

**Einführung in die Problemstellung und Zusammenfassung der
Ergebnisse der Workshop "Auswirkungen Luftbürtiger
Stickstoffeinträge in Waldökosysteme"
- Budafa, 21-22 August, 1991 -**

Der Wald ist für unsere Umwelt und für den menschlichen Lebensbereich ein bestimmendes und formendes Element. Er ist ein sensibles System, das bereits in vielen Fällen solche Umweltveränderungen anzeigt, die mit Hilfe der Wissenschaft noch nicht eindeutig nachweisbar sind.

Die zunehmende Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Waldökosysteme steht mit der ständig wachsenden Luftverunreinigung unter bestimmten Umständen in Zusammenhang. Die Wissenschaftler beschäftigen sich weltweit sehr intensiv mit den Fragen des Waldsterbens und der Luftverunreinigung. Es laufen international abgestimmte Untersuchungen, so z.R. führen die Hessische und die Ungarische Forstliche Versuchsanstalt bereits seit fast 3 Jahren diesbezügliche Messungen durch. Die am 21-22 August 1991 in Budafa mit Unterstützung des Forst- und Holzwirtschaftsbetriebes des Kom. Zala organisierte Workshop "Auswirkungen luftbürtiger Stickstoffeinträge in Waldökosysteme" diente zur Darlegung der bisher erzielten Ergebnisse.

Die bisherigen ungarischen Untersuchungsergebnisse lassen darauf schließen, daß die aus der Atmosphäre stammende Stickstoffdeposition bei der Abnahme des Gesundheitszustandes der Waldbestände eine wichtige Rolle spielt. Aufgrund des Energieverbrauchs und des mit ihm zusammenhängenden Straßenverkehrs, der landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierproduktion, weiterhin der kommunalen Abwasserbeseitigung gelangen große Mengen Stickstoffoxide und Ammoniak in die Atmosphäre. Leider haben die die ökologisch und genetisch festgelegte Norm überschreitenden Stickstoffmengen auf das Wald- und auf das dazugehörige aquatische Ökosystem nachteilige Auswirkungen. So z.b.:

- nimmt die Widerstandskraft der Waldbäume gegen biotische und abiotische Schädigungen ab;
- die Bodenversauerung nimmt zu und die Nährstoffbilanz wird unregelmäßig;
- Vegetationsänderungen treten ein.

Im Fall ungarischer Wälder sogar geschlossener Buchenwäldern, weisen die in Massen, in erscheinenden nitrophilen Pflanzen (*Urtica*, *Rubus* und *Sambucus*) auf die eingetretene ungünstige Änderung des Stickstoffkreislaufs (beschleunigter Humusabbau, Stickstoffbelastung, usw.) hin.

Zum Beginn des Workshops haben die Leiter der hessischen und der ungarischen Versuchsanstalten E. GÄRTNER und A. BONDOR, einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der in ihren Institutionen durchgeführten diesbezüglichen Forschungen gegeben. Hierauf folgten die von verträge J. VÁRHELYI und GY. FATALIN über den Forstwirtschaftsbetrieb und den Gesundheitszustand der Wälder im Komitat Zala, sowie von J. TÓTH über Zustand der Wälder im gesamten Land. H. M. BRECHTEL, A. BALÁZS, J. EICHHORN und M. BALTRUSCH aus Hessen, H. HAGER aus Österreich sowie E. GY. FÜHRER aus Sopron haben über ihre Forschungsergebnisse bezüglich des Stickstoffkreislaufs im Waldsystem berichtet. Hierbei wurden einerseits die Stickstoffbelastung der Lauf des Stickstoffs durch die Baumkrone, die Streu- und Humusschicht und durch den Boden und andererseits die Wirkung der übermäßigen Stickstoffversorgung auf den Baumbestand erörtert.

Die wichtigsten Ergebnisse des Workshops können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- Überall in Zentraleuropa treten in der Atmosphäre hohe NO_x -Konzentrationen auf. Sogar in Ungarn mit noch relativ wenig Autoverkehr und niedriger Besiedlungsdichte werden in einigen Gebieten für den Wald gefährliche Stickstoffdioxid ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Konzentrationen gemessen.

- Die Pufferkapazität der ungarischen Waldböden ist höher als dies in Hessen der Fall ist. Dieser Tatsache ist zu verdanken, daß keine Versauerung und Nitrat-erhöhung in den ungarischen Waldquellen und -bächen zu finden sind.

- Trotz der hohen Pufferkapazität konnte bei den ungarischen Waldböden innerhalb des Zeitraumes von 1960 bis 1990 eine deutliche Absenkung des pH-Wertes und eine Stickstoffansammlung festgestellt werden. Dies weist darauf hin, daß in der Zukunft die Wirkung der atmosphärischen Belastung in Ungarn verstärkt auftreten wird.

- Da in Ungarn zukünftig mit steigenden Stickstoffeinträgen zu rechnen ist, ist aus dem Gesichtspunkt der Ökosystemstabilität zu empfehlen, auf reine Nadelholzbestände zu verzichten. Mischbestände sind vorzuziehen, da die Stickstoffbelastung aus der Atmosphäre beim Laubwald deutlich geringer als beim Nadelwald ist.

- Die im Wald ablaufenden ökophysiologischen Vorgänge, können wegen der langen Lebensdauer der Waldbäume nur durch langjährige Meßreihen hinreichend gedeutet werden. Deshalb ist es zu betonen, daß die Beobachtungs- und Meßergebnisse nur unter Beachtung der Eigenheiten des Waldes zu verallgemeinern sind.

Der außerordentlich nützliche und gut organisierte Erfahrungsaustausch wurde mit Exkursionen zu der Buchenwirtschaft der Forstämter Letenye und Bánokszentgyörgy, zu der ökologischen Basisstation des ERTI in Szentpéterföldsé fortgesetzt und wurde mit einer Besichtigung des Sägewerks in Letenye abgeschlossen.

E. Gy. FÜHRER