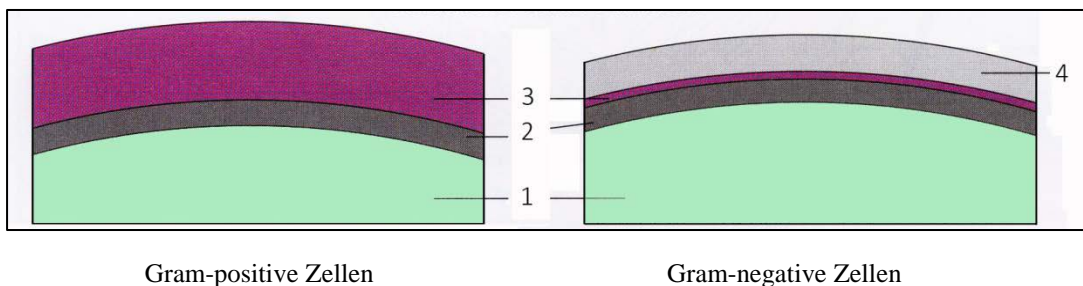


## Anhang 2: Informationen zur Gramfärbung

Der Dänische Wissenschaftler Hans Christian Gram zeigte 1984, dass sich manche Mikroben mit dem Kristallviolettfarbstoff pink anfärben lassen (Gram-positive Arten) während andere diesen Farbstoff nicht in ihrer Zellwand zurückhalten können (Gram-negative Arten). Dies beruht auf wichtigen Unterschieden in der Zusammensetzung ihrer Zellwand.

Tatsächlich besitzen Gram-positive Bakterien eine dicke äußere Zellwand aus Peptidoglykan, riesigen Molekülen aus Aminosäuren, Zuckern und Peptiden. Gram-negative Bakterien weisen dagegen eine dünnere Peptidoglykanschicht mit einer äußeren Membran aus Lipiden und Polysacchariden auf.



Gram-positive Zellen

Gram-negative Zellen

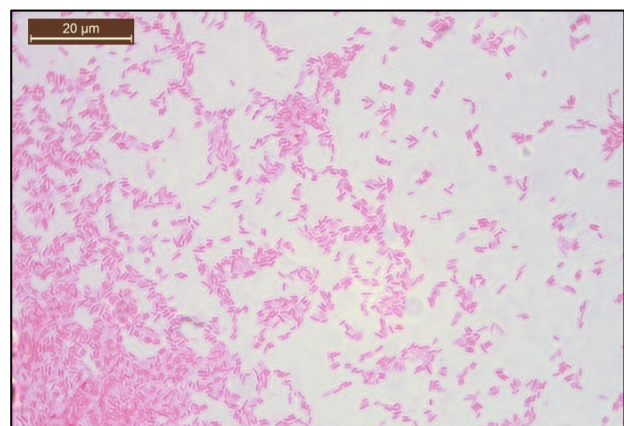
### Zellstruktur von Mikroorganismen

1 Zytoplasma; 2 Plasmamembran; 3 Peptidoglykanschicht (Murein-Sacculus);  
4 Äußere Membran aus Lipiden und Polysacchariden

In Gram-positiven Zellen kann während des Färbungsprozesses der Komplex aus Kristallviolett und Iod in den nachfolgenden Schritten mit entfärbenden Agenzien wie Alkohol oder Aceton nicht mehr aus der Zellwand herausgewaschen werden. Diese Zellen bleiben blau-violett. In Gram-negativen Mikroorganismen wird der Kristallviolett-Iod-Komplex durch Alkohol oder Aceton herausgelöst und die Zellen nehmen eine pinkfarbene bis rote Färbung als Ergebnis der Gegenfärbung mit Safraninlösung an.



Gram-positive Färbung



Gram-negative Färbung