

# OLPC: One Laptop Per Child

Bringt Freie Software den Kindern armer Länder eine bessere Bildung?

Niklaus Giger

Linuxtag Dornbirn, 29. November 2008

## Vorstellung

- Jahrgang 55, geboren in Kamerun
- Bürger von Sevelen SG
- SW-Ingenieur, Echtzeit und HW-nahe SW bei Netstal Maschinen, Näfels/GL
- FSF, HW nahe SW, 1 Karte in Linux-Kernel
- Xenomai, U-Boot, buildbot, Übersetzungen X-Input-Manager AMI/nabi für koreanisch
- seit Januar 08 Mitarbeit bei OLPC-CH
- Bewusst & langsam leben: häufig zu Fuss & mit dem Fahrrad unterwegs

# Gliederung

- 1 Woher kommt OLPC?
- 2 Was unterscheidet eine XO von einem normalen Laptop?
- 3 Der XO im Detail
- 4 Probleme, Konkurrenten & Pläne
- 5 OLPC-CH

# Unmöglich

Nicholas Negroponte im Januar 2005

**500 Mio Kindern** hätten mit einem eigenen tragbaren Computear (fast) alle Lernmittel für die gesamte Primarschulzeit.

**Billig** muss er sein, damit er auch in armen Ländern zahlbar ist -> 100 US\$. Ein Viertel des billigsten Laptops von 2005.

**Fünf** Jahre für die Primarschule, d.h. wir brauchen pro Jahr 100 Mio Stück. Dreimal die Weltproduktion von 2004

**Selbstversorger** Kind soll in 5 Minuten soviel Leistung erbringen können, dass der Laptop dann eine Stunde lang läuft. Strombedarf max. 2 W = 1/10 eines sparsamen Laptops

**Allzeit bereit** Die erste Million soll in 3 Jahren ausgeliefert werden

aber (fast/ganz?) wahr



2005 / 1

Januar

**Negroponte** (Professor am MIT ) lanciert die Idee eines »100 \$ Laptop« am WEF in Davos.

**Unterstützung** durch AMD, Google und News Corp. Stiftung wird zugesichert

**Mai** Erstes Treffen der Partner-Unternehmen, neu mit RedHat

**Juni** Brasiliens Präsident Lula de Silva unterstützt die Idee

**Juli** 50 Staaten haben Informationen bezogen, neu Brightstar und Design Continuum

2005 / 2

**August** Thailands (im September 06 gestürzte) Regierung unterstützt offiziell den OLPC

**November**

**Kofi Annan** demonstriert die »grüne Maschine« und bricht dabei die Kurbel. Zurück ans Reissbrett.

**Nigerias** Präsident ist vom OLPC begeistert und bestellt 1 Mio

**Dezember**

**Quanta** Computer wird als Hersteller ausgewählt.

**Nortel** wird Partner.

2006 / 1

- Januar** Memo mit UN Development Program (UNDP) am WEF unterzeichnet für 5-10 Mil Laptops
- Februar** OLPC bekommt Webseite. Marvel wird Partner
- Partner** E-Bay, SW, HW-Firmen unterstützen das Programm
- Länder** Uruguay, Lybien wollen grosse Programme starten
  - 500** später nochmal 870 Prototypen werden an Entwickler in der ganzen Welt verschickt
- Juli** Wikipedia wird Hauptquelle für den Inhalt
- August** Erste lauffähiger Prototyp des S/W und farbfähigen Bildschirm

2007

**Mehr Länder** Ruanda, Peru wollen ebenfalls das OLPC umsetzen

**HW-Entwicklung** B2, B3 mit Schlafmodus, B4, C1 (Vorserie),  
Schulserver

**SW-Entwicklung** Sugar, erste SW-Versionen

**November** Massenproduktion gestartet

**Dezember** Kindern lernen mit dem XO !

**G1G1** GiveOneGetOne (Eins spenden, eins kaufen). In den  
USA & Kanada werden so 150'000 XO's verkauft

## Ulan-Bator Mongolei



Mongolei profitiert als erstes Land vom »Give One, Get One«  
Programme

2008

Peru 200'000 XOs ausgeliefert, total bis heute  
Größenordnung 1 Million

Länderspezifische Programme von 20 bis x mal 1000 Schüler in  
Haiti, Ghana, Äthiopien, Uruguay, Nepal, Südafrika,  
Rwanda, Palästina

OLPC-CH (ca.10 Leute) versucht XO auch in der Schweiz  
bekannt zu machen. Übersetzungen, OpenExpo, Tag  
der Informatik

G1G1 -> GmGm

Pilotprojekt St. Gallen

G1G1 kommt jetzt auch nach Europa

# Die fünf Prinzipien

- 1 Der Computer gehört dem Kind (»Child Ownership«).  
Ich trage meinen Laptop wie meine Schuhe
- 2 Für Primarschüler (»Low Ages«)  
Das Zielpublikum ist 6 bis 12 Jahre.
- 3 Allen zugänglich (»Saturation«)  
Damit der volle Bildungseffekt eintritt, müssen alle Kinder in einer bestimmten Region einen OLPC besitzen.
- 4 Immer verbunden (»Connection«)  
Der OLPC wurde so gebaut, dass er immer mit anderen verbunden sein kann und viele Stunden ohne Aufladen der Batterien Bindeglied sein kann.
- 5 Freie Software (»Free and Open Source«)  
Ein Kind mit einem XO ist nicht nur ein passiver Konsument von Wissen. Es ist Teil einer Lerngemeinschaft.

# Die fünf Prinzipien

- 1 Der Computer gehört dem Kind (»Child Ownership«).  
Ich trage meinen Laptop wie meine Schuhe
- 2 Für Primarschüler (»Low Ages«)  
Das Zielpublikum ist 6 bis 12 Jahre.
- 3 Allen zugänglich (»Saturation«)  
Damit der volle Bildungseffekt eintritt, müssen alle Kinder in einer bestimmten Region einen OLPC besitzen.
- 4 Immer verbunden (»Connection«)  
Der OLPC wurde so gebaut, dass er immer mit anderen verbunden sein kann und viele Stunden ohne Aufladen der Batterien Bindeglied sein kann.
- 5 Freie Software (»Free and Open Source«)  
Ein Kind mit einem XO ist nicht nur ein passiver Konsument von Wissen. Es ist Teil einer Lerngemeinschaft.

# Die fünf Prinzipien

- 1 Der Computer gehört dem Kind (»Child Ownership«).  
Ich trage meinen Laptop wie meine Schuhe
- 2 Für Primarschüler (»Low Ages«)  
Das Zielpublikum ist 6 bis 12 Jahre.
- 3 Allen zugänglich (»Saturation«)  
Damit der volle Bildungseffekt eintritt, müssen alle Kinder in einer bestimmten Region einen OLPC besitzen.
- 4 Immer verbunden (»Connection«)  
Der OLPC wurde so gebaut, dass er immer mit anderen verbunden sein kann und viele Stunden ohne Aufladen der Batterien Bindeglied sein kann.
- 5 Freie Software (»Free and Open Source«)  
Ein Kind mit einem XO ist nicht nur ein passiver Konsument von Wissen. Es ist Teil einer Lerngemeinschaft.

# Die fünf Prinzipien

- 1 Der Computer gehört dem Kind (»Child Ownership«).  
Ich trage meinen Laptop wie meine Schuhe
- 2 Für Primarschüler (»Low Ages«)  
Das Zielpublikum ist 6 bis 12 Jahre.
- 3 Allen zugänglich (»Saturation«)  
Damit der volle Bildungseffekt eintritt, müssen alle Kinder in einer bestimmten Region einen OLPC besitzen.
- 4 Immer verbunden (»Connection«)  
Der OLPC wurde so gebaut, dass er immer mit anderen verbunden sein kann und viele Stunden ohne Aufladen der Batterien Bindeglied sein kann.
- 5 Freie Software (»Free and Open Source«)  
Ein Kind mit einem XO ist nicht nur ein passiver Konsument von Wissen. Es ist Teil einer Lerngemeinschaft.

## Die fünf Prinzipien

- 1 Der Computer gehört dem Kind (»Child Ownership«).  
Ich trage meinen Laptop wie meine Schuhe
- 2 Für Primarschüler (»Low Ages«)  
Das Zielpublikum ist 6 bis 12 Jahre.
- 3 Allen zugänglich (»Saturation«)  
Damit der volle Bildungseffekt eintritt, müssen alle Kinder in einer bestimmten Region einen OLPC besitzen.
- 4 Immer verbunden (»Connection«)  
Der OLPC wurde so gebaut, dass er immer mit anderen verbunden sein kann und viele Stunden ohne Aufladen der Batterien Bindeglied sein kann.
- 5 Freie Software (»Free and Open Source«)  
Ein Kind mit einem XO ist nicht nur ein passiver Konsument von Wissen. Es ist Teil einer Lerngemeinschaft.

# XO



## Kinder lernen anders

- XO ist der erste der von Anfang an und exklusiv für die Bedürfnisse von Kinder entwickelt wird
- Kindern lernen durchs Anwenden (learning by doing). Kein Angst vor Fehlern.
- Probieren geht über studieren
- Soziale Interaktion ist spannender als Eigenbrötlerei
- Der XO sieht so herzlich aus, dass man ihn einfach gern haben muss

Woher kommt OLPC?

Was unterscheidet eine XO von einem normalen Laptop?

Der XO im Detail

Probleme, Konkurrenten & Pläne

OLPC-CH

Zusammenfassung

Für Kinder

Bildschirm

Robustheit

Mesh Netzwerk

Strombedarf

Freiheiten, um

## Zusammen macht es mehr Spass



Kinder aus Borneo

# Der beste Bildschirm für einen tragbaren Rechner

Zwei Betriebsarten

Schwarz/Weiss 1200x900, passiv, je mehr Sonne  
desto mehr wird reflektiert

Farbig im Dunkeln, kleinere Auflösung

Höhere Auflösung als 95% der verkauften Laptops

Aussage: 2007: In fünf Jahren wird jeder Laptop diese Art von  
Bildschirm haben

## Kinder sind Kinder

- Kinder lassen mal was fallen. Deshalb muss der XO einen Sturz vom Pult auf den harten Steinboden überleben.
- Kinder haben wichtigeres zu tun
- Kamera/Mikrofon sind eingebaut

Was unterscheidet eine XO von einem normalen Laptop?

Woher kommt OLPC?  
Der XO im Detail  
Probleme, Konkurrenten & Pläne  
OLPC-CH  
Zusammenfassung

Für Kinder  
Bildschirm  
**Robustheit**  
Mesh Netzwerk  
Strombedarf  
Freiheiten, um

## Kinder haben kleine Hände



## Viele Maschen machen einen Pulli

- Reichweite von XO zu XO einige hundert Meter (von Haus zu Haus)
- Zugang über Schulserver ins Internet (oder Teilen davon)
- Läuft selbstständig ohne Haupt-Prozessor
- Antenne (richtbar) ist in XO-Gehäuse eingebaut

# Maschen-Netzwerk

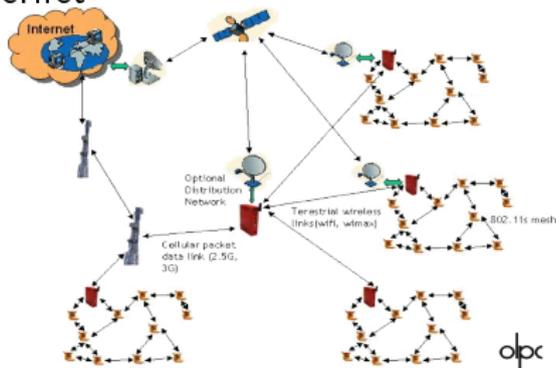
## Lokal & verbunden mit dem Internet



2 / 3

### Mesh network

Right out of the box, the XO laptop's antennae ears can sense other neighboring XO laptops and connect to them, creating an instantaneous "mesh" network for communal sharing and collaborating. This is important because many XO laptops will be deployed in places where there is little or no external telecommunication infrastructure.



Was unterscheidet eine XO von einem normalen Laptop?

Woher kommt OLPC?  
Der XO im Detail  
Probleme, Konkurrenten & Pläne  
OLPC-CH  
Zusammenfassung

Für Kinder  
Bildschirm  
Robustheit  
Mesh Netzwerk  
Strombedarf  
Freiheiten, um

## Batterie kann leicht getauscht werden



## Wie kann man den Stromverbrauch minimieren?

- Bildschirm braucht keinen laufenden Prozessor
- Mesh-Netzwerk läuft selbständig
- Sehr sparsamen Prozessor (AMD, 0,8W, 366MHz), wenig RAM (128MB)
- Flash anstelle von Festplatte (1 GB)
- Stromsparende Software (ohne Microsoft Windows und Viren-Scanner)
- Angezielt: < 2W, mindestens 15 h Laufzeit

## Sugar: Eigens für den XO entwickeln

- Oberfläche für Kinder angepasst, weder Mac, noch Windows, noch KDE.
- Mix aus den besten Ideen/Teilen von Gnome, Firefox, Squeak
- Attraktiv: Die Kinder lieben sie
- Nicht die grösste Textverarbeitung, sondern die am für Kinder geeigneste, ausgewählt und verfeinert

## Nur Freie Software erlaubt dies

- Die Freiheit, das Programm für jeden Zweck zu benutzen (Freiheit 0).
- Die Freiheit, zu verstehen, wie das Programm funktioniert und wie man es für seine Ansprüche anpassen kann (Freiheit 1). Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.
- Die Freiheit, Kopien weiterzuverbreiten, so dass man seinem Nächsten weiterhelfen kann (Freiheit 2).
- Die Freiheit, das Programm zu verbessern und die Verbesserungen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen, damit die ganze Gemeinschaft davon profitieren kann (Freiheit 3). Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.

s.a. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.de.html>

## Integration HW/SW

- Freie SW-Entwickler waren begeistert, bei so etwas sinnvollen mitmachen zu dürfen
- SW (Kernel, Compiler, Programmiersprachen, Anwendungen) optimiert auf minimalen Stromverbrauch
- Durch Offenheit und überall mögliche Anpassungen wurde Laufzeit in verschiedenen SW-Versionen von 2 auf jetzt 5 bis 10 (Ziel 15) gesteigert.
- Feine HW/SW-Anpassungen, damit man die vorhandenen Ressourcen optimal nutzen kann

## Zuerst war die Emulation

- gemu: Emulation (so tun als ob man ein Mac oder PC wäre)
- Wie viel Geduld hat ein Kind
- SW-Entwicklung konnte zum grossen Teil vor der Fertigstellung der HW beginnen
- SW kann separat entwickelt und getestet werden

## Für Kinder geeignet

- 1 Kinder lernen spielend
- 2 Fehler machen nichts kaputt
- 3 Man darf auf alles klicken
- 4 Unter der Haube sieht man den Motor
- 5 Es gibt keine Berichte, dass Kinder damit nicht gut zurecht gekommen wären

## Verfügbare Programme

- EToys (elektronisches Spielzeug), Turtle
- TamTam (Musik)
- Plaudern und Stöbern
- Journal / Terminal
- GCompris
- Hunderte sind in den letzten 12 Monaten dazugekommen

## Wünsche/Probleme aus Thailand

- 1 Tabellenkalkulation für das Haushaltsbudget (der Eltern)
- 2 Besseres TamTam, stärkerer Lautsprecher
- 3 Längere Lebensdauer der Batterie
- 4 Diverse Materialmängel
- 5 Reichweite manchmal nur 100 m

# Intel

- HW-Konkurrent von AMD, möchte AMD nicht einen solch grossen Markt überlassen (100 Mio x 10 \$ sind auch für Intel ein Mia. US\$ Umsatz).
- Strombedarf höher (min. 2 W, AMD 0,8 W)
- Ein Zweitlieferant ist (auch für OLCP) immer besser als eine Monopolstellung

# Microsoft

- Computer-Benutzer, welche ohne Microsoft Windows aufwachsen? Ein Gräuel
- Windows-Portierung gelungen, wenn man RAM & FLASH verdoppelt
- Wem bringt dies was?
- Versuchte mit Geld in Nigeria den Einsatz/Kauf von XO's zu verhindern

## www.olpc.ch: Ein junger Verein

- Seit Januar 08 alle 3 Monate ein Treffen von jeweils 7 bis 12 Leuten
- Seit August 08 ein Verein
- Stand an OpenExpo in Bern & Winterthur
- Pilotprojekte vorhanden, Geld wird gesucht
- Technische Know-How wird aufgebaut
- Dokumentation auf Deutsch

# G1G1: Den XO kennenlernen

<http://www.amazon.com/XO> mit folgenden Nachteile:

- Wenig SW-Support für ganz andere Oberfläche
- Neue SW-Version muss nach Erhalt geladen werden (einfach, wenn man weiss wie und am via drahtlosem Netzwerk ans Internet angeschlossen ist)

Vorteile:

- Coole Maschine, robust, kindergerecht
- Man kann viel lernen
- Besser noch wenn man es mit Freunden zusammen kann

Oder alternativ einfach einen schenken (auch via [amazon.com/XO](http://amazon.com/XO))

# Zusammenfassung

- Der XO ist ein tragbarer Rechner, der Kindern das Lernen ermöglichen soll.
- Nur Freie Software (und dokumentierte Hardware) erlaubt die notwendige, weltweite Zusammenarbeit aller interessierten Kreise, um dieses Projekt (das jede bisher gekannt menschliche Organisation überfordert hätte) zu einem Erfolg zu machen, .
- Das OLPC-Projekt hat einen ersten Meilenstein erreicht, den Durchbruch aber noch nicht geschafft, obwohl keine unüberwindbare Hindernisse aufgetaucht sind.
- Der Preis von 100 \$ ist noch in weiter Ferne. Aktuell 200, bei 5 Mio 150 \$.

## Offene Fragen

- Kann sich der XO in der Dritten Welt, in Indien/China durchsetzen?
- Werden durch den XO (d.h. einheitlicher Plattform) neue Formen der Zusammenarbeit in Ausbildung und Entwicklung ermöglicht?
- Wäre der XO nicht auch für Schweizer Primarschüler ein geeignetes und günstiges Lernmittel?
- Will und kann ich das OLPC-Projekt unterstützen
- Ihre Frage?

## Wollen Sie noch mehr erfahren? |

-  OLPC-Hompage  
[www.laptop.org/index.de.html](http://www.laptop.org/index.de.html)
-  Wo die Idee der »Freien Software« zuerst formuliert wurde  
[www.fsf.org](http://www.fsf.org)
-  Videos & Fotos  
<http://flickr.com/photos/olpc>  
<http://www.youtube.com/OLPCFoundation>
-  Der Schweizer Verein  
[www.olpc.ch](http://www.olpc.ch)
-  Diesen Vortrag findet man als LyX und PDF-Dokument unter  
[ngiger.dyndns.org/olpc](http://ngiger.dyndns.org/olpc)