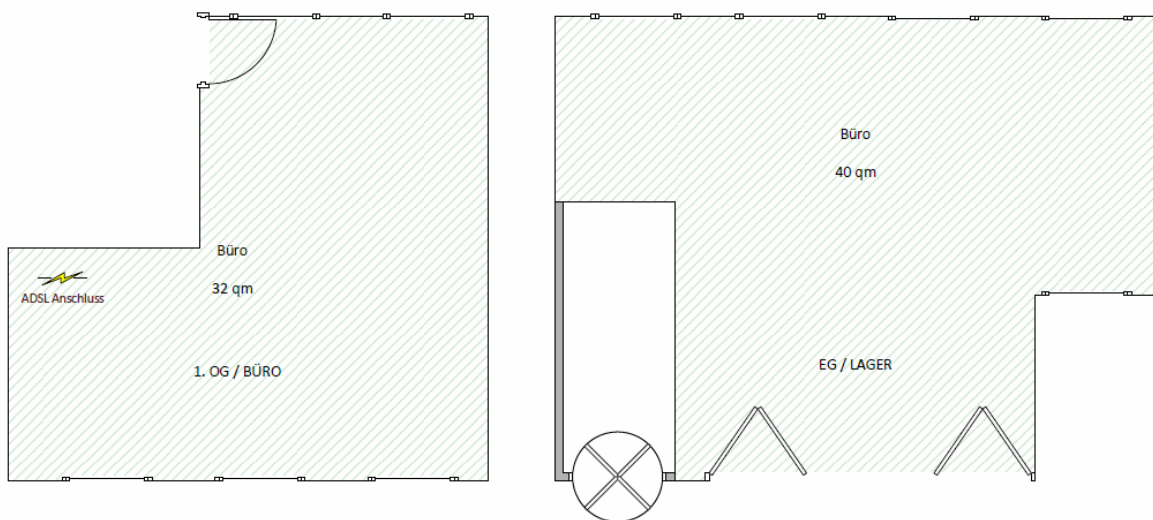


EMBN AG

# Telematik

Abschlussprojekt

Grundriss M. Müller GmbH



Mirio Eggmann & Nicolas Brechbühler

26. -28. November 2014

# Brief

EMBN AG  
Bahnhöheweg 70  
3018 Bern  
Tel. 031 998 99 64  
E-Mail: embn.ag@gmail.com

M.Mueller GmbH  
Michael Müller  
Korngasse 29  
3018 Bern

**Bümpliz, 28.11.2014**

## **Auftrag Firma vernetzen**

Sehr geehrter Herr Müller

Wie Sie bereits wissen, haben wir Ihren Auftrag mit Freude erledigt. Die Nachbesprechung hat bereits stattgefunden und Ihnen ist bekannt, wie das Netzwerk funktioniert und wie man damit arbeitet. Trotzdem haben wir Ihnen nochmals genau unser Vorgehen geschildert und alle uns bekannten Einzelheiten aufgeführt. Das nachfolgende Dokument kann jederzeit dafür verwendet werden, das Netzwerk anders zu konfigurieren oder zu erweitern. Deswegen empfehlen wir Ihnen, diese Unterlagen aufzubewahren. Wir werden dieses Dokument selbstverständlich in unserer Datenbank ablegen und wenn Sie es benötigen, dann genieren Sie sich nicht, sich bei uns zu melden. Dann können wir Ihnen eine E-Mail oder einen Brief zukommen lassen. Für Fragen und Unklarheiten können Sie mich gerne telefonisch oder per E-Mail kontaktieren.

Vielen Dank für Ihr Vertrauen und Ihre Investition in eine bessere, vernetztere Zukunft. Bei grösseren Fragen können wir auch gerne ein Treffen vereinbaren.

Mit freundlichen Grüßen

EMBG AG

# Inhaltsverzeichnis

Brief.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	4
Dokumentation.....	5
Schritt 1; Entgegennahme des Auftrags:.....	5
Schritt 2; Installation und Konfiguration Router:.....	5
Schritt 3; Installation und Konfiguration NAS:.....	6
Schritt 4; Installation und Konfiguration Drucker:.....	7
Schritt 5; Konfiguration der Arbeitsgeräte:.....	7
Laptop.....	8
Schritt 6; Installation und Konfiguration Raspberry Pi (Begrüßungsbildschirm):.....	8
IST-Zustand.....	9
SOLL-Zustand.....	9
Hardwareübersicht.....	9
Vorhanden.....	9
Hardware.....	9
Software.....	9
Kaufen.....	10
Hardware.....	10
Software.....	10
Namenskonzept.....	11
Benutzernamenkonzept.....	11
Hostnamenkonzept.....	11
Konzept.....	11
IP Adressen Konzept.....	11
Shares Konzept.....	12
Benutzer und Gruppen.....	12
Hosts.....	12
Router.....	12
Login.....	12
WLAN.....	12
NAS.....	13
Berechtigungsmatrix.....	13

Netzplan.....	14
Netzkonfiguration .....	15
Router .....	15
Allgemein.....	15
LAN.....	15
WAN.....	15
WLAN.....	15
NAS.....	16
SN01 .....	16
PC.....	17
Laptop.....	17
WL01 .....	17
Drucker .....	18
FD01 .....	18
Sicherheit.....	18
Raspberry Pi Willkommensscreen.....	19
Abnahmeprotokoll .....	20

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 ZyXEL NBG6503 .....	5
Abbildung 2 Synology DiskStation DS114 .....	6
Abbildung 3 Canon Pixma MG3550 .....	7
Abbildung 4 Raspberry Pi B .....	8
Abbildung 5 Netzplan .....	14
Abbildung 6 Willkommens Screen .....	19
Abbildung 7 Screenly OSE .....	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Vorhandene Hardware .....	9
Tabelle 2 Vorhandene Software .....	9
Tabelle 3 Hardware - Kaufen .....	10
Tabelle 4 Software - Kaufen .....	10
Tabelle 5 Benutzernamenkonzept .....	11
Tabelle 6 Hostnamenkonzept .....	11
Tabelle 7 IP Adressen Konzept .....	11
Tabelle 8 Shares Konzept .....	12
Tabelle 9 Benutzer und Gruppen .....	12
Tabelle 10 Hosts .....	12
Tabelle 11 Router Login .....	12
Tabelle 12 Router WLAN .....	12
Tabelle 13 NAS Login .....	13
Tabelle 14 Berechtigungsmatrix .....	13

## Dokumentation

Die folgende Dokumentation beschreibt den gesamten Ablauf der Installation und Konfiguration des Netzwerks für das dreiköpfige Unternehmen.

### Schritt 1; Entgegennahme des Auftrags:

Als wir den Auftrag bekamen, ein Netzwerk mit der vorhandenen Hardware (siehe Tabelle *Hardware*) für das dreiköpfige Unternehmen zu installieren und konfigurieren, analysierten wir zuallererst die sogenannte „IST-Situation“, wobei es darum geht, sich mit der Situation vertraut zu machen und sich erste Gedanken über das Vorgehen zu bereiten. Nachher begutachteten wir die Netzkomponenten und sortierten sie so gut wie möglich nach der Wichtigkeit (Router, NAS, Drucker, PCs, Laptop, Raspberry Pi).

Anschliessend machten wir uns Gedanken zu grundlegenden Einzelheiten zu den jeweiligen geographischen Positionen der Komponenten und wir bezogen Kundenwünsche in unsere Planung mit ein. Dieses Vorgehen nennt sich „SOLL-Situation“ (Wie sollte es schlussendlich aussehen?).

### Schritt 2; Installation und Konfiguration Router:

Nun kümmerten wir uns um den Router, das Herzstück eines jeden Netzwerks. Als erstes befreiten wir das Gerät von seiner Verpackung. Nachher steckten wir ihn an den Strom und verkabelten den Router mit den beiden PCs von Herr Müller und Herr Stocker (LAN-Kabel). Natürlich musste auch das WAN-Kabel des Routers noch mit dem DSL-Anschluss verbunden werden. Nun warfen wir sowohl den Router, wie auch die beiden PCs an und begutachteten den Netzwerkstatus mit den zwei CMD-Befehlen (Commandline) `ipconfig` und `ipconfig /all`.

Nachdem dies getan war, riefen wir via Webbrowser über den Rechner von Herr Müller das Konfigurationsmenu des ZyXEL-Routers auf. Dies geschah durch Eingabe der noch vorkonfigurierten Standard-IP-Adresse des Routers, welche wir im Schritt zuvor mit dem Befehl `ipconfig /all` in der Kommandozeile herausgefunden haben. Als erstes stellten wir die Windows-Adaptiereinstellungen auf **DHCP**, was so viel bedeutet wie **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol (dynamisches Benutzer-Konfigurations-Protokoll). Dieses Protokoll wird für die automatische Vergebung von Adressen im Netzwerkbereich verwendet.



Abbildung 1 ZyXEL NBG6503

Im nächsten Schritt notierten wir uns alle ersichtlichen MAC- und IP-Adressen von allen Komponenten und Devices (Geräten), um den zuvor grob vorgefertigten Netzplan mit den korrekten Angaben zu ergänzen. Nachher richteten wir die Uhr des Routers mit der korrekten Zeitzone und Zeitumstellung ein. Nach diesem kurzen Handgriff aktivierten wir das Wireless 5G und taufte unser WLAN auf den nicht sehr auffälligen Namen **LWlan**. Daraufhin suchten wir mit einer speziell dafür entwickelten Applikation (Anwendung) alle Frequenzbereiche der umliegenden WLANs ab und konfigurierten das WLAN dementsprechend (auf den am wenigsten verwendeten

Frequenzbereich eingestellt). In einem nächsten Schritt versteckten wir das WLAN (SSID von LWlan verborgen) und änderten den unsicheren Standard-Code von ZyXEL (1234) auf ein sicheres Passwort. Darüber hinaus verschlüsselten wir das LWlan auch noch mit der **WPA-2-Verschlüsselung**, welches die sicherste Verschlüsselung ist, die momentan zur Verfügung steht.

Für eine Firma ist es von Vorteil, einen Netzwerkbereich zu definieren (Bereich, in dem sich alle IP-Adressen befinden). Wir erstellten einen Bereich für statische Adressen (feste Adressen für Netzwerkgeräte, wie z.B. Drucker) und definierten auch noch einen allgemeinen Bereich, damit man es später bei allfälligen Konfigurationen oder Veränderungen des Netzes leichter hat. Nachdem wir auch dies abschlossen, haben wir alle IP-Adressen der Geräte (PC, Laptop) passend konfiguriert. Dabei halfen uns die Befehle *ipconfig /renew*, um eine aktuelle DHCP IP-Adresse zugeteilt zu bekommen und der Befehl *ipconfig /all*, um die Konfiguration zu überprüfen.

Soweit so gut. Nun galt es die Verbindung zwischen den einzelnen Rechnern, dem Router und dem Internet (WAN) auf die Probe zu stellen, um unsere vorgenommenen Konfigurationseinstellungen zu auf Funktionalität zu überprüfen. Es verlief wie geschmiert. Wir hatten von jedem Gerät aus mit verschiedenen Webbrowsern Verbindung zum Internet. Auch die einzelnen Geräte konnten prima untereinander kommunizieren. Bei diesem Schritt halfen uns Kommandos wie unter anderem *ping*, *tracert* und *route*.

### Schritt 3; Installation und Konfiguration NAS:

Von nun an befassten wir uns mit der Installation des NAS. Bevor wir es mit Strom versorgten, haben wir es aus der Verpackung genommen. Nun musste man es noch per LAN-Kabel mit dem Router verbinden. Nach diesen drei kurzen Handgriffen schalteten wir das NAS ein und öffneten wieder über den Computer von Herr Müller das Konfigurationsmenu des Routers. Dann vergaben wir dem NAS eine statische (feste) IP-Adresse, damit es immer unter dem selben Pfad ansprechbar bleibt.



Abbildung 2 Synology DiskStation DS114

Als nächstes kam der spannende Teil zum Zuge: Über den Webbrowser (IP-Adresse als Link eingeben) verbunden wir uns mit dem NAS. Die IP-Adresse fanden wir über das Konfigurationsmenu des Routers. Die einzige Option, die uns nun zur Verfügung stand, war das Aufsetzen des NAS (Installation der Firmware(Betriebssystem)). Nach ungefähr 15 Minuten war die Installation abgeschlossen und wir konnten vollständig darauf zugreifen.

Beim der ersten Registrierung haben wir den Benutzer „**Supporter**“ erstellt, der Zugriff und Rechte für jeden Ordner besitzt und der alle Konfigurationen vornehmen darf. Das ist zum Beispiel von Vorteil, wenn das Unternehmen einmal Konfigurationen vornehmen muss. Auf diese Weise kann man sich bloss als Supporter einloggen und die Änderungen vornehmen, die man benötigt, ohne mit Benutzerberechtigungen kämpfen zu müssen. Eingeloggt als Supporter, erstellten wir noch die benötigten Gruppen und Benutzer (siehe Tabelle Benutzer und Gruppen) mitsamt den jeweiligen, individuellen Berechtigungen (siehe Tabelle Berechtigungsmatrix). Diese Benutzer und Gruppen erstellten wir ebenfalls auf den Arbeitsgeräten des Unternehmens, damit sich jeder Benutzer auf jedem Gerät einloggen kann.

Nun beschäftigten wir uns mit den Shares, die den jeweiligen Benutzern zustehen und die bestimmte Berechtigungen einhalten müssen (siehe Tabelle „Berechtigungsmatrix“). Wir erstellten die vorgegebenen Shares und berechtigten diese. Darüber hinaus teilten wir die Benutzer den ebenfalls vorgegebenen Gruppen zu und berechtigten diese.

Zu guter Letzt überprüften wir unsere Konfigurationen, indem wir mit den verschiedenen Benutzern auf das NAS zugriffen und mit den Shares herumgespielt haben. So stellte sich heraus, dass wir die Berechtigungen richtig gesetzt haben. Somit war Schritt 3 auch abgehakt.

#### Schritt 4; Installation und Konfiguration Drucker:

- Zuerst haben wir den Drucker mit der Diskstation (NAS) über USB verbunden. Der Drucker wurde sofort erkannt, aber der entsprechende Treiber konnte nicht gefunden werden. Daher ladeten wir eine Software namens „Synology Assistant“ herunter und gleichzeitig mussten wir auch den passenden Treiber zum Drucker *MG3550* im Internet finden. Kurze Zeit später hatten wir einen Treiber gefunden, welcher dann im Programm „Synology Assistant“ ausgewählt werden musste, damit er auch ordnungsgemäss auf dem NAS installiert wurde. Zur Sicherheit haben wir den Treiber noch manuell auf allen Arbeitsrechnern installiert.
- Die Tintenpatronen haben wir eingesetzt. Zusätzlich vermerkten wir, welches Modell von Tintenpatronen zum Drucker passen und wo sie diese bestellen können.
- Nach diesem Schritt kann man über das NAS drucken.
- Der Drucker hatte daher die IP-Adresse vom NAS übernommen.



Abbildung 3 Canon Pixma MG3550

#### Schritt 5; Konfiguration der Arbeitsgeräte:

- Um für Sicherheit zu sorgen, haben wir auf den Rechnern den Virenschutz von **Kaspersky** installiert. Zusätzlich installierten wir auf jedem Arbeitsgerät das Microsoft Office, um eine optimale Arbeitsumgebung sicherzustellen.
- Anschliessend haben wir die wichtigsten Applikationen (Programme) mit der Taskleiste verknüpft, um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten.
- Damit die Nutzer ohne Probleme auf die Shares zugreifen können, haben wir bei den jeweiligen Benutzern die Shares eingebunden. Hierbei half uns der Befehl *net use*.
- Der Canon Drucker wurde bei jedem angestellten als Standard Drucker festgelegt.

➤ Beim Laptop waren noch einige weitere, wichtige Einstellungen von Nöten:



## Laptop

- Wir haben die Wireless-Verbindung zum WLAN konfiguriert. Nun wird Herr Fahr immer beim Start seines Laptops automatisch mit dem Router verbunden.
- Um den PC für den Benutzer „Fahr“ einzurichten, der speziell auf ein Tabellenkalkulations-Programm angewiesen ist, haben wir ihm eine Excel-Verknüpfung in der Taskleiste erstellt.

## Schritt 6; Installation und Konfiguration Raspberry Pi (Begrüßungsbildschirm):

- Das Betriebssystem Screenly OSE wurde auf der SD-Karte installiert.
- Danach starteten wir das Raspberry Pi mit der SD-Karte und das System führte automatisch ein Update aus (`apt-get update` & `apt-get dist-upgrade`).
- Danach wurden diverse Einstellungen vorgenommen, damit das System im Desktopmodus bootet (normale Desktop-Ansicht) und dass eine SSH (externer Zugriff auf das Gerät) Verbindung möglich ist.
- Um die IP-Adresse vom Raspberry Pi herauszufinden, führten wir den Befehl `ifconfig` aus.
- Auf dem PC von Herr Müller musste man in der Suchleiste des Webbrowsers die IP-Adresse des Raspberry Pis eingeben und noch `:8080` anhängen, damit man in das Konfigurationsmenu kam.
- Damit im Konfigurationsmenu eine Webseite mit den aktuellen, entsprechenden Daten eingetragen werden konnte, haben wir eine Website Namens: <http://m-mueller-gmbh.weebly.com/> erstellt. Dies ist sehr nützlich, weil man somit nicht bei jeder Änderung mit dem Raspberry Pi arbeiten muss, sondern nur die Website verändern kann und es somit vom RPi automatisch übernommen wird.
- Nachdem man sich mit `192.168.1.10:8080` über den Webbrowser angemeldet hat, konnte man dort ein neues Asset (= wie ein neues Dokument) anlegen. Wir haben es Mueller genannt.
- Dies wurde dann auf dem Raspberry Pi automatisch übernommen. Zuletzt haben wir das Raspberry Pi am Monitor in unmittelbarer Nähe des Bildschirms angehängt. Dazu benötigten wir ein Ethernet-Kabel und ein RJ45-Anschluss (LAN-Anschluss). Eine Steckdose für den Stromanschluss des RPi ist in der Nähe des Monitors vorhanden, jedoch gab es da noch das Problem, dass kein Ethernet-Anschluss vorhanden ist. Dieses Problem behoben wir mit einem Powerline-Adapter.



Abbildung 4 Raspberry Pi B

## IST-Zustand

- Es ist ein analoger ADSL Abschluss im 1. Stock montiert.
- Das Modem ist auch bereits montiert und bietet einen RJ45 Anschluss.
- Ein ZyXEL NBG6503 Router ist vorhanden.
- Sie besitzen ein NAS Synology DS 114.
- Ein Canon Pixama MG3550 Drucker ist auch vorhanden.
- Sie besitzen 2 PC's und ein Laptop.
- Um einen Willkommenscreen zu basteln haben sie zusätzlich schon einen Raspberry Pi gekauft.
- Ein Windows 7 Image ist auch vorhanden.

## SOLL-Zustand

- Die PC's sollen über dynamische IP's verfügen.
- Alle drei Personen sollen von jedem Gerät auf Ihre Daten zugreifen können.
- Der Router soll optimal konfiguriert werden und den aktuellen Sicherheitsstandards entsprechen.
- Herr Müller soll auf allen Shares mindestens eine Leseberechtigung haben.
- Herr Fahr soll eine Leseberechtigung auf dem Share von Herr Stocker bekommen.
- Herr Fahr soll über WLAN mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Alle drei Benutzer sollen drucken können.
- Die Sicherheit soll den heutigen Standards entsprechen.

## Hardwareübersicht

### Vorhanden

#### Hardware

Anzahl	Gerät	Bezeichnung
1x	Router	ZyXEL NBG6503, WLAN-Router 802.11a/b/g/n/ac (Dual Radio)
1x	NAS	Synology DiskStation DS114
1x	Drucker	Canon Pixma MG3550
2x	PC	-(on Board NIC)
1x	Laptop	-
1x	Minicomputer	Raspberry Pi, Modell B
2x	Monitor	Dell Monitor
2x	Tastatur	Logitech Tastatur
4x	Ethernet Kabel	Ethernet Kabel CAT 6
2x	DVI Kabel	DVI Kabel (PC)
1x	USB Kabel	USB Kabel Typ A zu Typ B (Drucker)

Tabelle 1 Vorhandene Hardware

#### Software

Anzahl	Software	Bezeichnung
3x	Windows 7	Windows 7 Image
x	CMD	CMD Windows 7

Tabelle 2 Vorhandene Software

## Kaufen

### Hardware

Anzahl	Gerät	Bezeichnung	Preis
1x	Switch	Netgear ProSafe GS108GE	36 Fr.
1x	Powerline	Devolo dLAN 500 WiFi Starter Kit	107 Fr.
2x	Festplatte	Externe Festplatte 4 TB Lacie Porsche	192 Fr.
1x	HDMI Kabel	2m HDMI Kabel	10 Fr.
2x	Ethernet Kabel	5m Ethernet Kabel CAT 6	20 Fr.
1x	Monitor	Dell E1913	129 Fr.

Tabelle 3 Hardware - Kaufen

- Der Switch ist empfehlenswert, weil die Ethernet Ports des Routers alle schon in Gebrauch sind, dadurch könnte zum Beispiel im Fall eines weiteren Mitarbeiters kein weiteres Gerät mit dem Netzwerk verkabelt werden. Ausserdem bietet ein Switch auch noch andere, praktische Möglichkeiten, wie das Anschliessen von weiteren Netzkomponenten.
- Der Powerline-Adapter ist eine sehr nützliche und preisgünstige Lösung, weil dadurch zum einen das Problem der Stärke des WLAN-Signals vermindert wird und zum anderen eine Bohrung oder eine Kabelkanal-Verlegung vermieden werden kann. Der Ethernet Anschluss wird zur Verbindung vom Raspberry Pi genutzt.
- Die externen Festplatten werden benötigt um Backups zu machen.
- Ein HDMI Kabel wird benötigt um das Raspberry Pi an einen Bildschirm anzuschliessen.
- Die 2x 2m Ethernet Kabel werden gebraucht um vom Router zum Powerline Adapter und vom Powerline zum Raspberry zu patchen.
- Der Monitor dient als Begrüssungsbildschirm des Raspberry Pi.

### Software

Anzahl	Software	Bezeichnung	Preis
1x	Virenschutz	Kaspersky PURE 3.0 Total Security	66 Fr.
1x	Office	Microsoft Office 365 Small Business Premium	150 Fr./Jahr
1x	Assistent	Synology Assistant	Gratis
1x	OS	Raspian	Gratis
1x	Programm	Screenly OSE für Raspian	Gratis
1x	Treiber	Canon MG3550 Treiber	Gratis

Tabelle 4 Software - Kaufen

- Kaspersky Pure 3.0 ist ein sicherer Virenschutz, welcher die 3 Geräte für 1 Jahr lang schützt.
- Office 365 ist eine nützliche Office Lösung, welche immer das neuste Office Werkzeug für insgesamt 5 PC und 5 Tablets bietet, dies allerdings immer nur für ein Jahr gültig und danach muss man wieder 150 Fr. bezahlen.
- Synology Assistant wurde genutzt um den Drucker mit den Computern zu verbinden.
- Raspian ist das Betriebssystem welches für den Raspberry Pi genutzt wird.
- Screenly OSE wird für den Willkommensscreen genutzt.
- Canon MG3550 ist der Drucker Treiber welcher für die PC's verwendet wurde.

Quelle: <https://www.digitec.ch/>

# Namenskonzept

## Benutzernamenkonzept

<b>Benutzernamen</b>	<b>4 Buchstaben vom Nachnamen + 1 Buchstabe vom Vornamen</b>
<b>Standard Passwort</b>	<i>Benutzername</i> 1234

*Tabelle 5 Benutzernamenkonzept*

*Beispiel Michael Müller*

- **Benutzername:** muellm, **Passwort:** muellm1234

## Hostnamenkonzept

<b>Hostname</b>	Betriebssystem + Hardware + Nummerierung
-----------------	--

*Tabelle 6 Hostnamenkonzept*

*Beispiel Windows PC mit der Nummerierung*

- **Benutzername:** muellm, **Passwort:** muellm1234

## Konzept

### Betriebssysteme (Software):

- **W** = Windows
- **L** = Linux
- **S** = Synology DSM 5.1
- **F** = Firmware (Modem, Router)

### Hardware (HW):

- **M** = Modem
- **R** = Router
- **P** = PC, Computer
- **L** = Laptop
- **D** = Drucker
- **N** = NAS
- **Pi** = Raspberry Pi

### Nummerierung:

- 01; 02; usw. = Fortlaufende Nummerierung

## IP Adressen Konzept

Adresse (Bereich)	Gebrauch
192.168.1.1	Router
192.168.1.2 – 192.168.1.20	NAS / Server / Raspberry Pi
192.168.1.21 – 192.168.1.30	Drucker Netzwerk
192.168.1.100 – 192.168.1.110	DHCP (PC)

*Tabelle 7 IP Adressen Konzept*

## Shares Konzept

Geschäftsführung		
	Lohnabrechnung	
	Personaldaten	
Rechnungswesen		
	Rechnungen	
	Offerten	
		Unbestätigte Aufträge
		Bestätigte Aufträge
Lager		

Tabelle 8 Shares Konzept

## Benutzer und Gruppen

Name	Benutzer	Passwort	Gruppen		
			Geschäftsleitung	Rechnungswesen	Lager
Michael Müller	muellm	muellm1234	x		
Ruedi Stocker	stockr	stockr1234		x	
Ueli Fahr	fahru	fahru1234			x
Supporter	su	su1234	x	x	x

Tabelle 9 Benutzer und Gruppen

- Die Konfiguration wurde so übernommen, sodass das Passwort beim ersten Login vom Benutzer gewechselt werden muss.
- Der Supporter hat Rechte in jeder Gruppe, damit er bei Problemen einfacher helfen kann.

## Hosts

Hostname	Betriebssystem	Gerät	Benutzer	IP
WP01	Windows	PC	Michael Müller	DHCP
WP02	Windows	PC	Ruedi Stocker	DHCP
WL01	Windows	Laptop	Ueli Fahr	DHCP
FD01	Firmware	Drucker	Alle	192.168.1.21(2)
SN01	Synology DSM	NAS	Alle	192.168.1.2
LPI01	Linux Raspian	Raspberry Pi	-	192.168.1.10
FR01	Firmware	Router	Alle	192.168.1.1

Tabelle 10 Hosts

## Router

### Login

Benutzername:	admin
Passwort:	Hdod-7dhj-lde5-Fg7E

Tabelle 11 Router Login

### WLAN

SSID (versteckt):	LWlan
Passwort:	Ab7z-d9az-3pq1-0oaE

Tabelle 12 Router WLAN

## NAS

Admin:	su
Passwort:	D83k-d93j-39fq-dkwv

Tabelle 13 NAS Login

## Berechtigungsmatrix

Shares/Gruppen	Geschäftsleitung	Rechnungswesen	Lager
Geschäftsführung	rwX	---	---
Lohnabrechnung	rwX	---	---
Personaldaten	rwX	---	---
Rechnungswesen	r-X	rwX	---
Offerten	r-X	rwX	---
Unbestätigte Aufträge	r-X	rwX	---
Bestätigte Aufträge	r-X	rwX	r-X
Rechnungen	r-X	rwX	---
Lager	r-X	---	rwX

Tabelle 14 Berechtigungsmatrix

- r = Lesen, w = Schreiben, x = Ausführen

# Netzplan

Mirio & Nicolas

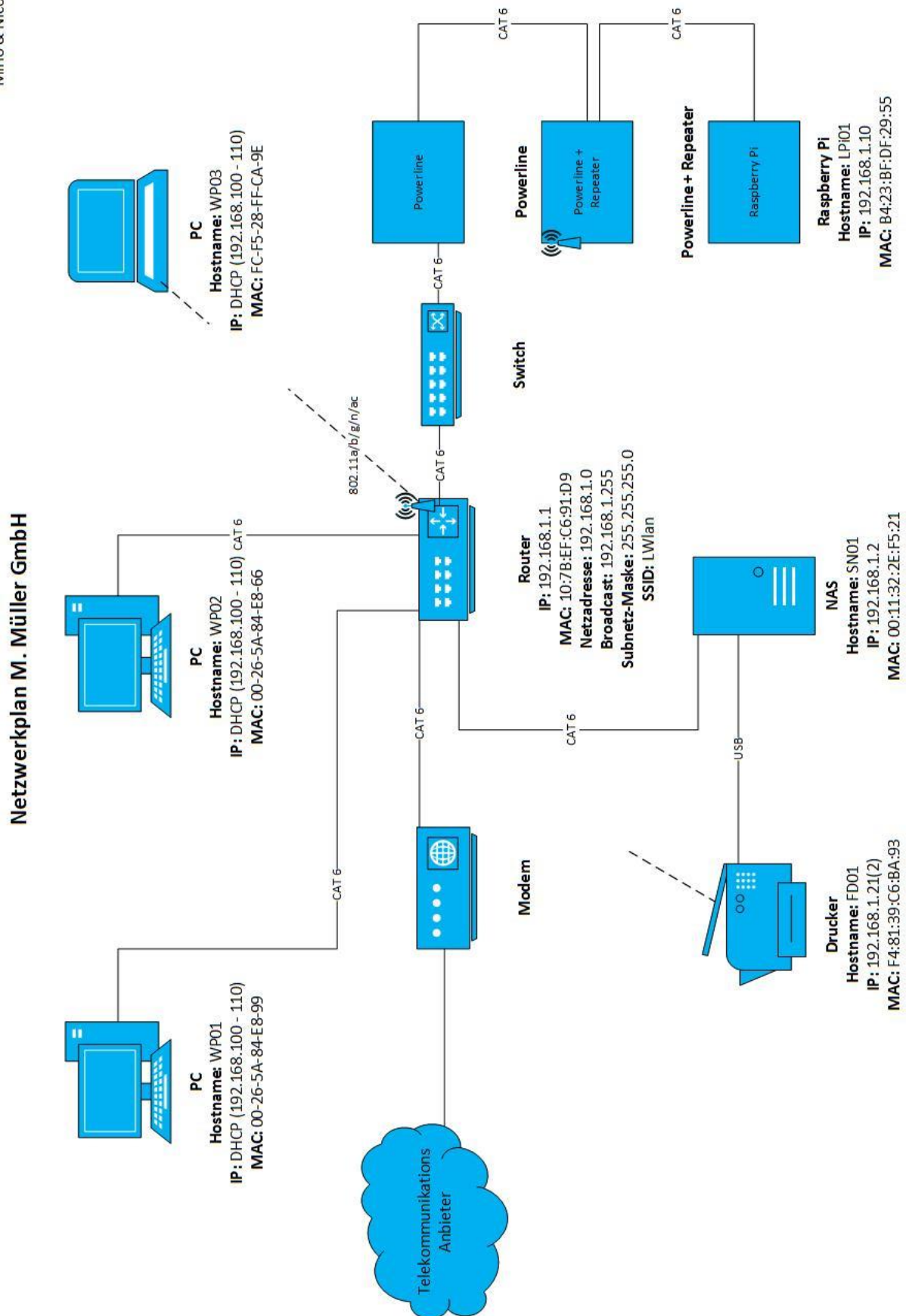


Abbildung 5 Netzplan

# Netzkonfiguration

## Router

### Allgemein

- **Login:** admin
- **Passwort:** Hdod-7dhj-Ide5-Fg7E
- **Firmware Version:** V1.00(AAJN.1)C0
- **Allgemeiner Zeitserver:** 81.6.42.224
- **Firewall:** Aktiviert

### LAN

- **IP Adresse:** 192.168.1.1
- **Mac Adresse:** 10:7B:EF:C6:91:D8
- **Netzadresse:** 192.168.1.0
- **Subnetz-Maske:** 255.255.255.0
- **Broadcast Adresse:** 192.168.1.255
- **DNS Server:** 192.168.1.1
- **DHCP Server:** 192.168.1.1
- **IPv6:** Deaktiviert
- **DHCP Bereich:** 192.168.1.100 - 192.168.1.110

### WAN

- **IP Adresse:** 192.168.255.66
- **Mac Adresse:** 10:7B:EF:C6:91:D9
- **Subnetz-Maske:** 255.255.255.0
- **Default Gateway:** 192.168.255.1

### WLAN

- **SSID:** LWlan
- **Passwort:** Ab7z-d9az-3pq1-0oaE
- **Verschlüsselung:** WPA 2
- **Kanal:** 44

Um den Router zu konfigurieren, mussten wir uns zuerst über den Browser mit der IP 192.168.1.1 anmelden. Zuerst wurde man aufgefordert den Router zu konfigurieren und das Admin Kennwort etc zu ändern. Dies haben wir getan und danach musste man vom Easy Mode in den Expert Modus wechseln. Im Easy Modus hatte es angezeigt, dass wir nicht auf das Internet kommen, dies war aber ein Fehler vom Router, denn wir kamen auf das Internet. Nachdem wir in den Expert Modus gewechselt haben, haben wir zuerst einen neuen Time Server definiert und die Zeitzone angegeben. Wir haben einen allgemeinen Zeitserver genommen und zwar 81.6.42.224. Um zu verhindern, dass sich irgendwer mit dem Standard WLAN Kennwort einloggen konnte, haben wir direkt danach die SSID und das Kennwort vom WLAN geändert. Um die Sicherheit zu erhöhen haben wir die SSID noch versteckt. IPv6 haben wir deaktiviert, weil niemand in diesem Netzwerk diesen Standard verwendet. Einen Content Filter und weitere Sperren haben wir weggelassen, weil es nur 3 Personen sind und dann ist jeder selber verantwortlich, was er tut. Um die PC über DHCP zu verbinden, haben wir den Bereich 192.168.1.100-192.168.1.110 als DHCP Bereich festgelegt.



- Das NAS konnten wir erst einrichten, nachdem wir mit einem PC auf das Router Menü Zugriff hatten, denn wir mussten die IP Adresse vom NAS über den DHCP Table herausfinden. Bevor wir uns auf das NAS verbunden haben, haben wir dem NAS noch eine feste IP verteilt und zwar **192.168.1.2**.
- Nachdem wir die statische IP vergeben haben, konnten wir uns über den Webbrowser mit dem NAS verbinden.
- Bevor wir mit dem NAS arbeiten konnten, mussten wir es zuerst noch konfigurieren, dies war allerdings sehr einfach, denn wir mussten nur einen Assistent starten und der hat dann alles eingestellt.
- Die Konfiguration hat etwa 2min gedauert und dann haben wir ein Admin Konto erstellt. Wir haben uns entschieden einen Supporter zu machen, weil die Mitarbeiter dieser Firma wohl nicht wissen, wie man ein NAS Konfiguriert. Trotzdem werden wir Ihnen das Supporter Passwort mitteilen.
- Danach haben wir begonnen die Benutzer festzulegen und die Gruppen zu erstellen. Die Benutzernamen und Passwörter sind wie bei den PC's und wurden oben in Namenskonzept genauer beschrieben. Die Passwörter können die einzelnen Nutzer nach dem ersten Login ändern. Als wir damit fertig waren, haben wir die Benutzer den entsprechenden Gruppen zugeteilt, die jeweiligen Namen und Berechtigungen finden sie auch weiter vorne von diesem Dokument.
- Später haben wir dann die Ordnerstruktur aufgebaut und mit den Gruppen die Berechtigungen vergeben. Hier mussten wir aufpassen, denn den Users durfte man die Berechtigung nicht verbieten. Wir haben mit Gruppen gearbeitet, weil es bei Änderungen vom Personal weniger Aufwand hinter sich hat.
- Um die Berechtigungen zu überprüfen haben wir uns auf dem PC mit den diversen Benutzern eingeloggt und die Shares eingebunden.
- Nachdem wir mit den Shares fertig waren, haben wir den Drucker über das NAS eingebunden, dies wird aber in einem weiterführenden Artikel genauer beschrieben.
- Um die Daten zu sichern sollte mit den neu gekauften externen Festplatten 1 Mal pro Monat und einmal pro Woche ein Backup gemacht werden. Die 1. Festplatte sollte an einem anderen Ort, wie z.B. ein Bankschliessfach aufbewahrt werden und einmal pro Monat eingesteckt werden. Eine zweite wurde so eingerichtet, dass sie einmal pro Woche am Freitagabend ein Backup macht. Die beiden Festplatten wurden über USB 3.0 mit der DS verbunden.
- Batch: Net use x: /Pfad/ um Shares einzubinden

## PC

- **Befehle:** ipconfig /all, ipconfig /renew, ping IP, tracert, route
- Zu Beginn haben wir die beiden PC mit Windows 7 aufgesetzt und sie konfiguriert. Wir haben als Admin Login einen Supporter eingerichtet, damit wir bei weiteren Problemen helfen können.
- Danach haben wir das CMD geöffnet und ipconfig /renew gemacht um eine aktuelle DHCP IP Adresse zu bekommen und mit ipconfig /all haben wir die Angaben überprüft.
- Die Verbindung vom LAN/Ethernet wurde mit diversen Methoden getestet, wie ping, tracert, route und schlussendlich noch mit den verschiedenen Browsern.
- Damit sich alle Leute in der Firma an jedem PC einloggen können, haben wir bei beiden PC's alle Benutzer hinzugefügt.
- Um für Sicherheit zu sorgen, haben wir für die Computer einen Kaspersky Virenschutz installiert. Um angenehm Texte schreiben, Tabellen bearbeiten usw. zu können haben wir Ihnen ein Microsoft Office installiert.
- Die wichtigsten Programme haben wir mit der Taskleiste verknüpft.
- Damit die Nutzer ohne Probleme mit den Shares arbeiten können haben wir bei den jeweiligen Benutzern die Shares eingebunden.
- Der Canon Drucker wurde als Standard Drucker eingestellt.
- WP01: **MAC:** 00-26-5A-84-E8-99, WP02: **MAC:** 00-26-5A-84-E8-66

## Laptop

### WL01

- **MAC:** FC-F5-28-FF-CA-9E
- **Befehle:** ipconfig /all, ipconfig /renew, ping IP, tracert, route
- Den Laptop haben wir zuerst frisch mit einem Windows 7 aufgesetzt und einen Supporter Admin Account erstellt.
- Danach haben wir uns mit dem drahtlosen Netzwerk namens LWlan verbunden.
- Um eine aktuelle IP zu bekommen, haben wir das CMD geöffnet und ipconfig /renew gemacht, damit wir eine neue IP vom neuen DHCP Bereich bekamen.
- Die Einstellungen haben wir mit ipconfig /all überprüft.
- Um die Verbindung zu Testen haben wir diverse Versuche gemacht, wie ping, tracert und route und schlussendlich haben wir noch einen Verbindungstest mit dem Internet gemacht.
- Danach haben wir alle drei Benutzer eingerichtet, damit sich jede Person auf jedem PC einloggen kann.
- Um den PC für den Benutzer Fahr einzurichten, haben wir ihm das Office installiert und das Excel in seiner Taskleiste verknüpft.
- Weiter haben wir zur Sicherheit noch einen Virenschutz installiert.
- Zum Schluss haben wir jedem Benutzer die entsprechenden Shares vom Nas eingebunden, damit diese nach dem Start verfügbar sind und den „NAS Drucker“ als Standard eingestellt.

## Drucker

### FD01

- Zuerst haben wir den Drucker mit der Diskstation über USB verbunden.
- Dieser wurde sofort erkannt, aber der entsprechende Treiber wurde nicht gefunden.
- Daher musste man eine Software namens „Synology Assistant“ herunterladen und gleichzeitig auch noch den passenden Treiber zum Drucker MG3550 auf dem Internet suchen.
- Kurze Zeit später hatten wir einen Treiber gefunden und dieser musste dann im Programm Synology Assistant ausgewählt werden.
- Zur Sicherheit haben wir den Treiber manuell noch auf den PC selber installiert.
- Bevor man aber etwas drucken konnte musste man zuerst noch die Tintenpatronen austauschen.
- Nach diesem Schritt konnte man über das NAS drucken.
- Der Drucker hatte daher die IP vom NAS bekommen und dies wäre 192.168.1.2.

## Sicherheit

Um für Sicherheit im Netzwerk zu sorgen wurden diverse Einstellungen vorgenommen:

- Das Wlan wurde mit WPA2 verschlüsselt, die SSID versteckt und das Passwort entsprechend lang und kompliziert aufgebaut.
- Die Computer wurden mit einem Virenschutz versehen.
- Das Router Passwort wurde geändert und die Firewall aktiviert.
- Das NAS Login wurde auch dementsprechend komplex aufgebaut.
- Einmal pro Woche wird ein automatisches Backup auf die externe Festplatte des NAS übertragen und einmal pro Monat wird das Backup auf einer weiteren Festplatte gemacht, die man in einem Bankschliessfach aufbewahrt.

## Raspberry Pi Willkommensscreen

- Das Betriebssystem Screenly OSE wurde auf einer SD Karte installiert.
- SD Karte in das Raspberry Pi gesteckt und zuerst wurde ein Update und ein Dist-Upgrade vom System gemacht.
- Danach wurden diverse Einstellungen vorgenommen, damit das System im Desktopmodus bootet und dass eine SSH Verbindung möglich ist.
- Um die IP vom Raspberry Pi herauszufinden, führten wir **ifconfig** aus.
- Auf dem PC musste man in der Suchleiste die IP + :8080 eingeben, damit man in das Konfigurationsmenu kam.
- Damit im Konfigurationsmenu eine Webseite mit den aktuellen, entsprechenden Daten eingetragen werden konnte, haben wir eine Webseite Namens: <http://m-mueller-gmbh.weebly.com/> erstellt. Dies ist sehr nützlich, weil man somit nicht bei jeder Änderung mit dem Raspberry Pi arbeiten muss, sondern man kann nur die Webseite verändern und es wird automatisch übernommen.
- Nachdem man sich mit 192.168.1.10:8080 über den Browser angemeldet hat, konnte man dort ein neues Asset anlegen, wir haben es Mueller genannt.
- Dies wurde dann auf dem Raspberry Pi automatisch übernommen und man könnte dies jetzt beim Eingang an einen Bildschirm hängen, vorausgesetzt ein Ethernet Kabel ist vorhanden. Dies kann mit einer Powerline Lösung gelöst werden und ist unter Hardware Übersicht aufgeführt.



Abbildung 6 Willkommens Screen

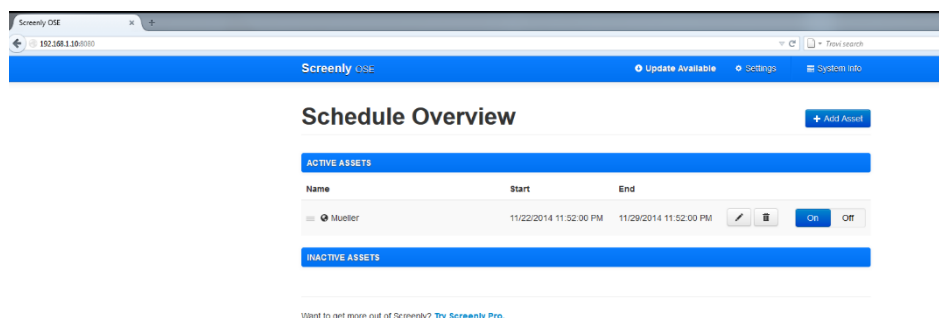


Abbildung 7 Screenly OSE

# Abnahmeprotokoll

Aufgabe	erfüllt
Herr Müller hat einen eigenen Share.	
Herr Stocker hat einen eigenen Share.	
Herr Fahr hat einen eigenen Share.	
Herr Fahr und Herr Stocker haben keinen Zugriff auf den Share von Herr Müller.	
Herr Müller hat mindestens die Leseberechtigung auf jedem anderen Ordner.	
Herr Fahr hat Leseberechtigung auf den Share von Herrn Stocker.	
Herr Stocker hat Zugriff auf den Drucker.	
Herr Stocker und Herr Müller haben einen PC.	
Herr Fahr hat einen Laptop, der mit WLAN angebunden ist.	
Herr Fahr hat Zugriff auf ein Programm zur Tabellenkalkulation.	
Alle drei Personen können auf ihre Daten zugreifen, egal von welchem Gerät aus.	
Der Router ist optimal konfiguriert und entspricht den heutigen Sicherheitsstandards.	
Die Clients haben eine dynamische IP-Adresse und sind via Router ans Internet angebunden.	
Feste Netzgeräte wie das NAS oder der Drucker haben eine statische IP-Adresse.	
PC01 kommt ins Internet.	
PC02 kommt ins Internet.	
Laptop1 kommt ins Internet.	
Alle Computer können drucken.	
Das Standard-Kennwort des Routers wurde geändert.	
Das Kennwort und die SSID vom WLAN wurden versteckt und geändert.	
Es wurde ein gutes Namenskonzept erstellt und umgesetzt.	
Berechtigungsmatrix wurde dargestellt.	
Der logische Netzplan ist vollständig.	
Sicherheit ist gewährleistet (Antivirus-Programm wurde installiert).	
Die PC's können untereinander kommunizieren.	
Das NAS ist erreichbar.	
Die Netzkonfiguration wurde vollständig dokumentiert.	
Der Willkommens-Screen ist eingerichtet (RPI).	
Die PC's können google.ch/ 20min.ch anpingen	
Das Office 365 ist installiert.	
Nslookup/ping/tracert/route funktionieren und liefern ein Ergebnis.	