

■ Sind Blätter an unterschiedliche Lichtverhältnisse angepasst? GK-Klausur

Die Lichtverhältnisse in einem Wald sind, vor allem bei belaubten Bäumen und Sträuchern, sehr unterschiedlich. Manche Äste und Zweige liegen mit ihren Blättern eher im Schatten, andere in der vollen Sonne. Die eher in der Sonne bzw. im Schatten lebenden Blätter z. B. der Rotbuche unterscheiden sich in Morphologie, Anatomie und Stoffwechsel. So sind z. B. Schattenblätter deutlich größer als Sonnenblätter. Welcher Art sind weitere Anpassungen und welche Auswirkungen haben sie auf die fotosynthetische Leistung der Blätter?

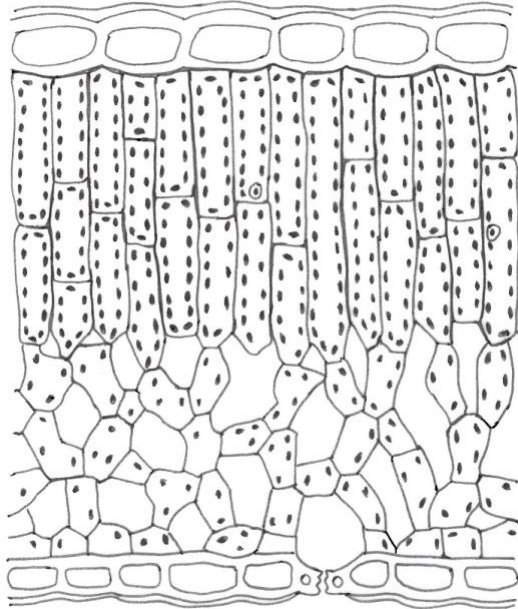


Abb. 1: Sonnenblatt der Buche

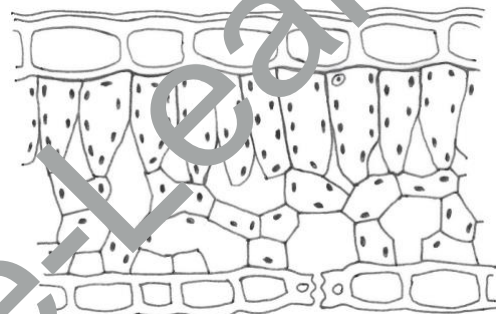


Abb. 2: Schattenblatt der Buche

Zeichnungen: Bökehof-Reckelkamm

Tab. 1: Fotosyntheseleistung von Sonnen- und Schattenblättern im Verlauf des Tages

Uhrzeit	Fotosyntheseleistung bezogen auf das Trockengewicht (mg CO ₂ /g TG x h)		Fotosyntheseleistung bezogen auf die Blattfläche (mg CO ₂ /dm ² x h)	
	Lichtblatt	Schattenblatt	Lichtblatt	Schattenblatt
0	0,3	0,1	0,3	0
2	0,3	0,1	0,3	0
4	0,3	1	0,3	0
6	6	2	3	0,5
8	8	6	4	1
10	11	9	5	1,8
12	11	8	5	1,5
14	11	10	5	2
16	9	6	4	1,2
18	1	1	3	0,5
20	0	0	0	0
22	0,3	0,1	0,3	0
Summe	60,2	43,3	30,2	8,5

Aufgaben

1. Erläutern Sie die Bedeutung unterschiedlicher Beleuchtungsstärken für die Fotosynthese! Veranschaulichen Sie Ihre Ausführungen mit einer Skizze!
2. Beschriften Sie die Blattquerschnitte in den Abbildungen 1 und 2 sachgerecht! Vergleichen Sie die Blattquerschnitte kriteriengestützt! Leiten Sie aus dem kriteriengestützten Vergleich *anatomische* und *morphologische* Merkmale der Sonnen- und Schattenblätter ab!
3. Vergleichen Sie mithilfe von Tabelle 1 die Fotosyntheseleistung der Licht- und Schattenblätter auf *physiologischer* Ebene!
4. Erklären Sie, welche Anpassungen Buchenblätter an die unterschiedlichen Lichtverhältnisse im Wald aufweisen und wie sich diese Anpassungen auf die fotosynthetische Leistung der Blätter auswirken!