

61315c.2

März 1993

AKTIONÄRE IN NACHHALTIGER  
ENTWICKLUNG

# Deutschland und CIAT



Centro Internacional de Agricultura Tropical  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia



# Deutschland und CIAT

Seit Jahrhunderten sind deutsche Wissenschaftler im tropischen Amerika tätig. Alexander von Humboldt ist bezüglich der Pflanzenwelt und Vegetation Südamerikas der wohl am häufigsten zitierte deutsche Botaniker. Weitere bekannte Botaniker neuerer Zeit, die die Vegetation der amerikanischen Tropen untersucht haben, sind August Weberbauer, Heinrich Walter und Heinz Ellenberg.

In dieser Tradition steht die Verbindung zwischen Deutschland und dem internationalen Zentrum für tropische Landwirtschaft (spanisch: Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT), das sich inmitten der großen genetischen Vielfalt der amerikanischen Tropen befindet. Es ist ein Schwerpunkt deutscher Zusammenarbeit seitdem das Zentrum 1971 dem CGIAR<sup>1</sup> System beitrug. Zusammenarbeit bedeutet jedoch nicht nur Finanzierung, sondern auch Forschung und Leitung. Deutsche, die in CIAT's Aufsichtsrat mitgewirkt haben, sind Dr. W. Treitz, Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) in Bonn, von 1975 bis 1981, und Prof. Dr. E. Reisch, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre und Leiter des Tropenzentrums an der Universität Hohenheim, Stuttgart, von 1981 bis 1987. Prof. Dr. P. L. G. Vlek, Institut für Pflanzenbau und Tierhygiene in den Tropen und Subtropen, Georg-August-Universität Göttingen, und Prof. Dr. S. C. Jutzi, Institut für Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen der Gesamthochschule Kassel, wurden 1992 als Vertreter deutscher Institutionen in

---

1. Consultative Group on International Agricultural Research.

CIAT's Aufsichtsrat berufen. Zusammen mit anderen deutschen Fachleuten helfen sie, CIAT's Forschungsstrategie Gestalt zu geben und vorzügliche wissenschaftliche Arbeit zu garantieren. Seit 1990 ist S. Espino als Assistentin des Generaldirektors und als Sekretärin des Aufsichtsrates tätig. Gegenwärtig befinden sich 4 deutsche Mitarbeiter und 3 deutsche Doktoranden am CIAT.

CIAT's Auftrag ist es, Hunger und Armut in tropischen Entwicklungsländern vermindern zu helfen, indem mit Hilfe wissenschaftlicher Forschung die Landwirtschaft gefördert, die Umwelt aber gleichzeitig erhalten wird. In den ersten zwei Jahrzehnten seit seiner Gründung arbeitete das Zentrum in vier Forschungsprogrammen: Bohnen, Maniok, Reis und tropische Weidewirtschaft (letzteres 1968-1979 bekannt als Tierproduktion). Traditionell waren bisher deutsche Wissenschaftler am CIAT mehr in der Weidewirtschaftsforschung als in den anderen Programmen beschäftigt. Neuerdings sind sie jedoch auch verstärkt im Maniokprogramm vertreten, um ökologisch nachhaltige Maniokanbauformen zu erforschen.

## **Zusammenarbeit zwischen Deutschland und CIAT**

Jedes gemeinsame Forschungsprojekt deutscher Universitäten und Forschungsinstitute mit CIAT dauert 1 bis 5 Jahre und hat eine genau umrissene, problemorientierte Ausrichtung. Junge deutsche Wissenschaftler arbeiten unter der Führung von Projektleitern des CIAT und aus deutschen Partnerinstituten.

Wertvolle wissenschaftliche Verbindungen entstanden zwischen CIAT einerseits, der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), der Technischen Universität (TU) Berlin und der Universität Hohenheim andererseits. Anfang der 80er Jahre

arbeitete Dr. G. John als Verbindungsperson für die GTZ am CIAT. Die von der deutschen Arbeitsgemeinschaft für Tropische und Subtropische Agrarforschung (ATSAF) ernannten Kontaktwissenschaftler beraten bei der Zusammenarbeit zwischen CIAT und deutschen Forschungsinstituten. Der erste Kontaktwissenschaftler war 1976 Prof. Dr. J.-H. Weniger von der TU Berlin. Ihm folgte 1987 Prof. Dr. D. Smidt, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Neustadt, der wiederum 1990 von Prof. Dr. D. Lehner, Universität Hohenheim, abgelöst wurde.

CIAT und Deutschland arbeiteten in den folgenden Gebieten zusammen:

### **Tropisches Weidewirtschaftsprogramm**

Das Tropische Weidewirtschaftsprogramm begann 1968 als Rinderproduktionsprogramm und änderte 1979 mit der Verlagerung seines Forschungsschwerpunktes von Tieren auf Weidepflanzen seinen Namen. Als 1992 die Hauptabteilung "Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen" gebildet wurde, wurde das Programm umgestaltet. Diejenige Forschung, die sich an genetischen Ressourcen orientiert, wurde Teil des neuen Tropischen Futterpflanzenprogrammes, während die Agrarökosystemprogramme der neuen Abteilung die angewandte Weidewirtschaftsforschung übernahmen.

**Genetische Ressourcen.** Millionen von Hektaren werden im tropischen Amerika als extensive Weiden genutzt, weil weite Gegenden mit natürlich geringer Bodenfruchtbarkeit durch Bewirtschaftungsmaßnahmen nicht verbessert werden können. Das Weidewirtschaftsprogramm konzentrierte seine Forschung darauf, an diese Gegenden angepasste Pflanzen mit Futterpotential zu finden, die die Produktion steigern können. Dr. R. Schultze-Kraft leitete die Abteilung "Genetische Ressourcen" des Weidewirtschaftsprogramms fast 15 Jahre lang. Unter seiner Führung wurde die weltweit größte Kollektion wilder, potentieller Futterleguminosen und -gräser mit einzigartiger Anpassungsfähigkeit an saure Böden

angelegt. Innerhalb zweier Projekte in Zusammenarbeit mit der Georg-August Universität Göttingen in den 80er Jahren wurden viele Leguminosen auf Variabilität und Anpassungsfähigkeit an saure, unfruchtbare Böden getestet, darunter besonders einige aus pflanzenbaulicher Sicht bisher unbekannte *Stylosanthes*-Arten. Ausgewählte Leguminosen wurden dann überall in den Tropen Amerikas evaluiert. Während seiner Sammelreisen in Ostafrika von 1984-1985 erweiterte Dr. G. Keller-Grein CIAT's Kollektion potentieller Futterpflanzen insbesondere um Gräser der Gattung *Brachiaria*. Seit 1989 ist Dr. B. L. Maass verantwortlich für CIAT's Kollektion tropischer Futterpflanzen. Sie integrierte alle Aktivitäten, die mit genetischen Ressourcen zusammenhängen, in CIAT's Genbank und konsolidierte die Kollektion. 1992 übernahm sie die Leitung der neuen Abteilung "Genetische Ressourcen", die im Tropischen Futterpflanzenprogramm eingerichtet wurde.

**Pflanzenbau.** Anfang der 80er Jahre führten zwei junge deutsche Wissenschaftler der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der TU Berlin Studien mit vielversprechenden Leguminosen für das östliche Savannengebiet Kolumbiens ("Llanos Orientales") durch. Ein wichtiges Ergebnis war die hervorragende Eignung von *Stylosanthes capitata*, die schließlich als Sorte unter dem Namen "Capica" in Kolumbien eingetragen wurde. Dr. G. Keller-Grein leitet seit Ende 1985 die Abteilung "Pflanzenbau in den humiden Tropen". Er begann pflanzenbauliche Untersuchungen in Pucallpa, Peru, einem Hauptevaluierungsstandort des Tropischen Weidewirtschaftsprogramms. Zahlreiches Pflanzenmaterial wurde seither dort bonitiert. Mehrere Leguminosen wie *Arachis pintoi*, *Desmodium ovalifolium* und *Stylosanthes guianensis* zeigten sich an dieses Ökosystem angepaßt, und sollen schließlich dafür benutzt werden, degradierte Weiden wiederherzustellen.

**Bodenbiologie.** Ziel eines Gemeinschaftsprojektes mit der Universität Hohenheim ist es, physiologische und biochemische Mechanismen zu erkennen, mit deren Hilfe verschiedene Gräser und Leguminosen sich

an die sauren Böden Lateinamerikas anzupassen vermögen. Die Ergebnisse sollen helfen, wünschenswerte Merkmale zur Verbesserung von Futtergenotypen herauszufinden.

**Futterqualität.** Zwei Studien in Zusammenarbeit mit der TU Berlin in den 80er Jahren sollten verstehen helfen, welchen Einfluß verbesserte Weiden auf die Tierleistung in den "Llanos Orientales" haben. Beim Beweiden verbesserter Gras-Leguminosen-Weiden wählten die Tiere nach saisonalem Muster aus, d. h. vom Ende der Regenzeit an bevorzugten sie mehr Leguminosen. Die Tiere erwiesen sich im Auswählen von wertvollem Pflanzenmaterial sehr geschickt, obwohl dieses wenig verfügbar war. Wenn zur natürlichen Savannenweide außerdem Leguminosenfutter beweidet wurde, neigten die Tiere besonders während der Trockenzeit dazu, diese Leguminosen zu überweiden, da sie in größerer Menge verfügbar und von besserer Qualität waren. Eine Hauptursache der begrenzten Tierleistung auf Savannenweide mit zusätzlichem Leguminosenfutter war die geringe Energieaufnahme und nicht wie erwartet die niedrige Proteinaufnahme.

**Fleischproduktionssysteme.** Von 1978 bis 1982 wurde in Zusammenarbeit mit der TU Berlin eine umfassende technische und ökonomische Studie der Fleischproduktionssysteme in Brasilien, Kolumbien und Venezuela, bekannt als "ETES" (Estudio Técnico y Económico de Sistemas de Producción Pecuaria), verfaßt. Von Dr. I. Kleinheisterkamp koordiniert, zielte die Studie darauf ab, die Hauptbegrenzungsfaktoren von Fleischproduktionssystemen dieser Gegend zu benennen und neue technologische Komponenten, die vom Weidewirtschaftsprogramm entwickelt wurden, in diese wichtigen Produktionssysteme aufzunehmen. Die Studie wurde 1985 umfassend veröffentlicht.

Ebenfalls zusammen mit der TU Berlin wurde über 4 Jahre hinweg eine Studie durchgeführt, die die Leistung von Mastviehherden unter verschiedenen Weide- und Bewirtschaftungsbedingungen in den "Llanos Orientales" Kolumbiens beschreibt. Die Ergebnisse legen nahe, daß eine der Herde ständig zur

Verfügung stehende Kombination von Mineralsalz-zufütterung und verbesserten Weiden der beste Weg ist, die Produktionssysteme in der Savanne zu verbessern.

**Doppelnutzungssysteme.** In Zusammenarbeit mit der TU Berlin studierte das Tropische Weidewirtschafts-programm Anfang der 80er Jahre die Auswirkung von Leguminosen in landwirtschaftlichen Betrieben mit Doppelnutzungssystem (Milch und Fleisch) in Panamas Zentralprovinzen. Da sowohl krautige als auch strauchige Leguminosen wie *Leucaena leucocephala* hohe Produktionsraten, Proteingehalte und Konzentrationen an umwandelbarer Energie aufweisen, zeigte sich ihr Potential für die Zusatzernährung von Milchkühen und Kälbern. Von 1987 bis 1991 untersuchte das Weidewirtschaftsprogramm zusammen mit der TU Berlin den Einfluß von verbesserten Grasleguminosenweiden auf die Milchproduktion in rinderhaltenden Betrieben mit kombinierter Erzeugung von Milch und Fleisch des andinen "Piedemonte" Kolumbiens. Auf den neu entwickelten Grasleguminosenweiden lag die Milchleistung 4% bis 13% über der Produktion auf verbesserten reinen Grasweiden. In den untersuchten Betrieben waren die erzielten Mehrerträge an Milch jedoch in den ersten beiden Jahren nach Ansaat nicht in der Lage, den Mehraufwand der Leguminosenansaat zu kompensieren.

## **Bohnenprogramm**

**Züchtung.** In Lateinamerika werden traditionell fast ausschließlich reine Linien der gemeinen Bohnen (*Phaseolus vulgaris*) angebaut, da die Verbraucher sie bevorzugen. In Ostafrika werden jedoch heterogene Linienmischungen verwendet. In Zusammenarbeit mit der TU München, Weihenstephan, wurde eine vergleichende Studie dieser beiden Anbaumethoden erstellt in bezug auf ihre Wettbewerbsfähigkeit und Anfälligkeit für Pflanzenkrankheiten. Mischsortenanbau zeigte sich überlegen.

**Biotechnologie.** Neben traditioneller Pflanzenzüchtung können moderne Methoden der Biotechnologie dazu verwendet werden, nützliche Gene in Bohnen einzubauen. Eine Vorbedingung dafür ist allerdings ein effizientes *in vitro* Regenerationssystem. Die *in vitro* Regeneration von Bohnen durch somatische Embryogenese wird derzeit in Zusammenarbeit mit der Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn erforscht.

Thema einer neuen Zusammenarbeit mit den Universitäten Hamburg und Hannover ist die Entwicklung von transgenetischen *Phaseolus* Bohnen, die kalte Temperaturen tolerieren können.

**Phytopathologie.** Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), Braunschweig, unterstützte CIAT in einer Studie über Verbreitung und Bedeutung von Viren, die die gemeine Bohne und ihre Verwandten üblicherweise in Afrika infizieren. Das Bohnenmosaikvirus (BCMV) erwies sich als das bedeutendste für den afrikanischen Bohnenanbau.

**Bodenmikrobiologie.** Ein gemeinsames Projekt mit der Phillips-Universität Marburg studiert Konkurrenz und Überlebensfähigkeit des Knöllchenbakteriums *Rhizobium leguminosarum* biovar. *phaseoli* und von vesiculär-arbuskulären Mykorrhizapilzen (VAM). Vermehrtes Wissen über diese Bodenmikroorganismen wird dazu beitragen, Stickstoff- und Mineralstoffmangel, ineffiziente Symbiosen mit natürlich im Boden vorkommenden Knöllchenbakterienstämmen, und Beschränkungen des Wurzelsystems von Feldfrüchten, wie dem der gemeinen Bohne, zu überwinden. Die in diesem Projekt selektierten, hocheffizienten Knöllchenbakterien können kommerziell nutzbar gemacht werden, oder geeignete *Rhizobium*-Stämme können genetisch transformiert werden.

**Ökonomie.** Mexiko ist der zweitgrößte Bohnenproduzent der Welt. CIAT arbeitet zusammen mit der Universität Hohenheim und mit CIMMYT, um in einer Verbraucher-"Geschmacksanalyse" bevorzugte Eigenschaften von Trockenbohnen in Mexiko herauszufinden. Diese Methode, früher dazu verwendet um Züchtungsziele festzulegen, ist hilfreich in der

Bestimmung von Schwerpunkten in der Nachernteforschung.

## **Maniokprogramm**

**Mischanbausysteme.** Maniok besitzt ein weites ökologisches Spektrum und ist bekannt für seine Toleranz gegenüber niedriger Bodenfruchtbarkeit, Trockenheit und Schädlingen. Daher spielt die Pflanze eine wichtige Rolle im traditionellen tropischen Ackerbau. Über die Hälfte des Manioks in Amerika und Afrika wird in Mischanbau kultiviert, um das Risiko von Mißernten zu vermindern, die Nahrungsproduktion während des ganzen Jahres aufrechtzuerhalten, das zur Verfügung stehende Land und die Arbeitskräfte gut auszunützen und um die Familien mit einer ausgewogenen Ernährung zu versorgen. Dr. D. Leihner, der die Pflanzenbauabteilung des Maniokprogramms von 1977 bis 1984 leitete, konzentrierte seine Forschung auf die Verbesserung von Mischanbaumethoden, wie Selektion des Pflanzmaterials, Pflanzzeitpunkt, Pflanzdichte und -muster, Düngung und Schädlingsbekämpfung.

**Bodenschutz.** In den Anden können nicht angepaßte landwirtschaftliche Methoden schwere Erosion und Degradierung des Bodens verursachen. In vielen Gegenden ist jedoch Maniok wegen seiner guten Anpassung an sehr arme Böden die einzige Anbaumöglichkeit für Kleinbauern. Dr. K. Müller-Sämann koordiniert seit 1990 ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern des CIAT, der Universität Hohenheim und kolumbianischer Organisationen, um Grundlagenforschung über Erosion andiner Inceptisol-Böden durchzuführen. Zusätzlich untersucht und entwickelt das Team in Feldversuchen ökologisch nachhaltige Anbausysteme, die die Anwendung verschiedener Bodenschutzmaßnahmen wie z. B. den Mischanbau von Maniok mit mehrjährigen Leguminosen beinhalten. Die Leguminosen helfen den Boden zu schützen und tragen als Viehfutter zur Bereicherung der Nahrungsmittelproduktion und des Einkommens bei. Das BMZ genehmigte 1992 die finanziellen Mittel, um

diese Arbeiten im Rahmen eines neuen Projektes fortzuführen.

**Bodenmikrobiologie.** Dr. E. Sieverding, Georg-August-Universität Göttingen, arbeitete sechs Jahre lang zusammen mit CIAT über den praktischen Nutzen von Mykorrhizapilzen (VAM) für die Ernährung tropischer Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung von Maniok. Bodenbürtige Mykorrhizapilze helfen Pflanzen den auf den phosphorarmen Standorten der Tropen ausgebrachten Phosphordünger besser auszunützen. Langfristig kann die Bodenfruchtbarkeit nur durch biologische Technologien, wie den Einsatz von VAM, erhalten und/oder verbessert werden, womit Nahrungsmittelproduktionskosten pro Flächeneinheit gesenkt werden können.

**Entomologie.** Biologische Schädlingskontrolle ist ein wichtiges Forschungsthema im Maniokprogramm. Ende der 70er Jahre beteiligte sich die Justus-Liebig-Universität Giessen an Studien über Biologie, Ökologie, wirtschaftliche Bedeutung und Kontrolle des Maniokstengelbohrers *Chilomima clarkei*. Zur Zeit arbeitet ein junger Wissenschaftler der Georg-August-Universität Göttingen mit an der Forschung über die Milben *Neoseiulus idaeus* und *Typhlodromalus limonicus*, die wichtige natürliche Feinde der grünen Maniokspinnmilbe sind (cassava green spider mite, CGM). Dieses Projekt ist Teil einer großen internationalen Forschungsinitiative, die darauf abzielt, CGM, einen verheerenden Schädling, der in den 70er Jahren durch Zufall nach Afrika und in den Nordosten Brasiliens eingeschleppt wurde, biologisch zu kontrollieren.

## Reisprogramm

**Pflanzenbau.** Der Einfluß der Pflanzzeit auf Wachstum, Entwicklung und Ertrag von Reis wurde in Zusammenarbeit mit der Justus-Liebig-Universität Giessen zu Beginn der 70er Jahre in den kolumbianischen "Llanos Orientales" untersucht. Zu dieser Zeit gab es keine Handelssorte, die besonders in der zweiten Pflanzzeit in ausreichendem Maß gutes

Jugendwachstum mit Toleranz gegenüber den hohen Eisengehalten der "Llanos"-Böden kombinierte. Es wurde deshalb empfohlen, besser angepasste Sorten zu suchen.

**Entomologie.** Unwissenheit über wirtschaftliche Schadschwellen von Schädlingen, das Vernichtungspotential des "Sogata-hoja blanca"-Komplexes und aktive Werbung für Pestizide führten in der Vergangenheit zu übersteigertem Einsatz von Insektiziden im Reisanbau. Dr. G. Weber, der die Entomologieabteilung des Reisprogramms von 1985 bis 1988 leitete, gab der Reduzierung des Mißbrauchs von Pestiziden und der systematischen Entwicklung einer integrierten Schädlingsbekämpfungsstrategie für Lateinamerika, die aus ökonomischer, ökologischer und toxikologischer Sicht akzeptabel sein würde, den Vorrang in der Forschungsarbeit.

**Ökonomie.** Ende der 80er Jahre erstellte CIAT zusammen mit der TU München, Weihenstephan, eine umfassende Studie über den sozialen Nutzen und die Kosten der Reisanbauforschung in Brasilien. Im Naßreisanbau haben die Forschungsanstrengungen nationaler Institute und des CIAT zu ganz erheblichen Ertragssteigerungen geführt. Im Vergleich der aktuellen mit einer hypothetischen Situation unter Ausschluß des technischen Fortschritts zeigten sich jährliche Konsumentengewinne in der Größenordnung von 60 bis 80 Mio. US-Dollar, während die Produzentengewinne unverändert blieben. Neben der hohen Nettoverzinsung der aufgewendeten Forschungsmittel für neue Reissorten von bis zu 78% können diese Verteilungswirkungen als Erfolge der Forschung gewertet werden.

### **Schweineproduktionsprogramm (1971-1979)**

Schweineproduktion findet in Kolumbien überwiegend in der feuchtheißen atlantischen Küstentiefebene statt. Die meisten Schweine sind "Zungo" oder Zungo-Kreuzungen, eine schwarze, haarlose Rasse der Tropen. Anfang der 70er Jahre

wurde in Zusammenarbeit mit der TU Berlin eine Studie über die Leistung und Anpassungsfähigkeit dieser Zungo-Schweine an die Umwelt verfaßt.

## **Ausbildung**

Am CIAT ist es Tradition, jungen deutschen Wissenschaftlern Forschungsarbeit im Rahmen ihrer Dissertationen zu ermöglichen. Von diesen mehr als 20 sogenannten Gastwissenschaftsassistenten arbeiteten viele später in CIAT's Wissenschaftlerteam. Zwei von ihnen, Dr. D. Leihner und Dr. R. Schultze-Kraft, waren unter den ersten Doktoranden am CIAT. Nach vielen Jahren in der Erforschung von Maniokmischbau-systemen beziehungsweise von genetischen Ressourcen tropischer Futterpflanzen, kehrten beide nach Deutschland zurück, um an der Universität Hohenheim zu lehren.

Die GTZ schulte ebenfalls junge Experten am CIAT in den neuesten Erkenntnissen über Reis und tropische Weidewirtschaft, um diese in bilateralen Projekten der technischen Zusammenarbeit umzusetzen.

## **Beziehungen zwischen Deutschland und CIAT**

Wissenschaftler aus Deutschland und vom CIAT arbeiten schon seit vielen Jahren zusammen. CIAT erwartet wegen des neuen Forschungsschwerpunktes in der Erhaltung und Pflege natürlicher Ressourcen in den 90er Jahren vermehrte Zusammenarbeit mit Deutschland. Deutsche Wissenschaftler und Geldmittel werden eine wichtige Rolle im Aufbau der nötigen Forschungsinfrastruktur spielen, um die Folgen der Intensivierung der Landnutzung und der Degradierung der natürlichen Ressourcen tropischer Agrarökosysteme zu beheben. In diesem Zusammenhang wurde 1992

vom BMZ ein neues Projekt bewilligt, in dem strategische Forschungsprojekte der Ressourcenbewirtschaftung in den amerikanischen Tropen ausgewiesen und entwickelt werden sollen. Mitarbeitende deutsche Forschungsinstitute werden noch gesucht.

## **Deutschlands Beitrag zu CIAT's Budget** (in tausend US\$)

Die meisten Geldmittel für gemeinsame Projekte werden vom Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) bereitgestellt und von der GTZ verwaltet. Weitere Geldgeber sind zum Beispiel die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD), die Deutsche Stiftung für Entwicklung (DSE), und die Vater und Sohn Eiselen Stiftung. In den letzten 20 Jahren lag die deutsche finanzielle Beteiligung bei einem Jahresdurchschnitt von ungefähr 800.000 US-Dollar für CIAT's Gesamtbudget (Tabelle 1). Zusätzlich wird eine nicht unbedeutende Summe über die Europäische Gemeinschaft beigesteuert.

Tabelle 1. Von der Bundesrepublik Deutschland bereitgestellte Geldmittel zu CIAT's Budget (in tausend US\$).

Jahr	Nicht gebundene Haushaltsmittel	Ergänzende Haushaltsmittel
1973	56	
1974	89	
1975	344	
1976	636	
1977	606	
1978	1,096	71
1979	1,183	93
1980	1,276	91
1981	1,156	173
1982	1,027	106
1983	1,041	128
1984	814	55
1985	708	131
1986	626	—
1987	649	—
1988	688	111
1989	655	38
1990	711	87
1991	728	102
1992	1,183	144
<b>Total</b>	<b>15,272</b>	<b>1,330</b>

CIAT LIBRARY



100082231

**Zusammengestellt und geschrieben von:**

B. L. Maass  
Spezialistin für Genetische Ressourcen  
Tropisches Futterpflanzenprogramm  
CIAT

**Übersetzt aus dem Englischen von:**

Barbara Hiller  
Diplomandin  
Universität Hohenheim