

Dieses ISS Education Kit konnte nur dank der tatkräftigen Unterstützung zahlreicher Mitarbeiter realisiert werden. Wir möchten deshalb all denjenigen herzlich danken, die ihren Beitrag dazu geleistet haben, sei es durch inhaltliche Beiträge, Kommentare, Illustrationen, Layout und Druck der aktuellen Endfassung.

Die Initiative, ein ISS Education Kit zu konzipieren wie wir es heute in Händen halten, verdanken wir dem äußerst fruchtbaren Austausch mit unseren Kollegen von der UNESCO, und zwar hauptsächlich Yolanda Berenguer, der unser ganz besonderer Dank gilt.

Auch bei Solveig Pettersen möchten wir uns außerordentlich bedanken, denn ohne ihr unermüdliches Engagement wäre dieses Projekt nicht denkbar gewesen. Sie hat die teilweise komplexen Inhalte pädagogisch wertvoll aufbereitet und didaktisch vermittelbar gestaltet.

Während die Pilotversion erstellt wurde, haben sich insgesamt 20 Lehrer aus ganz Europa freiwillig bereit erklärt, diese zu rezensieren. Nach ihrer Fertigstellung wurde sie nochmals 800 Lehrkräften zur Schlussrezension vorgelegt. Sie haben nicht nur mit konstruktiver Kritik, sondern auch mit wertvollen Beiträgen in Bezug auf didaktisches Material und Quellen zur Perfektion der Endfassung beigetragen.

Sämtliche technischen und wissenschaftlichen Informationen über die Internationale Raumstation sind das Ergebnis unzähliger Gespräche mit ISS-Projektspezialisten und Fachleuten der Europäischen Weltraumorganisation ESA sowie einigen Astronauten des europäischen Astronautenkorps. Wir bedanken uns ganz herzlich bei ihnen, dass sie sich die Zeit genommen und sich die Mühe gemacht haben, die doch teilweise sehr komplexen Sachverhalte mit einfachen Worten zu erklären.

Unser spezieller Dank gilt Alan Lothian, dem Verfasser des Kits, dem es hervorragend gelungen ist, die fachlichen Interviews mit eigenem Hintergrundwissen zu einem Text zu verarbeiten, der, wie wir meinen, nicht nur verständlich ist, sondern auch echtes Lesevergnügen bereitet.

Last but not least möchten wir uns für die stetige Motivation seitens des Education and Outreach Office der ESA und die tatkräftige Unterstützung bedanken, die wir während der Realisierung des Projekts von ESA-Direktor Jörg Feustel-Büechl erhalten haben.

Das ISS Education Kit
Projektteam

Didaktik:

Carl Angell, Universität Oslo, Norwegen.
Anne Brumfitt, Europäische Weltraumorganisation, ESTEC, Niederlande.
Susan Burr, Kyle Academy, Ayr, Vereinigtes Königreich.
Alistair Crawford, Morfa Junior School, Llanelli, Vereinigtes Königreich.
John Dietrichson, St. Sunniva skole, Oslo, Norwegen.
Marie-France Duval, Observatoire de Marseille, Frankreich.
Roger Eide, Arjängs Gymnasieskola, Arjäng, Schweden.
Colin Evans, Halfway Primary School, Llanelli, Vereinigtes Königreich.
Leonarda Fucili, Scuola comprensiva Mordini, Rom, Italien.
Gracyna Generowicz, Gimnazjum No 1, Kalisz, Polen.
Rupert Genseberger, OSB-Amsterdam/Universität Utrecht, Niederlande.
Bob Kibble, Universität Edinburgh, Vereinigtes Königreich.
Birgitte Moltubakk, St. Sunniva skole, Oslo, Norwegen.
Johanne Patry, École Secondaire Vaudreuil, Quebec, Kanada.
Cristina Silvia Hansen Ruiz, Departamento of Didacticas es, La Orotara, Spanien.
Phil Smith, Universität Exeter, Exeter, Vereinigtes Königreich.
Torgunn Solberg, Sydskoen barneskole, Slemmestad, Norwegen.
Henk Stroo, Freier Mitarbeiter, Amsterdam, Niederlande.
Rosita Suenson, Europäische Weltraumorganisation, ESTEC, Niederlande.
Per Torbo, Norwegisches Raumfahrtzentrum, Oslo, Norwegen.

Fachleute der ESA:

William Carey
Bob Chesson
Benny Elmann-Larsen
Marc Heppener
Scott Hovland
David John Jarvis
Christophe A. Lasseur
Olivier Minster
Jan Persson
Amanda Regan-Hallett
Mats Rieschel
Alexander Rodriguez
Rolf Schulze
David Sunderland
Adrian Tighe

Und: Knut Robert Fossum, NTNU, Fachbereich Biologie, The Plant Bio Centre, Norwegen

Europäische Astronauten:

Jean-Francois Clervoy
Pedro Duque
Umberto Guidoni
Ulf Merbold
Wubbo Ockels

Verfasser:

Sylvie IJsselstein
Alan Lothian
Solveig Pettersen
Amanda Regan-Hallett
Alexander Rodríguez

Abbildungen:

ESA, NASA, CSA, IMAX, D. Ducros, A. Kok, N. Vandewalle, NTNU Fachbereich Botanik, Plant Biocentre (Trondheim, Norwegen), P. Chaudhari, IBM, D. Camel M.D. Dupouy, ESA TOS-MMG

ISS Education Kit Projektteam:

Barbara ten Berge
Elena Grifoni
Sylvie IJsselstein
Solveig Pettersen
Barber Uijl

BR-194/D, The International Space Station Education Kit

Veröffentlicht von: ESA Publications Division
ESTEC, Keplerlaan 1, 2200 AZ Noordwijk, Niederlande
Tel.: (+31) 71 565 3400 – Fax: (+31) 71 565 5433
Verfasser: Alan Lothian, Solveig Pettersen
Redaktion: Barbara Warmbein
Design und Layout: Eva Ekstrand

Copyright: © 2003 European Space Agency
ISBN 92-9092-952-9
ISSN 0250-1589

Gedruckt in den Niederlanden

Education-Seiten der ESA: www.esa.int/education
Human Spaceflight/Bereich Bildung: www.esa.int/export/esaHS/education.html
www.dictionary.com
www.plantebiosenteret.no
www.space.gc.ca/csa_sectors/human_presence/canadarm2/default.asp

Kapitel 1

Die Internationale Raumstation: www.esa.int/export/esaHS/iss.html
Weitere Raumfahrtorganisationen: www.esa.int/export/esaHS/ESAGREoVMOC_index_o.html
Europäische Beteiligung: www.esa.int/export/esaHS/isselements.html
Cupola: www.esa.int/export/esaHS/ESA65KoVMOC_iss_o.html
DSM-R: www.esa.int/export/esaHS/ESA0XXoVMOC_iss_o.html
Europäischer Roboterarm: www.esa.int/export/esaHS/ESAQEIoVMOC_iss_o.html
KidSpace (CSA): www.space.gc.ca/kidspace/
Zentrum zur Unterstützung wissenschaftlicher Benutzer/User Support and Operations Centre: www.esa.int/export/esaHS/ESA1WJoVMOC_iss_o.html

1.1.

Forschung im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/research.html
Columbus-Labor: www.esa.int/export/esaHS/ESAAYIoVMOC_iss_o.html
Columbus-Labor, Informationsblatt mit Link zu den einzelnen Forschungsanlagen an Bord des Columbus-Labors: www.esa.int/export/esaHS/ESAFRGoVMOC_iss_o.html
Biolab: www.esa.int/export/esaHS/ESA8EGoVMOC_iss_o.html

1.2.

Wo befindet sich die ISS: www.esa.int/seeiss
Die ISS vom eigenen Wohnort aus sehen (Info):
www.esa.int/export/esaHS/ESAoI6KE43D_index_o.html
Wo befindet sich die ISS? – Weltkarte (NASA):
www.spaceflight.nasa.gov/realdata/tracking/index.html
Kann ich die ISS von meinem Garten aus sehen? (NASA):
www.spaceflight.nasa.gov/realdata/sightings/index.html

Weitere Informationen zum Thema Umlaufbahnen:
Orbite: www.esa.int/export/esaCP/ESA1o4MBAMC_FeatureWeek_o.html
Orbite: www.esa.int/export/esaLA/ASEHQOI4HNC_launchers_o.html
Interaktives Programm zum Thema Satelliten in der Umlaufbahn:
www.esa.int/export/esaCP/ESAC8Z1VMOC_FeatureWeek_o.html
Die Newtonsche Kanonenkugel (NASA): <http://spaceplace.jpl.nasa.gov/orbits1.htm>
Orbit-Animation (CNES – auf französisch):
www.cnes.fr/cnes-edu/sommaire/passion/espace/quittons/circuler/welcome.htm

Planeten/Astronomie:

Planeten und Planetensysteme: www.esa.int/export/esaCP/ESAYIXNED2D_index_o.html
http://www.esa.int/export/esaCP/ESAG3VG18ZC_index_o.html
Reihe astronomischer Schülerübungen der ESA/ESO (Lernmaterial): www.astroex.org/
Wissenschaftliches Glossar: <http://sci2.esa.int/glossary/>
Raumfahrtrelevante Fachthemen: <http://sci.esa.int/home/spacetopics/>



Satelliten:

Eduspace (Lernmaterial – Erdbeobachtung): www.eduspace.esa.int/

Meteorologie (Lernmaterial – Satellit MSG):

www.esa.int/export/esaCP/ESASW5OED2D_index_o.html

Erdbeobachtung: www.esa.int/export/esaSA/earth.html

Navigation und Telekommunikation: www.esa.int/export/esaSA/

Satelliten: www.esa.int/export/esaCP/ESAN2VG18ZC_index_o.html

Satelliten: www.esa.int/export/esaCP/ESA7UXNED2D_index_2.html

1.3

Human Spaceflight: <http://www.esa.int/export/esaHS/>

Informationen über die Internationale Raumstation:

http://www.esa.int/export/esaHS/ESA6NEoVMOC_iss_o.html

Europäische Partner: http://www.esa.int/export/esaHS/ESA0241VMOC_iss_o.html

Arbeitsplätze (CSA): http://www.space.gc.ca/asc/pdf/educator-careers_space.pdf

Arbeitsplätze in der Raumfahrtindustrie (CSA):

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/educator-job_space.pdf

1.4

Human Spaceflight: <http://www.esa.int/export/esaHS/>

Informationen über die Internationale Raumstation:

http://www.esa.int/export/esaHS/ESA6NEoVMOC_iss_o.html

Europäische Beteiligung: <http://www.esa.int/export/esaHS/isselements.html>

MELFI: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAJVCF18ZC_index_o.html

Cryosystem: http://www.esa.int/export/esaHS/ESABHPVTYWC_index_o.html

Microgravity Science Glovebox: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAUEQVTYWC_index_o.html

Kontrollzentren: http://www.esa.int/export/esaHS/ESA0YJoVMOC_iss_o.html

Mitgliedstaaten: <http://www.esa.int/export/esaHS/partstates.html>

Europäische Weltraumorganisation (ESA): www.esa.int

Weitere Raumfahrtorganisationen: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAGREoVMOC_index_o.html

Odissea-Mission: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAZ9576K3D_astronauts_o.html

Astronauten: <http://www.esa.int/export/esaHS/astronauts.html>

Kapitel 2

Aktueller Stand: www.esa.int/export/esaHS/ESA12XoVMOC_iss_o.html

Bauabschnitte (CSA): www.space.gc.ca/csa_sectors/human_presence/iss/assembly/default.asp

Knoten 2: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAWELoVMOC_iss_o.html

Knoten 3: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAFQLoVMOC_iss_o.html

Canadarm2: www.space.gc.ca/csa_sectors/human_presence/canadarm2/default.asp

2.1

Raketentechnologie (Lehrerhandbuch): www.esa.int/export/esaCP/ESAOMFG18ZC_index_o.html

ATV: http://www.esa.int/export/esaHS/ESA4ZJoVMOC_iss_o.html

Anwendung der Bewegungsgesetze: www.esa.int/export/esaHS/ESABYUoVMOC_astronauts_o.html

Trägerraketen:

Trägerraketen: www.esa.int/export/esaLA/index.html

Aktion und Reaktion: www.esa.int/export/esaCP/ESA1NFG18ZC_index_2.html

Ungiftige und umweltschonende Raketentreibstoffe:

www.esa.int/export/esaCP/ESAM1tpz9nc_index_2.html

Wie funktionieren Trägerraketen?: www.esa.int/export/esaLA/ASEDIUoTCNC_launchers_2.html

Auf dem richtigen Weg: www.esa.int/export/esaCP/ESA6YFG18ZC_index_2.html



Raketen: www.esa.int/export/esaCP/ESAVPXNED2D_index_2.html

Was ist ein Trägerrakete: www.esa.int/export/esaLA/ASEZHUoTCNC_launchers_2.html

Dreistufig ins All: www.esa.int/export/esaCP/ESAMPFG18ZC_index_2.html

2.2.

Spaziergänge im All: www.esa.int/export/esaHS/GGGMo4JPEIC_astronauts_o.html

Europäische Astronauten: www.esa.int/export/esaHS/astronauts.html

EVA (NASA): www.spaceflight.nasa.gov/station/eva/index.html

EVA (NASDA): http://spaceboy.nasda.go.jp/note/yujin/e/yuj101_eva_e.html

Raumanzüge (NASDA): http://spaceboy.nasda.go.jp/note/yujin/e/yuj108_suits_e.html

Raumanzüge (NASA): <http://www.jsc.nasa.gov/programs/exhibits/suits.html>

2.3

Informationsblatt, Der Europäische Roboterarm:

http://www.esa.int/export/esaHS/ESAQEIoVMOC_iss_o.html

Informationsblatt, Cupola: http://www.esa.int/export/esaHS/ESA65KoVMOC_iss_o.html

Canadarm2: (siehe Originaltext)

Roboter Geschichte (CSA): http://www.space.gc.ca/asc/pdf/educator-story_robot.pdf

Einführung zu Robotern und Automationssystemen (CSA):

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/educator-robot_edu.pdf

Kapitel 3

Europäische Astronauten: www.esa.int/export/esaHS/astronauts.html

Das Leben im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/ESAGO9oVMOC_astronauts_o.html

Alltag im All: www.esa.int/export/esaHS/ESAH1VoVMOC_astronauts_o.html

Anwendung der Bewegungsgesetze: www.esa.int/export/esaHS/ESABYUoVMOC_astronauts_o.html

3.1

Europäische Astronauten: www.esa.int/export/esaHS/astronauts.html

Odissea-Mission: www.esa.int/export/esaMI/Odissea_Mission_ENGLISH/

Das Leben im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/ESAGO9oVMOC_astronauts_o.html

Anwendung der Bewegungsgesetze: www.esa.int/export/esaHS/ESABYUoVMOC_astronauts_o.html

Alltag im All: www.esa.int/export/esaHS/ESAH1VoVMOC_astronauts_o.html

Leben an Bord der ISS (Quellenangaben zu didaktischen Zwecken, CSA):

www.space.gc.ca/kidspace/1-edu_res/resources/all/default.asp

Das Leben im Weltraum (NASA): www.spaceflight.nasa.gov/living/index.html

3.2

Das Leben im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/ESAGO9oVMOC_astronauts_o.html

Anwendung der Bewegungsgesetze im alltäglichen Leben:

www.esa.int/export/esaHS/ESABYUoVMOC_astronauts_o.html

Alltag im All: www.esa.int/export/esaHS/ESAH1VoVMOC_astronauts_o.html

Leben an Bord der ISS (Quellenangaben zu didaktischen Zwecken, CSA):

www.space.gc.ca/kidspace/1-edu_res/resources/all/default.asp

Leben und Arbeiten an Bord der ISS:

http://www.space.gc.ca/kidspace/1-edu_res/resources/kindergarten/default.asp

Das Leben im Weltraum (NASA): www.spaceflight.nasa.gov/living/index.html

3.3

Wasserwiederaufbereitung (MELISSA-Experiment):

<http://www.estec.esa.nl/ecls/waterrecycling.html>

http://www.esa.int/export/esaCP/ESAMEHG18ZC_Improving_o.html



http://www.esa.int/export/esaCP/ESA4QGZ84UC_Improving_o.html

http://www.esa.int/export/esaCP/ESA9CVoVMOC_Life_o.html

Wasser auf der Raumstation: <http://spaceflight.nasa.gov/living/factsheets/water.html>

Lebenserhaltungssysteme der Internationalen Raumstation (NASA):

<http://www.msfc.nasa.gov/NEWMSFC/ecss.html>

Wasserreinigung (NASA):

<http://spacelink.nasa.gov/Instructional.Materials/NASA.Educational.Products/International.Space.Station.Clean.Water/Water.Purification.for.the.ISS.pdf>

Internationales Jahr des Süßwassers 2003 (UNESCO):

http://www.wateryear2003.org/ev.php?URL_ID=1456&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201/

Kapitel 4

Forschung im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/research.html

Zentrum zur Unterstützung wissenschaftlicher Benutzer/User Support and Operations Centre:

www.esa.int/export/esaHS/ESA1WJoVMOC_iss_o.html

4.1

Schwerelosigkeit: www.spaceflight.esa.int/users/materials

Schwerelosigkeit im Weltraum: www.esa.int/export/esaCP/ESAB2VG18ZC_index_o.html

Gravitation: www.esa.int/export/esaCP/ESA4KXNED2D_index_2.html

Mikrogravitation (NASA):

<http://spacelink.nasa.gov/Instructional.Materials/Curriculum.Support/Physical.Science/>

Microgravity/Orbite (Animation – Schwerelosigkeit):

www.esa.int/export/esaCP/ESA104MBAMC_FeatureWeek_o.html

Die Newtonsche Kanonenkugel (NASA): <http://spaceplace.jpl.nasa.gov/orbits1.htm>

Orbit-Animation (CNES – auf französisch):

www.cnes.fr/cnes-edu/sommaire/passion/espace/quittons/circuler/welcome.htm

Parabelflüge und Höhenforschungsraketen:

ESA-Parabelflüge: www.spaceflight.esa.int/users/file.cfm?filename=miss-paraf

ESA-Parabelflüge für Studenten: www.estec.esa.nl/outreach/parabolic/

Schwebende Studenten bei der Arbeit: www.esa.int/export/esaHS/ESAFDMPV16D_index_o.html

Höhenforschungsraketen: www.esa.int/export/esaHS/ESATRRVRXLC_research_o.html

4.2

Forschung im Weltraum: www.esa.int/export/esaHS/research.html

Nutzen der wissenschaftlichen Forschungsarbeit an Bord der ISS (CSA):

www.space.gc.ca/csa_sectors/human_presence/iss/science/default.asp

Weltraumforschung (NASA): <http://spaceresearch.nasa.gov/>

Das Leben im Weltraum – mit Link auf: Arbeiten (NASA):

www.spaceflight.nasa.gov/living/index.html

Biolab: www.esa.int/export/esaHS/ESA8EGoVMOC_iss_o.html

Microgravity Science Glovebox:

www.esa.int/export/esaHS/ESAUEQVTYWC_research_o.html

Frank De Winnes Missionsexperimente:

www.esa.int/export/esaMI/Odissea_Mission_ENGLISH/ESA0J176K3D_o.html

Experimente mit Schaum: www.tn.utwente.nl/wsl/research/Foams/foam_research.htm

4.3

Gärten im Weltraum: http://www.esa.int/export/esaHS/ESA93GG18ZC_research_o.html

Artikel über Pflanzen im Weltraum (NASA):

http://www.nasaexplores.com/search_nav_k_4.php?id=01-048&gl=k4

http://www.nasaexplores.com/search_nav_9_12.php?id=03-002&gl=912



http://www.nasaexplores.com/search_nav_5_8.php?id=03-014&gl=58

http://www.nasaexplores.com/search_nav_5_8.php?id=02-042&gl=58

<http://liftoff.msfc.nasa.gov/news/2003/news-plants.asp>

Pflanzenforschung im Weltraum (NASA):

<http://spacelink.nasa.gov/products/Investigating.Plants.in.Space/>

Pflanzen eignen sich zur Wiederaufbereitung:

http://nasaexplores.nasa.gov/show_912_teacher_st.php?id=030109113549

Experimentcontainer für Pflanzen: http://www.ntnu.no/gemini/2001-05/30_1.htm

http://www.nasaexplores.com/show_58_teacher_st.php?id=030109112217

Extra: (see original)

4.4

Materials Exposure and Degradation Experiment:

<http://www.cnes.fr/>

<http://www.onera.fr/>

<http://www.soton.ac.uk/>

<http://www.estec.esa.nl/>

Materialwissenschaften im Weltraum: <http://www.spaceflight.esa.int/users/materials/index.html>

Informationen über Forschungsarbeit im Weltraum:

http://www.esa.int/export/esaHS/ESA6CToVMOC_research_o.html

Innovative Technologie: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAELPoVMOC_research_o.html

An Bord des Columbus-Labors/Labor für Materialwissenschaften:

http://www.esa.int/export/esaHS/ESATZRoVMOC_iss_o.html

http://www.esa.int/export/esaHS/ESA2HToVMOC_iss_o.html

Columbus/externe Nutzlast: http://www.esa.int/export/esaHS/ESAAYIoVMOC_iss_o.html

Kapitel 5

Zukunft: www.esa.int/export/esaHS/future.html

Die Zukunft des Human Spaceflight: www.esa.int/export/esaCP/GGGUPPD3KCC_Life_o.html

Bibliografie:

Aschehoug og Gyldendals Lille Norske Leksikon, Kunnskapsforlaget, Oslo 2000.
ISBN 82-573-0796-3

H. Bakalian, C. A. Caputo, E. M. Eiger et al. (eds.), Exploring the Universe, Prentice Hall, New Jersey 1993. ISBN 0-13-977331-2

P. E. Blackwood, J. A. Boesch, A. A. Carin et al., HBJ SCIENCE, Harcourt Brace Jovanovich, in association with the Science Museum, Orlando 1985. ISBN 0-15-365494-5

K. Bradshaw, M. Crowley, C. Jenner et al. (eds.), SCIENCE, Dorling Kindersley, London 2002.
ISBN 0-7513 3981 4

G. Caprara and G. Reibaldi, SPAZIO Base Europa – Come Utilizzare Per La Terra La Stazione Spaziale Internazionale, Istituto Geografico DeAGOSTINI S.p.A., In collaborazione con European Space Agency, Novara 2001. ISBN 88-415-9545-0

N. Champion (ed.), Verdensrommet, Tiden Norsk Forlag A/S, 1992. ISBN 82-10-03520-7.

H. Cooper and N. Henbest, Damms store bok om universet – spennende oppgaver og forsøk som avslører universets hemmeligheter, N.W. Damm & Søn A.S. 1995. ISBN 82-517-8045-4

Det kongelige kirke- utdannings- og forskningsdepartement, Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen, Nasjonalt Læremiddelsenter, 1996. ISBN 82-7726-411-9

M. J. Dyson, Space Station Science – life in free fall, Scholastic, New York 1999.
ISBN 0-590-05889-4

ESA BR-144, Columbus: Europe's Laboratory on the International Space Station. ESA Publications Division, ESTEC, Noordwijk 1999. ISBN 92-9092-637-6

ESA SP-491, Proceedings Teach Space 2001 International Space Station Education Conference, ESA Publications Division, ESTEC, Noordwijk 2002. ISBN 92-9092-801-8

ESA SP-1251, Seibert, G. et al, A World Without Gravity - Research in Space for Health and Industrial Processes, ESA Publication Division, ESTEC, Noordwijk 2001. ISBN 92-9092-604-X

N. H. Fløttre, Mennesket i rommet, Univeristetsforlaget, i samarbeid med Norwegian Spacecentre, Oslo 1993. ISBN 82-00-21880-5

The International Space Station European Users Guide, UIC-ESA-UM-0001, ESA Directorate of Manned Spaceflight and Microgravity.

International Space Station takes Europe to new heights. ESA Communications, Paris 2001.

Space Station advances with European expertise. ESA Communications Office, Directorate of Manned Spaceflight and Microgravity, ESA, ESTEC, Noordwijk 2002.

B. Thode and T. Thode "Microgravity: Earth and Space – An Educator's Guide with Activities in Technology, Science, and Mathematics Education", Produced by the International Technology Education Association under NASA Grant NAG8-1546 (EG-2001-01-12-MSFC)

Materials Exposure and Degradation Experiment, ISS Utilisation Conference, AIAA-2001-5070