

## Diplombericht



Auftraggeber Radio BeO  
Auftragnehmer TSBE  
Datum Start Januar 2008  
Abschlussjahr Sommer 2008  
Dossier Nr. 22

geht an Alle Projektbeteiligten

## Projekt: NIVIEW Weathercam Niesen



**NIVIEW** **NiesenVIEW** (Niesensicht)  
**WeatherCam** **Wetterkamera**

### ***Kontakt Verfasser:***

Perret Patric	Projektleiter	Tel: 078/689 44 89
Maurer Stefan	Projektcontroller	Tel: 079/233 69 65

Version	3
Status	fertig gestellt
ersetzt Version	2
Ausgabeort/Datum	Interlaken, 28. Mai 2008
gültig bis	Projektende
Ablage / Dokumentname	<a href="ftp://www.niview.ch">ftp://www.niview.ch</a> -> NIVIEW_Diplombericht_v3.doc
Archivierung	5 Jahre



## Diplombericht

### Änderungskontrolle

Version	Datum	Wer	Bemerkungen/Art der Änderung
<u>Projektauftrag:</u>			
1	20.01.2008	PP,SM	Entwurf Projektauftrag
2	21.01.2008	PP,SM	Layout + Korrekturen
<u>Vorstudienbericht:</u>			
1	05.03.2008	PP,SM	Entwurf Vorstudienbericht
2	06.03.2008	PP,SM	Layout + Korrekturen
<u>Hauptstudienbericht:</u>			
1	20.03.2008	PP,SM	Entwurf Hauptstudienbericht
2	17.04.2008	PP,SM	Layout + Korrekturen
<u>Diplombericht:</u>			
1	23.04..2008	PP, SM	Entwurf Diplombericht, Neustrukturierung
2	20.03.2008	PP	Layout + Korrekturen
3	28.05.2008	PP, SM	Korrekturen

### Prüfung

Version	Prüfdatum	Wer	Bemerkungen
<u>Projektauftrag:</u>			
2	22.01.2008	Regula Fahrni	Verständlichkeitsprüfung
<u>Vorstudienbericht:</u>			
2	07.03.2008	Regula Fahrni	Verständlichkeitsprüfung
<u>Hauptstudienbericht:</u>			
2	12.04.2008	Regula Fahrni	Verständlichkeitsprüfung
<u>Diplombericht:</u>			
3	27.05.2008	Regula Fahrni	Verständlichkeitsprüfung
3	28.05.2008	Thomas Morgenthaler	Review

### Freigabe

Version	Freigabe-Datum	Wer	Bemerkungen
<u>Projektauftrag:</u>			
2	05.02.2008	Auftraggeber	-
<u>Vorstudienbericht:</u>			
2	08.03.2008	Auftraggeber	-
<u>Hauptstudienbericht:</u>			
2	17.04.2008	Auftraggeber	-
<u>Diplombericht:</u>			
3	28.05.2008	Auftraggeber	Thomas Morgenthaler



## Diplombericht

# 0 Management Summary

### Ausgangslage

Radio BeO suchte nach Möglichkeiten, die Besucherzahlen der eigenen Webseiten stabil zu halten oder zu erhöhen. Eine Auswertung von Radio BeO auf Ende Oktober 2007, ergab eine rückläufige Tendenz. Während eines Bau-Projekts von Radio BeO mit der Niesenbahn AG, entstand die Idee eines gemeinsamen „Web-Wetter-Kamera-Systems“.

Die Verantwortlichen erkannten Synergieeffekte und suchten nach weiteren Partnern. Auf Anfrage bekräftigte SF Meteo Interesse und Bereitschaft das Projekt zu unterstützen.

Die Niesenbahn sowie auch SFMeteo, konnten aus finanziellen Gründen, das Projekt nach der Phase des Projektauftrags, nicht mehr weiter unterstützen. Radio BeO verblieb als einziger Auftraggeber.

### Projekt Ziel

Das Ziel bis am 2. Juni 2008, den Prototyp „Web-Wetter-Kamera-System“ für den Niesen erstellt zu haben wurde erreicht. Ein „Web-Wetter-Kamera-System“ ist, ein 360° Panoramabild mit Wetterdaten, die auf einer Website dargestellt werden und sich nach einer vorgegebenen Zeit aktualisieren.

Im 2009 soll sich das realisierte System positiv auf die Besucherzahlen der Webseite von Radio BeO auswirken.

### Projektbudget

Das Projektbudget betrug 7000 Franken und konnte eingehalten werden. Die Amortisation generiert sich aus den höheren Werbeeinnahmen der Website [www.radiobeo.ch](http://www.radiobeo.ch). Das System ist ab dem Jahr 2012 amortisiert.

### Personelle Ressourcen

Der Personenaufwand für die Realisierung beträgt 4 Manntage. Je 1 Tag à 2 Personen Installation und Implementierung.

### Weiteres Vorgehen

Das System wird auf dem Niesen installiert und in die Website von Radio BeO integriert. Die Realisierung wird durch Radio BeO finanziert.

### Antrag

Die folgenden Anträge wurden gutgeheissen:

- Freigabe der bisherigen Ergebnisse
- Freigabe des weiteren Vorgehens
- Freigabe des Budgets von 4000 Franken, für die Realisierung.  
Darin enthalten sind alle Material-, Sach- und Personenaufwände.

### Projektabschluss

Der erfolgreiche Abschluss des Projektes hat zur Folge, dass im August 2008 das System auf dem Niesen installiert werden kann. Der Prototyp erfüllt die gewünschten Qualitätsanforderungen des Auftraggebers. Das Budget sowie alle Termine konnten eingehalten werden.

Der Arbeitsprozess über 5-Phasen ist im vorliegenden Bericht dargelegt.



# Diplombericht

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Management Summary .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Projektauftrag .....</b>	<b>6</b>
2.1	Ausgangslage .....	6
2.1.1	<i>Problemstellung.....</i>	6
2.1.2	<i>Projektrandbedingungen .....</i>	6
2.1.3	<i>Umfang und Begründung des Projektes .....</i>	9
2.1.4	<i>Erbrachte Vorleistungen vor dem Projektstart .....</i>	9
2.2	Projektziele .....	10
2.3	Gesamtplanung .....	11
2.3.1	<i>Ergebnisplanung / Lieferobjekte.....</i>	11
2.3.2	<i>Terminplanung .....</i>	12
2.3.3	<i>Aktivitätenplanung.....</i>	13
2.4	Ressourcen.....	13
2.4.1	<i>Einmalige und projektbezogene Aufwände und Investitionen.....</i>	13
2.4.2	<i>Wiederkehrende Aufwände nach Projekt Abschluss .....</i>	13
2.5	Projektorganisation .....	14
2.5.1	<i>Projektrollen .....</i>	14
2.5.2	<i>Rapportierung.....</i>	15
2.5.3	<i>Projektablage .....</i>	15
2.6	Wirtschaftlichkeit.....	15
2.6.1	<i>Quantifizierbarer Nutzen .....</i>	15
2.6.2	<i>Nicht quantifizierbarer Nutzen .....</i>	15
2.6.3	<i>Rückflussdauer .....</i>	15
2.7	Ergänzungen nach Präsentation des Projektauftrags .....	16
2.7.1	<i>Stand Radio BeO .....</i>	16
2.7.2	<i>Stand Niesenbahn AG.....</i>	16
2.7.3	<i>Stand SF Meteo .....</i>	16
2.7.4	<i>Konsequenzen für das Projekt .....</i>	16
2.7.5	<i>Abweichungen von der Aktivitätenplanung Projektauftrag .....</i>	16
<b>3</b>	<b>Vorstudie.....</b>	<b>17</b>
3.1	Informationsbeschaffung .....	17
3.2	Projektbudget-Aufteilung .....	17
3.3	Systemdesign .....	18
3.4	Umfrage Anforderungen Systeme .....	19
3.5	Bilderfassung .....	19
3.5.1	<i>Anforderungskatalog / Pflichtenheft .....</i>	19
3.5.2	<i>Systeme Bilderfassung – Prinzip Aufbau .....</i>	20
3.5.3	<i>Varianten Bilderfassung .....</i>	20
3.5.4	<i>Bilderfassung Variantenbewertung .....</i>	20
3.6	Wetterdatenerfassung .....	21
3.6.1	<i>Anforderungskatalog / Pflichtenheft .....</i>	21
3.6.2	<i>Varianten Wetterdatenerfassung .....</i>	21
3.6.3	<i>Nutzwertanalyse Wetterdatenerfassung .....</i>	22



## Diplombericht

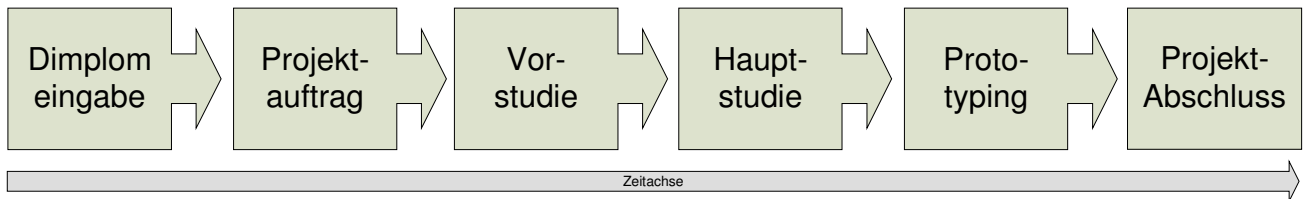
3.7	Frontend (Benutzerinteraktion) .....	22
3.7.1	<i>Anforderungskatalog / Pflichtenheft</i> .....	22
3.8	Empfehlungen für die Hauptstudie .....	23
3.9	Ergänzungen nach Präsentation der Vorstudie .....	23
3.9.1	<i>Abweichungen von der Aktivitätenplanung Vorstudie</i> .....	24
<b>4</b>	<b>Hauptstudie</b> .....	<b>25</b>
4.1	Konzept Bildsystem .....	25
4.1.1	<i>Parameter</i> .....	25
4.1.2	<i>Konzept Bilddatenerfassung</i> .....	26
4.1.3	<i>Testkonzept</i> .....	26
4.1.4	<i>Überarbeitung der Siegervariante (Bilderfassung Vorstudie)</i> .....	27
4.2	Wettersystem .....	28
4.2.1	<i>Parameter</i> .....	28
4.2.2	<i>Produktvarianten Wetterstation</i> .....	28
4.2.3	<i>Nutzwertanalyse Produktvarianten Wetterstation</i> .....	28
4.2.4	<i>Konzept Wetterdatenerfassung</i> .....	29
4.2.5	<i>Testkonzept Wetterstation</i> .....	29
4.3	Frontend.....	30
4.3.1	<i>Parameter</i> .....	30
4.3.2	<i>Evaluation Software</i> .....	30
4.3.3	<i>Konzept Frontend</i> .....	31
4.3.4	<i>Testkonzept Frontend</i> .....	32
4.3.5	<i>Layout Design Frontend</i> .....	32
4.4	Empfehlung für die Phase Prototyping .....	33
4.4.1	<i>Abweichungen von der Terminplanung Hauptstudie</i> .....	33
4.5	Ergänzungen nach Präsentation der Hauptstudie .....	33
<b>5</b>	<b>Prototyping</b> .....	<b>33</b>
5.1	Prototyp Bilderfassungssystem.....	33
5.2	Prototyp Wetterdatenerfassungssystem .....	34
5.3	Prototyp Website (Frontend).....	34
5.4	Test Systeme .....	34
5.5	Schlusswort.....	34
5.5.1	<i>Budget</i> .....	34
5.5.2	<i>Abweichungen von der Terminplanung Prototyping</i> .....	35
5.5.3	<i>Abweichungen von der Terminplanung Projektabschluss</i> .....	35
5.5.4	<i>Einhaltung Copyrights</i> .....	35
5.5.5	<i>Ziele und Bedürfnisse des Auftraggebers</i> .....	36
5.5.6	<i>Ergänzende Angaben</i> .....	37
5.5.7	<i>Authentizität</i> .....	37
5.5.8	<i>Datum/Visum</i> .....	37
5.5.9	<i>Abkürzungen</i> .....	38
5.5.10	<i>Anhang</i> .....	38



# Diplombericht

## 1 Vorwort

Das Projekt **NIVIEW Weathercam Niesen** wurde nach dem ordentlichen Projektmanagement abgewickelt. Der Arbeitsprozess über 5-Phasen ist im vorliegenden Bericht dargelegt.



Grafik 1: Zeitlicher Ablauf des Projekts. Das Dokument ist den Phasen entsprechend gegliedert.

Die [Anhänge](#) sind [blau](#) gekennzeichnet. Sie verweisen auf die jeweiligen [Kapitel des Anhangs](#).

## 2 Projektauftrag

### 2.1 Ausgangslage

#### 2.1.1 Problemstellung

Radio BeO sucht nach Möglichkeiten, die Besucherzahlen der eigenen Webseite stabil zu halten oder zu erhöhen. Eine Auswertung auf Ende Oktober ergab eine rückläufige Tendenz.

#### 2.1.2 Projektrandbedingungen

Die Geschäftsleitung beauftragte Mitarbeiter Ideen und Lösungsansätze zu liefern. Während eines Bau-Projekts mit der Niesenbahn AG, entstand eine Idee, welche von der Geschäftsleitung Radio BeO als viel versprechend eingestuft wurde. In Gesprächen mit der Niesenbahn wurde erörtert, dass diese ebenfalls Anstrengungen unternimmt, um die Besucherzahlen ihrer Website zu steigern. Die Idee eines gemeinsamen „Web-Wetter-Kamera-Systems“ war geboren. Dies deckt sich mit der Absicht der Niesenbahn, welche schon länger eine Webcam auf dem Niesen installieren wollte. Die Idee beinhaltet keine herkömmliche Kamera sondern ein System das ein 360° Bild mit aktuellen Wetterdaten liefert.

Die Verantwortlichen erkannten Synergieeffekte und suchten nach Weiteren. Es wurden mögliche Partner angeschrieben. Ausgehend von folgenden Aussagen:

- Auf dem Niesen gibt es zurzeit keine Webcam. Potentielle Besucher des Niesenbergs wollen wissen, wie die Sicht auf die Alpen ist und ob an potentiellen Besuchstagen, der Niesen schon über der Nebelgrenze liegt.
- Dienstleistungsfirmen (im Bereich Wetterprognosen und Flugwesen) besitzen keine Wettermessstationen und visuelle Analysemöglichkeiten auf dem Niesen. Es wäre erstrebenswert dessen geographische Dichte im Berner Oberland zu erhöhen.
- Es handelt sich um ein System, dass von Grund auf neu gebaut wird.

Auf Anfrage bekräftigte SF Meteo Interesse und Bereitschaft, das Projekt zu unterstützen.



## Diplombericht

### System:

Die Auftraggeber heissen: SF Meteo, Radio BeO, Niesenbahn

Die Projektleitung wird durch Perret Patric ausgeübt und das Projektcontrolling durch Maurer Stefan. *Dieses Projekt ist integraler Bestandteil des Diplomprozesses*, im letzten Semester der Telematikschule Bern. Somit wird die aufgewendete Zeit nicht weiterverrechnet, die Materialkosten hingegen schon.

### Konfliktkomponente:

Auszug aus: <http://www.edoeb.admin.ch/themen/00567/00569/index.html?lang=de>

Möglichkeiten für den datenschutzkonformen Einsatz von Webcams in öffentlich zugänglichen Bereichen:

- Die Webcam ist so konfiguriert, dass keine Personen (bzw. Gegenstände, durch welche Personen bestimmt werden können) erkannt werden.

Falls eine Bestimmbarkeit von Personen möglich ist,

- muss dies für die Person, die von der Kamera aufgenommen werden soll, ersichtlich sein.
- muss der Wille, nicht gefilmt zu werden, jederzeit respektiert werden können.
- muss eine Einwilligung frei von irgendwelchen Bedingungen verbunden mit einer verständlichen Information erfolgen, bevor der Aufnahmebereich der Kamera betreten wird.

Meist wird eine Einwilligung (Möglichkeit 2) nicht praktikabel sein, weshalb der Datenschutz zu gewährleisten ist, indem keine Webcams installiert werden, die eine Identifikation der aufgenommenen Personen erlauben (Möglichkeit 1).

Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass eine betroffene Person im Falle einer Persönlichkeitsverletzung Zivilklage einreichen kann (Art. 15 DSG).

### Sachversicherung:

Die Selbstbehalte und Prämien sind für Sachanlagen an exponierten Standorten (Niesen Berg) höher als für normale Sachanlagen (Blitzgefahr/Wettereinfluss generell).

### Zielpublikum:

Generell: InternetbenutzerInnen, SuchmaschinenbenutzerInnen

- BenutzerInnen der Webseiten SFMeteo, Radio BeO und Niesen.
- Für die Wetterdatenanalyse: Mitarbeitende SF
- BesucherInnen des Niesenbergs: Touristen, Einheimische
- HörerInnen Radio BeO

### Abgrenzung:

Das Projekt beinhaltet **nicht**:

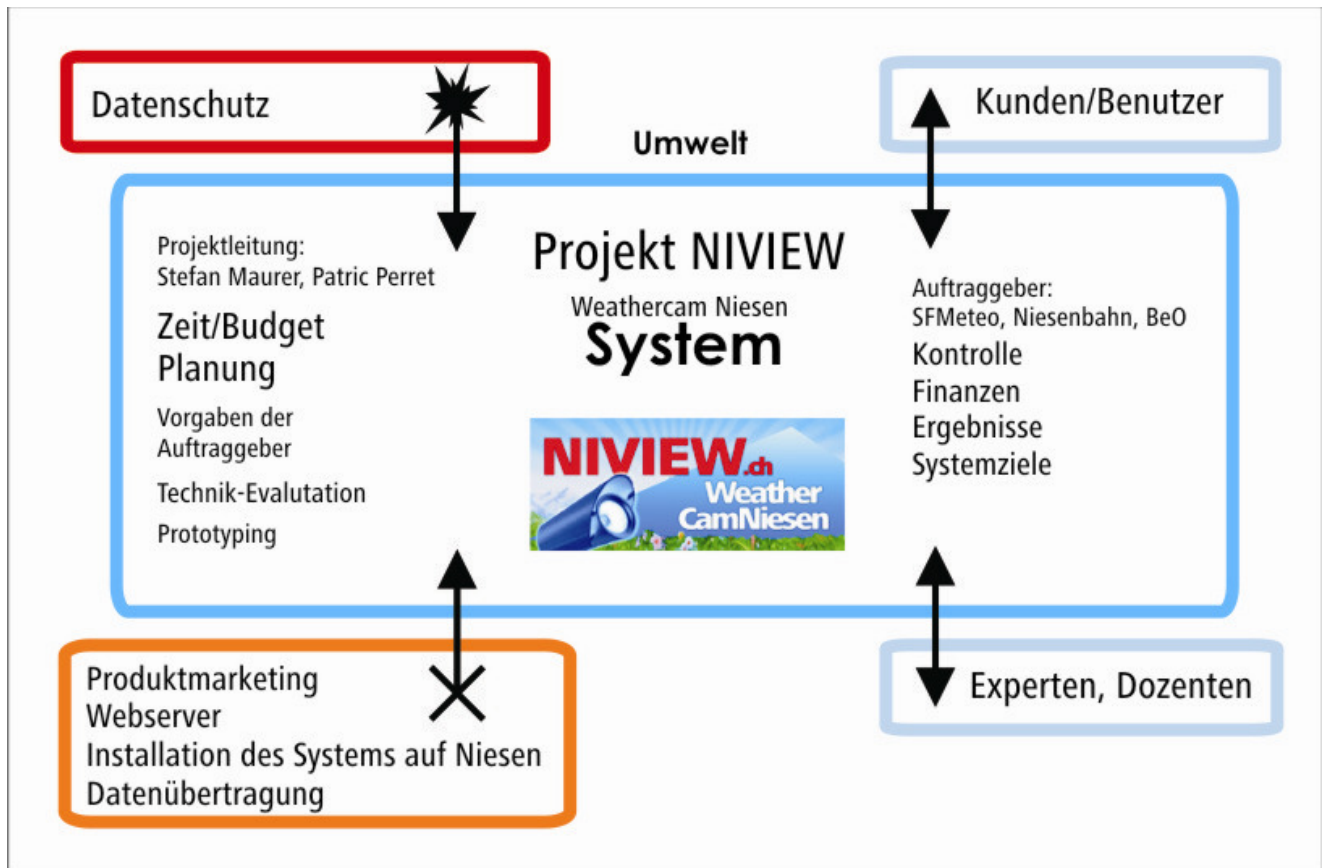
- Sämtliche Installationen auf dem Niesen
- Die Hardware möglicher Webtechnologien. Diese wird durch den Auftraggeber Radio BeO zur Verfügung gestellt.
- Die Übertragungstechnologie Weathercam→Webserver wird ebenfalls durch den Auftraggeber Radio BeO zur Verfügung gestellt.
- Die Implementierung in die Websites der Auftraggeber.
- Das Produktmarketing (Promotion bzw. Kommunikation)



# Diplombericht

## Grafische Systemanalyse:

Der SEUSAG v1 erläutert die vorangegangenen Punkte visuell.



Grafik2: Seusag, blau Systemkomponenten, rot Konfliktkomponente, orange Abgrenzung, hellblau Examinatoren



## Diplombericht

### 2.1.3 Umfang und Begründung des Projektes

In Vorgesprächen mit Radio BeO, der Niesenbahn und SF Meteo wurde herausgefunden, dass **Lösungen** gesucht werden sollen, die **hohen Ansprüchen** gerecht werden. Dies um so einerseits einen **Über-raschungseffekt** auf den Webseiten zu erzielen und andererseits eine **hohe Verfügbarkeit** des Gesamtsystems zu gewährleisten.

Diese Forderungen bedingen eine stark konzeptionelle Vorgehensweise, wie sie in der Aktivitätenplanung und in diesem Dokument beschrieben ist. Da das System von Grund auf neu gebaut wird, wurde eine methodische Vorgehensweise, mit 5 Phase gewählt. Der Entwicklungsprozess folgt dabei dem Grundsatz „vom Groben ins Detail“ (engl. top-down).

Die Bedürfnisse der Auftraggeber werden mit der Durchführung des Projekts, in optimalem Masse abdeckt:

- **Attraktives, einzigartiges** Angebot mit dem Ziel, die Besucherzahlen auf den Webseiten der Auftraggeber zu steigern.
- Unterstützung für die übergeordneten Unternehmensziele der Niesenbahn und Radio BeO.
- Verdichtung der Wettermessstationen mit Webcam, für SF Meteo im Berner Oberland.

### 2.1.4 Erbrachte Vorleistungen vor dem Projektstart

Diplomeingabe (Projektantrag) der Schulleitung eingereicht. Mit Angaben der weiteren Schritte und Beantragung der Ressourcen auch an die Auftraggeber.

## Diplombericht



## 2.2 Projektziele

Nr.	Oberziel (Strategie-/bzw. Nutzenziel)	Unterziel (messbares, operatives Wirkungsziel)	Zielart LZ = Leistungsziel WZ= Wirtschaftsziel BZ = Betriebliches Ziel TchZ = Technisches Ziel
<b>1</b>	<b>Steigerung der Attraktivität der Webseite <a href="http://www.niesen.ch">www.niesen.ch</a></b>		
1.1		Die Besucherzahlen von <a href="http://www.niesen.ch">www.niesen.ch</a> bemessen sich im 2009 auf 12000 unterschiedliche Benutzer in den Monaten September und Oktober.	LZ
1.2		Bereitstellung eines Weathercam Prototyp bis 14.06.2008*	TchZ
<b>2</b>	<b>Steigerung der Attraktivität der Website <a href="http://www.radiobeo.ch">www.radiobeo.ch</a></b>		
2.1		Die Besucherzahlen von <a href="http://www.radiobeo.ch">www.radiobeo.ch</a> stabilisieren sich im 2009 auf 12000 oder mehr unterschiedliche Benutzer pro Monat.	LZ
2.2		Bereitstellung eines Weathercam Prototyp bis 14.06.2008*	TchZ
<b>3</b>	<b>Netzverdichtung um 1 Messstation für SF Meteo.</b>		
3.1		Die Anzahl der Wettermessstation, auf dem Niesen, sind bis Ende 2008 um 1 gestiegen	LZ
3.2		Bereitstellung eines Weathercam Prototyp bis 14.06.2008*	TchZ

Tabelle1: Projektziele © 2008 niview.ch

\* Bereitstellung eines Weathercam Prototyp bis 14.06.2008, Erläuterung:

Der Prototyp besteht aus den Kernkomponenten: Bilddatenerfassungssystem, Wetterdatenerfassungssystem, Frontend.

Das Endprodukt ist eine Website ([www.niview.ch](http://www.niview.ch)) die ein 360 ° Panoramabild und Wetterdaten (Temperatur, Feuchte, Windgeschwindigkeit, Windrichtung) darstellt.



## Diplombericht

### 2.3 Gesamtplanung

#### 2.3.1 Ergebnisplanung / Lieferobjekte

(AG= Auftraggeber)

Nr.	Ergebnis	Phase	Termin	Abnahme	Ref. Projektziele
1	Projektauftrag abgeschlossen	Initialisierung	26.01.08	Zwingend durch AG	1 ; 2 ; 3
2	Anforderungskatalog abgeschlossen	Vorstudie	18.02.08	Zwingend durch AG	1 ; 2 ; 3
3	Vorstudie abgeschlossen	Vorstudie	15.03.08	Zwingend durch AG und Experte / Dozent	1 ; 2 ; 3
4	Konzept Bildbearbeitung (Panoramabild) abgeschlossen	Hauptstudie	26.03.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
5	Konzept Wetterdaten abgeschlossen	Hauptstudie	26.03.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
6	Konzept Frontend (Benutzerinteraktion) Website abgeschlossen	Hauptstudie	03.04.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
7	Hauptstudie abgeschlossen	Hauptstudie	19.04.08	Zwingend durch AG	1 ; 2 ; 3
8	Prototyp Datenerfassungssystem abgeschlossen	Prototyping	05.05.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
9	Prototyp Wettererfassungssystem abgeschlossen	Prototyping	21.05.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
10	Prototyp Frontend (Benutzerinteraktion) Website abgeschlossen	Prototyping	21.05.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
11	Prototyp Website abgeschlossen	Prototyping	02.06.08	AG Orientierung	1 ; 2 ; 3
12	Prototyping (Diplombericht) abgeschlossen Übergabe der Prototypen an AG	Abschluss	14.06.08	Zwingend durch AG und Experte / Dozent	1 ; 2 ; 3

Tabelle2: Ergebnisplanung / Lieferobjekte © 2008 niview.ch



## Diplombericht

### 2.3.2 Terminplanung

(PS = Personenstunden)

Nr.	Hauptaufgabe	Von	Bis	Personen	Phase	Ref. Ergebnis
0	Projekt Controlling	11.01.08	14.06.08	SM,	Alle	1 - 12
1	Diplomeingabe erstellen	12.10.07	15.12.07	SM, PP	Initialisierung	1
2	Projektauftrag erstellen und genehmigen	11.01.08	26.01.08	SM, PP	Initialisierung	1
3	Informationsbeschaffung für die Variantenempfehlungen und den Anforderungskatalog	28.01.08	08.02.08	SM, PP	Vorstudie	2, 3
4	Anforderungskatalog erarbeiten	04.02.08	18.02.08	SM, PP	Vorstudie	2
5	Varianten erarbeiten analysieren	11.02.08	25.02.08	SM, PP	Vorstudie	3
6	Varianten Entscheidungsgrundlagen erarbeiten	18.02.08	27.02.08	SM, PP	Vorstudie	3
7	Variantenempfehlung erarbeiten	25.02.08	01.03.08	SM, PP	Vorstudie	3
8	Bericht Vorstudie erstellen	04.02.08	09.03.08	SM, PP	Vorstudie	3
9	Vorstudienbericht-Präsentation und Nachbearbeitung (Auftraggeber / Experte / Dozent)	03.03.08	15.03.08	SM, PP	Vorstudie	3
10	Konzept Bilderfassungssystem erarbeiten	17.03.08	26.03.08	SM, PP	Hauptstudie	4
11	Konzept Wettererfassungssystem erarbeiten	17.03.08	26.03.08	SM, PP	Hauptstudie	5
12	Konzept Frontend (Benutzerinteraktion) Website	24.03.08	03.04.08	SM, PP	Hauptstudie	6
13	Bericht Hauptstudie erstellen	17.03.08	12.04.08	SM, PP	Hauptstudie	7
14	Hauptstudien-Präsentation und Nachbearbeitung (Auftraggeber)	14.04.08	19.04.08	SM, PP	Hauptstudie	7
15	Test Systeme	21.04.08	01.06.08	SM, PP	Prototyping	8
16	Prototyp Wettererfassungssystem erstellen	05.05.08	21.05.08	SM, PP	Prototyping	9
17	Prototyp Bilderfassungssystem erstellen	05.05.08	21.05.08	SM, PP	Prototyping	10
18	Prototyp Frontend (Benutzerinteraktion) Website	19.05.08	27.05.08	SM, PP	Prototyping	11
19	Handbücher schreiben	05.05.08	02.06.08	SM, PP	Prototyping	12
20	Diplombericht erstellen	12.05.08	02.06.08	SM, PP	Abschluss	12
21	Diplombericht-Präsentation (Auftraggeber / Experte / Dozent)	02.06.08	09.06.08	SM, PP	Abschluss	12

Tabelle3: Terminplanung © 2008 niview.ch

#### Phasen-Feinziele:

Siehe Aktivitätenplanung und Logbuch. Die Dokumente finden Sie im Anhang.

[Aktivitätenplanung Anhang Kapitel 8](#)

[Logbuch Anhang Kapitel 9](#)



## Diplombericht

### 2.3.3 Aktivitätenplanung

Die Aktivitätenplanung finden Sie im Anhang dieses Dokuments.

## 2.4 Ressourcen

### 2.4.1 Einmalige und projektbezogene Aufwände und Investitionen

Monate 2008	Februar	März	April	Mai	Juni	Total
Kostenpunkte	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr
Personal (Projektcontroller + Leiter)	0	0	0	0	0	0
Sachmittel	50	50	50	50	100	300
Investitionen	1000	1000	7700	7000	1000	17700
Dienstleistungen Dritter					2000	2000
<b>Total SFr</b>	<b>1050</b>	<b>1050</b>	<b>7750</b>	<b>7050</b>	<b>3100</b>	<b>20000</b>

Tabelle4: Einmalige Aufwände © 2008 niview.ch

Das Budget ist zu gleichen Teilen auf die drei Auftraggeber zu verteilen. Pro Auftraggeber 6667 Franken.

#### 2.4.1.1 Personal

Die Personentage werden bis zum Abschluss des Projekts nicht verrechnet, da es sich um eine Diplomarbeit handelt.

Die begleitenden Personen Experte/Dozent werden nach dem Projekt direkt durch die TSBE entschädigt.

#### 2.4.1.2 Sachmittel

Für die vorgesehenen Meetings, benötigen die Diplomanden einen Beamer und einen Präsentationsraum. In den benötigten Sachmittel sind ebenfalls die Dokumentausdrucke eingerechnet.

#### 2.4.1.3 Investitionen

Hard- und Software zur Erstellung des Prototyps.

#### 2.4.1.4 Dienstleistungen Dritter

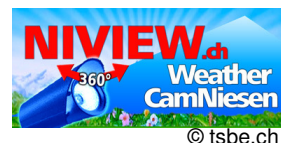
Wir benötigen externe Firmen, für die Herstellung einzelner Komponenten des Prototyps.

### 2.4.2 Wiederkehrende Aufwände nach Projekt Abschluss

Jahr	2009	2009	2010	2010	2011	2011
Kostenpunkte	PS	SFr	PS	SFr	PS	SFr
Personal	8	800	8	800	8	800
Investitionen		1000		1000		1000
<b>Total PS</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>8</b>	
<b>Total SFr</b>		<b>1800</b>		<b>1800</b>		<b>1800</b>

Tabelle5: Wiederkehrende Aufwände © 2008 niview.ch

PS = Personenstunden



## Diplombericht

### 2.4.2.1 Personal

Reparatur und Wartung der Anlage. Kontrolle der qualitativen und quantitativen Parameter der Wetterstation und des Panoramabildes.

Der Kostenansatz für eine Personenstunde beträgt 100.- SFr.

### 2.4.2.2 Investitionen

Wartungsmaterial für die Kamera und die Wetterstation

Anfallende Reparaturkosten der Anlagen.

Patch / Software Updates auf dem Webserver oder einzelne Komponenten der Wetterstation / Kamera.

Versicherungskosten des Systems.

## 2.5 Projektorganisation

### 2.5.1 Projektrollen

<i>Projektrolle</i>	<i>Name</i>	<i>Aufgaben, Kompetenzen</i>
Auftraggeber	Radio BeO: Thomas Morgenthaler Niesenbahn: Roger Friedli SFMeteo: Thomas Bucheli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er hat die finanzielle Verantwortung</li> <li>- Kontrollpflicht und Verantwortung über die Ergebnisse des Projekts</li> <li>- Er fällt Phasenentscheide nach den Anträgen des Projektleiters</li> <li>- Er formuliert die Systemziele</li> <li>- Er hat die Informationspflicht innerhalb des Unternehmens.</li> </ul>
Projektleitung	Patric Perret	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung Koordination und Prototyping</li> <li>- Er initialisiert und definiert das Projekts</li> <li>- Er ist für die Fachgerechte Abwicklung des Projektes zuständig</li> <li>- Unternimmt alles um das Projekt voranzutreiben</li> <li>- Erstellt Projektinformation und Dokumentation</li> <li>- Organisiert Meetings für Auftraggeber, Experten und Dozenten</li> <li>- Berechtigt, das Projekt persönlich an den Meetings-Sitzungen zu vertreten</li> <li>- Er bereitet Phasenentscheide vor</li> <li>- Er erteilt Aufträge an Dritte</li> <li>- Er hat die Kompetenz direkt mit allen betroffenen Stellen zu verkehren</li> </ul>
Projektcontrolling	Stefan Maurer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er erstellt und kontrolliert das Budget</li> <li>- Er verwaltet sämtliche freigegebene Ressourcen</li> <li>- Er koordiniert das Rechnungswesen</li> <li>- Er ist für die termingerechte Abwicklung des Projektes zuständig</li> </ul>

Tabelle6: Projektrollen © 2008 niview.ch



## Diplombericht

### 2.5.2 Rapportierung

Nr.	Wer	Wem	Wann	Was	Wie
1	Projektleiter	Auftraggeber	Nach Phasen	Bericht	schriftlich
2	Projektcontroller	Projektleiter	alle 14 Tage	Statusbericht	mündlich

Tabelle7: Rapporting © 2008 niview.ch

### 2.5.3 Projektablage

Was	Wo
Projektdokumente in digitaler Form	ftp Server niview.ch
Projektdokumente in Papierform	Ordner „NIVIEW“ bei P. Perret
Tägliches Backup	Lokal Terraluna Radio BeO

Tabelle8: Projektablage © 2008 niview.ch

## 2.6 Wirtschaftlichkeit

### 2.6.1 Quantifizierbarer Nutzen

Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Kosten / Einnahmen	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr	SFr
Einmalige Kosten (siehe Kapitel 2.4.1)	-6000	-5000	-3000	-2000	-2000	-1000	-1000	-20000
Wiederkehrende Kosten (siehe Kapitel 2.4.2)	-1800	-1800	-1800	-1800	-1800	-1800	-1800	-12600
Einnahmen durch: Werbung Radio BeO	1700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14300
Einnahmen durch: Werbung SF Meteo	1700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14300
Einnahmen durch: mehr Besucher Niesenbahn	1700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14300
<b>Überschuss pro Jahr</b>	-2700	-500	1500	2500	2500	3500	3500	
<b>Überschuss kumuliert</b>	-2700	-3200	-1700	800	3300	6800	10300	

Tabelle9: Quantifizierbarer Nutzen © 2008 niview.ch

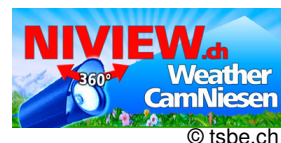
Die Werbeeinnahmen (Radio BeO / SF Meteo) und die höhere Besucherzahl des Niesens (Niesenbahn) sind die wichtigsten Einnahmequellen.

### 2.6.2 Nicht quantifizierbarer Nutzen

Nicht eindeutig messbar, ist die Attraktivitätssteigerung der Region rund um den Niesen.

### 2.6.3 Rückflussdauer

3 Jahre nach Projektabschluss wird erstmals ein positives Jahresergebnis möglich sein. Investitions-Rückfluss erfolgt ab dem Jahr 2012. Dieser soll die Investitionen für den Aufbau einer zukünftigen Weathercam refinanzieren.



## Diplombericht

### 2.7 Ergänzungen nach Präsentation des Projektauftrags

#### 2.7.1 Stand Radio BeO

Radio BeO hat sich **für** die weitere Unterstützung des Projekts entschieden. Sämtliche Anträge wurden gutgeheissen. Der Projektauftrag wurde angenommen.

Das Budget in der Höhe von 7000.- wurde bewilligt. Sie haben keine weiteren Einwände.

#### 2.7.2 Stand Niesenbahn AG

Die Niesenbahn AG hat sich **gegen** die weitere Unterstützung des Projekts entschieden.

Begründung:

Die Niesenbahn AG kann momentan keine (so hohen) Investitionen für eine Webcam tätigen.

Projektunabhängige Anmerkung:

Die Niesenbahn ist bestrebt, für 2009, ein Budget für eine Webcam zu reservieren (ca. 2000 Franken). Eventuell wird die NIVIEW-Lösung nachträglich unterstützt.

#### 2.7.3 Stand SF Meteo

SF Meteo hat sich **gegen** eine finanzielle Unterstützung für dieses Projekt entschieden, aber fachliche Unterstützung zugesichert.

Begründung:

SF Meteo betreibt keine eigenen Wetterstationen. Es können keine Gebührengelder für solche Projekte bewilligt werden. Es ist problematisch Diplomprojekte mit Gebührengelder zu unterstützen.

Projektunabhängige Anmerkung:

SF Meteo ist nach der Einführung des Produktes, an den Wetter und gegebenenfalls auch an den Bilddaten interessiert.

Eine Dienstleistung von SF Meteo ist, Wetterprognosen für Websites zu erstellen.

Nach dem Projektabschluss wird empfohlen, sich mit SF Meteo zu treffen und einen Vertrag über gegenseitigen Leistungsbezug zu machen.

#### 2.7.4 Konsequenzen für das Projekt

Die Auftraggeber Niesenbahn und SFMeteo entfallen und spielen deshalb in diesem Projekt keine Rolle mehr.

Es muss neu mit einem Budget von **7000** Franken, anstelle von 20'000 Franken, gerechnet werden.

Da Radio BeO jetzt der einzige Auftraggeber ist und das Schwergewicht auf das Bilderfassungssystem legt, hat das eine grosse Qualitätsreduktion, beim Wettererfassungssystem, zur Folge.

**Generell werden alle kalkulierten Kosten (Kapitel 2.4-2.6) inkl. Unterhaltskosten gedrittelt.**

#### 2.7.5 Abweichungen von der Aktivitätenplanung Projektauftrag

Die Erstellung des Projektauftrages benötigte mehr Zeit als vorgesehen (Plus 1.5h). Bei einigen Auftraggebern musste nachgefragt werden, ob sie jetzt den Projektauftrag genehmigen. Diese Abklärungen und Diskussionen verursachte die 1.5 h Mehrzeit (Punkt 2.6). Bei den restlichen Punkten, stimmte die budgetierte Zeit mit der Aktivitätenplanung überein.



## Diplombericht

### 3 Vorstudie

#### 3.1 Informationsbeschaffung

Zu Beginn der Vorstudie, wurde viel Zeit für die Informationsbeschaffung aufgewendet. Die Variantenbildung für den Bildteil und den Wetterteil, erforderten dies aufgrund der kommenden wegweisenden Entschiede. Die meisten Informationen wurden aus dem Internet bezogen. Die Informationen zum möglichen Montageort und den Systemüberlick erhielten wir von Fachpersonen oder vom Auftraggeber.

Vor allem für die Variantenbildung des Frontends (Benutzerschnittstelle), genügten die gefundenen Informationen nicht. Deshalb wurde eine Umfrage für die genauere Bedürfnisabklärung gemacht.

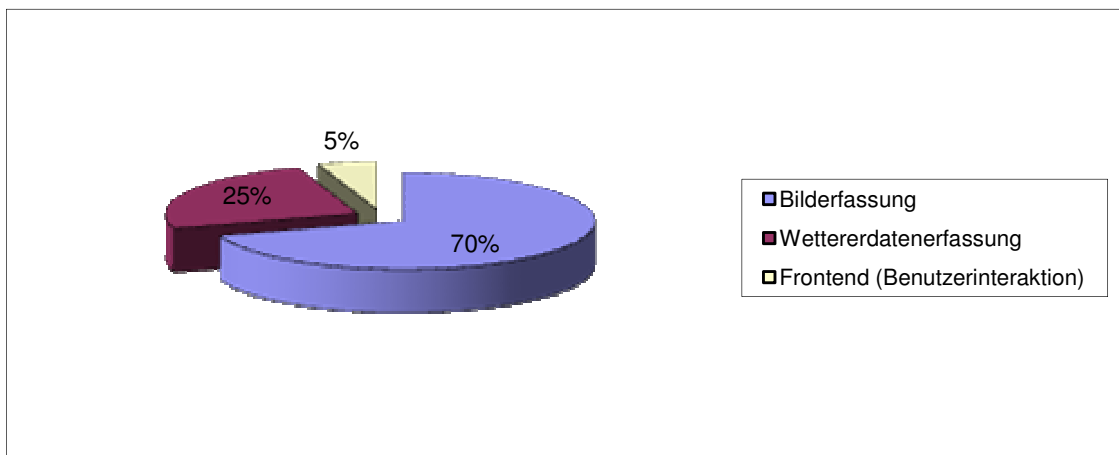
Die Systemziele wurden zusammen mit dem Auftraggeber erarbeitet und als Kriterien in den Variantenbewertungen abgebildet.

Die Quellen dieser Informationen sind im Quellenverzeichnis im Anhang ersichtlich und als Fussnote direkt im Text vermerkt.

#### 3.2 Projektbudget-Aufteilung

Radio BeO legt neu alleine den Budgetschwerpunkt fest. Ihnen ist vor allem die Bilderfassung wichtig. Daher ist die grösste Investition bei der Bildbearbeitung. Die Aufteilung ist als Richtwert anzusehen.

##### Gesamtbudget 7000 Franken



Aufteilung	Bilderfassung	Wetterdatenerfassung	Frontend + Sachmittel (Benutzerinteraktion)
<i>In Prozent</i>	70%	25%	5%
<i>In Franken</i>	4900	1750	350

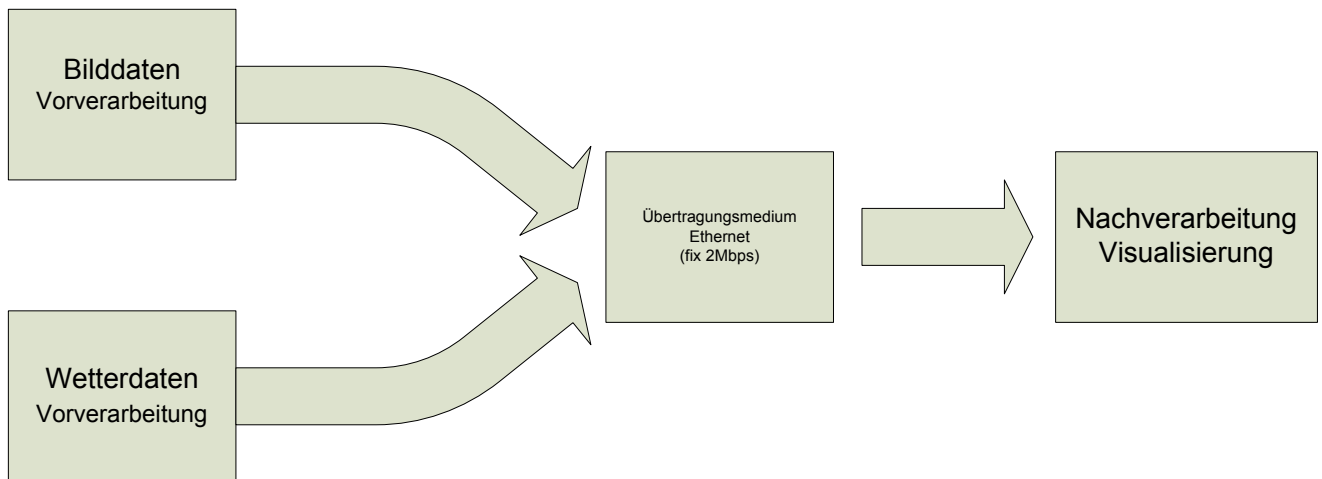
Grafik 3: Projektbudget Aufteilung © 2008 niview.ch



# Diplombericht

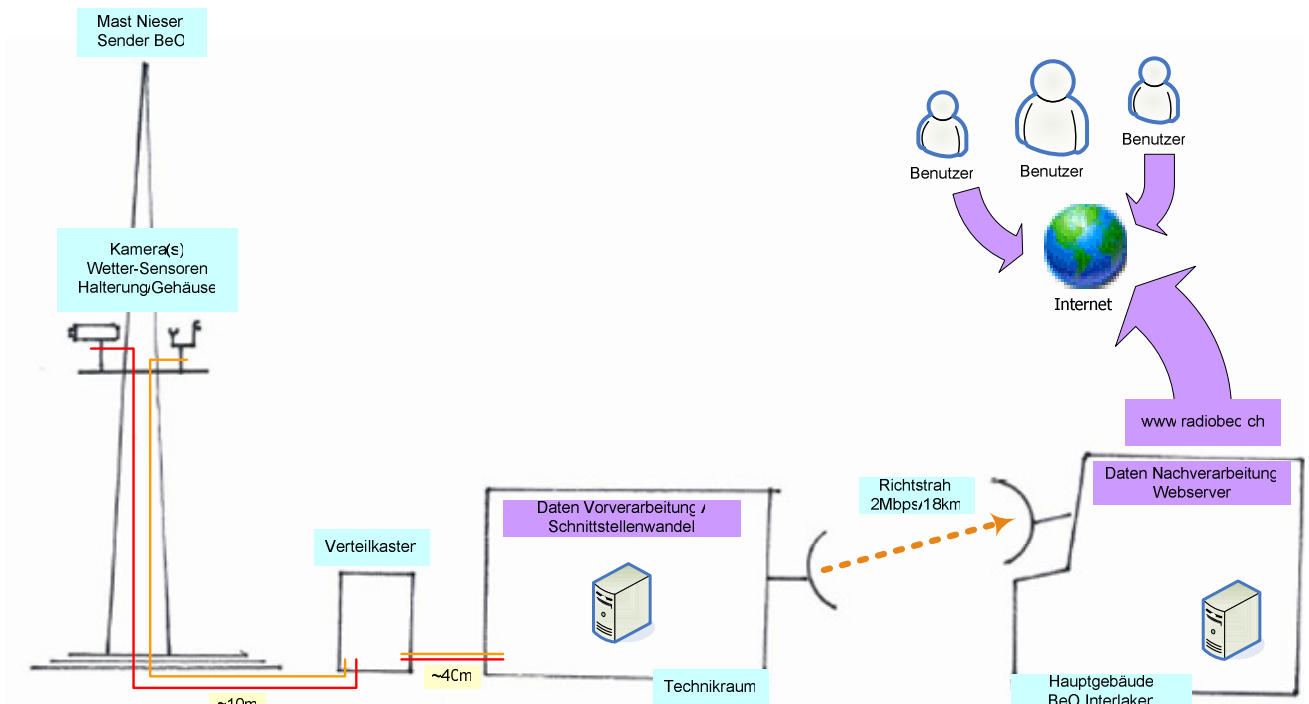
## 3.3 Systemdesign

Das System besteht vereinfacht aus 3 wesentlichen Teilen. Dem Teil der das Bild macht, dem Teil der die Wetterdaten macht und dem Teil der diese, für den Nutzer, zugänglich macht. Das Transportmedium dazwischen liegt ausserhalb der Systemgrenze, da es vom Auftraggeber vorgegeben wurde. Die Bild und Wetterdaten müssen also zwingend über IP vom Niesen übermittelt werden. Anschliessend werden sie für die Visualisierung weiterverarbeitet. Auch vorgegeben ist der Montage-Ort des Systems.

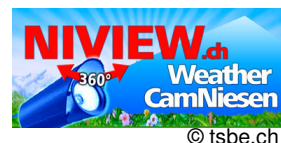


Grafik4: vereinfachter Systemüberblick © 2008 niview.ch

### Das System im Gesamtüberblick:



Grafik5: Gesamt Überblick © 2008 niview.ch



## Diplombericht

### 3.4 Umfrage Anforderungen Systeme

Um die Wünsche der Websitebesucher optimal abzudecken, führte NIVIEW eine Umfrage bei 12 Personen durch. Die Umfrage erfolgte schriftlich, mit einem Fragebogen. Fragen wie, was für Wetterdaten möchte ich haben? Wie möchte ich auf der Website navigieren? füllten diesen Fragebogen.

Der Fragebogen und die Auswertung finden Sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2](#).

### 3.5 Bilderfassung

#### 3.5.1 Anforderungskatalog / Pflichtenheft

##### Variantenbildung

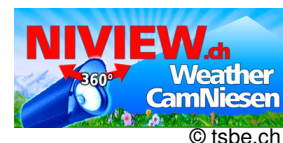
Die Nutzwertanalyse ist in zwei Phasen durchgeführt worden: Zuerst wurde, unabhängig von Produkten entschieden mit welchem prinzipiellen Aufbau das Bild erzeugt werden soll. Das Ergebnis der zweiten Variantenanalyse ist die Empfehlung einer Lösung (Produkt). Dieses Vorgehen wurde nur für die Bilderfassung festgelegt, weil diese einen Schwerpunkt im Projekt bildet und aus Gründen der Zeitplanung (Hauptstudie) sinnvoll ist.

Folgende Anforderungen müssen die Varianten erfüllen:

Ref.	Anforderung	M/K*
<b>1</b>	<b>Benutzer Leistungen</b>	
1.1	- Vorbereitet für Montage (Befestigung, Kabelführung)	M
1.2	- Fernzugriff möglich	M
1.3	- Deutsche Dokumentation	K
<b>2</b>	<b>System</b>	
2.1	- Erstellt 360° (Teil-)Bilder	M
2.2	- Geringer Aufwand für 360° Bilderstellung	K
2.3	- Qualität der (Teil-)Bilder besser als handelsübliche Webcams	M
2.4	- Flexible Bearbeitung der Teilbilder	K
2.5	- Schnittstelle ist kompatibel zu Cat7 Verkabelung	M
2.6	- Einfacher Mechanischer/Elektrischer Aufbau	K
2.7	- Geringe Ausfallraten	K
2.8	- Geringe Wartungsarbeiten	K
2.9	- Firmware/Software Updates möglich	M
2.10	- Die Ersatzteile können einzeln bezogen werden	K
2.11	- Externe Ein-/Ausgänge verfügbar	K
2.12	- Stromversorgung über Cat7 Verkabelung	K
2.13	- Kaskadierbar, Mehrfach verwendbar (Adressierbar, Nummerierbar)	M
2.14	- In der Praxis verbreitet	K
<b>3</b>	<b>Finanzen</b>	
3.1	- Max Investitionen von 7000 Franken	M
3.2	- Unterhaltskosten kleiner als 500.-/Jahr	M
<b>4</b>	<b>Richtlinien</b>	
4.1	- Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C	M
4.2	- Windlast: – 150 km/h	M
4.3	- Unempfindlichkeit gegen direkte Linseneinstrahlung	K

Tabelle10: Anforderungskatalog Bilderfassung © 2008 niview.ch

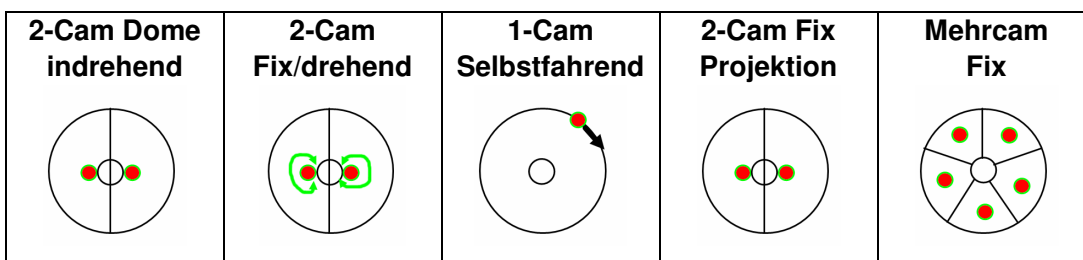
\*Muss/Kann Anforderung



## Diplombericht

### 3.5.2 Systeme Bilderfassung – Prinzip Aufbau

Für den ersten Schritt, das Bestimmen des Systemaufbaus wurden folgende Basiskonstruktionen gegenübergestellt und anhand von Kriterien bewertet:



Analyse1: prinzipieller Aufbau Bilderfassung

Die Gegenüberstellung ist im Anhang [Kapitel 2](#) des [Detailstudienberichts](#) ersichtlich.

### 3.5.3 Varianten Bilderfassung

Aufgrund der vorangegangenen Analyse wurden verschiedene Lösungen (Produkte) gegenübergestellt. Bei der Auswahl wurde der Fokus u. a. auch auf die Kosten gelegt. Produkte die über 10`000 SFr. kosten wurde nicht berücksichtigt, da diese auch mit eventuellen (realistischen) Rabatten die Budgetforderungen nicht erfüllen können.

#### Variante 3-Cam-Dome Mobotix

Bei dieser Lösung sind drei Dumdome Kameras vorgesehen. Jede einzelne deckt maximal 180° des Panoramabildes ab.

#### Variante Mehrcam Noname

Bei dieser Lösung sind 5 herkömmliche analoge Kameras, in Verbindung mit einem Videowebserver vorgesehen. Jede Kamera deckt maximal 90° des Bildes ab.

#### Variante 2-Cam-Dome Axis

Bei dieser Lösung sind 2 motorisierte Domekameras vorgesehen. Jede Kamera deckt maximal 300° des Bildes ab.

### 3.5.4 Bilderfassung Variantenbewertung

Wir haben die Variante der Gegenüberstellung gewählt, um eine Gewichtung der Schlüsselfunktionen durchführen zu können. Die Erläuterungen zu den Kriterien sind im [Anhang Kapitel 3](#).

Der Sieger der Nutzwertanalyse heisst: **Variante 3-Cam-Dome Mobotix**



## Diplombericht

### 3.6 Wetterdatenerfassung

#### 3.6.1 Anforderungskatalog / Pflichtenheft

Folgende Anforderungen müssen die Varianten erfüllen:

Ref	Anforderung	M/K*
.		
<b>1</b>	<b>Benutzer Leistungen</b>	
1.1	- Sensoren einfach austauschbar	M
1.2	- Messwerte Vorort ablesbar (z.B. Technikraum)	M
1.3	- Einfacher Aufbau (Störungssuche)	K
<b>2</b>	<b>Wettersystem</b>	
2.1	- Sensorenfunktionsbereich -30°C bis +40°C	M
2.2	- Kann die Feuchte / Temperatur / Windgeschwindigkeit / Windrichtung erfassen	M
2.3	- Daten können auf einen PC übertragen werden	M
2.4	- Datenaktualisierung mindestens alle 15 Minuten möglich	M
2.5	- Daten speicherbar. Um Historydiagramme zu erstellen (geläufiges Datenformat)	M
2.6	- Nachträglich mit anderen Sensoren erweiterbar	K
2.7	- Die Ersatzteile können einzeln bezogen werden	K
2.8	- Eigene Stromversorgung (Solar)	K
2.9	- Systemkomponenten sind weit verbreitet	K
<b>3</b>	<b>Finanzen</b>	
3.1	- Max Investition von 1750 Franken wird nicht überschritten	M
3.2	- Unterhaltskosten <500.-/Jahr	M
3.3	- Anlageteile können einzeln ausgetauscht werden	K
<b>4</b>	<b>Richtlinien</b>	
4.1	- Temperaturmessbereich: -30°C bis +40°C Messgenauigkeit: +- 1°C	M
4.2	- Feuchtigkeitsmessbereich: 10% bis 100% Messgenauigkeit: +- 5%	M
4.3	- Windgeschwindigkeitsmessbereich: 10 – 150 km/h Messgenauigkeit: +- 5km/h	M
4.4	- Windrichtungsmessbereich: 0 – 360° Messgenauigkeit: +- 10°	M

Tabelle11: Anforderungskatalog Wetterfassung © 2008 niview.ch

\*Muss/Kann Anforderung

#### 3.6.2 Varianten Wetterdatenerfassung

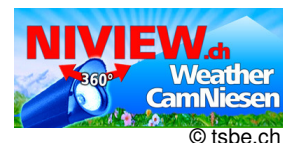
Es wurden drei Varianten mit unterschiedlichem Erfassungssystem erarbeitet.

Komplettsystem: Das ganze System wird von einem Hersteller geliefert.

Einzelsensorsystem: Bei jedem Sensor kann der Hersteller und die Qualität gewählt werden. Die Anbindung an den PC (Internet) gestaltet sich etwas schwieriger.

Wetterbild: Eine Wettermessstation wird vor einer Kamera befestigt, mit dem Wissen, dass so kein 360° Panorama mehr erzeugt werden kann

Die Detailstudien der Varianten finden sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2](#).



## Diplombericht

### 3.6.3 Nutzwertanalyse Wetterdatenerfassung

Wir haben die Variante der Gegenüberstellung gewählt, um eine Gewichtung der Schlüsselfunktionen durchführen zu können. Mit diesem Verfahren kann das Wettererfassungssystem evaluiert werden, dass dem Kunden am besten entspricht.

Die Nutzwertanalyse finden sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2.](#)

**Der Sieger ist das Komplettsystem**, aufgrund seines Preis/Leistung Verhältnisses.

## 3.7 Frontend (Benutzerinteraktion)

Normale Webkameras zeigen nur einen Blickwinkel. Das NIVIEW-System ein **360°-Bild mit Wetterdaten**. Hierbei bestimmt der Betrachter den Blickwinkel selbst. Voraussichtlich geschieht dies mittels der Verschiebung eines Standbildes in horizontaler Richtung (Variantenbewertung Bildsystem). Zusätzliche Funktionen wie Zoom und Verschiebung des Bildes in vertikaler Richtung, gehören zu den erweiterten Funktionen.

Um die Bedürfnisse der Benutzer genauer abzuklären, wurde eine Umfrage gemacht, die auf den Punkten des folgenden Anforderungskatalogs basiert.

### 3.7.1 Anforderungskatalog / Pflichtenheft

Folgende Anforderungen müssen die Varianten erfüllen:

Ref	Anforderung	M/K*
.		
<b>1</b>	<b>Benutzer Leistungen</b>	
1.1	Ein Bild erscheint sofort, notfalls Ersatzbild mit Ladeinformation für Livebild	M
1.2	Blickwinkel in horizontaler Richtung frei wählbar	M
1.3	Zoom, vertikale Navigation möglich	K
1.4	Navigation mittels Tasten	K
1.5	Ortsbestimmung mittels visuellem Hilfsmittel (Navigationsbalken)	K
1.6	Bild kann abgespeichert werden	K
1.7	Wetterdaten ausserhalb des Bildes	K
1.8	Die aktuelle Zeit ist ersichtlich	K
1.9	Wetterdaten History vorhanden	M
<b>2</b>	<b>Systemtechnologie</b>	
2.1	Browserkompatibilität ist Plattformübergreifend gewährleistet	M
2.2	Technologie hat grosse Verbreitung	M
2.3	Bild und Wetterdaten sind innerhalb 1024x786px darstellbar	M
2.4	Bildgrösse Vertikal min. 300px	M
2.5	Bilddaten aktualisieren sich alle 5min	K
2.6	Wetterdaten aktualisieren sich alle 15min	K
2.7	Zukünftige Unterstützung	K
2.8	Das Wissen für die Umsetzung ist bereits vorhanden	K
<b>3</b>	<b>Finanzen</b>	
3.1	Darf max. 350.- kosten	M
3.2	Keine wiederkehrenden Lizenzkosten	M



## Diplombericht

### 3.8 Empfehlungen für die Hauptstudie

#### Empfehlung für das Panoramabild

Bei der ersten Variantenanalyse wurde festgestellt, dass sich gemäss Vorgaben, Budget und Anforderungen nur zwei Lösungen für der weiterführenden Produkte-Vergleich eignen. Es sind dies Systeme die entweder, aus mehreren zusammen geschalteten Kameras bestehen, oder aus zwei motorisierten Domekameras. **Das Siegersystem besteht aus drei Mobotix Kameras.** Es empfiehlt sich aufgrund des Preises, der Funktionsvielfalt und der Resistenz gegen Umwelteinflüsse.

#### Empfehlung für die Wetterdatenerfassung

Durch das Variantenvergleichsverfahren sind wir zum Schluss gekommen, dass die **Komplett-Systemvariante** die Bedürfnisse des Auftraggeber und der Benutzer am besten abdeckt. Die Variante hat vor allem beim Preis / Leistungsverhältnis überzeugt. Da aufgrund des knappen Budgets, trotzdem einige Messwerte erfasst werden möchten und durch das Aussteigen von SF Meteo die Daten nur noch zur Information dienen, reicht ein Komplettsystem aus.

Zudem stehen die Messdaten, bei den meisten Wetterstationen, als \*.csv zur Verfügung und können so einfacher weiterverarbeitet werden.

#### Empfehlung für das Frontend

Aufgrund der Gegenüberstellung ist **Javascript für das Panoramabild** zu wählen und **Flash für die Wetterdaten**. Flash bietet Möglichkeiten diverse Datenformate zu importieren. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass statische jpgs und animierte gifs verwendet werden können, wie sie von Wetterstationssoftware üblicherweise erstellt werden.

Für die Histogramme der Wetterdaten, wurde bewusst keine Datenbanktechnik gegenübergestellt. Da sich je nach Produktwahl die Lösung ändern kann. Zum Teil bieten Produzenten von Wetterstationen, Software mit integrierten Datenbanken an oder mit Funktionen die Daten exportieren (z.B. im Format \*.csv). Für das Konzept der Wetterdatenverarbeitung, wird in der Hauptstudie dieser Bereich detaillierter analysiert werden.

Um eine grosse Benutzerakzeptanz zu erreichen, wird zudem in der Hauptstudie, ein Entwurf für das Bild in Flash erstellt. Wahlweise kann sich der Benutzer dann entschieden, ob er das Panoramabild noch in Flash angezeigt haben will, nach Möglichkeit als Vollbild.

### 3.9 Ergänzungen nach Präsentation der Vorstudie

Der Auftraggeber Radio BeO hat sich zur Vorstudie positiv geäußert. Er bewilligte das Budget von 2500 SFr. und bestätigte das weitere Vorgehen.



## Diplombericht

### 3.9.1 Abweichungen von der Aktivitätenplanung Vorstudie

Die Erstellung der Vorstudie benötigte weniger Zeit als geplant (Rest 6h).

#### **Abweichungen**

##### Informationsbeschaffung

Punkt 3.1 (Plus 16h): Der Mehraufwand entstand durch das treffen mit T.Bucheli SF Meteo in Zürich. Dieses Treffen war nicht eingeplant und verursachte uns einen Mehraufwand. (Informationsbeschaffung Wettererfassung)

##### Umfrage / Anforderungen ermitteln

Punkt 4.1 (Plus 4h): Die Erstellung und Auswertung des Fragebogens brauchte mehr Zeit.

##### Varianten dokumentieren

Punkt 5.2 (Rest 4h): Konnte durch die gute Informationsbeschaffung Zeit eingespart werden.

##### Empfehlung Hauptstudie

Punkt 7.2 (Rest 3h): Durch eine Vorlage, von [www.openthun.ch](http://www.openthun.ch), konnte Zeit eingespart werden. (alte Projektarbeit SM, PP aus Fach Projekt-Management)

##### Vorstudienbericht erstellen

Punkt 8.1 (Rest 15h): Durch eine Vorlage, von [www.openthun.ch](http://www.openthun.ch), konnte Zeit eingespart werden.

##### Präsentation Auftraggeber vorbereiten

Punkt 9.1 (Rest 5h): Da nur noch ein Auftraggeber vorhanden ist, wurde hier nicht alle Zeit benötigt.

##### Präsentation Auftraggeber präsentieren

Punkt 9.2 (Rest 1h): Da PP beim Auftraggeber Radio BeO arbeitet, verkürzte sich der Zeitaufwand

##### Meeting Experte / Dozent vorbereiten

Punkt 9.3 (Plus 6h): Aufgrund diverser Plakate und zusätzlichen Hilfsmittel die erstellt wurden, wurde die Zeit überschritten.

##### Nachbearbeitung Vorstudie

Punkt 9.5 (Rest 4h): Ein Auftraggeber gibt deutlich weniger zu tun. T. Morgentaler verfolgt das Projekt permanent und hatte aus diesem Grund, nur noch wenige Änderungen.

#### **Abweichungen Termine**

Es entstanden keine Abweichungen. Sämtliche Termine konnten eingehalten werden.



## Diplombericht

# 4 Hauptstudie

## 4.1 Konzept Bildsystem

### 4.1.1 Parameter

Ausgangspunkt vor dem Erstellen des Konzeptes ist das Eruiere der Parameter. Diese Vorgaben sind die unverrückbaren Eckwerte des Systems.

Parameter	Wert	Beschreibung
Leistung POE	max.5 Watt	Leistungsbedarf einer Kamera
Bildgrösse Teilbild	1280x960px	Max. Chipauflösung
Bildgrösse Panoramabild	min. Höhe 300px	Länge ergibt sich auf Höhe (+/- Überlappung)
Dateigrösse Teilbild	max. 200 KByte	Unkomprimiert RAW
Dateigrösse Panoramabild	max. 800KByte	komprimiert
JPEG Kompression Panorama	max. 70%	Entscheid in Phase Prototyping
Farbtiefe aller Bilder	24bit	TrueColor
Zyklus Panorama	5min	Alle 5 min. wir ein neues Panorama erzeugt
Speicher Workstation	60GB	Workstation im Technikraum Niesen
Leistung Workstation	1GHz P3 512RAM	Workstation im Technikraum Niesen
Kapazität Richtstrahl	2Mbps	PDH Übertragungskanal

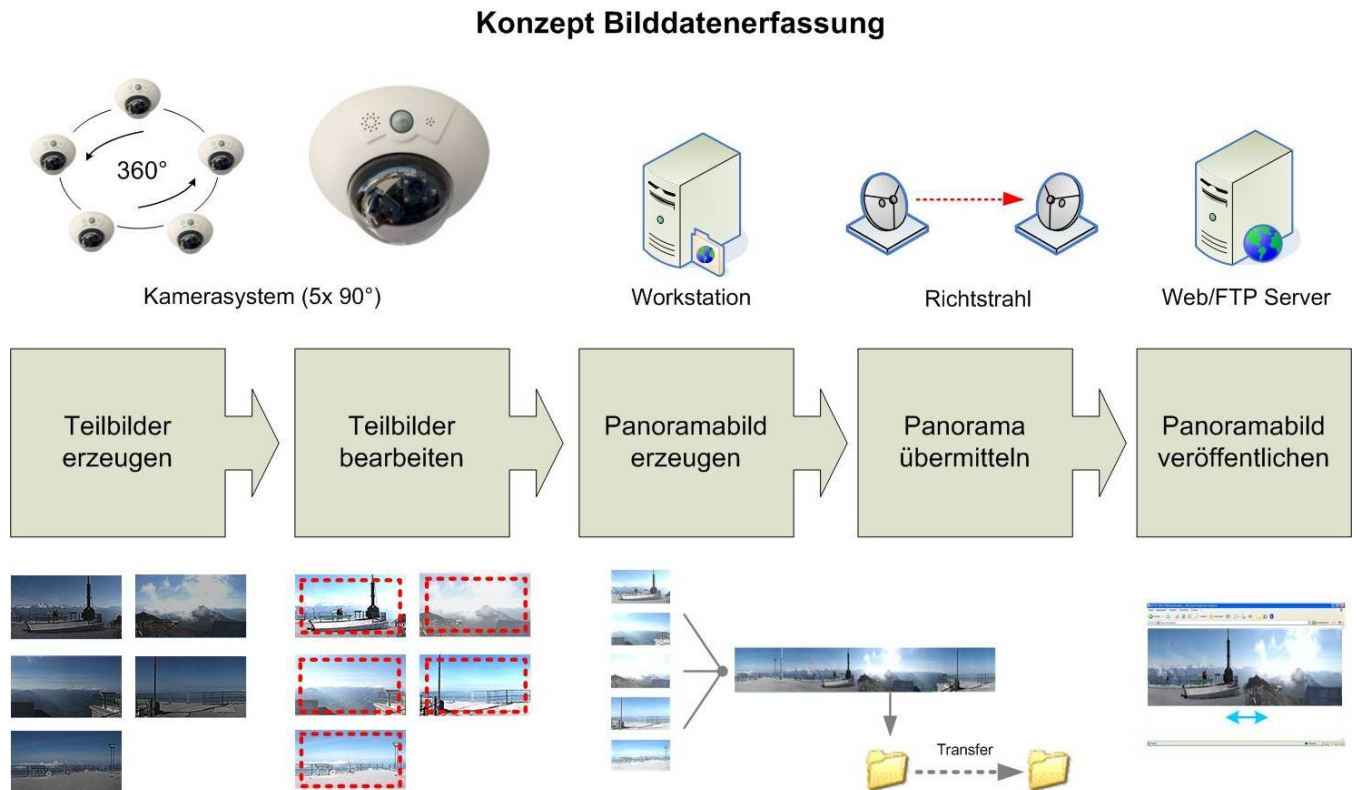
Tabelle13: Parameter Bildsystem

Die Vernetzung der einzelnen Komponenten, erfolgt durchgehend über Standart Ethernet Verkabelung / Switches. (siehe auch Kapitel 3.3 Systemdesign).



# Diplombericht

## 4.1.2 Konzept Bilddatenerfassung



Grafik6: Ablauf Bilderfassung

## 4.1.3 Testkonzept

Das Kamerasystem wird in drei Phasen getestet. Die erste Phase findet in der Hauptstudie statt. Sie beinhaltet Tests an einzelnen Kameras. Die zweite und dritte Phase findet in der Prototyping Phase statt. Sie beinhaltet ein Test des Gesamtsystems. Die ausführlichen [Testberichte zu den Kameras](#) befinden sich im Anhang [Kapitel 5](#).



Grafik7: Testumgebung



## Diplombericht

### 1. Phase: Überprüfen der Anforderungen

Eine einzelne Mobotix D12 180°, Siegerkamera aus der Vorstudie, wurden im Labor und im Freien getestet. Es wurden alle Punkte des Anforderungskatalogs (Kapitel 3.5.1), bis auf den Punkt 4, überprüft. Den Musszielen wurde besondere Beachtung geschenkt.

### 2. Phase: Test Gefrierschrank

In der Kalenderwoche 20 wird eine einzelne Kamera, in einem Gefrierschrank bei sehr niedrigen Temperaturen, auf Funktion überprüft. Dabei wird auf folgende Punkte geachtet.

- Die Kamera beschlägt nicht, das heisst sie liefert Bilder wie bei 20°C Umgebungstemperatur.
- Die Kameras sind jederzeit über den eingebauten Webserver erreichbar. Es können Einstellungen verändert und abgespeichert werden.

### 3. Phase: Prototyping

Das Kamerasystem wird wie geplant aufgebaut. Das Frontend ist komplett in Betrieb. Es wird getestet ob aus Sicht der Enduser alles funktioniert. Die Ergebnisse sind im [Frontend Testbericht \(Anhang Kapitel 7\)](#) dargelegt.

#### 4.1.4 Überarbeitung der Siegervariante (Bilderfassung Vorstudie)

Aufgrund des Ergebnisses der ersten Testphase, musste die Lösungen für das Bilderfassungssystem, nochmals überarbeitet werden. Es wurde festgestellt, dass die Mobotix Kamera D12 180°, das 180° Teilbild nicht sauber erzeugt, insgesamt aber alle anderen Anforderungen gerecht wird. Insbesondere die leichte Installation, die Bildqualität und die Bildbearbeitungsfunktionen vermochten zu überzeugen. Der Hersteller eröffnete uns die Möglichkeit eine Mobotix M12 für kurze Zeit getestet werden. Diese Kamera(s) kamen in der Vorstudie nicht zum Zug (Mehrkamerasystem), weil sie insgesamt zu teuer waren. Da uns der Hersteller grosszügige Rabatte in Aussicht stellte, wird diese Variante auch berücksichtigt.

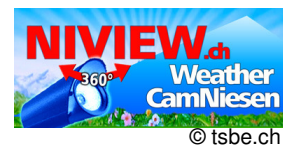
Aufgrund der sehr guten Testergebnisse ([Kapitel 5 Anhang](#)) mit der Mobotix M12, wurde beschlossen, Offerten für folgende Varianten einzuholen:

- **2x Axis**  
(2. Platz Nutzwertanalyse Vorstudie)
- **5x Mobotix D22M**  
(gleiche Bauweise wie Siegervariante aber nur mit 1x 90° Objektiv/Cam)
- **5x Mobotix M22M**  
(Bauweise wie Platz 3, mit den Vorteilen der Siegervariante)



Es wurden mehrere Anbieter angeschrieben.

**Die Wahl viel auf die Mobotix-Lösung 5 x D22M.** Da der einzige Schwachpunkt, unsauberes Teilbild, durch das verwenden eines einzelnen 90° Objektivs pro Kamera und zwei zusätzlichen Kameras, aufgehoben wurde. Die Offerte von Mobotix Schweiz ist preislich die interessanteste. Ausserdem wurde die Dome bauweise bevorzugt, weil die Überzeugung besteht, dass dies den Witterungsbedingungen (Schnee/Eis) am besten standhält.



## Diplombericht

### 4.2 Wettersystem

#### 4.2.1 Parameter

Ausgangspunkt vor dem Erstellen des Konzeptes und Produktevaluation ist das Eruiere der Parameter. Diese Vorgaben sind die unverrückbaren Eckwerte des Systems.

Parameter	Wert	Beschreibung
<u>Messbereiche (Richtlinien)</u>		
Temperaturmessung	-30°C bis +40°C	Messbereich --> Anzeigeeinheit °C
Feuchtigkeitsmessung	10% bis 100%	Messbereich --> Anzeigeeinheit %
Windgeschwindigkeit	10 bis 150 km/h	Messbereich --> Anzeigeeinheit km/h
Windrichtung	0° bis 360°	Messbereich --> Anzeigeeinheit °
<u>Messgenauigkeit (Richtlinien)</u>		
Temperaturmessung	+/- 1°C	Maximale Abweichung vom Ist-Zustand
Feuchtigkeitsmessung	+/- 5%	Maximale Abweichung vom Ist-Zustand
Windgeschwindigkeit	+/- 5 km/h	Maximale Abweichung vom Ist-Zustand
Windrichtung	+/- 10°C	Maximale Abweichung vom Ist-Zustand
<u>Leistung</u>		
	max.50 Watt	Leistungsbedarf ganze Wetterstation
<u>Übertragungsverfahren</u>		
Logger <-> PC	RS-232 / USB / Ethernet	Handelsübliche PC Schnittstelle → keine Exoten (RS 485 / CAN )
<u>Lieferfrist</u>		
	Max. 3 Wochen	Betrifft Ersatzteile und Komp. Anlage
<u>Messdaten Vorort ablesbar</u>		
	Technikraum	Der Hersteller bietet ein Panel um die Messdaten Vorort ohne PC zu kontrollieren

Tabelle14: Parameter Wettersystem

#### 4.2.2 Produktvarianten Wetterstation

Zur Auswahl stehen drei Produktvarianten, *Davis Instruments 6152U*, *Oregon TYP WMR 928NX* und die *Reinhard MES 5MV Wetterstation*. Die Evaluation der Produktvarianten, erfolgte unter Berücksichtigung der Auswertsoftware. Das Bedeutet, es wurden nur Systeme gewählt, die auch von Auswertsoftware unterstützt werden. Zudem muss eine Lösung vorliegen, um eine bekannt Exportdatei (z.B. \*.csv) zu generieren.

Die Detailstudien der Produktvarianten finden Sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2](#)

#### 4.2.3 Nutzwertanalyse Produktvarianten Wetterstation

Wir haben die Variante der Gegenüberstellung gewählt, um eine Gewichtung der Schlüsselfunktionen durchführen zu können. Mit diesem Verfahren kann das Produkt evaluiert werden, dass dem Kunden am besten entspricht.

Die Nutzwertanalyse finden sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2](#)

Der Sieger der Nutzwertanalyse ist das Komplettsystem, aufgrund seines Preis / Leistung Verhältnisses.

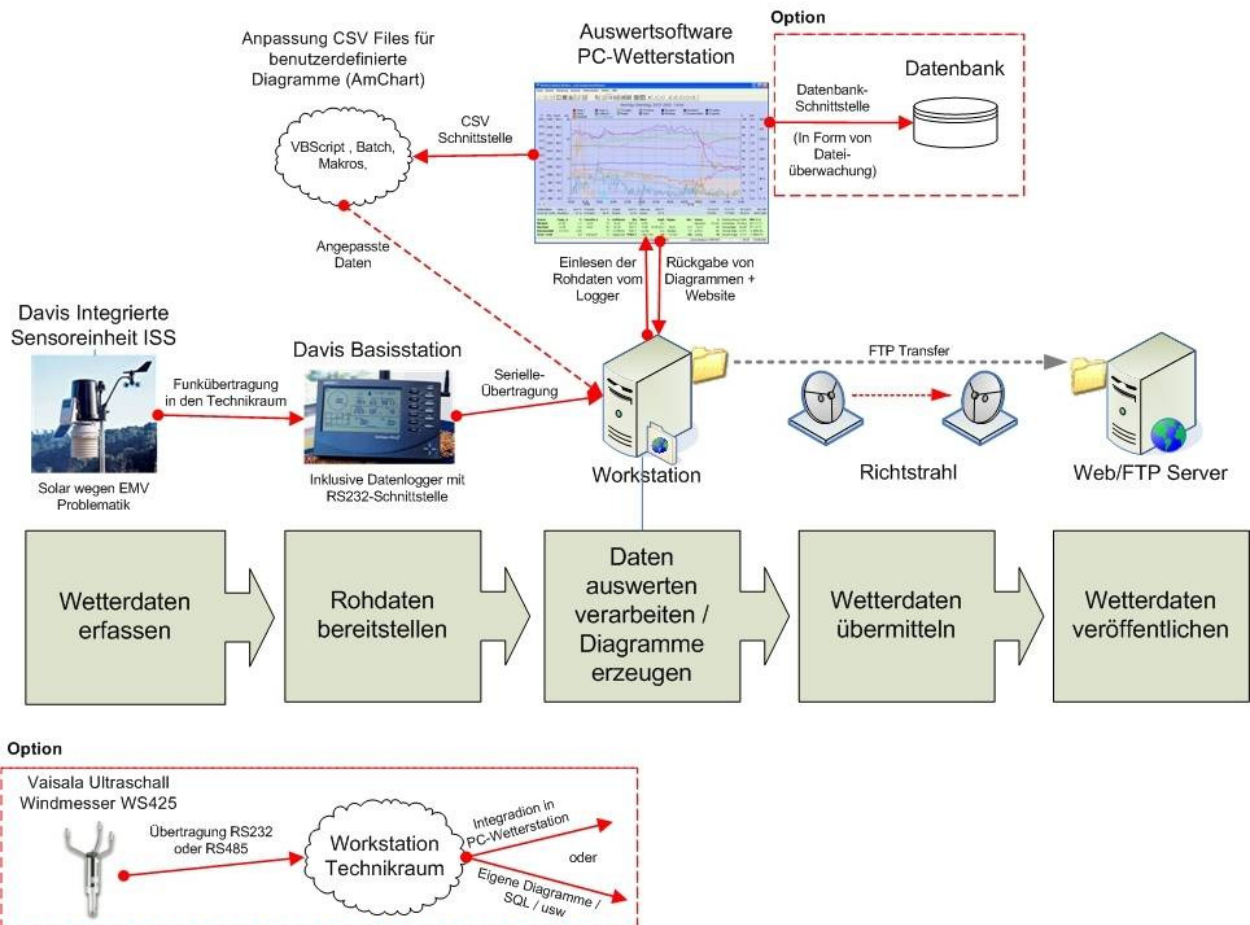


# Diplombericht

## 4.2.4 Konzept Wetterdatenerfassung

Das Konzept der Wetterdatenerfassung begrenzt sich, von der Messung, bis zur seriellen Schnittstelle auf dem PC. Die ganze Verarbeitung der Daten wird im Frontend erläutert

### Konzept Wetterdatenerfassung (inkl Frontend)



Grafik8: Ablauf Wetterdatenerfassung

## 4.2.5 Testkonzept Wetterstation

Die Wetterstation wird in drei Phasen getestet. Mit diesem Testverfahren wird versucht, die Schwächen der Wetterstation zu evaluieren. Damit beim definitiven Produkt diese Schwächen behoben sind.

### 1. Phase: Test der Funkübertragung auf dem Niesen

Die Funkübertragung, vom Mast zum Technikraum, wird Vorort getestet.

Abschluss: 18.05.08

### 2.Phase: zwei Wochen Dauertest in Scharnachtal 800m über Meer

In dieser Zeit werden mindestens 5 Messwerte mit einem anderen Messgerät verglichen.

Abschluss: 18.05.08

### 3. Phase: ein Wochen Dauertest im Gefrierschrank

Die Wetterstation wird in einem Gefrierschrank auf bis zu -30°C gekühlt. Zudem werden die mindestens 5 Messwerte mit einem zweiten Messgerät verglichen.

Abschluss: 18.05.08

Einen detaillierten Testbericht finden Sie im Anhang: [Kapitel 6 Testbericht Davis Wetterstation](#).



## Diplombericht

### 4.3 Frontend

#### 4.3.1 Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Uniform Ressource Locater	www.niview.ch	(URL)
Workstation	192.168.58.10	Fixe IP-Adresse
Vertikale Auflösung Website	700 Pixel	
Horizontale Auflösung Website	1000 Pixel	
Hauptseite Name	index.htm	Bild Javascript , Wetterdaten Text
Flash Seite Name	flash.htm	Bild Flash, Wetterdaten Text
History Daten Seite Name	history.htm	Liegt im Unterverzeichnis /meteo
Speicherort Panoramabild	/panorama	Unterordner
Speicherort Wetterdaten	/meteo	Unterordner
Speicherort Historydaten	/meteo/xxxx	Unterordner nach Jahr z.B. /meteo/2008/Monat
Sponsoren Anzahl	3	Gemäss 4.3.3 Layout Design Frontend
Werbung Anzahl	min 0, max 4	Gemäss 4.3.3 Layout Design Frontend
Speicher Webserver	300GB	Webserver Radio BeO/NIVIEW
Leistung Workstation	3GHz P6 4GRAM	Webserver Radio BeO/NIVIEW

Tabelle15: Parameter Frontend

#### 4.3.2 Evaluation Software

##### 4.3.2.1 Gegenüberstellung Softwarelösungen Wetterdatenauswertung

Es wurden drei Softwarelösungen evaluiert, *PC-Wetterstation*, *Virtual Weather Station* und die Software *Waehter Link*. Alle diese Lösungen sind mit der Davis Wetterstation kompatibel. Für die Evaluation der Softwarelösung, wurden sämtliche Produkte auf einem PC installiert und getestet. Zudem wurden diverse Foren, zu diesem Thema, durchforstet.

Details und eine Gegenüberstellung finden sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2.](#)

Die PC-Wetterstation überzeugt durch ihren Funktionsumfang und Support.

##### 4.3.2.2 Gegenüberstellung Varianten Bilddatenzusammenstellungssoftware

Der Sieger der Gegenüberstellung heisst:

##### The Panorama Factory V5

Die Funktionalität ist sehr vielfältig. Dadurch leidet die Benutzerfreundlichkeit. Es kostet 160\$, ist aber aufgrund der Ausgabequalität und der Einstellmöglichkeiten seinen Preis wert. Vor allem der Batch-Mode vermag, wiederum durch die Funktionalität, zu überzeugen. Die Panoramen weisen beste Qualität aus.

Details finden sie im Anhang: [Detailstudienbericht Kapitel 2.](#)



## Diplombericht

### 4.3.3 Konzept Frontend

#### 4.3.3.1 Allgemein

##### FTP

Die Daten werden von der lokalen Festplatte, mittels eines FTP Programms, auf den Webserver übertragen. Wir verwenden die Freeware miniUpload. Dieses Programm unterstützt die Funktion nach Veränderungen zu suchen und nur diese Dateien zu übertragen. Zudem kann es mehrere Projekte verwalten.

##### Scheduler

Der Scheduler ist dazu da, um Programme nach einem gewissen Intervall, immer wieder auszuführen. Wir haben uns für den Windows Scheduler entschieden, der Bestandteil von Microsoft Betriebssysteme ist.

##### Website

Websites für das Panoramabild werden einmalig programmiert. Nur das Bild wird aktualisiert. Websites mit Wetterdaten werden in Zyklen durch die Software PC-Wetterstation erzeugt (Templates).

#### 4.3.3.2 Wetterdatenverarbeitung

Ein kompletter grafischer Konzeptplan, von der Wetterdatenerfassung, ist unter dem Kapitel 4.2.6 ersichtlich.

##### Verarbeitung der Daten

Das Auslesen der Daten aus dem Datenlogger geschieht mit der Applikation PC-Wetterstation. Diese Applikation generiert diverse CSV Dateien und Gif Diagramme.

Das Programm bietet eine html Schnittstelle, um so die aktuellen Messwerte, auf einer Webseite darzustellen. Die Applikation arbeitet, für die Darstellung der aktuellen Messwerte, mit Templates. Der html Code befindet sich in einer template.txt Datei und für die aktuellen Messwerte, werden Platzhalter, sogenannte Tags, verwendet. Jedes Mal wenn Daten von dem Datenlogger bei der Basisstation ausgelesen werden, generiert die Applikation neue html Seiten.

##### Benutzerdefinierte Diagramme

Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresdiagramme stehen als Gif-Grafik zur Verfügung. Möchten genauere Werte abgelesen werden, eignet sich ein Gif-Diagramm nicht. Um dieses Problem zu lösen wird ein Flashdiagramm, von AmChart, eingesetzt. Das Diagramm bezieht seine Daten von den Exportdateien der PC-Wetterstation. Als Prototyp wird ein 24 Stunden, ein Monats und ein Jahres Diagramm mit AmChart erstellt. In diesem Diagramm werden die Werte, Temperatur, Feuchte, Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Windböen dargestellt.

Wenn nur bestimmte Sensoren angezeigt werden sollen, ist eine Anpassung des CSV-Exportfile nötig. Für einfache Veränderungen verwenden wir VBScript oder eine Batch-Datei. Unter einer einfachen Änderung verstehen wir, zum Beispiel, eine Spalte löschen. Bei komplexeren Wünschen, Daten sortieren, stehen kleine Freeware-Applikationen zur Verfügung oder es kann mit einem Excel Makro realisiert werden.

AmChart muss lizenziert werden, wenn das Copyright auf dem Diagramm nicht mehr ersichtlich sein soll. Kostenpunkt für die Lizenzierung: 85 Euro



# Diplombericht

## 4.3.3.3 Bilderfassung

### Panoramabild

Die 5 Einzelbilder werden von den jeweiligen Mobotix Kameras in Intervallen in das definierte Verzeichnis abgelegt. Die Panoramasoftware verarbeitet diese Einzelbilder zu einem Gesamtbild, dem Panoramabild. Das fertige Panoramabild wird per FTP, alle 5min, auf den Webserver kopiert.

### Webseiten Code und Funktionalität

Das Panoramabild kann im Javascript Modus durch klicken auf Buttons (links/stopp/rechts) bewegt werden. Im Flashmodus soll zusätzlich ein Zoom und eine Vollbilddarstellung möglich sein.

## 4.3.4 Testkonzept Frontend

Das Frontend wird in zwei Phasen getestet. Mit diesem Testverfahren wird versucht, die Schwächen der Wetterstation zu evaluieren. Damit beim definitiven Produkt diese Schwächen behoben sind.

### Website

#### 1. Phase Test durch Diplomanden

Jeder Diplomand besucht die Website [www.niview.ch](http://www.niview.ch), mit mindestens 3 verschiedenen Browsern.

*Termin: 01.06.2008*

#### 2. Phase Test der Website durch verschiedene Benutzer

Nachdem das Design der Website abgeschlossen ist, wird ein Mail an 10-20 Benutzer verschickt, um die Websites mit ihren Rechnern und Browser zu testen.

*Termin: 01.06.2008*

### Scripts

#### 1. Phase Datum Umschaltungen

Sobald die Wetter- und Bildscripts programmiert sind, wird die Systemzeit des Scripts PCs verändert. Die Scripts müssen die Daten ins richtige Verzeichnis schreiben.

*Termin: 01.06.2008*

#### 2. Phase Dauertest bei Radio BeO Interlaken

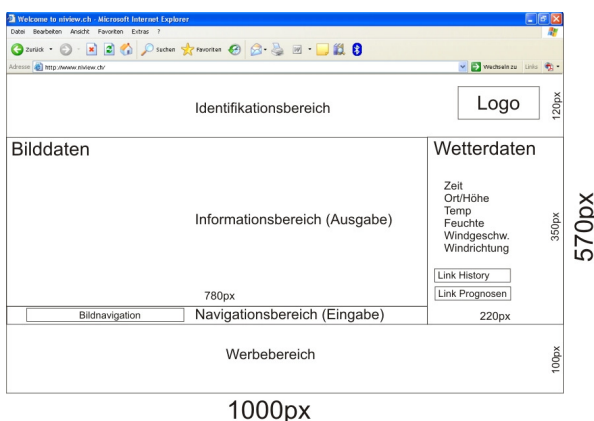
Sobald Wetter- und Bildscripts auf einem PC vereint sind, wird mindestens ein Woche beides parallel betrieben. Es darf keine Messlücken geben.

*Termin: 01.06.2008*

Einen detaillierten Testbericht finden Sie im Anhang: [Testbericht Frontend Kapitel 7](#).

## 4.3.5 Layout Design Frontend

Grafik9: Hauptseite (index.html)



Grafik10: Historyseite (history.html)





## Diplombericht

### 4.4 Empfehlung für die Phase Prototyping

Durch das Variantenvergleichsverfahren sind wir zum Schluss gekommen, dass die **Davis Pro** und die **Mobotix D22M-Sec** die Bedürfnisse, des Auftraggebers, am besten abdeckt. Es wird empfohlen, diese Lösungen beim Prototyping zu verwenden.

Aufgrund der Gegenüberstellung, sind die Software-Produkte „**PC-Wetterstation**“ und „**Panorama Factory v5**“ die Hilfsmittel zur Datenaufbereitung für das Frontend.

Es wird beantragt sämtliche Material- und Sachbestellungen tätigen zu dürfen. Das gesamte Projektbudget muss freigegeben werden.

#### 4.4.1 Abweichungen von der Terminplanung Hauptstudie

Die Erstellung der Hauptstudie benötigte weniger Zeit als geplant (Rest 12h)

##### Abweichungen Zeitbudget

###### Konzept Bilderfassungssystem

Punkt 10.1 (Rest 4h): Bei der Parameterbestimmung wurde, durch die genauen Vorstellungen des Auftraggebers, weniger Zeit benötigt.

###### Konzept Wettererfassungssystem

Punkt 11.1 (Rest 4h): Bei der Parameterbestimmung wurde ebenfalls, durch die genauen Vorstellungen des Auftraggebers, weniger Zeit benötigt.

Punkt 11.2 (Rest 4h): Da jetzt wegen dem reduzierten Budget, nur noch handelsübliche Wetterstationen gewählt werden konnten, war das ausfindig machen von Anbietern kein Problem. Zudem wurden die Offerten schnell geliefert.

##### Abweichungen Termine:

Es entstanden keine Abweichungen. Sämtliche Termine konnten eingehalten werden.

### 4.5 Ergänzungen nach Präsentation der Hauptstudie

Der Auftraggeber Radio BeO hat sich zur Hauptstudie positiv geäußert. Er bewilligte das Budget von 4000.- und die bisherigen Ergebnisse.

## 5 Prototyping

### 5.1 Prototyp Bilderfassungssystem

Das Bilderfassungssystem liefert das Panoramabild, in den definierten Zeitabständen für das Frontend. **Das System ist für die Realisierung auf dem Niesen bereit.** Einzig die Qualität der Übergänge zwischen den Teilbildern, muss gegebenenfalls noch verbessert werden.

Produktedetails des Systems finden Sie im Anhang: [Produktbericht Kapitel 11](#).



# Diplombericht



Grafik11: Prototyps während der 3. Testphase auf dem Dach von Radio BeO

## 5.2 Prototyp Wetterdatenerfassungssystem

Das Wettererfassungssystem liefert die geforderten Messwerte, in den definierten Zeitabständen, für das Frontend. Einzig die PC-Wetterstation Ausgabedateien 24h und Monatsdaten müssen mit einem Script modifiziert werden (Spalten löschen).

Produktdetails des Prototyps finden Sie im Anhang: [Produktbericht Kapitel 11](#).

## 5.3 Prototyp Website (Frontend)

Die in der Hauptstudie geplanten Seiten index.htm und history.htm wurden auf [www.niview.ch](http://www.niview.ch) bereitgestellt. Diese Seiten wurden gemäss Layout- und Inhaltsdesign mit Daten gefüllt. Die Seiten sind so aufgebaut das einzelne Teile leicht in fremde Websites, insbesondere in die Website von Radio BeO, integriert werden können.

Produktdetails des Prototyps finden Sie im Anhang: [Produktbericht Kapitel 11](#).

## 5.4 Test Systeme

Bei der Wetterstation und den Kameras sind keine gravierenden Mängel aufgetreten. Einzig das Frontend bereitete grössere Probleme, wie Anzeigeunterschiede in verschiedenen Browsern und Flash Time-outs. Diese Probleme konnten in Schlussaudit zufrieden stellend gelöst werden.

## 5.5 Schlusswort

### 5.5.1 Budget

**Das Gesamtbudget SFr. 7'000.00 konnte eingehalten werden.**

Bereich	Budget	Realität	Rest
Wetterdatenerfassung	SFr. 1'750.00	SFr. 1'404.85	SFr. 345.15
Bilderfassung	SFr. 4'900.00	SFr. 5'124.00	-SFr. 224.00
Frontend und sonstige Ausgaben	SFr. 350.00	SFr. 436.25	-SFr. 86.25
<b>Total</b>			<b>+SFr. 34.90</b>

Tabelle: Budgetdetails 16

Die Unterhaltskosten können eingehalten werden, da wartungsarme Systeme verwendet wurden.

Die genaue Details finden Sie im Anhang: [Budgetberechnungen Kapitel 4](#).



## Diplombericht

### 5.5.2 Abweichungen von der Terminplanung Prototyping

Die Erstellung des Prototyp benötigte weniger Zeit als geplant (Rest 1.5h). Zudem gab es noch Zeitumverteilungen zwischen beiden Studenten.

#### Abweichungen Zeitbudget

##### Test Systeme

Punkt 15.2 (Rest 3.5h): Bei der Userbefragung wurde ein Mail verschickt, anstatt ein Fragebogen. Das Erstellen des Mails benötigte weniger Zeit.

##### Prototyp Wettererfassungssystem erstellen

Punkt 16.2 (Plus 2h): Durch die Probleme mit dem Internet Explorer, mussten zusätzliche Script geschrieben werden.

#### Abweichungen Termine:

**Sämtliche Termine konnten eingehalten werden.**

### 5.5.3 Abweichungen von der Terminplanung Projektabschluss

Für den Projektabschluss wurde weniger Zeit gebraucht als geplant (Rest 2h). Zudem gab es noch Zeitumverteilungen zwischen beiden Studenten.

#### Abweichungen Zeitbudget

##### Diplombericht erstellen

Punkt 20.1 (Rest 2): Bei der Erstellung des Diplomberichts konnte, durch die gute Dokumentverwaltung, 2 h eingespart werden.

#### Abweichungen Termine:

**Sämtliche Termine konnten eingehalten werden.**

Für die Erarbeitung und Durchführung des 2. Meeting wurden Zeiten angenommen, damit wir uns ein Überblick über das Zeitbudget erarbeiten konnten.

### 5.5.4 Einhaltung Copyrights

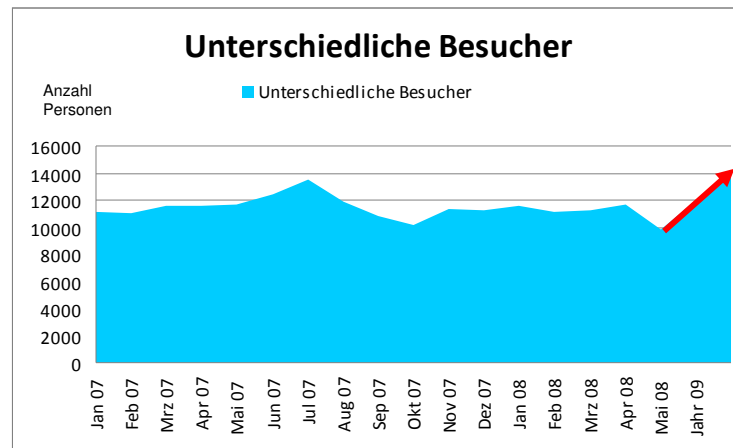
Bei der Erstellung des Frontend wurde darauf geachtet, dass keine Copyrights verletzt wurden. (GIFs / Diagramme usw)

## Diplombericht



### 5.5.5 Ziele und Bedürfnisse des Auftraggebers

Der Prototyp erreichte die gewünschte Qualität. Das Projekt wurde als innovativ bewertet. Der Auftraggeber ist überzeugt, dass sich die Implementierung in die Seite von Radio BeO positiv auf die Besucherzahlen der Website auswirken wird.



Grafik12: Besucherzahlen mit Prognose für das Jahr 2009



## Diplombericht

### 5.5.6 Ergänzende Angaben

Das Prüfen dieses Dokumentes, wird ausdrücklich gewünscht. Für Fragen oder Anregungen kontaktieren Sie die Auftragnehmer:

**Kontakt Verfasser:**

Perret Patric	Projektleiter	Tel: 078/689 44 89
Maurer Stefan	Projektcontroller	Tel: 079/233 69 65

### 5.5.7 Authentizität

Mit unserer Unterschrift bestätigen wir, die vorliegende Diplomarbeit selbstständig, ohne Hilfe Dritter und nur unter Benützung der angegebenen Quellen ohne Copyright Verletzung, erstellt zu haben.

### 5.5.8 Datum/Visum

Auftragnehmer, SM/PP

Ort, Datum:

Ort, Datum:

Unterschrift:

Unterschrift:

Auftraggeber: Radio BeO

Ort, Datum:

Unterschrift:

## Diplombericht



### 5.5.9 Abkürzungen

**NIVIEW** **NiesenVIEW** (Niesensicht)

**WeatherCam** Wetterkamera

**AG** Auftraggeber

**SM** Stefan Maurer

**PP** Patric Perret

**POE** Power over Ethernet (Strom über Netzkabel)

**IP65** Schutzart IP 65 (Siehe Quellenverzeichnis *Gehäusetechnik*)

**CMOS** Complementary Metal Oxide Semiconductor

**CCD** Charge Coupled Device

### 5.5.10 Anhang

Kapitel	Name des Anhangs	Phase
1	Diplomeingabe	-
2	Detailstudienbericht	Vorstudie, Hauptstudie
3	Erläuterungen Variantenbewertung Bild	Vorstudie
4	Budgetberechnungen	Alle Phasen
5	Testbericht Kameras	Hauptstudie, Prototyping
6	Testbericht Davis Wetterstation	Hauptstudie, Prototyping
7	Testbericht Frontend	Hauptstudie, Prototyping
8	Aktivitätenplanung	Alle Phasen
9	Logbuch	Alle Phasen
10	Quellenverzeichnis	Alle Phasen
11	Produktbericht	Prototyping

Tabelle 16.1: Referenzierte Anhänge