

Alexander F. Magg  
Dipl. – Geologe

Schützenstraße 20  
89231 Neu-Ulm.

Geobüro A. F. Magg Schützenstraße 20 89231 Neu Ulm

Tel.: **+49 (0) 172 6568030**

e-mail: **Geologe-A-F-Magg@t-online.de**

URL: **www.geologe-magg.de\***

**Ute Kühn-Sczepanski  
Am Katzenbuckel 7  
82377 Penzberg**

Mobil: **0172 - 1801725**

**\*Seite noch im Aufbau**

Datum:

**24.10.2014**

- Ingenieurgeologische Expertise -  
- zum geplanten Bauvorhaben  
Hotel am Hubersee

Sehr geehrte Frau Kühn-Sczepanski,

wunschgemäß übersende ich Ihnen, beiliegend, zwei Fertigungen meiner Beurteilung.

Nach meiner Einschätzung verdient das „Biotop“ Hubersee mit seiner Verlandungszone, seinem Schilfgürtel, Moorwald mit Torfvorkommen, dem Kalktuff- und Quellkalk, den Quellen und Wasserläufen u.a. Phänomenen reichlich Wertschätzung.

Gleichermaßen sollte auch die Schutzbedürftigkeit der dortigen Biosphäre betont werden. - Ich vermute, die Entdeckung steht noch aus. - Dies ließe sich z.B. durch thematische Lehrpfade und Orte der Besinnung interaktiv der Öffentlichkeit in Bewusstsein bringen und halten.

Solche und ähnliche Naturschätze haben wir in Verbindung mit historischer Wassertechnik im Rahmen der LEADER PLUS – Projekte in den Jahren 2005 bis 2007 im West- und Oberallgäu unter dem dortigen Motto „Wasserwege“ ... , gewürdigt und weiter entwickelt.

Mit freundlichem Gruß,

  
Alexander F. Magg

Anlage: Expertise vom 21.10.14 , 1.+2. Fertigung

Alexander F. Magg  
Dipl. – Geologe

Schützenstraße 20  
89231 Neu-Ulm

Geobüro A. F. Magg Schützenstraße 20 89231 Neu Ulm

Tel.: **+49 (0) 172 6568030**

e-mail: **Geologe-A-F-Magg@t-online.de**

URL : **www.geologe-magg.de\***

**Dipl.-Ing. (FH)  
Christian Siebert  
Karlstrasse 63  
Pensberg**

Mobil : **0172 - 1801725**

**\*Seite noch im Aufbau**

Datum:

**21.10.2014**

## Projekt

- Ingenieurgeologische Expertise -  
zum geplanten Bauvorhaben  
Hotel am Hubersee

Auftraggeber: Dipl.-Ing.(FH) Christian Siebert

Verfasser: Dipl.-Geol. Alexander F. Magg

## **I            Inhaltsverzeichnis**

- 1.            Einleitung /Problematik und Aufgabenstellung**
- 2.            Naturräumliche Lage und Bestandsituation**
- 3.            Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse des Wald-  
und Moorgebietes zwischen Hubersee und der west-  
lichen Bebauungsgrenze der Siedlung (Penzberg-  
West)**
- 4.            Geotechnische Schwierigkeiten und Risiken des  
Baugrundes im Untersuchungsgebiet**
- 5.            Quellen und Grundwasser**
- 6.            Kritische Schlußbetrachtung**

-----

## 1. Einleitung / Problematik und Aufgabenstellung

Im Waldstück nordöstlich des Hubersees (Gemarkung Penzberg) soll ein Hotel gebaut werden.



Abb. 1: Lage des BVH „Hotel am Hubersee“

Da Zweifel an der Qualität und der Eignung des gewählten Bauplatzes / Baugrundes für das BVH Hotel am Hubersee bestehen, sollte der Standort ingenieurgeologisch begutachtet werden. Zur Lage des geplanten Baufeldes, siehe Abb.1+2.

## 2. Naturräumliche Lage und Bestandsituation

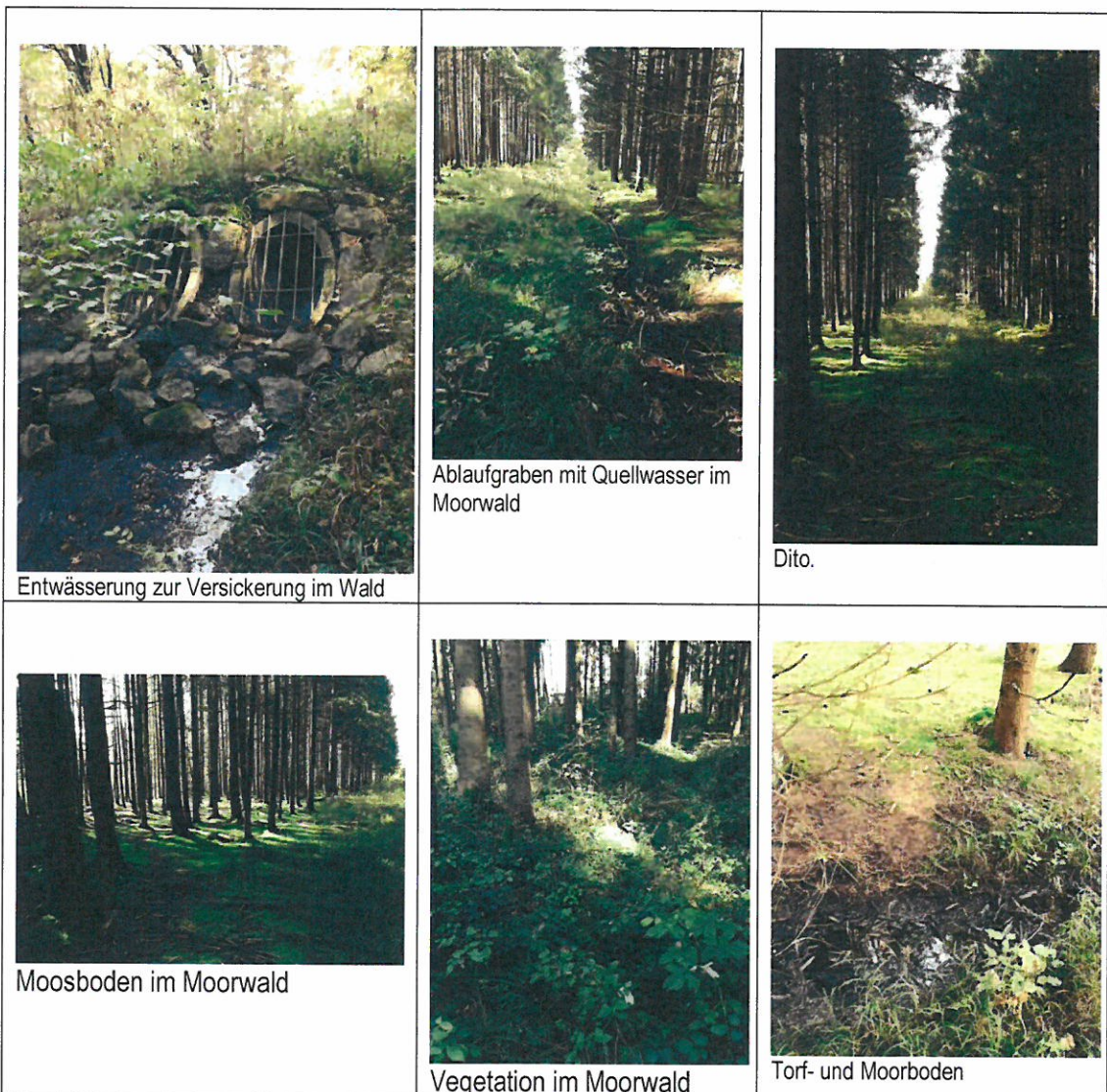


Abb.2: Lage und Bestandsituation des geplanten Baufeldes nordöstlich des Hubersees.

Der markante Weg durch das „Fadenkreuz“ markiert den Verlauf der „Münchener Wasserleitung“, dargestellt durch die blaue Linie in Abb.1.

Die gelben Pfeile in der Abb.2 markieren die „Gehstrecke“ des Gutachters entlang der die nachstehenden Bilder fotografiert wurden.

Um sich einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse zu verschaffen, wurde vom Verfasser eine Geländebegehung durch das geplante Baufeld durchgeführt um die dortigen geographischen Verhältnisse zu erfassen und fotografisch festzuhalten. Eine kleine Auswahl dieser Bildreihe ist nachstehend zusammengestellt.





**Abb.: 3 / 3.1 bis 3.9:** Moorwald mit Wasserläufen, flächigen Grundwasserausstritten und Quellen (Quellbänder) charakterisieren die Kernzone und das Umfeld des geplanten Baufeldes. Sie geben erste Hinweise auf die geologischen Baugrundverhältnisse.

### **3. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse des Wald- und Moorgebietes zwischen Hubersee und der westlichen Bebauungsgrenze der Siedlung (Penzberg-West)**

Als grundsätzliche Informationsquelle zur Geologie wird für die vorliegende Beurteilung die amtliche topografische und geologische Karte Nr. 8234 Blatt Penzberg im Original Maßstab M 1:25.000 sowie Luftbilder verwendet. (Anmerk.: Die nachstehenden Kartenausschnitte sind allerdings nicht maßstabsgetreu in den Text übernommen.)

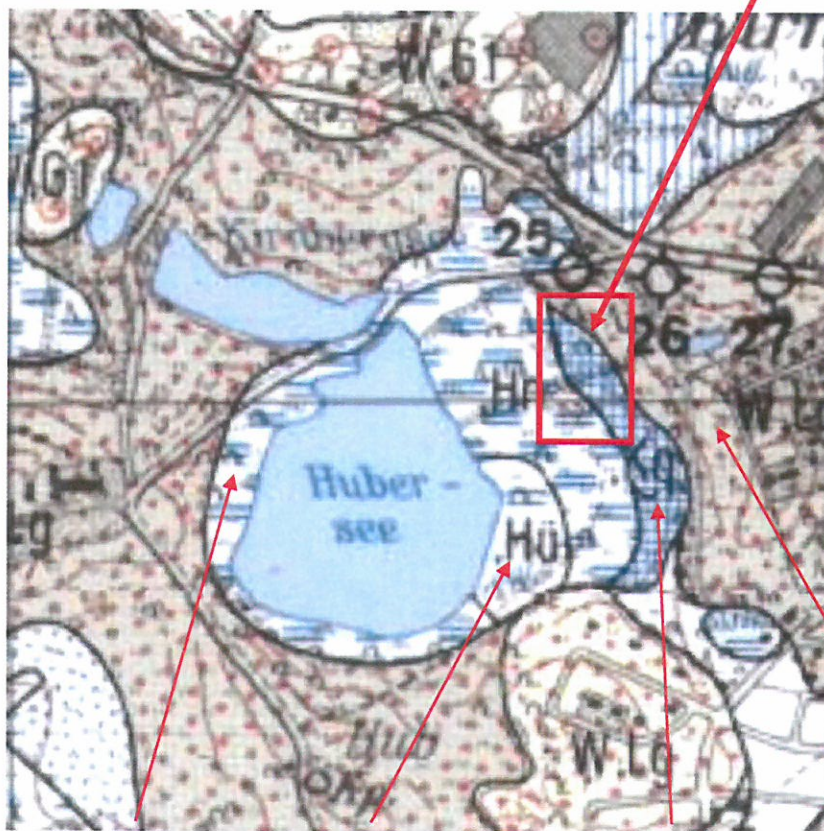
Die geologische Landschaft rund um den Hubersee (oberflächennahe Baugrundgeologie) wird durch pleistozäne (meist Würm eiszeitliche) und holozäne Ablagerungen und Bodenbildungen geprägt.

Die geologische Karte zeigt den Hubersee aber auch die benachbarten Seen, der Kirnbergsee, Stangenweiher, Iffelsdorfsee u.a. kleinere Seen in der heutigen Größe sowie seine max. Ausdehnung zur Zeit des Spätwürmglazials bis frühen Postglazials, erkennbar an der weit nach Osten sich erstreckenden Verlandungszone, das sogenannte Niedermoortorf und Übergangsmoortorf. Nach der letzten großen Eiszeit (Würm) bildete sich im Gebiet (Blattgebiet) Penzberg durch Gletscherschmelze eine markante Seenlandschaft heraus. Nur überwiegend tertiäre Festgesteine, so im äußersten Südosten des Kartenblatts und vereinzelt östlich, nördlich, südöstlich bis südlich des Hubersees

bildeten Inseln innerhalb dieser weit reichenden Seenlandschaft. Darüber hinaus sind auch würmglaziale Schotter, Sande und Moränenablagerungen daran beteiligt.

In der weiteren postglazialen / holozänen Entwicklungszeit verlandete die Seenlandschaft. Die ehemaligen Wasserflächen verschwanden und wandelten sich durch holozäne Bodenbildung zu weitflächigen Torf- und Moorböden um.

#### **BV-Hotel am Hubersee, etwaige Lage des Baufeldes**



Hn= Niedermoor – Hü= Übergangsmoor – Kq= Kalktuff + Kalktuffsand – W.Lg Moräne

**Abb. 4: Ausschnittvergrößerung (unmaßstäblich) der geologischen Karte Blatt Pensberg**

Wie in Abb. 4 unschwer zu erkennen liegt das zentrale Baufeld im Verbreitungsgebiet des Kalktuffs, im südwestlichen Teil auf Niedermoor und im nordöstlichen Teil auf Moränenboden. Der geologische Aufbau im Baufeld gestaltet sich demnach recht heterogen bzw. ungleichförmig.



Die vertikale Schichtenfolge (Bodenbildungen und geol. Ablagerungen) läßt sich aus Vergleichsbohrungen und aus der geol. Karte, wie nachstehend, in tabellarischer Darstellung ableiten.

Die Tabelle 1a zeigt einen vertikalen Bodenaufbau wie er für den südwestlichen Teil des geplanten Baufeldes prognostiziert wird.

Kurzzeichen	Von-bis	zirka Mächtigkeit der Schicht	Bezeichnung	Bodenart
AP: ca. 612 m ü.NN				
h	0,00-0,50	0,50	Humus, organ. Anteile	Humus
Hh - Hü	0,50-1,60	1,10	Hochmoortorf - Übergangsmoortorf	Torf
Hn	1,60-3,30	1,70	Niedermoor	Torf
	3,30-4,00	0,70	Lebermudde	Organ. Sediment
	4,00-7,00	3,00	Seekreide, ggf. tonig	Kreidemergel,
t	7,00-8,70	1,70	Seeton, blaugrau, weiche Konsistenz	Ton
Fs, t	8,70-9,50	0,80	Feinsand, tonig, nass, plastisch	Feinsand, tonig
G	> 9,50		Kies - Moräne	Kies bis schluffiger Kies
Quartäre Unterkante zw. 530-550 m ü.NN				

**Tab.1a: Abgeschätzter Baugrundaufbau Südwest**

Weiter östlich innerhalb des geplanten Baufeldes dominiert Quelltuff bzw. Quelltuffsand. Der vertikale Bodenaufbau lässt sich in etwa wie folgt prognostizieren:

Kurzzeichen	Von-bis	zirka Mächtigkeit der Schicht	Bezeichnung	Bodenart
AP: ca. 612 m ü.NN				
	0,00-0,30	0,30	Humus, sandig, grusig, schwarz	H, s
	0,30-3,50	3,20	Quelltuff / Kalktuff + Sand	Kq, s
	3,50-4,00	0,50	Schluff, tonig, sandig, kiesig	U, t, s, g
	3,50-6,10	2,60	Kies+Sand, <b>GWL</b>	G+S
	6,10-7,50	1,40	Schluff, tonig, kiesig, <b>Moräne</b>	U, t, g
	7,50- 11,00	3,50	Schluff, stark tonig, gelbgrau, <b>Seeton</b>	U,++t
	>11,00	> 5,00	Schluff, stark tonig, mittelgrau, <b>Seeton</b>	U,++t
Quartäre Unterkante zw. 530-550 m ü.NN				

**Tab.1b: Abgeschätzter Baugrundaufbau Zentraler Teil**

Im weiter östlichsten Teil des Baufeldes (Tab.1c), sind ungegliederte Moränen zu erwarten. Darin eingelagert sind Grundwasser leitende Kies-, Kiessande und Sandlinsen.

Das Vergleichsprofil, Bohrung 26, zeigt eine 2,60 m mächtige wasserführende Kiesschicht (GWL).  
Grundwasseranschnitt bei – 4,4 m u. Gelände AP Bohrung.  
Ruhewasserspiegel bei 2,8 m unter Gelände AP Bohrung.

Kurzzeichen	Von-bis	zirka Mächtigkeit der Schicht	Bezeichnung	Bodenart
AP: ca. 619 m ü.NN				
	0,00-0,30	0,30	Mutterboden, schluffig, braun	U
	0,30-2,10	1,80	Schluff, sandig, lehmig verwittert, ohne grobe Bestandteile, <b>Moräne</b>	U, s
	2,10-2,80	0,70	Schluff, sandig-kiesig, braun-grau	U,s,g
	2,80-3,50	0,70	Schluff, stark sandig, kleinkiesig, grau <b>Seeton</b>	U,s,g
	3,50-4,30	0,80	Schluff, stark tonig, mittelgrau	U,t
	4,30-6,90	2,60	Kies, mittel-grobkörnig, sandig, braungrau, <b>GWL</b>	Gg-mG, s
	6,90-7,10	0,20	Schluff, stark tonig, gelbbraun, <b>Seeton</b>	U,t
	7,10-13,00	5,90	Schluff, stark tonig, mittelgrau, <b>Seeton</b>	U,t
Quartäre Unterkante zw. 530-550 m ü.NN				

**Tab.1c: Abgeschätzter Baugrundaufbau Nordost**

### 3. Geotechnische Schwierigkeiten und Risiken des Baugrundes im Untersuchungsgebiet

Die im geplanten Baufeld zu erwartenden Boden-, Wasser- und Baugrundverhältnisse sind aus ingenieurgeologischer Sicht ungünstig bis schlecht zu bewerten.

Der überwiegende Anteil der im Baufeld und Umfeld anstehenden Schichtglieder des Baugrundes, resp. die Bodenhorizonte und Lockergesteinsschichten, sind bodenmechanisch und gründungstechnisch ungeeignet. Die Gründung innerhalb solcher Horizonte ist aus der Sicht des verantwortungsbewussten Baugrundgutachters abzulehnen.

Die Bewertung im Einzelnen:

Schicht-glied-Nr.	Bezeichnung der Schicht / Horizont	Bodenmechanische Eigenschaften, Schwierigkeiten + Risiken
1a	(Hm) Anmooriger Boden	Frost- u., setzungsempfindlich, rutschanfällig, meist weiche Konsistenz, Grundbruchgefahr
1b 1c 1d	(HN) Niedermoortorf, (Hü) Übergangsmoortorf (Hn) Hochmoortorf	breiig-weiche Konsistenz, frostempfindlich, extrem setzungsempfindlich, Grundbruchgefahr
2	(Kq) Kalktuff, Kalksandtuff	weich, porös, stark setzungs-empfindlich mit Grundbruchgefahr
3	Seekreide	Wegen des hohen Wassergehalts problematisch: Geringe Standfestigkeit bzw. Tragfähigkeit, instabil rutschgefährdet
4	(WTJ) Seeton	Sehr geringe Tragfähigkeit, i.a. nur breiige Konsistenz, hochgradig setzungsempfindlich, Grundbruchgefahr
5	(Wlg) Moräne, ungegliedert	Tragfähigkeitsunterschiede (Setzungsbeträge) durch inhomogene Zusammensetzung (Findlinge, Kieslagen, Sandlinsen etc.)
6		Kiese und Kiessande = Grundwasserleiter (GWL)

Tab.2: Auflistung der bodenmechanisch relevanten Schichtglieder

## 5. Quellen und Grundwasser

Die Formation (Kq), Quelltuff, bzw. Kalktuff-/sand, vgl. Abb. 4 geologische Karte, markiert und dokumentiert einen Bereich breitflächiger Grundwasseraustritte. Offenbar streicht hier ein Grundwasserhorizont (Kiese + Kiessande) aus bzw. tritt zu Tage.

Ein N-S gerichtetes Quellband von mehreren hundert Meter Länge kann kartiert werden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit handelt es sich um die gleiche Grundwasser führende Schicht wie sie durch die

Alexander F. Magg  
Dipl. – Geologe

Schützenstraße 20  
89231 Neu-Ulm

Aufschlussbohrung Nr. 26 nachgewiesen wurde. Das Grundwasser ist gespannt, möglicherweise auch artesisch.

Damit wären die Existenz der Quellschicht und die flächigen Grundwasseraustritte erklärbar.

Diese nicht unbedeutende Grundwassersituation bedeutet für das Bauvorhaben eine technisch wie finanziell besonders intensive Herausforderung im Hinblick auf Wasserhaltungsmaßnahmen während und nach einer (Tief)-Baumaßnahme. Und dies insbesondere wenn Tiefgaragen und Keller geplant werden, wovon auszugehen ist.

## **6 Kritische Schlußbetrachtung**

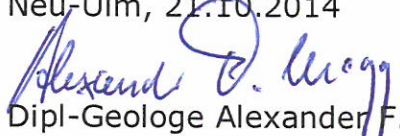
Die vorgelegte fachtechnische Beurteilung wurde auf der Grundlage amtlicher Kartenwerke und schriftlicher geologischer Erläuterungen und mit Hilfe von zahlreichen Bohrprofilen erstellt. Die Daten sind dementsprechend amtlich abgesichert und offiziell.

Eigene Untersuchungen im Gelände wurden nicht durchgeführt. Zur Vervollständigung der Kenntnisnahme der örtlichen Situation wurde eine Geländebegehung durchgeführt. Ergänzend waren das Studium der topographischen Karte sowie zahlreicher Luftbilder sehr hilfreich um eine räumliche Vorstellung (Baugrundmodell) erarbeiten zu können.

In der Gesamtbetrachtung der geologischen, hydrogeologischen und bodenmechanischen Standortverhältnisse kann der Baugrund für Baumaßnahmen, wie geplant, als ungeeignet beurteilt werden.

Zur Beherrschung der Risiken und Schwierigkeiten des Baugrundes sind erhebliche geotechnische und sonstige tiefbautechnische Planungen und Maßnahmen durchzuführen die sehr kostenintensiv sein werden.

Neu-Ulm, 21.10.2014

  
Dipl-Geologe Alexander F. Magg  
GEO-Büro BWT