

Filter-Mechanismus erstmals nachgewiesen

Zimmerpflanzen sind in der Lage, Formaldehyd aus der Raumluft in ungiftige Stoffe umzuwandeln. Zu diesem Ergebnis kommen GSF-Untersuchungen, die im Rahmen eines vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen finanzierten Projektes durchgeführt worden sind.

■ Eignen sich Zimmerpflanzen als effektive „Filter“ für Formaldehyd? So lautete die Fragestellung, mit der sich Birgit Nasse, Doktorandin am Institut für Biochemische Pflanzenpathologie auseinandersetzte. Sie untersuchte dazu die zehn am weitesten verbreiteten Zimmerpflanzen in Hydrokultur. Bereits vor einigen Jahren hatten Studien der US-Raumfahrtbehörde NASA gezeigt, daß Zimmerpflanzen die Konzentrationen von Formaldehyd und anderen Schadgasen unter kontrollierten Bedingungen verringern können. Unklar blieb jedoch, ob die Luftverunreinigungen nur an die Oberfläche der Blätter und des Topfsubstrates gebunden werden und damit jederzeit wieder freisetzbar sind oder ob tatsächlich ein Abbau zu ungiftigen Produkten stattfindet.

■ Die Arbeiten am Institut für Biochemische Pflanzenpathologie zeigten



nun, daß Formaldehyd in Grünliken in Naturstoffe wie Aminosäuren und Zucker umgewandelt wird. Ferner wurde das Schlüsselenzym des Formaldehydabbaus, die Formaldehyd-Dehydrogenase, von Dr. Judith Fliegmann zusammen mit Ulrike Wippermann vom GSF-Institut für Inhalationsbiologie, in Mais-Zellkulturen auf Protein- und Genebene analysiert. Damit ist es den GSF-Wissenschaftlern gelungen, den Mechanismus aufzuklären, wie das Spurengas durch die Pflanze entgiftet wird.

Die Entgiftungsreaktionen für Formaldehyd in Pflanzen waren dabei, wie schon für andere Umweltchemikalien gezeigt, den Stoffwechselfvorgängen in der tierischen und menschlichen Leber sehr ähnlich. In Analogie zur Funktion von Pflanzen als „Grüne Lunge“ kann damit das entgiftende System der Pflanzen als „Grüne Leber“ bezeichnet werden.

■ Hohe Aktivitäten des Formaldehyd abbauenden Enzyms wurden bei der Birkenfeige (Ficus) und der Efeutute (Epipremnum) festgestellt. Wie gut Pflanzen die Raumluft von dem unerwünschten Spurengas reinigen, hängt jedoch vor allem von der Gasaufnahmerate ihrer Blätter ab. Da alle untersuchten Pflanzenarten einen im Vergleich zur Aufnahmerate hohen Überschuss an entgiftenden Enzymen besitzen, erwies sich die Aufnahmerate als entscheidender Faktor, der die Luftfilterkapazitäten von Zimmerpflanzen begrenzt. Hohe Aufnahmeraten für Gase fanden die Wissenschaftler wiederum bei der Birkenfeige, gefolgt von Einblatt (Spathiphyllum), Königswein (Cissus) und Strahlenaralie. Arten, die sowohl über hohe Aktivitäten an entgiftenden Enzymen verfügen als auch über hohe Aufnahmeraten für Gase, so die vorläufige Schlußfolgerung aus



den Studien, besitzen gute Voraussetzungen als Luftfilter für Formaldehyd. Besonders effektive „Formaldehyd-Schlucker“ sind nach diesen beiden Kriterien Birkenfeige, Strahlenaralie, Efeutute und Purpurtute.

■ Im Zimmerpflanzen-Alltag bestimmen allerdings in erster Linie das zur Verfügung stehende Licht, die Luftfeuchte und die Nährstoffversorgung die Höhe der Gasaufnahme. Optimale Wachstumsbedingungen sollten insofern die Leistung der grünen Untermieter als Schadstofffilter steigern. Wie effektiv Räume unter realen Bedingungen durch die lebenden Luftfilter gereinigt werden, sollen jetzt weitere Untersuchungen zusammen mit dem



In einem vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen finanzierten Forschungsprojekt wurde erstmals nachgewiesen, daß Zimmerpflanzen Luftschadstoffe aufnehmen und in unschädliche Abbauprodukte umwandeln können. Besonders effektiv in der Aufnahme und Entgiftung von Formaldehyd erwiesen sich

Birkenfeige, Efeutute, Strahlenaralie und Purpurtute.

Institut für Ökologische Chemie der GSF klären. Sicher ist aber, daß Zimmerpflanzen keine vollständige Entfernung von Formaldehyd bewirken können. Vermeidung und Beseitigung von Formaldehydquellen – so die GSF-Wissenschaftler – müssen auch weiterhin Vorrang besitzen.

■ Lgb/ ck

Literaturhinweis:

M. Giese et al.: Detoxification of formaldehyde by the spider plant (*Chlorophytum comosum* L.) and by soybean (*Glycine max.* L.) cell-suspension cultures. *Plant Physiol.* 104, 1301-1309 (1994)

