

Phytonzide

Die biologischen Abwehrstoffe der Pflanzen und ihre Wirkung

1. Definition und Ursprung

Der Begriff „Phytonzid“ wurde 1928 von dem russischen Biologen Boris P. Tokin geprägt. Er setzt sich aus den griechischen Wörtern *phyton* (Pflanze) und dem lateinischen *caedere* (töten) zusammen. Phytonzide sind biologisch aktive Substanzen, die von Pflanzen gebildet und in die Luft oder das Wasser abgegeben werden, um das Wachstum von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Protozoen) zu hemmen oder diese zu vernichten.

Biologische Funktion: Für die Pflanze fungieren Phytonzide als Teil des Immunsystems. Sie dienen dem Schutz vor Krankheitserregern, Schädlingen und Fäulnisprozessen. Bekannte Beispiele sind die ätherischen Öle von Nadelbäumen, Knoblauch (Allicin) oder Zwiebeln.

2. Chemische Zusammensetzung

Phytonzide sind keine einheitliche Stoffklasse, sondern eine komplexe Mischung verschiedener organischer Verbindungen. Dazu gehören unter anderem:

- **Terpene:** Hauptbestandteil vieler ätherischer Öle, besonders in Nadelwäldern (z.B. Alpha-Pinen).
- **Aldehyde und Ketone:** Flüchtige organische Verbindungen mit starker antimikrobieller Wirkung.
- **Alkohole und Ester:** Verantwortlich für spezifische Duftprofile und Schutzfunktionen.
- **Spezifische Wirkstoffe:** Wie das Allicin im Knoblauch oder Isothiocyanate im Senf.

3. Die Wirkung auf den menschlichen Organismus

In der modernen Umweltmedizin, insbesondere im Bereich des "Waldbadens" (Shinrin-yoku), spielen Phytonzide eine zentrale Rolle. Die Inhalation dieser Waldluft-Aerosole hat nachweislich positive Effekte:

Stärkung des Immunsystems

Studien zeigen, dass der Aufenthalt in einer an Phytonziden reichen Umgebung die Anzahl und Aktivität der natürlichen Killerzellen (NK-Zellen) im menschlichen Blut erhöht. Diese Zellen sind essenziell für die Bekämpfung von virusinfizierten Zellen und Tumorzellen.

Reduktion von Stresshormonen

Die flüchtigen Terpene senken den Cortisolspiegel und regulieren den Blutdruck. Dies führt zu einer spürbaren Entspannung des vegetativen Nervensystems und verbessert die Schlafqualität.

4. Vorkommen und Intensität

Die Konzentration von Phytonziden in der Luft variiert je nach Vegetation, Tageszeit und Wetterlage. Nadelwälder (Kiefern, Tannen) produzieren in der Regel größere Mengen als Laubwälder. Die höchste Konzentration wird meist an warmen Tagen nach einem Regenschauer gemessen, wenn die Verdunstung und die biologische Aktivität der Pflanzen am höchsten sind.