# Von ECOVILLA zu SRWD: Pilotprojektvorschläge

**G. K. Hartmann**[1]

**Dezember 2003**

## Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung ..... 1
Vorbemerkungen ..... 1
I. Chronik der Zusammenarbeit von UM und MPAE 1983 – 2003 (ECOVILLA) ..... 3
II. Lokale Ökodorfentwicklung und globale Überwachung der Erdatmosphäre: Ein Pilotprojekt ..... 5
II.1 Lokale Ökodorf-System-Entwicklung: Teil 1 des Pilotprojektes ..... 6
II.2 Das MAS Follow-on Experiment: Globaler Teil 2 des Pilotprojektes: ..... 7
III. Pilotprojektvorschlag DEREMOTOX ..... 7
IV. www.sure-tec.com ..... 8
V. The CSE triad for reducing vital problems in South Africa. A pilot project proposal ..... 10
VI. SRWD Pilotprojektvorschlag ..... 12
VII. Der Autor ..... 13

## Kurzfassung

Es werden in chronologischer Folge die Kurzfassungen von 6 verschiedenen wissenschaftlich-technischen Umwelt-Pilotprojektvorschlägen des Autors aus den letzten 15 Jahren vorgestellt. Fünf sind lokale Projekte, das sechste eine Kombination von lokal und global. Die politischen bzw. sozio-ökonomisch-ökologischen Bedingungen sowie die wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen bleiben hier nahezu unberücksichtigt. Sie haben nicht nur zu Veränderungen bzw. zu neuen Vorschläge geführt, sondern auch dazu, dass einige Vorschläge bisher nicht konkretisiert werden konnten. Die entsprechenden Erfahrungen, besonders auch die des Sure-tec.com Teams, aber auch die vieler (großer) Umweltorganisationen haben schließlich zu dem letzten Pilotprojektvorschlag **Solar Reflektor Wasser Destillation** (**SRWD**) geführt, der ausführlicher diskutiert werden soll. Für ein längererfristiges Überleben solcher Projekte sind entsprechende Informations- und Dokumentationssysteme - z.B. DUST-2 und ADLATUS - unverzichtbar, die zu einer Verringerung des sog. „Digital Divide“* beitragen. Siehe File: 33Monate.pdf und www.science-softcon.de

***Digital Divide:** Dies meint den „digitalen Graben“ zwischen dem (exponentiellen) Anwachsen von **potentieller** Information (z.B. „Rohdaten“) bzw. der entsprechenden Wachstumsrate und dem wachsenden Mangel an rechtzeitig verfügbarer **aktueller** (qualifizierend gefilterter, verständlicher ) Information. Das Anwachsen dieses „Digital Divide“ wird gegenwärtig hauptsächlich durch die schnellen Fortschritte der (digitalen) Informationstechnologie (IT) verursacht und wird verstärkt durch den wachsenden Mangel an menschlichen und finanziellen Ressourcen.

## Vorbemerkungen

1. Unter dem Maßstab des ökonomisch-technischen Fortschritts mag der Begriff **Entwicklung** einen eindeutigen wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Sinn haben. Aber dass das nicht alles ist, beginnt die heutige Welt gerade in ihren höchstentwickelten Ländern am meisten zu spüren, d.h. der Begriff der Entwicklung und die Frage nach dem Ziel der Entwicklung, an dem sich Entwicklung misst, haben ihre Eindeutigkeit verloren. Gewiss wird wirtschaftlicher Wohlstand stets eine eigene Teleologie (eigenes Ziel) in sich tragen und sich

---

**Hinweis:** Der Autor ist nicht für die Inhalte fremder Seiten verantwortlich, die über einen Link erreicht werden.

[1] Dr. G. K. Hartmann, science-softCon, Auf der Burg 4, 63477 Maintal, Germany, www.science-softcon.de ; gkhartmann@science-softcon.de , http://www.science-softcon.de/gkhartmann/index.html
Privatmail: gkhartmann@web.de, Pfarrer Opielka Str. 9, 37434 Bilshausen, Germany.

immanent zu rechtfertigen wissen. Wir beginnen gerade die Schwierigkeiten zu entdecken, wie man als Angehöriger eines hochentwickelten Landes im Austausch mit Politikern und Intellektuellen, die in "unterentwickelten" Ländern an technischer Entwicklung arbeiten, überhaupt glaubhaft bleiben kann, wenn man von der Problematik unseres Fortschritts zu reden beginnt.

Der Autor hat ein Jahr nach dem Brundtland-Bericht[2] im Jahre 1988 bei einem Vortrag an der Universität Mendoza (UM), Mendoza, Argentinien, - siehe Report: UM 02-08-06-0612-0788,1988, Deutsch, Englisch, Spanisch - angeregt – nicht nur den Begriff „**nachhaltige Entwicklung**“ (im angelsächsischen Sprachgebrauch: sustainable development) zu verwenden, sondern häufiger auch die beiden – klassische zweiwertige Logik vorausgesetzt - sich gegenseitig ausschließenden Verben **bewahren und nutzen**, und zwar in der Zusammensetzung „**bewahrendes Nutzen**“ oder abgeleitet davon und leichter konkretisierbar „**pflegendes Nutzen**“. (Die Verben bewahren, pflegen, nutzen beschreiben zeitabhängige, prozesshafte Aktivitäten, Substantive hingegen Vergegenständlichtes, Zeitunabhängiges).

*Bemerkungen:*

*a) Wenn wir bewahren, können wir in letzter Konsequenz nicht nutzen und wenn wir nutzen, können wir in letzter Konsequenz nicht bewahren. Die Natur hat uns mit der **Evolution** seit Millionen von Jahren gezeigt welche Maßnahmen langfristig überlebensfähig sind, z.B. die Minimierung von Energie- und Materieflüssen und die Anwendung biokybernetischer Prinzipien. Hier werden schließlich bewahrendes Nutzen und nutzendes Bewahren ununterscheidbar.*

*b) Eine Definition von **sustainable development** ist wie folgt: "paths of political, legal, economic and social decisions that meet the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs".*

Die Entwicklung sollte nicht nur mit dem Begriff des "**bewahrenden oder pflegenden Nutzens der Umwelt** beschrieben werden können, sondern besonders auch das **Subsidiaritätsprinzip** konkret umsetzen. Seine unzureichende Beachtung ist wahrscheinlich der Hauptgrund dafür, dass bisher nur etwa 10 Prozent der (interkulturellen) Umweltprojekte mehr als 10 Jahre „überlebt“ haben. So jedenfalls sind die Aussagen verschiedenster staatlicher, nicht staatlicher und privater Umweltorganisationen. Dies und die eigenen Lernprozesse haben den Autor in 15 Jahren über mehrere Stationen zu dem Pilotprojektvorschlag **Solar Reflector Wasser Destillation (**SRWD) veranlasst.

*Bemerkung*

*Mit dem Begriff der **Subsidiarität** ist vereinfacht gesagt Hilfe zur Selbsthilfe gemeint, im Sinne einer Versöhnung der Tüchtigkeit (im Sinne des klassischen griechischen Begriffes der Arete) mit der christlichen Nächstenliebe. Subsidiarität meint aber auch die Verlagerung von demokratischen Entscheidungsbefugnissen möglichst weit zu kleinen Gemeinschaften hin im Sinne einer Dezentralisierung. Subsidiarität gilt als konstitutiv für die Europäische Union, und sie entspricht unserem (europäischen) Menschenbild. Aber im deutschen Grundgesetz hat sie außer bei der Erwähnung der Europäischen Union in Artikel 23 bislang keine direkte Verankerung. Dieser Teil des Subsidiaritätsprinzips wird bei uns nur ungenügend wahrgenommen. Wo immer der Trend zur Zentralisierung und zu „Großsystemen“ zu dominieren beginnt, leidet das Subsidiaritätsprinzip, d.h. fast überall ist das dynamische Gleichgewicht zwischen Zentralisierung und Dezentralisierung gestört zu ungunsten der Subsidiarität. (Die Störung wird umso deutlicher je mehr die Menschen den (von oben geplanten) Systemen angepasst werden sollen, statt die Systeme den (lokalen) Bedürfnissen der Menschen unten).*

---

[2] Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung **1987** definiert **Nachhaltigkeit** wie folgt: „Unter nachhaltiger Entwicklung verstehen wir eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Die Forderung, diese Entwicklung ‚nachhaltig’ zu gestalten, gilt für alle Länder und Menschen.“

*Früher oder später wird das Missverhältnis zwischen dem eigenen und dem europäischen Wesen dem Denken der Menschen in der Dritten Welt zum Bewusstsein kommen. Dann können sich alle neuen Anstrengungen, wie wir sie heute betreiben, wie eine raffinierte Form von Kolonialismus erweisen und ebenso scheitern. Es entsteht immer mehr die Frage, wie Mensch und Gesellschaft auf der Basis der eigenen Überlieferung zu einer echten Entwicklung fähig werden. (Überlieferung beruht auf der bewussten Anstrengung, Vergangenes zu bewahren. Das **Feuer** und nicht die Asche bewahren, so könnten man vielleicht den Begriff **konservativ** definieren).*

2. Der Autor hat im März 2001 – als ehrenamtlicher Berater für Wissenschaft und Technologie des Deutsch-Islamischen Instituts (DII) für Wissenschaft und kulturelle Zusammenarbeit in Celle – die Einrichtung **zweier mehrsprachiger Informationssysteme** vorgeschlagen „**ADLATUS drinking water**“ und „**ADLATUS atmosphere**“ und die Planung für die ersten Schritte vorgelegt. Die finanziellen Schwierigkeiten des Instituts nach dem Terroranschlag des 11. Sept. 2001 in den USA haben 2003 die Arbeiten des DII gestoppt. Im August 2002 folgte ein modifizierter Pilotprojektvorschlag **ADLATUS für (Grund)-Schulen** in Zusammenarbeit mit der Konrad Adenauer (Grund)Schule (KAS) in Seligenstadt, Hessen. Diese mehr „informationstechnischen“ Vorschläge werden hier nicht weiter betrachtet., obwohl „nutzerfreundliche“ Informationssysteme u.a. zum Thema Trinkwasser und Atmosphäre unverzichtbar sind für eine erfolgreiche Durchführung der meisten Pilotprojektvorschläge. „ADLATUS Atmosphäre“ gehört in den unmittelbaren, früheren Tätigkeitsbereich des Autors Für mehr Details siehe auch File: 33Monate.pdf und **www.science-softcon.de**

## I. Chronik der Zusammenarbeit von UM und MPAE 1983 – 2003 (ECOVILLA)

Von Gerd Hartmann

UM: Universität Mendoza, Mendoza, Argentinien,

MPAe: Max-Planck-Institut für Aeronomie, 37191 Katlenburg-Lindau, Deutschland

1983 MPAE - Ballonstart für Spurengasmessungen in Mendoza (P. Fabian et al.)

1985 Arbeitsbeginn der zwei DAAD Stipendiaten Ing. E. Puliafito und Ing. C. Puliafito von UM in der Arbeitsgruppe Mikrowellenspektroskopie der Erdatmosphäre im MPAE bei Dr. G. K. Hartmann et al.). Sie wurde beendet mit dem deutschen Titel Dr. Ing. bzw. Dipl. Ing. der beiden Stipendiaten.

1986 Durch das Space Shuttle Unglück Verschiebung des Startes des MAS Experimentes um drei Jahre. (MAS: Millimeterwellen Atmosphären Sondierer vom Space Shuttle aus, ein internationales deutsch - U. S. amerikanisch - schweizerisches Experiment, mit G. K. Hartmann als PI (Prinicipal Investigator)). Deshalb Modifikation der Mikrowellenaktivitäten des MPAE. Gastprofessur für Filter- und Informationstheorie für G. K. Hartmann bei UM. (Bis 1998 jährliche Vorlesungen, Seminare und praktische Arbeiten)

**1988** Unterzeichnung eines Umweltforschungsprogrammes (PRIDEMA) zwischen der Universität Mendoza und der Regierung der Provinz Mendoza. G. K. Hartmann wird zum internationalen Koordinator ernannt. Planungen für das Umweltdorf **ECOVILLA** (Phase A1 Studie). Die Gastprofessur von G. K. Hartmann wird erweitert um das Thema „Fernerkundung zum bewahrenden Nutzen der Umwelt“

1989 Bilateraler Kooperationsvertrag zwischen MPAE und UM. Vorschlag für ein Aufwindkraftwerk („Solar chimney“) für **ECOVILLA** zusammen mit dem Ingenieurbüro Schlaich, Bergermann und Partner, Stuttgart

1990 Erste Kontakte mit dem internationalen Büro (IB) des BMBF bei der GKSS, im Rahmen der deutsch - argentinischen Wissenschaftlich - Technischen - Zusammenarbeit: WTZ. (Dipl. Ing. H. Bianchi. Ab 1997 Dipl. Phys. M. Hermes, IB Nord- und Südamerika bei der - DLR, Bonn)

1991 bis 1998 durch IB gefördertes Forschungsvorhaben „TROPWA“ ARG. ENV 4. G. K. Hartmann wird ehrenamtlicher, auswärtiger wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Umweltforschung (IEMA) der Universität Mendoza und ordentlicher Professor (profesor titular) an der Universität Mendoza für „Fernerkundung (remote sensing) zum bewahrenden Nutzen der Umwelt“. Er erhält den „Dr. Luis Federico Leloir Preis“ (Medaille) für internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Argentinien auf dem Gebiet der Umweltforschung am 10.12.91 in Buenos Aires von Prof. Dr. R. F. Matera, dem Minister für Forschung und Technologie der Republik Argentinien.

1992 Start der ersten NASA ATLAS Space Shuttle Mission mit MAS als Kernnutzlast. Dr. E. Puliafito von UM nimmt daran teil als Mitglied des internationalen MAS Teams

1993 SOREC: (Soil sealing and recultivation) Vorschlag - neue Bodenbearbeitungstechnologie - für **ECOVILLA** (Dipl. Ing .J.U Kügler, Essen)

1994 Der Rektor der Universität Mendoza, Prof. Ing. Salvador Puliafito stirbt bei einem Verkehrsunfall. Beginn des Doktoratsprogrammes der Ingenieursfakultät von UM. Abschluß der Planungsphase B für **ECOVILLA**. Der neue Rektor von UM, Prof. Dr. C. Menghini, fördert die Forschungs- und Umweltaktivitäten von UM sehr viel weniger als sein Vorgänger. Die staatliche Unterstützung für WTZ wird reduziert. Beginn der Zusammenarbeit mit **UFZ-Leipzig** (Dr. L. Weissflog et al.)

1997 Vorschlag: „Lokale Ökodorfentwicklung und globale Überwachung der Erdatmosphäre“ mit der Entwicklung von technischen Basis-Modulen.

1998 Modifikation des „Postgraduierten Studienganges“ der Ingenieursfakultät von UM

1999 – Weiterführung der begonnene Projekte und der Projektvorschläge, Seminare und Betreuung von Doktoranden

2000 Das Forschungsvorhaben ARG ENV 4 (TROPWA), das sich im Rahmen der deutsch-argentinischen WTZ mit Ozon- und Wasserdampfmessungen in der Region Mendoza befasst hat und dessen Principal Investigator (PI) G. Hartmann war, ist formal am 31.12.1998 ausgelaufen. Diese Arbeiten werden aber im Rahmen der langjährigen bilateralen Zusammenarbeit zwischen dem Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAe) und der Universität Mendoza (UM) fortgesetzt. Folgende Arbeiten sollen außerdem durchgeführt werden:

a) Abschlussdiskussion der noch nicht eingereichten gemeinsamen Publikationen
b) Gemeinsame Validation von Daten der Erdatmosphäre ($O_3$, $H_2O$ usw.).

Ferner: Abnahme zweier Doktor-Prüfungen, und zwar von Dipl. Ing. C. M. Puliafito und von Ing. J. Favier sowie Begutachtung der Doktorarbeit von Ing. S. Leguizamon.

Im Jahre 2001 erfolgte der bisher letzte - privat finanzierte - Arbeitsbesuch bei UM. Wegen der schlechten wirtschaftlichen Situation in Argentinien mussten die Besuche in Argentinien und Chile in den Jahren 2002 und 2003 ausfallen.

Von 1986 – 1994 auch Seminare in Buenos Aires.

**Zusammenarbeit mit Universitäten in Santiago und Concepción (udec) in Chile**

Seit 1986 – parallel zu den „UM-Aktivitäten“ auch jährliche Besuche von G. K. Hartmann in Chile mit Vorlesungen und Seminaren, deren Hauptthemen waren: „Bewahrendes Nutzen der Umwelt“; Fernerkundungsmethoden in der Atmosphärenforschung; Informations- und Daten-Wachstumsprobleme; Filtertheorie; Empirische Wissenschaft und Philosphie: Die Folgen des 1928 von Niels Bohr wiederentdeckten Komplementaritätsprinzips; Wissenschaft und Ökonomie. Hauptkontaktpersonen: Profs. Drs.: Harald Sagner, Otto Dörr-Zegers, Burkhard Seeger, Rolando Hernandez, Eligio Amthauer et al.

## II. Lokale Ökodorfentwicklung und globale Überwachung der Erdatmosphäre: Ein Pilotprojekt

**Gerd K. Hartmann et al.**

**Juni 1998**

### Lokales Handeln, globales Denken mit interkulturellem Dialog

**Einleitung**

Die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft und die zunehmenden globalen Umweltprobleme, insbesondere die der Erdatmosphäre, erzeugen eine wachsende Spannung zwischen lokalem Handeln und globalem Denken. Je besser die Menschen diese Spannung synergetisch umsetzen ("aufheben") können, desto besser werden ihre (Über)-Lebenschancen. Das vorgeschlagene Pilotprojekt bietet eine einzigartige Kombinationsmöglichkeit von den verschiedensten Technologiestufen - von Low Tech bis High Tech - und von lokalem Handeln und globalem Denken, das für noch nicht hochindustrialisierte Nationalstaaten am interessantesten sein dürfte.

**Lokales Handeln:** Lokale interkulturell angepaßte Ökodorfentwicklung: **Teil 1** des Pilotprojektes)

Die weltweit schrumpfenden (Süß)-Wasser- und Bodenressourcen - nicht nur in den meisten Trockengebieten und Oasen - stellen heute das größte lokale Problem für das Überleben der Dörfer der Dörfer dar. Es wird in vielen Problemregionen besonders verstärkt durch das Bevölkerungswachstum - Hyperwachstum in den Städten - und die stark fortschreitende Erosion des Bodens durch anthropogene Einflüsse. Dies führt nicht nur zu ökonomischen Problemen, sondern auch zu grundsätzlichen wie z.B. der Zerstörung der produktiven (landwirtschaftlichen) Zonen und damit zu immer größer werdenden Wanderungen (Migrationen) vom Land zur Stadt oder sogar in andere Länder. Dadurch entsteht weltweit ein zunehmendes wirtschaftliches (sozio-ökonomisch-ökologisches) Ungleichgewicht, dem durch die lokale Entwicklung interkulturell angepasster Ökodorfsysteme entgegengewirkt werden soll.

Bemerkung

Vor etwa 10 Jahren wurde an der Universität Mendoza (UM) in Argentinien mit der ökonomisch-ökologischen, (angepassten, technischen) Planung eines Ökodorfes begonnen, und zwar für ein bewahrendes Nutzen der dortigen Oasenregion. Die politischen, technischen und sozialen Erfahrungen haben zum Konzept der sog. Grund- oder Basismodule geführt. Das neue (Pilotprojekt)-Ökodorf soll aus den Grundmodulen aufgebaut werden, oder schon vorhandene Dorfeinrichtungen damit ergänzt oder verbessert werden. Es werden hier nur technische Aspekte diskutiert**.** Der **Kernmodul** soll ein „kombiniertes“ mit Plastikfolie abgedecktes Mehrzweck-Gewächshaus sein**,** in dem je nach geographischer Lage und örtlicher Notwendigkeit nicht nur landwirtschaftlicher Anbau betrieben werden soll, sondern auch eine **solare Wasseraufbereitung und Wasserfilterung** erfolgen soll. Dabei sollen auch **solarthermische** Niedrigtemperatur-Stirling Pumpen eingesetzt werden, die noch zur Marktreife fertig entwickelt werden müssen. Ferner sollen für den Bau des Gewächshauses **korrosionsfreie Glasfiberstrukturen** - sog. Math. Web Strukturen - verwendet werden , die nur etwa 30% des Gewichtes von Stahlkonstruktionen haben und daher überall leicht aufzubauen sind. Auch hier muß das Produkt noch zur Marktreife fertig entwickelt werden.

**Globales Denken:** Globale Überwachung der Erdatmosphäre u.a. mit dem **M**illimeterwellen **A**tmosphären **S**ondierer Experiment (**MAS** Follow-on Experiment) - **Teil 2** des Pilotprojektes.

Das vorgeschlagene MAS Follow-on Experiment könnte erstmalig die Möglichkeit bieten - von der Internationalen Space Station Alpha (ISSA) aus - in der Tropopausenregion **gleichzeitig Wasserdampf und flüssiges Wasser** zu messen, und zwar durch eine Kombination von MAS-Daten mit GPS/GLONASS-Daten (GRAS-Okkultations-Daten) unter Verwendung eines Sternsensors. Diese Daten sind besonders wichtig für die meteorologisch/klimatologische Forschung im Äquatorbereich.

In einer etwa 6 monatigen experimentellen (voroperationellen) Phase könnten z.B. bei entsprechendem Flugtermin des Experimentes u.a. wichtige Daten zur besseren Erforschung des El Nino Phänomens gesammelt werden, als wichtige wissenschaftliche Grundlage für spätere operationelle, z.B. spezielle ("dedicated") Satellitenexperimente. Die Daten sollten mit entsprechenden Beobachtungen vom Boden, Flugzeugen und Ballonen aus verifiziert und validiert werden. Außerdem wird die Anpassung des MAS Follow-on Experimentes an die komplizierten ISSA Bedingungen es erlauben, neue Technologien zu erproben für spätere autonome operationelle (automatische) Satellitenexperimente. Um den Flug UF4 zur ISSA - mit der sog. EXPRESS Pallet - im Jahre 2002 noch wahrnehmen zu können, müssen die entsprechenden Verhandlungen mit der NASA in Kürze begonnen werden.

### *II.1 Lokale Ökodorf-System-Entwicklung: Teil 1 des Pilotprojektes*

**Projektziele**

Im Rahmen der Demonstration einer sozio-ökonomisch-ökologischen effizienten, modularen Ökodorfentwicklung unter Berücksichtigung geographischer und interkultureller Gegebenheiten sowie biokybernetischer Prinzipien. Folgende wechselseitig abhängige Aktivitäten sind geplant:

1. **Aufbereitung** von Wasser für Trinkwasser und Bewässerungswasser unter Einsatz von Solartechnik, Niedrigtemperatur-Stirlingpumpen, "kombinierten" Gewächshäusern mit Glasfiberstrukturen, speziellen Filtern usw. und **Wasserspeicherung** in natürlichen und künstlichen Reservoirs sowie **Wasserschutz**
2. **Energiegewinnung** aus regenerierbaren Quellen sowie Energiespeicherung (Sonnen-, Wasser- und Windenergie)
3. **Bodenaufbereitung** für landwirtschaftliche und bauwirtschaftliche Nutzung u.a. mit neuen Bodenabdichtungsverfahren (Bodenkonditionierung), Rekultivationstechnologien, Einsatz von "kombinierten" Gewächshäusern und moderner Agrartechnik
4. Verhinderung von lokaler Luftverschmutzung und **Schutz vor** regionaler und globaler **Luftverschmutzung.** Dies setzt (lokal) entsprechende Forschungsvorhaben voraus sowie internationale (wissenschaftliche) Zusammenarbeit und Abmachungen. (Hier kommt **Teil 2** des Pilotprojektes zum Tragen.)
5. Kulturell akzteptables und ökologisch verträgliches (ökumenisches) **Bauen und Wohnen**
6. **Abfallbehandlung** für industrielle und nicht industrielle Abfälle unter Berücksichtigung von Schadstoffimmobilisierungsverfahren, Recyclingverfahren, Bodenabdichtungsverfahren usw.
7. **Wiederaufforstung und Rekultivierung**, z.B. mit Hecken, die H. Benjes sehr erfolgreich eingesetzt hat.
8. **Lokale handwerkliche Aktivitäten**, Handel und Zusammenarbeit ( Symbiose und Konkurrenz) mit externem Handel und externer Industrie
9. **Vergleich der Pilotprojektergebnisse** mit vergleichbaren Aktivitäten und entsprechenden Computersimulationen sowie (interkulturelle) Diskussion der zukünftigen Aktivitäten, insbesondere im Hinblick auf eine Vergrößerung des Ökodorfes, der Wechselwirkung mit seiner "Umwelt" und der Übertragbarkeit der Ergebnisse.
10. **Projektdokumentation** Aufbau eines projektspezifischen Informations- bzw. Dokumentationssystems (S. Engelmann)

**Bemerkungen**

Der Autor G. K. Hartmann dankt seinen Kollegen und Freunden von IEMA-UM in Mendoza, Argentinien für die gute Zusammenarbeit und die langjährigen Diskussionen im Rahmen des Projektes ECOVILLA. Ohne die Erfahrungen aus diesem Projekt wäre das Konzept des Öko-

dorfes nicht entstanden. Er dankt der Dipl. Geographin Susanne Engelmann für die wissenschaftlich-technische Dokumentation und für die Diskussion der geographischen Aspekte.
Siehe auch: Vortrag an der Fachhochschule Emden am 28.10.1998 unter dem Titel: „Technische Ökodorfmodule: Ergebnisse aus 14 Jahren Zusammenarbeit mit Argentinien und Chile“. MPAE-L-015-98-11, 1998
.

### *II.2 Das MAS Follow-on Experiment: Globaler Teil 2 des Pilotprojektes:*

Wegen der neuesten NASA Space Shuttle-Probleme wurde dieser Teil im Dezember 2003 gestrichen.

## III. Pilotprojektvorschlag DEREMOTOX

*Text liegt nur in Englisch vor.*
Presentation at BMBF/UNESCO Seminar on Ecological Problems of sustainable land use in deserts. May 5 – 9, 1999, Bonn Königswinter. (Text liegt nur in Englisch vor)

**Desert Soil Recultivation and Monitoring of (phyto-) Toxicity (DEREMOTOX) A pilot project in three phases lasting four years.**

**G.K. Hartmann**, MPAE, Katlenburg-Lindau *; J. U. Kügler, P. Belouschek, Eng. bureau Kügler; Essen,
L. Weissflog , UFZ, Leipzig, K.H. Weiler, FHO-Emden, H. Ch. Heydecke, Math.-Web., Eldingen; G. Reisinger, Eng. bureau, Illertissen; Germany
**G. S. Golitsyn**, I. Granberg, N. P. Elansky; IAP, Moscow; E.B. Gabunshina, Kalmykian Arid Center, Elista;
V. V.Alexeev, MSU, Moscow; Russia
**E. Putz**, G. Pfister, A. Steiner, IMG/UoG, Graz; Austria

### Abstract

DEREMOTOX is a Research and Development (R&D) pilot project for the development of "smarter" technological modules especially for and in small eco-systems and for optimizing the also necessary monitoring and risk assessments. Mainly it is dealt with the low risk further development of so called "prototype" modules or processes. Smarter in this context means: resource efficient, i.e. with higher resource productivity, long-lived, labour intensive, low cost mass production of simple (user-friendly), basically needed (technical) modules, adaptable for various local situations. It is proposed to combine/apply at least the following methods in the selected area for recultivation, the Kalmykian steppe:

1. The (new), successfully tested "Soil Conditioning Process" proposed in 1994 by J. Kügler et al. under the acronym **SOREC** (Soil sealing and Recultivation), combined with so called brush walls or so called "Benjes Hedges" (**BENHEDGE**), and complemented with: **Solar cooking and solar water sterilization** at the recultivation location and with the **extraction of fresh water from atmospheric water vapour** in arid regions.
2. Modified and complemented **Phyto-Toxicological Investigations** ( **PTI**) as done in context with the EU research project ECCA (see chapter 2). The PTI part is subdivided into three parts: a) Analysis of local pollution pattern and its effects, b) Investigation of pollution transport and deposition mechanisms, c) Concept for a future pollution control and protection from pollution and other external hazards, e.g. through a **greenhouse** which should be simultaneously tested.

.....

**Phase A** (*first 12 months*): Determination of boundary conditions in a location to be selected in the Kalmykian steppe with respect to: a) political, legal, and infrastructure aspects, b) geographic and climatic aspects, c) available resources and local soil conditions, d) status of (phyto-) toxicity. (Rough cost estimates and start of fundraising)

**Phase B** (*the following six months*): Detailed end to end planning using amongst others the so called **MIPS** concept. Assembling of the DEREMOTOX team. Refined cost compilation for phase C and final fundraising for it.
**Phase C**: (*last 30 months*) construction and evaluation phase
*Remarks:*

- *These methods are also required when we deal with preservation of still possible agricultural land use but which is endangered by erosion and pollution processes.*
- *Costs for phase A: t.b.d.*
- *MIPS: Material Input Per Service Unit. Concept developed at the Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Döppersberg 19, D-42004 Wuppertal, Germany. http://www.wupperinst.org*
- ***DEREMOTOX** is a subproject of the already discussed pilot project "**Eco-Village System Development**", which is the part 1 of the proposed pilot project **LEDGEM** (Local eco-village system development and global environmental monitoring; G.K. Hartmann, 1998.)*
- *G.K. Hartmann, Max-Planck-Institut für Aeronomie, Max-Planck Str. 2, D-37191 Katlenburg-Lindau, Germany, phone: +49 5556 979 336; fax:.....240; email: ghartmann@linmpi.mpg.de*

**Bemerkung: Projekt wurde wegen des Tschetschenienkrieges abgebrochen.**
Siehe auch:
Hartmann, G. K., J. U. Kügler, P. Belouschek, L. Weissflog, K.H. Weiler, H. Ch. Heydecke, G. Reisinger (Germany), G. S. Golitsyn, I. Granberg, N. P. Elansky; E.B. Gabunshina,V. V.Alexeev (Russian Federation), E. Putz, G. Pfister, A. Steiner (Austria) **"Desert Soil Recultivation and Monitoring of (phyto-) Toxicity (*DEREMOTOX*). A pilot project in three phases lasting four years"** in: S. W. Breckle, M. Veste, W. Wucherer (eds.), **"Sustainable Land Use in Deserts"**, pp. 329 –342, ISBN 3-5340-67762-3, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2001.

## IV. [3] www.sure-tec.com

**G. K. Hartmann[4], H-G. Flepp[5], K. C. Hsieh[6], E. Schircks[7], M. G. Ritter[8], et al.**
Aktualisierte **Kurzfassung** 29. Dezember 2003

**Problem:**

Die hochtechnologisierten Nationalstaaten schwimmen gegenwärtig auf der Welle der merkantilen Globalisierung. Gleichzeitig gibt es aber große Teile der Weltbevölkerung, die nicht teilhaben an der Erzeugung und dem Fluss des materiellen Reichtums. In teilweise desolaten Gebieten müssen dort die Jungen und die Alten oft mit unzureichender materieller und geistiger Versorgung leben, während die mittlere Generation in ihren produktiveren Jahren ums Überleben kämpft. Die in diesen Gebieten zur Problemlösung eingeführte Technologie und die dazu benötigten Ressourcen übersteigen meist die verfügbaren Mittel und/oder zerstören die Umwelt. Besonders lebensbedrohend ist die zunehmende Desertifikation und der Hunger in diesen Gebieten.

Ziel:

Um in diesen trostlosen Gebieten – besonders in Wüsten- und Trockengebieten - einige Gemeinschaften wieder überlebensfähig zu machen, sollen Technologien verfügbar ge-

[3] www.sure-tec.com :Trade mark No. 301 22 240 at the German patent office for Prof. Dr. G. K. Hartmann. The SURE-TEC.COM project was first presented by G. K. Hartmann on Nov. 30th, 2000 in Celle, Germany.
Dr. G. K. Hartmann, science-softCon, Auf der Burg 4, 63477 Maintal, Germany, www.science-softcon.de ; gkhartmann@science-softcon.de , gkhartmann@web.de
[5] bestadvice@bluewin.ch
[6] hsieh@dakotacom.net
[7] schirx@yahoo.fr
[8] m@a-7.de
**Hinweis:** Die Autoren sind nicht verantwortlich für den Inhalt fremder gelinkter Seiten:

macht und Wohnmöglichkeiten sowie eine Produktions- und Handelsstruktur geschaffen werden, die den geographischen, ökologischen und kulturellen Gegebenheiten der jeweiligen Gemeinschaft angemessen sind. Damit wird auch der Landflucht entgegengewirkt.

**Wege:**

Wir bieten dazu an, die Trias **SEC** mit www.sure-tec.com zu realisieren:

**Sure-tec:** Kostengünstige und risikoarme (ressourceneffiziente) Technologien, die den speziellen geographischen, ökonomischen und kulturellen Gegebenheiten sowie dem Subsidiaritätsprinzip entsprechen.

**Eco-bridge**: Eine Produktions- und Handelsstruktur, die ökologisch nicht unverträglich ist, aber maßvoll, gerecht und ökonomisch lebensfähig.

**Caring-circle**: Wohnungen, die es erlauben, dass sich die beiden Enden des Altersspektrums um einander kümmern können und die den Notwendigkeiten der mittleren Generation entsprechen.

## Hauptthema

**"Die Schaffung von selbstversorgenden "übergenerationellen" Gemeinschaften in Wüstengebieten: Pilot Projekt Vorschläge".**

1. ECOVILLAGE (ECOVILLA, 1988), Mendoza, Argentinien)
2. DEREMOTOX (Rußland, 1999) und
3. SURE-TEC.COM (2000)

**1.** Die erste Komponente der Trias ist **Sure-tec**. Sie bevorzugt Trocken- und Wüstengebiete, weil es dort sehr viel Sonnenschein gibt und nutzt diese Solarenergie, um die Grundbedürfnisse nach sauberem Wasser und Elektrizität mit risikoarmer, ressourceneffizienter (nachhaltiger, bewahrend nutzender) Technologie zu befriedigen, verträglich mit den Umweltbedingungen und den verfügbaren Materialien ganz besonders aber mit dem Subsidiaritätsprinzip. (Subsidiarität meint mehr als nur Hilfe zur Selbsthilfe, nämlich auch die Verlagerung von demokratischen Entscheidungsbefugnissen möglichst weit zu kleinen Gemeinschaften hin im Sinne einer Dezentralisierung. Subsidiarität gilt als konstitutiv für die Europäische Union).

2. Die zweite Komponente der Trias ist **Eco-bridge**. Sie basiert auf den sozialen Gegebenheiten der Caring-Circle Gemeinschaft, liefert Energie, Wasser, Boden und Luft durch **Sure-tec** als ihre Lebensader, schafft Wohnraum und entwickelt eine Ökonomie. Einheimischer Erfindergeist und unternehmerische Kreativität spielen dabei eine wichtige Rolle. Durch Nutzung der integralen Planungsmethoden von Sure-tec und die ressourceneffiziente Nutzung von Materialien werden Wohnungen und eine Infrastruktur geschaffen. Mit Hilfe von entsprechendem Management und Informationssystemen werden Grundlagen geschaffen für die notwendige Produktion von Gütern und für Dienstleistungen. Tauschhandel mit anderen Gemeinschaften kann die Grundlage bilden für die Weiterentwicklung des Handels. Eco-bridge erlaubt den Test eines neuen Konzeptes, nämlich eines **maßvollen, gerechten, unternehmerischen Wirtschaftens**, das optimal nachhaltig ist und eine synergistische Kombination folgender sozio-ökonomisch-ökologischer Konzepte und Aktivitäten ist:

a) Die unternehmerische Wissensgesellschaft (M. Miegel; iwg.bonn@t-online.de )
b) Die wissensbasierte Volkswirtschaft (F. Lehner & F. Schmidt-Bleek; biofsb@wanadoo.fr ; mail@factor10-institute.org ) ; http://www.factor10.de )
c) Die Prinzipien des natürlichen Kapitalismus (P. Hawken et al.; http://www.rmi.org )
d) Zu verteidigender Raum ( O.Newman; http://www.defensiblespace.com/start.htm )
e) Ein Dorfprojekt (M. G. Ritter; http://www.a-7.de )
f) Solarkocher (K.-H. Weiler) http://spot.fho-emden.de/hp/weiler/solar.html und Weiterentwicklung für solare Wasserdestillation - siehe Kap.VI
g) Climax Gewächshaus (G. Reisinger; G.Reisinger@t-online.de )
h) Bodenkonditionierung (J. U. Kügler; ib.kuegler@t-online.de)

i) Phytotoxikologische Überwachung ( L. Weissflog; lw@san.ufz.de )

3. Die dritte Komponente der Trias ist der **"Caring-Circle"**. Er ist eine soziale Einrichtung, die menschliche Ressourcen verfügbar macht und sie „unterhält". Sie lässt die Jungen, die Fürsorge und Aufsicht benötigen – oft Waisenkinder – in oder in der Nähe von Altenheimen leben. Dieses sog. „übergenerationelle" Zusammenleben liefert Energie für beide Enden des Altersspektrums, wenn sie sich gegenseitig brauchen in Gesundheits-, Erziehungs- und sozialen Fragen. Kulturelle Werte und Fertigkeiten können so informell gut weitergegeben werden. Der Caring-Circle erlaubt damit der mittleren Generation, sich intensiver um das Management der Gemeinschaft und um die Produktion von Gütern zu kümmern und damit auch der Landflucht entgegen zu wirken.

Die Pilotprojektvorschläge wurden wesentlich beeinflusst von den Arbeiten der im 17. Jahrhundert gegründeten August Hermann Francke Stiftung und den erfolgreichen Aktivitäten des "Albert Schweitzer Familienwerkes" (http://www.albert-schweitzer.de ).

**Einladung**

Das Sure-Tec Team besteht gegenwärtig aus den Autoren und einigen anderen Sure-tec-Partnern. Das Team möchte noch andere interessierte Personen, Gruppen und Institutionen zur Teilnahme an dem Pilotprojekt einladen unter dem Motto:

*Global denken und lokal handeln mit einem interkulturellen, interdisziplinären und intergenerationellen Dialog.*

**Bemerkungen**

1. Erste Präsentation des SURE-TEC.COM Projektes von G. K. Hartmann am 30. Nov. , 2000 in Celle.
2. Inzwischen (Dez. 2003) hat sich herausgestellt, dass zur besseren Unterstützung des Subsidiaritätsprinips die Reihenfolge statt **CSE jetzt SEC** sein sollte, d.h. dass mit Sure-tec (Technik) begonnen werden sollte - zunächst ziemlich unabhängig von Eco-bridge und Caring-cycle. Das hat schließlich zu dem neuesten Pilotprojektvorschlag Solar Reflector Water Destillation (SRWD) – Kap VI – geführt.

## V. The CSE triad for reducing vital problems in South Africa. A pilot project proposal

C: Caring cycle, S: Sure-tec, E: Eco-bridge ; **Text liegt bisher nur in Englisch vor.**

First draft by G. K. Hartmann et al. (sure-tec.com team and South African Science Foundation) **(August, 2002**)

**Bemerkung:**

Inzwischen - Dez. 2003 - hat sich herausgestellt, dass zur besseren Unterstützung des Subsidiaritätsprinips die Reihenfolge statt **CSE jetzt SEC** sein sollte, d.h. dass mit Sure-tec (Technik) begonnen werden sollte - zunächst ziemlich unabhängig von Eco-bridge und Caring-cycle. Das hat schließlich zu dem neuesten Pilotprojektvorschlag Solar Reflector Water Destillation (SRWD) – Kap. VI. - geführt

**Five major Problems in South Africa**

*1. increasing lack of drinking water*
*2. increasing desertification and growing desolate areas*
*3. increasing number of unemployed younger people*
*4. increasing migration from the country to the cities*
*5. increasing contagious diseases*

Remark: As the technologically advanced nations are lifted by the tide of mercantile globalisation, there remain large pockets of populations, which do not benefit from the generation and flow of material wealth. In these desolate areas, while the population in their more productive years are struggling to make a living, the young and the old on the two ends of the age spectrum are often left with insufficient material and spiritual care. Often the technology introduced to these desolate areas as a solution turns out to demand for resources beyond the means of the community and/or damage their physical environment. Specifically life threatening is the increasing desertification, famine and the increasing lack of drinking water in arid regions.

**Goal:**
To revitalise some communities in desolate areas, especially in desert or arid areas by providing – labour intensive - technologies and introducing living arrangements with a production/trade structure that are appropriate to each community's geographic, ecological, cultural and economic setting and thus to reduce migration from the country to the cities.
Remark: This will reduce at least the problems 1 to 4.

**Approach:**

**Caring-circle**: A living arrangement that enables the two ends of the age spectrum to meet each other's needs and the needs of those in the middle of the age spectrum.
**Sure-tec:** Low-cost and low-risk - labour intensive - technologies that are appropriate for specific geographical, cultural and economical settings.
**Eco-bridge**: A production and trade structure that is environmentally not harmfull, but just and economically viable.
The combination of the **CSE triad** for arid regions has been realised by www.sure-tec.com . It approaches the above goal and creates some "islands of hope". The following three pilot project proposals have been the forerunners of www.sure-tec.com
*ECOVILLAGE (ECOVILLA 1991, Mendoza, Argentina)*
*DEREMOTOX (Russia, 1999).*
*SURE-TEC.COM (2000)*

**Main messages**
*a) Creating Self-sustaining, Cross-generational Communities in Desert Regions.*
*b) Global thinking, local acting - with an interdisciplinary, intercultural, and intergenerational dialogue, acknowledging the other and the subsidiary principle.*

**CSE: (Caring Circle, Sure-tec, Eco-bridge)**
**1.** The first component of the triad is the **Caring-circle**. It is a social setting that provides and nourishes human resources. It lets the young who need parental care and supervision, often orphans, live within or near senior citizen homes. This living arrangement energises the two ends of the age spectrum when they meet one another's need in health, education and social interactions. Cultural values and skills can be transmitted in this congenial setting. Simultaneously, **Caring-circle** frees the most productive segment of the age spectrum to engage more fully in the management of the community and the production of goods and thus to counteract migration from the country to the cities.
**2.** The second component of the triad is **Sure-tec**. It takes advantage of the desert environment, which is richly endowed with sunshine. **Sure-tec** harnesses this solar energy to provide the basic needs of clean water and electricity with low risk technology that can operate within the local environmental demand and the human and material resources with high resource efficiency (sustainability).
**3.** The third component of the triad is **Eco-bridge**. It is based on the social setting provided by the **Caring-circle** and supplies useable energy, water, soil, and air by means of **Sure-tec** as a livelihood for the community, including the design of living space and the development of an economy. In both fields, indigenous ingenuity and entrepreneurial creativity are essential. Benefiting from **Sure-tec**, integrated planning and the resource-efficient (sustainable) use of regional materials and methods provide suitable housing and infrastructure. With the aid of information and management skills, the communal effort can give rise to the production of goods and services to meet the needs of the community. Basic bartering with other communities can lay the basis for future more developed commerce. **Eco-bridge** can provide

a test of the new concept of **„moderate, just and entrepreneurial house keeping“** (optimal sustainable economy), a synergistic combination of the following socio-economic-ecologic concepts and activities:
The entrepreneurial knowledge society (M. Miegel; iwg.bonn@t-online.de )
The knowledge based political economy (F. Lehner & F. Schmidt-Bleek; Biofsb@aol.com )
The principles of natural capitalism (P. Hawken et al.; http://www.rmi.org )
Defensible spaces ( O.Newman; http://www.defensiblespace.com/start.htm )
A village project (M. G. Ritter; http://www.rai-berlin.de/ )
Solar cooking, water sterilisation (K.-H. Weiler; http://spot.fho-emden.de/hp/weiler/)
Climax greenhouse (G. Reisinger; G.Reisinger@t-online.de )
Soil conditioning (J. U. Kügler; ib.kuegler@t-online.de)
Phytotoxicological monitoring ( L. Weissflog; lw@theo.uoe.ufz.de )

## VI. SRWD Pilotprojektvorschlag

### Vorbemerkung

1. Im Rahmen der interkulturellen Zusammenarbeit hat das SURE-TEC.COM Team **SRWD** im März 2003 vorgeschlagen. (http://www.science-softcon.de/gkhartmann/sure.htm ; www.sure-tec.com - verbesserte, aktuelle Version in Arbeit). SRWD (Sonpilpro01.pdf) ist aus den bisher unrealisiert gebliebenen Pilotprojektvorschlägen ECOVILLA (1991), DEREMOTOX (1999) und CSE (2002) entstanden. Außerdem haben die entsprechenden Erfahrungen der (bekanntesten) großen Wohlfahrtsorganisationen sowie die von Global Ecovillage Network (GEN) und von Carebridge eine wesentliche Rolle gespielt; schließlich auch das Buch über die Trinkwasserprobleme (“Blue Gold”) von Maude Barlow and Tony Clarke (2002). Ergänzend dazu wird von dem SURE-TEC.COM Team noch nach Unterstützung bzw. Partnern gesucht für die Firma BSR Solar (Lörrach), und zwar für die Entwicklung eines weiteres Sure-tec Moduls, d.h. eines high tech Solar Water Destillator (SWD) Prototyps – geeignet für die Verhältnisse in der Sonora Wüste in Mexico.

**Solar Reflektor Wasser Destillation (SRWD) in der Sonora-Wüste für die Tohono O’odham and andere eingeborene Stämme. Ein Pilotprojektvorschlag**

**G. K. Hartmann, H-G. Flepp, K. C. Hsieh et al.**
**1. Entwurf (Kurzfassung) März 2003**

### Ziel

Technische und materielle Unterstützung für die Tohono O’odham, andere eingeborene Stämme in der Sonora-Wüste und für die Buquivaba Klinik in Magdalena de Kino (Mexico). Als Gegenleistung dafür sollten Informationen über die Heilmethoden der eingeborenen Stämme zur Verfügung gestellt werden.

**Teil I.**

Optimierung der schon existierenden zwei Protoypen eines „Solar Reflector Cookers“ (SRC) mit automatischer Sonnennachführung zur Nutzung für Wasserdestillation und angepasst an die Bedingungen in der Sonora-Wüste. Technische Leitung: Prof. Dr. K-H. Weiler, Universität Emden. (Bei Sonneschein liefert der kleine SRC etwa 1.3 kW, der große 3 kW)

**Teil II**

Aufbau und Test eines kleinen und/oder großen SRC zur Wasserdestillation auf einer Ranch in Magdalena de Kino (Mexico) – vorausgesetzt die technischen Randbedingungen können

dort erfüllt werden – bzw. in dem Ort Obregon oder bei der Buquivaba Klinik. Zusammenarbeit von: 1) The Sonora Traditional Indian Council (Magdalena de Kino), 2) the O'odham Communities Human Rights Foundation (Tucson) – beides gemeinnützige Instituionen und vertreten durch ihren Projekt Koordinator Ron Rosenberg –, 3) dem sure-tec.com team, 4) St. Michael & All Angels Episcopal Church, Tucson, and 4) anderen t.b.d.

**Teil III**.

Aufbau (in Lörrach) und Test (in Mexico) eines kleinen – 2 bis 3 Quadratmeter großen speziellen solaren Wasserdestillatormoduls, ein „High tech Prototyp", der Firma BSR Solar in Lörrach, Deutschland. Zusammenarbeit: BSR mit den Partnern von Teil II. Der Einsatz anderer BSR-Solar-Module wird ebenfalls diskutiert.

## VII. Der Autor

**Gerd Karlheinz Hartmann (Dr., Prof.),** geboren 1937 in Eschwege, studierte von 1957 - 1964 Physik an der Georg-August-Universität Göttingen, wo er auch 1967 seine Doktorprüfung ablegte. Seit 1965 arbeitete er als Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAe), D-37191 Katlenburg-Lindau. Mehr als 10 Jahre arbeitete er an der Erforschung der oberen Atmosphäre durch die Nutzung von Satellitenbakensignalen.

Seit 1965 beschäftigt er sich auch mit allgemeinen und speziellen Informations- und Dokumentationsproblemen, insbesondere unter dem Aspekt großer Mengen zeit- und raumabhängiger Daten, wie sie bei seinen wissenschaftlichen Projekten auftreten. So ist er heute als Berater in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien tätig und hält Vorlesungen und Seminare in Europa, vorwiegend aber in den USA sowie in Argentinien und Chile, Länder, die er in den letzten 30 Jahren im Rahmen seiner wissenschaftlichen Projekte häufig besucht hat.

Von 1975-1978 war er kommissarischer Leiter des Teilinstituts IlkgU (Institut für langzeitige Kontrolle geophysikalischer Umweltbedingungen).

Seit 1979 war sein Hauptarbeitsgebiet die Erforschung der unteren Atmosphäre mit Hilfe der Mikrowellenradiometrie. Er war "Principal Investigator" (PI, Leitender Projektwissenschaftler) des internationalen Forschungsprojektes "Millimeterwellen-Atmosphären-Sondierer (MAS) für den Einsatz auf Space Shuttle (STS)", an dem die Bundesrepublik Deutschland, die Schweiz, die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und seit einigen Jahren auch noch Argentinien beteiligt sind. Dieses Experiment wurde erstmalig im Rahmen der ATLAS 1 Space Shuttle Mission der NASA mit dem Space Shuttle ATLANTIS vom 24.03.92 bis 02.04.92 erfolgreich geflogen, ferner im Rahmen der ATLAS 2 Mission mit dem Space Shuttle DISCOVERY vom 08.-17.04.1993 und der ATLAS 3 Mission mit dem Space Shuttle ATLANTIS im Nov. 1994. Es wurde damit u.a. die anthropogene Entstehung des „Ozonloches" in der Stratosphäre (http://www.linmpi.mpg.de/english/projekte/masnew ) untersucht.

Seit 1980 war er Berater für Informationsfragen beim "Institute for Intercultural Cooperation/Intercultural Research (ICC/IIR: Zürich/Heidelberg/Pernegg). In den 80er Jahren reiste er im Auftrag dieses Institutes mehrfach nach Indien und Asien, um sein Konzept eines interkulturellen Informationssystems OCIR/VIGRODOS zu diskutieren. Er hat an internationalen Konferenzen über interkulturelle Zusammenarbeit teilgenommen und Vorträge gehalten .

1986 wurde ihm ein Lehrauftrag und eine Gastprofessur für "Filter- und Informationstheorie" an der Universität Mendoza in Argentinien erteilt, der im Jahre 1988 um den Bereich "Bewahrende Nutzung der Umwelt" erweitert wurde. In diesem Zusammenhang ist er seit 1988 auch ehrenamtlich als internationaler Koordinator des dortigen Umweltprogramms "PRIDEMA" tätig.

Seit 1991 ist er ehrenamtlicher, auswärtiger wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Umweltforschung (IEMA) der Universität Mendoza (Argentinien) und ordentlicher Professor an der Universität Mendoza (UM) für "Fernerkundung (Remote Sensing) zum bewahrenden Nutzen der Umwelt". Am 10.12.1991 erhielt er in Buenos Aires den Dr. Luis Federico Leloir Preis (Medaille) für internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Argentinien (auf dem Gebiet der Umweltforschung). Als Folge davon ist der Pilotprojektvorschlag „sure-tec.com" entstanden.

Er war Manager eines internationalen Experimentvorschlages (Proposals) zur Untersuchung der MARS-Atmosphäre - im Rahmen der von der Europäischen Weltraumforschungsagentur (ESA) geplanten MARS EXPRESS Mission - bis das Vorhaben im Sommer 1999 wegen fehlender Finanzmittel eingestellt wurde. Seit 1995 arbeitete er an der Dokumentation und "(werterhöhenden) Validation" von ausgewählten Fernerkundungsdaten der Erdatmosphäre.

In den Jahren 2001 und 2002 führte er diese Arbeiten halbtags und ehrenamtlich als Rentner am MPAe weiter. Seit 2001 ist er (ehrenamtlicher) Berater für Wissenschaft und Technologie bei dem Deutsch-Islamischen Institut für Wissenschaftliche und Kulturelle Zusammenarbeit e.V. (DII) in Celle und seit 2003 ist er (ehrenamtlicher)

wissenschaftlicher Berater bei der Firma science-softCon in Maintal (Hanau) und bei der Firma BSR Solar Technology GmbH, in Lörrach.

Anschriften des Autors:
a) Pfarrer Opielka Str. 9, 37434 Bilshausen, +49 5528 8347, gkhartmann@web.de , http://www.sure-tec.com ; http://www.science-softcon.de/gkhartmann/index.html (home page).
b) Prof. Dr. G. K. Hartmann, Universidad de Mendoza (UM), IEMA, Perito Moreno 2397, 5501 Godoy Cruz, Mendoza, Argentina, Tel: +54 -261 -4392939 / 4200740, Fax: +54-261-4392939; enrique.puliafito@um.edu.ar