26
PRINZIPIEN DER NATUR
& 26 Beispiele im Ökosystem eines Baumes

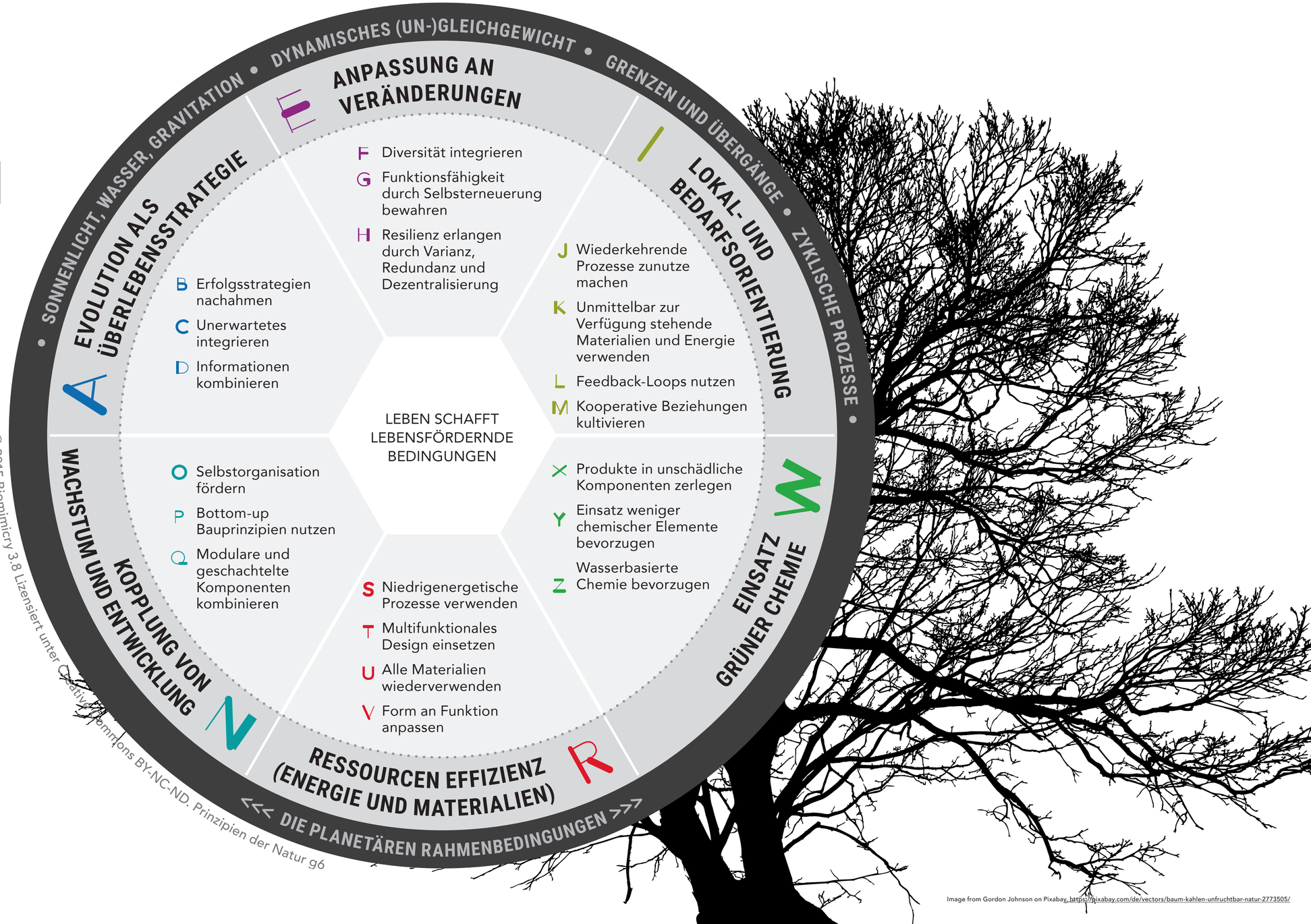
TEIL 6

CHEMIE

Image from Gordon Johnson on Pixabay, https://pixabay.com/de/vectors/baum-kahlen-unfruchtbar-natur-2773505/

Biomimicry DesignPerspektive
Biomimicry.net | AskNature.org

26 PRINZIPIEN DER NATUR



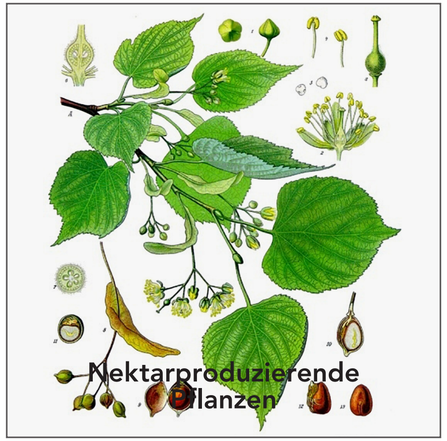
© 2015 Biomimicry 3.8 Lizensiert unter Creative Commons BY-NC-ND. Prinzipien der Natur g6

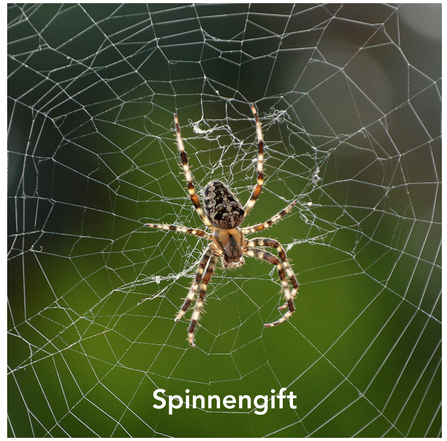
Image from Gordon Johnson on Pixabay, https://pixabay.com/de/vectors/baum-kahlen-unfruchtbar-natur-2773505/

Biomimicry DesignPerspektive
Biomimicry.net | AskNature.org

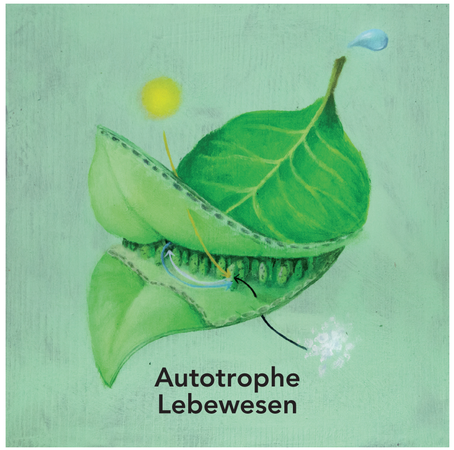
TEIL 6

EINSATZ GRÜNER CHEMIE

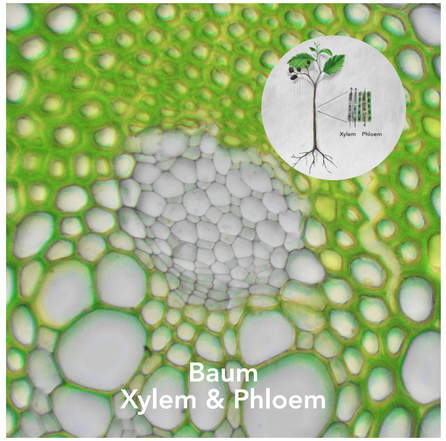




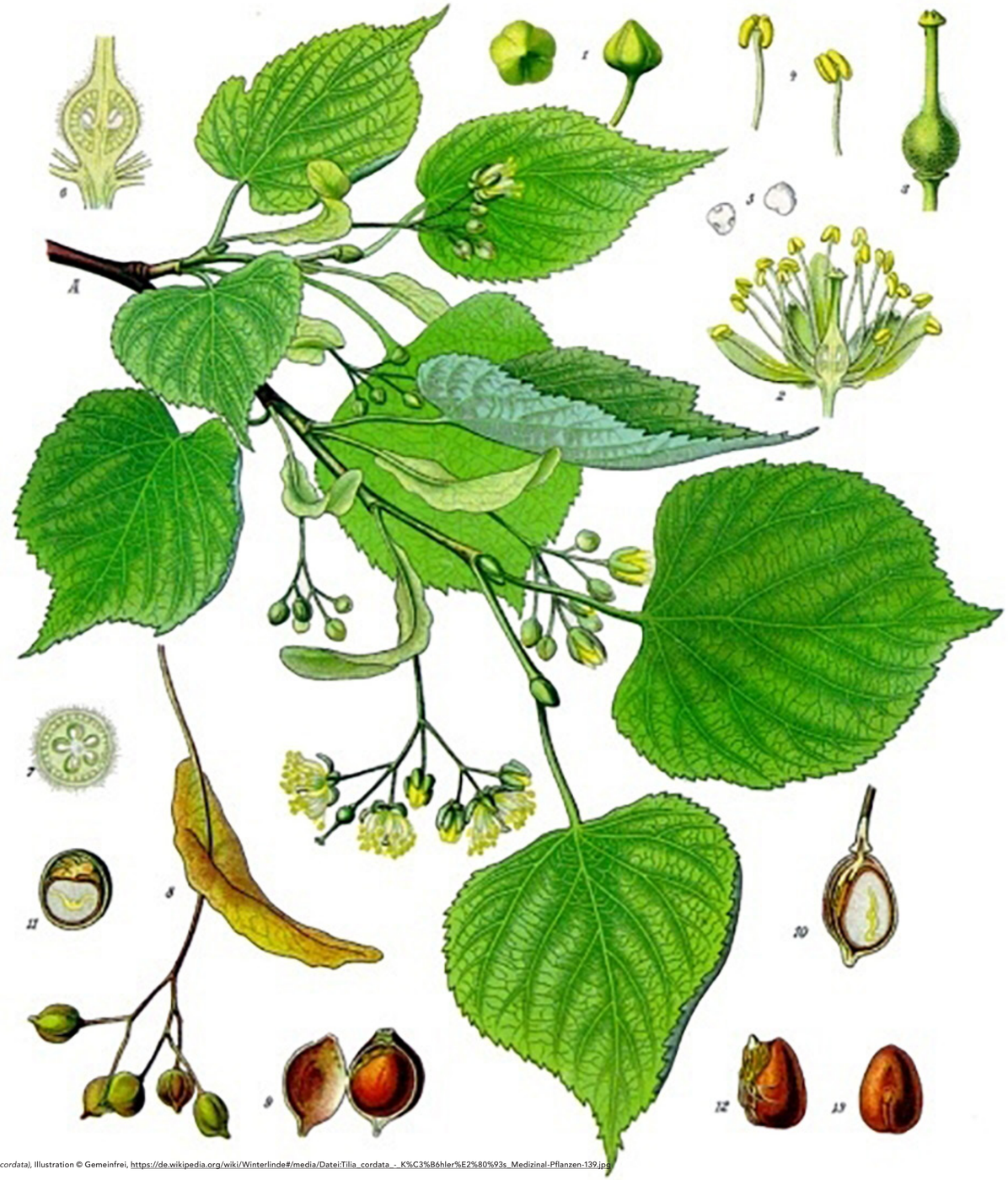
Produkte in unschädliche Komponenten zerlegen



Einsatz weniger chemischer Elemente bevorzugen



Wasserbasierte Chemie bevorzugen



Littleleaf linden *(Tilia cordata)*, Illustration © Gemeinfrei, https://de.wikipedia.org/wiki/Winterlinde#/media/Datei:Tilia_cordata_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-139.jpg

Master-Prinzip der Natur

Einsatz Grüner Chemie

Beispiel der Natur

Nektarproduzierende Pflanzen z.B. Winterlinde *(Tilia cordata)*

Energie gegen Bestäubung

Um für Bestäuber attraktiv zu sein, produzieren Pflanzen energiereiche Substanzen, die sie ihnen im Austausch für ihre Bestäubung anbieten. Winterlinden tragen im Sommer eine enorme Zahl von Blüten – bis zu elf Blüten hängen als Dolde an einem Tragblatt. Ihr Nektar und ihre Pollen werden am Grund der Kelchblätter zur Verfügung gestellt. Dem Bestäuberinsekt dient der Nektar als Treibstoff für die Fortbewegung. Sobald eine Blüte bestäubt wurde, beendet der Baum die Nektarproduktion in dieser Blüte.

Designleitsatz

Verwende Chemikalien, die die Lebensprozesse fördern.

Cross spider (*Araneus*), image from Peggy Choucair on Pixabay, https://pixabay.com/de/photos/spinne-kreuzspinne-radnetzspinne-3658386/

Prinzip der Natur

Produkte in unschädliche Komponenten zerlegen

Beispiel der Natur

Webspinnen *(Araneae)*
Gift

Obwohl Spinnen ihre Beute mit Gift töten, nehmen sie selbst nach deren Verzehr keinen Schaden davon. Sie setzen Chemikalien ein, die bei der Verdauung der Beute in unschädliche Komponenten zerfallen, welche wieder in den eigenen Stoffwechsel integriert werden können.

Designleitsatz

Verwende Chemikalien, deren Zersetzung keine schädlichen Stoffe erzeugen.

A.de.Le. Champion "Photosynthesis" © Monika Ernst

Prinzip der Natur

Einsatz weniger chemischer Elemente bevorzugen

Beispiel der Natur

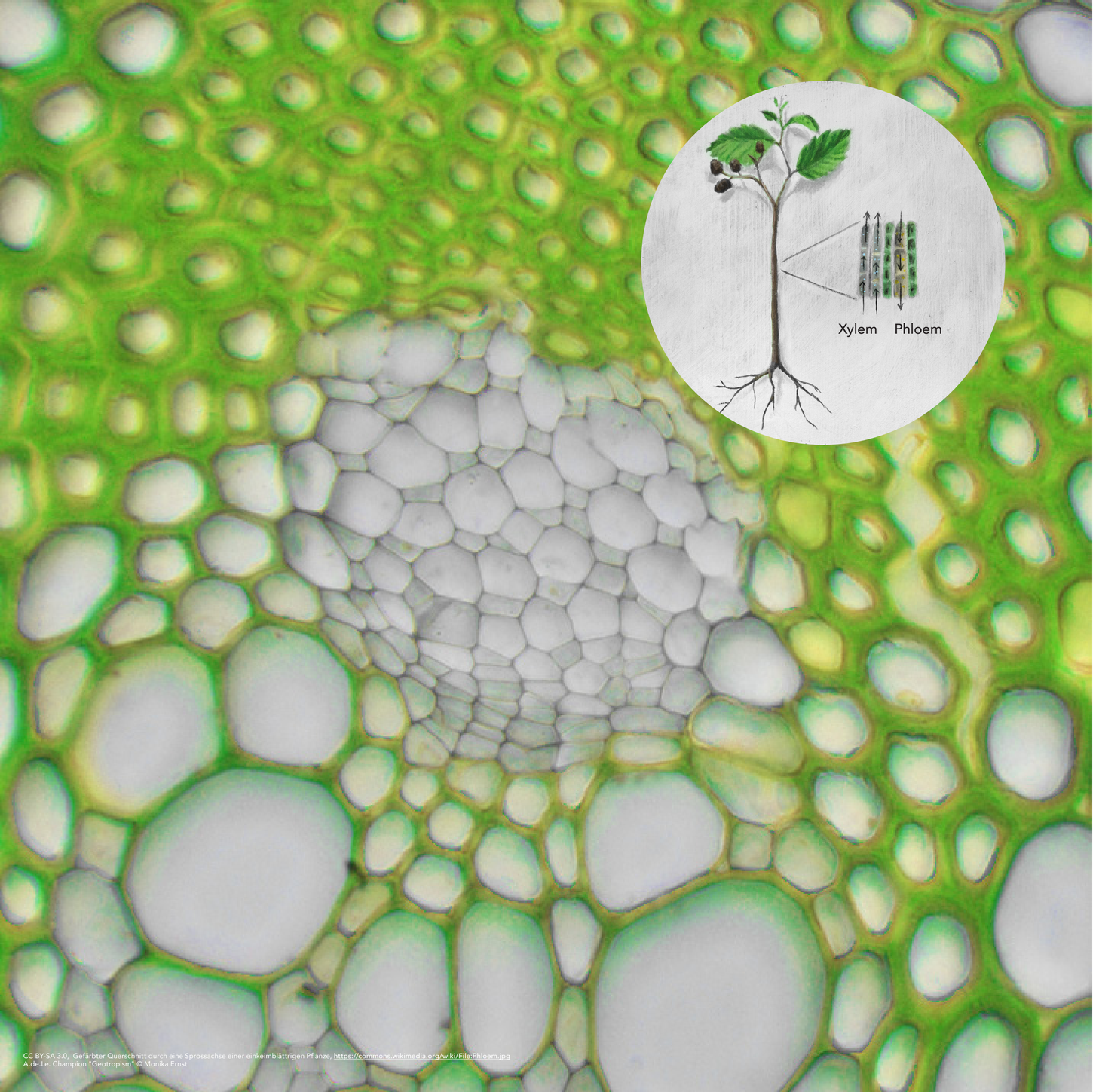
Autotrophe Lebewesen (Pflanzen)

Photosynthese

Pflanzen speichern die Energie des Sonnenlichts in Form von Zuckermolekülen. Sie benötigen dazu lediglich Wasser und Kohlendioxid aus der Luft und geben gleichzeitig Sauerstoff ab. Der bei diesem Prozess entstehende Zucker spielt eine zentrale Rolle beim Aufbau von Pflanzenzellen. Dies bedeutet, dass Pflanzen in der Lage sind, aus anorganischen Stoffen (H, C, O) organisches Material herzustellen. Sie sind daher nicht auf andere Lebewesen als Nahrung angewiesen, sondern sind autotroph (Selbstversorger). Die drei chemischen Elemente Wasserstoff (H), Kohlenstoff (C) und Sauerstoff (O), die für die Photosynthese benötigt werden, stehen überall und reichlich zur Verfügung.

Designleitsatz

Füge möglichst wenige chemische Elemente auf geschickte Art zusammen.



CC BY-SA 3.0, Gefärbter Querschnitt durch eine Sprossachse einer einkeimblättrigen Pflanze, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phloem.jpg
A.de.Le. Champion "Geotropism" © Monika Ernst

Prinzip der Natur

Wasserbasierte Chemie bevorzugen

Beispiel der Natur

Baum

Xylem und Phloem

Der Baum transportiert die Produkte der Photosynthese (Zucker) sowie Substanzen aus dem Erdreich in Wasser gelöst durch zwei voneinander getrennte Leitungssysteme, das Xylem und das Phloem. Im Xylem, das sich über Kapillarwirkung mit Wasser aus dem Boden füllt und dessen Wasserfluss durch anhaltende Verdunstung im Blattbereich in Gang gehalten wird, werden lebensnotwendige Substanzen aus dem Wurzelbereich in die Baumkrone transportiert. Das Phloem ist für den Zuckertransport von den Blättern zu den Speicherkammern in den Wurzeln zuständig. Hierbei wirkt die Schwerkraft. Für den gesamten Transport ist kein Energieeinsatz notwendig.

Designleitsatz

Verwende Wasser als Lösungsmittel.

TEAM

Regina Rowland (Prozessdesignerin) — Projektmanagement, Tutorin
www.reginarowland.com, www.fh-burgenland.at

Elisabeth Kopf (Projekt- und Kommunikationsdesignerin) — Visuelle Gestaltung, Tutorin
www.elisabethkopf.com, www.dieangewandte.at

Timo Kopf (Zoologe) — Wissenschaftlicher Kurator der 26 Champions im Ökosystem eines Baumes
www.zobodat.at

Daniel Bayer (Nationalpark-Ranger, Umweltpädagoge) — Storytelling der 26 Champions, Tutor
www.verein-nanu.at

Henriette Gupfinger wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fachbereich Nachhaltigkeit & CSR Managemen
www.wieselburg.fhwn.ac.at

BIOMIMICRY

»Biomimicry — from the Greek, *bios*, meaning “life”, and *mimesis*, meaning “to imitate”,
is an emerging discipline with an ancient practice«.
Dayna Baumeister — Co-Gründerin von Biomimicry 3.8
www.biomimicry.net

FÖRDERER & PARTNERINNEN

BIOMIMICRY 3.8
werkraum bregenzerwald
FFG Forschung wirkt.
Vorarlberg unser Land
di:'ʌngewʌndtə
Interreg Danube Transnational Programme Excellence-in-ReSTI
FH Burgenland UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
FH CAMPUS WIEN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
DESIGN BUERO BAUSTELLE