



Funktion, Relevanz und künftige Herausforderungen mikrobieller Ressourcententren – das Beispiel DSMZ

Jörg Overmann

joerg.overmann@dsmz.de
www.dsmz.de



Leibniz-Institut • DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH



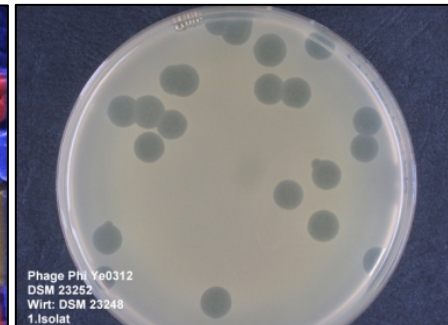
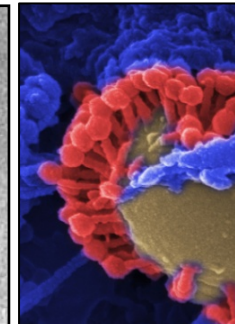
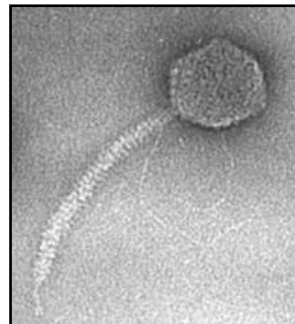
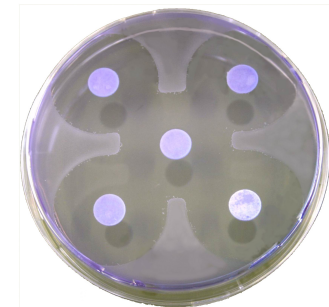
Verfügbarkeit mikrobieller Ressourcen

- mit umfassender Charakterisierung, Metadaten
- als Vergleichsmaterial
- zur Analyse von Ausbrüchen

- neue Wirkstoffproduzenten

- Alternativen zu Antibiotika

Cooper & Shlaes (2011) Nature 472: 32



Sind mikrobielle Ressourcen verfügbar?

Dezentrale Lagerung in Forschungslabors ist gemäß Statistik unzureichend

- von 20.200 Stämmen (8 europäische Mikrobiol. Journale in 2008)
0.95% in öffentlichen Sammlungen hinterlegt
- von 12.000 Stämmen (2 Ausgaben *J. Clin. Microbiol.* 2009)
0.03% in öffentlichen Sammlungen hinterlegt
- 2/3 der Forscher können Stämme nicht aus Herkunftslabor beschaffen
- Auf Anfrage stellten 84% Wissenschaftler Stämme nicht zur Verfügung (nach Publikation) oder gaben Verlust des Stamms an
- Veröffentlichungen mit Hinterlegung in Bioresourcenzentrum werden durchschnittlich 220% öfter zitiert als vergleichbare Artikel

Sind mikrobielle Ressourcen verfügbar?

Beispiel *Clostridium difficile* 630

Wüst J. (Wüst *et al.*, 1983)



Hächler H. (Hächler *et al.*, 1987)



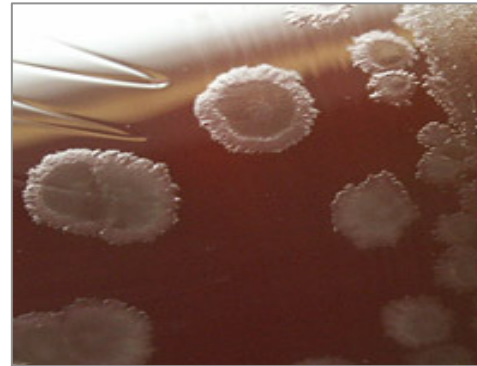
Mullany P. (Mullany *et al.*, 1990)



Bracegirdle P. (NCTC – 2006)



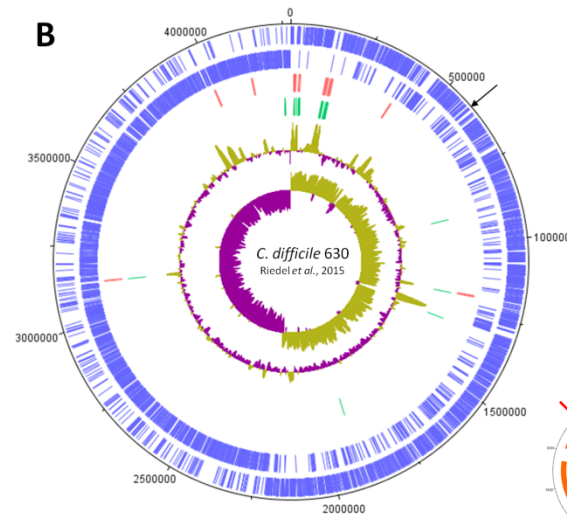
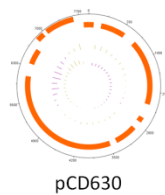
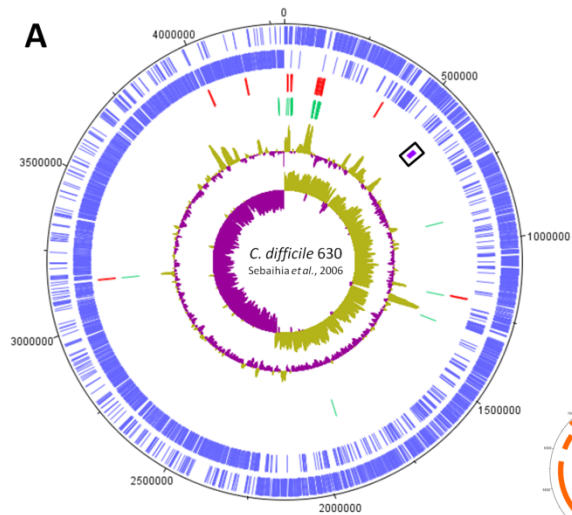
DSMZ (2013)



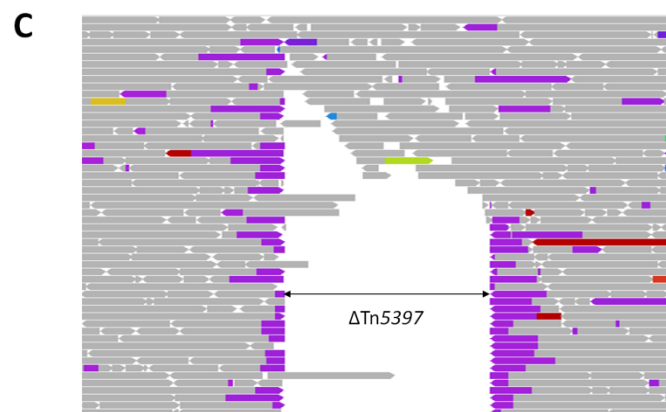
Verlust 7.8 kb Plasmid
(Bacteriophagen-Gene)

Tn5397 (Tetracyclinresistenz) fehlt in
Hauptteil (85%) der Population von
C. difficile 630 (= DSM 27543 = NCTC
13307)

Sind mikrobielle Ressourcen verfügbar?

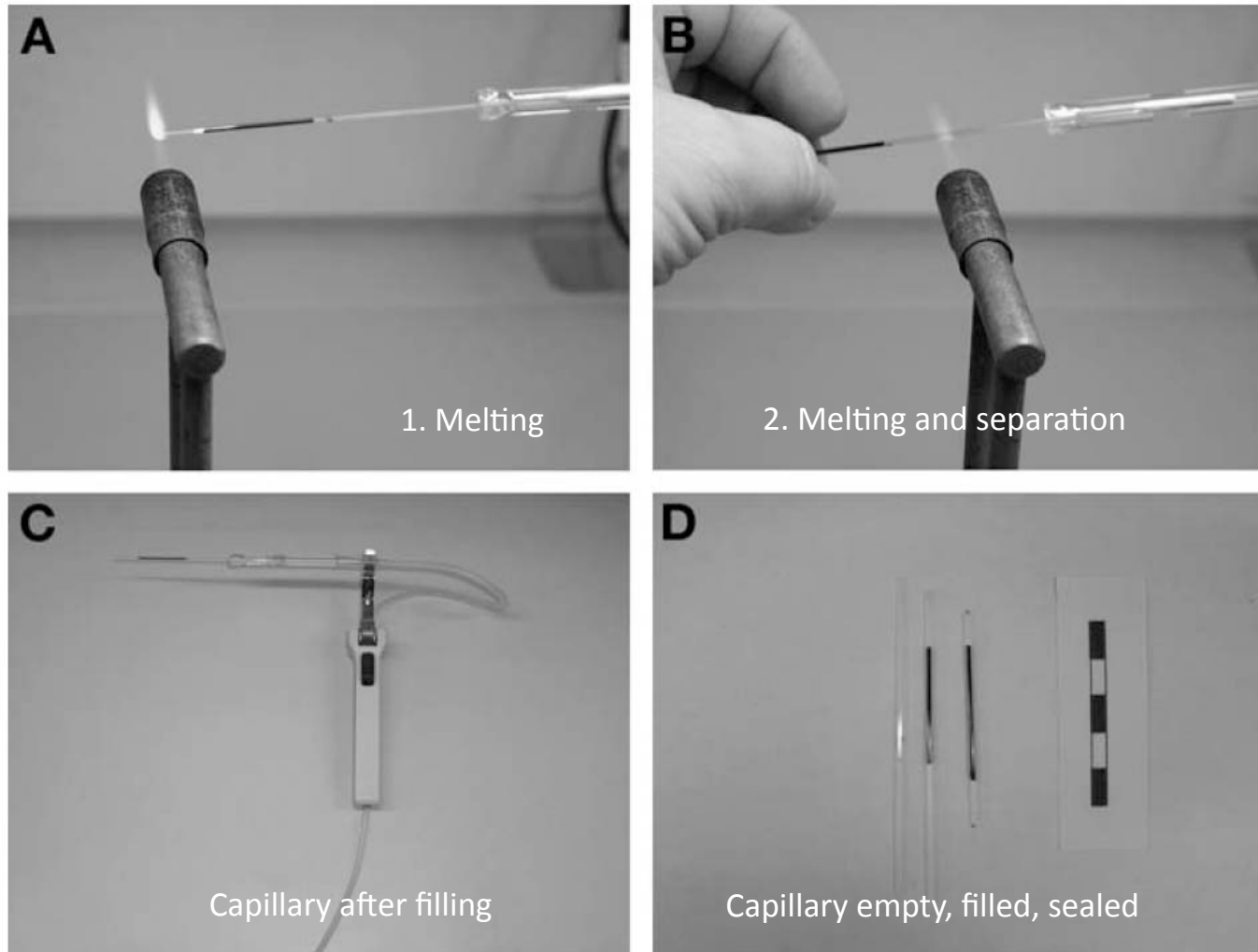


Verlust 7.8 kb Plasmid
(Bacteriophagen-Gene)



Tn5397 (Tetracyclinresistenz) fehlt in
Hauptteil (85%) der Population von
C. difficile 630 (= DSM 27543 = NCTC
13307)

Sicherung und Qualitätskontrolle



Lagerung LN₂

Außen Ø 1.4 mm x 90 mm, Glasdicke 0.26 mm
hermetisch verschlossen ohne Dichtungen
für obligat anaerobe Bakterien unter Gasstrom

Sicherung und Qualitätskontrolle



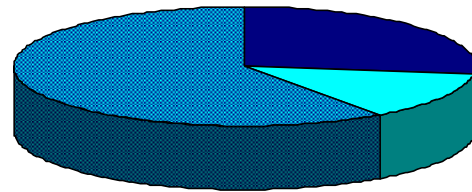
Gefriertrocknen und Versiegeln von Ampullen



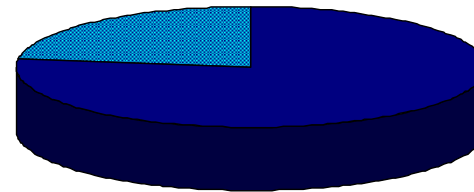
Ampullenlager 8°C

Sicherung und Qualitätskontrolle

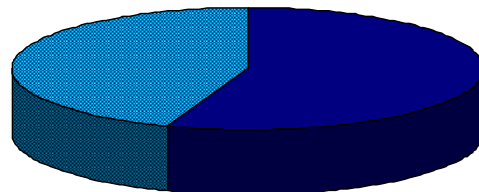
27,000 Bakterienstämme



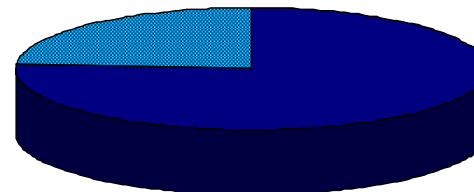
500 Archaeenstämme



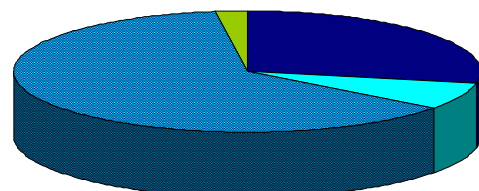
200 Bacteriophagen



5000 Pilzstämme

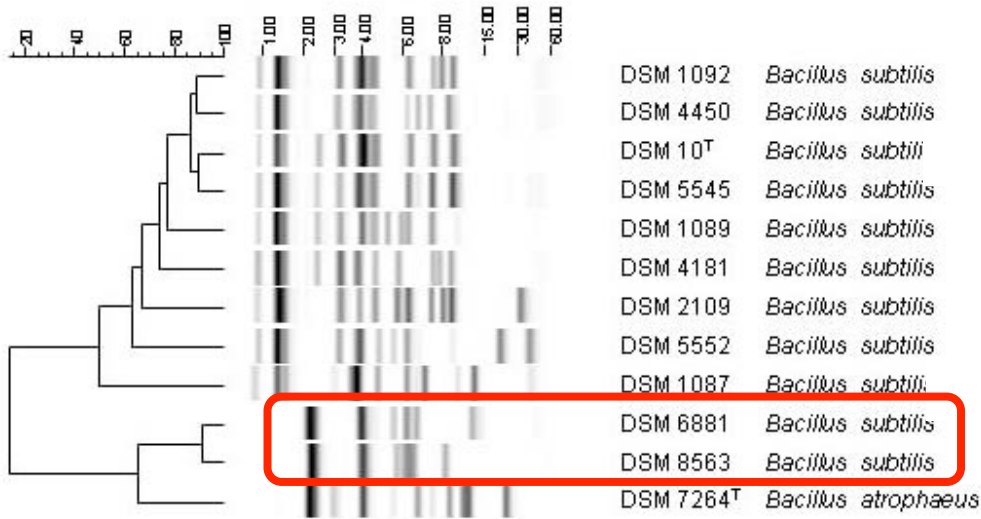
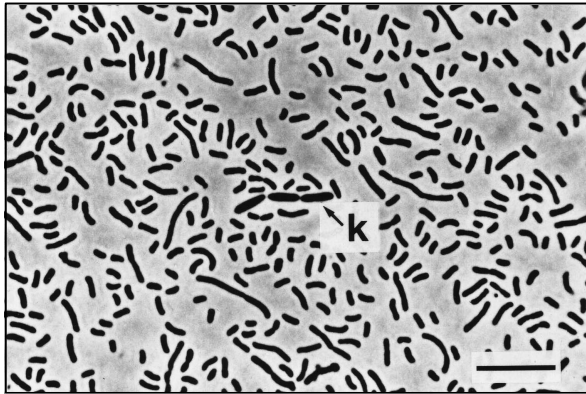
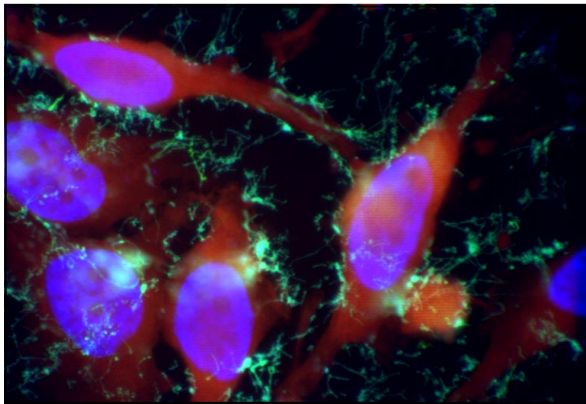
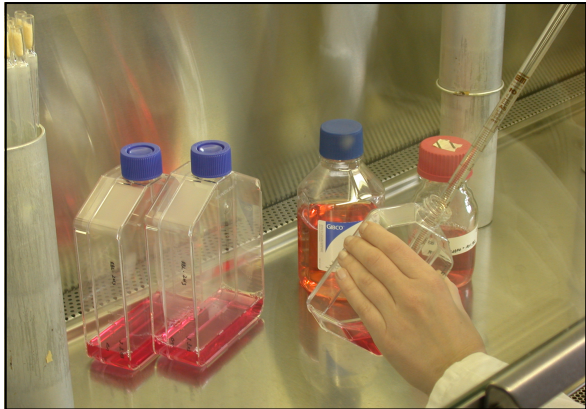
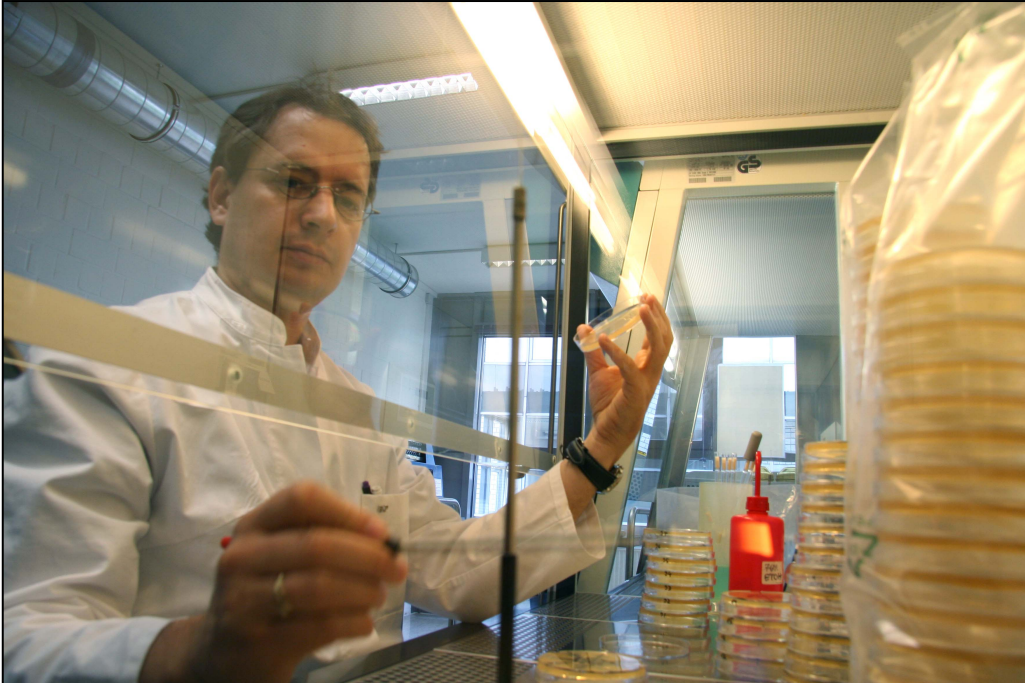


9000 Pflanzenviren



- nur flüssig N₂
- nur gefriergetrocknet
- beides
- *in situ*

Sicherung und Qualitätskontrolle



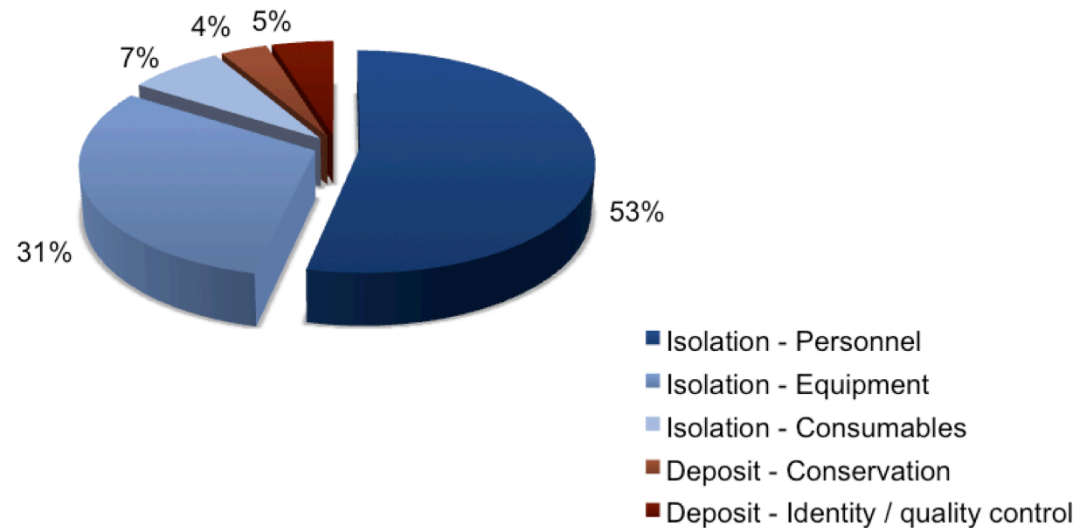
Sicherung und Qualitätskontrolle

- Internationaler Qualitätsstandard **DIN EN ISO 9001:2008** seit 2004
- Internationaler Qualitätsstandard **DIN EN ISO 17025:2008** and **ISO Guide 34 + 35** seit 2012
- Internationale Richtlinie **OECD Best Practice Guidelines for BRCs** seit 2011
- Empfehlung **Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis** der Deutschen Forschungsgemeinschaft seit 2013



Volkswirtschaftlicher Wert mikrobieller Ressourcen

Isolierung 9,836 €
Hinterlegung 918 €
Total 10,754 €



- Bakterien *in situ* ohne volkswirtschaftlichen Wert (funkt. Redundanz, keine Endemismen)
- erheblicher Wert durch zeitaufwändige Isolierung & Charakterisierung
- Konservierung 4%, Langzeitlagerung 0.03% Gesamtwert- effiziente Werterhaltung
- 3.23 Euro pro Stamm und Jahr (Personal, Abschreibungen, Overheads)
- Gebühren 80 Euro << als tatsächlicher Wert



MRCs: langfristige, schnelle Verfügbarkeit

- kostenlose Hinterlegung
- umfassende molekulare/chemotaxonomische Authentifizierung
- regelmäßige Qualitäts- und Viabilitätstests
- DNA schwer kultivierbarer Stämme für molekulare Analysen
- Nachfolgestudien nach Verfügbarkeit neuer Methoden
- online Dokumentation und Bestellsystem
- professioneller und schneller Versand
- rechtlich abgesichert (RG2, CBD, ABS, Nagoya Protokoll)
- Portal für Zugang zu internationalen Biobanken
- für ca. 3.000 Stämme min. 1 wiss. Kurator + 2 TAs

≠ Lagerung bei -80°C

- *1812,98 Euro* für 1000 Stämme im 1. Jahr (Personal, Abschreibungen, overhead, Betriebskosten),
615,63 Euro pro nachfolgendem Jahr

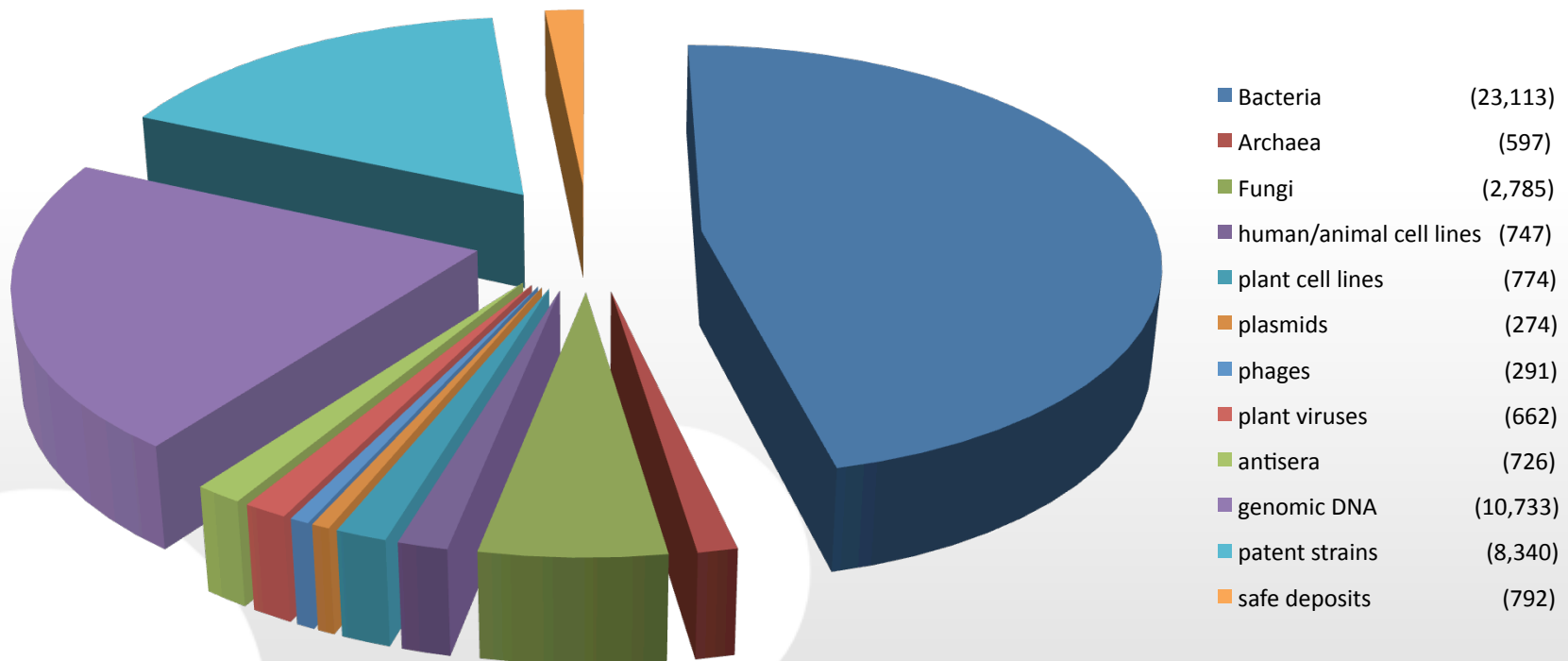
Das Leibniz-Institut DSMZ ein Mikrobiologisches Ressourcenzentrum

- 200 Beschäftigte
- aus 7 mikrobiolog. + 3 neugegründeten Sammlungen
- Forschungsinfrastruktur
- 140 Publikationen/Jahr
- Sequenzierzentrum (314 Genome in 2015)
- Referenzmaterial: 11.030
Publikationen/30 a mit DSMZ
Stämmen, 63% außerhalb
Systematik
- <http://www.dsmz.de>



Das Leibniz-Institut DSMZ ein Mikrobiologisches Ressourcenzentrum

57,000 items total



Zugang zu Kulturen weltweit



Neue (Meta)datenbank BacDive

- BacDive Portal
- 292.947 taxon-assoziierte Metadaten für 53,978 Stämme
- Neue Serverstruktur (384 cpu)
- Suchfunktionen (400 Datenfelder)
- online seit April 2012
- <http://bacdive.dsmz.de>



Chondromyces crocatus Search

SEARCH ADVANCED SEARCH DOWNLOAD SELECTION FAQ / HELP NEWS IMPRINT / CONTACT

« Browse strain by BacDive ID »

Name and taxonomic classification

Domain: Bacteria
Phylum: Proteobacteria
Class: Deltaproteobacteria
Order: Myxococcales
Family: Polyangiaceae
Genus: Chondromyces
Species: *Chondromyces crocatus*
Full Scientific Name: *Chondromyces crocatus* Berkeley and Curtis 1874
Strain Designation: Cm c2

Morphology and physiology

Multimedia content:

[Ref.: #18281]

Exclude text mining derived information

Print strain view as

Download selection

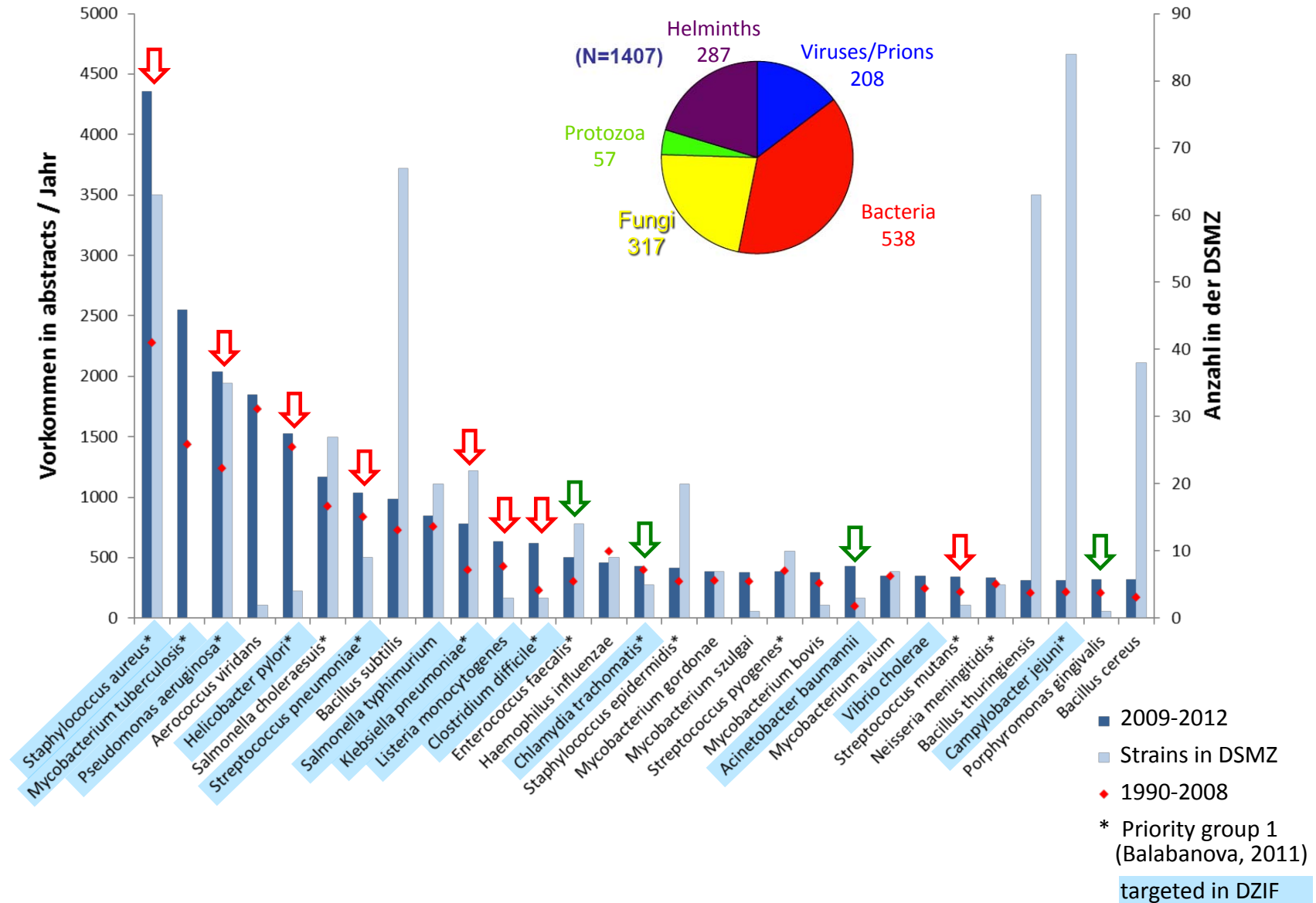
Caption: [Ref.: #18281] Cm c2, DSM 14606
License/Copyright: [Ref.: #18281] (C) Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH
Intellectual property rights: [Ref.: #18281] Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH
Multicellular complex forming ability: [Ref.: #18281] * yes
Multicellular complex name: [Ref.: #18281] * fruiting body

References

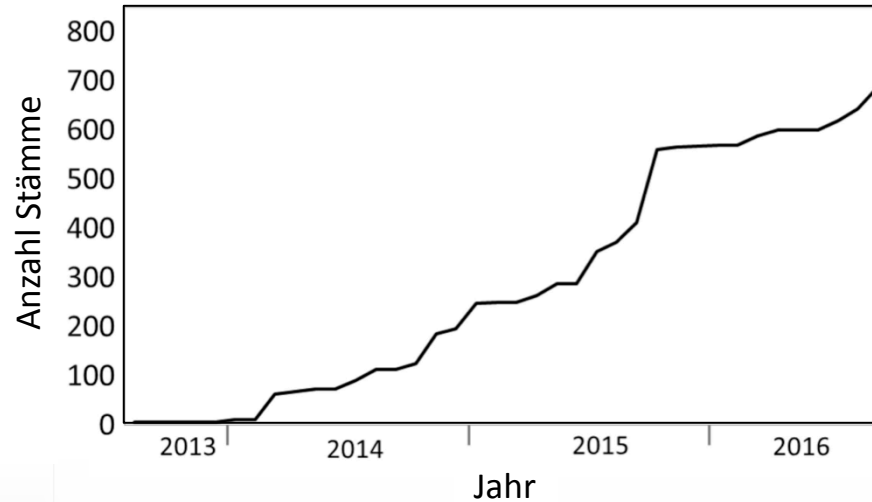
#5406 Leibniz Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Curators of the DSMZ; [DSM 14606](#)
Reichenbach, H.: Collection description and documentation of myxobacteria by H. Reichenbach, HZI (formerly GBF);
#18281 Collection curr. located at the DSMZ. Leibniz Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH

* These References are textmined

Das DZIF Pathogen Repository



Das DZIF Pathogen Repository



- pathogene Bakterien (4854 Stämme)
- Multiresistente Stämme (51 ESBL, MRSA, VRE)
- Standardpanel für Wirkstofftestung (15 Stämme)
- Maus-Mikrobiom (107, incl. schwieriger Anaerobier), Schwein (23)
- pulmonales Mikrobiome: *Pseudomonas aeruginosa*
- key strains MRSA, MRSE, *Arthrobacter mysorens*, *Streptococcus suis*
- key strains *Serratia marcescens*, *Enterobacter sp.*, *E.coli*
- Kooperation Charakterisierung/Genomsequenzierung neuer Isolate

- 4 Hinterlegungsoptionen: öffentliche Sammlung, geschlossene DZIF Sammlung, Sicherheitshinterlegung, Masseneinlagerung





Website Search

[to product search >>](#)

Catalogue Microorganisms

[Catalogue Human and Animal Cell Lines](#)

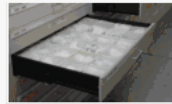
[Catalogue Plant Cell Lines](#)

[Catalogue Plant Viruses and Antisera](#)



Catalogues

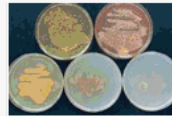
The DSMZ currently hosts approx. 20,000 microorganisms, over 600 plant viruses, more than 740 human and animal cell lines and 770 plant cell cultures all of which can be found and ordered from our online catalogues.



New Accessions of the Open Collections:

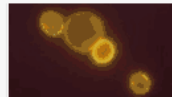
Here you can find monthly new accessions in our resources:

- [New strains of bacteria, archaea and fungi >>](#),
- [new human and animal cell lines >>](#)
- [and new plant viruses >>](#)



Microorganisms: >> The DSMZ microbial collections contain over 20,000 cultures representing some 6,900 species and 1,400 genera in total.

- [continue to catalogue >>](#)
- [Special Selections \(organisms and DNA\) >>](#)
- **[DZIF-Collection](#)**
- [Phages >>](#)
- [Therapeutic Phage Bank >>](#)



Human and Animal Cell Lines: >> The DSMZ cell lines collection currently comprises more than 740 different immortalized cell cultures of primate, rodent, amphibian, fish, and insect origin isolated from numerous tissues as well as a number of hybridomas;

- [continue to catalogue >>](#)



Plant Cell Lines: >> The catalogue offers more than 700 different plant cell lines from a broad taxonomic range of plants. The cultures were derived from secondary metabolite containing plants, agronomic plants and plants of importance for research.

- [continue to catalogue >>](#)

SHOPPING CART

Please login!

[To Shopping Cart >>](#)

[To Login/Logout >>](#)



Website Search
to product search »

Catalogues > DZIF-Sammlung der DSMZ

- Catalogue Microorganisms
- Catalogue Human and Animal Cell Lines
- Catalogue Plant Cell Lines
- Catalogue Plant Viruses and Antisera
- DZIF-Sammlung der DSMZ**
- Literature



DZIF- Sammlung der DSMZ

Das Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen in Braunschweig ist die zentrale Hinterlegungsstelle für Pathogene und mikrobielle Wirkstoffproduzenten im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF).



Hier werden qualitätskontrollierte Bakterienstämme für die Anwendung in Wissenschaft und Forschung zur Verfügung gestellt.

Die Sammlung nimmt jederzeit weitere relevante Mikroorganismen zur Hinterlegung kostenfrei auf.

Ansprechpartnerin ist Dr. Birte Abt, Kuratorin der DZIF-Sammlung, E-Mail: birte.abt@dsMZ.de, Tel. +49 531 2616-372, Fax: +49 531 2616-418.

SHOPPING CART

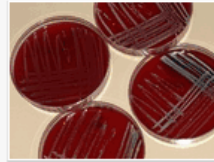
Please login!

To Shopping Cart »

To Login/Logout »



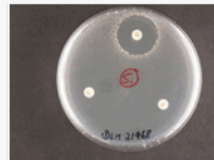
Die Sammlungen im Überblick:



Pathogene

Die DSMZ verfügt über eine umfangreiche Sammlung von pathogenen Mikroorganismen, z. B. Borrelien, Chlamydien, Legionellen. Außerdem gibt es einige sehr gut charakterisierte Spezialsammlungen:

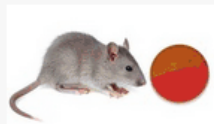
- *Campylobacter jejuni* und *Campylobacter coli* - Campynet (CNET strain set)
- *Clostridium difficile*



Multiresistente Bakterien

Die DSMZ bietet Spezialsammlungen multiresistenter Bakterien an.

- ESBL (*E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*)
- MRSA (*Staphylococcus aureus* subsp. *aureus*)
- Vancomycinresistente Enterokokken



Maus-Microbiota

Für die gastrointestinale Mikrobiom-Forschung sind Mausmodelle mit definierten Bakterienstämmen von großer Bedeutung.

In Kooperation mit der TU München stellt die DSMZ eine Sammlung von Bakterien zur Verfügung, die von Dr. Thomas Clavel und Kollegen aus dem intestinalen Trakt der Maus isoliert wurden. Die Sammlung findet sich derzeit im Aufbau und wird kontinuierlich erweitert.

Aktuell sind schon einige Bakterienstämme der folgenden Familien verfügbar: *Bacteroidaceae*, *Lachnospiraceae*, *Coriobacteriaceae*, *Streptococcaceae*.



Herausforderungen: Steigende Stammzahlen

Key strain - Konzept

- Referenz- und Teststämme (inkl. multiresistente Stämme)
- mikrobielle Pathogene mit sequenzierten Genomen
- Modellorganismen der DZIF TTUs und TIs
- Isolate aus multizentrischen Studien
- Relevante *outbreak*-Stämme (Virulenz, Abundanz, Resistenzen)
- *emerging pathogens*
- RG 2 (RG 3 nur 7% der in DZIF untersuchten Arten)



Herausforderungen: Steigende Stammzahlen

Automatisierung
RFID Technologie



Danke für die Aufmerksamkeit

joerg.overmann@dsmz.de
www.dsmz.de

