

Press release**Forschungszentrum Jülich****Peter Schäfer**

05/04/2004

<http://idw-online.de/en/news79592>Research projects, Research results
Biology, Chemistry, Construction / architecture, Information technology, Materials sciences
transregional, national**Pflanzen unterm High-Tech-Dach**

Forschungszentrum Jülich nimmt Glashaus für Pflanzenforschung in Betrieb Jülich, 4. Mai 2004 - Wie Pflanzen auf wechselnde Umweltbedingungen reagieren, wird in der neuen Versuchspflanzen-Anlage des Forschungszentrums Jülich untersucht. Mit PhyTec gehen die Wissenschaftler des Instituts Phytosphäre neue Wege in der Pflanzenanzucht und Umweltforschung. Eine neuartige Kombination aus hochtransparentem Solarglas und einer außergewöhnlichen Lüftung sorgt dafür, dass Pflanzen im High-Tech-Glashaus unter freilandähnlichen Strahlungsbedingungen aufwachsen können. Gleichzeitig weihte das Forschungszentrum heute das sanierte Laborgebäude der Wissenschaftler ein. Das Gebäude ist Vorbild beim Energieverbrauch und wurde von der NRW-Landesregierung als beispielhafte Agenda 21-Aktivität ausgezeichnet.

Welchen Einfluss haben ein erhöhter Kohlendioxid-Gehalt oder Schadgase wie Ozon auf Pflanzen? Wie beeinflussen Nährstoffe, Mikroorganismen und Tiere im Boden die Reaktion von Pflanzen auf ihre Umgebung? Um das zu untersuchen, müssen die Wissenschaftler ihre Versuchspflanzen wechselnden Umwelt- und Klimabedingungen aussetzen. Dazu steht ihnen nun die Versuchspflanzenanlage PhyTec zur Verfügung. In einem der Glashäuser in PhyTec stehen auch begehbare Klimakammern, in denen die Forscher zukünftig arktische Winter oder tropische Temperaturen simulieren können. Dabei können sie Temperatur, Luftfeuchte, Licht und Kohlendioxid-Konzentration kurzfristig verändern. "So können wir studieren, wie Pflanzen auf kontrollierte dynamische Änderungen der Umwelt reagieren", erklärt Prof. Ulrich Schurr, Leiter des Instituts Phytosphäre.

In den vier Glashäusern können die Pflanzen Lichtbedingungen wie unter nahezu freiem Himmel genießen. Dafür sorgt hochtransparentes Glas, das neben sichtbarem Licht auch UV-B Strahlung durchlässt. Eine beidseitige Antireflexbeschichtung der Scheiben steigert die Transparenz auf bis zu 97 Prozent für den Bereich des Lichts, den Pflanzen zur Photosynthese benötigen. Großflächige Scheiben und eine stärkere Dachneigung lassen in den lichtschwachen Morgen- und Abendstunden sowie in den Wintermonaten mehr Licht als üblich in die Pflanzenbestände. Ist das Außenlicht dennoch zu schwach, können die Wissenschaftler den Tag in den Gewächshäusern verlängern. Dazu haben sie eine mobile Beleuchtungsanlage entwickelt, die nur dann aus ihrer Parkposition ausfährt, wenn Kunstlicht nötig ist. Mit der beweglichen Beleuchtung wird ein Problem aus dem "Gewächshausalltag" gelöst: Bei ausreichend natürlichem Licht werfen die Lampen keine störenden Schatten auf die Pflanzen.

Für ein naturnahes Klima in der gläsernen Hülle sorgen sehr weit öffnende Lüftungsklappen. Auch bei vollem Sonnenschein ist die Lufttemperatur im Glashaus daher nahe der Außentemperatur. Für bestimmte Versuche können die Lüftungsklappen jedoch geschlossen werden. Dann können die Wissenschaftler im Innenraum beispielsweise eine erhöhte Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid einstellen. Eine effiziente Kühlung sorgt auch im geschlossenen Raum für die gewünschten Innentemperaturen in den gläsernen Versuchsanlagen. Aber nicht nur der gesamte Innenraum der Glashäuser kann gekühlt oder geheizt werden. Für Pflanzen mit unterschiedlichen Klimaansprüchen können individuelle Kleinklimata geschaffen werden. Sogar der Wurzel- und Blattbereich kann unterschiedlich temperiert werden. Dafür sorgen Tischklimageräte an den Kulturtischen. So können die Wissenschaftler

untersuchen, wie sich unterschiedliche Umweltbedingungen auf Blätter und Wurzeln auswirken. "Mit PhyTec werden ganz neue Untersuchungen zur Dynamik der Interaktion von Pflanze und Umwelt möglich", erklärt Ulrich Schurr.

Vis-à-vis befindet sich das sanierte Laborgebäude der Wissenschaftler des Instituts Phytosphäre - ein Demonstrationsprojekt für Energieeinsparung. Der Energieverbrauch des alten Laborgebäudes entsprach ungefähr dem von 225 Altbauwohnungen. Nach der Sanierung beträgt er nur noch 40 bis 50 Prozent des ursprünglichen Wertes. Den größten Beitrag zur Energieeinsparung leistet die Raumluftechnik. Die Abluft der Räume und Laborabzüge wird beispielsweise auf dem Dach zusammengeführt und die Wärme zurückgewonnen. Feine Kapillarrohrmatten in den Decken und Wänden kühlen ausgewählte Labore, in denen viele Geräte und Lampen Wärme produzieren.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit unterstützte die energetische Sanierung. Zurzeit wird ein Leitfaden für die Sanierung vergleichbarer Laborgebäude in Deutschland ausgearbeitet. Angesichts der Vielzahl von Laborgebäuden aus den Siebziger- und Achtzigerjahren ergibt sich daraus ein bedeutendes Einsparpotenzial. "Wir können jetzt Untersuchungen zur Zukunft von Pflanzen machen und das in Gebäuden mit zukunftsweisender Technik", freut sich Ulrich Schurr.

Informationen:

Annette Stettien, Wissenschaftsjournalistin, Forschungszentrum Jülich, 52425 Jülich,
Tel. 02461 61-2388, Fax 02461 61-4666, E-mail: a.stettien@fz-juelich.de

Mechthild Hexamer, Leiterin der Öffentlichkeitsarbeit, Pressesprecherin
Tel. 02461 61-4661, Fax 02461 61-4666, E-Mail: m.hexamer@fz-juelich.de

URL for press release: <http://www.fz-juelich.de/icg/icg-iii/phytec>

URL for press release: <http://www.fz-juelich.de/portal/angebote/pressemitteilungen>