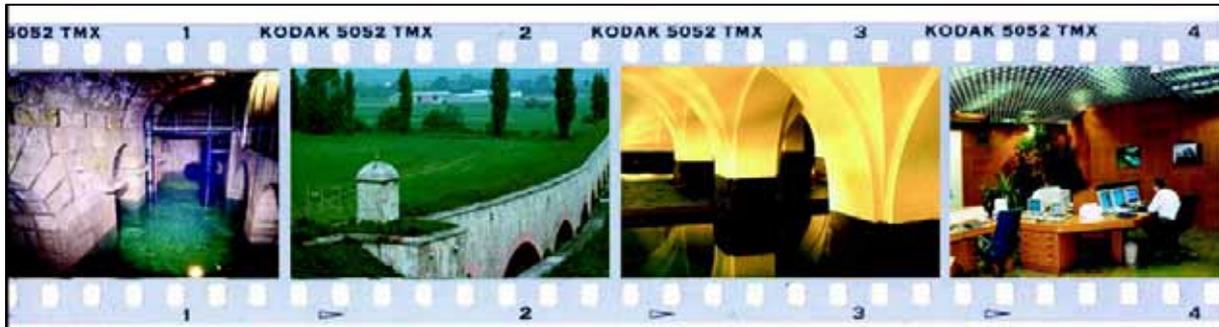


Bericht zur Exkursion:

Wasser für Wien - die Wiener Wasserversorgung



Ablauf des zweiten Exkursionstages
(Freitag, 8. April 2005)

SS 2005

Verfasser:

Bernhard SILVESTRI 0026087

Betreuer:

Vertr.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Meinhard BREILING
Ing. Mag. Christian MASLO

Technische Universität Wien

Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen

-Inhaltsverzeichnis-

1	BESICHTIGUNG DES HOCHSCHWABMUSEUMS	3
2	INSPIZIERUNG DER BETRIEBSANLAGEN DES „MOARHOFS“ DES ZWHS	4
3	QUELLKAMMER UND PUMPSTATION DER „PFANNBAUERNQUELLE“	6
4	„PRESCENY KLAUSE“ UND „KLÄFFERQUELLE“	7
5	WASSERLEITUNGSMUSEUM WILDALPEN	8
6	MARSCH DURCH DAS QUELLSCHUTZGEBIET DES SIEBENSEEGEBIETES	10
	QUELLENVERZEICHNIS.....	11
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	11

1 Besichtigung des Hochschwabmuseums

Den Beginn des zweiten Exkursionstages stellte die Besichtigung des Hochschwabmuseums dar. Dieses Museum befindet sich in der Nähe der Ortschaft St. Ilgen direkt neben dem bekannten Gasthof „Bodenbauer“ (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Lage des Hochschwabmuseums



Quelle: <http://www.hochschwabmuseum.at>

Das Museum ist in einer 300 Jahre alten restaurierten Bauernkeusche untergebracht. Ausstellungen finden zu folgenden Themenbereichen statt:

- Wasser
- Kultur
- Natur

Wasser:

Einerseits wird die historische Entwicklung der Wassernutzung im Museum den Besuchern vorgestellt und andererseits der Wasserversorgungsbetrieb durch die Zentral- Wasserversorgung Hochschwab Süd Ges.m.b.H. (ZWHS) und die hohe Qualität des Hochschwabwassers präsentiert. Auch ein Modell der gesamten Anlagen der ZWHS kann bewundert werden. Während der offiziellen Öffnungsmonate des Museums (Juni bis September) kann anhand dieses Modells veranschaulicht werden wie das Gebirgswasser des Hochschwabs gewonnen und in die Haushalte befördert wird (echtes Wasser fließt in dem Modell).

Kultur:

Präsentiert werden unter anderem die frühesten Belege menschlicher Besiedlung in diesem Gebiet (z.B. Münzen, Tonscherben und Gebrauchsgegenstände früherer Almwirtschaften). Kulturhistorisch interessant ist, dass Erzherzog Johann 1803 eine Exkursion bis auf den Gipfel des Hochschwab führte.

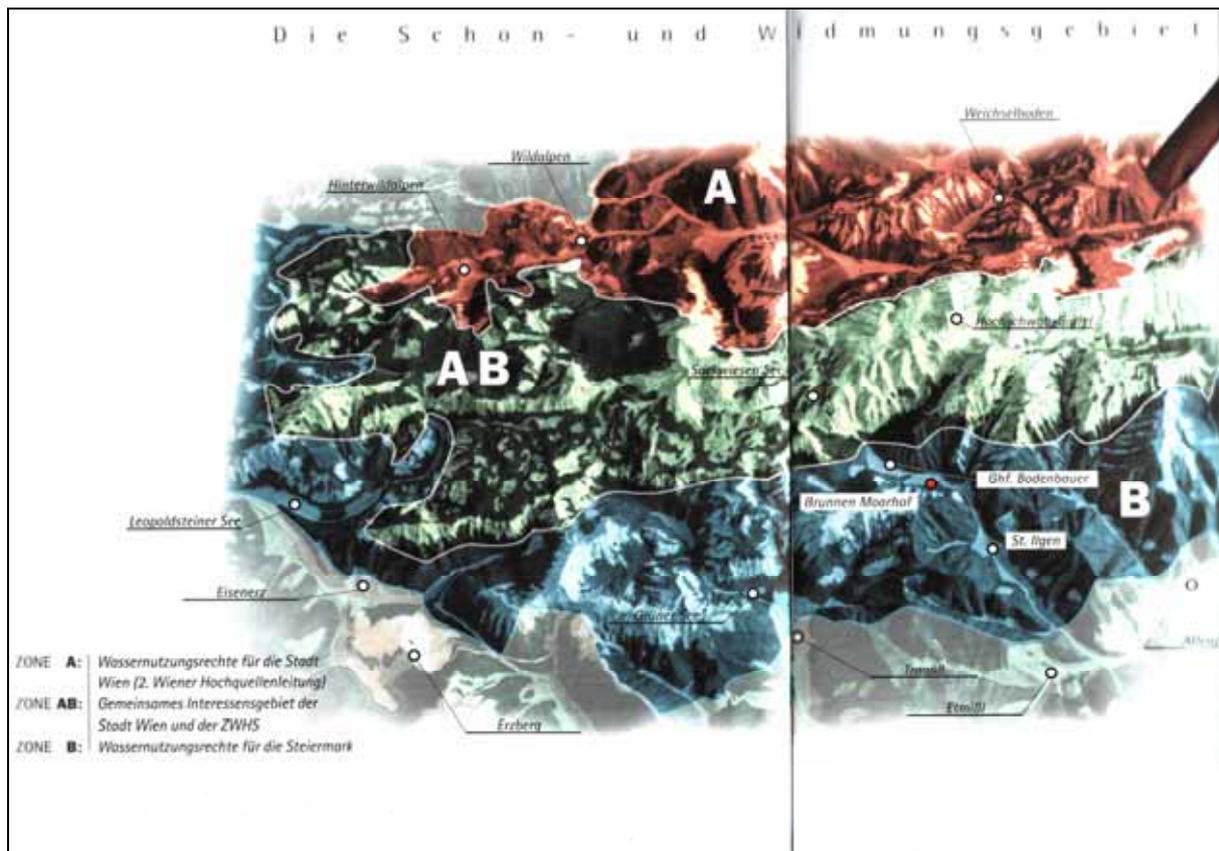
Natur:

Auch der geologische Aufbau und die hydrogeologische Bedeutung des Hochschwabmassivs sowie die Blumen, Tiere und Wälder die hier vorzufinden sind (oder in früherer Zeit vorzufinden waren) werden vorgestellt. Schalen und Skelette von Muscheln und anderen Meerestieren belegen, dass dieses Gebiet vor Jahrmillionen einmal von einem Meer überflutet war.

2 Inspizierung der Betriebsanlagen des „Moarhofs“ des ZWHS

Nach dem Aufenthalt im Hochschwabmuseum wurden die Vertikalfilterbrunnen und die Pumpen des ZWHS beim „Moarhof“ in Augenschein genommen. Die Wassernutzungsrechte des Hochschwabmassivs verteilen sich auf die Stadt Wien und auf das Land Steiermark (siehe Abbildung 2) Die Zone A wird von der Stadt Wien, die Zone B von der Steiermark und die Zone AB gemeinsam genutzt.

Abbildung 2: Aufteilung der Wassernutzungsrechte des Hochschwabmassivs



Quelle: ZWHS, „Wasser vom Hochschwab - Trinkwasser für die Zukunft“, Graz, S. 14f

Bei den Wasservorkommen im nördlichen Hochschwabgebiet handelt es sich um oberflächlich austretende Quellen (2. Wiener Hochquellenleitung) und bei den Vorkommen im südlichen Teil, für welchen die ZWHS zuständig ist, um Grundwasservorkommen die mittels Pumpen gefördert werden. Die Brunnen des ZWHS befinden sich einige Kilometer südlich des Gasthofs „Bodenbauer“ beim „Moarhof“.

Das Hochschwabmassiv stellt mit einer Fläche von 590 km² eines der größten Karstgebiete Österreichs dar. Der Schotterkörper über dem sich die Brunnen des ZWHS befinden ist ein riesiger Wasserspeicher dessen Fassungsvermögen auf 40 bis 80 Mio m³ geschätzt wird.

In der folgenden Abbildung sind die Wasserschutzgebiete um die beiden Brunnen beim „Moarhof“ ersichtlich.

Abbildung 3: Wasserschutzgebiete um die Brunnen beim „Moarhof“



Quelle: ZWHS, „Wasser vom Hochschwab - Trinkwasser für die Zukunft“, Graz, S.20

Die Transportleitung verläuft vom „Moarhof“ 76,5 km bis nach Friesach. Die Baukostensumme belief sich auf 47,24 Mio. Euro. Der Bau der Leitung dauerte nur sechs Jahre (von 1987 bis 1993).

Unter anderem werden die Gemeinden St. Ilgen, Kapfenberg, Bruck a. d. Mur, Pernegg a. d. Mur und Graz mit Trinkwasser vom Hochschwab versorgt.

Zurzeit werden 200 Liter/Sekunde (6.307.200 m³/Jahr) Grundwasser vom ZWHS gefördert.

Auf der folgenden Seite ist ein Schnitt eines der beiden beim „Moarhof“ verwendeten Vertikalfilterbrunnen dargestellt (Abbildung 4).

Man erkennt deutlich die Löcher im Brunnenrohr, durch welche das Grundwasser gefördert wird. Die Tiefe des Brunnens beträgt 87 Meter.

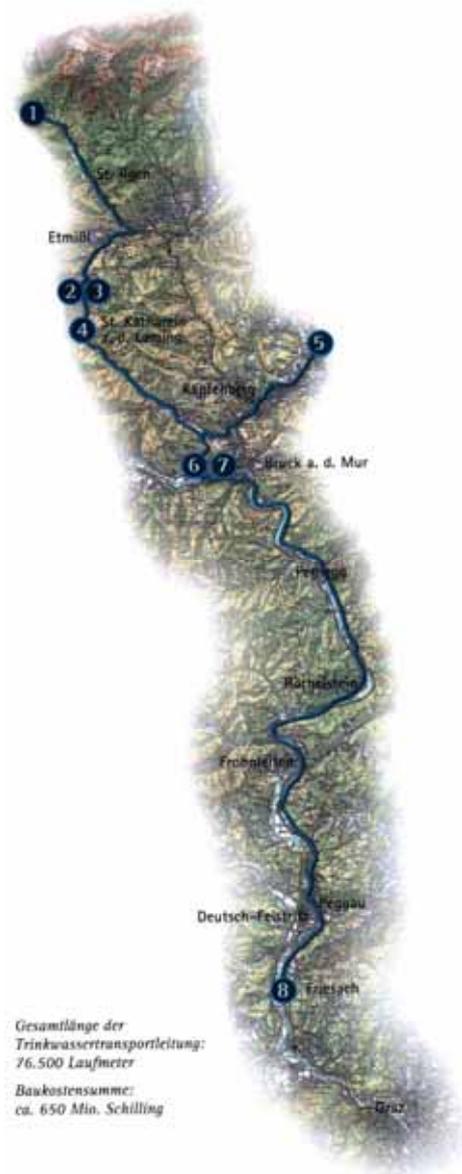
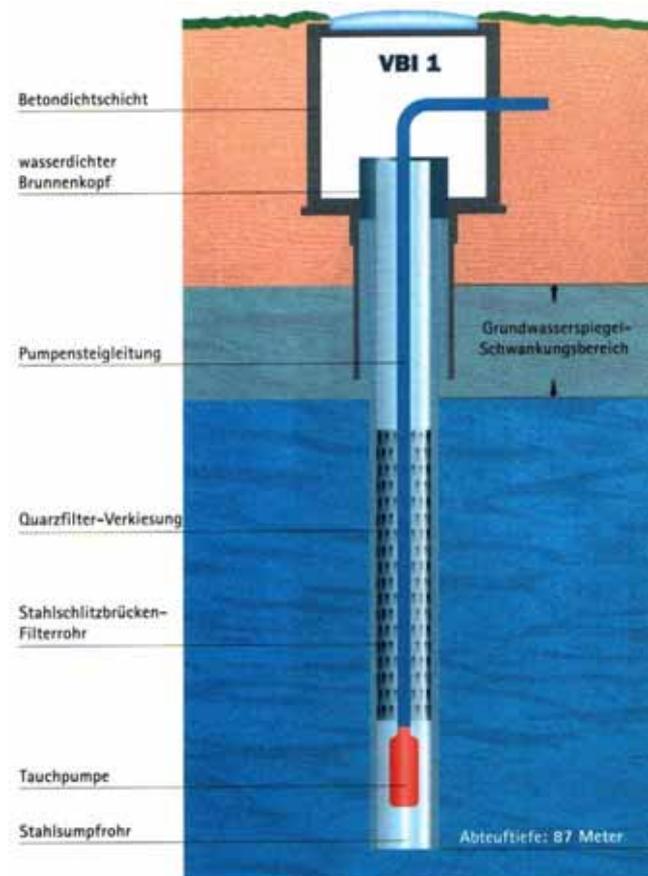


Abbildung 4: Schnitt eines Vertikalfilterbrunnens beim „Moarhof“



Quelle: ZWHS, „Wasser vom Hochschwab - Trinkwasser für die Zukunft“, Graz, S.25

In einer computergesteuerten Fernwirk- und Steueranlage ist eine permanente Überwachung von zehn Außenstationen über die zwei Zentralen in St. Ilgen und Graz möglich. Bei Über- und Unterschreiten von eingestellten Grenzwerten kommt es zu Alarmauslösungen. Die wichtigsten Steuerungsaufgaben sind:

- Überwachung der Entnahmemenge von 200l/s beim „Moarhof“
- das Ein- und Ausschalten der Förderpumpen
- das automatische Schließen der Rohrbruchklappen bei Rohrbruchalarm

Die wesentlichsten Überwachungsaufgaben sind:

- Messung des Grundwasserstandes in den Brunnenanlagen
- Messung des Wasserstandes in den Ausgleichsbehältern
- Messung der Durchflussmenge in der Transportleitung
- Objektschutz aller Anlagenteile

3 Quellkammer und Pumpstation der „Pfannbauernquelle“

Erst seit dem Jahr 1989 stellt diese Quelle den Beginn der 1. Wiener Hochquellenleitung dar. Über eine 21 km lange Druckleitung wird die Verbindung zum bisherigen Endpunkt („Sieben Quellen“) der 1.HQL hergestellt. Von der „Pfannbauernquelle“ bis zu den „Sieben Quellen“ befindet sich die einzige Stelle der beiden Hochquellenleitungen, an der das Wasser gepumpt werden muss (nach der „Pfannbauernquelle“ relativ starker Höhenanstieg zu überwinden).

Seit Einleitung dieser Quelle ist außer bei extremer Wasserknappheit und einem sehr hohen Wasserverbrauch die Versorgung aller Bezirke ausschließlich mit Hochquellenwasser möglich. Die Quellschüttung liegt durchschnittlich etwas über 300 l/s.

4 „Presceny Klause“ und „Kläfferquelle“

Nach dem Mittagessen im Gasthof „Greifensteiner/Franzbauer“ wurde die Wehranlage „Presceny Klause“ an der Salza aufgesucht. In frühen Zeiten wurde diese zum Holztriften (Abtransport des Holzes über den Fluss) verwendet.

Abbildung 5: Sicht vom Stausee auf die Presceny Klause



Quelle: <http://bernie.x-net.at/fotos/panoramas/wildalpen-enblend.jpg>

Anschließend wurde die Kläfferquelle, welche die größte Quelle ist, die in die 2.HQL eingespeist wird, besichtigt. In Abbildung 6 sind alle Wasserleitungen und Quellen eingezeichnet, die der Wasserversorgung Wiens dienen.

Abbildung 6: Wasserversorgung Wiens



Quelle: MA 31, Folder Trinkwasser für Wien, Wien, 2003, S.6

Die 2.HQL beginnt bei den „Brunngrabenquellen“ und ist 180 km lang. Das Wasser der „Brunngrabenquellen“ fließt 36 Stunden bis es in Wien ankommt. Im Vergleich dazu benötigt das Wasser nur 20 Stunden, um die 90 km vom „Kaiserbrunnen“ der 1. HQL bis nach Wien zurückzulegen. Die 2. Wiener Hochquellenleitung wurde zwischen 1900 und 1910 von über 10.000 Arbeitern errichtet.

Im Jahr 2003 setzte sich die gesamte Wasseraufbringung für Wien ungefähr folgendermaßen zusammen:

1. Hochquellenleitung	63.000.000 m ³ (42,4%)
2. Hochquellenleitung	73.200.000 m ³ (49,5%)
Grund- und Oberflächenwasser	12.100.000 m ³ (8,1%)

Etwa 217.000 m³ fließen pro Tag in der 2.HQL nach Wien (im Jahr 2003 lag der durchschnittliche Bedarf bei 399.997 m³/Tag).

Ein ca. 90m langer Stollen führt ins Berginnere zur Quellspalte der „Kläfferquelle“. Hier wird die Quelle, welche eine Schüttung von 600 bis 10.000 l/s aufweist, gefasst. Der Minimalwert von nur 600 l/s wurde im extrem heißen Sommer des Jahres 2003 gemessen.

Abbildung 7: Kläfferquelle



Quelle: <http://members.flashnet.co.at/www.die-truppe.com/v2/media/1/20040622-klaefferquelle.jpg>

Einige Tagquellwässer konnten am linken Salzaufer außerhalb des Stollens beobachtet werden. Je mehr Niederschläge in Form von Regen fallen beziehungsweise je mehr Schnee taut, desto höher am Berg beginnen diese Quellwässer auszuströmen und desto größer ist auch die abfließende Wassermenge. Da bei weitem noch nicht der ganze Schnee des Winters bei unserer Exkursion getaut war, konnte nur eine relativ geringe Menge an Tagquellwässern beobachtet werden.

5 Wasserleitungsmuseum Wildalpen

Nach der Ankunft im Wasserleitungsmuseum Wildalpen, wurde ein Film über die Geschichte der Wiener Wasserversorgung und über die Ortschaft Wildalpen und seine Umgebung vorge-

führt. Im Wasserleitungsmuseum sind auch ein Heimatmuseum und ein Pfarrmuseum untergebracht.

Im Heimatmuseum sind alte Bilder, Urkunden, Dokumente, Stiche, ein wunderschön geschnitztes Schachspiel und die voll funktionsfähigen Modelle eines Schwanzhammers, zweier Wasserräder sowie eines Holzkohlemeilers zu bewundern.

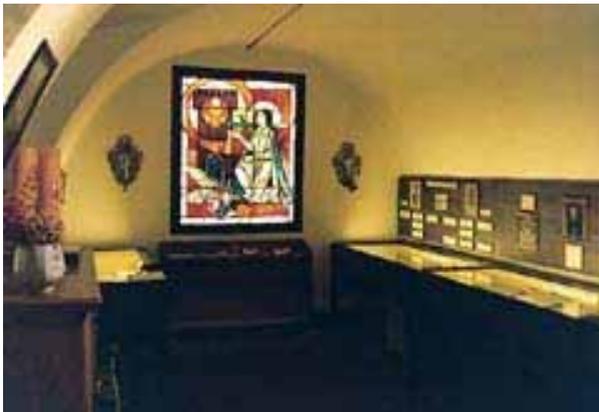
Abbildung 8: Interessante Objekte im Heimatmuseum



Quelle: <http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/heimat.htm>

Die Pfarrgeschichte von Wildalpen wird im Pfarrmuseum dargestellt. Ein Glasmalereifenster mit der Darstellung der heiligen Barbara als Schutzpatronin der Wiener Wasserwerke ziert den ersten Raum. Ein Armenseelenleuchter aus dem 15. Jhd. und Urkunden über die erste schriftliche Nennung von Wildalpen (10. Oktober 1139) sind ebenfalls im ersten Raum des Pfarrmuseums untergebracht. Der zweite Raum beherbergt kirchliche und liturgische Gerätschaften.

Abbildung 9: Interessante Objekte im Pfarrmuseum



Quelle: <http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/pfarr.htm>

In den ersten drei Räumen des Wasserleitungsmuseums wird die Technik des Wasserleitungsbetriebs präsentiert. Eine komplette Anlage eines Wasserleitungskraftwerks zeigt wie elektrischer Strom aus der Wasserleitung gewonnen werden kann. Weiters sind Geräte, die zur Prüfung und Überwachung der Wassergüte dienen, ausgestellt. Beeindruckend ist das Modell eines Querschnitts des Leitungskanals der II. Wiener HQL im Maßstab 1:1. Die Gegenüberstellung einer alten (1873) und einer neuen Wasseranschlussleitung (1985) sowie die technische Entwicklung der Wasserzähler sind interessante Beispiele aus der Wasserwerkstechnik.

Großformatige Fotos dokumentieren im vierten Raum Arbeitsleistungen im Quellgebiet der II. HQL. Wissenswertes über Geologie, Hydrologie sowie über Hygiene im Quellgebiet und der erforderliche Wasserschutz werden dargestellt. Auf einer elektrischen Landkarte im Maßstab 1:50.000 wird die Wasserversorgung der Stadt Wien dargestellt. Auf einer Wandtafel ist der Wasserleitungsbetrieb der Stadt Wien in Zahlen abgebildet. Ein Relief des Hochschwabgebietes im M 1:25.000 zeigt den Verlauf der II. Wiener Hochquellenleitung im steirischen Salztal.

Anhand einiger Tierpräparate wird die Flora und Fauna des Hochschwabmassivs dokumentiert. Mit Originaldokumenten wird in einem anderen Raum die historische Entwicklung der Wiener Wasserversorgung von der Römerzeit bis zur Eröffnung der I. HQL nachvollzogen. Pläne, Bilder und Schriften dokumentieren die großartige Leistung beim Bau der II. Wiener HQL. Das Modell einer Dükerleitung zeigt deren Funktion. Auf mehreren Ölgemälden sieht man einige der bedeutendsten Quellen der II. Wiener HQL.

Im letzten Raum des Wasserleitungsmuseums wird ein Einblick in die heutige Arbeitswelt des Wasserleitungsbetriebes gegeben. Modelle zeigen die Verlegung eines Rohrstrangs und ermöglichen einen Blick in einen der 34 Wasserbehälter Wiens.

Abbildung 10: Zwei interessante Aufnahmen im Wasserleitungsmuseum



Quelle: <http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/index.htm>



6 Marsch durch das Quellschutzgebiet des Siebenseegebietes

Der letzte Programmpunkt der Exkursion war nach dem Besuch des Wasserleitungsmuseums in Wildalpen ein Aufstieg in das Quellgebiet des Siebenseegebietes und danach der Abstieg durch das abgesperrte Quellschutzgebiet. Wie auch die Kläfferquelle, werden auch die wesentlich kleineren Quellen des Siebenseegebietes in die 2. Wiener Hochquellenleitung eingespeist. Bis auf den letzten See sind sämtliche Seen im Gebiet verlandet und das restliche Wasser aus den ehemaligen Seen wird durch Drainagerohre abgeleitet. Dieses abgeleitete Wasser fließt anschließend bis in den letzten See (Hartlsee). Während dem Abstieg konnten zahlreiche Quellwasserfassungen beobachtet werden. Nach diesem kleinen Marsch erfolgte die Rückkehr nach Wien (→ Ende der Exkursion).

Quellenverzeichnis

<http://bernie.x-net.at/fotos/panoramas/wildalpen-enblend.jpg>
<http://www.hochschwabmuseum.at>
<http://members.flashnet.co.at/www.die-truppe.com/v2/media/1/20040622-klaefferquelle.jpg>
<http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/heimat.htm>
<http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/index.htm>
<http://www.wien.gv.at/ma31/wildalpen/tour/pfarr.htm>
MA 31, Folder Trinkwasser für Wien, Wien, 2003
ZWHS, „Wasser vom Hochschwab - Trinkwasser für die Zukunft“, Graz

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Hochschwabmuseums.....	3
Abbildung 2: Aufteilung der Wassernutzungsrechte des Hochschwabmassivs	4
Abbildung 3: Wasserschutzgebiete um die Brunnen beim „Moarhof“	5
Abbildung 4: Schnitt eines Vertikalfilterbrunnens beim „Moarhof“	6
Abbildung 5: Sicht vom Stausee auf die Presceny Klause	7
Abbildung 6: Wasserversorgung Wiens	7
Abbildung 7: Kläfferquelle	8
Abbildung 8: Interessante Objekte im Heimatmuseum.....	9
Abbildung 9: Interessante Objekte im Pfarrmuseum	9
Abbildung 10: Zwei interessante Aufnahmen im Wasserleitungsmuseum.....	10