

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen  
Forschung  
**Band:** 26 (2014)  
**Heft:** 101

**Artikel:** Die Magie der Wurzeln  
**Autor:** Schipper, Ori / Kuzovkina, Inna  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-967981>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

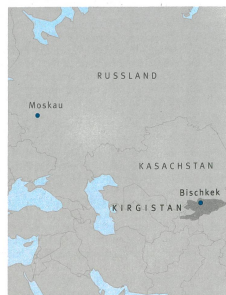
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Die russischen und kirgisischen Biologen (zweite von links Inna Kuzovkina) sammeln Heilpflanzen etwa im nördlichen Kirgistan (rechts). Im Labor züchten sie deren Wurzeln (ganz rechts). Die Forschung wurde vom Scopes-Programm gefördert (siehe S. 13).

Bilder: Bakyt Asanbekov, G. A. Lakhov, Inna Kuzovkina, Anastasia Guseva

## Die Magie der Wurzeln

Nur wenige kennen sich so gut mit Wurzelkulturen aus wie die Biologin Inna Kuzovkina. Mit Kolleginnen und Kollegen aus Kirgistan züchtet sie in Moskau und in Bischkek Pflanzenzellen, die im Kampf gegen Krebs vielleicht schon bald eine wichtige Rolle spielen.



«**W**ie schön Wurzeln sind, können sich die meisten gar nicht vorstellen! Bei uns am Institut für Pflanzenphysiologie der Akademie der Wissenschaften wachsen sie in Glaskolben. Es sind sehr empfindliche Kulturen, für ihren Unterhalt braucht es gute Augen, gute Hände und viel Zuwendung: Manchmal, wenn mir die Arbeit besonders Spass macht, spreche ich mit ihnen.

Ausserhalb des Labors bilden Wurzeln mit dem Spross – dem oberirdischen Teil der Pflanze – eine Einheit. Es war eine grosse Überraschung und auch ein Triumph, als es uns in den 1980er Jahren, also noch zu Sowjetzeiten, in unserem Labor erstmals gelang, isolierte Wurzeln zu züchten. Wir verwenden verschiedene natürliche Stämme einer im Boden lebenden Mikrobe namens *Agrobacterium rhizogenes*, die die Wurzeln befallt und sie zum Wachstum anregt. Unter ihrem Einfluss bilden die Wurzeln laufend feine Seitenwurzeln aus und entwickeln sich ständig weiter, wenn man gut auf sie aufpasst und regelmässig kleine Wurzelstückchen in frisches Nährmedium umpflanzt. Einige unserer Kulturen gedeihen schon seit über zwanzig Jahren.

Im Rahmen unseres Scopes-Projekts, das wir kürzlich mit Kolleginnen und Kollegen aus Kirgistan und aus der Schweiz durchführen konnten, haben wir Wurzelkulturen von Heilpflanzen der Gattung *Scutellaria* angelegt. In Kirgistan wachsen 32 verschiedene Arten dieser Gattung, 17 davon sind endemisch. Sie wachsen nur in diesem Land und nirgends sonst auf der

Welt. Viele dieser Arten sind zusehends gefährdet, weil die Heilpflanzen unkontrolliert ausgerupft werden. Wir hoffen, mit unseren Kulturen einen Beitrag zur biotechnologischen Erhaltung der Pflanzenvielfalt Kirgistans leisten zu können.

Intensiv genutzt wird etwa *Scutellaria baicalensis* oder das Baikal-Helmkraut, unter anderem weil es als zweitwertigste Arzneipflanze der chinesischen Medizin gilt. Auch im Westen ist die Aufmerksamkeit für diese Pflanze gestiegen, seit bekannt geworden ist, dass sie Substanzen wie etwa das Flavon Wogonin enthält, das sich vor einigen Jahren für gesunde Zellen als unschädlich, für gewisse Krebszellen aber als tödlich erwiesen hat. Wogonin sammelt sich – wie viele andere pflanzliche Stoffwechselprodukte auch – ausschliesslich in der Wurzel an. Unsere Kulturen sind deshalb für die pharmazeutische Industrie von grossem Interesse.

Dies gilt umso mehr, als dass wir neben den Wurzelkulturen auch so genannte Kalli der in Kirgistan endemischen und gefährdeten Helmkraut-Art *Scutellaria ambrachnoides* etablieren konnten. Kalli sind Ansammlungen von Zellen, die sich in ein jugendliches, noch undifferenziertes Stadium zurückentwickelt haben und sich dann als eine Art pflanzliche Stammzellen vermehren. Im Gegensatz zu den Wurzelkulturen bilden Kalli keine richtigen Wurzeln aus, sondern wachsen einfach als plumpe Zellhaufen.

Als wir mit unseren Doktorandinnen und Doktoranden den Inhalt der Zellen biochemisch analysierten, haben wir zu

unserem Erstaunen festgestellt, dass die Wurzelkulturen mehrere verschiedene Flavone, die Kallikulturen aber fast ausschliesslich Wogonin enthielten. Dies dürfte den Aufwand zur Isolierung dieses potenziellen Krebsmedikaments erheblich reduzieren.

Ich bin 75 Jahre alt, und das Reisen fällt mir nicht mehr so leicht wie früher. Deswegen waren meine kirgisischen Kolleginnen und Kollegen öfters auf Besuch in Moskau als meine Gruppe in Bischkek. Meine Kollegin und ich haben Anara Umralina, die Leiterin des Bischkeker pflanzenbiotechnologischen Labors der kirgisischen Nationalakademie, vor vielen Jahren gemeinsam betreut – seither sind wir befreundet. Doch ohne die grosszügige finanzielle Unterstützung aus der Schweiz, für die wir alle – unser ganzes russisch-kirgisches Kollektiv – eine grosse Dankbarkeit empfinden, wäre dieses Projekt nicht zustande gekommen.

Viele Kollegen in meinem Alter interessieren sich immer noch für die Wissenschaft und setzen – wie ich – ihre Arbeit fort. So können sie ihre kleine Rente aufbessern, die in meinem Fall nur knapp ein Drittel meines Gehalts beträgt. Aber wichtiger noch: Wir Alten möchten unsere Erfahrung weitergeben. Ich möchte, dass ich dereinst die Wurzelkulturen in andere gute Hände übergeben kann.»

Aufgezeichnet von Ori Schipper, Wissenschaftsredaktor des SNF.

