**Biologie der Zelle**

|  |  |
| --- | --- |
| **Inhaltsverzeichnis** | **Seite** |

1 Stofftransport durch Membranen 3

1.1 Zelle als osmotisches System 3

1.1.1 Plasmolyse 3

1.1.2 Deplasmolyse 3

1.1.3 Diffusion 4

1.1.4 Semipermeable Membran 4

1.1.5 Osmose 4

1.1.6 Turgor 5

1.1.7 Turgor hier mal einfach erklärt: 6

2 Test 7

2.1 Zeichne eine Pflanzenzelle und beschrifte Zellwand, Zellmembran Chloroplast, Vakuole, Cytoplasma, Zellkern 7

2.2 Erkläre Turgor 7

2.3 Erkläre Osmose 7

2.4 Erkläre: hypertonisch (konzentriert) - hypotonisch (niedrig) - physiologisch (neutral) 8

2.5 Erkläre Plasmolyse und Deplasmolyse 8

2.6 Erkläre Diffusion 8

2.7 Erkläre Semipermeable Membran 8

2.8 Erkläre Selektivpermeabel 8

3 Quellenverzeichnis 9

# Stofftransport durch Membranen

##  Zelle als osmotisches System

[**hypertonisch**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) **(konzentriert) -** [**hypotonisch**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) **(niedrig) - physiologisch (neutral)**

* Die **Zellmembran,** auch **Plasmamembran oder Plasmalemma** genannt umschließt die Zelle.
* Unter bestimmten Bedingungen lässt diese Membran aber Stoffe in die Zelle oder aus der Zelle diffundieren (Stoffaustausch).
* [**hypertonische**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton)**n Lösung** sind z.B. hochkonzentrierte Salz- oder Zuckerlösungen, d,h. sie enthalten viele gelöste Slaz-/Zuckerteilchen und entziehen daher jeder Zelle Wasser. Die Zelle schrumpft. Bringt man Zellen in hy**per**tonische Lösungen, dann dringt Wasser durch die Zellmembran **aus** der Zelle, wodurch die Zelle sich „**schrumpft**“.
* **Bsp.:** Bring man Blutplasma in [**hypertonische**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton)**n Lösung**, dann dringt Wasser aus der Blutzelle in diese Lösung, weil es zu dem höher konzentrierten Stoff außerhalb der Zelle wandert. Die Zelle schrumpft durch den Wasserentzug.
* [**hypotonische**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton)**n Lösung** sind z.B. niedrigkonzentrierte Salz- oder Zuckerlösungen, d,h. sie enthalten wenig gelöste Slaz-/Zuckerteilchen. Bringt man Zellen in hy**po**tonische Lösungen dann dringt Wasser durch die Zellmembran **in** die Zelle, wodurch die Zelle sich „**aufbläht“.**
* **Bsp.:** Bring man Blutplasma in [**hypotonische**](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton)**n Lösung**, dann dringt Wasser dieser Lösung in die Blutzellen ein, weil es zu dem höher konzentrierten Stoff in die Zelle wandert.
* **physiologischer** Lösungen enthalten etwa genauso viele gelöste Stoffe wie die Umgebung in die man sie gibt. Das heißt, sie entziehen ihrer Umgebung kein Wasser, geben aber auch kein Wasser in ihre Umgebung ab.
* **Bsp.:** Bring man Blutplasma in physiologische Lösungen, dann bleiben die Blutzellen unverändert, weil keine Stoffe/Wasser wandern, da Plasma und phys. Lösung gleiche Konzentration gelöster Stoffe haben.

### Plasmolyse

* **Schrumpfung des** [**Protoplasten**](http://de.wikipedia.org/wiki/Protoplast) **( = plasmatischer Zellinhalt) einer pflanzlichen** [**Zelle**](http://de.wikipedia.org/wiki/Zelle_%28Biologie%29).
* Dabei löst sich die [Plasmamembran](http://de.wikipedia.org/wiki/Plasmamembran) von der [Zellwand](http://de.wikipedia.org/wiki/Zellwand).
* Dazu muss die Pflanzenzelle einem [hy**per**tonische](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) Plasmolytikum ausgesetzt werden
* [hy**per**tonische](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) Plasmolytikum = Salz-/Zuckerlösung die **mehr** gelöste Teilchen haben als der Zellsaft der Vakuole besitzt
* Die Umkehrung dieses Schrumpfvorganges ist möglich und heißt Deplasmolyse

### [Deplasmolyse](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse)

* **Ausdehnen des** [**Protoplasten**](http://de.wikipedia.org/wiki/Protoplast) **( = plasmatischer Zellinhalt) einer pflanzlichen** [**Zelle**](http://de.wikipedia.org/wiki/Zelle_%28Biologie%29).
* Vorgang, der eine [Plasmolyse](http://de.wikipedia.org/wiki/Plasmolyse) wieder rückgängig macht.
* Deplasmolyse ist nur möglich wenn Zelle bei Plasmolyse keinen Schaden genommen hat
* Hierbei [diffundiert](http://de.wikipedia.org/wiki/Diffusion) (Diffusion siehe unten) Wasser **in** die Zelle,
* Dazu muss die Pflanzenzelle einem [hy**po**tonische](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton)n Plasmolytikum ausgesetzt werden
* [hy**po**tonische](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) Plasmolytikum = Lösung die **weniger** gelöste Teilchen haben als der Zellsaft der Vakuole besitzt, z.B. destilliertes Wasser.

|  |  |
| --- | --- |
| http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Rhoeo_Discolor_epidermis.jpg/220px-Rhoeo_Discolor_epidermis.jpg**Vor** Plasmolyse: [Zentralvakuole](http://de.wikipedia.org/wiki/Zentralvakuole) (pink) füllt die Zelle aus. | http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/01/Rhoeo_Discolor_-_Plasmolysis.jpg/220px-Rhoeo_Discolor_-_Plasmolysis.jpg**Nach** Plasmolyse: Zentralvakuole (pink) ist stark geschrumpft. |

### [Diffusion](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse)

* **Diffusion** = Konzentrations**ausgleich** zwischen zwei Flüssigkeiten:
* **Bsp.: Zwischen** Salzlösung (viel gelöste Salzionen) u. destilliertes Wasser (wenig Salzionen) wird feinporige Membran geschoben die für Wasser und Ionen durchlässig ist. Sofort wandern Salzionen so lange in Richtung destillierten Wassers (wenig gelöste Salzteilchen) bis beide Flüssigkeiten etwa die die gleiche Konzentration an gelösten Salzteichen haben.

### [Semipermeable](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse) Membran

* sie lässt Diffusion nur in **eine** Richtung zu.
* d.h., sie lässt nur die Teilchen (Moleküle) des Lösungsmittels (Wasser) durch, nicht aber die Teilchen (Moleküle) des gelösten Stoffes (z.B. Salz).

### Osmose

* **einseitig** gerichteter Diffusionsvorgang durch eine **semipermeable** Membran.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Zellwand** nur bei Pflanzen und Bakterien
* **Tiere** haben keine Zellwand (Bild rechts)
* Zell**wand** liegt **außerhalb** der [Zellmembran](http://de.wikipedia.org/wiki/Zellmembran), die ihrerseits das Zellinnere enthält
* Zell**wand** ist für Wasser und darin gelöste Stoffe durchlässig (keine Osmose)
 |  |

Dagegen ist die Zell**membran** (Plasmalemma), die, wie das Bild zeigt, kurz hinter der Zellwand liegt, „**Selektivpermeabel** , da Na+ und Cl- Ionen nicht hindurch können.

Die **Selektivpermeabel** Zellmembran

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **semipermeable Zellmembran**  | **selektivpermeable Zellmembran** |
| **Gemeinsamkeiten** | Diffusion nur in **eine** Richtung |
| **Unterschiede** | Nur die Teilchen des Lösemittels (Wasser) werden durch gelassen. | Die Teilchen des Lösemittels (Wasser) und **zusätzlich** **einige** anders Teilchen bestimmter gelöster Stoffe werden durchgelassen. |

### Turgor

* **Turgor** (auch **Turgordruck**) = [Druck](https://de.wikipedia.org/wiki/Druck_%28Physik%29) des [Zellsafts](https://de.wikipedia.org/wiki/Zellsaft) auf die [Zellwand](https://de.wikipedia.org/wiki/Zellwand)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Liegt die Zelle in einer hy**per**tonischen Lösung, so gibt die Zelle Wasser ab wodurch Turgor abnimmt und der [Protoplast](https://de.wikipedia.org/wiki/Protoplast) löst sich von der Zellwand (→ [Plasmolyse](https://de.wikipedia.org/wiki/Plasmolyse), ist oben beschrieben).  |
|  | Liegt die Zelle in einer **iso**tonischen Lösung, nimmt die Zelle etwa gleich viel Wasser auf wie sie abgibt ohne das dabei in ihrem inneren ein Überdruck entsteht (siehe Bild links). |
|  | Liegt die Zelle in einer hy**po**tonischen Lösung, nimmt die Zelle durch **Deplasmolyse** (oben beschrieben) Wasser auf, wodurch Turgor zunimmt.Der in ihrem Inneren ansteigende Druck spannt die umgebende [Zellwand](https://de.wikipedia.org/wiki/Zellwand). Aufgefangen wird der Turgor durch den [elastischen](https://de.wikipedia.org/wiki/Elastizit%C3%A4t_%28Physik%29) Wanddruck, der ihm entgegenwirkt. Hat der Turgor seinen Größtwert, so spricht man von ***voller Turgeszenz***. Auf dem Zusammenspiel von Turgor und Wanddruck beruht die Festigkeit [krautiger](https://de.wikipedia.org/wiki/Krautig), [nichtverholzter](https://de.wikipedia.org/wiki/Verholzen) Pflanzen. |

### Turgor hier mal einfach erklärt:

Die Geschichte mit dem Turgor kann sich vereinfacht auch an Hand eines Luftballons klarmachen. Ist er nicht aufgepustet, hängt er schlaff "runter" - ähnlich wie Blätter, die nicht genügend Wasser bekommen haben. Pustest du nun Luft in der Luftballon - bzw. gießt die Pflanze mit Wasser - dann üben deine ausgeatmeten Luftteilchen von innen auf den Luftballon Druck aus, den du beim Drücken gegen den Luftballon ja auch spüren kannst. Pustest du zu stark auf, hält der Luftballon diesem Druck (Turgor) nicht mehr stand und der Ballon platzt. Das tut die Pflanze natürlich nicht, aber wenn sie Wasser aus dem Boden gesogen und in die Zellen des Blattes gebracht hat, drücken die Wasserteilchen eben auch auf die Außenwände der Zelle und "machen da Druck". Das ist hier der Turgor, vereinfacht ausgedrückt.



# Test

## Zeichne eine Pflanzenzelle und beschrifte Zellwand, Zellmembran Chloroplast, Vakuole, Cytoplasma, Zellkern

## Erkläre Turgor

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Erkläre Osmose

## Erkläre: [hypertonisch](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) (konzentriert) - [hypotonisch](http://de.wikipedia.org/wiki/Hyperton) (niedrig) - physiologisch (neutral)

## Erkläre Plasmolyse und [Deplasmolyse](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse)

## Erkläre [Diffusion](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse)

## Erkläre [Semipermeable](http://de.wikipedia.org/wiki/Deplasmolyse) Membran

## Erkläre Selektivpermeabel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **semipermeable Zellmembran**  | **selektivpermeable Zellmembran** |
| **Gemeinsamkeiten** |  |
| **Unterschiede** |  |  |

# Quellenverzeichnis