

## Der Einfluss der Temperatur auf die Hefeaktivität

Hefen sind Pilze und einzellige Mikroorganismen, die wie wir Menschen, bestimmte Bedingungen zum Leben brauchen. Eine davon ist Wärme. Die Wärme in der Umgebungstemperatur nimmt Einfluss auf die Lebensfähigkeit und die Stoffwechselprozesse der Hefe. Man nennt eine solche Einflussgröße auch **Umweltfaktor**. Die Temperatur zählt zu den **abiotischen Umweltfaktoren**, da sie Teil der unbelebten Umgebung ist.

Einen weiteren Umweltfaktor, der auf die Hefe einwirkt, lernst du beim Experimentieren kennen. So benötigt sie Zucker, welcher ihr als Nahrung dient. Lebewesen besitzen für jeden Umweltfaktor einen definierten Bereich, in dem sie existieren können, den sogenannten **Toleranzbereich**. Der Toleranzbereich für die Temperatur liegt bei der Hefe zwischen  $-15\text{ °C}$  (**Minimum**) und  $70\text{ °C}$  (**Maximum**).

Die Werte für Minimum und Maximum bilden die äußeren Grenzen der Lebensaktivität eines Organismus. Die Aktivität des Organismus ist an diesen Punkten am niedrigsten. Zwischen  $30\text{ °C}$  und  $40\text{ °C}$  ist die Aktivität der Hefe hingegen am höchsten. Hier ist die optimale Temperatur für Wachstum und Vermehrung gegeben. Da die Hefe diesen Temperaturbereich bevorzugt, also eine Präferenz für diesen zeigt, spricht man auch vom **Präferendum**. Der Wert, bei dem für die Hefe die bestmöglichen Bedingungen vorliegen wird in diesem Zusammenhang als biologisches **Optimum** bezeichnet. In diesem Bereich ist die Hefe am aktivsten. Anhand einer **Toleranzkurve** kann gezeigt werden, wie sich die Intensität der Lebensvorgänge in Abhängigkeit von einem Umweltfaktor verändert (Abb. 1).

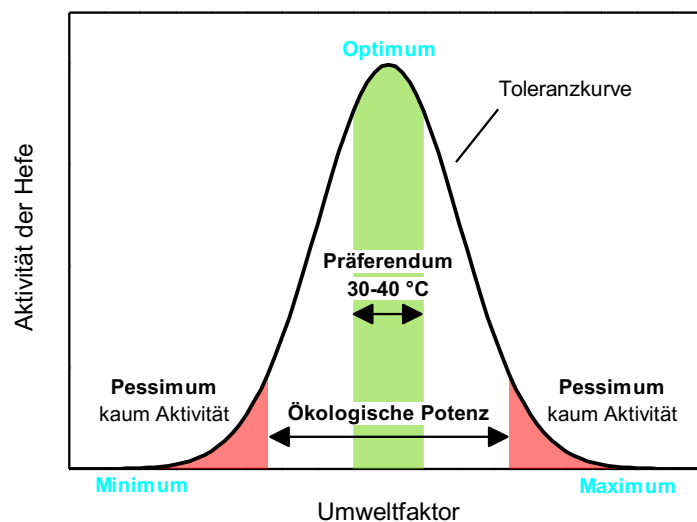


Abb. 1: Schematisch dargestellte Toleranzkurve für einen Umweltfaktor (z. B. Temperatur)

Nahе des Minimal- und des Maximalwertes kann ein Organismus gerade noch überleben. Ein Wachstum bzw. eine Vermehrung findet joch nicht mehr statt. Diese Bereiche nennt man auch **Pessima** (einfach: Pessimum). Die **ökologische Potenz** bezeichnet hingegen den Bereich, in dem ein Organismus ohne große Einschränkung seiner Lebensprozesse leben kann. Er umfasst den Toleranzbereich abzüglich der Pessima.



**Quellen:**

Dieses Dokument wurde im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Oberstufenprofil Ökosystemforschung von Olaf Zeiske an der Goethe Schule Harburg und Kinderforscher an der TUHH erstellt. Die Inhalte beruhen auf Stundenmitschriften unter Verwendung der Schulbücher:

Baron et al. (2010): Genetik. Grüne Reihe: Materialien für den Sekundarbereich II Biologie. 7. Auflage. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg.

Philipp et al. (2010): Ökologie. Grüne Reihe: Materialien für den Sekundarbereich II Biologie. 6. Auflage. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg.

**Nützliche Links zum Thema:**

[www.philippbauer.de/info/bio/toleranzbereich/](http://www.philippbauer.de/info/bio/toleranzbereich/)

(zuletzt abgerufen am 19.04.2017)

[www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/oekologische-potenz](http://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/oekologische-potenz)

(zuletzt abgerufen am 19.04.2017)

