

## DIE ZELLE UND IHRE BESTANDTEILE

Die Zelle ist der Grundbaustein aller Lebewesen. In ihr laufen die Stoffwechselvorgänge ab, die Leben ermöglichen. Ihre Größe liegt zwischen 0,01 und 0,1 mm. Die Zellform hängt von den Aufgaben der jeweiligen Zellen ab und kann sehr unterschiedlich sein. Nach der Art der Zellen kann man unterscheiden:

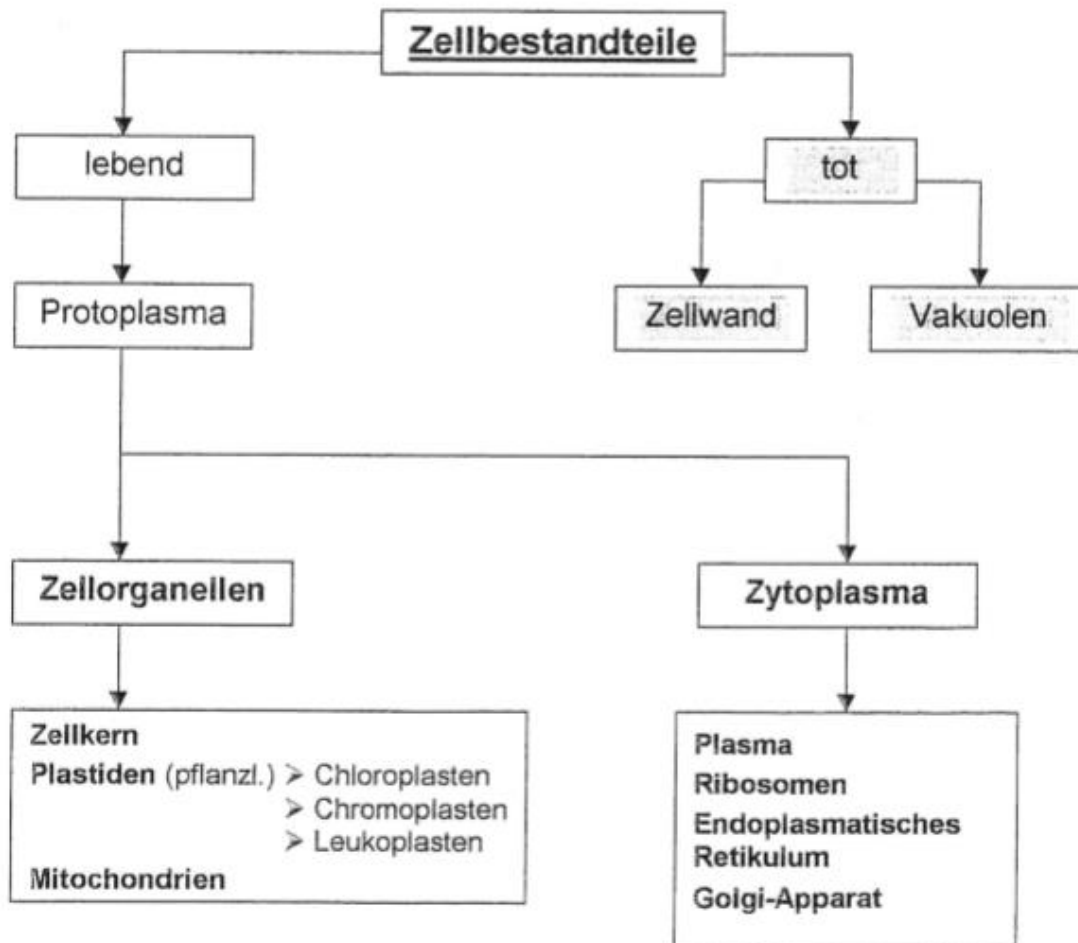
**Embryonale Zellen:**

Embryonale Zellen sind junge teilungsfähige Zellen, die sich noch nicht differenziert (spezialisiert) haben. Sie sind untereinander alle gleich aufgebaut und enthalten alle typische Bestandteile einer Zelle.

**Dauerzellen:**

Dauerzellen sind ausgewachsene und ausdifferenzierte (spezialisierte) Zellen, die aus den embryonalen Zellen entstanden sind und ihre Teilungsfähigkeit verloren haben. Sie weisen entsprechend ihren jeweiligen Aufgaben unterschiedliche Formen und Zellbestandteile auf.

Pflanzliche und tierische Zellen unterscheiden sich wie folgt:



## 1. Die Zellwand (pflanzlich)

Alle pflanzlichen Zellen sind im Gegensatz zu den tierischen/menschlichen Zellen von einer **festen Zellwand** umgeben, die vom Protoplasma gebildet wird.

Bei der Zellwand handelt es sich um ein totes Gebilde, das hauptsächlich aus Kohlenhydraten, Pektinen und vor allem **Cellulose** besteht. Durch Anlagerung von weiteren Celluloseschichten wird die Zellwand verdickt und stabilisiert.

Unzählige Hohlräume (= **Interzellarräume**), ermöglichen den Durchtritt von Wasser und den darin gelösten Nährstoffen.

**Aufgaben:** ⇒ **schützt den Zellinhalt** (Protoplasma) vor äußeren Einflüssen,  
⇒ **verhindert übermäßige Wasserverdunstung**,  
⇒ sorgt mit ihrem Wanddruck dafür, dass die Zelle **nicht zum Platzen**  
**Wasser aufnehmen kann.**

## 2. Das Protoplasma

Als **Protoplasma** bezeichnet man alle lebende Bestandteile einer Zelle (Zellorganellen + Zytoplasma).

Unter **Zytoplasma** werden alle lebenden Teile einer Zelle (Plasma, Ribosomen, Endoplasmatisches Retikulum, Golgi-Apparat) ohne Zellorganellen zusammengefasst.

### 2.1. Plasma (Grundsubstanz):

Das Plasma ist die **Grundsubstanz**, in die alle lebenden Bestandteile der Zelle eingebettet sind. Es handelt sich hierbei um eine durchsichtige Flüssigkeit, die vor allem aus Wasser (ca. 80 %) und Eiweißen besteht. Ständiger Wasserverlust oder ein Überhitzen über 50°C führt zum Ausfällen des Plasmas und damit zum Tode der Zelle.

### 2.2. Plasma- Haut (Plasma- Membran):

Die Plasma- Haut grenzt die Zellwand nach außen gegen die Zellwand und nach innen gegen die Vakuolen ab.

**Aufgaben:** ⇒ schafft durch ihre Teildurchlässigkeit **die Voraussetzung für die Osmose**,  
⇒ **stabilisiert krautige Pflanzenteile.**

### 2.3. Zellkern (Nukleus):

Der Zellkern ist ein durchsichtiges, häufig kugelig erscheinendes Gebilde. Zum Plasma hin ist der Zellkern durch eine Doppelmembran (Kernhülle) abgegrenzt, die von Poren durchsetzt ist. Über diese Poren steht der Zellkern mit dem umgebenden Plasma in Verbindung .

**Aufgaben:** ⇨ **Träger der Erbanlagen**, der genetischen Information (DNS oder DNA = Desoxyribonukleinsäure),  
⇨ verantwortlich für den **Schutz, den Erhalt und die Weitergabe der genetischen Information**,  
⇨ **steuert die Stoffwechselfvorgänge** der Zelle, indem er Anweisungen an die im Plasma befindlichen Organe gibt (= "Steuerzentrale" der Zelle).

**!!! Ohne Zellkern ist die Zelle nicht lebensfähig !!!**

### 2.4. Plastiden (pflanzlich):

Im Gegensatz zu tierischen/menschlichen besitzen die Zellen der Pflanzen Plastide. Dabei kann man sie nach ihrer Färbung unterscheiden in grüne Chloroplasten, gelbe oder rote Chromoplasten und farblose Leukoplasten:

#### **2.4.1. Chloroplasten:**

Die Chloroplasten sind die grünen Farbstoffträger der Zellen. Sie enthalten den grünen Farbstoff – das Chlorophyll.

**Aufgaben:** ⇨ in ihnen findet mit Hilfe des Chlorophylls die **Fotosynthese** statt.

#### **2.4.2. Chromoplasten:**

Die Chromoplasten enthalten als Farbstoff Carotinoide, wie das Carotin (rot/orangerot) und das Xanthophyll (gelb).

**Aufgaben:** ⇨ bewirken die **rote oder gelbe Farbe von Blüten** (z.B. Stiefmütterchen), **Früchten** (z.B. Tomate, Habebutte, Paprika) und **Wurzeln** einiger Pflanzen (z.B. Karotte).

#### **2.4.3. Leukoplasten:**

Die Leukoplasten sind farblos. Sie befinden sich hauptsächlich in den Zellen von Speicherorganen.

**Aufgaben:** ⇨ **Umwandlung** des bei der Fotosynthese entstandenen **Traubenzuckers in Stärke**,  
⇨ **Speicherung von Reservestoffen**.

### 2.5. Mitochondrien:

Die Mitochondrien bezeichnet man als „Kraftwerke“ der Zelle.

- Aufgaben:** ⇨ **Atmung,**  
⇨ **Aufbau von ATP** (= Adenosintriphosphat), einem Energieträger.

### 2.6. Ribosomen:

Die Ribosomen sind die „Eiweiß- Fabriken“ der Zelle. Sie kommen frei, in Gruppen oder angelagert am endoplasmatischen Retikulum vor.

- Aufgaben:** ⇨ **Eiweiß- Synthese**

### 2.7. Endoplasmatisches Retikulum (ER):

Bei dem endoplasmatischen Retikulum handelt es sich um ein System feinsten Röhren, das die Zelle durchzieht, mit der Doppelmembran des Zellkerns verbunden ist, und über die Plasmodesmen mit dem ER der Nachbarzellen in Verbindung steht.

- Aufgaben:** ⇨ **Eiweiß- Synthese** in Zusammenarbeit mit angelagerten Ribosomen,  
⇨ **Schaffung** von unterschiedlichen **Transportwegen**  
⇨ **Übertragung von Reizen.**

### 2.7. Golgi- Apparat

Der Golgi- Apparat ist ein Stapel flach aufeinander geschichteter Doppelmembranen, an deren Rändern kleine Bläschen, die sogenannten Golgi-Vesikel, abgeschnürt werden.

- Aufgaben:** ⇨ **Abtransport schädlicher Stoffwechselprodukte** (Abfallstoffe) mit Hilfe der **Golgi- Vesikel,**  
⇨ **Lieferung des neuen Zellwandmaterials** im Rahmen der Zellteilung,  
⇨ **Bildung und Absonderung von Drüsensekreten.**

### 3. Die Vakuolen (pflanzlich)

In jungen Pflanzenzellen füllt das Plasma die gesamte Zelle aus. Mit zunehmenden Wachstum der Zelle bilden sich einzelne **Hohlräume**, die Vakuolen. Diese Vakuolen fließen mit der Zeit zusammen, so dass in ausgewachsenen Zellen häufig nur noch eine Vakuole vorkommt. In den Vakuolen befindet sich der **Zellsaft**, eine wässrige Lösung aus Salzen und organischen Stoffen, wie z.B. Kohlenhydraten, Fetten, Eiweißen.

**Aufgaben:** ⇨ **Speicherung von:**

- **Abfallprodukten** aus dem Stoffwechsel,
- **ätherischen Ölen** (z.B. Duftstoffe),
- **Alkaloiden** (z.B. Nikotin, Coffein, Solanin, Morphin, Kokain, Strychnin, Colchizin).

Quelle: Holger Seipel „Fachkunde für Gärtner“ (3. Auflage, S. 35-38)