

Informationstechnologie

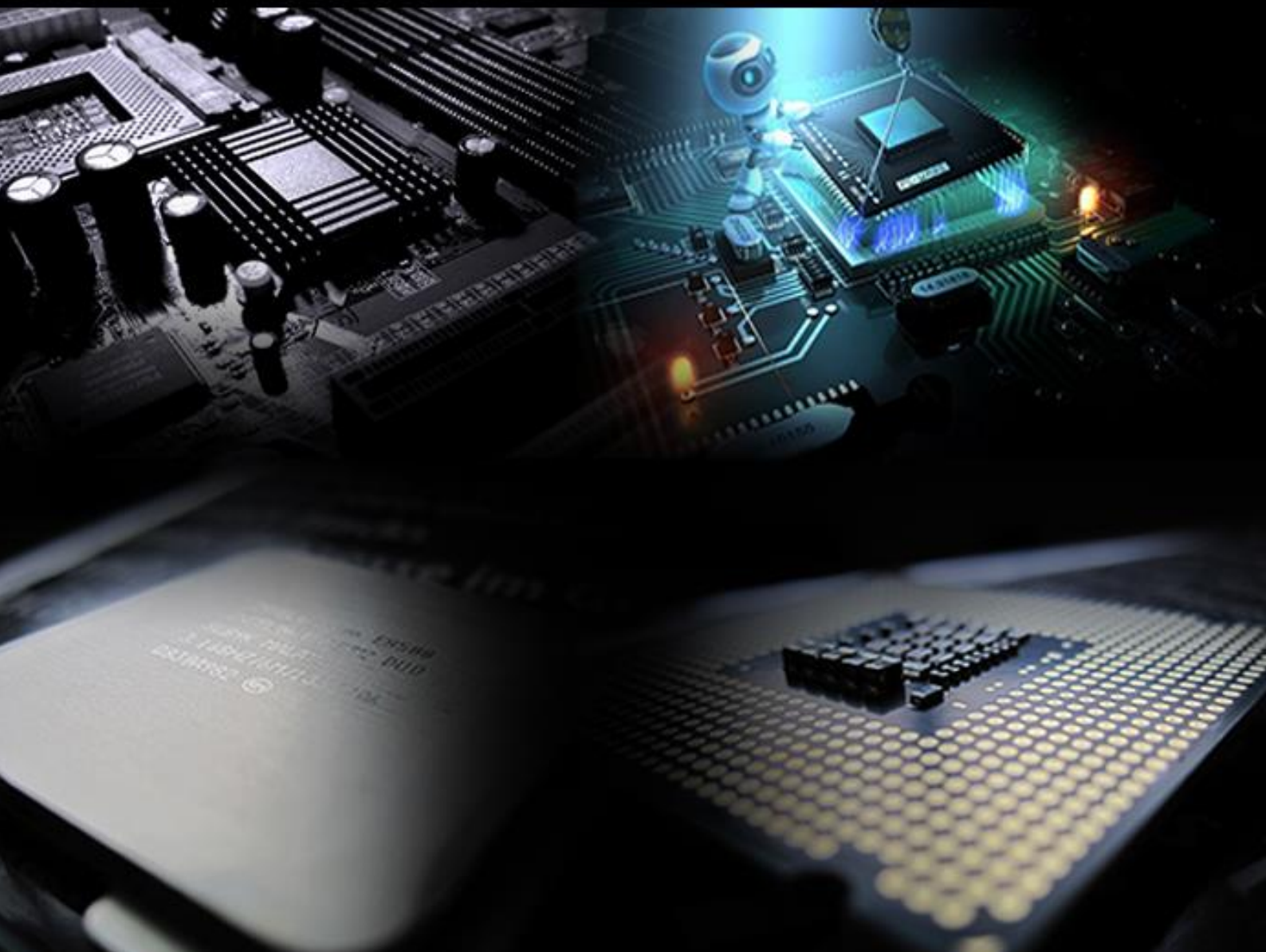
Hardware Grundlagen & Erklärungen

Mai 2013

BVS Frutigen



Von Damjan Schertenleib



1 VORWORT



Lieber Leser / liebe Leserin

Die Abschlussarbeit meines 10. Schuljahres in den BVS Frutigen widme ich dem Thema der Informationstechnologie mit dem Unterthema Hardware. Dies nicht ohne Grund, denn ich interessiere mich bereits seit vielen Jahren für die Hardware, die zu meinem Hobby wurde, seit ich meinen ersten, eigenen Computer geschenkt bekommen habe.

Ein weiterer Grund für diesen Themenentscheid war unter anderem auch die Tatsache, dass mein Hobby in wenigen Monaten glücklicherweise zu meinem Beruf wird. Demnach fiel mir meine Entscheidung in dieser Hinsicht nicht allzu schwer.

Meine Ziele, die ich mit dieser Abschlussarbeit verfolge und zugleich erreichen möchte, sind die Weiterbildung, Vertiefung und die Möglichkeit Ratschläge und Alltagsgeschichten aus der Berufswelt kennen zu lernen. Erworbene Vorkenntnisse und Hintergrundinformationen sind im Hinblick auf meine Berufsausbildung auf jeden Fall vorteilhaft.

Für mich war diese Abschlussarbeit eine besondere Erfahrung und sicher wird dies auch nicht die letzte Arbeit gewesen sein. Meine Projektarbeit enthält etwas viel Theorie, die aber möglichst laienfreundlich niedergeschrieben wurde, um die Texte, Beschreibungen und Erklärungen auch für Einsteiger in die Computerwelt leicht verständlich zu machen.

- Damjan Schertenleib

Adelboden, KW 21, 20. Mai 2013



Abb. 1: Meine eigenes System mit den Komponenten und einer Grafikkarte

2 INHALTSVERZEICHNIS

Thema	Seite
1 Vorwort.....	2
2 Inhaltsverzeichnis	3
3 Einleitung.....	4
3.1 Fragestellungen	4
3.2 Meine Ziele	4
3.3 Vorgehen in der Abschlussarbeit.....	4
4 Grundlagen Hardware	5
4.1 Übersicht Hardware Bilder & Erklärungen, Nutzen	5
5 Post-PC-Ära	13
6 Laptops / Notebooks.....	14
6.1 Das Innenleben eines Laptops	14
7 Entstehung eines Prozessors.....	15
8 In Zukunft.....	16
9 Interviews / Informationen von Fachpersonen	17
10 Auswertung / Rückblick auf die gesamte Arbeit	22
11 Personen & Dank.....	22
12 Authentizitätserklärung	22
13 Quellenverzeichnis	23
13.1 Abbildungsverzeichnis	24
14 Anhang	25
14.1 Projekt-Arbeitsjournal	25
14.2 Konzept.....	26

3 EINLEITUNG

In dieser Abschlussarbeit befasste ich mich in erster Linie mit der Hardware, erklärte diese und beschrieb deren Aufgaben im Computer-System. Einigen mag der viele Text und die Theorie etwas mühsam und langwierig erscheinen, aber ich versuchte ihn, möglichst einfach und verständlich aufzuschreiben, um Anfängern den Einstieg in die Computerwelt zu vereinfachen, aber ich habe ebenso darauf geachtet auch für Fortgeschrittene noch neue Informationen einzubringen, um einen „Aha!“-Effekt auszulösen.

3.1 Fragestellungen

- ❖ Was steckt überhaupt in meinem Computer?
- ❖ Wie heissen diese Komponenten und welche Aufgaben haben sie?
- ❖ Wie sieht das Innenleben eines Laptops aus?
- ❖ Welche verschiedenen Arten von Hardware gibt es?
- ❖ Wo und wie wird ein Prozessor hergestellt?
- ❖ Welche Firmen sind am beliebtesten?
- ❖ Welche Tipps und Tricks kennen Fachpersonen?
- ❖ Welche Hardware und Technologien kann man in der Zukunft erwarten?
- ❖ Wie wichtig ist Hardware in unserer Welt heutzutage?
- ❖ Wird der Desktop-PC einmal aussterben?

3.2 Meine Ziele

Eines meiner Ziele mit dieser Abschlussarbeit ist es, mehr Informationen über den Aufbau des Computers zu gewinnen. Schliesslich kennt jeder Begriffe wie „Gigahertz“, „Cache“ oder „PCI-E“. All diese Begriffe sind für viele Leute jedoch Fachchinesisch. Deshalb wurde es unter anderem mein Ziel, diese Begriffe, sowie auch die Hardware näher und detaillierter zu erklären und kennen zu lernen.

3.3 Vorgehen in der Abschlussarbeit

Meine Arbeit wurde fast ausschliesslich mit Hilfe eines Computers bearbeitet. Bücher und Hefte werden nicht mehr primär genutzt, weil, dass die Informationen darin häufig falsch und veraltet sind. Aus diesem Grund habe ich meine Informationen fast ausschliesslich aus dem Internet entnommen, das Wichtigste rausgepickt, und möglichst verständlich umgeschrieben. Viele Informationen stammen allerdings auch von Fachpersonen, die gerne ihre Tipps und Tricks erzählten.

Leider konnte ich nicht persönlich eine Fabrik, in der Hardware hergestellt wird, besuchen. Unter anderem aus Weggründen und der Tatsache, dass ein Rundgang mit Kamera in vielen Fabriken nicht erlaubt ist. Immerhin konnte ich mit einigen Fachpersonen kurze, schriftliche Interviews führen, um auch deren Arbeit, allfällige Stolpersteine und ihren Alltag kennen zu lernen.

4 GRUNDLAGEN HARDWARE

4.1 Übersicht Hardware | Bilder & Erklärungen, Nutzen

1.) Mainboard/Motherboard

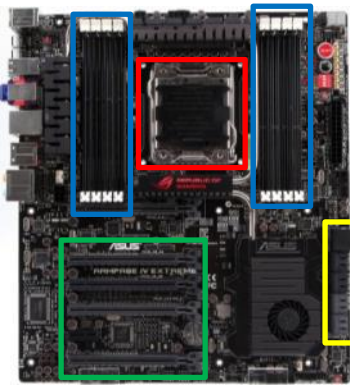


Abb. 2: Ein ASUS Mainboard

Das **Mainboard** ist der wichtigste Teil eines Computers. Es ist vergleichbar mit dem Gehirn des Menschen. Auf einem Mainboard befinden sich verschiedene Steckplätze, Schnittstellen sowie Sockel, wo die einzelnen Komponenten des Computers montiert werden.

Auf dem Mainboard befindet sich ausserdem immer ein Bios Chip sowie eine Batterie, welche die Daten und Einstellungen des Bios gespeichert hält. Das BIOS ist dafür da, einen Computer funktionsfähig zu machen und damit im Anschluss auch das Starten eines weiteren Betriebssystems zu ermöglichen, da das BIOS selbst auch ein Betriebssystem ist.

- **Im Sockel (Rot)** findet der Prozessor seinen Platz. Auf dem Bild zu sehen, ist ein Sockel „2011“, der für die neuen Sechskern Prozessoren von Intel geeignet ist. Für viele Prozessoren gibt es unterschiedliche Sockel, deshalb gibt es viele verschiedene Mainboards.
- **Die Arbeitsspeicher-Steckplätze (Blau)** sind, wie der Name schon sagt, die Steckplätze für den Arbeitsspeicher. Dabei können mehrere, verschieden grosse Module eingebaut werden.
- **Die PCI-Steckplätze (Grün)** sind für PCI-Karten wie beispielsweise eine Grafikkarte, Soundkarte oder Netzwerkkarten, die nach Belieben eingebaut werden können, um den Computer zu erweitern.
- **Die SATA-Stecker (Gelb)** sind schnellere Anschlüsse wie beim USB. Allerdings ist die Übertragungsrate von 3-6 Gigabit pro Sekunde deutlich höher als bei normalem USB.

2.) Prozessor (CPU)



Abb. 3: Prozessor

Der **Prozessor**, auch **CPU (Central Processing Unit)** genannt, ist das Herz des Computers und gibt den Takt vor. Dieser wird auf dem Mainboard, in dem dafür vorgesehen Sockel, montiert. Zu jedem Prozessor gehört auch eine Lüfterkühlung, da ein Prozessor mit Strom versorgt wird und dieser er sich bei Gebrauch erhitzt.

Was macht ein Prozessor? - Im Grunde genommen, ist der Prozessor aus Transistoren* aufgebaut, die das Rechnen im Binärsystem ermöglichen. Dies kann man sich im Grunde so vorstellen, dass während der Rechengänge andauernd Schalter aus (0) und an (1) gestellt werden. Allerdings machen solche Rechengänge erst im grösseren Zusammenhang einen Sinn.

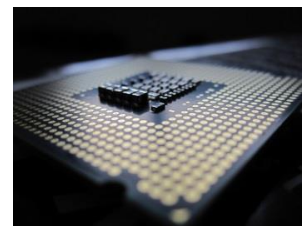


Abb. 4: Prozessor von der Unterseite

*Transistor: Ist ein elektronisches Bauelement das elektrische Signale verstärkt und als Schalter funktioniert.

3.) Arbeitsspeicher



Abb. 5: Arbeitsspeicher mit Speichermodulen

Der **Arbeitsspeicher**, auch **RAM (Random Access Memory)** genannt, ist das Kurzzeitgedächtnis des Computers. Auf ihn schreibt der Computer alle Daten ab, die er zum Arbeiten braucht. Zum Beispiel die betriebswichtigen Dateien, Treiber, Bilder oder Texte. Wenn man beispielsweise mehrere Dateien kopiert, werden diese im Arbeitsspeicher abgespeichert und wieder abgerufen, wenn die Dateien wieder eingefügt werden. Der RAM kann nicht als Dauerspeicher genutzt werden. Das heisst, dass die Daten im Arbeitsspeicher nur so lange gespeichert werden, bis dieser keinen Strom mehr erhält oder eine Datei nicht mehr benötigt wird.

4.) Die Grafikkarte (GPU)



Abb. 6: Eine NVIDIA Grafikkarte von 2013

Die **Grafikkarte=GPU (Graphics Processing Unit)** ist ein wichtiger Teil des Computers und vergleichbar mit den Augen. Ohne eine Grafikkarte oder einen Grafikchip auf dem Mainboard, würde man kein Bild auf dem Monitor sehen, weil die Grafikkarte die Berechnungen der Grafik übernimmt.

Im Grunde funktioniert das ganze so: Ein Programm (z.B. Windows) sendet Befehle und Daten an die Grafikkarte, welche dann dort verarbeitet werden und an den Monitor gesendet werden, welcher entsprechend das Bild anzeigt. Die Grundaufgaben der Grafikkarte können eigentlich auch vom Prozessor übernommen werden. Dieser wäre aber durch die Grafikberechnungen sehr stark belastet und würde somit den Computer verlangsamen.

5.) Netzwerkkarte

Die **Netzwerkkarte** ist vergleichbar mit unseren Händen und Beinen. Schliesslich verbindet uns die Netzwerkkarte mit dem **World Wide Web (www)**. Heutzutage sieht man solche Netzwerkkarten immer seltener, da immer mehr Komponenten auf das Mainboard wandern und so solche Netzwerkkarten in normalen Desktop-Computern nicht mehr oft genutzt werden.



Abb. 7: Eine Intel Netzwerkkarte



Abb. 8: Netzwerkdose

Netzwerkkarten haben immer eine **Netzwerkdose (Bild)**, in der das Netzkabel eingesteckt werden kann. Diese wird in der Fachsprache auch „RJ45-Port“ genannt. Diese haben heutzutage bereits einen Datendurchsatz* von und über **1 Gigabit die Sekunde (1000 Mbit/s)**.

*Datendurchsatz bedeutet, mit welcher Geschwindigkeit Daten durch eine Leitung fließen können.

6.) Soundkarte



Abb. 9: Creative Soundkarte

Die **Soundkarte** ist die Stimme des Computers. Diese macht es erst möglich den Sound des Computers zu hören. Von **Stereo zu 5.1 Surround** bis zu **7.1 Kanal Surround** gibt es heute mittlerweile alles. Ganz zu schweigen von Profi Soundkarten die in Studios Verwendung finden. Die meisten Computer verfügen allerdings bereits über integrierte Soundchips auf dem Mainboard.

Mit diesen Soundchips wird es erst möglich Videos, Musik und Spiele über Lautsprecher oder Kopfhörer hören zu können. Andererseits ist klar, dass die kleinen Soundchips auf dem Mainboard nur wenige Funktionen und eine geringe Leistung haben. Sollte die Qualität des Soundchips nicht ausreichen, greift man auf eine Soundkarte von einem der vielen Hersteller zurück. Diese bieten unter anderem deutlich bessere Soundqualität, besseren Rauschabstand* wie auch viele weitere Verbesserungen und Funktionen.

*Rauschabstand: Transistoren (->Siehe Prozessor) erzeugen ein Rauschen, das störend hörbar werden kann. Der Rauschabstand, der in Dezibel angegeben wird, filtert dieses.

7.) Festplatte



Abb. 10:
Eine geöffnete Festplatte

Festplatten oder auch **HDD (Hard Disk Drive)** sind für den Computer das Gedächtnis. Auf diesem werden die Daten des Computers bzw. des Benutzers gespeichert. Eine Festplatte enthält eine oder wie im Bild mehrere runde Magnetplatten, welche mit Metalloxiden belegt sind. Darauf sind spitze Leseköpfe verbaut, die auf die Platten zugreifen und so Magnetmuster abtasten oder erzeugen. Diese Platten drehen sich dabei in der Regel mit **5400-10'000 Umdrehungen pro Minute**.

Festplatten mit mehreren Metallplatten erreichen heutzutage bereits über 4000 GB Speicherplatz. Der bisherige Weltrekord liegt bei **10.000 GB**.

8.) SSD



Abb. 11:
Samsung 840 SSD

Die **SSD (Solid State Drive)** ist eine neue, **extrem schnelle** Festplatte für Daten. Im Vergleich zu den normalen HDD's enthalten SSD's keine drehenden Magnetplatten und erzeugen so keine Wärme oder Geräusche. SSD's speichern die Daten auf Halbleiterbausteinen*, welche mechanisch robuster sind und kürzere Zugriffszeiten ermöglichen.

Der Unterschied zwischen HDD's und SSD's ist für Benutzer sehr leicht zu erkennen. Während das Starten eines Computers mit einer **HDD** bei einem neu installierten Windows über **1 Minute** braucht, benötigt eine **SSD** lediglich eine **halbe Minute**. Aus diesem Grund werden Betriebssysteme immer häufiger auf SSD's installiert und die HDD's als „Datengrab“ genutzt.

*Halbleiterspeicher sind chemische bzw. elektronische Speicherstrukturen vergleichbar mit Speicherkarten.

9.) Laufwerk



Abb. 12:
LG Laufwerk

Das Laufwerk ist ein Gerät für das Lesen und Schreiben von DVDs oder Blu-Rays. Die DVD, die langfristig die CD-ROM ablöst, ist sehr beliebt, um Musik oder Filme darauf zu speichern. Eine **DVD hat 4,7-17 GB Speicherplatz**. Ein Laser liest, während sich die DVD dreht, die Daten ab.

Dabei können **DVDs einschichtig wie auch zweischichtig** spiralförmig beschichtet sein. Will man beispielsweise auf die zweite Schicht zugreifen, so fokussiert sich der Laser auf die zweite Schicht und strahlt dabei durch die erste, halbtransparente Schicht.

Durch die immer hochauflösenderen Filme, pixeldichteren Monitore und Fernseher reicht der Speicherplatz der DVD nicht mehr lange aus. Aus diesem Grund gibt es bereits einen neuen Nachfolger der DVD: Die Blu-Ray Disc. Gegenüber der DVD bietet diese eine höhere Datenrate und erheblich mehr Speicherplatz. **Blu-Ray Discs besitzen 25 bis zu 128 GB Speicherplatz**.

Selbst der Nachfolger der Blu-Ray, die „Holographic Versatile Disc“ mit bis zu **3,9 Terabyte (3'900 GB) Speicherplatz** befindet sich **seit Dezember 2004 in der Entwicklung**. Dieses Disk-Format wird allerdings erst in den nächsten **30-40 Jahren auf dem Markt** erwartet.

10.) Netzteil



Abb. 13:
EVGA Netzteil

Das vielleicht etwas seltsam aussehende, aber eines der wichtigsten Computerteile, ist das Netzteil. Denn das Netzteil versorgt, wie das Herz den Körper mit Blut, **den Computer mit Strom**. Ohne ein Netzteil würde ein Computer nicht funktionieren.

Das Netzteil hat die Aufgabe, die Spannung bzw. den Strom der aus der Steckdose kommt, zu transformieren*, damit die einzelnen Teile des Computers wie die CPU, das Mainboard oder die Festplatte die entsprechende Spannung erhalten und nicht durch zu viel Spannung kaputt gehen. Computer benötigen eine andere Spannung als die, die aus der Steckdose kommt.

*transformieren: Umwandeln

Die Anschlüsse

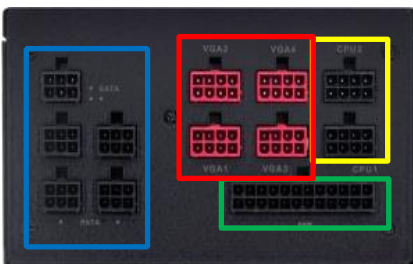


Abb. 14: Netzteil Anschlüsse

- **20-poliger „ATX“ Stecker (Grün)**. Diese Anschlüsse versorgen das Mainboard mit der Spannung.
- **4 oder 8-poliger CPU-Stecker (Gelb)** versorgt den Prozessor mit ungefähr 1 Volt Spannung.
- **6 oder 8-poliger „VGA“ Anschluss (Rot)** für die Versorgung von PCI-E Grafikkarten, die gut und gerne häufig den meisten Strom eines Computers brauchen.
- **6-poliger „SATA“ Anschluss (Blau)** ist für Laufwerke und Festplatten.

11.) Gehäuse



Abb. 15:
Gehäuse

Viele Personen suchen sich ihr Gehäuse für die Hardware gewöhnlich preislich oder optisch aus und weniger nach den technischen Kriterien. Häufig spielt der Preis dabei eine grosse Rolle, wenn es um das Material geht.

Es gibt dabei verschiedene Gehäusebauformen:



Abb. 16: Minitower



Abb. 17: Miditower



Abb. 18: Bigtower

- **Minitower** sind für kleine Computer geeignet, die für Aufgaben im Büro wie Dokumente schreiben, E-Mails lesen oder auch zum Film schauen geeignet sind.
- **Miditower** eignen sich für Benutzer, die gerne auch mal Spiele spielen, Fotos bearbeiten oder Videos schneiden und rendern.
- **Die Bigtower** sind für Enthusiasten geeignet, die die teuerste und schnellste Hardware in ihren Computern haben und dieser durch die enorme Grösse des Gehäuses eine bessere Kühlung ermöglicht wird.

Wo kommt was hin?



Abb. 19: Coolermaster Gehäuse

- An die **blau** eingezeichnete Stelle wird das Mainboard mit den auf dem Bild sichtbaren Schraubenlöchern festgeschraubt. Die grosse Öffnung in diesem Bereich ist für die Rückseite des Prozessorsockels vorgesehen (->Mainboard). Manchmal brauchen grössere Kühler für die Prozessoren an der Rückseite eine Stabilitätsplatte, die den Kühler stabilisiert.
- An der **roten** Stelle wird das Netzteil montiert, das kühle Luft durch eine Öffnung in der Unterseite erhält.
- In den **gelben** Slots werden die Laufwerke platziert.
- Im **Grün** eingezeichneten Bereich finden die Festplatten oder SSD's ihren Platz. In diesem Gehäuse sieht man rechts davon einen grossen Lüfter, der kühle Luft auf die Festplatten bläst, um diese zu kühlen.

12.) Kabel innerhalb eines PC-Systems

In der nachfolgenden Liste zähle ich alle gängigen und wichtigen Stecker auf, die für einen funktionierenden Computer benötigt werden. Natürlich gibt es noch eine Menge weiterer Kabel, die aber diese Liste sprengen würden.

ATX-Kabel



Abb. 20: ATX-Stecker

Der meist **20-polige ATX-Stecker** wird auf das Mainboard gesteckt, um dieses mit der nötigen Spannung zu versorgen.

CPU-Kabel



Abb. 21: CPU-Stecker

Der **4-polige** (für etwas leistungärmere Prozessoren) oder der **8-polige CPU-Stecker** versorgt den Prozessor mit der nötigen Spannung.

PWM-Kabel

Der **PWM-Stecker** versorgt die Gehäuse- oder Prozessor-Lüftung mit Spannung. Diese Kabel haben dabei verschiedene Pin(**Blau umkreist**)-Größen:



Abb. 22: PWM-Stecker/Kabel

2-Pin-Anschluss besteht aus zwei Kabeln, eines für die Masse und das andere für die Versorgungsspannung.

Bei einem **3-Pin-Anschluss** kommt die Möglichkeit, die Drehzahl des Lüfters zu überprüfen, hinzu.

Ein **4-Pin-Anschluss** erhält zusätzlich eine Drehzahlsteuerung. Dreht der Lüfter langsamer, so befördert dieser auch weniger Luft als ein schneller drehender Lüfter. Die Drehzahl wird dabei „rpm“ (rounds per minute) genannt.

USB 2.0-Kabel



Abb. 23: USB2.0-Kabel

USB 2.0 Kabel haben 4 bis 5 Pins und dienen zum Anschluss von USB-Anschlüssen am Gehäuse auf das Mainboard.

USB 3.0-Kabel



Abb. 24: USB 3.0 Kabel

Das **19-Pin-USB3.0-Kabel** verbindet einen USB 3.0 Gehäuse-Anschluss mit dem Mainboard.

SATA-Kabel

Das SATA (Serial Advanced Technology Attachment) Kabel überträgt die Daten von der Festplatte oder dem Laufwerk an das Mainboard. Dabei gibt es auch hier verschiedene Revisionen:



Abb. 25: SATA-Kabel

SATA I, 2002 von den grossen Elektronikkonzernen Intel, Dell und Seagate entwickelt, ist die erste Version von SATA mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 150 Megabyte pro Sekunde.

SATA II, wurde 2005 eingeführt und hat eine Datenrate von bis zu 300 Megabyte pro Sekunde.

SATA III oder SATA 6.0 Gbit/s, ist der aktuelle Standard von 2009 mit einer Datenrate von 600 Megabyte pro Sekunde.

Da heutige SSD's (->SSD) bereits jetzt die Bandbreite von SATA 6.0 Gbit/s ausschöpfen, befindet sich seit einigen Jahren die neue SATA Technologie „SATA Express“ in der Entwicklung, welche Übertragungsbandbreiten von **8 Gbit/s bis zu 16 Gbit/s** ermöglicht. Dieser Standard soll bereits **2014** beim Erscheinen der **Broadwell Prozessor Generation** (->In Zukunft) unterstützt werden.

SATA-Stromversorgungskabel



Abb. 26: SATA-Stromversorgung

Das **15-pin-SATA-Stromversorgungskabel** versorgt, wie schon der Name sagt, die Festplatte oder SSD mit 5 Volt Spannung.

Gehäuse-Kabel

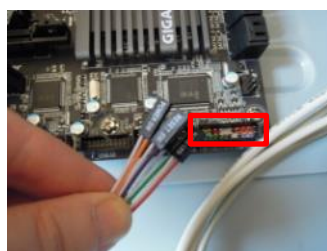


Abb. 27: Gehäuse Kabel

Diese kleinen Kabel gehören zum Gehäuse. Diese übertragen beispielsweise ein Signal an das Mainboard, wenn man beim Gehäuse den „**Startknopf**“ oder „**Reset Knopf**“ drückt. Unter anderen haben einige Gehäuse auch kleine LED-Lampen, die aufleuchten, wenn im Computer gerade Daten auf die Festplatten übertragen werden.

Zudem wird an den Pins **(Rot umrahmt)** in wenigen Fällen noch ein „**Speaker**“ hingesetzt. Dieser gibt einen Piepton von sich, wenn der Computer startet oder Fehlercodes, wenn am Computer etwas nicht stimmt.



Abb. 28: Speaker

13.) Kühlung



Abb. 29: Computer am Strand

Jetzt, wo es langsam wieder Sommer wird (zugegeben, der Sommer hat sich bis jetzt noch nicht wirklich gezeigt), ist die Kühlung für einen Computer bei hohen Temperaturen für einen PC-Besitzer oder Selbstbauer von grosser Bedeutung. Denn häufig genug kommt es vor, dass ein teures Computerprojekt an einer falschen Entscheidung oder an wenigen Grundkenntnissen scheitert.

Dabei ist besonders ein **guter Airflow im Gehäuse** wichtig. Der Airflow ist der Luftstrom, der durch das Gehäuse zieht und dabei die Abwärme eines Computerteiles aus dem Gehäuse befördert. Bereits eine 40 Watt Lampe entwickelt genug Wärme, um Plastik schmelzen zu lassen und so auch unter gewissen Umständen ein Feuer auszulösen. Viele Computer nutzen bereits im Leerlauf über 50 Watt und wandeln diese in Wärme um. Unter grosser Auslastung des Computers kann sich diese Wärme schnell verzehn- oder verfünffzehnfachen. Wenn man sich dies einmal vor Augen führt, wird



Abb. 30: Kühlkonzept

man sich erst bewusst, welche Arbeit geleistet werden muss, um einen PC kühl zu halten.

Bei den Gehäusen tritt der „**Kamin-Effekt**“ (wärme steigt nach oben) auf. Deshalb sollte man den Lüfterstrom auch nach diesen Prinzipien planen. Von unten, vorne und der Seite sollte kühle Luft in das Gehäuse treten, und hinten, oben wieder heraus befördert werden.

Die Wärme muss dafür sehr gut abgeführt werden. Und zwar so gut, dass Computerteile eine gewisse Grenztemperatur nicht überschreiten. Die **Grenztemperatur bei Prozessoren** liegt bei **~100°**, bei einer **Grafikkarte bei 105-110°**. Allerdings haben moderne Systeme dafür einen Schutzmechanismus eingebaut, die den Prozessor oder die Grafikkarte automatisch „runtertaktet“ bzw. verlangsamt, damit diese Komponente nicht noch heisser wird. Eine kühlere Temperatur bedeutet auch eine längere Lebenszeit.

Sehr Wichtig ist aber auch die Reinigung des Systems. In jedem Zimmer gibt es Staub, der sich ganz gerne im Gehäuse und auf den Lüftern sammelt. Dadurch verschlechtert sich die Leistung der Lüfter immer mehr und kühlt die Komponenten nicht mehr einwandfrei. Eine **Reinigung** sollte man daher **alle 3-6 Monate** einmal durchführen, damit das System nicht plötzlich aussieht, wie auf diesem Bild:



Abb. 31: Verdrecktes Gehäuse

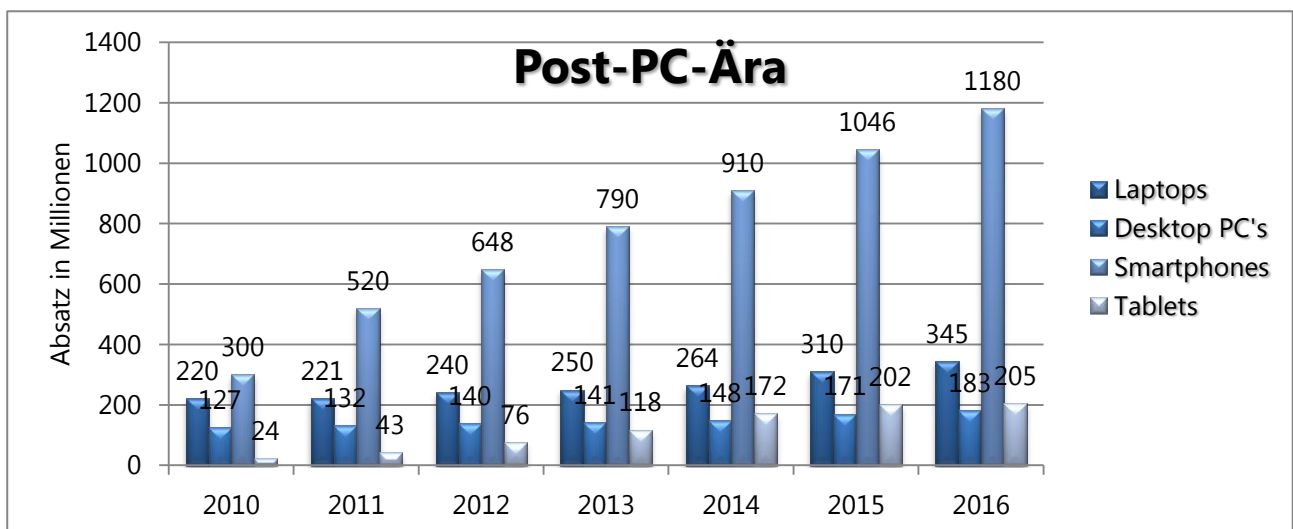
5 POST-PC-ÄRA

Viele Nutzer eines Computers gehen nach dem Motto „Hauptsache es läuft und ich kann es nutzen“ und greifen deshalb anstelle eines Desktop PCs lieber zu einem handlichen, bequemen Laptop oder Tablet. Wird dies einmal den normalen Home-PC verdrängen?

[...] viel ist die Rede von der Post-PC-Ära, in der wir uns angeblich befinden: Smartphone und Tablets werden traditionelle PCs verdrängen, der Medienkonsum wird sich weiter verändern, so heißt es. Doch lässt sich diese Hypothese mit den Marktzahlen untermauern? Ein Blick auf die Absatzzahlen von PCs, Smartphones und Tablets zeigt, dass im Jahr 2011 erstmals mehr Smartphones und Tablets als traditionelle PCs abgesetzt wurden. Ein Trend, der sich laut IDC-Prognose in Zukunft noch verstärken wird. Unsere heutige Grafik zeigt den weltweiten Absatz von PCs, Smartphones und Tablets in den Jahren 2010 und 2011, sowie eine Prognose des Absatzes bis 2016. Deshalb schätzen Experten auch, dass der Absatz von Desktop-PCs in einigen Jahren massiv sinken wird und so der PC langsam ausstirbt.

Statista.com

Hierzu die Statistik mit Zukunftsprognose:



Quelle: statista.com

Wie man aus dieser Statistik entnehmen kann, ist der Rückgang von Desktop-PCs laut Schätzungen nicht so dramatisch, wie oben beschrieben. Der Desktop-PC hat sich in den letzten Jahren tapfer geschlagen, blieb stabil und hat sich sogar etwas gesteigert.

Meine Schlussfolgerung:

Ich denke, dass der PC in beruflicher Hinsicht nicht abgelöst wird. Wer im privaten Bereich kaum schreibt oder speziellen Arbeiten nachgeht, wird früher oder später auf ein Tablet zurückgreifen. Daher wird der Trend nach meiner Meinung aber trotzdem zum „Tablet als Zweitgerät“ gehen.

6 LAPTOPS / NOTEBOOKS

Viele Leute, die sich nicht sehr für Computer interessieren und dabei nur nach dem Motto „Hauptsache es läuft“ gehen, tendieren eher zu einem Laptop. Im Grunde genommen, ist der Laptop ein ganz normaler Computer nur in viel kleinerer und schwächerer Form. In der Regel werden dabei möglichst sparsame, nicht heiss werde Prozessoren und Grafikkarten verbaut. Um dies zu erreichen, wird dafür massiv die Leistung gesenkt.

Allerdings werde ich dieses Thema nicht weiter vertiefen, sondern lediglich das Innenleben eines Laptops kurz beschreiben und seine Funktionen erklären, damit auch Laptop Benutzer ein wenig schlauer werden ☺

6.1 Das Innenleben eines Laptops

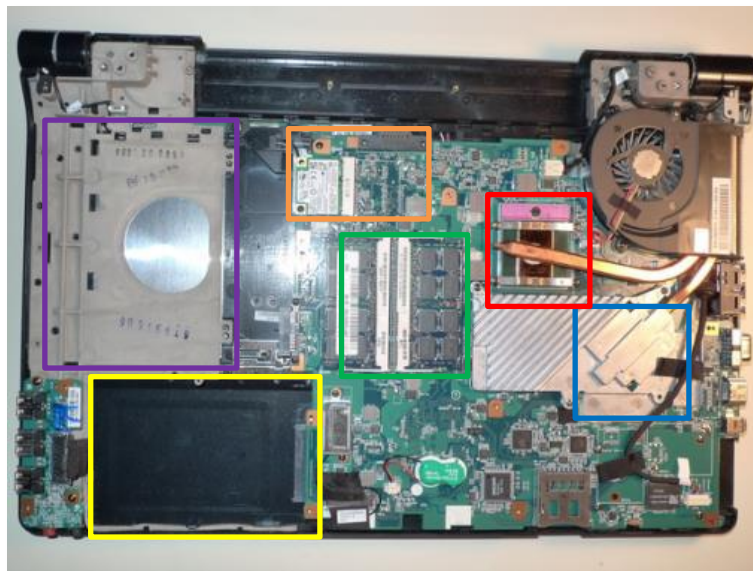


Abb. 32: Offener Laptop

Rot: An dieser Stelle befindet sich der Prozessor.

Blau: Die Grafikkarte. Diese hat einen etwas grösseren Kühler, da die Grafikkarte die wärmste Komponente eines Laptops ist.

Grün: An dieser Stelle ist der Arbeitsspeicher. Dieser ist im Gegensatz zu den Desktop Varianten deutlich kleiner.

Orange: Hier befindet sich, wenn vorhanden, eine WLAN oder Bluetooth Karte.

Lila: Wie die Grösse schon vermuten lässt, befindet sich hier das CD/DVD Laufwerk.

Gelb: An dieser Stelle befindet sich eine 2.5 Zoll Festplatte. Diese kann auch in fast jedem Laptop durch eine SSD getauscht werden.

7 ENTSTEHUNG EINES PROZESSORS

In jedem PC, den wir benutzen, befindet sich ein Prozessor. Nur wenige Leute aber wissen wie ein solcher Prozessor (Chip) hergestellt wird. In einer massiv verkürzten Erklärung versuche ich aufzuzeigen, wie ein Prozessor hergestellt wird. In Wirklichkeit sind mehrere hundert Einzelschritte nötig, welche den auch höchsten Anforderungen an die Sauberkeit stellen.

Die Abbildungen basieren hierbei auf offiziellen Bildern vom **weltgrössten Hersteller Intel**.

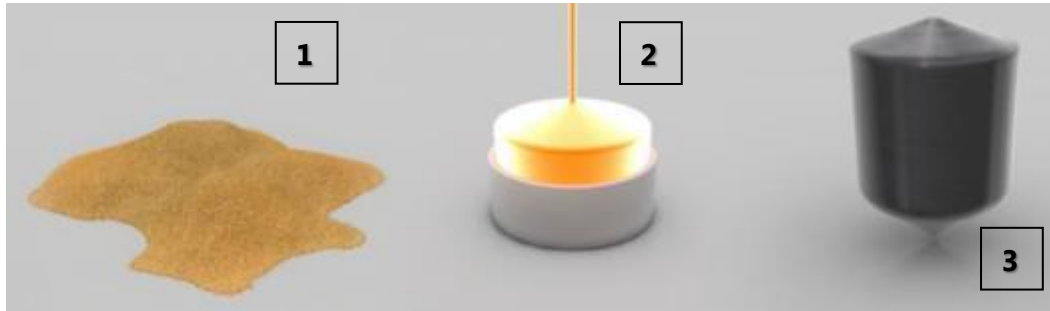


Abb. 33: Prozessor Herstellung

Im ersten Schritt wird **Silizium, das zu 25% in Sand (1)** vorhanden ist, geschmolzen **(2)** und dabei in mehreren Stufen aufgereinigt, bis es die entsprechende Reinheit erreicht. Dieses Silizium wird dann in eine Form gegossen, woraus ein „**Monokristall-Silizium-Ingot***“ entsteht. Dieser hat eine Reinheit von **99,9999% (3)**.

*Ingot: Ein Barren. Beispiel: Goldbarren

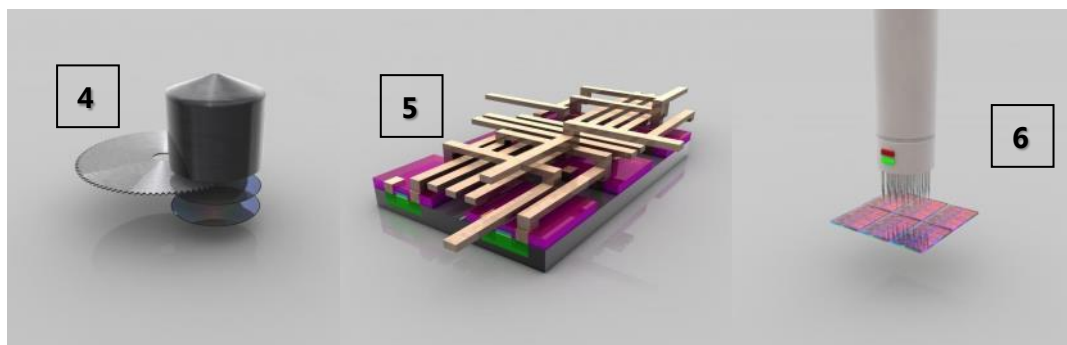


Abb. 34: Prozessor Herstellung 2

Im vierten Schritt wird dieser **Silizium-Ingot** in hauchdünne Scheiben gesägt **(4)**, sogenannte „**Wafer**“. Danach werden einige Schichten **Fotolack und Metall** auf dem Wafer aufgetragen. Die Metallschichten **(5)** verbinden dann schliesslich die verschiedenen Transistoren* miteinander. Im sechsten Schritt werden nun erste Tests der einzelnen **Schaltkreise auf richtige Reaktionen** hin überprüft **(6)**.

*Transistor: Ist ein elektronisches Bauelement das elektrische Signale verstärkt und als Schalter funktioniert.

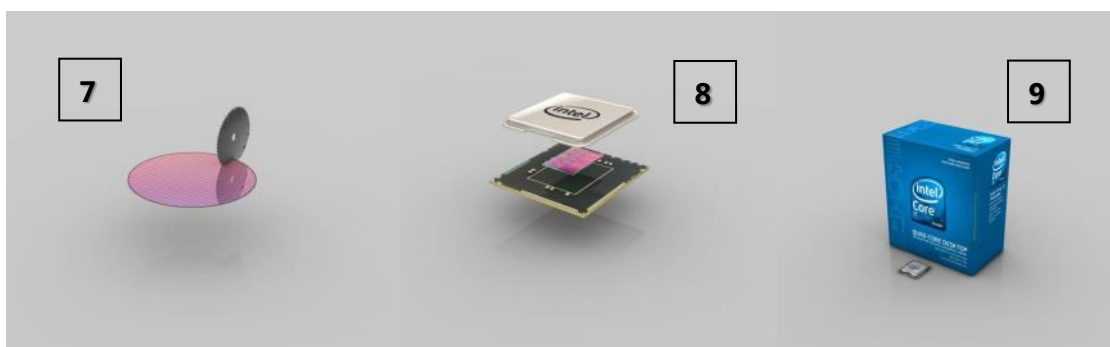


Abb. 35: Prozessor Herstellung 3

Bestehen die Prozessoren die Tests, wird der „Wafer“ in einzelne Teile sogenannte „DIE“ zersägt (7). Die einzelnen Prozessoren werden danach mit dem Substrat (die grüne Fläche unter dem Prozessor) vereinigt (8). Die vollständige CPU wird nach langen Funktionstests schliesslich an Computer Hersteller und Händler geliefert.

Der Herstellungsprozess wurde hier massiv vereinfacht gezeigt. **In echt sind hunderte Schritte nötig bis zum fertigen Prozessor.**

8 IN ZUKUNFT

Zurzeit ist der Hype neuer Computer-Technologien nicht mehr zu stoppen. Selbst 2012 wurde so viel Hardware verkauft wie nie zuvor! Jeder ist interessiert daran und möchte mit dem technischen Fortschritt mithalten.

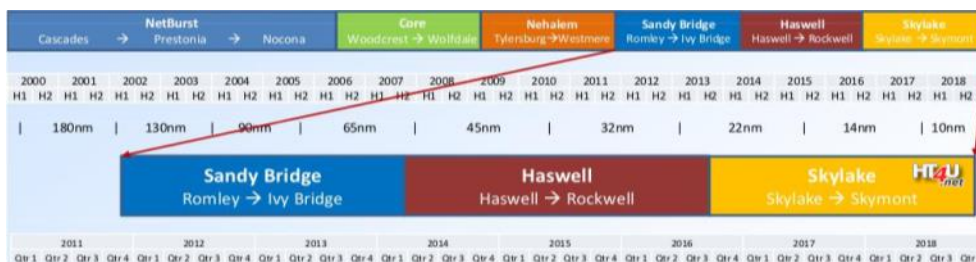


Abb. 36: Intel Roadmap

Beim Blick auf die Situation der Prozessoren, sollen fast im Jahresrhythmus neue Generationen erscheinen.

Hier sieht man Beispielsweise die Roadmap von Intel. Die neue Prozessor Generation „Haswell“ welche auf dieser Roadmap eigentlich erst 2014 erscheinen soll, erscheint bereits Anfang Juni 2013.

Auf dieser NVIDIA Grafikkarten Roadmap sieht man die Entwicklung auch sehr gut. Die aktuelle Generation „Kepler“ von 2012 wird auch bereits am Projektende, am 23. Mai 2013 von der neuen, noch schnelleren Generation „Kepler-Refresh“ abgelöst.

Wie man sieht, entwickelt sich die Technik rasant weiter und so kann bereits sehr gespannt sein auf die neuen Entwicklungen in Zukunft.



Abb. 37: NVIDIA Roadmap

9 INTERVIEWS / INFORMATIONEN VON FACHPERSONEN

Ich konnte während meiner Projektzeit mit 4 verschiedenen Personen ein schriftliches Interview führen um auch die Meinungen, Tipps und Erlebnisse eines Berufsmenschen, der seit einigen Jahren in diesem arbeitet, zu erfahren:

Personen:

	Name	Beruf	Firma
	Philipp Klinge	CEO – Geschäftsführer	Cougar Studios
	Michal Rzonca	Geschäftsführer	F1-Computerservice
-	Roger Blaser	Leiter Technik	STEG Computer & Electronics
-	Hermann Schellhorn	Technischer Verkäufer	STEG Computer & Electronics

Vielen Dank dass Sie sich Zeit genommen haben für mein Schlussprojekt.

Philipp K. : Ja, gerne.

Roger B. & Hermann S. : Machen wir doch gerne.

Michal R. : Guten Freunden tut man gerne mal was Gutes.

F: Welche Computerhersteller / Marken bevorzugen Sie und warum?

Philipp K. : Wir bevorzugen eine breite Aufstellung bei der Verwendung von Marken. Gerade bei den Prozessoren und Grafikkarten ist es uns wichtig, schon bei der Entwicklung auf hardwarespezifische Fehler oder Probleme aufmerksam zu werden. Das Cougar Framework zeichnet sich auch gerade durch die Plattformunabhängigkeit aus. Daher sind zum Testen alle wichtigen Konsolen vorhanden, welche eine Java Lauffähigkeit anbieten.

Roger B. & Hermann S. : STEG Eigenassemblierung, man kann eigene Komponenten auswählen und selber zusammenbauen, oder zusammenbauen lassen.



Abb. 38: STEG-Logo

Michal R. : Wenn es um Rechenleistung und Langwierigkeit geht, steht Intel definitiv an erster Stelle. Wenn es darum geht sein knappes Budget auszunutzen um damit einen ansatzweise anständigen PC zu haben, AMD. AMD ist in der Leistung schwächer aber im Preis besser, genauso umgekehrt auf Pentium bezogen.

F: Was sind Ihre häufigsten Probleme mit Computerhardware?

Philipp K. : Die häufigsten Probleme, sind die Kosten die gerade für Neuanschaffungen auflaufen. Wir müssen im Jahr ca. 2000€ allein für die neusten Grafikkarte ausgeben. Für ein kleines Startup keine geringen Kosten. Allgemein läuft die Hardware aber sehr stabil. Ausfälle sind selten, und die größten Probleme bereitet eigentlich die Verstaubung, aber die ist ja schnell zu beseitigen.

Roger B. & Hermann S. : Festplattenfehler (auch durch unsachgemässe Benutzung), Datenverlust durch nicht gemachte Backups.

Michal R. : Ungelogen, TAE-Stecker-Klammer abgebrochen und Stecker aus Anschluss geflutscht. Kostete 50 Euro brutto.



Abb. 39: TAE-Stecker

F: Man hört ja häufig, dass man als Informatiker oder Verkäufer/Berater von Hardware seltsamen Fragen oder schockierenden Dingen begegnet. - Woran können Sie sich erinnern?

Philipp K. : Da wir selbst keine Hardware verkaufen, kann ich das nur aus unserer Sicht schildern: Der Kundenservice ist bei manchen Anbietern nicht optimal. Wir bevorzugen nur noch Händler, wo der Service stimmig ist, auch wenn dafür evtl. die Kosten höher sind. Lokale Händler sind auch für uns sehr wichtig, da bei Problemen eine schnelle Lösung möglich ist. Im Vergleich zum Versandhandel fällt dort allein schon der Versandweg weg, was für uns eine Optimierung der Abläufe von bis zu 4 Tagen sind.

Roger B. & Hermann S. : Ein Kunde hat RAM gemäss Handbuch Mainboard bei uns gekauft. Nach zwei Tagen kam er wütend zurück, wir hätten ihm die falschen RAM verkauft. Es stellte sich heraus, dass es zwar die richtigen RAM waren, der Kunde sie jedoch in die Grafikkarten-Schnittstelle stecken wollte.



Abb. 40: Der bekannte „BKA-Virus“

Michal R. : Kunde ruft an: "Ich hab seit so 2, 3 Monaten Probleme mit meinem PC. Die Maus bewegt sich von alleine und mein Online Banking wird auf und zu gemacht. was soll ich jetzt machen?" Ungelogen. Mein Gedanke: „Reissen Sie alle Stecker aus der Wand, damit kein Schaden verursacht wird.“ Ein Wunder das die Kiste überhaupt noch lief und sich die Hacker an seinen Aktionen am PC

gar nicht gestört gefühlt haben. Die Pointe der Geschichte, ich habe für meinen Kunden 10 Passwörter erstellt (scheinbar sind heutzutage Menschen immer noch zu doof sich Passworte auszudenken), welche er auf seine 10 wichtigsten Konten verteilt hat und sein Betriebssystem vollkommen neu aufgesetzt.

F: Wie wichtig empfinden Sie Hardware heutzutage?

Philipp K. : Die Hardware ist ein elementarer Bestandteil unseres täglichen Tagesablaufes. Vom Wecker, über die Zahnbürste bis zum Telefon.

Roger B. & Hermann S. : Immer noch sehr wichtig, da Software ohne Hardware in der Regel nicht funktioniert.

Michal R. : Hardware ist unterschiedlich definierbar. Der Fernseher wird auch zunehmend mehr zur Hardware. Eigentlich wäre unsere jetzige Generation "TV & Internet" absolut verloren, wenn es darum ginge ohne IT klar zu kommen. Die heutige Jugend wird meiner Ansicht nach systematisch dämlich gehalten, durch die Hardware die einem günstig zur Verfügung gestellt wird. Ergo, wir zahlen auch noch für unsere Verdummung. Dennoch ist Hardware aus unserem Leben nicht heraus zu denken. Sei es der Blick bei Google wenn man gerade etwas nicht weiß. Alleine damit die Software eine Grundlage hat, ist die Hardware von Nöten.

F: Ich nehme an, Sie arbeiten bereits einige Jahre als Verkäufer/Techniker. Welches Vorwissen sollte man daher besitzen, um Ihren Job gut auszuführen?

Philipp K. : Das Vorwissen beginnt immer schon in der Schule. Mathematik, Physik, Deutsch und Englisch sind die wichtigsten Grundlagen, um später in jedem Bereich eine Ausbildung oder Arbeit zu finden. Für meinen Aufgabenbereich ist es wichtig, konzentriert zu arbeiten, wichtige und auch unbequeme Entscheidungen treffen zu können und man darf den Überblick nie verlieren.

Roger B. : Ausbildung als Mediamatiker oder entsprechende Ausbildung mit mehrjähriger Erfahrung.

Hermann S. : Ausbildung im Detailhandel oder entsprechende Ausbildung. Bei beiden ist ein hohes technisches Interesse von Vorteil.

Michal R. : Im Grunde, kann es jeder 14 jährige technisch interessierte Junge Mensch, der sich selbstständig damit befasst- und Lösungsideen für seine eigenen PC Probleme hat. Für die Privatkunden ist nicht sehr tiefe Kenntnis erforderlich. Jeder der als Techniker arbeiten will, sollte als Hobby Oberbegriff "PC" haben. Der Rest ist einfach.



Abb. 41: Informatiker bei der Arbeit

F: Welche Arbeiten empfinden Sie am schwersten bzw. mühsamsten?

Philipp K. : Am schwersten und auch unangenehmsten ist eindeutig die Buchhaltung.

Roger B. : Reklamationen bei den Service Centern. Da entsteht ein sehr grosser Zeitaufwand.

Hermann S. : Korrektur und Handling von Lagerfehlbeständen. Meistens kann dem Kundenwunsch nicht entsprochen werden und das Suchen der Fehler nimmt sehr viel Zeit in Anspruch.

Michal R. : Antivirale Vorgänge. Sobald ein Kunde unachtsam war und die Indikatoren für einen Viren-, Malware-, Spyware- oder Trojaner-Befall ignorierte, beginnt immer ein Martyrium. Daten des Kunden am Leben erhalten und Zeitgleich nach Möglichkeit alle Schadsoftware aus dem System entfernen. Dieser Prozess dauert teilweise mehrere Tage an. Entweder das System kann gerettet werden oder die Daten können gerettet werden und das System muss neu aufgesetzt werden. Sobald ein solcher Auftrag rein flattert, gibt es NUR diese beiden Alternativen.



Abb. 42: Verschiedene Anti-Viren Programme

F: Wie würden Sie Ihren schlimmsten Tag beschreiben und wie sind Sie damit umgegangen?

Philipp K. : Die schlimmsten Tage sind die, bevor Deadlines enden. Dort ist dann im gesamten Team eigentlich nur noch schlechte Laune vorhanden und man weiss meist nicht, wo man als erstes beginnen soll. An solchen Tagen ist es dann am wichtigsten, sich die Zeit zu nehmen und einen Plan zu erstellen, welche offenen Punkte mit welchen Prioritäten bearbeitet werden sollen und wie lang jede Arbeit dauert. Ich bin sehr froh, dass bei uns alle Teammitglieder verstanden haben, dass diese Planung dann auch eingehalten werden muss und für jedes Problem eine Lösung gefunden werden muss, welche der Zeitvorgabe entspricht.

Roger B. & Hermann S. : Können wir nicht generell beantworten. Schlimme Tage sind meistens dann, wenn wir knappes Personal haben und ein sehr hohes Kundenaufkommen im Shop. Dann stehen sowohl der Verkauf, wie auch die Technikabteilung unter hoher Belastung.

Meistens hilft dann durchatmen und professionell bleiben, der Feierabend kommt sicher.

Michal R. : Anti Virale Arbeiten. Ich war bei einem Kunden, dessen System innerhalb von 3 Tagen wieder stehen musste. Ich schätze, dass ich in diesen 24 Stunden alleine durch Zigaretten mein Leben um 2 Jahre verkürzt habe. Wir haben einen Mittelmäßigen Sieg erzielt. Daten gesichert und System futsch.

F: Können Sie kurz Ihren normalen Tagesablauf beschreiben?

Philipp K. : Morgens beginnt die Arbeit meist sofort mit dem Überprüfen von Mails oder anderen Nachrichten. Es gibt aber keinen festen Tagesablauf, da Probleme oder Aufgaben sehr variabel sind und sich auch ständig ändern. Die Arbeit beginnt morgens meist um 08:00 Uhr und ca. gegen 20:00 Uhr mache ich mich auf den Weg nach Hause.



Abb. 43: Steg-Hauptsitz

Roger B. & Hermann S. : Einen wirklich fixen Ablauf gibt es bei uns nicht. Da sind wir abhängig vom Kundenaufkommen, ob wir Lieferungstag haben, etc.

Wir öffnen um 09.00 Uhr, in der Regel sind alle Mitarbeiter um 08.45 in der Filiale.

Mittagspause wird gestaffelt von 11.30 bis 13.30 gemacht, nebenbei haben wir durchgehend geöffnet.

Um 18.30 schliessen wir, rechnen die Kassen ab und gehen nach Hause.

Während der Arbeitszeit werden Kunden beraten, Bestellungen zur Abholung bereitgestellt, die Ladenfläche und Ausstellungsobjekte gereinigt, das Lager wird aufgeräumt, PCs werden repariert und selbige aufgenommen, Kundenavisierungen diverser Art, sonstige Administrative Arbeiten erledigt... kurz: Bei uns gibt es immer

Arbeiten zu erledigen.

Michal R. : 9:00 - 17:00 Uhr - Kaufmann als Angestellter im Außenhandel.

17:00 - XX:XX Uhr - Selbstständiger IT Techniker mit 24h Service Garantie.

Adelboden, 21. Mai 2013

Ich danke **Philipp Klinge, Roger Blaser, Hermann Schellhorn und Michal Rzonca** für ihre aufgewendete Zeit, um mich bei meiner Schlussarbeit zu unterstützen.

Leider konnte ich mit niemanden ein persönliches Interview (aus Zeit- oder Weggründen) durchführen, um Bilder oder Videos drehen zu können. Einer der Gründe dafür war unter anderem auch die Tatsache, dass 70% der befragten Personen leider überhaupt nicht per E-Mail reagiert oder geantwortet haben.

Durch die verschiedenen Geschichten, Erzählungen und Informationen habe ich einen sehr guten Eindruck, über die Arbeit und den Tagesablauf eines Informatikers oder Verkäufers erhalten.

10 AUSWERTUNG / RÜCKBLICK AUF DIE GESAMTE ARBEIT

Ich schätze, dass ich am Anfang meiner Planungsphase das Thema völlig unterschätzt habe. Für mich schien das Thema „Informationstechnologie – Hardware“ relativ einfach. Aber mit der Zeit erkannte ich schnell, dass ich mir ein nicht einfaches Thema ausgesucht habe. Die Texte enthielten für mich viele neue Fachwörter, weshalb das Umschreiben nicht ganz einfach war.

Ich musste allerdings auch viele Themen und Fragen, welche ich beantworten wollte und die ich ursprünglich geplant hatte, streichen. Viele dieser Themen hätten meine Abschlussarbeit völlig gesprengt und wären auch nicht im Projekt-Zeitrahmen gewesen.

Aber ich denke, ich habe mein Projekt gut gelöst und mir auch dadurch einen grossen Vorteil für den Beruf erarbeitet. Ich freue mich darauf, diese Arbeit in 10,20,30,40 oder 50 Jahren aus einer Kiste auszupacken, durchzulesen und dabei zu schmunzeln.

11 PERSONEN & DANK

Ich danke vor allem meinen Freunden, meinem Lehrer, die mich während des Schreibens meiner Projektarbeit unterstützt, motiviert und mir Tipps gegeben haben. Zudem Danke ich **Phillip Klinge, Michal Rzonca, Roger Blaser und Hermann Schellhorn** dafür, dass sie sich gemeldet haben und vor allem eine Menge Zeit in meine Interview Fragen gesteckt haben und mich dadurch auch sehr unterstützt haben.

Aber besonderen Dank gilt auch den Personen, die gegen Ende meiner Projektarbeit **Stunden** damit verbracht haben, meine Abschlussarbeit durchzulesen, mich auf Fehler hinwiesen und mir Änderungsvorschläge gaben.

Vielen Dank!



12 AUTHENTIZITÄTSERKLÄRUNG

Mit meiner Unterschrift erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selber erarbeitet und geschrieben wurde.

Abschnitte, welche aus bestehenden Quellen (Büchern oder Internet) vollständig oder sinngemäss übernommen wurden, sind als solche markiert und im Quellenverzeichnis lückenlos aufgeführt.

Damjan Schertenleib

Frutigen, 23. Mai 2013

13 QUELLENVERZEICHNIS

Hardware

Computerbase.de / *Anfänger/Fortgeschrittene Anleitungen & Erklärungen und News zur Hardware*

Hardwareluxx.de / *Anfänger/Fortgeschrittene Anleitungen & Erklärungen und News zur Hardware*

Wikipedia.org / *Detaillierte Beschreibung aller Komponenten*

Hardwaregrundlagen.de / *Grundlagen der Hardware*

Tomshardware.com / *Artikel zur Kühlung und Kabel*

Pcgameshardware.de / *Prozessor Herstellung*

Ifixit.com / *Laptop Bilder & Erklärungen*

Statista.com / *Aktuelle und detaillierte Statistiken*

Steg-electronics.ch / *High Quality Bilder & Informationen*

Intel.com / *Prozessor Herstellung*

Pcwelt.de / *Hardware Artikel*

Computerwoche.de / *Hardware Artikel*

Nvidia.de / *Grafikkarten Infos*

Personen

- Philipp Klinge / *Vorschläge, Tipps und Informationen für den Hardware Bereich*
- Michal Rzonca / *Informationen Post-PC-Ära & Geschichten*
- Roger Blaser / *Hardware Interview*
- Hermann Schellhorn / *Hardware Interview*

Zitate

Post-PC-Ära / *statista.com Zitat aus der Beschreibung*

13.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Meine eigenes System mit den Komponenten und einer Grafikkarte (Eigene Quelle).....	2
Abb. 2: Ein ASUS Mainboard (hardwareluxx.de).....	5
Abb. 3: Prozessor (hardwareluxx.de).....	5
Abb. 4: Prozessor von der Unterseite (hardwareluxx.de).....	5
Abb. 5: Arbeitsspeicher mit Speichermodulen (wikipedia.org).....	6
Abb. 6: Eine NVIDIA Grafikkarte von 2013 (steg-electronics.ch).....	6
Abb. 7: Eine Intel Netzwerkkarte (steg-electronics.ch).....	6
Abb. 8: Netzwerkdose (computerbase.de).....	6
Abb. 9: Creative Soundkarte (steg-electronics.ch).....	7
Abb. 10: Eine geöffnete Festplatte (wdc.com).....	7
Abb. 11: Samsung 840 SSD (samsung.com).....	7
Abb. 12: LG Laufwerk (lg.com).....	8
Abb. 13: EVGA Netzteil (evga.com).....	8
Abb. 14: Netzteil Anschlüsse (evga.com).....	8
Abb. 15: Gehäuse (steg-electronics.ch).....	9
Abb. 16: Minitower (steg-electronics.ch).....	9
Abb. 17: Miditower (steg-electronics.ch).....	9
Abb. 18: Bigtower (steg-electronics.ch).....	9
Abb. 19: Coolermaster Gehäuse (coolermaster.de).....	9
Abb. 20: ATX-Stecker (tomshardware.com).....	10
Abb. 21: CPU-Stecker (hardwarereports.com).....	10
Abb. 22: PWM-Stecker/Kabel (tradoria.com).....	10
Abb. 23: USB2.0-Kabel (tomshardware.com).....	10
Abb. 24: USB 3.0 Kabel (mini-tft.com).....	11
Abb. 25: SATA-Kabel (wikipedia.org).....	11
Abb. 26: SATA-Stromversorgung (tomshardware.com).....	11
Abb. 27: Gehäuse Kabel (computer-aufbau.de).....	11
Abb. 28: Speaker (pcgameshardware.de).....	11
Abb. 29: Computer am Strand (tomshardware.com).....	12
Abb. 30: Kühlkonzept (tomshardware.com).....	12
Abb. 31: Verdrecktes Gehäuse (imgur.com).....	12
Abb. 32: Offener Laptop (ifixit.com).....	14
Abb. 33: Prozessor Herstellung (pcgameshardware.de).....	15
Abb. 34: Prozessor Herstellung 2 (pcgameshardware.de).....	15
Abb. 35: Prozessor Herstellung 3 (pcgameshardware.de).....	16
Abb. 36: Intel Roadmap (ht4u.net).....	16
Abb. 37: NVIDIA Roadmap (3dcenter.com).....	16
Abb. 38: STEG-Logo (steg-computer.ch).....	17
Abb. 39: TAE-Stecker (itwissen.de).....	18
Abb. 40: Der bekannte „BKA-Virus“ (spiegel.de).....	18
Abb. 41: Informatiker bei der Arbeit (berufslehrverbund.de).....	19
Abb. 42: Verschiedene Anti-Viren Programme (tvcris.com).....	20
Abb. 43: Steg-Hauptsitz (steg-computer.ch).....	21

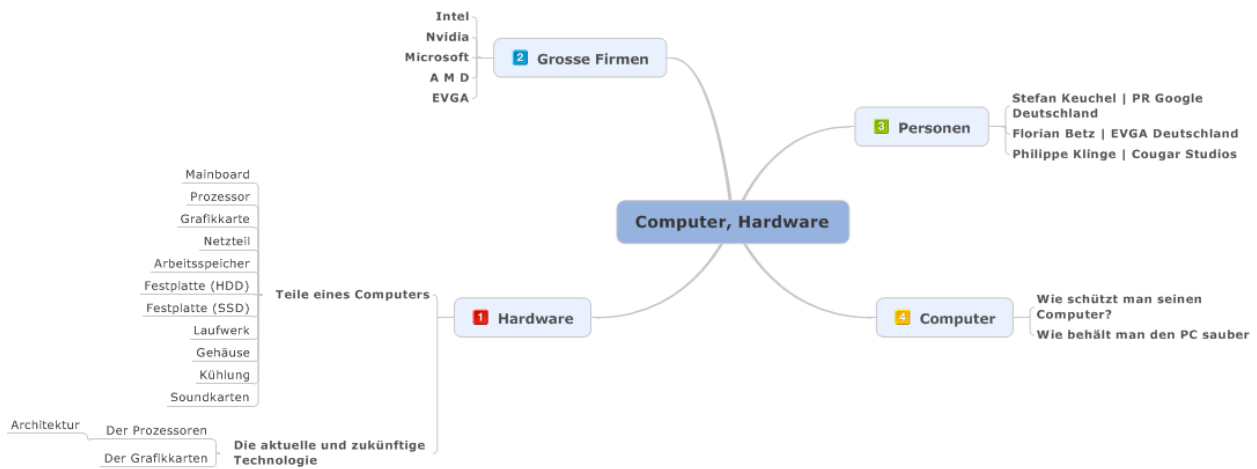
23.05.2013 02:20 Uhr

14 ANHANG

14.1 Projekt-Arbeitsjournal

Tag	Datum	Arbeitsbeschreibung	Zeit
Mi.	27.02.	MindMap: Computer, Hardware und Internet	50 min.
Do.	28.02.	MindMap: Gespräch	15 min.
So.	03.03.	Wochenplan Schlussarbeit Aufgaben	50 min.
Mi.	06.03.	Gespräch	10 min.
Fr.	08.03.	Konzeptarbeit	40 min.
Do.	14.03.	Konzept Abschlussarbeiten	30 min.
Do.	14.03.	Schlussarbeitsziele	30 min.
Fr.	15.03.	Konzept: Gespräch	10 min.
Fr.	15.03.	E-Mail für Interview	15 min.
Di.	19.03.	Komplette Überarbeitung des Konzepts	120 min.
Mi.	20.03.	Konzept: Gespräch 2	05 min.
Mi.	20.03.	Vorwort, Einleitung, Planung und Quellenverzeichnis geschrieben	85 min.
Do.	21.03.	Überarbeitung des Vorwortes	25 min.
Di.	26.03.	Weitere E-Mail Anfrage Inhaltsverzeichnis und weitere Planung	65 min.
Mi.	27.03.	Weitere E-Mail Anfrage und schreiben der Interviewfragen	60 min.
Mi.	27.03.	Interview Fragen fertig geschrieben	20 min.
Mi.	17.04.	Schlussarbeit Dokument erstellt und mit der Arbeit begonnen	75 min.
Sa.	20.04.	Hardware Kategorie weitergeschrieben.	160 min.
Sa.	20.04.	Interview Fragen noch ein Mal überarbeitet und weiter verschickt	60 min.
Di.	23.04.	Zeitplanung	35 min.
Mi.	24.04.	An der Hardware Kategorie weitergearbeitet	90 min.
Fr.	26.04.	Interview Fragen ein letztes Mal bearbeitet und weiter verschickt	90 min.
Sa.	27.04.	Hardware Auflistung fertig geschrieben + Layout	160 min.
So.	28.04.	Prozessor Herstellung und Zukunft fast fertig	120 min.
Di.	30.04.	Präsentationskonzept	25 min.
Fr.	10.05.	Hardware weitere Unterthemen hinzugefügt + überarbeitet	180 min.
Sa.	11.05.	Titelbild Konzepte erstellt.	130 min.
Mo.	13.05.	Gespräch: Aktueller Stand	30 min.
Mo.	13.05.	50% Korrigiert und Texte nachgebessert	40 min.
Fr.	17.05.	Titelbild Layout fertiggestellt.	70 min.
Fr.	17.05.	Kabel/Kühlung Themen hinzugefügt	310 min.
Sa.	18.05.	Gehäuse Thema hinzugefügt	75 min.
Sa.	18.05.	Post-PC-Ära geschrieben	80 min.
Sa.	18.05.	Interview Texte eingefügt und formatiert	55 min.
So.	19.05.	Interview Seiten komplett gelayoutet	80 min.
So.	19.05.	Anhang hinzugefügt und Arbeitsjournal digitalisiert	85 min.
So.	19.05.	Korrektur des bisherigen Textes	40 min.
So.	19.05.	Entstehung, In Zukunft und Laptop überarbeitet	105 min.
Mo.	20.05.	Überarbeitung der Einleitung + Dankeschreiben und Rückblick	110 min.
Mi.	22.05.	Quellenverzeichnis geschrieben und abgeschlossen	50min.
Mi.	22.05.	Komplette, letzte Korrektur des Textes und des Layouts	260 min.
Total:			<u>52h 25 min.</u>

14.2 Konzept



Fragestellungen

- ❖ Was steckt überhaupt in meinem Computer?
- ❖ Wie heissen diese Komponente und welche Aufgabe haben sie?
- ❖ Wie sieht das Innenleben eines Laptops aus?
- ❖ Welche verschiedenen Arten von Hardware gibt es?
- ❖ Wo und wie wird ein Prozessor hergestellt?
- ❖ Welche Firmen sind am beliebtesten?
- ❖ Welche Tipps und Tricks haben Fachpersonen?
- ❖ Welche Hardware und Technologien kann man in der Zukunft erwarten?
- ❖ Wie wichtig ist Hardware in unserer Welt heutzutage?
- ❖ Wird der Desktop-PC einmal aussterben?

Zielsetzung

Mein Ziel mit dieser Abschlussarbeit ist, mehr Informationen über das, was in einem Computer ist, zu erfahren, am Ende schlauer zu sein. Schliesslich kennt jeder Begriff wie „Gigahertz“, „Cache“ oder „PCI-E x16“. All diese Begriffe sind für viele Leute Fachchinesisch. Deshalb ist es unter anderem mein Ziel, diese Begriffe sowie auch die Hardware aus der diese Begriffe stammen, näher und detaillierter anzuschauen.

Deswegen habe ich mich auch für dieses Thema entschieden.

Projektplanung (20. März 2013)

Woche 12 20.03-24.03	Texte sowie Beschreibungen zur Hardware und deren Herstellung zusammen suchen. Artikel, Reviews und Videos anschreiben und dazu Notizen machen. Termine und Inhaltsverzeichnis fertigstellen.	4h
Woche 13 25.03-31.03	Weitere Texte und Notizen sammeln. Literaturarbeit.	8h
Woche 14 01.04-07.04	In den Ferien weitere Texte und Notizen zusammenfassen und damit beginnen die Texte zum passenden Thema zu schreiben.	3h
Woche 15 08.04-14.04	Bis Ende Ferien will ich mind. Die Hälfte (10-15 Seiten) bereits fertig geschrieben haben.	3h
Woche 16 15.04-21.04		3h
Woche 17 22.04-28.04	Weiteren Text bzw. Textabschnitte schreiben und den fertigen Text nach Korrekturen in die Reinschrift versetzen. Bild sowie Videomaterial von der Hardware und Fabriken suchen.	10h
Woche 18 29.04-05.05	Text in die Reinschrift versetzen. Bilder von der Hardware und Fabriken zusammensuchen. Mit der PowerPoint Präsentation anfangen.	10h
Woche 19 06.05-12.05	Beginn mit der Layout Arbeit PowerPoint Arbeit. Bilder und Videos der Fabriken einbauen. Beginn mit dem Üben der Präsentation.	5h
Woche 20 13.05-19.05	Weiterführen der Layout arbeiten und Fertigstellung der Formatierung. Letzte Rechtschreibung Korrekturen. PowerPoint Feinkorrekturen Üben für Präsentation	5h
Woche 21 20.03-23.03	Fertigstellung der Arbeit. Letzte Rechtschreib- sowie Format/Layout Korrekturen in Word. Üben der 90 Minütigen Präsentation	8h

Methode

Primär werde ich Internet Recherche betreiben. Dies aus dem Grund, weil die meisten Bücher und Zeitschriften bereits veraltet sein können und darin keine aktuellen Themen besprochen werden.

Sollte ich Fragen nicht durch Suchen beantworten können, werde ich mich bei den Personen, die ich auf dem MindMap aufgeführt habe, erkundigen. Allenfalls auch Personen aus meiner Umgebung.

An meiner Schlussarbeit arbeiten werde ich meistens zu Hause an meiner Schlussarbeit, da ich zu Hause, an meinem eigenen System ruhiger, konzentrierter, effektiver und mit hoher Qualität arbeiten kann.

Stolpersteine

Schwierig wird für mich sein, selbst eine Fabrik bzw. Produktionskette zu sehen. Für mich ist die Entfernung ein grosses Problem. Ich habe auch etwas wenige Kontaktpersonen die ich befragen kann.

Begründung

Im Grunde war es selbstverständlich dass ich dieses Thema gewählt habe. Dies unter anderem weil, dass es mein Hobby ist, als auch beruflich ein Thema für mich sein wird. Darum war die Entscheidung für mich schnell klar. Ich will mich auf jeden Fall weiterbilden und auch vertiefter ins Detail gehen. Schliesslich weiss ich nicht, was mich während sowie nach der Lehre erwarten wird. Erworbene Vorkenntnisse und vertieftere Informationen sind im Hinblick auf meine Berufsausbildung auf jeden Fall vorteilhaft.