

Univ.-Prof. Dr. Susanne Weber



Institut für Wirtschafts- und Sozialpädagogik

Munich School of Management - Fakultät für Betriebswirtschaft

Ludwig-Maximilians-Universität München

POSTER

Hinweise zur Erstellung und Präsentation von Postern

1. Auflage (November, 2006)
(unveröffentlichte Vorversion 06.11.2006)

Ludwigstr. 28 / RG / III
80539 München
Telefon 089-2180-5620/21
Telefax: 089-2180-5652
susanne.weber@bwl.uni-muenchen.de

Inhaltsverzeichnis

1. VORBEMERKUNGEN	3
2. FORMALE HINWEISE ZUR POSTERGESTALTUNG	4
3. GLIEDERUNG WISSENSCHAFTLICHER POSTER.....	6
4. ANFORDERUNGEN AN DIE POSTER PRÄSENTATION	6
ANHANG 1:.....	9
ANHANG 2:.....	10

1. VORBEMERKUNGEN

Beruflicher Erfolg – ob in der Wissenschaft oder der beruflichen Praxis – hängt heute immer mehr davon ab, inwieweit der Einzelne in der Lage ist, komplexe Sachverhalte einer breiten Öffentlichkeit (Studenten, Kollegen, Kontrollorganen, Gesetzgebern, Geldgebern, Fördervereinen oder der allgemeinen Öffentlichkeit) kommunikativ mitzuteilen.

Daher hat sich inzwischen das „Poster“ zu einem etablierten Medium sowohl in Businesskontexten als auch auf nationalen und internationalen Kongressen etabliert.

Was ist ein Poster? Der Begriff Poster kommt aus dem Englischen „to poste“ und heißt soviel wie eine Nachricht anschlagen. *Physisch* ist ein Standardposter ein DIN A0-großes Plakat. Dieses lässt sich mit Powerpoint vorbereiten. I.d.R. besteht ein Poster nur aus einer in Powerpoint gestalteten Folie, die dann über einen besonders großen Drucker/Plotter (in Copy Shops oder Rechenzentren) - auf DIN A0 vergrößert -, ausgedruckt wird. *Inhaltlich* enthält ein Poster die sprachlich-grafische Zusammenfassung einer Botschaft. In der *Interaktion* mit dem interessierten Publikum wird die Botschaft/Idee, die auf dem Poster ansprechend und übersichtlich plakatiert ist, den Betrachtern/Zuhörern verbal erläutert und mit diesen diskutiert. Zum Abschluss wird den Betrachtern i.d.R. ein 1-3-seitiges Abstract/Handout (incl. aller Kontaktdaten des Autors und evtl. ein DIN A4-Ausdruck des Posters) für eine weitergehende Diskussion mitgegeben.

Ziel einer Posterpräsentation ist der Austausch von Ideen und die Initiierung von spontanen kreativen und konstruktiven Diskussionen. Sie bietet dem Poster-Autor die Chance eines direkten persönlichen Kontaktes mit Interessenten, ein direktes und unmittelbares Feedback in der Form von konstruktiven Kommentaren, Kritiken und Verbesserungsvorschlägen. Eine Posterpräsentation eignet sich daher weniger als Forum für die Präsentation von reinen Fakten und Informationen.

Posterpräsentationen werden z.T. in *verschiedenen Modi* durchgeführt:

- (a) Die Poster werden in großen Räumen wie auf einer Messe ausgestellt. Interessenten halten für eine Einführung und Diskussion oder nur für ein selbständiges Lesen am Posterstand an.
- (b) Die Poster werden thematisch gruppiert (*structured poster session*). Ein *Chair* gibt einem versammelten Publikum eine übergreifende thematische Einführung, die Autoren präsentieren ihre Ideen mit Hilfe der Poster, alle Anwesenden diskutieren die Ideen und abschließend fasst der *Chair* oder ein zusätzlicher *Discussant* die Hauptpunkte der Diskussion noch einmal zusammen.

Um bei möglichst vielen „vorbeigehenden“ Leuten Interesse zu wecken, stehen zu bleiben und sich vertiefender mit der inhaltlichen Fragestellung zu beschäftigen oder bei einer *structured poster session* folgen zu können, sind grundsätzliche Anforderungen an ein Poster bzw. eine Posterpräsentation zu stellen:

Anforderungen an die Gestaltung eines Posters:

- Ein Poster soll ästhetisch und sauber sein (eine Augenweide bieten).
- Ein Poster erzählt eine ‚Geschichte‘ (*tells a story*)!
- Ein Poster ist kurz und klar gegliedert (*Simplicity is the key to success!*).
- Ein Poster enthält ein bis zwei Botschaften zum „Mitnachhausnehmen“.
- Die Kernaussage eines Posters ist auch bei kurzem flüchtigem Hinsehen erfassbar.
- Die Überschrift ist auch aus 2m Entfernung gut lesbar.

Der Interessent will zwei Dinge sofort wissen:

- Worum geht es?
- Was ist das Ergebnis?

2. FORMALE HINWEISE ZUR POSTERGESTALTUNG

Titel:

- Hauptinhalt des Posters
- kurz, prägnant und informativ bspw. als Ergebnis oder Frage formulieren (Schriftgröße ca. 70-80pt im A0-Entwurf)
- ggf. mit Untertitel arbeiten

Einleitung:

- kurze, präzise Information (Warum ist die präsentierte Idee/Arbeit wichtig?)

Text:

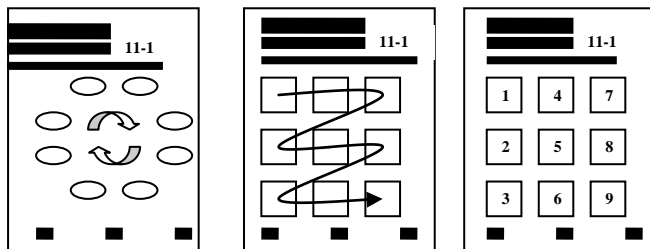
- einfache, aussagekräftige und engagierte Formulierung
- Gliederung bei wissenschaftlichen Postern
- weniger ausformulierte Sätze, mehr Stichwortaufzählungen
- Mindestschriftgröße 20pt (im A0-Entwurf)
- gut lesbare, möglichst serifenlose, Schrift (Arial, Tahoma) verwenden (Vielfalt begrenzen)
- kurze Darstellungsformen wählen: Bsp. „1“ statt „eins“ oder „%“ statt „Prozent“
- Texte in Textblöcken darstellen und in mehrere Spalten aufgliedern

Platz- und Raumaufteilung

- Nicht mehr als 50% des Posters mit Text bedecken!
- Vorzugweise mit Graphiken, Bildern/Fotos, und Diagrammen arbeiten (gut 50% der Gesamtfläche)

Struktur und Gestaltung

- klare Aufteilung (z.B. Kästen, Textfelder)
- einheitliches Layout
- Poster sollte nicht überladen sein, leere Flächen zulassen!
- Leserichtung bestimmen (Nummerierungen, Pfeile, Pfade, farbige Abstufungen, etc.)



(Eine vertikale Leserichtung bietet sich für große Teilnehmerzahlen an, da mehrere Besucher gleichzeitig lesen können!)

- einheitliche Beschriftung von Graphiken, Tabellen, Fotos
- farbliche Kontraste, ohne das die Lesbarkeit darunter leidet
- ruhigen Hintergrund wählen
- Grafiken:
 - angemessene Größe
 - müssen selbsterklärend sein
 - Anzahl beschränken (höchstens 5)
 - tif-Format (300dpi) verwenden; beim jpg-Format kommt es häufig zu Qualitätseinbußen
- Tabellen:
 - ggf. in Diagramme umwandeln
 - auf vier bis fünf Spalten und Zeilen beschränken
 - ggf. mit Farbkontrasten/Farbabstufungen verschiedene Datengruppen kennzeichnen

Allgemein:

- Verwenden Sie die Postervorlage, insofern diese gegeben ist.
- Arbeiten Sie grundsätzlich im Hochformat (Stellwände bieten häufig keine andere Möglichkeit) oder informieren Sie sich beim Veranstalter über die technischen Möglichkeiten.

- Der Lesebereich ist auf die obere Hälfte bzw. die oberen Zweidrittel eingeschränkt (wichtige Inhalte tendenziell nach oben verlagern).
- Vernachlässigen Sie neben der Einhaltung von Verständlichkeit und Klarheit der Struktur nicht die Kreativität und Originalität, welche sich insbesondere in der Verwendung und Gestaltung der Elemente widerspiegelt!
- Beschränken Sie sich auf das Wesentliche! Die Kunst besteht im Kürzen!

3. GLIEDERUNG WISSENSCHAFTLICHER POSTER

Die Bestandteile und der Aufbau empirisch gestützter wissenschaftlicher Poster sind ähnlich der Gliederung empirischer Artikel:

1. **Titel, Autoren, Institution**
2. **Einleitung:** Untersuchungsgegenstand/Problemstellung
3. **Methoden:** möglichst kurz halten, verwende Abbildungen, Flussdiagramme, etc.
4. **Ergebnisse:** kreative Kombination aus Text, Graphiken, Abbildungen (Tabellen): Tabellen etc. sollten selbsterklärend sein oder eine prägnante Über- oder Unterschrift haben, die den Inhalt zusammenfassen. Präsentiere gerade genug, um Deine Aussage zu untermauern bzw. den roten Faden der Story zu halten! (logische und zusammenhängende Schritte)
5. **Schlussfolgerung:** Wo liegt die Erkenntnis/ das Neue der Untersuchung? (Einprägsame Formulierung wählen!)
6. **Zusammenfassung:** kurze, klare und aussagekräftige Zusammenfassung evtl. als markantes Statement
7. **Literatur:** wenn im Poster zitiert wurde (knapp halten)
8. **Kontaktinfos**

4. ANFORDERUNGEN AN DIE POSTER PRÄSENTATION

Nicht die Anzahl der Betrachter des Posters bezeichnen den Erfolg, sondern die Qualität der Interaktion mit ihnen!

Organisatorisches und die Interaktion:

- Seien Sie zur angekündigten Präsentationszeit am Posterstand.
- Tragen Sie ein Namensschild, um im Gespräch persönlich angesprochen werden zu können.

- Halten Sie Tesafilm, Reißnägel etc. für eine evtl. Reparatur Ihres Posters bereit.
- Stellen Sie Ihr Poster so auf, dass Sie nicht den Durchgangsverkehr stören.
- Halten Sie Visitenkarten bereit. Neuerdings werden auch Visitenkarten als Mini-CDs benutzt, auf denen dann z.B. der Lebenslauf, das Abstract und das Poster gespeichert sind. (→ Networking! Karriereplanung!)
- Halten Sie das 1-3-seitige Abstract/Handout bereit. Geben Sie dieses insbesondere denen mit, mit denen Sie sich intensiv unterhalten haben. Dann bleiben Sie eher in Erinnerung. Es lassen sich auch leichter Folgekontakte herstellen.
- Stellen Sie sich so auf, dass die Teilnehmer Ihr Poster auch ohne Ihre Erläuterungen betrachten können. Ein Poster-Presenter verhält sich wie ein Kellner in einem First Class Restaurant: er steht bereit, wenn Erläuterungen gewünscht werden, drängt sich aber nicht auf und unterbricht nicht ständig die sich unterhaltenden oder lesenden Betrachter.
- Bereiten Sie eine *kurze Einführung* in bzw. eine *kurze Tour* durch Ihr Poster vor und starten Sie damit, wenn Sie um Erläuterungen vom Betrachter gebeten werden. Dieses ist notwendig, (a) weil Teilnehmer einer Postermesse i.d.R. viele Poster betrachten wollen (die Zeit ist begrenzt) und (b) damit neu hinzukommende Betrachter sich nach einem kurzen Blick auf Ihr Poster in die Diskussion einbringen können.
- Schreiben Sie sich die Namen derjenigen auf, mit denen Sie sich besonders intensiv unterhalten haben, Sie weitere Informationen erhalten wollen etc.
- Starten Sie Follow-up letters oder E-Mails zu Leuten, mit denen Sie sich besonders intensiv unterhalten haben, um in Erinnerung zu bleiben und Kontakte aufzubauen.

Benötigen Sie weitere Informationen?

- Anholt, R.R.H. (2006): Dazzle'em with Style. The Art of Oral Scientific Presentation. 2nd ed. London: Elsevier.
- Gosling, P.J. (1999). Scientific's Guide to Poster Presentations. Kluwer.

Im nachfolgenden Anhang finden Sie einige Muster, welche Ihnen die Erstellung Ihres eigenen Posters erleichtern soll! Im Anhang 1 finden Sie zunächst ein Poster, in dem die verschiedenen Schriftgrößen (im A0-Format) abgebildet sind. Dabei reichen die aufgelisteten Schriftgrößen von 12 – 90pt. Im Vergleich zu den Postern aus Anhang 2 sollten sie nun eine Vorstellung davon bekommen, wie groß bzw. klein Sie ihre Schriftgröße wählen dürfen, so dass der Leser eine realistische Chance hat ihr Poster zu lesen.

Der Anhang 2 bietet Ihnen Musterposter inkl. einiger Bemerkungen über gelungene bzw. weniger gelungene Details.

ANHANG 1:

Postervorlage

Postervorlage

Postervorlage (20pt)

Postervorlage (30pt)

Postervorlage (40pt)

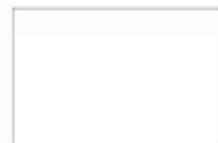
Postervorlage (50pt)

Postervorlage (60pt)

Postervorlage (70pt)

Postervorlage (80pt)

Postervorlage (90pt)



ANHANG 2:

Unternehmertum an der LMU Firmengründungen

Quelle: Stephan Herrlich und Projektgruppe (Institut für Innovationsforschung und Technologiemanagement) erstellt im Rahmen der Veranstaltung fit² SoSe 2006



SPIELAUSSTATTUNG

- 1 innovativer Produkt-Würfel
- 1 strategischer Spielplan
- 4 wissenshungrige Spielfiguren
- 1 Satz COMPANY-FORMATION-Spielgeld

ZIEL DES SPIELS

Entwickeln Sie aus einer innovativen Idee unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein erfolgreiches Unternehmen!

DER SPIELBLAUF

Wer an der Reihe ist, würfelt und bewegt seine Spielfigur in Pfeilrichtung weiter. Je nachdem, auf welchem Feld die Spielfigur landet, hat der Spieler die dort beschriebene Aufgabe zu meistern.

TIPPS FÜR DIE SPIELER

Orientieren Sie sich an den Gegebenheiten des Marktes! Versuchen Sie die Erkenntnisse, die Sie auf den einzelnen Feldern erlangen, auf Ihre weitere Strategie anzuwenden!



LUDWIG
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

FAKULTÄT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT
MUNICH SCHOOL OF
MANAGEMENT



Unter
Firme

Mehrperspektivische Vermittlung der Kernidee

- Monopoly – ein spielerischer Ansatz zum Erlernen betriebswirtschaftlicher Verhaltensweisen
- Darstellung anhand eines Anchors: Ein bekanntes Objekt wird in einen fremden Kontext transferiert
- Klare Elemente eines Gründungsprozesses
- ...

Quelle: Stephan Heinrichs, Institut für Innovationsforschung und Technologiemanagement, erstellt im Rahmen der Veranstaltung fit² SoSe 2006

Achtung:
Es handelt sich hierbei nicht um ein wissenschaftliches Poster!
Ansonsten wären die Gliederungspunkte (wie bspw. Einleitung, Methodik, usw.) von wesentlicher Bedeutung.



Zielführende Struktur:
Businessplan
Gründung
Markterschließung



Gliederung: bei Los beginnend – dann weiter entsprechend dem Spielverlauf

SPIELAUSSTATTUNG

- 1 innovativer Produkt-Würfel
- 1 strategischer Spielplan
- 4 wissenshungrige Spielfiguren
- 1 Satz COMPANY-FORMATION-Spielgeld

ZIEL DES SPIELS

Entwickeln Sie aus einer innovativen Idee unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein erfolgreiches Unternehmen!

TIPPS FÜR DIE SPIELER

Orientieren Sie sich an den Gegebenheiten des Marktes! Versuchen Sie die Erkenntnisse, die Sie auf den einzelnen Feldern erlangen, auf Ihre weitere Strategie anzuwenden!



LUDWIG
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

FAKULTÄT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT
MUNICH SCHOOL OF
MANAGEMENT



The Empowered Youth Evaluation (EYE) Model: The Effectiveness of Empowering Youth to Become Active Collaborators in Program Evaluation

William S. Bourdon¹, Ruth Betru², Lisette Flores³, Ariane K. Kawata⁴, Steven Tierney Ed.D.⁵, Lisa A. Melchior Ph.D.⁶, G. J. Huba Ph.D.⁶



Overview of the Model

- The Health Initiatives for Youth (HIY) Youth Health Initiative (YHI) is a program run by and for young people in San Francisco with the goals of:
 - Bringing about individual and systemic change
 - Enhancing quality of life for HIV-positive and at-risk youth
 - Increasing responsiveness and youth sensitivity of organizational and community systems

- The Empowered Youth Evaluation (EYE) model was developed as a collaborative effort of the program and evaluation teams
 - Youth have integral role in designing and implementing program evaluation
 - Partnership between youth staff and experienced evaluators can produce high quality, reliable, accurate, and valid evaluations of services for youth
 - HIY-YHI team members (ranging from 19 to 26 years of age) work directly with a young (25 year-old) member of the evaluation team
 - The EYE model promotes a two-way feedback process

- Youth staff build skills in technical evaluation methods and issues
 - Evaluators learn how to sensitively and appropriately evaluate youth programs
- Essential to develop basic evaluation skills of HIY-YHI team members to more sensitively and appropriately evaluate youth programs
 - Provide skills assessment and training programs for team members
 - Formal trainings provided over a 10-week period
 - Topics included focus group facilitation, interview techniques, journal entry systems, and other data collection methods
 - Essential in documenting and assessing efforts in serving HIV-infected and affected youth through training, education, and technical assistance
- HIY-YHI and The Measurement Group (TMG) collaboratively developed 22 sets of evaluation materials

- Major programmatic goals to evaluate included

- Enhancing quality of life for HIV-infected and HIV-affected youth through peer-based skills building, education, training, and support
- Developing organizational and community capacity to respond effectively and sensitively to the needs of HIV-infected and HIV-affected youth
- Linking HIV-positive and at-risk youth to appropriate, sensitive care

¹At Health Initiatives for Youth, San Francisco, California

²At The Measurement Group, Culver City, California

For information about HIY, contact William S. Bourdon at (415) 497-5777

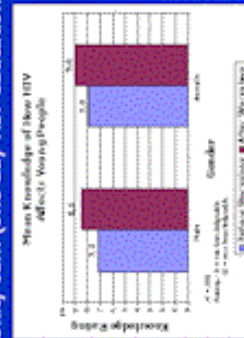
For information about the EYE model, contact G. J. Huba at (310) 215-2051

More information is available on the web sites of HIY at www.hiy.org and The Measurement Group at www.themeasurementgroup.com

This work was supported in part by Grant Number BRH 970169-04-0 from the Health Resources and Service Administration (HRSA), HIV/AIDS Bureau (HAB), Special Projects of National Significance (SPNS) Program Presented at the annual meeting of the American Evaluation Association, November 1996, Chicago

Selected Evaluation Activities and Results

- Speakers Bureau (HIV-positive youth trained in public speaking)
 - 39 Speakers Bureau members successfully completed an intensive training
 - 64.3% gained skills to relay their personal stories more effectively
 - 100.0% of trainees stated that the training was "extremely useful"
 - 92.9% reported that they would recommend the training to other people
- Young Women's Health Program (health education designed for and by young women in a 10-week work group format)
 - Results from pre- and post-test skills assessments demonstrated
 - Improvements in the youths' ability to care for and feel good about themselves
 - Increased knowledge of STDs and HIV transmission
 - Young women were encouraged to access appropriate health services
- REALITY magazine (publication written by HIV-positive youth)
 - Responses to a reader survey ($n = 86$) indicated the following
 - Average time spent reading the magazine was 31.5 minutes
 - 60.4% of readers stated the magazine was "very useful" to "extremely useful"
 - 91.9% of readers rated the article's writing quality as "pretty good" to "great"
- Unity Jam (one-day HIV education and advocacy event)
 - On the average, of knowledge of how HIV affects youth increased significantly
 - $F(1,132) = 39.65, p < .001, \eta^2 = 0.77$
 - 45.0% of males and 38.3% of females "strongly agree" that they can affect change in their community on issues related to young people with HIV/AIDS



- National Leaders Internship Program (2-week leadership development program for young people living with HIV throughout the U.S.)
 - Focus group held with 10 program participants
 - Program aspects seen as most important included learning about grant writing, advocacy skills, budgeting for community-based organizations, learning youth have a voice, sharing of information, and job experience

- Ryan White Youth Conference (three workshops facilitated by HIY-YHI)
 - 69.3% of the 65 participants rated workshops as "important" or "extremely important" to their future HIV/AIDS-related educational activities

zu textlastig

lange Sätze statt prägnanter Aussagen

kaum Unterstützung durch Graphiken, Bilder, Übersichten

kaum farbliche Kontraste

Die Message ist nicht auf einen Blick zu erfassen: Worum geht es? Was wurde herausgefunden?

Wo bleibt die Originalität?

Keine klare Gliederung!

The Empowered Youth Evaluation (EYE) Model: The Effectiveness of Empowering Youth to Become Active Collaborators in Program Evaluation

William S. Bourdon*, Ruth Betru*, Loretta Flores*, Ariane K. Kawata*, Steven Kerney Ed.D., Lisa A. Melchior Ph.D., G. J. Huba Ph.D.,**

Overview of the Model

- The Health Initiatives for Youth (HIY) Youth Leadership Program in San Francisco is a systemic change program run by and for youth. It focuses on:
 - Bringing about individual and organizational change
 - Enhancing quality of life and youth sensitivity
 - Increasing responsiveness and community systems
- The Empowered Youth Evaluation (EYE) model is a collaborative effort of the program and evaluators. It includes:
 - Youth have integral roles in program design, implementation, and evaluation
 - Partnership between youth and evaluators
 - High quality, reliable, and valid evaluation
 - HIY-YHE team members are trained and supported
 - HIY-YHE team members are directly involved in the evaluation process
 - The EYE model promotes youth leadership and skills
 - Youth staff build skills and capacity
 - Evaluators learn how to work with youth
- Essential to the model is the development of basic skills and appropriately evaluate youth and training programs for team members provided over a 10-week period
- Formal evaluation methods include:
 - Focus group facilitation, interview techniques, journal entries, and other data collection methods
 - Systematic content analysis
 - Documenting and assessing efforts in serving HIV-infected and at-risk youth through training, education, and technical assistance
- Measurement Group (TMG) collaboratively developed evaluation materials
- Major goals to evaluate included:
 - Quality of life for HIV-infected and HIV-affected youth through building, education, training, and support
 - Organizational and community capacity to respond effectively to the needs of HIV-infected and HIV-affected youth
 - Empowerment and at-risk youth to appropriate, sensitive care

Selected Evaluation Activities and Results

- Speaker Bureau:
 - 39 Speakers
 - 64 Organizations
 - 100 Presentations
 - 92.9% Positive Feedback
- Young Women's Health Education Program (health education designed for and by young women):
 - Results from pre- and post-test skills assessments demonstrated a 100% increase in knowledge of HIV transmission
 - Increased confidence in accessing appropriate health services
 - Young women were more likely to use condoms
- REALITY magazine:
 - Responses to the magazine were positive
 - Average rating of 4.5/5
 - 60.4% of respondents indicated they would recommend the magazine to a friend
 - 91.9% of respondents indicated they would recommend the magazine to a friend
- Unity Jam (one-day workshop for youth and evaluators):
 - On the average, 80% of youth and evaluators indicated they would recommend the workshop to a friend
 - 45.0% of males and 45.0% of females strongly agreed that they can affect change in their community on issues related to HIV/AIDS

Knowledge Rating

Group	Knowledge Rating
Pre-Workshop	3.5
Post-Workshop	4.5

National Leaders Internship Program (2-week leadership program for young people living with HIV throughout the country)

- Focus group held with 10 program participants
- Program aspects seen as most important included learning, writing, advocacy skills, budgeting for community-based learning youth have a voice, sharing of information, and experience

Ryan White Youth Conference (three workshops facilitated by HIY-YHE)

- 69.3% of the 65 participants rated workshops as "important" to their future HIV/AIDS-related educational experiences

More information is available on the web sites of HIY at www.hiy.com and The Measurement Group at www.themeasurementgroup.com.
For information about HIY, contact William S. Bourdon at (415) 497-5777.
For information about the EYE model, contact G. J. Huba at (310) 215-1051.

This work was supported in part by Grant Number R64 970169-04-0 from the Health Resources and Service Administration (HRSA), HIV/AIDS Bureau (HAB), Special Projects of National Significance (SPNS) Program Presented at the annual meeting of the American Evaluation Association, November 1998, Chicago.



Evaluation of selenium in Brazil nut enriched diets from the Amazon Region by NAA and HGQT-AAS.

Irland Barroncas Gonzaga Martens¹, Vera Akiko Maihara², Andreas Martens⁴, Franco M. Lajolo³, Silvia M.F. Cozzolino³

1. Dpto. Nutrição, Universidade Federal do Pará/Brazil, 2. IPEN/CNEN/University of São Paulo/ Brazil, 3. Universidade de São Paulo-FCF/Brazil, 4. Inst. f. Anorg. u. Analyt. Chemie, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, Germany. Corresponding address: irland@usp.br

INTRODUCTION

- Brazil nuts are the most rich food in selenium, which is up to now known (REILLY, 1996).
- In fact, the determination of selenium contents in diets is necessary to evaluate, if the levels are in a range to improve or damage the health, because an ingestion of less than 11µg/day leads to a deficiency, whereas more than 850 µg/day result in an intoxication (NRC, 2000).
- Man and animal are taking up selenium by food, supplements, water and air, but for the human organism the main source of this element is finally the diet (FÁVARO *et al.*, 1994).
- Selenium is an essential nutrient for the human health (ORTUÑO *et al.*, 1997).
- Only few dates are available about selenium in children. The NRC suggests EAR (17-23 µg/day) and RDA (20-30 µg/day) for pre-school children on the basis of extrapolated dates of adults (NRC, 2000).

Subject: 129 pre-school children of both sex (3-6 years old), from two schools. One school was located in Macapá-AP, the other one in Belém-PA. Both places are in the Amazon region of Brazil.

Diets: The children received a controlled diet during a period between 7 month (minimum) and 2 years, on five days a week. All meals including breakfast, lunch, snack and dinner, were composed from typical, exotic foods of the Amazon region (including Brazil nuts).



Bertholletia excelsa, L.



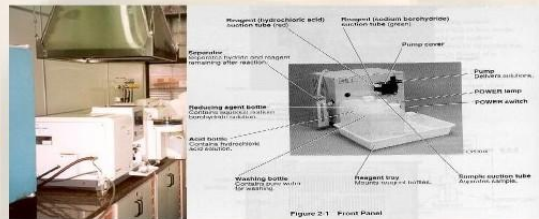
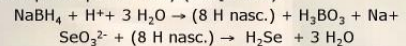
OBJECTIVES

Aim of the current work was the evaluation of the possible role of Brazil nuts as selenium source in the human nutrition. Therefore selenium contents in diets, containing Brazil nuts, of pre-school children from the Amazon region in Brazil were analysed by different analytical technics (HGQT-AAS and NAA) in a long time study.

METHODOLOGY

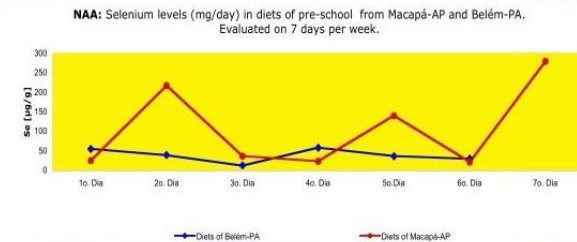
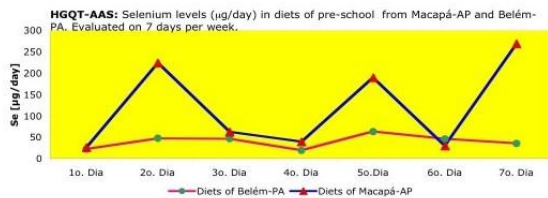
- This research was approved by the Committee of Ethics of the Pharmaceutical Sciences Department- USP.
- The examined group included 41 children from pre-school in Macapá and 88 children from Belém. Exclusion factors for the selection of candidates were: the intake of vitamins and minerals supplements, a time at school of less than 7 month, the presence of any kind of illness and/or the absence of a signed authorisation of the parents.

CHEMICAL REACTION: hydride generation atomic absorption spectrometry (HGQT-AAS).



Analytical Equipment: HITACHI Z5000 - atomic absorption spectrometer (HGQT-AAS) and coupled HFS-100 hydride generator.

RESULTS



Calculated Se intake (UL) for the children from Macapá.

daily Se intake (µg/day)	
	Macapá
Mean	155,38
Median	155,30
Standard deviation	28,55
Minimum Value	98,70
Maximum value	195,3
n	39
UL adequacy (z)	risk of toxicity

CONCLUSIONS

The average selenium contents found in diets from Belém-PA were in good accordance with the DRI's (2000), whereas the average selenium contents in diets from Macapá-AP were above the DRI's (2000). It is recommended to limitate the consume of Brazil nuts for children to 15g per week, to avoid any damage by an overdosis with selenium.

ACKNOWLEDGMENTS

Very special thanks to all children and their parents. For all selenium analysis by NAA we thank Dr. Vera Maihara, IPEN, São Paulo. This work was financially supported by CAPES, FAPESP, USP, UFPA.

REFERENCES

[1] ALARCON and MARTINEZ (2000). Essentiality of selenium in the human body: relationship with different diseases. *Sol. Total Environ.*Shannon, v.249, p.347-71.
 AOAC (1995). Official methods of analysis of AOAC. 16. Ed. Arlington: AOAC.
 CHOCOLLET (2001). Zinco. Efeito da suplementacao no desenvolvimento fisico e cognitivo de pre-escolares. Sao Paulo, FCF/USP/SP.
 NRC (2001). Introduction to dietary reference intakes. In: *Dietary reference intakes for vitamin C, Vitamin E, selenium and Carotenoids* <http://www.nap.edu/70parbook>chap.1, p. 21-34.
 NRC (2002). Nutrients assessment of individuals - statistical foundations. In: *Dietary reference intakes: applications in dietary assessment*. <http://www.nap.edu/70parbook> aped. 8, p. 185-210.
 ORTUÑO, PERIAGO, MARTINEZ, LOPEZ AND RODRIGO (1997). Importancia nutricional del selenio. *Arch. Latinam. Nutr.* Caracas. V.47, N.1, p.6
 REILLY (1996). *Selenium in food and health*. London. Acad. Prof. 338 p.
 SHELS, OLSON and SHIKE (1999). *Modern nutrition in health and disease*. 9 ed. Baltimore: W&W, v.1. Cap.12, p.265-76.

Evaluation of selenium in Brazil nut enriched diets from the Amazon Region by NAA and HGQT-AAS.

Irland Barroncas Gonzaga Martens¹, Vera Akiko Maihara², Andreas Martens⁴, Franco M. Lajolo³, Silvia M.F. Cozzolatto²

1. Dpto. Nutrição, Universidade Federal do Pará/Brazil, 2. IPEN/CNEN/University of São Paulo-FCF/Brazil, 4. Inst. f. Anorg. u. Analyt. Chemie, Technische Universität Braunschweig
Corresponding address: irland@usp.br

INTRODUCTION

Brazil nuts are the most rich food in selenium, which is up to now known (REILLY, 1996). In fact, the determination of selenium contents in diets is necessary to evaluate, if the levels are in a range that can improve the health, because an ingestion of less than 11µg/day and more than 850 µg/day result in an intoxication (NRC, 2000). Selenium by food, supplements, water and air, but for the most part this element is finally the diet (FÁVARO *et al.*, 1994). The concern for the human health (ORTUÑO *et al.*, 1997). The tolerable upper intake level about selenium in children. The NRC suggests EAR (17-23 µg/day) for pre-school children on the basis of extrapolated dates of

RESULTS

located in Macapá-AP, the other one in Belém-PA. Both places are in the Amazon region of Brazil.

Diets: The children received a controlled diet during a period between 7 month (minimum) and 2 years, on five days a week. All meals including breakfast, lunch, snack and dinner, were composed from typical, exotic foods of the Amazon region (including Brazil nuts).

Chemical Reaction: hydride generation atomic absorption spectrometry (HGQT-AAS).
 $NaBH_4 + H^+ + 3 H_2O \rightarrow (8 H \text{ nasc.}) + H_3BO_3 + Na^+$
 $SeO_3^{2-} + (8 H \text{ nasc.}) \rightarrow H_2Se + 3 H_2O$

Analytical Equipment: HITACHI Z5000 - atomic absorption spectrometer (HGQT-AAS) and coupled HFS-100 hydride generator.

Calculated Se intake (UL) for the children from Macapá.

daily Se intake (µg/day)	
Mean	155,38
Median	155,30
Standard deviation	28,55
Minimum Value	98,70
Maximum value	195,3
n	39
UL frequency (z)	risk of toxicity

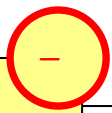
CONCLUSIONS

The average selenium contents in diets from Belém-PA were in good accordance with the recommended values, whereas the average selenium contents in diets from Macapá-AP were above the DRI's (2000). It is recommended to control the consumption of Brazil nuts for children to 15g per day.

REFERENCES

[1] ALARCÓN and MARTÍNEZ (2000). Essentiality of selenium in the human body: relationship with different diseases. *Sd. Total Environ.* 249, p.347-71.
 AOAC (1995). Official methods of analysis of AOAC. 15. Ed. Arlington: AOAC.
 CHICOPEL (2001). Efeito da suplementação no desenvolvimento físico e cognitivo de pré-escolares. São Paulo, FCF/USP/SP.
 NRC (2001). Introduction to dietary reference intakes. In: *Dietary reference intakes for vitamin C, Vitamin E, selenium and Carotenoids*. <http://www.nop.edu/openbook>chap.1. p. 21-34.
 NRC (2002). Nutrients assessment of individuals: statistical foundations. In: *Dietary reference intakes: applications in dietary assessment*. <http://www.nop.edu/openbook> apend. B. p. 185-210.
 ORTUÑO, PERIAGO, MARTÍNEZ, LOPEZ AND RODRÍG (1997). Importancia nutricional del selenio. *Arch. Latinoam. Nutr.* Caracas. V.47. N.1, p.6
 REILLY (1996). *Selenium in food and health*. London. Acad. Prof. 338 p.
 SHLIS, OLSON and SHRKE (1999). *Modern nutrition in health and disease*. 9 ed. Baltimore: WBW, v.1. Cap.12, p.265-76.

Zu langer Titel (evtl. Untertitel)



1

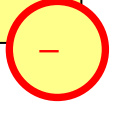
2

- 3 Botschaften:**
- Kinder essen diese brasilianischen Nüsse
 - Nüsse enthalten viel Selenium
 - Schädigung der Kinder bei zu großem Genuss

Gliederung: Introduction, Objects, Methodology, Results, Conclusions, References, Acknowledgements



Lesefluß im Zickzack? Struktur beachten



4

Geschichte / Kreislauf, Anschauung



5

CONCLUSIONS

6

REFERENCES

7

Balance zwischen Text und Graphiken/Tabellen, Bildern



Very special thanks analysis by NAA we thank Dr. Vera Maihara, IPEN, São Paulo. This work was financially supported by CAPES, FAPESP, USP, UFPA.