

www.pc-libre.de IR Receiver



Geschäftsbericht

Inhaltsübersicht

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| <i>Unternehmensstruktur</i> | <i>Seite 3</i> |
| <i>Geschäftsidee</i> | <i>Seite 4</i> |
| <i>Marketing</i> | <i>Seite 9</i> |
| <i>Einnahmen-Überschussrechnung</i> | <i>Seite 10</i> |
| <i>Lagebericht - Ausblick</i> | <i>Seite 11</i> |

Unternehmens-Struktur

PC-libre wurde am 19. Mai 2005 von **Stephan Loh** und **Antony Taing** gegründet und trägt die rechtliche Form einer GbR.

Die Mitglieder des Teams haben sich im Seminar zum **5-Euro-Business** kennen gelernt und nach ein paar Workshops beschlossen, dieses Unternehmen ins Leben zu rufen.

Auf Grund der vorliegenden Kompetenzen wurden die Aufgaben und Verantwortlichkeiten folgendermaßen verteilt:



Konzeption und Technik
Stephan Loh



Marketing
Antony Taing

Die Verwaltung erfolgte gemeinsam.

Die Geschäftsphase des Unternehmens wurde durch den Rahmen des 5-Euro-Business Wettbewerbes bestimmt und endete am **28. Juni 2005**.

Geschäftsidee

Idee: Früher hatten viele Menschen zuhause eine Stereoanlage, einen Fernseher, einen Videorekorder/DVD-Player, einen Diaprojektor, etc. Viele sind es daher von früher noch gewohnt, dass solche Geräte mit der Fernbedienung z.B. vom Sofa aus steuerbar sind.

Heutzutage hat der PC viele der oben genannten Multimedia-Anwendungen ersetzt. Besonders junge Menschen verwenden zum Abspielen von Filmen, Musik, Diashows und anderen audiovisuelle Anwendungen nur noch ihren PC mit der dazugehörigen Software.

Die Steuerung erfolgt hier in der Regel über die Tastatur oder die Maus, was wiederum voraussetzt, dass man sich in unmittelbarer Nähe zum PC befindet. Es gibt zwar auch Funktastaturen, die es erlauben, sich vom PC einige Meter zu entfernen - diese sind jedoch relativ uninteressant, wenn es z.B. darum geht, im Bett fernzusehen oder am Esstisch Musik zu hören.

Dies ist der Punkt, an dem unserer Produkt ansetzt. Es soll dem Benutzer die Möglichkeit geben, mit einem **einfachen Eingabegerät** – die bewährte Fernbedienung – multimediale PC-Anwendungen steuern zu können.

Hierzu benötigt man einen **Empfänger**, der die Infrarot-Signale der Fernbedienung entgegennimmt und an einer PC-Schnittstelle elektronisch bereitstellt. Für diesen Zweck hat sich aus unserer (Hersteller-) Sicht die COM Schnittstelle als besonders geeignet erwiesen. Ein Vergleich mit USB:

Vorteile der COM Schnittstelle:

- Die 9-Pol COM Schnittstelle ist an vielen PCs nach wie vor vorhanden
- Unter Windows und Linux sind keine „besonderen“ Treiber erforderlich
- Die Software für COM Schnittstellen ist relativ leicht zu programmieren
- Es gibt bereits einige einsatzbereite Software-Lösungen
- Die Schaltung benötigt keinen eigenen (komplizierten) Mikrocontroller

Nachteile der COM Schnittstelle:

- Manche Notebooks haben keine COM Schnittstelle
- Manche PC-Hersteller bauen recht leistungsschwache COM Anschlüsse
- Die Signal-Abtastung kann PC-Ressourcen verschlingen

Uns wurde schnell klar, dass ein solches Produkt einen großen Nutzen haben würde. Eine kurze Recherche ergab auch, dass es zurzeit keine bedeutenden Hersteller gibt, die ein vergleichbares Produkt auf dem Markt anbieten. Darüber hinaus gibt es bereits ab 5 € Fernbedienungen zu kaufen, die für unsere Zwecke völlig ausreichend sind, falls der Kunde noch keine Fernbedienung besitzen sollte.

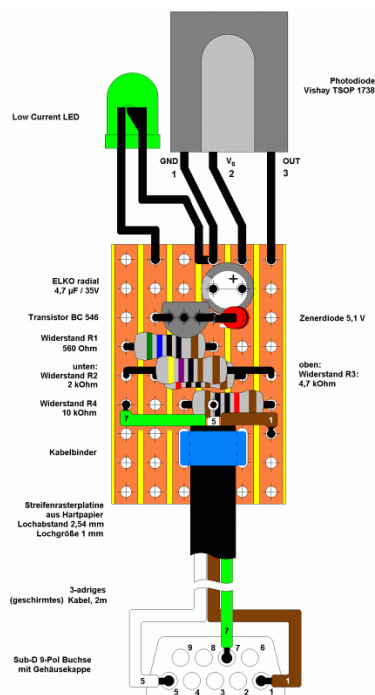
Produkt: Es handelt sich bei unserem Produkt also um einen Empfänger für Infrarot-Signale aus handelsüblichen Fernbedienungen zur Steuerung von PCs. Der Anschluss erfolgt über die 9-polige COM Schnittstelle.

Des Weiteren stellen wir die Software für den Betrieb dieses Produktes sowie nützliche Vorkonfigurationen zur Verfügung und bieten anschließende Dienstleistungen an, wie z.B. Installation und Konfiguration.

Über die Internetseite www.pc-libre.de können unsere Kunden Informationen zum Produkt, dessen Installation und Benutzung erhalten, sowie einige Anwendungsbeispiele sehen. Außerdem haben sie dort die Möglichkeit, einen Empfänger direkt per Internet bei uns zu bestellen. Der Auftragseingang erfolgt per Email - der Postversand erfolgt nach eingegangener Vorauskassenzahlung.

Aufbau: Der Empfänger besteht aus folgenden Komponenten:

- Streifen-Lötplatine als Schaltungsträger (6 Streifen x 10 Löcher)
- integriertes Infrarot-Empfangsmodul
- Elektrolytkondensator zur Spannungstabilisierung
- Zenerdiode zur Spannungsregelung
- Transistor mit Low-Current LED zur optischen Signalkontrolle
- 4 Widerstände
- bleifreies Lötzinn (aus Umweltschutzgründen)
- 9-Pol Anschluss-Stecker
- 9-Pol Steckerkappe, Kabel und Kabeltülle (nur Desktop-Version)
- Gießharz (ca. 15 ml)



Elektronische Schaltung



Empfänger (Desktop-Version 1.5)

Die elektronischen Bauteile werden auf die Streifenplatine gelötet, mit einem gedruckten Firmenlogo versehen, in Polystyrol-Gießharz eingegossen und schließlich einige Tage zum Aushärten berührungsfrei aufgehängt.

Es sind 2 Varianten verfügbar:



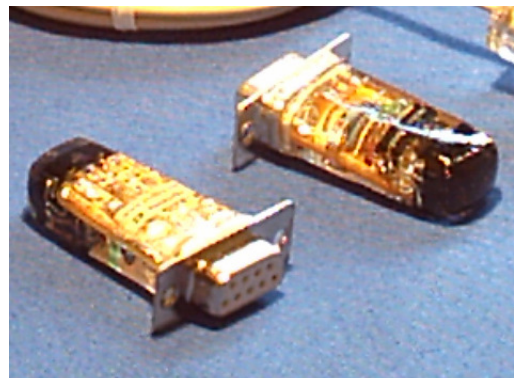
Desktop-Version 1.0 (Prototyp)



Laptop-Version 1.5 (Prototyp)



Desktop-Version 2.0 (Endversion)



Laptop-Version 2.0 (Endversion)

Herstellungskosten:

| Menge | Preis 40 Teile | Preis 1 Teil | Bestellnummer | Beschreibung |
|------------|-------------------|-----------------|-----------------|---|
| 40 | 25,60 | 0,64 | TSOP 1738 | Integriertes Infrarot-Empfangsmodul, 38 kHz |
| 40 | 3,60 | 0,09 | LED 3MM 2MA GN | LED 3mm, low-Current, grün |
| 40 | 1,60 | 0,04 | rad 4,7/35 | Elko 4,7 µF, 35 Volt, Radial |
| 40 | 1,60 | 0,04 | BC 546B | NPN Transistor |
| 40 | 1,20 | 0,03 | ZF 5,1 | Zenerdiode - Z-Diode 0,5W und 5,1V |
| 100 | 2,40 | 0,024 | METALL 560 | Widerstand 560 Ohm, 1/4 Watt (ab 100 Stück) |
| 100 | 2,40 | 0,024 | METALL 2,00K | Widerstand 2,0 kOhm, 1/4 Watt (ab 100 Stück) |
| 100 | 2,40 | 0,024 | METALL 4,70K | Widerstand 4,7 kOhm, 1/4 Watt (ab 100 Stück) |
| 100 | 2,40 | 0,024 | METALL 10,0K | Widerstand 10,0 kOhm, 1/4 Watt (ab 100 Stück) |
| 40 | 4,00 | 0,10 | D-SUB BU 09 | D-SUB-Buchse, 9-polig, Lötkelch |
| 40 | 6,40 | 0,16 | KAPPE 09M | D-SUB-Kappe f. 9-polig D-Sub, metallisiert |
| 40 | 13,20 | 0,33 | 711594 | Kabeltülle, bei Conrad (ab 10 Stück) |
| 1 | 18,65 | 18,65 | LIYY 314-100 | Steuerleitung 3x0,14mm ² , ungeschirmt, 100m-Ring |
| 1 | 1,60 | 1,60 | H25SR200 | Streifenrasterplatine, Hartpapier, 200x100mm |
| 1 | 11,80 | 11,80 | LÖTZINN SC 8250 | Löt draht, bleifrei, SN99/250g/0,8mm |
| 10 | 1,00 | 0,10 | D-SUB BU 25 | D-SUB-Buchse, 25-polig, Lötkelch |
| 10 | 1,90 | 0,19 | KAPPE 25M | D-SUB-Kappe f. 25-polig D-Sub, metallisiert |
| 743 | 101,75 | | | Bestellung bei Reichelt für 40 Einheiten |
| | 53,60 | 1,196 | | Preis für 1 Einheit (nur elektronische Bauteile) |
| | 18,65 | 0,466 | | Preis für 1 Einheit (nur Kabel 2,50 m) |
| | 0,94 | 0,024 | | Preis für 1 Einheit (nur Löt zinn 0,5 g) |
| | 1,47 | 0,037 | | Preis für 1 Einheit (nur Platine, 6 x 10 Löcher = 17 x 27 mm² incl. Verschnitt) |
| | 9,95 | 0,299 | | Preis für 1 Einheit (nur Gießharz, 12 ml) |
| 40 | 80,84 | 2,0211 | | Summe |

Arbeitsaufwand: (gemittelt über die ersten 10 hergestellten Empfänger)

| Minuten | Arbeitsvorgang |
|-----------|--|
| 2 | Zuschneiden der Platine |
| 3 | Biegen und Zuschneiden der Pins |
| 1 | Abisolieren des Kabels (nur Desktop -Version) |
| 2 | Anlöten des Kabels an die Platine (nur Desktop -Version) |
| 2 | Anlöten der 9-Pol Buchse (nur Desktop -Version) |
| 5 | Anlöten des 9-Pol Steckers (nur Laptop -Version) |
| 10 | Auflöten der elektronischen Bauteile |
| 1 | 1. Funktionstest des Empfängers |
| 2 | Ausdrucken, Ausschneiden und Anbringen des Logos |
| 20 | Anmischen und Einfüllen des Gießharzes (4 Gießformen gleichzeitig) |
| 4 | Anschrauben der Steckerkappe (nur Desktop -Version) |
| 1 | 2. Funktionstest des Empfängers |
| 5 | Diverse Nachbearbeitung |
| 53 | Minuten (Desktop Version) |
| 51 | Minuten (Laptop Version) |

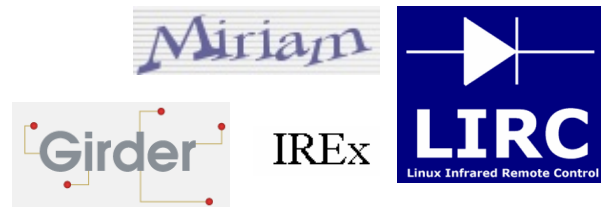
Investitionen:

Für die Herstellung unseres Produktes mussten zuerst einige Geräte und Materialien angeschafft, sowie Prototypen angefertigt werden. Die hierfür benötigte Geldmenge von ca. 300 € für die ersten 40 Empfänger hätte von den 3 Teammitgliedern in gleichen Teilen privat vorgeleistet werden sollen. Leider hat es sich auf Grund von Kommunikationsproblemen letzten Endes so ergeben, dass die gesamte Summe von Stephan Loh alleine gezahlt wurde.

| Preis | Investition |
|---------------|---|
| 1,50 | Sortimentkästen |
| 9,95 | Mini Akku-Bohrmaschine |
| 14,95 | Lötstation ZD-98 |
| 1,00 | Abisolierzange |
| 2,50 | Nadelfeilensatz |
| 1,20 | Entlötsaugpumpe |
| 10,17 | bleifreies Lötzinn |
| 4,25 | Haltevorrichtung |
| 3,00 | Reagenzgläser als Urmodell für Gießform |
| 10,99 | Polyester Gießharz |
| 25,48 | Silikon-Abguss Masse für Gießform |
| 30,00 | Bauteile für Prototypen |
| 114,99 | Gesamt |

Software: Es existieren bereits einige etablierte Software-Produkte, die für den Betrieb unseres Empfängers geeignet sind:

| | |
|---------|-------------|
| LIRC | Open Source |
| WinLIRC | Open Source |
| IRex | Freeware |
| Miriam | Freeware |
| Girder | Shareware |



Preis: Wir haben uns auf einen **Verkaufspreis** von **12 € Pro Stück** festgelegt. Dieser Preis ist angesichts des Arbeitsaufwandes und der übrigen Kosten eigentlich zu gering, aber andererseits soll unser Produkt verglichen mit denen der Konkurrenz interessant bleiben. Außerdem vertrauen wir darauf, dass die benötigte Herstellungszeit mit wachsender Erfahrung abnehmen wird und sich Teile des Herstellprozesses evtl. kosteneffizient auslagern lassen könnten.

Marketing

Style: Wir haben uns bemüht, das Produktdesign und die Aufmachung in eine besonders ansprechende Form zu bringen. Unser Produkt soll unseren Kunden als clevere Innovation erscheinen. Auf den ersten Blick simpel gebaut – und doch verblüffend nützlich. Dank guter Software einfach in der Bedienung. Es weckt die Neugier an der Technik. Es strahlt durch den Einsatz transparenten Gießharzes Ästhetik aus. Man sieht darin die Bauteile wie durch eine Lupe verzerrt. Durch die abgerundete Form fühlt es sich schon so schön in der Hand an.

Die Desktop-Version kann gut sichtbar als Schreibtisch-Accessoire platziert werden und ist dadurch ein wahrer Blickfang und Hingucker. Die neugierigen Nachfragen aus dem Freundeskreis sind garantiert. Man ertappt sich dabei, die Fernbedienung nur zu betätigen, nur um die LED noch mal blinken zu sehen. Und wenn dann spät abends die DVD am PC fertig abgespielt ist, braucht man nicht extra vom Bett aufzustehen. Man drückt einfach den großen roten Knopf auf der Fernbedienung und der Rechner fährt von alleine herunter.

Unser Grundsatz: **modern, schön und unglaublich praktisch!**

Werbung: Wir hatten anfangs verschiedene Werbekonzepte in Betracht gezogen, aber auf Grund des begrenzten Budgets und anderer Abwägungen haben wir letzten Endes lediglich 2 Strategien erfolgreich angewendet:



- **Mund-zu-Mund Propaganda** auf privaten Parties, im Freundeskreis, in Studentenwohnheimen, an der Uni, in der Mensa und in Internetchats.
- Werbung über die **Webseite** www.pc-libre.de

Es wurde auch ein Beitrag für das Erlanger Uni-Radio eingereicht, um unser Produkt dem lokalen potentiellen Kundenkreis vorzustellen, aber leider war es nicht mehr möglich, innerhalb der Geschäftsphase diesen Beitrag zu senden.

Es wurde auch die Methode „Freunde werben Freunde“ mit Prämiensystem eingeführt, die aber wegen der zu geringen Verkaufszahlen nicht zur praktischen Anwendung kam.



Einnahmen-Überschussrechnung

PC-libre : Geschäftszeitraum vom 03.05.05 bis zum 28.06.05

| | Einnahmen in € | Ausgaben in € |
|----------------|----------------|---------------|
| Verkauf | <u>12</u> | |
| Startkapital | <u>5</u> | |
| Materialkosten | | <u>283.79</u> |
| Werbekosten | | <u>11.88</u> |
| Gesamt | <u>17</u> | <u>295.67</u> |

Fehlbetrag : 278.67 €

Lagebericht - Ausblick

Leider gab es bis zum Schluss technische Probleme mit unserem Empfänger. Dieses Problem ist darauf zurückzuführen, dass bei einigen PCs, die maximale Leistung, die an der COM Schnittstelle abgegeben werden kann, geringer ist als die Spezifikation es eigentlich vorsieht. Obwohl wir aus diesem Grund extra besonders energiesparende LEDs (im Milliwatt-Bereich) verwendet haben, wiesen diese für einige PCs eine zu hohe Leistungsaufnahme auf, weswegen der Empfänger gelegentlich nicht zuverlässig genug funktionierte. Die einzige Alternative bestand für uns darin, auf dieses Feature zu verzichten und zu einem simpleren Schaltungsaufbau zurückzukehren.

Auf Grund dieser und noch weiterer nicht vorhergesehenen Verzögerungen ist es uns leider nicht mehr gelungen, bis zur Geschäftsauflösung unser Produkt an besonders viele Kunden verkaufen zu können. Wir haben lediglich **1 Exemplar** an einen jetzt glücklichen Besitzer verkaufen können. Einige Musterexemplare und Prototypen haben wir auch an testwillige Probekunden verschenkt, die uns dann Feedback über das Produkt und die Benutzerfreundlichkeit geliefert haben.



Man muss auch bedenken, dass die Herstellung der Gießformen ein zeitraubender Prozess war, der aber für die weiteren Fertigungsschritte unumgänglich war. Ferner sei noch gesagt, dass die fertig vergossenen Empfänger einige Tage zum Aushärten lagern müssen, was uns in zusätzliche Zeitnöte gebracht hat.

Es sei noch zu erwähnen, dass unser Team ursprünglich aus 3 Mitgliedern bestanden hat. Leider gab es innerhalb des Teams gewisse Kommunikationsprobleme, weswegen wir uns leider von einem Teammitglied trennen mussten, dessen Aufgaben dann von den beiden verbleibenden Mitgliedern übernommen werden mussten.

Während der Geschäftsphase ist es uns gelungen, unser Produkt bei ca. 100 Personen bekannt zu machen. Davon haben mindestens 20 Personen ernsthafte Kaufabsichten geäußert – aber unter der Bedingung, dass das Produkt denn technisch ausgereift sein sollte. Im Feedback, das uns erreicht hat, wurde besonders das Design des Produktes lobend hervorgehoben. Der bei privaten Produktdemonstrationen aufgezeigte Nutzen unseres Produktes hat viele besonders fasziniert.

Wir sind zu dem Schluss gekommen, dass ein 2-Mann Handwerksbetrieb für die Herstellung eines elektronischen Produktes einfach nicht über die technischen Mittel verfügt, wie ein Elektronikkonzern. Dies schlägt sich natürlich stark auf den Preis des Produktes nieder. Da aber das Angebot zurzeit einfach sehr gering und das Wissen um ein solches Produkt in der Bevölkerung nahezu nicht vorhanden ist, konnten wir uns einen Nischenmarkt erarbeiten, der zumindest für einen Studenten auf mehrere Jahre gesehen einen lukrativen Nebenverdienst bedeuten kann.

- Stephan Loh