

120

PROF. DR.-ING. E. VEES

INGENIEURBÜRO FÜR  
ERD- UND GRUNDBAU

Stadtverwaltung  
Nürtingen  
Postfach 1920  
  
7440 Nürtingen

Beratender Ingenieur VBI

Eingetragen in das Verzeichnis der  
Institute für Erd- und Grundbau  
nach DIN 1054

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Baugrund,  
Gründungen, Bodenmechanik

26.1.1989  
Az 88 049

GUTACHTEN  
ÜBER DIE GENERELLEN UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE  
  
im Baugebiet "Käppele"  
in Nürtingen-Neckarhausen

## I n h a l t

## Seite

1. Vorbemerkungen	2
2. Lage und geologischer Überblick	2
3. Durchgeführte Untersuchungen	2
4. Untersuchungsergebnisse	3
4.1 Schichtaufbau des Untergrunds	3
4.2 Grundwasserverhältnisse	5
5. Folgerungen für die Erschließung und Bebauung	6
6. Beseitigung der Beobachtungsrohre	7
7. Schlußbemerkungen	8

## A n l a g e n

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Schichtprofile

1. Vorbemerkungen

Von der Stadt Nürtingen wurden wir am 14.4.1988 beauftragt, die allgemeinen Baugrundverhältnisse im Baugebiet "Käppele" mit Hilfe von 8 Schürfgruben zu untersuchen. Hierbei sollten insbesondere die Grundwasserverhältnisse beurteilt werden.

Zur Bearbeitung des Auftrags erhielten wir einen Lageplan (M. 1:500), gefertigt am 11.7.1988 vom Planungsamt der Stadt Nürtingen.

2. Lage und geologischer Überblick

Das geplante Erschließungsgebiet liegt im Stadtteil Neckarhausen an einem in südliche Richtung abfallenden Hanggelände.

Der Untergrund wird unter Hangschuttmassen von den Schichten des Unteren Schwarzen Jura (Lias  $\alpha$  2 = Angulatenschichten und Lias  $\alpha$  1 = Psilonotenschichten) aufgebaut.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Zur direkten Erkundung des Untergrunds wurden am 13. und 14.7.1988 mit einem Tieflöffelbagger an den im Lageplan (Anlage 1) bezeichneten Stellen 8 Schürfgruben ausgehoben. Die angetroffenen Schichten wurden

von uns geologisch und bodenmechanisch aufgenommen. Sie sind in der Anlage 2 in Form von Schichtprofilen dargestellt.

Vor dem Verfüllen der Schürfgruben wurden senkrechte Dränrohre eingestellt, um längerfristige Grundwasserbeobachtungen durchführen zu können.

Die Einmessung der Untersuchungspunkte nach Lage und Höhe erfolgte durch das Planungsamt der Stadt Nürtingen.

#### 4. Untersuchungsergebnisse

##### 4.1 Schichtaufbau des Untergrunds

In der topografisch am höchsten gelegenen Schürfgrube SG 7 wurde zunächst bis in eine Tiefe von 2,50 m unter Gelände harter Angulatensandstein erschlossen, der mit dem eingesetzten Bagger nur sehr schwer gelöst werden konnte. Darunter folgte eine ca. 90 cm dicke Schicht aus stark tonigem Schluff mit undeutlicher Schichtung und halbfester Konsistenz. Darunter setzte wieder harter Sandstein ein, der mit dem Bagger nicht mehr gelöst werden konnte. Es ist durchaus möglich, daß der obere Sandsteinkomplex zu einer im Verband abgerutschten Felsscholle gehört.

In der Schürfgrube 3 wurde der harte Angulatensandstein unter einer 3,60 m mächtigen Hangschuttdecke angetroffen. In den Schürfgruben 5 und 6 wurden ausschließlich Hangschuttmassen erschlossen.

In den Schürfgruben 8 und 2 folgten unter einer ca. 2 m mächtigen, steinigen Hangschuttdecke undeutlich geschichtete, stark schluffige Tone der Psilonotenschichten. In SG 2 war im Tiefenbereich von 3,3 - 3,6 m eine harte Kalksteinbank eingelagert.

Auch in den Schürfgruben SG 4 und SG 1 zeigte sich ein vergleichbares Bild. Hier besaß die Hangschuttdecke noch eine Mächtigkeit von ca. 1,60 m. Darunter folgten steife bis halbfeste, schluffige Tone der Psilonotenschichten, die einzelne Kalksteinbänke enthielten. Der unter den Psilonotenschichten einsetzende Rätssandstein wurde in keinem der Aufschlüsse erreicht. Nach dem allgemeinen geologischen Schichtaufbau dürfte er jedoch knapp unter der Grubensohle in der SG 1 einsetzen.

Hiernach ist damit zu rechnen, daß der Hang überwiegend von der Schichtfolge des Unteren Schwarzen Jura aufgebaut wird (Ton und Tonstein mit Sandsteinfolgen und Kalksteinbänken), über der Hangschuttböden in unterschiedlicher Dicke und Zusammensetzung liegen. Lediglich im tiefsten, von den bisherigen Aufschlüssen nicht erfaßten Bereich des Bebauungsplangebietes sind unter der Hangschuttdecke die Schichten des Rät (ko = Sandstein, Tonstein) und des Knollenmergels (km 5 = Schlufftonstein) zu erwarten.

Bei der Größe des gesamten Gebietes können die angelegten Schürfgruben allerdings nur als stichprobenartige Erkundung angesehen werden. Insbesondere hinsichtlich Dicke und Beschaffenheit der Hangschuttböden sind größere Abweichungen von dem hier beschriebenen Befund nicht auszuschließen.

#### 4.2 Grundwasserverhältnisse

Während der Schichtaufnahme wurde lediglich in der Schürfgrube 8 in einer Tiefe von 3,20 m unter Gelände ein schwacher Sickerwasserzutritt festgestellt. In dem eingestellten Pegelrohr wurde nach 17 Stunden ein Wasserspiegel von 3,28 m unter Gelände gemessen. In allen übrigen Schürfgruben konnten beim Aushub keine Wasserzutritte beobachtet werden. Spätere Messungen in den eingestellten Pegelrohren ergaben ebenfalls keinerlei Hinweise auf Wasserführung im Untergrund. Diese Messungen wurden am 25.8., am 10.10. und am 19.12.1988 durchgeführt. Selbst in der Schürfgrube 8 blieb das Pegelrohr am 25.8. bis zur Endtiefe trocken. Offensichtlich war das in der Schürfgrube angesammelte Wasser zur Tiefe versickert. Bei den Messungen am 10.10. und 19.12.1988 war das Beobachtungsrohr in der Schürfgrube 8 unterhalb einer Tiefe von 1,20 m verstopft und somit weiteren Messungen nicht mehr zugänglich. Die anderen Beobachtungsrohre sind jedoch nach wie vor bis zur Endtiefe der Schürfgruben frei, so daß die Feststellungen hinsichtlich der Wasserführung als verlässlich betrachtet werden können.

Es ist hiernach nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasserkörper oder ständiger, stärkerer Sickerwasserführung in dem durch die Schürfgruben erfaßten Tiefenbereich zu rechnen.

5. Folgerungen für die Erschließung und Bebauung

Das Wasserwirtschaftsamt Kirchheim/Teck geht davon aus, daß bei den Baumaßnahmen Grundwasser angeschnitten wird. Nach den Feststellungen und Messungen im Zuge der Baugrunderkundung trifft diese Vorstellung im überwiegenden Teil des Baugebietes nicht zu. Es ist lediglich bereichsweise mit schwachen Wasserzutritten zu rechnen, die aber in stärker durchlässigen Bereichen auf dem Gelände wieder versickern können. Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel ist innerhalb der Aufschlußtiefe von 4 - 5 m nicht ausgebildet. Voraussichtlich tritt eine zusammenhängende Wasserführung erst unterhalb des Rätsandsteins am Übergang zu den gering durchlässigen Knollenmergelböden auf.

Bei Erdbaumaßnahmen im Zuge der Erschließung und Bebauung des Gebiets müssen bereichsweise Hartgesteinsbänke (Sandstein- und Kalksteinschichten) gelöst werden. Dadurch ergeben sich, insbesondere bei der Anlage von Kanälen, erhebliche Aushuberschwernisse.

Das hier vorliegende Hanggelände stellt nach dem Ergebnis der Baugrunderkundung keinen ausgesprochenen Rutschhang dar, wie dies z.B. bei Knollenmergelböden der Fall ist. Es können aber auch im Hangschutt Kriechbewegungen auftreten, vor allem dann, wenn er einen erheblichen Anteil an bindigem Zwischenmittel (toniger Schluff und schluffiger Ton) aufweist. Es empfiehlt sich daher, in solchen Bereichen, in denen mächtige Hangschuttböden anstehen, die zu errichtenden Gebäude kastenartig auszusteifen. Im übrigen ist darauf zu achten, daß die Gebäude jeweils einheitlich auf gleichem Baugrund fundiert werden. Dies

kann bedeuten, daß auf der Talseite zum Teil deutliche Fundamentvertiefungen vorgenommen werden müssen, um im gesamten Lastabtragungsbereich gleichartige Schichten zu erreichen.

Auch beim Aushub der Baugruben und der Fundamentvertiefungen kann beispielsweise Felsaushub erforderlich sein (Blöcke innerhalb des Hangschutts oder Fels im geschlossenen Schichtverband) .

Bei der Planung und Gestaltung des Außengeländes ist zu beachten, daß das vorhandene Hanggleichgewicht möglichst wenig gestört werden sollte, d.h. tiefere bergseitige Einschnitte und höhere talseitige Auffüllungen (z.B. für Terrassen) sollten weitgehend vermieden werden.

Die hier gegebenen allgemeinen Hinweise für die Bebauung können eine gezielte Erkundung und Beurteilung im Einzelfall nicht ersetzen.

#### 6. Beseitigung der Beobachtungsrohre

Die in den Schürfgruben eingestellten Dränrohre zur Beobachtung der Wasserführung des Hanges müssen spätestens im Zuge der Erschließungsmaßnahmen wieder beseitigt werden. Sie sind vollständig auszugraben, die Gruben sind anschließend wieder mit dem Aushubmaterial zu verschließen.



7. Schlußbemerkungen

Im vorliegenden Gutachten wurden die Baugrundverhältnisse im geplanten Baugebiet "Käppele" auf der Grundlage von 8 relativ weit auseinander liegenden Schürfgruben beschrieben. Dabei wurde besonderer Wert auf die Feststellung der Grund- und Schichtwasserverhältnisse gelegt. Die Untersuchung kann nur einen generellen Überblick vermitteln. Zur geotechnischen Beurteilung von Straßenbau- und Kanalisationsmaßnahmen sowie der Gründung der Wohnbebauung müssen gezielte Baugrunduntersuchungen in einem engeren Raster durchgeführt werden.

Zur Beantwortung von geotechnischen Fragen, die sich im Zuge der weiteren Planung ergeben, stehen wir gerne zur Verfügung.

Leinfelden-Echterdingen, 26.1.1989

*Vm*  
Prof. Dr.-Ing. E. Veas









