

Stand und Aussichten bei der Anzucht europäischer Orchideen

Im Vergleich zu den meisten tropischen Orchideen lassen sich die europäischen Erdorchideen im allgemeinen weniger leicht unter Laborbedingungen heranziehen. Die Keimung erfolgt oft nur zögernd und unregelmäßig, manchmal unterbleibt sie ganz, oder die Sämlinge gehen nach einiger Zeit zugrunde. Über die Ursachen können wir bisher nur Vermutungen anstellen: vielleicht besteht eine stärkere Abhängigkeit von bestimmten aktivierenden Stoffen, die in der Natur von den Symbionten geliefert werden; vielleicht sind es fehlende klimatische Stimulantien oder die Anwesenheit von Hemmstoffen, die unter natürlichen Verhältnissen ausgewaschen werden.

Das Interesse an den europäischen Orchideen und ihrer Vermehrung hat sich in den letzten Jahren ganz erheblich verstärkt, doch gibt es noch zu wenige exakte vergleichende Untersuchungen, um gesicherte Aussagen zur Keimphysiologie machen zu können. Aus den bisherigen, sehr verstreuten Publikationen lassen sich folgende Beobachtungen entnehmen:

Reifegrad und Vorbehandlung des Samens

Maßgeblich für das Keimergebnis bei europäischen Erdorchideen ist der Zeitpunkt der Samen-ernte. Es hat sich immer wieder gezeigt, daß reifer Samen aus aufgeplatzten Kapseln in der Regel weniger gut keimt als solcher, der bei gerade beginnender Bräunung den noch grünen Kapseln entnommen wird. Dies gilt insbesondere für die mittel- und nordeuropäischen Arten, weniger für jene des Mittelmeergebietes. Die Keimkraft der Samen nimmt in den meisten Fällen bereits wenige Wochen nach der Ernte ab, nur selten bleibt sie über mehrere Jahre erhalten. Je unreifer der Samen ist, desto mehr muß das Nährmedium die Placentafunktion ersetzen. Man beobachtete, daß Teile der Placenta, die bei Embryokultur mit auf das Nährsubstrat gelangten, bei dessen Eignung erhalten blieben, während sie auf ungeeigneten Medien abstarben. Verwendet man Samen aus bereits geöffneten Kapseln, muß er desinfiziert werden. Man nimmt hierzu die übliche Natrium- oder Calciumhypochloritlösung, doch haben neuere Untersuchungen gezeigt, daß unter Umständen eine verlängerte Sterilisationsdauer das Keimergebnis verbessert (LINDÉN 1980, FROSCHE 1982).

Zusammensetzung des Nährmediums

Die Angaben über das Keimsubstrat differieren bei den einzelnen Versuchsanstellern erheblich, doch fehlen bisher grundlegende Untersuchungen über den tatsächlichen Bedarf an Makro- und Mikronährstoffen sowie organischen Ergänzungsstoffen im Lauf der verschiedenen Entwicklungsstadien. Vielfach scheinen für die Quellung des Samens und während der ersten Zellteilungen einfaches destilliertes Wasser mit oder ohne geringen Zusatz organischer Stoffe zu genügen. Erst nach Erscheinen der Protocorme ist dann gewöhnlich ein etwas nährstoffreicheres Milieu vorzuziehen. Es steht jedoch fest, daß die europäischen Orchideen bedeutend empfindlicher gegenüber Salzen sind als die tropischen; mehr als ein viertel Gramm je Liter sollte die Lösung im allgemeinen nicht enthalten. Ob man die Rezeptur nach KNUDSON oder eine andere Mineralstoffkombination wählt, scheint weniger ausschlaggebend für den Keimerfolg zu sein als die Beigabe bestimmter Substanzen organischer Herkunft. Als keimfördernd haben sich insbesondere Pepton (0,5–3 g/l) und Hefe (2–5 g/l) erwiesen; ferner Aminosäuren (speziell Glutaminsäure 50 mg/l), Caseinhydrolysat (1–5 g/l), Vitamine der B-Gruppe (vor allem Thiamin 5 mg/l, Niacin 5–10 mg/l und Biotin 0,1 mg/l) und Nucleinate (0,5 g/l). Seltener wird von einem fördernden Einfluß bestimmter Wachstumsregulatoren (Auxine, Cytokinine, Gibberelline) auf den Keimvorgang berichtet. Aktivkohle (2 g/l) hat vor allem für jene Arten größere Bedeutung, deren Keimlinge Substanzen ausscheiden, die das Nährmedium dunkel verfärben

und ein allmähliches Absterben der Pflanzen verursachen. Eine Zugabe von Spurenelementen scheint bei Verwendung von ungereinigtem Agar nicht unbedingt erforderlich zu sein, nur Eisen spielt nach HADLEY (1970) u. U. eine größere Rolle (für *Dactylorhiza purpurella* 5–10 mg/l). Bei der Zubereitung des Nährmediums sollte beachtet werden, daß die organischen Substanzen durch Hitzesterilisation z. T. an Wirksamkeit verlieren und besser gefiltert zugesetzt werden sollten.

Kulturbedingungen und Entwicklungsstadien

Die meisten europäischen Orchideen benötigen zur Anfangsentwicklung eine Dunkelperiode. Die Temperatur kann bei 20–25° C gehalten werden, doch gibt es auch Hinweise, daß für einige Gattungen (*Epipactis*, *Cypripedium*) niedrigere Wärmegrade – unter 10° C – günstiger sind. Die zumeist farblos bleibenden Protocorme erscheinen häufig sukzessive, nur bei besonders gut keimenden Arten mehr oder weniger gleichzeitig. Der Keimvorgang kann sich u. U. über mehrere Jahre hinziehen, auch wenn die ersten Protocorme schon nach 1–2 Monaten sichtbar werden. Am raschesten keimt gewöhnlich *Orchis morio*, aber auch manche *Dactylorhiza*-Arten, *Serapias* und *Ophrys* bilden sehr bald erkennbare Protocorme.

Die Dauer des Protocormstadiums ist je nach Art und Herkunft unterschiedlich, meistens setzt jedoch ziemlich frühzeitig die Sproßbildung ein, und die Aussaatgefäße müssen dann hell gestellt werden. Das Ergrünen des Sprosses und die Entfaltung des ersten Blattes ist teilweise temperaturabhängig. So verlangt nach BORRISS (1969) die Sproßentwicklung der *Dactylorhiza*-Arten im Herbst eine zehn- bis zwölfwöchige Kühlperiode bei 2–3° C. BURGEFF (1954) empfiehlt für *Orchis mascula* und *O. militaris* nach der Keimung eine Temperaturabsenkung auf 13–16° C. HADLEY (1970) setzte Keimlinge von *Dactylorhiza purpurella* vor der Blattentfaltung sechs bis acht Wochen einer Kältebehandlung von 3° C aus, ähnliches führt LINDÉN (1980) für *Gymnadenia conopsea* an.

Öfteres Übertragen der Sämlinge auf einen frischen Nährboden beschleunigt ihre Weiterentwicklung. Von einem bestimmten Stadium an scheint auch der Einsatz von Wachstumsregulatoren bzw. wuchsstoffhaltigen Naturprodukten (Indolylessigsäure, Kinetin, Kokosnußwasser, Bananenpulpe u. a.) bei manchen Arten einen fördernden Effekt zu haben, doch sind hier die Angaben noch zu widersprüchlich, um konkrete Empfehlungen zu geben.

Mit dem Transplantieren läßt sich in vielen Fällen eine Teilung der jungen Sämlinge verbinden, wodurch die Vermehrungsrate erheblich erhöht werden kann. Durch die Teilung wird die Bildung von Adventivsprossen angeregt, so daß ganze Sproßbündel entstehen, die immer wieder aufs neue abgetrennt werden können. Dieses Verfahren hat sich insbesondere bei *Cypripedien* bewährt (FAST 1974), da hier der Saataufgang relativ gering ist.

Weiterkultur der Sämlinge

Trotz vieler noch offener Fragen ist die in vitro-Keimung der europäischen Orchideen heute kein großes Problem mehr. Als sehr viel schwieriger hat sich die Weiterkultur der bewurzelten Sämlinge außerhalb des Glases erwiesen. Wenn sie aus dem sterilen Milieu herausgenommen und in natürliches Substrat umgesetzt werden, stockt gewöhnlich das Wachstum, und ein großer Teil der jungen Pflanzen geht durch Infektionen zugrunde. Als Voraussetzung für ein besseres Gedeihen sind nach den bisherigen Erkenntnissen anzusehen:

Die Wahl eines möglichst keimfrei bleibenden Substrats mit guter Wasser- und Luftführung
Optimale Klimagegestaltung durch hohe Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit reichlichem Luftaustausch in kühl-temperierten Räumen

Wachstumsbeschleunigung und Resistenzhöhung durch Behandlung der Sämlinge mit stimulierenden bzw. fungizid wirkenden Substanzen (B-Vitamine, Wachstumsregulatoren, Chelate, Kräuterauszüge u. a.)

Dies sind natürlich nur einige der Punkte, die bei weiteren Untersuchungen geklärt werden müßten. Erst wenn es gelingt, die Jungpflanzen ohne größere Ausfälle und mit einem Minimum an Betreuung zu blühhfähigen Exemplaren heranzuziehen, läßt sich die Kultur europäischer Orchideen in den Erwerbsgartenbau einführen und damit eine Anzucht in größerem Umfang erreichen.

Literatur:

- ALLENBERG, H.: Rhizomartige Keimentwicklung bei *Dactylorhiza maculata*. – Die Orchidee **26**: 17–18, 1975.
- ALLENBERG, H.: Notizen zur Keimung, Meristemkultur und Regeneration von Erdorchideen. – Die Orchidee **27**: 28–31, 1976.
- ARDITTI, J., I. D. MICHAUD & A. P. OLIVA: Practical germination of Northern American and related orchids – I – *Epipactis atrorubens*, *E. gigantea* and *E. helleborine*. – Amer. Orch. Soc. Bull. **51**: 162–171, 1982.
- ARDITTI, J., A. P. OLIVA & J. D. MICHAUD: Practical germination of Northern American and related orchids – II – *Goodyera oblongifolia* and *G. tessellata*. – Amer. Orch. Soc. Bull. **51**: 394–397, 1982.
- BORRISS, H. & ALBRECHT, L.: Rationelle Samenvermehrung und Anzucht europäischer Erdorchideen. – Gartenwelt **69**: 511–513, 1969.
- BURGEFF, H.: Samenkeimung und Kultur europäischer Erdorchideen. – G. Fischer, Stuttgart, 1954.
- CURTIS, J. T.: The germination of native orchid seeds. – Amer. Orch. Soc. Bull. **5**: 42–47, 1936.
- CURTIS, J. T.: Germination and seedling development in five species of *Cypripedium* L. – Amer. J. Bot. **30**: 199–205, 1943.
- DOWNIE, D. G.: On the germination and growth of *Goodyera repens*. – Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. **33**: 36–51, 1940.
- DOWNIE, D. G.: Notes on the germination of some British orchids. – Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. **33**: 94–103, 1941.
- DOWNIE, D. G.: Notes on the germination of *Goodyera repens* in fungal extract. – Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. **35**: 120–125, 1949.
- DOWNIE, D. G.: The germination of *Listera ovata*. – Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. **35**: 126–130, 1949.
- EIBERG, H.: Keimung europäischer Erdorchideen. – Die Orchidee **20**: 266–270, 1969.
- EILHARDT, K.: Einige Beobachtungen bei der asymbiotischen Aussaat von Orchideensamen. – Die Orchidee **31**: 183–185, 260, 1980.
- FAST, G.: Über eine Methode der kombinierten generativen-vegetativen Vermehrung von *Cypripedium calceolus* L. – Die Orchidee **25**: 125–129, 1974.
- FAST, G.: Über das Keimverhalten europäischer Erdorchideen bei asymbiotischer Aussaat. – Die Orchidee **29**: 270–274, 1978.
- FROSCH, W.: Asymbiotische Aussaat von *Orchis morio*. – Die Orchidee **31**: 123–124, 1980.
- FROSCH, W.: Beseitigung der durch die innere Hülle bedingten Keimhemmung bei europäischen Orchideen. – Die Orchidee **32**: 145–146, 1982.
- HAAS, N.: Erste Ergebnisse zur Samenkeimung von *Cypripedium reginae*. – Die Orchidee **24**: 247–249, 1973.
- HAAS, N.: Asymbiotische Vermehrung europäischer Erdorchideen; Teil I u. II. – Die Orchidee **28**: 27–31, 69–73, 1977.
- HADLEY, G.: The interaction of Kinetin, Auxin and other factors in the development of north temperate orchids. – New Phytol. **69**: 549–555, 1970.
- HADLEY, G. & HARVAIS, G.: The effect of certain growth substances on asymbiotic germination and development of *Orchis purpurella*. – New Phytol. **67**: 441–445, 1968.
- HARBECK, M.: Erfahrungen mit der Aussaat von *Orchis maculata* auf sterilem Nährboden. – Die Orchidee **12**: 67–70, 1961.
- HARBECK, M.: Einige Beobachtungen bei der Aussaat europäischer Erdorchideen auf sterilem Nährboden. – Die Orchidee **14**: 58–65, 1963.
- HARBECK, M.: Anzucht von *Orchis maculata* vom Samen bis zur Blüte. – Die Orchidee **15**: 57–61, 1964.
- HARVAIS, G.: The development and growth requirements of *Dactylorhiza purpurella* in asymbiotic cultures. – Canad. J. Bot. **50**: 1223–1229, 1972.
- HARVAIS, G.: Growth requirements and development of *Cypripedium reginae* in axenic culture. – Canad. J. Bot. **51**: 327–332, 1973.

- HARVAIS, G.: Notes on the biology of some native orchids of Thunder Bay, their endophytes and symbionts. – *Canad. J. Bot.* **52**: 451–460, 1974.
- HARVAIS, G.: Scientific notes on a *Cypripedium reginae* of northwestern Ontario, Canada. – *Amer. Orch. Soc. Bull.* **49**: 237–244, 1980.
- HARVAIS, G. & PEKKALA, D.: Vitamin production by a fungus symbiotic with orchids. – *Canad. J. Bot.* **53**: 156–163, 1975.
- LINDÉN, B.: Aseptic germination of seeds of northern terrestrial orchids. – *Ann. Bot. Fennici* **17**: 174–182, 1980.
- LUCKE, E.: Zur Samenkeimung mediterraner Ophrys. – *Die Orchidee* **22**: 62–65, 1971.
- LUCKE, E.: Erste Ergebnisse zur asymbiotischen Samenkeimung von *Himantoglossum hircinum*. – *Die Orchidee* **27**: 60–61, 1976.
- LUCKE, E.: Samenstruktur und Samenkeimung europäischer Orchideen nach Veyret sowie weitere Untersuchungen Teil I, II, III. – *Die Orchidee* **32**: 182–188, 1981; **33**: 8–16, 108–115, 1982.
- MEAD, J. W. & BULARD, C.: Vitamins and nitrogen requirements of *Orchis laxiflora*. – *New Phytol.* **83**: 129–136, 1979.
- MUIK, F.: Zur Vermehrung von *Cypripedium* aus Samen. – *Die Orchidee* **28**: 116–118, 1977.
- v. RAMIN, I.: Kräuterpräparate für Orchideensämlinge. – *Die Orchidee* **30**: 206, 1979.
- SEITZ, H. M.: Symbiotische Samenkeimung bei europäischen Orchideen. – Tagungsber. 8. Welt-Orch.Konf. 343–350, Frankfurt 1975.
- STOUTAMIRE, W. P.: Terrestrial orchid seedlings. Withner, C. L., *The orchids. Scientific studies.* – J. Wiley & Sons, New York, S. 101–128, 1974.
- VÖTH, W.: Asymbiotische Aussaat und Jungpflanzenentwicklung von *Orchis sancta*, *O. coriophora* ssp. *fragrans* und *O. x kallithea*. – *Gärtner.-bot. Brief* **45**: 1492–1499, 1975.
- VÖTH, W.: Aussaat und Kultur von *Serapias parviflora* und *S. orientalis*. – Tagungsber. 8. Welt-Orch.Konf. 351–358, Frankfurt 1975.

Dr. Gertrud Fast, Mozartstraße 2a, 8050 Freising

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Fast Gertrud

Artikel/Article: [Stand und Aussichten bei der Anzucht europäischer Orchideen 97-100](#)