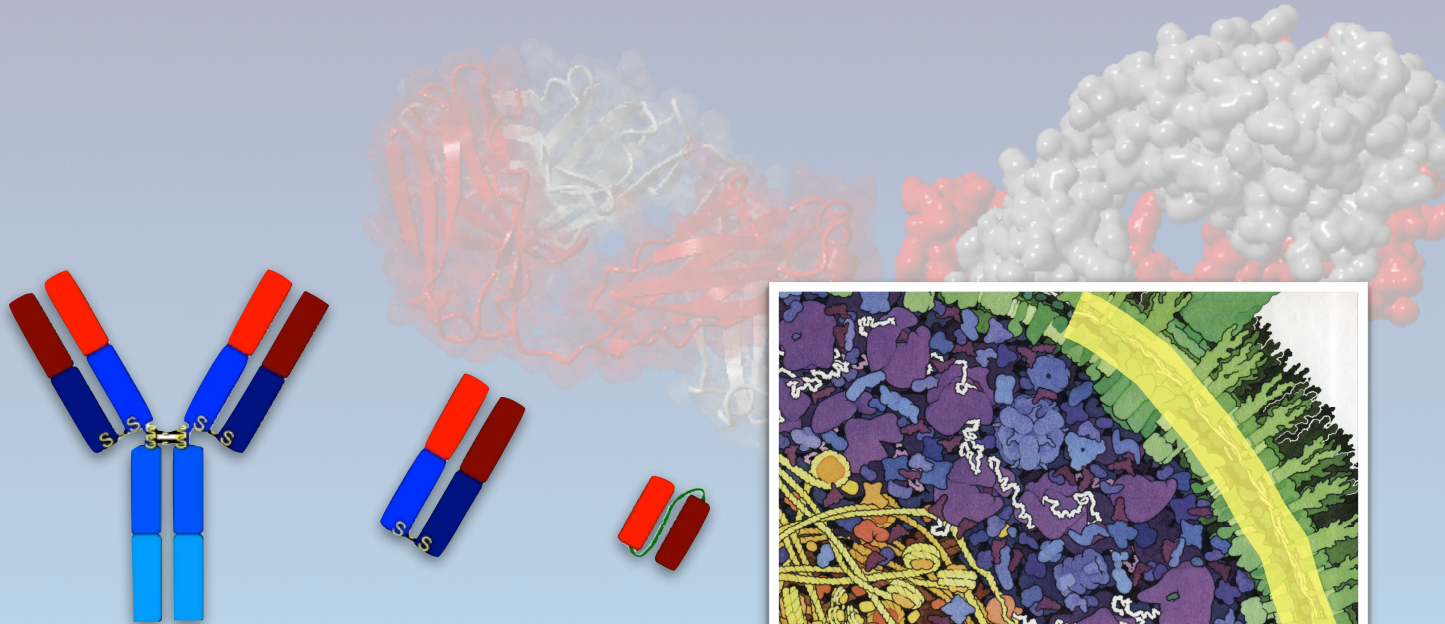
**Rekombinante Antikörper:
Klonierung, transgene
Produktion, Reinigung und
Charakterisierung**



Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie **Praktikum**

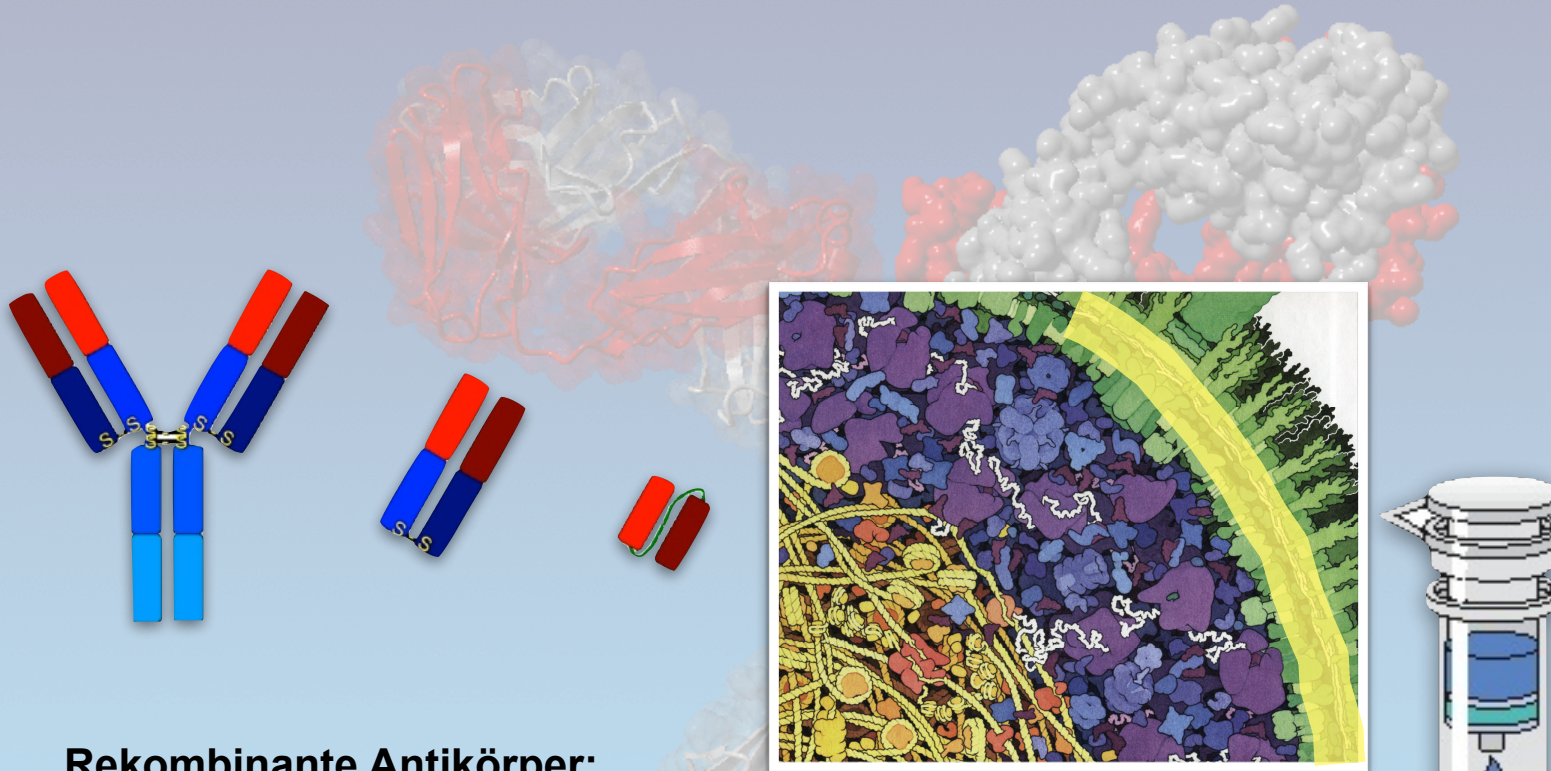


Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie **Praktikum**



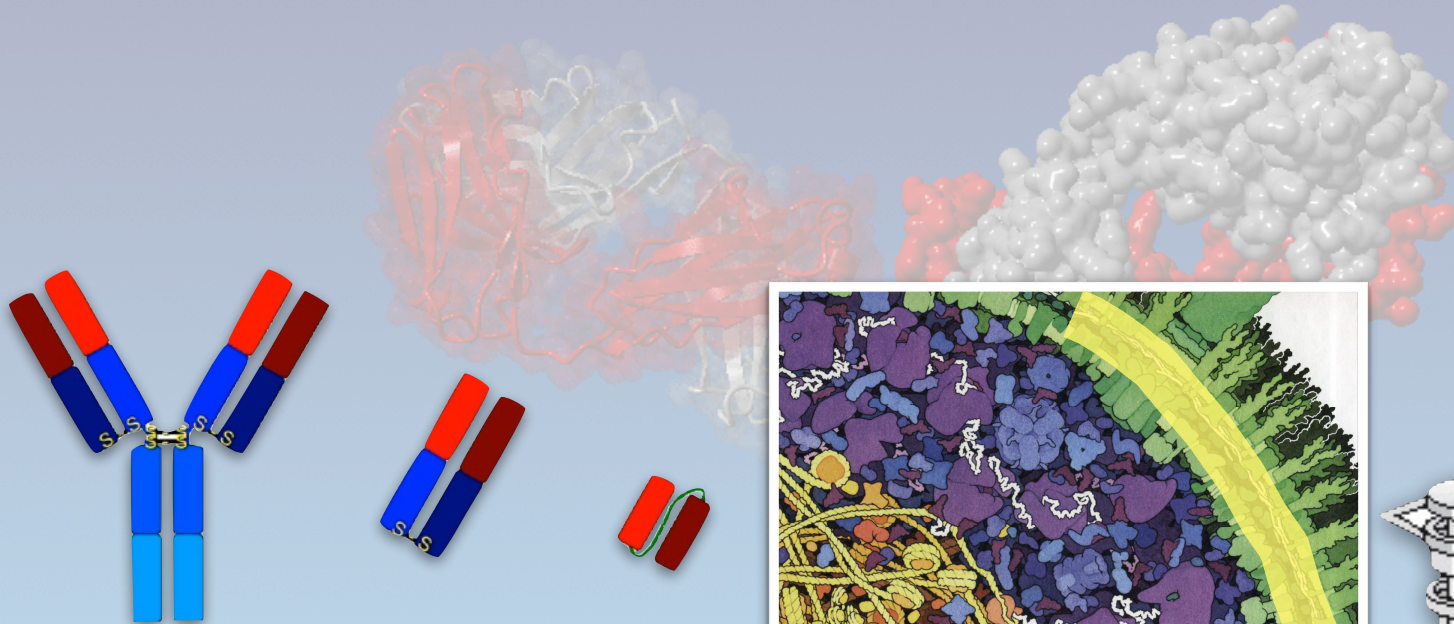
**Rekombinante Antikörper:
Klonierung, transgene
Produktion, Reinigung und
Charakterisierung**

Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Praktikum

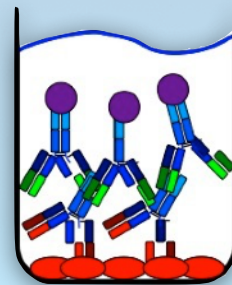
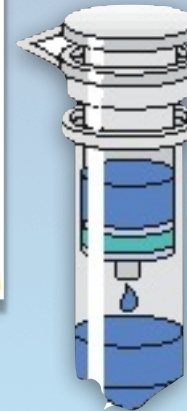


**Rekombinante Antikörper:
Klonierung, transgene
Produktion, Reinigung und
Charakterisierung**

Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Praktikum

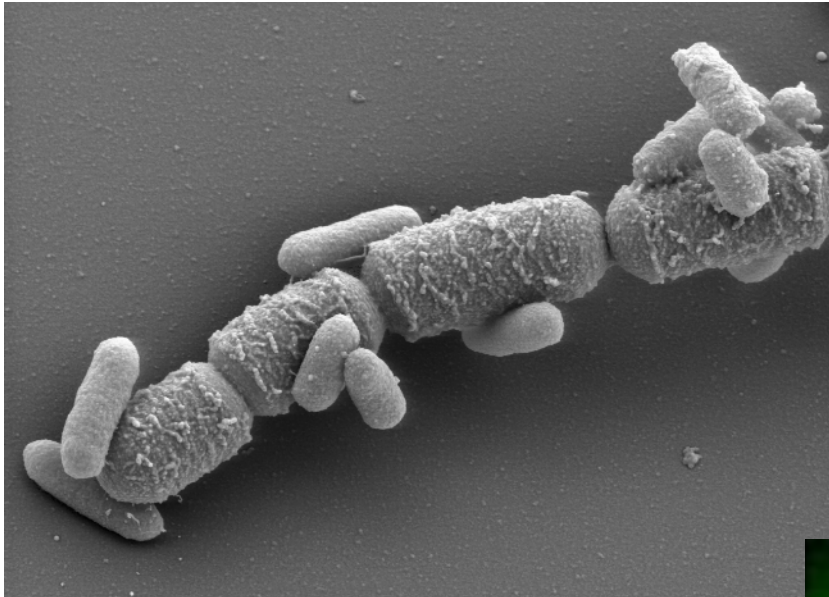


**Rekombinante Antikörper:
Klonierung, transgene
Produktion, Reinigung und
Charakterisierung**



Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Praktikum

Rekombinante Proteinproduktion in *Priestia megaterium* am Beispiel des Grün fluoreszierenden Proteins (GFP)

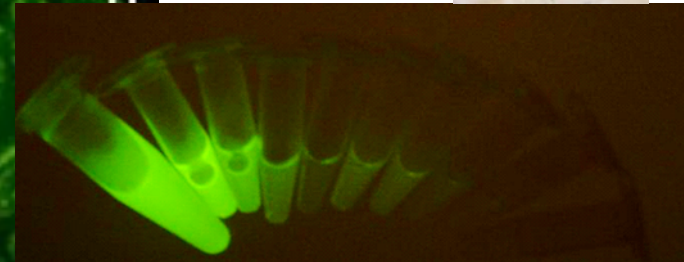
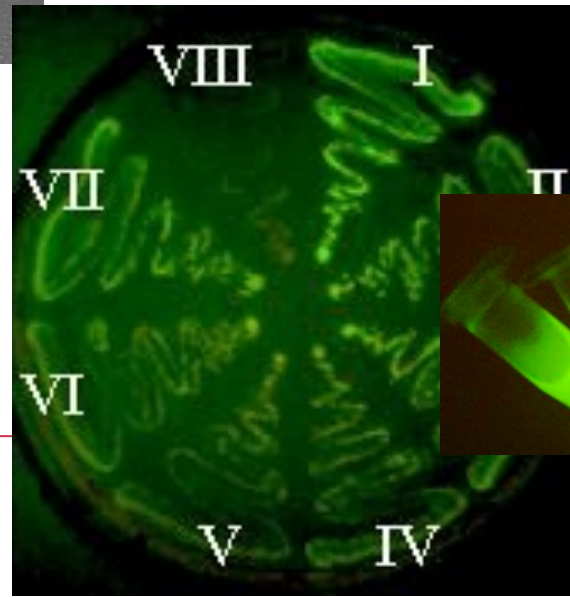


Elektronenmikroskopische Aufnahme: *Priestia megaterium* (große Zellen) mit *Escherichia coli* (kleine Zellen), Rohde, 2006

GFP



Reinigung von rekombinant hergestelltem GFP



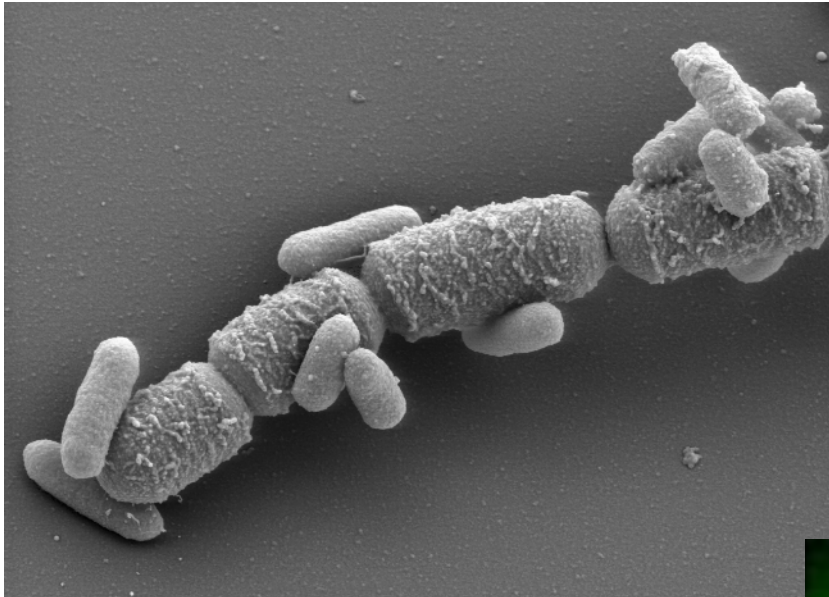
Gereinigtes GFP

GFP-produzierender *P. megaterium* auf Agarplatte

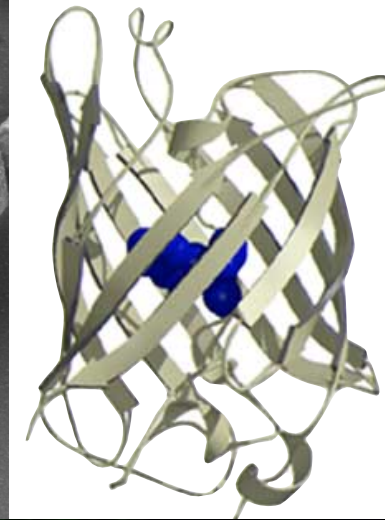


Bt-BM 01 Angewandte Molekularbiologie Praktikum

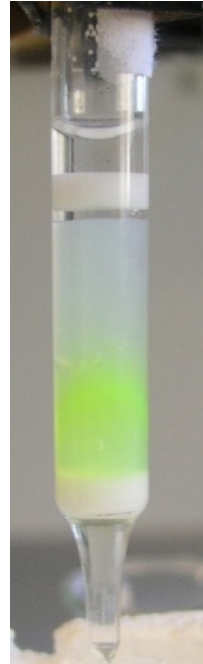
Rekombinante Proteinproduktion in *Priestia megaterium* am Beispiel des Grün fluoreszierenden Proteins (GFP)



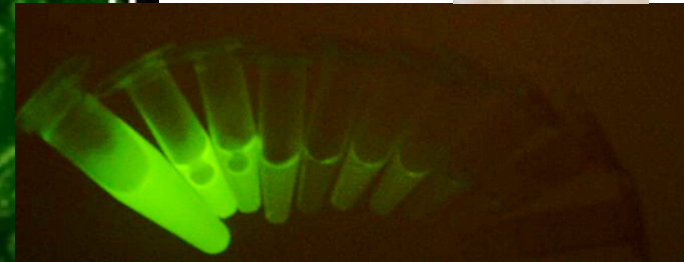
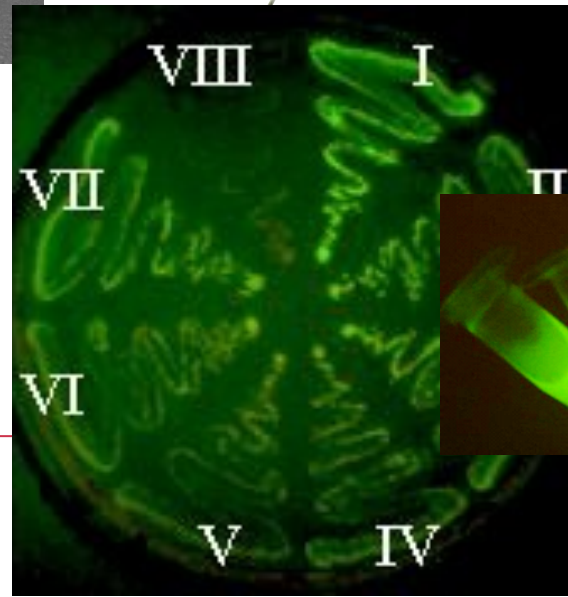
Elektronenmikroskopische Aufnahme: *Priestia megaterium* (große Zellen) mit *Escherichia coli* (kleine Zellen), Rohde, 2006



GFP



Reinigung von rekombinant hergestelltem GFP



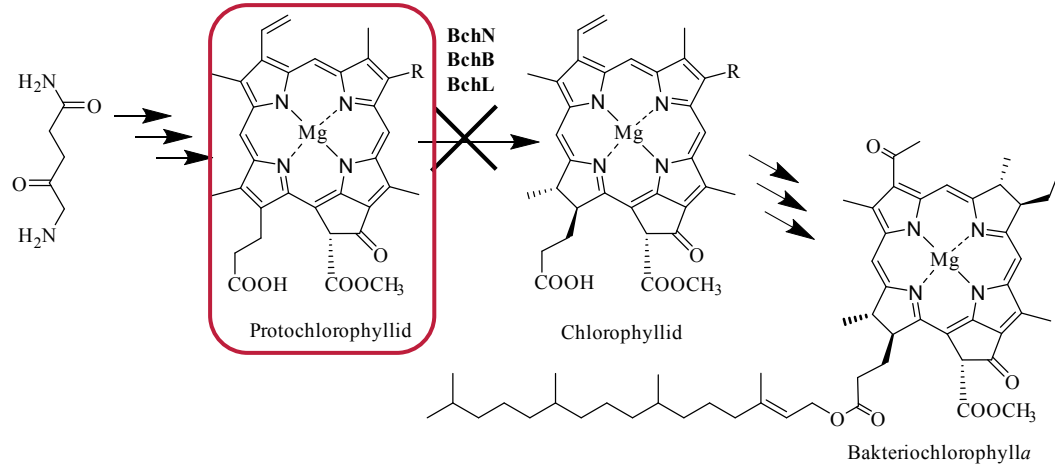
Gereinigtes GFP

GFP-produzierender *P. megaterium* auf Agarplatte

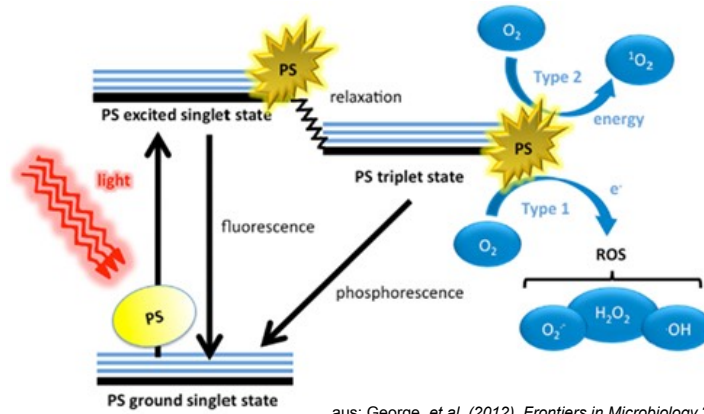


Isolierung von Protochlorophyllid für die Antimikrobielle Photodynamische Therapie

Produktion und
Reinigung:



Photodynamische Abtötung
von *Bacillus subtilis*:



aus: George, et al. (2012). *Frontiers in Microbiology* 3, 120.

Bt-BM 02 Grundlagen der Molekulargenetik

Vorlesung im Sommersemester (Hehl, Fleißner, Käufer)

Thema: Das Arbeiten mit Genetischen Modellorganismen

Inhalte: Forward und Reverse Genetik, Identifizierung differentiell exprimierter Gene, Genexpressionsregulation, Reportergentechnologien etc.

Modellorganismen z. Bsp.:

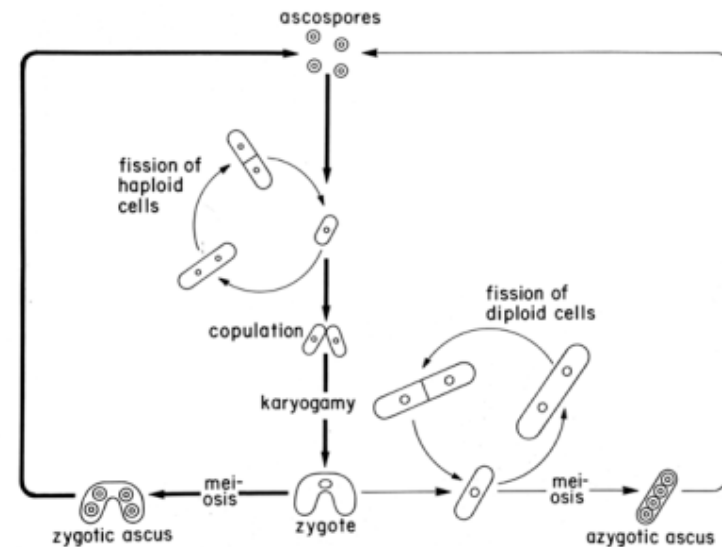
Arabidopsis thaliana



Neurospora crassa



Schizosaccharomyces pombe



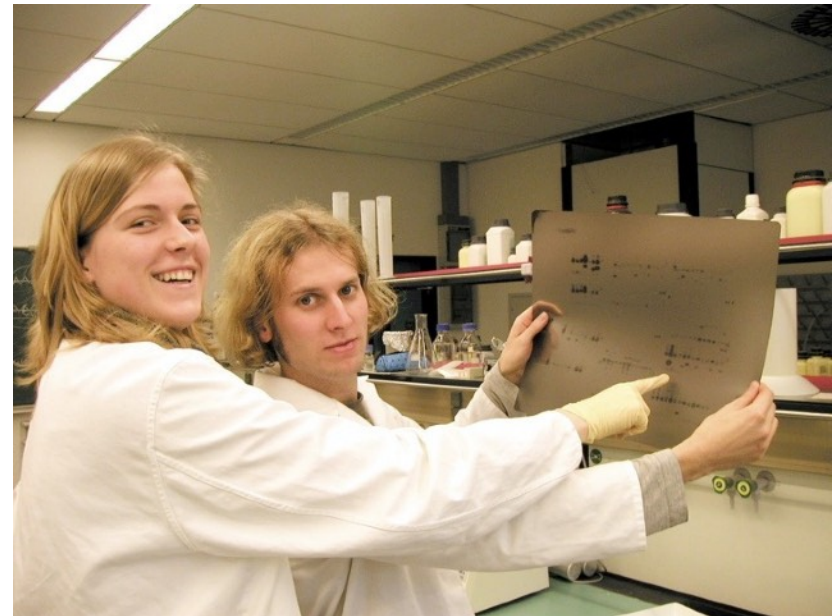
Bt-BM 02 Grundlagen der Molekulargenetik

Praktikum im Wintersemester (Hehl)

Thema: Identifizierung und Analyse differentiell exprimierter Gene bei *Arabidopsis thaliana*

1. Identifizierung differentiell exprimierter Gene durch Subtraktionsanalyse

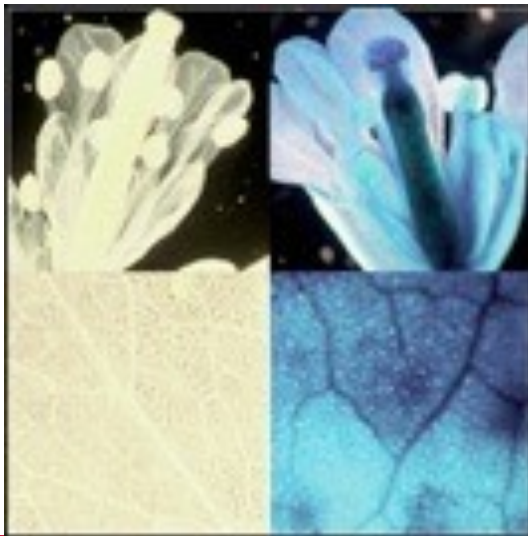
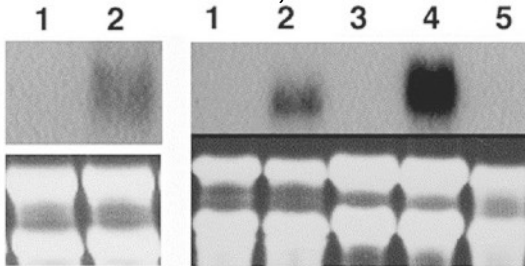
Induktion der Genexpression durch Sauerstoffentzug / Erfolgreiche Identifizierung induzierter Gene



Bt-BM 02 Grundlagen der Molekulargenetik

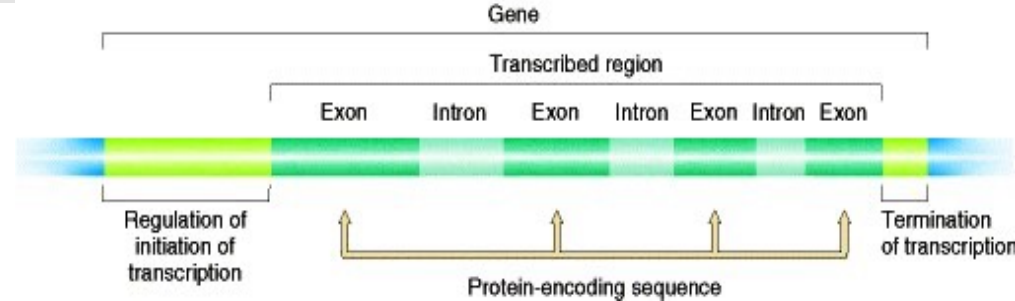
Praktikum im Wintersemester (Hehl)

2. Analyse der Expression mittels RT-PCR, Northern Blot



4. Analyse der Promotoren mit Reporter genen

5. *Agrobacterium*-vermittelter T-DNA Transfer



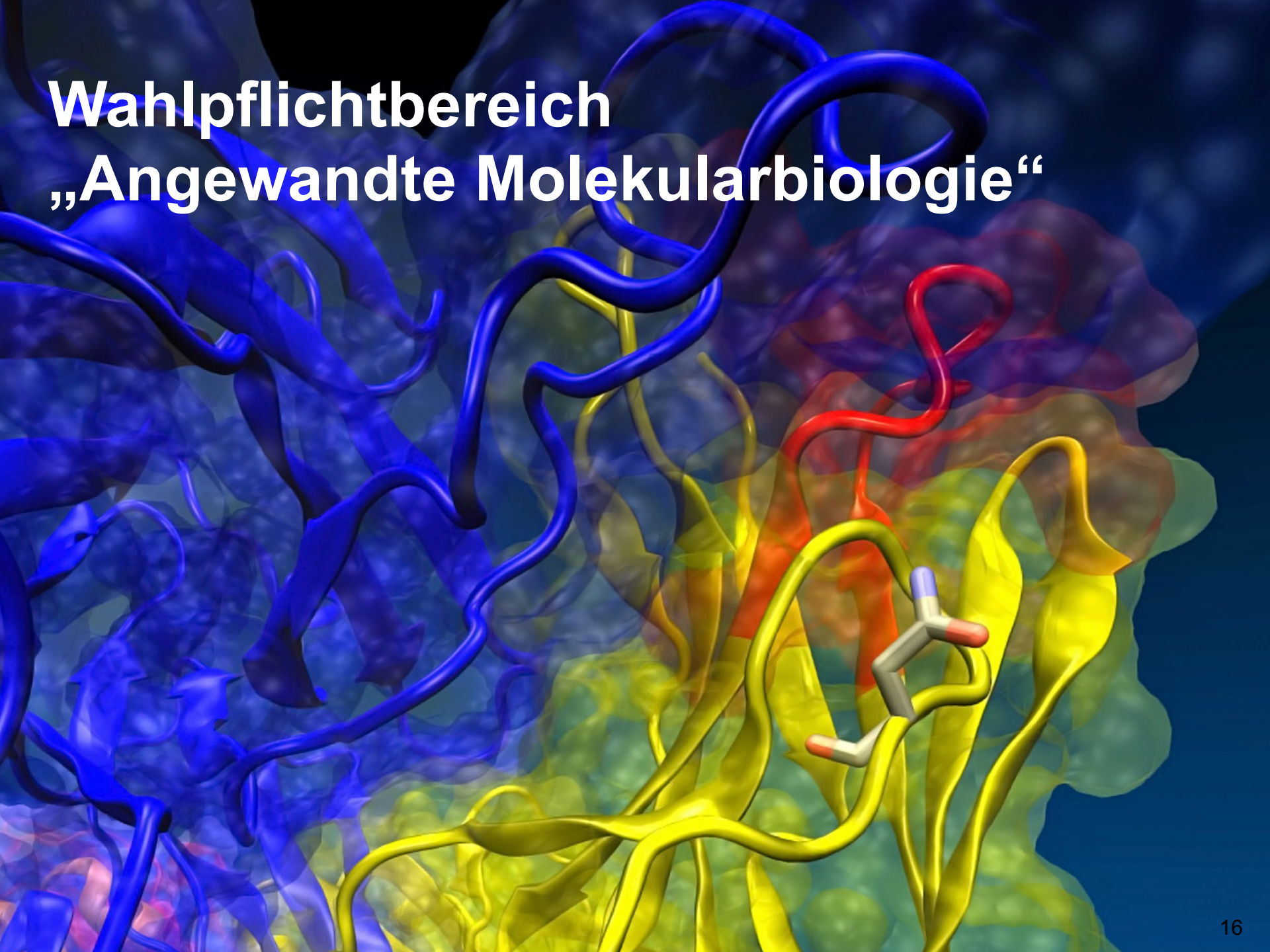
3. Bioinformatische Untersuchung der Gene und ihrer Promotoren.

Wie geht's weiter im MASTERSTUDIENGANG

Angewandte Molekularbiologie (MM)	MM 01 Molekulargenetik f. Fort. (10 LP) Hehl	MM04 Infektionsbiologie (10 LP) Martina Jahn	MM 06 Bioinformatik * (10 LP) Wegner
	MM 02 Entwicklungs-genetik (10 LP) Schnabel		MM 07 Systembiologie * (10 LP) Wegner
	MM 03 Mol. Mikro-biologie f. Fort. (10 LP) Moser		
	MM05 Strukturbiologie (10 LP) Blankenfeld		
	MM 08 Angewandte Molekulargenetik (10 LP) Fleißner	ab WS 22/23 Applied Plant Genomics/ Data Literacy in Plant Sciences	MM 10 Ang. Molekular-biologie in Praxis und Forschung (12 LP)
	MM 09 Alternatives Modul (10 LP) freie Wahl		MM 11 Enzymkatalyse & Enzym-Engineering (10 LP) Schallmey



Wahlpflichtbereich „Angewandte Molekularbiologie“



Wahlpflichtbereich „Angewandte Molekularbiologie“

