

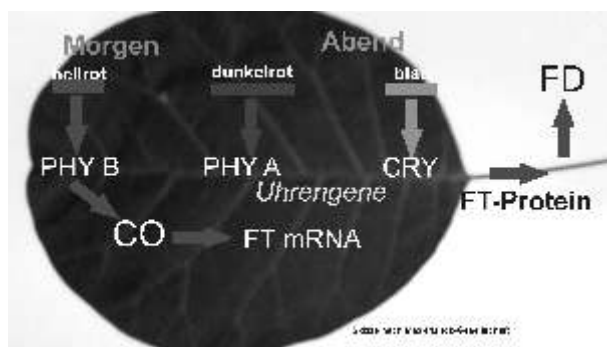
# Das Phytochrom- System

Wie wissen die Pflanzen, dass es Zeit ist zu blühen? Der Austausch von Blütenpollen kann ja nur dann erfolgen, wenn die Partnerpflanzen auch zur gleichen Zeit blühen - zumindest in einer bestimmten Region. Wie aber geht das mit dem Timing?

So unglaublich es klingt, die Pflanzen haben sowohl eine Uhr als auch einen Kalender eingebaut. Und in diesem Kalender ist genau angekreuzt, wann sie zu blühen haben. So funktioniert das.

Jetzt mal ran an die Details. Wir konzentrieren uns auf die Langtagspflanzen, die blühen im Sommer. Uhr und Kalender sitzen in den Blättern. Hier liegt ein Mechanismus, der die Tageslänge auf 10 bis 15 Minuten genau erfassen kann. Über die Tageslänge ist damit auch der Monat definiert.

In den Blättern befindet sich das Phytochrom-System, das sind Photorezeptor-Proteine, die auf spezielle Lichtfrequenzen ansprechen. Sie erkennen also hellrotes, dunkelrotes und blaues Licht. Aus den Verhältnissen der Lichtfarben ermitteln sie die Tageslänge. Am Morgen überwiegt hellrot, am Abend dunkelrot und blau im Spektrum des Sonnenlichtes.



Hellrot aktiviert das Phytochrom B. Ab einem bestimmten Wert produziert die Pflanze CONSTANS-Proteine, die durch Cryptochrom und Phytochrom A stabilisiert werden. Sind nun am Ende des Tages das dunkelrote, als auch das blaue Licht noch aktiv, also ein langer Tag, dann werden die CONSTANS - Proteine nicht abgebaut. Ein hoher Wert löst jetzt die Bildung von FT-Protein aus. Dieses Protein wandert durch die ganze Pflanze zu den Sprossspitzen. Hier aktiviert es das FD-Protein, das nun Stammzellen zu Blüten entwickelt.

Ist der Tag kurz, wird das CONSTANS-Protein durch das Anhaften von Ubiquitin wieder zerstört und der Wert sinkt auf Null. So kommt es zu keiner FT-Produktion.

Die richtige Blütezeit ist entscheidend für den Fortbestand der Pflanze. Deshalb ist dieser Mechanismus derart kompliziert abgesichert. Immerhin arbeitet die Forschung bereits 70 Jahre daran, um den Prozess zu erfassen.

70 Jahre Forschung, um den Pflanzen ein einziges Geheimnis zu entlocken. Jetzt kennt man immerhin grob die Zusammenhänge. Was für ein komplexes Wissen beherbergen allein die Blätter der Pflanzen. Und das ist jetzt nur die Funktion des Phytochrom-Systems. Hut ab!

1

Ihr werdet ein Infoposter über das Phytochrom-System gestalten. Lest die Sachinformation durch und unterstreicht Euch die wichtigsten Aussagen.

2

Verteilt nun die Arbeit: Es gibt verschiedene Ansätze. Ihr könntet Euch schlaue machen, wie so ein Photorezeptor funktioniert. Oder Euch einfach ausdenken, wie das gehen könnte. Überlegt Euch, wie man Verhältnisse berechnet. Stellt das dar und denkt mal nach, wie das in einer Pflanze ablaufen könnte. Dann zerlegt die ganzen Abläufe der Graphik links in einzelne Szenen und stellt diese graphisch dar. Achtet auf eine übersichtliche Darstellung mit gut lesbarer Schrift und einer interessanten Überschrift. Jeder kann seine Arbeit auf einem Extrablatt entwerfen - alle Arbeiten werden dann zusammen auf den großen Karton geklebt. Sprecht Euch gut ab und verwendet kräftige Farben.

