



Ruderalvegetation – wildes Grün zum Schutz der Biodiversität erhalten

Materialien zum Auslegen an den Stationen



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur



UNESCO-Lehrstuhl
für Erdbeobachtung und Geokommunikation
von Welterbestätten und Biosphärenreservaten
Pädagogische Hochschule Heidelberg



Sukkulenten (lat. *suculentus* – saftvoll)

Bezeichnung von Pflanzen, die in ihren Blättern, der Sprossachse oder Wurzel große Mengen an Wasser speichern und so Trockenperioden besser überstehen können. In ihrem dicken, fleischigen Blattgewebe speichern sie auch Zucker und Eiweiße und schützen sich somit vor Frost. Sie sind an trockene Standorte sehr gut angepasst. Sie schützen sich vor Wasserverlust u.a. durch Verkleinerung und Verdickung der Blätter. Durch die kugelige Form wird die Oberfläche verringert, was dazu beiträgt, dass die Verdunstung minimiert wird. Die entsprechenden Pflanzenteile bilden kräftige Zellwände aus, damit die Sukkulente bei fortschreitendem Wasserverlust nicht zusammenfällt. Sie sind im Mittelmeerraum und in den Wüsten heimisch. Sie kommen auch auf Ruderalflächen vor.

Ein Beispiel ist der Mauerpfeffer. Er wächst an sehr warmen Standorten wie Trockenmauern.



Abbildung 1: Mauerpfeffer.



Große, dünnwandige Zellen können viel Wasser speichern.

Abbildung 2: Blattquerschnitt einer Sukkulente mit dem Wasserspeichergewebe.

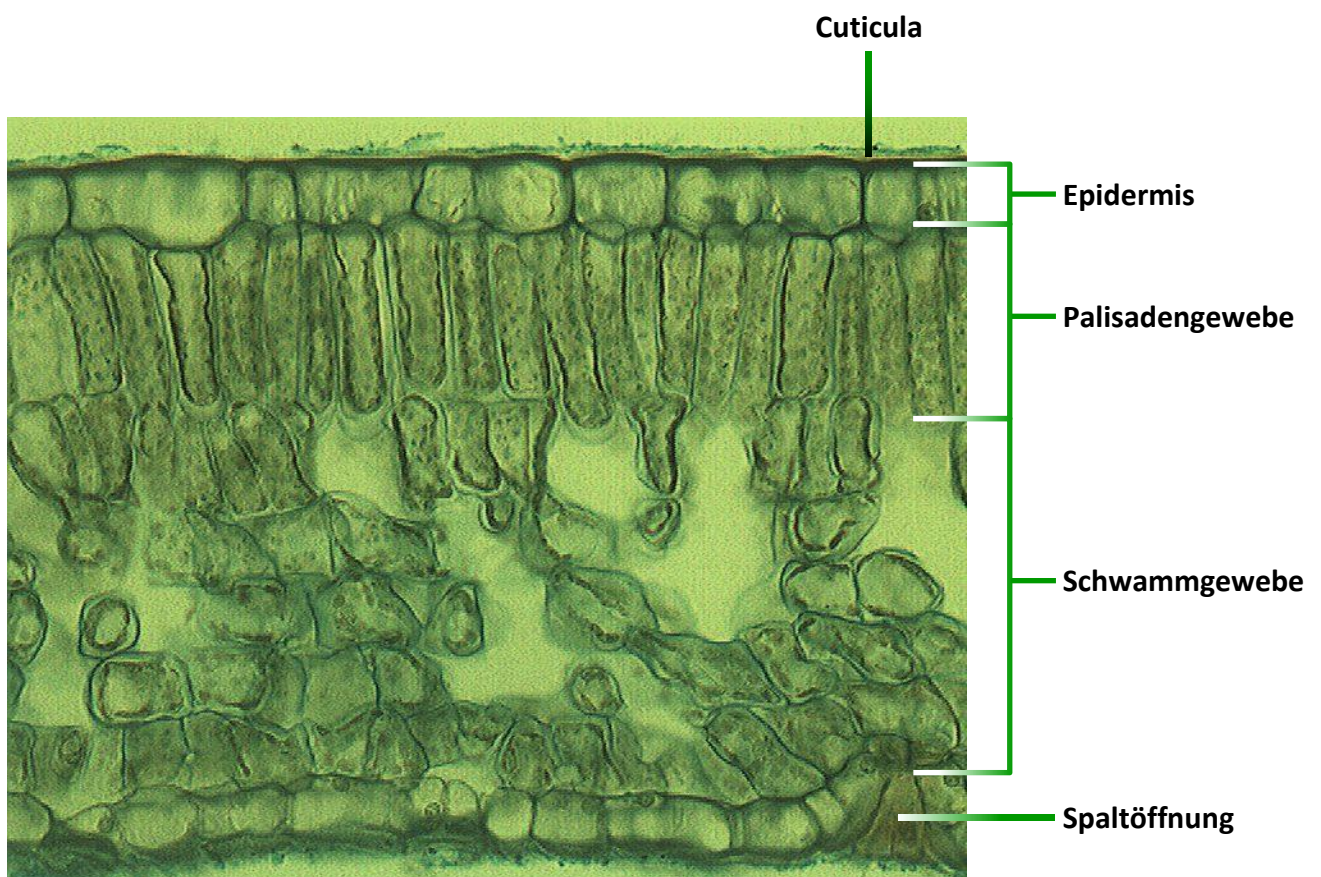


Abbildung 3: Mikroskopischer Blattquerschnitt eines Laubblattes.

Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blattquerschnitt.jpg>

V44020001 - Template: Escuela Europea Alicante. Gemeinfrei.

Die Luftfeuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit – oder kurz Luftfeuchte – bezeichnet den **Anteil des Wasserdampfs am Gasgemisch der Luft**. Flüssiges Wasser (zum Beispiel Regentropfen, Nebeltröpfchen) oder Eis (zum Beispiel Schneekristalle) werden der Luftfeuchtigkeit folglich nicht zugerechnet. Die Luftfeuchtigkeit ist eine wichtige Kenngröße für zahlreiche technische und meteorologische Vorgänge, für Ökosysteme auf allen Maßstäben sowie für Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen.

In Abhängigkeit von Temperatur und Druck kann ein gegebenes Luftvolumen eine Höchstmenge an Wasserdampf enthalten. Ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, wenn also kein Wasser mehr aufgenommen werden kann, beträgt die **relative Luftfeuchtigkeit** 100 %. Die relative Luftfeuchtigkeit, ausgedrückt in Prozent (%), gibt also das Verhältnis des tatsächlich vorhandenen Wasserdampfs in der Luft zum maximal möglichen Wasserdampfgehalt an. Sie ist die am häufigsten genutzte Maßeinheit für Luftfeuchtigkeit. In der Regel liegt die relative Luftfeuchtigkeit zu Hause in der Wohnung bei 40-60 %.

Eine Pflanze kann die Luftfeuchtigkeit zur Wassergewinnung nutzen. Je höher die Luftfeuchtigkeit, umso mehr Wasser kann die Pflanze aus der Luft aufnehmen.

Arten der Verdunstung

Transpiration

Als Transpiration wird in der Botanik die Verdunstung von Wasser über die Blätter der Pflanzen, vor allem über deren regulierbare Spaltöffnungen, aber auch über deren übrige Außenhaut (Cuticula) beschrieben.

Evaporation

Die Evaporation ist ein meteorologischer Begriff, der die Verdunstung von Wasser auf unbewachsenen bzw. freien Land- oder Wasserflächen bezeichnet.

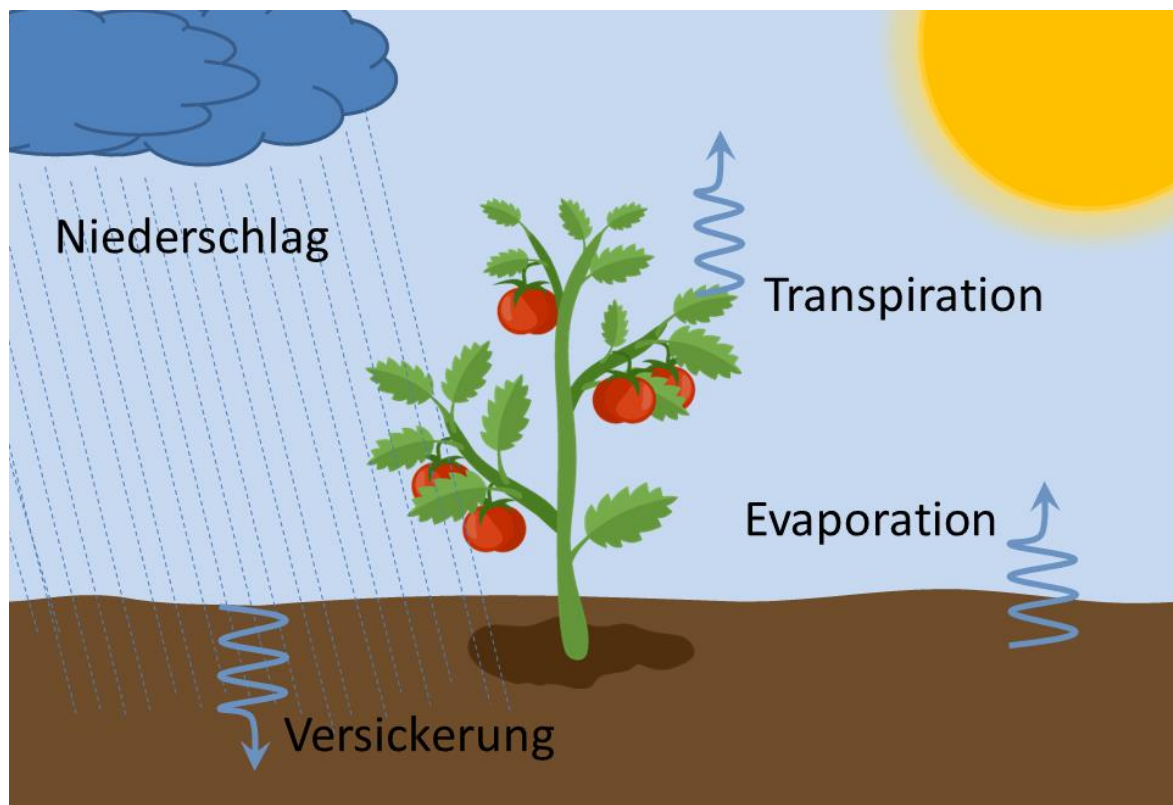


Abbildung 1: Arten der Verdunstung. Eigene Zeichnung unter Nutzung von <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Tomato-plant-clip-art/74206.html>

Ruderalvegetation Station 6 – Blattaufbau

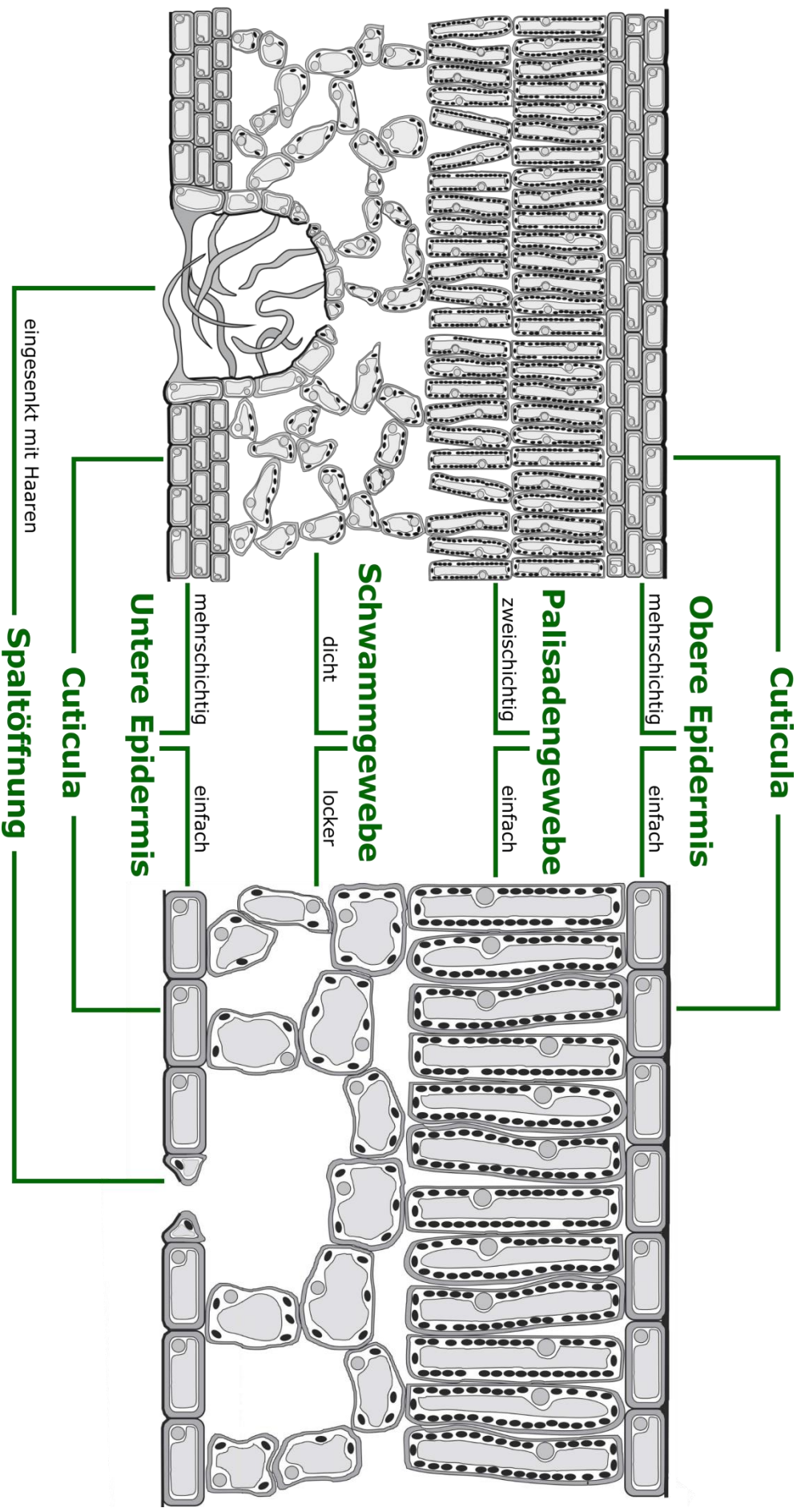


Abbildung 1: Aufbau eines Oleanderblattes und eines Laubblattes im Vergleich.

Quelle: Eigene Beschriftung. Zeichnung: <http://www.iöin-online.de/Seite10.html> @Redeker, J.

Dies ist eine **eingesenkte Spaltöffnung**. Sie ist z.B. bei Sukkulenten vorzufinden. Die toten Haare bieten einen zusätzlichen Verdunstungsschutz, da an ihnen Wasser kondensieren kann.

Aufbau und Funktion des Blattes

➤ **Cuticula/Kutikula** (lat. *cutis* = Haut)

Die nach außen zeigende Seite der Epidermis trägt eine Wachsschicht, die Cuticula. Sie ist nach außen wasserundurchlässig und hydrophob, was unkontrolliertes Verdunsten von Wasser aus dem Blattinneren verhindert.

➤ **Epidermis** (griech. *epi* = über; *derma* = Haut)

Diese Schutzhaut befindet sich zwischen Cuticula und Palisadengewebe. Die meisten Zellen der Epidermis besitzen keine Chloroplasten und sind somit durchsichtig, sodass Licht zum Palisadengewebe vordringen kann. Die Zellwände der Epidermis tragen außerdem wesentlich zur Stabilität des Blattes bei.

➤ **Palisadengewebe**

Das Palisadengewebe schließt in Richtung des Blattinneren an die Epidermis an. Die Zellen im Palisadengewebe besitzen jede Menge Chloroplasten, da hier ein Großteil der Photosynthese stattfindet.

➤ **Schwammgewebe**

Das Schwammgewebe liegt zwischen Palisadengewebe und Kutikula der Blattunterseite. Das Schwammgewebe hat eine relativ niedrige Chloroplastendichte und größere Hohlräume zwischen den Zellen, da es vor allem für die Belüftung des Blattinneren (Palisaden- und Schwammgewebe) zuständig ist.

➤ **Schließzellen/Spaltöffnungen**

Spaltöffnungen, welche durch Schließzellen gesteuert werden, befinden sich nur in der Epidermis der Blattunterseite. Hier wird CO₂ in das Blatt gelassen und anschließend durch das Schwammgewebe zum Palisadengewebe gleitet. Sauerstoff und Wasserdampf verlassen je nach Wasserhaushalt der Schließzelle das Blatt. Bei relativer Trockenheit bleibt die Spaltöffnung geschlossen.

Beispiel für ein dünnes und schmales Blatt



Abbildung 1: Gras. Dünne Blätter.

Beispiel für eine Kugelform



Abbildung 2: Kugelkaktus. Beispiel für eine Sukkulente in Kugelform.

Beispiel für ein Rollblatt



Abbildung 3: Der Oleander. Er ist ein Beispiel für eine mediterrane Pflanze, die bei Wassermangel und Kälte ihre Blätter einrollt. Bei Kälte ist der Oleander nicht in der Lage, ausreichend Feuchtigkeit in die Blätter zu liefern.

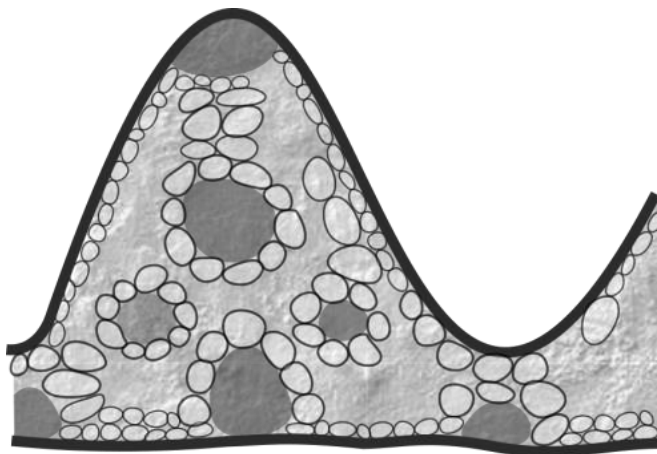


Abbildung 4: Mikroskopischer Querschnitt durch das Blatt einer Rasenschmiele. Eigene Zeichnung nach Freytag (Hg.): Biologische Kurzversuche. Band 2, S. 424. ©rgeo



Abbildung 5: Rasenschmiele.
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DeschampsiaCespitosa1.jpg>
Christian Fischer(CC-BY-SA 3.0).

Die Rasenschmiele ist ein Süßgras. In feuchter Umgebung sind die Blätter der Rasenschmiele aufgerollt und haben eine größere Oberfläche zur Verdunstung. In trockener Umgebung rollt sich das Rollblatt zusammen und verkleinert somit seine Oberfläche. Verdunstungsschutz ist damit gewährleistet.

Beispiel für ein dickes und kleines Blatt



Abbildung 4: Fetthenne / Mauerpfeffer.



Abbildung 5: Fetthenne / Mauerpfeffer.

Sie ist eine Ruderalpflanze und ein Beispiel für eine Sukkulente mit dicken Blättern. In ihren Blättern kann sie viel Wasser speichern. Sie wächst zum Beispiel an sehr warmen Standorten wie Trockenmauern.

Beispiel für eine eingesenkte oder nicht eingesenkte Spaltöffnung

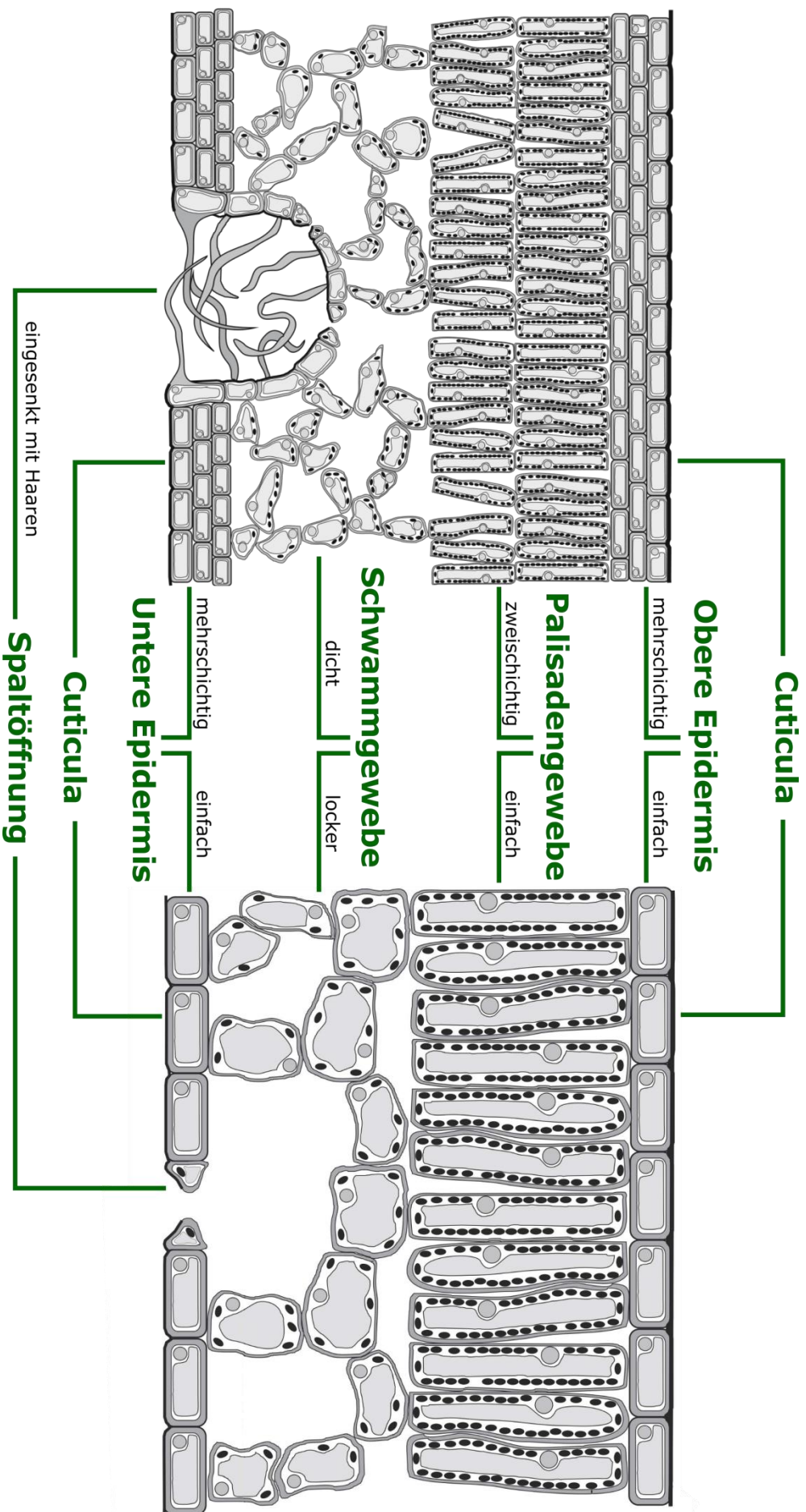


Abbildung8: Aufbau eines Oleanderblattes und eines Laubblattes im Vergleich.

Quelle: Eigene Beschreibung. Zeichnung: <http://www.jörn-online.de/Seite10.html> ©Redeker, J.