

# Internetkonzept



**BASEL**  
**LANDSCHAFT**

BILDUNGS-, KULTUR- UND SPORTDIREKTION  
BERUFSBILDUNGSZENTRUM BASELSTADT

Version: 1.0  
Thema: Internetkonzept

Vorgelegt von:

Projektleiter

Patrick Weber

Yannick Morgenthaler

Pratteln, Mai 2022

**Management Summary**

Die aktuelle Situation sieht so aus, dass die Anbindung zum aktuellen Zeitpunkt nicht den Anforderungen entspricht. Die Anforderungen sind weit höher als tatsächlich nutzungsmöglichkeit.

Der neue Anbieter mit dem neuen Angebot sollte lediglich die höhere und bessere Bandbreite bieten, jedoch immer noch so günstig wie möglich sein.

Die Umsetzung und die ganzen Änderungen könnten innert zwei Monaten umgesetzt werden können.

Die Kosten des neuen Anschlusses werden steigen, doch optimal auf die Bedürfnisse abgestimmt sein.

**Dokumentenmanagement**

Version/Status                                      Siehe Tabelle unten

Datum:                                                      02.05.2022

Autoren:                                                  Yannick Morgenthaler (YM)

Dateiname:                                              146-MorgenthalerY-Konzept-V1.0.docx

**Änderungsgeschichte**

<b>Vers.</b>	<b>Datum</b>	<b>Autoren</b>	<b>Status</b>	<b>Änderung</b>
0.1	02.05.2022	YM	Initial	
0.1	02.05.2022	YM	Aktualisierung	Erste Aufgabe
0.2	16.05.2022	YM	Erweiterung	Nacharbeitung
0.3	13.06.2022	YM	Erweiterung	A5
1.0	20.06.2022	YM	Fertigstellung	Nacharbeitung und Fertigstellung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Internetanschluss nach Kundenwunsch.....</b>	<b>5</b>
1.1 Anforderungen.....	5
1.1.1 Genutztes Datenvolumen.....	5
1.1.2 Anbieter.....	5
1.2 Sicherheit.....	5
1.2.1 Verfügbarkeit und Performance .....	5
1.3 Sicherheit und Überwachung.....	6
1.3.1 Firewall.....	6
1.3.2 Geräte .....	6
1.3.3 Ausfallsicherheit.....	6
<b>2 Provider.....</b>	<b>7</b>
2.1 Vergleich.....	7
2.1.1 Sunrise.....	7
2.1.2 Swisscom.....	7
2.2 Preise .....	7
2.3 Klassifizierung .....	8
<b>3 Pflichtenheft.....</b>	<b>9</b>
3.1 Angaben zum Ersteller .....	9
3.2 Ist-Zustand.....	9
3.3 Soll-Zustand .....	9
3.4 Systemanforderungen .....	9
3.5 Mengengerüst.....	9
3.6 Abgabetermin der Offerte .....	10
3.7 Kontaktinformationen.....	10
3.8 Ablauf des Evaluationsprozesses.....	10
3.8.1 Ziele und Anforderungen bestimmen .....	10
3.8.2 Passende Angebote filtern .....	10
3.8.3 Entscheid und Offerte .....	10
3.9 Resultat der Evaluation .....	10
3.9.1 Entscheidung des Anbieters und Angebots .....	10
3.10 Offerte .....	11
<b>4 Netzwerkplan und IP-Konzept .....</b>	<b>12</b>

<b>5</b>	<b>Benötigte Komponenten und Beschaffung</b>	<b>13</b>
5.1	Hardware für Netflix in 4K	13
5.1.1	Information zu verschiedenen Produktbezeichnungen:	13
5.2	Beschaffungsantrag	14
5.3	Aktivitäten	15
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>16</b>
6.1	Abnahmeprotokoll	16
6.2	Benchmark	17
<b>7</b>	<b>Reflexion</b>	<b>18</b>
7.1	So bin ich bei meiner Arbeit vor gegangen	18
7.2	Meine Erkenntnisse daraus sind	18
7.3	Was würde ich in einer nächsten Arbeit anders machen?	18
7.4	Gab es spezielle Probleme mit dieser Arbeit?	18
<b>8</b>	<b>Selbstständigkeitserklärung</b>	<b>19</b>
8.1	Verwendung von Quellen und Sekundärliteratur	19
8.2	Sanktionen	19
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>20</b>
9.1	Quellen	20

## **1 Internetanschluss nach Kundenwunsch**

### **1.1 Anforderungen**

#### **1.1.1 Genutztes Datenvolumen**

- Eltern:	Surfen und Streaming	25 MBits
- Fernseher:	UHD	25 MBits
- Kinder:	Surfen & Videospiele	50 Mbits

Datenvolumen:

- Fernseher:	~ 4TB Monatlich
- Gaming und Streaming:	~ 2TB Monatlich
- Surfen und Downloads	~ 3TB Monatlich

#### **1.1.2 Anbieter**

Der Anbieter kann über den Koaxialanschluss 1Gbit leisten. Der Koaxialanschluss ist von Sunrise und kann so auch am günstigsten da bezogen werden. Laut deren Beschreibung kann der Support je nach Angebot und Abo variieren. Bei einem teureren Abo ist der Support dementsprechend auch besser.

### **1.2 Sicherheit**

Der Schutz des eigenen Netzwerkes soll garantiert werden. Die eingesetzte Firewall soll aber unter Umständen umkonfiguriert werden können.

#### **1.2.1 Verfügbarkeit und Performance**

Das Netz kommt nicht so schnell an seine Grenzen und wird im Notfall auch etwas schneller wieder in Stand gesetzt.

## **1.3 Sicherheit und Überwachung**

### **1.3.1 Firewall**

In diesem Netzwerk sollen zwei Firewalls eingesetzt werden. Es soll neben dem LAN noch ein DMZ aufgebaut werden, welches eine eigene Firewall erhält. Bei der Firewall für die DMZ wird noch ein Portforwarding gemacht.

### **1.3.2 Geräte**

Es wird bewusst auf Drittanbieter Software für die Systemsicherheit verzichtet. Grund dafür sind die enormen Kosten, welche nicht notwendig sind. Dafür kann der integrierte Schutz von Microsoft eingesetzt werden.

Für Schutz vor gewissen Inhalten und Blockierung von Werbung kann auf einen Dienst zurückgegriffen werden, welcher sich AdGuard-DNS nennt. Mit diesem Dienst kann lediglich beim Router oder beim Client der DNS manuell gesetzt werden, sodass nur dieser gefragt wird. Es kann aber auch ein DNS-Client auf dem Gerät installiert werden und so diesen Vorgang einfacher gestalten. Damit kann aber der Filter noch besser und genauer eingestellt werden.

Für einen Schutz gegen Scripts und weitere Unsicherheiten zu schützen werden zwei Browser Plugins genutzt. Mit einer Bewertung von 5 Sternen wird die „uBlock Origin“ Erweiterung gegen Scripts eingesetzt. Mit der Erweiterung „HTTPS Everywhere“ kann überall verschlüsselt werden. So kann niemand mitlesen, selbst wenn die Seite eigentlich nur HTTP hat.

### **1.3.3 Ausfallsicherheit**

Bei einem Ausfall des Internets hat Sunrise wie bei Swisscom die Möglichkeit auf das LTE-Netz umzusteigen. Diese Option ist jedoch nur für Unternehmensanschlüsse verfügbar und es muss zuerst eine Offerte eingeholt werden.

## 2 Provider

Die Verfügbarkeit beschränkt sich auf einen Koaxial Anschluss von Sunrise UPC. Es sind in diesem Fall aber nur die grossen Anbieter verfügbar, da diese als einzigen die nötigen Features bieten.

### 2.1 Vergleich

#### 2.1.1 Sunrise

Bereits Kunde bei Sunrise und so weit ist dies auch kein Problem. Der Service ist sehr gut und Umstellungen werden sehr schnell und Unterbruchfrei durchgeführt. Die Maximale Geschwindigkeit des Anschlusses ist im Router ersichtlich und es muss nicht auf der Webseite danach gesucht werden. Leider bietet Sunrise nur für Unternehmen ein LTE Fallback.

- Schneller und guter Service
- Unterbruchfreie Umstellung
- Das wichtigste im Router ersichtlich
- Bieten das Maximum was möglich ist

#### 2.1.2 Swisscom

Swisscom ist der grösste Provider in der Schweiz. Somit ist der Support, sowie die allgemeine Leistung überragend und schlägt teils sogar Sunrise. Vieles ist sehr einfach auf der Webseite von Swisscom zu finden. Alles ist sehr einfach und benutzerfreundlich aufgebaut. Swisscom bietet im Gegensatz zu Sunrise auch für Privatkunden ein LTE Fallback. Jedoch ist das am aktuellen Standort nicht möglich, da hier ein Swisscom Funkloch herrscht.

- Grösster Provider
- Schneller und guter Service
- Einfach und Benutzerfreundlich
- LTE Fallback für Privatkunden

### 2.2 Preise

Anbieter	Max. Download Geschwindigkeit in Mbit/s	Max. Upload Geschwindigkeit in Mbit/s	Monatliche Kosten
Sunrise	500	150	39
Swisscom	300	100	80



Provider

**BILDUNGS-, KULTUR- UND SPORTDIREKTION**  
**BERUFSBILDUNGSZENTRUM BASELSTADT**

## **2.3 Klassifizierung**

Bei der Klassifizierung der Kundenvorgabe wird in vier Teile unterteilt. Die Klassifizierung hilft dabei die richtigen Provider zu ermitteln.

Klassen:

- Bandbreite/Performance
- Kosten
- Verfügbarkeit/Sicherheit
- Support

### **1. Bandbreite / Performance**

Es ist wichtig, dass alles was die Leitung kann, genutzt wird. Grund dafür ist die Kupferleitung, welche nicht unbedingt die schnellste ist. Bei dem aktuell verbrauchten Datenvolumen ist das auch nötig, denn 8TB im Monat muss die Leitung auch aushalten.

### **2. Kosten**

Trotz dem, dass das Maximum benötigt wird, muss es so günstig wie möglich bleiben, damit man nicht zu viel zahlt für den Anschluss.

### **3. Verfügbarkeit / Sicherheit**

Der Provider sollte so verfügbar wie möglich sein. Von Vorteil wäre, wenn der Provider ein LTE Fallback bietet, doch bringt bei Funklöchern nichts.

### **4. Support**

Der Support ist nicht so wichtig, denn die Provider wollen Kunden behalten und gewinnen, somit können sie die Preise drücken und die Angebote verbessern. Somit wird dann auch der Support auf eine Magische Weise viel besser und man muss sich keine Sorgen mehr darum machen.

### 3 Pflichtenheft

#### 3.1 Angaben zum Ersteller

Dieses Pflichtenheft wird von Yannick Morgenthaler für seine Familie erstellt. Alle Personen besitzen mindestens ein Notebook und ein Smartphone. Es ist noch ein iPad und ein TV im Einsatz. Es sind aber auch noch mehrere Arbeitsstationen im Einsatz und ein NAS.

#### 3.2 Ist-Zustand

Aktuell stehen 500 Mbit/s Up- und Download zur Verfügung. Alle Desktop Arbeitsstationen, sowie TV und NAS sind per Ethernet verbunden. Alle anderen Geräte sind über das WLAN verbunden. Bei grossen Datenmengen könnte die zur Verfügung stehende Bandbreite knapp werden, doch sollte grundsätzlich ausreichen für den normalen Arbeitsalltag.

#### 3.3 Soll-Zustand

Wunsch ist, dass 4K Streaming unterstützt wird, doch nicht durchgehend auf allen Geräten verfügbar sein muss. Weiter wird ein FTP Server benötigt und zwei Firewalls.

#### 3.4 Systemanforderungen

Da das Abo nicht mehr als 500 Mbit/s schafft, wird es möglich sein auf einem Gerät 4K zu schauen, doch sobald noch mehr Traffic über das Netzwerk fliesst, könnte die Bandbreite zu klein sein und man kann nicht mehr viel mehr darüber laufen lassen. Das Streaming in 4K muss somit nicht garantiert sein. Die Verfügbarkeit des FTP Servers muss jedoch garantiert sein und darf nicht unterbrochen werden, falls zu viel Traffic über die Leitung geht. Für den FTP Server wird eine DMZ eingerichtet, damit dieser abgeschottet vom internen LAN ist.

#### 3.5 Mengengerüst

Produkt	Anzahl
4K TV	1
Firewall	1
Router mit Firewall	1
Internetabo	1
Netflixabo	1
FTP Server	1

### **3.6 Abgabetermin der Offerte**

Die Abgabe der Offerte erfolgt am 16.05.2022.

### **3.7 Kontaktinformationen**

E-Mail: [yannick.morgenthaler@bbzbl-it.ch](mailto:yannick.morgenthaler@bbzbl-it.ch)

Tel.: 079 678 26 45

### **3.8 Ablauf des Evaluationsprozesses**

Der Evaluationsprozess wird in drei Teile eingeteilt.

#### **3.8.1 Ziele und Anforderungen bestimmen**

Als erstes wurden bestimmte Ziele festgelegt. Mit diesen Zielen kann dann entschieden werden, was wirklich nötig und realistisch ist.

#### **3.8.2 Passende Angebote filtern**

In diesem Schritt wurden die verschiedenen Angebote verglichen. Nur ein Angebot erfüllt die Anforderungen.

#### **3.8.3 Entscheid und Offerte**

Nach der Entscheidung wird die Offerte nach den Angaben erstellt und verschickt.

### **3.9 Resultat der Evaluation**

#### **3.9.1 Entscheidung des Anbieters und Angebots**

Bei der Entscheidung ist es klar, dass weder der ISP noch das Abo geändert werden, da dies schon auf dem bestmöglichen Preis und der bestmöglichen Bandbreite läuft. Somit muss hier keine Offerte eingeholt werden.

Pflichtenheft

**BILDUNGS-, KULTUR- UND SPORTDIREKTION**  
**BERUFSBILDUNGSZENTRUM BASELSTADT****3.10 Offerte**

Firma: NiHS AG  
Standort: 3982 Bitsch, VS  
Abteilung: Die Unverbesserlichen

Name: Yannick Morgenthaler  
Tel: 079 678 26 45

Guten Tag

Vielen Dank für Ihre Anfrage. Anbei findenden Sie die für Sie erstellte Offerte und Teileliste.

Art. Nr.	Modell	Lieferant	Anz.	Preis	Total
16162573	Hama HDMI Typ A – HDMI Typ A	Digitec	2	CHF 35.30	<b>CHF 70.60</b>
6531788	Apple TV 4K 64GB	Digitec	1	CHF 253.-	<b>CHF 253.-</b>
5807297	Wirewin Patchkabel : UTP 5M schwarz	Digitec	2	CHF 16.50	<b>CHF 33.-</b>
14954370	JBL Bar 5.0 MultiBeam	Digitec	1	CHF 290.-	<b>CHF 290.-</b>
14769261	Toshiba 43UA2063DG 4K	Digitec	1	CHF 357.-	<b>CHF 357.-</b>
<b>Summe</b>					<b>CHF 1'003.60</b>

Ich freue mich über eine Übereinstimmung mit Ihren Vorstellungen.

Bei Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

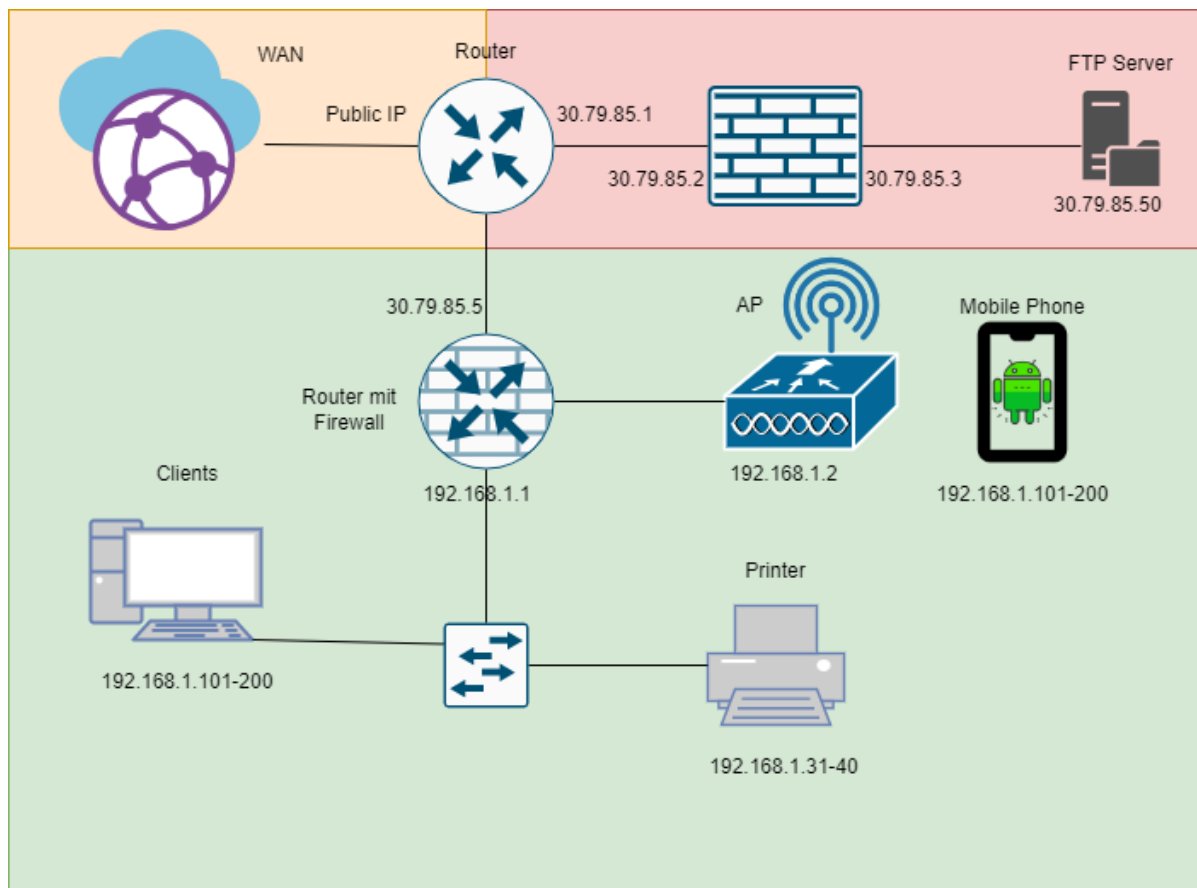
Mit Freundlichen Grüssen

Yannick Morgenthaler

## 4 Netzwerkplan und IP-Konzept

Beschreibung	IP-Range	Typ
LAN	192.168.1.0/24	-
Aktivkomponenten (LAN)	192.168.1.1-20	Statisch
Drucker (LAN)	192.168.1.31-40	Statisch
Clients (LAN)	192.168.1.101-200	Dynamisch
Spezielle Geräte (LAN)	192.168.1.201-254	Statisch

Beschreibung	IP-Range	Typ
DMZ	30.79.85.0/24	Statisch
FTP-Server	30.79.85.50	Statisch



## **5 Benötigte Komponenten und Beschaffung**

### **5.1 Hardware für Netflix in 4K**

<b>Produkt</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Vorhanden</b>
4K TV	1	Nein
Apple TV	1	Nein
Soundbar	1	Nein
HDMI 2.1	2	Nein
Ethernet Cat. 6 (1m)	2	Ja
Ethernet Cat. 6 (3m)	2	Ja
Ethernet Cat. 6 (5m)	2	Nein
Router	1	Ja
Fallback nur per Hotspot vom Handy möglich		Ja

#### **5.1.1 Information zu verschiedenen Produktbezeichnungen:**

##### **CEC:**

CEC steht für Consumer Electronics Control. Damit können mehrere Geräte, die über HDMI verbunden sind, mit nur einer Fernbedienung gesteuert werden. Das HDMI Kabel muss mindestens ein HDMI 1.3 Kabel sein.

##### **ARC:**

ARC steht für Audio Return Channel. Damit ist das Anschliessen einer Heimkinoanlage deutlich einfacher. An einem Receiver angeschlossen, kann das Audiosignal dann zurück an die Anlage gesendet werden.



Benötigte Komponenten und  
Beschaffung

**BILDUNGS-, KULTUR- UND SPORTDIREKTION  
 BERUFSBILDUNGSZENTRUM BASELSTADT**

### 5.3 Aktivitäten

Da bereits das grösst mögliche Abo auf der Leitung läuft, muss nicht auf den ISP gewartet werden. Es kann also direkt mit der Hardwarebeschaffung begonnen werden. Mit der erhaltenen Hardware kann dann beim Kunden alles eingerichtet werden und getestet werden. Mit dem Abnahmeprotokoll kann geprüft werden, ob alles funktioniert und da ist.

Aktivität	Arbeitsaufwand	Wartezeit	Verantwortlich
Hardware beschaffen	10 Min.	Up to 30 Tage	Yannick Morgenthaler
Umgebung und Hardware einrichten	2.5h		Yannick Morgenthaler
Test protokollieren	1h		Yannick Morgenthaler
Übergabe	30 Min.		Yannick Morgenthaler



## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Abnahmeprotokoll

Firma: NiHS AG  
Standort: 3982 Bitsch, VS  
Abteilung: Die Unverbesserlichen

Name: Yannick Morgenthaler  
Tel: 079 678 26 45

#### Abnahmekriterien

Nr.	Kriterium	Erfüllung	Anmerkung
1	Das Netzwerk ist nach Konzept umgesetzt	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	
2	Die Firewalls sind korrekt aufgebaut und funktionieren	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	
3	Der 4K TV ist erfolgreich mit der Soundbar und dem Apple TV verbunden	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	
4	Der FTP Server ist korrekt aufgesetzt und funktioniert	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	
5	Zusätze im Browser sind installiert und wurden korrekt implementiert	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	
<b>Status</b>		<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> teilweise erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt	

#### Abnahmebestätigung

Hiermit wird bestätigt, dass die Ziele erreicht wurden und das Projekt als abgeschlossen gilt.

Projektleiter  
Unterschrift, Datum

Auftraggeber  
Unterschrift, Datum

Inbetriebnahme

**BILDUNGS-, KULTUR- UND SPORTDIREKTION  
BERUFSBILDUNGSZENTRUM BASELSTADT**

## **6.2 Benchmark**

Es konnte keine Leistungsüberprüfung durchgeführt werden, da dieses Projekt nicht in die Wirklichkeit umgesetzt wurde.

## **7 Reflexion**

### **7.1 So bin ich bei meiner Arbeit vor gegangen**

Es gab kein bestimmtes Vorgehen. Grund dafür war die schlechte Definition des Projektes an sich.

### **7.2 Meine Erkenntnisse daraus sind**

1. Die Definition, Aufgabe und Umsetzung des Projektes hat so unglaublich viel Verbesserungspotential.
2. Diese 40 Lektionen à 45 Minuten sind so wie wir diese verbracht haben verlorene Zeit.

### **7.3 Was würde ich in einer nächsten Arbeit anders machen?**

Ich würde alles anders machen. So wie dieses Projekt umgesetzt wurde hat es nicht mehr viel mit der Realität zu tun. Alles in ein einziges Dokument packen? Nein! Auf keinen Fall würde man so etwas tun und dennoch lernen wir es so.

### **7.4 Gab es spezielle Probleme mit dieser Arbeit?**

Ja natürlich, die Arbeit an sich war schon ein Problem, da diese schlecht Strukturiert war. Die Definition war so schwammig, dass es extrem schwierig wurde, den Überblick zu halten. Doch nicht nur das, auch die extrem kurze Abgabefrist übte enormen Druck auf viele Schüler aus.



Anhang

## **9 Anhang**

### **9.1 Quellen**

- Das Buch
- Das Internet