

Die Bauherrschaft beabsichtigte den Neubau eines fünfgeschossigen Gebäudes in der Zentrumszone Z5. Die Nachbarrekurrentin befürchtete im Zusammenhang mit den Bauarbeiten, insbesondere mit dem Baugrubenaushub, Erschütterungen und hieraus entstehende Schädigungen ihrer in hohem Masse betriebsrelevanten EDV-Anlage (Serveranlage). Sie verlangte, die Gefährdung durch einen unabhängigen Gutachter prüfen zu lassen und gegebenenfalls die Baubewilligung für die beiden an ihr Grundstück angrenzend geplanten Untergeschosse aufzuheben.

Aus den Erwägungen:

7. (...) Gemäss § 239 Abs. 1 PBG müssen Bauten und Anlagen nach Fundation, Konstruktion und Material den anerkannten Regeln der Baukunde entsprechen und dürfen weder bei ihrer Erstellung noch durch ihren Bestand Personen oder Sachen gefährden. Die Einhaltung der Regeln der Baukunde, insbesondere der Vermeidung von Gefährdungen von Nachbargrundstücken durch Bauarbeiten, stellt eine der Grundanforderungen dar, welchen ein Bauvorhaben genügen muss. Diese Anforderung ist, soweit technisch möglich, bereits bei Erteilung der Baubewilligung zu erfüllen oder zumindest auf den Baubeginn hin sicherzustellen (BEZ 1982 Nr. 32). Konkretisiert wird § 239 PBG durch die Verordnung über die ordentlichen technischen und übrigen Anforderungen an Bauten, Anlagen, Ausstattungen und Ausführungen (Besondere Bauverordnung I [BBV I]). Gemäss § 2 BBV I gilt als fachgerecht, was gemäss jeweiligem Stand der Technik möglich sowie aufgrund ausreichender Erfahrung oder Untersuchungen geeignet ist und wirtschaftlich anerkannt wird. Richtlinien, Normalien und Empfehlungen staatlicher Stellen sowie anerkannter Fachverbände sind hierbei zu berücksichtigen. Richtlinien, Normalien und Empfehlungen, die als Ordnungsbestimmungen befolgt oder als Richtlinien und Normalien im Sinne von § 360 PBG beachtet werden müssen, werden im Anhang zur Verordnung aufgeführt (§ 3 Abs. 1 BBV I).

Sicherheitsvorkehrungen auf Baustellen, einschliesslich derjenigen für die Baugrube, gehören zur Bauausführung und werden nach herkömmlichem Verständnis von der (präventiven) Beurteilung des Baugesuches nicht erfasst. Die Bauarbeiten sind lediglich meldepflichtig, und sie unterstehen – unabhängig von zivilen Rechtsbehelfen des Nachbarn – einer (repressiven) Kontrolle gemäss §§ 326 ff. PBG (vgl. Ch. Mäder, Das Baubewilligungsverfahren, 1991, Rz. 580 ff.). Der Bauherr hat die aufgrund der Umstände sich aufdrängenden Sicherheitsvorkehrungen als unmittelbar anwendbare Verhaltensvorschrift ohne weiteres zu beachten und es besteht daher in der Regel kein Anlass, diese in das baurechtliche Verfahren einzubeziehen. Vielmehr darf einem Bauherrn zugebilligt werden, dass er bei der Bauausführung mit der

gebotenen Sorgfalt zu Werke geht. Anders verhält es sich demgegenüber dann, wenn bereits konkrete Anhaltspunkte vorliegen, die auf eine ganz besondere Gefährdung hindeuten und nahelegen, vom Bauherrn einen speziellen Nachweis oder bestimmte Vorkehren zu verlangen; dies namentlich dann, wenn nicht ohne weiteres damit gerechnet werden kann, dass der Bauherr die gebotene Sorgfalt walten lässt.

8. Die Rekurrentin macht selbst nicht geltend, es lägen mit Bezug auf das Bauvorhaben besondere Verhältnisse etwa hinsichtlich der Beschaffenheit des Baugrundes oder des Verlaufs des Terrains vor. Es finden sich denn auch keine diesbezüglichen Anhaltspunkte in den Akten und es zeigten sich auch keine solchen beim Augenschein. Als Gefährdung werden denn auch allein die durch den Abbruch und die Bauarbeiten entstehenden Erschütterungen bezeichnet, und diese auch nur mit Bezug auf die spezielle Einrichtung und Nutzung des Serverraumes und damit hinsichtlich eines kleinen Teils der rekurrentischen Räumlichkeiten.

Die Vorinstanz hat keine entsprechenden Anordnungen getroffen. Die dahingehende Beurteilung betrifft weitgehend eine Frage des technischen Ermessens (vgl. RB 1993 Nr. 43), so dass sich die Baurekurskommissionen bei der Überprüfung entgegen ihrer grundsätzlich vollen Kognition (§ 20 Abs. 1 des Verwaltungsrechtspflegegesetzes [VRG]) Zurückhaltung auferlegen. Die Baurekurskommissionen ersetzen somit eine noch vertretbare Wertung der Gemeinde nicht durch eine eigene andere Wertung. Hingegen greifen sie dann ein, wenn die Unhaltbarkeit des vorinstanzlichen Entscheides offensichtlich ist (vgl. A. Kölz/J. Bosshart/M. Röhl, Kommentar zum Verwaltungsrechtspflegegesetz des Kantons Zürich, 2. A., 1999, § 20 Rz. 17 ff.). Nachfolgend wird also zu prüfen sein, ob die Nichtanordnung von Massnahmen zum Schutz vor Erschütterungen im vorinstanzlichen Ermessen lag.

9. Die private Rekursgegnerin hat im Rahmen ihrer Vernehmlassung ein von einer Ingenieurfirma erarbeitetes Konzept betreffend die Baugrube und die Auswirkungen von deren Abschlüsse auf die Nachbarparzellen eingereicht und darin auf mögliche Risiken hinsichtlich der Serveranlagen aufgrund von Erschütterungen hingewiesen. Als mögliche Massnahmen gegen diese Auswirkungen wurden das Abklären der tatsächlichen Gefährdung mittels Installation zweier Geophone auf dem Boden des Serverraumes sowie die Durchführung entsprechender Untersuchungen durch eine Spezialfirma genannt. Bereits anlässlich des Lokaltermins waren zu diesem Zwecke auf dem Boden des Serverraumes zwei Geophone (Positionen Betonboden und Holzdecke) installiert, mit denen der bestehende Zustand (alltägliche Erschütterungseinwirkungen) ausgemessen wurde. Während einer Beobachtungsdauer von mehreren Wochen wurden sodann verschiedene Einzelereignisse, die durch manuelle sowie automatische Triggerung ausgelöst wurden, aufgezeichnet sowie ausgewertet und in einem Bericht festgehalten. Die registrierten Maximalwerte sind durch impulsartige Anregungen wie Sprünge, Schritte etc. hervorgerufen worden. Dabei wurde unter anderem festgestellt, dass die Erschütterungen infolge Benützung des Serverraumes auf der über dem Betonboden befindlichen Holzdecke zehnmal grösser ausgefallen sind als auf dem Betonboden selbst und die maximale Schwinggeschwindigkeitsamplituden im Bereich von 2 bis 9 mm/s liegen, was als sehr hoch und hinsichtlich der Server als über den üblichen Herstellerangaben liegend bezeichnet wird; es wird dabei aber die Einschränkung gemacht, dass ein allfälliges Überschreiten der dort definierten Werte nicht zwingend zu Schäden führen müsse, da die diesbezüglich eingebaute Sicherheit nicht bekannt sei. Basierend auf

den Messdaten und den Server-Herstellerangaben sind alsdann Grenzwerte (Beobachtungs-, Interventions- und Alarmwerte) ausgearbeitet worden. Die gemessenen Maximalwerte werden dabei als Einzelereignisse (Impuls, Stoss) taxiert und gesondert betrachtet. Hinsichtlich länger dauernder Erschütterungen (Vibrationen) werden die Grenzwerte tiefer angesetzt. Im Sinne einer Vereinfachung sind die zulässigen Werte sodann nicht in Abhängigkeit der Frequenzen definiert worden, sondern es werden die maximalen Schwingungsgeschwindigkeiten als über den ganzen Frequenzbereich geltend erklärt. Im Einzelnen sind mit Bezug auf die Serveranlagen folgende Grenzwerte definiert worden:

Anregungsart	X-Wert	Y-Wert	Z-Wert
Impuls/Stoss	5.0 mm/s	10.0 mm/s	15.0 mm/s
Vibrationen	1.5 mm/s	5.0 mm/s	10.0 mm/s

Diese Werte gelten sowohl hinsichtlich der Holzdecke als auch des Betonbodens. Unterschieden wird einerseits zwischen impulsartigen und länger dauernden Erschütterungseinwirkungen (Vibrationen) und andererseits zwischen dem Ist-Zustand («X-Werte»), den Aufmerksamkeitswerten («Y-Werte») und den Interventionswerten («Z-Werte»). Es ist vorgesehen, zu Beginn der Bauarbeiten beim Erreichen der «Y-Werte» zwingend eine Sitzung einzuberufen, um die Situation analysieren zu können und die vorhandenen «Y-Werte» auf deren Richtigkeit zu überprüfen. Erreichen die Messwerte die Stufe der «Y-Werte», wird auf der Baustelle ein Signal ausgelöst und die Arbeit bei Bedarf kurzfristig unterbrochen (im Minutenbereich), bis der Baugrund wieder zur Ruhe gekommen ist und eine Fortsetzung der Bauarbeiten als möglich erachtet wird. Dies soll beiden Parteien angezeigt und schriftlich dokumentiert werden. Das Erreichen der «Z-Werte» wird durch Alarm bei beiden Parteien angezeigt und ebenfalls schriftlich dokumentiert. Werden diese Werte erreicht, werden die Arbeiten, die die Erschütterungen möglicherweise ausgelöst haben, unverzüglich unterbrochen. Es wird verifiziert, ob interne oder andere Verursacherquellen vorhanden sind und ob Auswirkungen auf die Serveranlage festzustellen sind. Liegen keine vor, ist eine Fortsetzung der Bauarbeiten nach einem maximalen Arbeitsunterbruch von einer Stunde möglich. Liegen Auswirkungen vor, wird deren Ausmass festgestellt und werden die Verursacherquellen ermittelt sowie bei einem allfälligen Zusammenhang mit den Bauarbeiten der Bauablauf unter Beizug der Fachleute angepasst. Die erschütterungsintensiven Arbeiten können weitergeführt werden, solange die «Y-Werte» nicht mehr überschritten werden. Als Massnahmen beim Erreichen der «Y-Werte» werden unter anderem der Einsatz kleinerer Baumaschinen, die Überprüfung der Art der Abbrucharbeiten und das Planen einer elastischen Trennlage zwischen Server und Holz- oder Betonboden in Betracht gezogen. Beim Erreichen der «Z-Werte» (Interventionswerte) ist der Bauablauf anzupassen und sind die vorstehend aufgezählten Massnahmen umzusetzen.

10. Die Rekurrentin hält den dahingehend definierten Grenzwerten in erster Linie entgegen, diese gründeten allein auf den mit Bezug auf die Holzdecke gemessenen Schwingungen, obschon die dort gemessenen Werte rund zehnmal grösser seien als diejenigen auf dem Betonboden und die Stahlrahmen der Rackserver auf dem Beton- und nicht etwa auf dem Holzboden montiert seien. Die auf dem Holzboden gemessenen Werte könnten mithin nicht Grundlage für die Bestimmung der für die Serveranlagen geltenden Grenzwerte bilden. Die von der privaten

Serveranlagen geltenden Grenzwerte bilden. Die von der privaten Rekursgegnerin definierten Werte lägen denn auch deutlich über den Grenzwerten der Herstellerangaben von Dell, HP und Seagate. Die Grenzwerte seien vielmehr auf der Basis der auf dem Betonboden gemessenen Werte festzulegen und damit ungefähr zehnmal tiefer anzusetzen. Ausserdem seien sie in Abhängigkeit zu den Frequenzen der Erschütterungen zu setzen, da eine Schwinggeschwindigkeit je nach Frequenzbereich grosse unterschiedliche Auswirkungen habe.

Anlässlich des Lokaltermins konnte festgestellt werden, dass die Serverracks nicht auf dem Holzboden, sondern auf dem darunter liegenden Betonboden montiert sind, was von der Rekurrentin ausdrücklich bestätigt wird. Insofern spielen die mit Bezug auf den Holzboden gemessenen Schwinggeschwindigkeiten mit Bezug auf die Serveranlagen in der Tat keine Rolle. Allerdings kann daraus nicht der rekurrentische Schluss gezogen werden, damit sei mit Bezug auf den Betonboden und den Serveranlagen zwangsläufig von einem zehnmal kleineren Grenzwert auszugehen. Gewiss sind auf der Holzdecke zehnmal grössere Erschütterungen als auf dem Betonboden gemessen worden. Allerdings gilt es hinsichtlich der Festsetzung eines Grenzwertes mit Bezug auf die Serveranlagen zu berücksichtigen, dass die registrierten Erschütterungen auf die «Benützung» des Serverraumes, das heisst auf dort erzeugte Anregungen zurückzuführen sind. Die Schwingungen wirkten sich deshalb in erster Linie auf die Holzdecke aus, das heisst auf den Einbau und nicht den eigentlichen Baukörper. Dass solche Ereignisse mit Bezug auf den Betonboden, das heisst den Baukörper selbst, geringere Werte als hinsichtlich der Holzdecke ergeben, ist evident. Das bedeutet aber, dass die so hinsichtlich des Betonbodens ermittelten Werte nicht unbesehen als Grenzwerte für die hier interessierenden Erschütterungen auf die dort stehenden Serveranlagen durch von aussen kommende Abbruch- und Aushubarbeiten übernommen werden können. Vielmehr ist, wie es die private Rekursgegnerin in ihrem Konzept hinsichtlich der Festlegung des diesbezüglich massgeblichen Grenzwertes offensichtlich getan hat, diesem Umstand angemessen Rechnung zu tragen, was den sowohl für die Holzdecke als auch den Betonboden gleichermaßen geltenden Wert erklärt.

11. Entscheidungshilfe bietet dabei die eingetragene Norm SN 640 312a der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS). Als nicht ausdrücklich verbindlich sowie auch nicht im Anhang zur BBV I figurierende und demgemäss nicht als beachtlich erklärte Norm dient sie den Behörden doch immerhin als Auslegungshilfe und hilft bei der Handhabung des pflichtgemässen Ermessens. Ganz allgemein kann gesagt werden, dass solche Normen einer einheitlichen Rechtsanwendung sowie grösserer Rechtsklarheit und Rechtssicherheit dienen.

Die Norm SN 640 312a gilt hinsichtlich Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, die durch Sprengungen, durch Maschinen und Baugeräte aller Art und durch Strassen- und Bahnverkehr erzeugt werden und auf Bauwerke einwirken. Sie enthält die Kriterien zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, Richtwerte, bei deren Einhaltung in der Regel an Bauwerken keine Schäden auftreten, Empfehlungen für die Durchführung und Auswertung von Erschütterungsmessungen sowie Empfehlungen für Rissaufnahmen und ihre Bewertung. Die Norm gilt nicht für die Einwirkung der Erschütterungen auf den Menschen. Dieser beurteilt unter Umständen Erschütterungen als zu stark oder empfindet sie als lästig, auch wenn sie für ein Bauwerk noch unschädlich sind. Bei gleichzeitiger Wahrnehmung von Geräu-

schen (Explosionsknall, Rammschlag etc.) wird sodann die Erschütterungsstärke oft überschätzt. Nicht Gegenstand dieser Norm sind sodann die Einwirkungen auf in den Bauten enthaltene Maschinen, Geräte, Installationen, andere besonders empfindliche Einrichtungen und Lagergüter sowie auf den Boden. Die Norm berücksichtigt bei der Beurteilung der Schädlichkeit der Erschütterungseinwirkungen die Schwingungsfrequenz (es werden drei Frequenzbereiche unterschieden) sowie die Häufigkeit der Ereignisse.

Gemäss den in Tabelle 1 der Norm aufgezählten Empfindlichkeitsklassen ist das rekurrentische Gebäude als normal empfindlich einzustufen. Hinsichtlich der Häufigkeit der Einwirkungen ist mit Bezug auf die im Bericht der privaten Rekursgegnerin genannte Anregungsart «Impuls/Stoss» von gelegentlich und hinsichtlich der Vibrationen von häufig auszugehen (vgl. Tabelle 2). Das heisst, dass gemäss Norm in den Frequenzbereichen von 8 bis 30 Hz, von 30 bis 60 Hz und von 60 bis 150 Hz in der Häufigkeitsklasse gelegentlich Grenzwerte von 15, 20 bzw. 30 mm/s gelten. Für Vibrationen (Häufigkeitsklasse häufig) gelten für die drei Frequenzbereiche Maximalwerte von 6, 8 und 12 mm/s. Ein Vergleich mit dem von der privaten Rekursgegnerin eingereichten Konzept zeigt, dass mit Bezug auf den untersten Frequenzbereich der Anregungsart «Impuls/Stoss» der gemäss Norm zulässige Maximalwert (15 mm/s) dem Z-Wert (Interventionswert) entspricht, was heisst, dass bei der Grenze des Zulässigen gemäss Norm nach dem Konzept der Bauherrschaft Alarm ausgelöst wird. In den andern beiden Frequenzbereichen liegen die Werte gemäss Norm sogar noch um einiges höher als gemäss dem Konzept (20 bzw. 30 mm/s). Hinsichtlich der Vibrationen wird gemäss Norm von zulässigen Maximalwerten von 6-12 mm/s ausgegangen; gemäss Konzept liegt die Interventionsstufe diesbezüglich bei 10 mm/s.

12. Die Einhaltung der in der Norm SN 640 312a genannten und vorstehend umschriebenen Richtwerte gewährleistet, dass in der Regel an Bauwerken keine Schäden infolge Erschütterungseinwirkungen entstehen (vgl. Ziffer 3 der Norm SN 640 312a). Mit anderen Worten ist eine diese Werte berücksichtigende Ausführung von Bauarbeiten als fachgerecht zu qualifizieren, was gleichzeitig heisst, dass mit der gebotenen Sorgfalt vorgegangen wird. Mit die Richtwerte nicht übersteigenden Einwirkungen muss jeder Grundeigentümer jederzeit rechnen, so beispielsweise auch aufgrund von strassenbaulichen Massnahmen. Soweit spezielle Nutzungen von Räumlichkeiten vorliegen oder sich darin befindende überdurchschnittlich empfindliche Sachen den sich dabei ergebenden Erschütterungen nicht standhalten und nach der Einhaltung von tieferen Werten verlangen sollten, obliegt es in erster Linie dem betreffenden Eigentümer, solche Sachen zu schützen und die diesbezüglich notwendigen Schutzmassnahmen zu treffen.

Das von der Bauherrschaft erstellte Konzept geht über die in der Norm statuierten Anforderungen hinaus und erweist sich als sorgfältig und umsichtig. Die Einholung eines «unabhängigen Gutachtens», wie die Rekurrentin dies verlangt, ist nicht angezeigt. Den Anforderungen von § 239 Abs. 1 PBG ist damit Genüge getan, und es kann davon ausgegangen werden, dass die Bauherrin die sich aufgrund der Umstände aufdrängenden Sicherheitsvorkehrungen als unmittelbare Verhaltensvorschrift auch beachtet. Solange die Umstände nicht die gegenteilige Annahme nahelegen, darf einer Bauherrschaft zugebilligt werden, dass sie bei der Bauausführung die gebotene Sorgfalt walten lässt. Es besteht auch vorliegend kein Anlass, die gebotenen

und von der Bauherrin auch sorgfältig aufgezeigten Massnahmen in das baurechtliche Verfahren einzubeziehen oder diesbezüglich ein ergänzendes Bewilligungsverfahren durchzuführen. Vielmehr kann von einer fachgerechten Erstellung der Neubaute ausgegangen werden.

Angesichts des Umstandes, dass die Rekurrentin ihren Angaben gemäss rund um die Uhr auf die Verfügbarkeit der Serveranlagen dringend angewiesen ist, erscheint es als unwahrscheinlich, dass die gemäss Herstellerangaben hinsichtlich Erschütterungen in der Tat diffizilen Anlagen nicht bereits einen dahingehenden Schutz geniessen; unter Umständen ist bereits mit der gewählten Aufstellung der Serverracks in Stahlrahmen, deren Stützen mit dem Betonboden verbunden sind, das Notwendige getan. So oder so lassen sich die geeigneten Dämpfungsmassnahmen auch noch nachträglich ohne weiteres bewerkstelligen. Nach dem Gesagten ist dazu in erster Linie die Rekurrentin selbst verpflichtet.

13. Zusammenfassend ergibt sich, dass der Rekurs vollumfänglich abzuweisen ist.