



MÖLLER · MEINECKE
RECHTSANWALTKANZLEI

Stadtverwaltung Bad Homburg
Fachbereich Stadtplanung
Rathausplatz 1
61343 Bad Homburg vor der Höhe

23. Januar 2008

Einwendung gegen den Entwurf des Bebauungsplanes 99
„Grüner Weg, Weidebornweg, Kolberger Weg, Bommersheimer Weg“

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir zeigen an, dass wir den Verein Landschaftsschutz Platzenberg e.V. und seine Mitglieder in diesem Bebauungsplanverfahren vertreten. Uns wurde auch die Aufgabe übertragen, jene Einwendungen nachfolgend zu begründen, die auf die Stellungnahme des Vereins Landschaftsschutz Platzenberg durch einen Querverweis inhaltlich Bezug genommen haben.

Namens unserer Mandantschaft erheben wir

E i n w e n d u n g e n

gegen den Bebauungsplan. Diese werden im Überblick dargestellt:

- (1) Es fehlt an einem städtebaulichen **Bedarf** für den Zugriff auf Freiflächen, weil die Pestalozzi-Schule am derzeitigen Standort und/oder auf dem Gelände der benachbarten Feuerwache neu gebaut werden kann.



- (2) Die Kriterien der Standortwahl sind fehlerhaft. Schulneubauten werden in Städten in einem Ballungsraum zur Flächenschonung drei- und mehrgeschossig ausgeführt; schulfunktionale Gründe sprechen nicht für eine maximale Zweigeschossigkeit der Schule.
- (3) Bauleitpläne sollen eine menschenwürdige Umwelt sichern. Der Verkehr zum geplanten Schulstandort am Platzenberg verursacht erhebliche Gefahren für die Sicherheit von Kinder und älteren Menschen auf den zur Erschließung mit zusätzlichen Verkehr belasteten Straßen in den benachbarten Wohngebiet.
- (4) Bauleitpläne sollen gesunde Wohnverhältnisse schaffen. Die nur durch ein Wohngebiet erschließbare geplante Schule verursacht einen gesteigerten Kraftfahrzeugverkehr und damit durch eine Auswahl von Alternativstandorten vermeidbaren **Verkehrslärm**.
- (5) Bauleitplänen sollen das **Mikroklima** schützen. Durch den geplanten Schulneubau werden Freiflächen versiegelt und durch den Baukörper die Kaltluftzufuhr vom Platzenberg in das Wohngebiet am Bommersheimer Weg eingeschränkt. Wie bereits in Bebauungsplänen (B-Plan 9) aus den 90er Jahren bekannt, sind die Grünflächen – ja sogar Hausgärten – im Bereich des B-Plan 99 und angrenzend (zwischen Tannenwaldallee und Dornbach), von erheblicher Bedeutung für die Frischluft/Kaltluft in ganz Bad Homburg. Dies kann heute wohl kaum weniger bedeutsam sein als vor 20 Jahren. Das Feld am Platzenberg liegt zudem in einer der aus dem Taunus kommenden Kaltluftschneisen. Deren Bebauung mindert die Frischluftversorgung der Bewohner am Bommersheimer Weg und der anschließenden Wohngebiete.
- (6) Die Lebensstätten wildlebender geschützter Tierarten dürfen nicht beeinträchtigt werden. Der Bereich des B-Plan 99 grenzt direkt an Habitats von Tieren, die laut Roter Liste besonders geschützt sind, somit sollte jeglicher Eingriff in die Natur



auch unter diesem Gesichtspunkt vermieden werden. Die Planung schädigt den Lebensraum besonders geschützter **Fledermausarten**.

- (7) Geeignete Flächen sollen für die Erholung weiterentwickelt werden. Die Planung beeinträchtigt die Naherholung am Plätzenberg.
- (8) Die elektromagnetische Strahlung der benachbarten Hochspannungsleitung kann das Lernverhalten, das Wohlbefinden und die Gesundheit insbesondere von Kindern beeinträchtigen.
- (9) Die bauplanungsrechtliche **Umwidmungssperrklausel** verlangt, dass landwirtschaftliche Flächen nur im notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch zu nehmen sind (§ 1 Abs. 5 S. 3 BauGB). Standortalternativen sprechen gegen diese Notwendigkeit. Wir sprechen uns dringend dafür aus, dass das geplante Bauvorhaben auf einer bereits versiegelten innerstädtischen Alternativfläche umgesetzt wird. Weltweit geht der Trend dahin, so viel landwirtschaftliche Fläche wie möglich zu erhalten, besonders auch im Hinblick auf die zukünftige Versorgung mit Nahrungsmitteln bzw. erneuerbaren Energien.
- (10) Das gesetzliche Optimierungsgebot eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden (**Bodenschutzklausel** § 1a Abs. 1 BauGB) legt einen Vorrang für die Nutzung bereits versiegelter Standorte nahe.
- (11) Das Optimierungsgebot zur Vermeidung und Minimierung des planungsbedingten Eingriffs in **Natur, Landschaftsbild** und **Kleinklima** (§ 1a Abs. 2 Ziff. 2 BauGB) ist bei dem Vergleich geeigneter Standortalternativen zu beachten.
- (12) Das Gebot der **Sparsamkeit** der öffentlichen Haushaltsführung fordert eine vorrangige Nutzung von Grundstücken im öffentlichen Eigentum und eine Be-



schränkung der Höhe des Kaufpreises auf den Verkehrswert landwirtschaftlich genutzter Grundstücke vor Rechtskraft der Bebauungsplanung.

Dazu im Detail:

Gliederung

1	Städtebauliche Bewertung / Standortwahl / Standortalternativen.....	5
2	Gesundheitsgefahren magnetischer Wechselfelder.....	17
3	Fehlende Standorteignung wegen Konflikten mit dem Artenschutzrecht .	31
4	Landschaftsschutz und Naherholung	35
5	Schutzgut Boden.....	36
6	Schutzgut Wasser	36
7	Schutzgut Kleinklima	38
8	Schutzgut Landschaftsbild	45
9	Eingriff in Natur und Landschaft.....	47
10	Baugrund.....	56
11	Schlussbemerkungen/Amtshaftung.....	58



1 Städtebauliche Bewertung / Standortwahl / Standortalternativen

Die hier im Mittelpunkt der Planung stehende Pestalozzischule hat als Sprachheil- und Lernhilfeschule einen besonderen Bildungsauftrag für Kinder vorwiegend aus dem Einzugsgebiet der Städte Bad Homburg und Friedrichsdorf, aber ansonsten auch aus dem gesamten Kreis. Sowohl das Einzugsgebiet als auch die ganztägige Schulbetreuung legen eine verkehrsgünstig gute Erreichbarkeit bei der Wahl des Schulstandortes nahe. Dies spricht für die Bevorzugung eines Standortes in möglichst fußläufiger Entfernung zum Bahnhof bzw. Busbahnhof, jedenfalls aber für eine Lage an einer klassifizierten Landes- oder Bundesfernstraße.

Die Neubauplanung der Schule und die Festschreibung und Erweiterung der Nutzung des „Waisenhauses“ im Bebauungsplan als Kinderheim am äußersten Stadtrand legen die Vermutung nahe, dass diese Einrichtungen innerstädtisch unerwünscht sind (ursprünglich war im Flächennutzungsplan auch ein weiteres Vorhaben „Alteneinrichtungen“ vorgesehen, wovon die Stadt jedoch inzwischen Abstand genommen hat).

Im Stadtgebiet von Bad Homburg gibt es zahlreiche unbebaute, brachliegende oder in überschaubarem Zeitraum verfügbare und für den Schulbau geeignete Grundstücksflächen, so dass der Zugriff auf bisher unbebaute, derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen nicht gerechtfertigt ist (Gebot des sparsamen Umgangs mit Boden).

Nachfolgend wird nach Ableitung des notwendigen Flächenbedarfes, der sich aus den Gesetzen der Logik sowie rechtlicher Vorgaben ableitenden Kriterien für die Standortauswahl eine Studie zur Bewertung einiger ausgewählter Standortalternativen vorgelegt, den Nachweis, dass der Neubau der Schule auf verfügbaren Gelände im öffentlichen Eigentum zeitnah möglich ist.

1.1 Flächenbedarf

Der B-Plan weist im Umweltbericht [B-Plan, Umweltbericht, Punkt 2: Beschreibung der Planung, Tabelle 1, S. 6] eine Zusammenstellung des zukünftigen Flächenbedarfs aus. Die Gegenüberstellung der derzeitigen Flächennutzung der überplanten Flächen – die Flächenbilanz - fehlt. Somit ist eine Bewertung des B-Planes allein anhand der Planunterlagen nicht möglich. Sowohl die Beschreibung der Ist-Situation als auch die Beschrei-



bung beziehungsweise Erläuterung der einzelnen Vorhaben und ihre Auswirkungen sind qualitativ unzureichend.

In der Planungskonzeption [B-Plan; Begründung, Abschnitt 5, S. 10] wird bei einer zweigeschossigen Bebauung von folgendem Flächenbedarf ausgegangen:

- Flächengröße der Gemeinbedarfsfläche 1,5 ha
- benötigte Bruttogeschossfläche 8.680 m²
- überbaubare Grundstücksfläche Schulgebäude 5.100 m²
- überbaubare Grundstücksfläche Sporthalle 1.300 m²
- Pausenhof ca. 1.500 m²
- Pkw-Stellplätze ca. 500 m²
- GRZ 0,45 (plus zulässige Überschreitung um 50 %)
- maximale Geschosszahl: III
- maximale bauliche Höhe: 12,0 m

Eine geforderte Konzipierung von drei und mehr Vollgeschossen wurde bisher mit der Begründung schulinterner Abläufe strikt abgelehnt und damit in die Planungsüberlegungen nicht ernsthaft einbezogen. Die Festsetzung von 3 Geschossen im B-Plan-Entwurf ist für die Planung des Schulgebäudes ohne praktische Bedeutung, denn gleichzeitig wurde die Bauhöhe auf 12 m begrenzt. Aufgrund der größeren Geschoßhöhen würde ein 3-geschossiges Schulgebäude eine Bauhöhe von ≥ 15 m benötigen. Für innerstädtische Standorte wäre dies ggf. sinnvoll, um den Flächenbedarf deutlich zu reduzieren. Damit würden weitere Standorte, die sonst nicht in Betracht kämen, als alternative Standorte denkbar.

Für den B-Plan-Entwurf wurde infolge der massiven Kritik an der Bevorzugung des Schulstandortes am Bommersheimer Weg eine „Standortuntersuchung“ nachgeschoben. Hierbei wurde von vornherein eine mehr als 2-geschossige Alternative für das Schulgebäude ausgeschlossen. Mögliche Standortalternativen wurden so gar nicht erst gesucht oder bekannte Möglichkeiten ohne nähere Betrachtung gleich verworfen. Eine differenzierte Prüfung der einzelnen Flächen erfolgte dabei nicht, so dass es auch nicht überrascht, dass als Ergebnis nur der schon favorisierte Standort am Bommersheimer Weg als geeignet bewertet wurde.



1.2 Kriterien für die Eignungsprüfung des Standortes

Die Frage der schnellen Verfügbarkeit eines Standortes stellt für die Pestalozzischule ein wichtiges Kriterium dar; der kurzfristige Platzbedarf ist akut und auch der bauliche Zustand erfordert eine zeitnah realisierbare Lösung. Darüber hinaus leiten sich insbesondere aus dem verfassungsrechtlichen Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, dem Baugesetzbuch und dem Naturschutzrecht weitere Kriterien für eine Standortauswahl einer Schule ab.

Mit dem angesprochenen verfassungsrechtlichen Verhältnismäßigkeitsgrundsatz über das Kriterium angesprochen, dass die öffentliche Hand bei einer schlechten beanspruchenden Planung gehalten ist, Eingriffe in die Grundrechte der Bürger dadurch zu minimieren, dass sie vorrangig zur Befriedigung des Flächenbedarfes auf eigene Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand zugreift. Danach muss die Planung im richtigen Verhältnis zu dem angestrebten Zweck und Erfolg stehen, das heißt, dass die Inanspruchnahme von Rechten der Betroffenen auf das notwendige Mindestmaß beschränkt bleiben muss und keine weitergehenden Maßnahmen ergriffen werden dürfen, als sie zur Erreichung des zum Wohl der Allgemeinheit geforderten Zwecks erforderlich sind.

Als Kriterien des Baurechts sind insbesondere die gesetzlichen Minimierungsziele zu Gunsten eines Flächen sparen Bauens unter Schonung landwirtschaftlicher Wirtschaftsf lächen angesprochen. Als Kriterien des Naturschutzrechts ist die Vermeidung eines Eingriffs in Natur und Landschaft und insbesondere einer Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Arten angesprochen.

Schließlich erfordert der Grundsatz der Sparsamkeit der öffentlichen Haushaltsführung, dass vorrangig Baugrundstücke aus dem Bestand der öffentlichen Hand verwendet werden, bevor ein Ankauf fremder Grundstücke stattfindet. Bei dem Ankauf ist der Verkehrswert des Grundeigentums vor Beginn der Planung und nicht eine planungsbedingte Wertsteigerung zugrunde zulegen..



Folgende Kriterien leiten sich aus diesen Vorgaben für die Standortsuche des Neubaus einer Schule mit einem Einzugsbereich über die Standortgemeinde hinaus ab:

- 1 Gesundheitsschutz für die Schulnutzer
- 2 Verfügbarkeit des Baugrundstücks im öffentlichen Eigentum
- 3 Möglichkeit der abschnittsweisen Nutzung / des modularen Ausbaus, ggf. unter Mitbenutzung des bisherigen Schulstandortes, entsprechend dem schrittweise steigenden Bedarf
- 4 fußläufige Entfernung zu Knotenpunkten des öffentlichen Personennahverkehrs
- 5 Erreichbarkeit für (Klein-)Busse ohne Durchquerung reiner Wohngebiete
- 6 Akzeptanz der abendlichen Nutzung der Turnhalle durch örtliche Vereine
- 7 planerische Konflikte durch Eingriffe in Lebensräume artengeschützter Tiere
- 8 Beeinträchtigung der Frischluftzufuhr für ein Wohngebiet
- 9 Risiko eines gerichtlichen Baustopps und einer Beanstandungen der Planung
- 10 Höhe der Erschließungskosten

1.3 Spezifische Standortuntersuchung an der Schwalbacher Straße / Wiesbader Straße

Die Stadt Bad Homburg hat argumentiert, der bisherige Schulstandort bzw. die nahe gelegene „Alte Feuerwache“ seien „nur mit der Aufgabe des Festplatzes als Standort für die neue Pestalozzi-Schule realisierbar“. Weitergehende Untersuchungen des Gebietes an der Schwalbacher Straße haben aber gezeigt, dass durchaus auch an diesem Standort ein Schulneubau denkbar wäre, ohne den Festplatz verlagern zu müssen.

Untersuchung möglicher Standortalternativen an der Feuerwache

Inhalt der Untersuchung sind vier Varianten am bisherigen Schulstandort unter Einbeziehung des im Frühjahr 2008 freiwerdenden Geländes der „Alten Feuerwache“. Ziel der städtebaulichen Untersuchung war die Prüfung der Flächenverfügbarkeit auf der Basis einer eigenen Prognose des Flächenbedarfs. Die Erstellung einer eigenen Prognose des Raumprogramms und Flächenbedarfs wurde erforderlich, weil der Planungs-



träger Hochtaunuskreis und der Landrat eine Offenlegung ihrer Ausgangsdaten für die Schulplanung verweigert haben.

Wichtiges Planungskriterium für die Sonderschule, die ihr Einzugsgebiet im gesamten Landkreis hat, ist der drängende Zeitbedarf. Die Schule platzt sprichwörtlich schon jetzt aus allen Nähten und die Aufrechterhaltung eines „normalen“ Schulbetriebes erfordert hohes organisatorisches Geschick und Toleranz der Schuldirektoren und des Lehrerkollegiums. Da die Schülerzahlen in den nächsten Jahren auf ca. 350 Schüler ansteigen, wird eine „schnellstmögliche“ Lösung bis spätestens zum Jahr 2010 erforderlich. Als Sprachheil- und Lernhilfeschule und als zukünftige Ganztagschule mit einem spezifischen pädagogischen Programm hat die Pestalozzischule einen erhöhten Raumbedarf bei den Klassenzimmern. Dies berücksichtigt die planerische Prognose ebenso wie den Bedarf für ausreichend große Funktionsräume wie Sporthalle, Aula, Mensa, Sprach- und naturwissenschaftliche Kabinette.

Ausgehend von zwei Varianten bei den voraussichtlichen Schülerzahlen von 250 bzw. 350 Schülern kommt die planerische Prognose zu dem Ergebnis, dass eine Bruttogeschosßfläche von 6.500 bis 9.000 m² benötigt wird. Mit einer Bruttogeschosßfläche von 8.680 m² für nur 270 Schüler liegt der Ansatz im B-Plan damit im obersten Bedarfsbereich und geht von einem mehr als großzügigen Raumbedarf pro Schüler aus (Vorratsplanung).

Bisher steht der Pestalozzischule ein Grundstück von ca. 6.880 qm zur Verfügung, das teilweise zweigeschossig bebaut ist. Am jetzigen Schulstandort ist jedoch auch eine 3- bis 4-geschossige Bebauung möglich – die umliegenden größeren Wohngebäude sind i.d.R. 3-geschossig zuzüglich ausgebautem Dach –, so dass vorhandene Flächen intensiver ausgenutzt werden können.

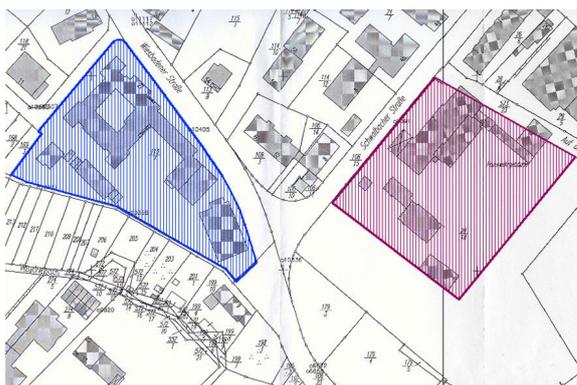
Für die Standortuntersuchung wurden 4 verschiedene Szenarien betrachtet:

1. Wechsel des Schulstandortes auf das Gelände „Alte Feuerwache“



Das Gelände hat eine Fläche von ca. 7.800 qm. Diese Variante würde keine weiteren Flächen des Festplatzes beanspruchen und ermöglicht den Neubau eines mehrgeschossigen Schulneubaus inkl. einer Sporthalle. Das heutige Schulgelände würde für eine anderweitige Nutzung frei. Würde man z.B. ein 3-geschossiges Gebäude errichten, stünden rund 5.000 qm Freifläche für den Schulhof zur Verfügung.

2. Verbleib der Schule am jetzigen Standort und Erweiterung durch das Gelände „Alte Feuerwache“ (zwei Schulteile: Grundschule + Mittel-/Oberstufenschule)



Diese Variante bietet großzügig Raum für die Erweiterung um ein neues Gebäude für die Mittel- und Oberstufe: Von Vorteil ist, dass mittelfristig die Grundschüler den Neu-

bau nutzen könnten, bis das jetzige Schulgebäude saniert ist. Anschließend könnten dann die Schüler der oberen Klassen hier einziehen.

Die Varianten 1 und 2 stellen sehr kurzfristig realisierbare Möglichkeiten dar. Hier werden nur Flächen in Anspruch genommen, über die die Stadt Bad Homburg sofort verfügen kann. Auch Flächennutzungsplan und kommunales Baurecht stehen dem nicht entgegen.

3. Verbleib der Schule am jetzigen Standort und Erweiterung durch das Gelände „Alte Feuerwache“ plus Inanspruchnahme des Zwischenbereiches als Schulhof / Grünanlage / Spielplatz (ein Schulgelände, zwei Gebäude)



Diese Variante stellt eine Verbindung der beiden möglichen Schulteile durch eine Grünanlage (Schulhof) her, wobei eine zeitweise Befahrbarkeit des Festplatzes von dieser Rückseite her beibehalten werden soll. Neben dem sehr großen Flächendargebot bietet diese Variante vor allem die Möglichkeit, die städtebaulich vorhandenen Defizite der Festplatz-Rückseite durch Neugestaltung zu beseitigen: der Platz würde eine Rahmung erhalten, gleichzeitig kann der überdimensionale Kreuzungsbereich von Wiesbadener und Schwalbacher Straße besser genutzt werden. Die Inanspruchnahme von Bereichen des Festplatzes kann gegenüber der dargestellten Variante auch noch deutlich reduziert werden. Zudem kann durch eine teilöffentliche Nutzung von Bereichen (Sporthalle, Grünanlage, Spielplatz) auch hier ein öffentliches Angebot geschaffen werden.

4. Verbleib der Schule am jetzigen Standort und Erweiterung durch an das Schulgelände angrenzende Flächen



Diese Variante ist aus der Überlegung entstanden, die öffentliche Pestalozzischule und die private Preeschool an der Dietigheimer Straße zu einem Schulkomplex zu verbinden, der es z.B. erlaubt, Sporthalle oder Außenbereichsflächen gemeinsam zu nutzen.

Ergebnis der Studie

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass

- (1) nicht allein der Flächenbedarf für Räume und Schulhof ausschlaggebend sind, sondern auch bei beengteren Grundstücksverhältnissen (Variante 1) ein großer Gestaltungsspielraum besteht und ein Entwicklungspotential gegeben ist (wie im Übrigen der Schulneubau der Hölderlin-Schule auf einer Fläche von 2.000 qm für 400 Schüler gezeigt hat)
- (2) alle 4 untersuchten Varianten mehr als ausreichend Platz bieten und
- (3) die Varianten 1 und 2 in den Bestand des Festplatzes nicht eingreifen.



1.4 Vorteile möglicher Standortalternativen gegenüber dem nach B-Plan Nr. 99 vorgesehenen Standort am Bommersheimer Weg – Weitere Alternativstandorte

Neben den oben dargestellten Varianten am Standort „Alte Feuerwache“ gibt es – ggf. in Abhängigkeit von der Kompaktheit (Geschosszahl) der Baukörper weitere zahlreiche Alternativstandorte mit gutem Eignungsprofil. Die aufgeführten Flächen sind beispielhaft genannt und ersetzen nicht eine Standortsuche nach den oben genannten Standortkriterien.

„Alte Feuerwache“

- Schwalbacher Straße, in unmittelbarer Nachbarschaft zum derzeitigen Standort der Pestalozzi-Schule an der Wiesbadener Strasse (engeres Stadtgebiet)
- das Gelände steht nach Verlagerung der Feuerwache nun zum Abriss an
- es gibt keine – in der Öffentlichkeit bekannten - anderweitigen Nutzungsoptionen
- öffentliches (städtisches) Eigentum, im Gegensatz zu den Grundstücken am vorgesehenen Standort am Bommersheimer Weg (Privateigentum); das Gelände der alten Feuerwache ist sofort verfügbar
- eventuelle Erweiterungsflächen für die Schule, die dem Festplatz entzogen werden könnten (städtische Verfügbarkeit), können durch Flächengewinne (Grundstück der jetzigen Schule, überdimensionierter Kreuzungsbereich, Flächen entlang der Festplatz-Südseite) kompensiert werden, so dass der Festplatz weiterhin uneingeschränkt bestehen bleiben kann
- Einrichtungen der Schule (z.B. Turnhalle, evtl. Werkräume) können gemeinsam mit den benachbarten Schulen der Accadis (Preschool, Elementary School) genutzt werden. Ac-cadis hat bereits Interesse an einer solchen Zusammenarbeit bekundet.

„Vickers-Gelände“

- Fläche von rund 22.370 qm zwischen Frölingstrasse und Schaberweg; ehemals Firma Vickers (engeres Stadtgebiet)
- eine der inzwischen für Bad Homburg typischen Brachflächen; das Gelände steht seit mehr als 15 Jahren zum Verkauf, ist für Investoren also offensichtlich uninteressant.
- es gibt keine – in der Öffentlichkeit bekannten - anderweitigen Nutzungsoptionen
- selbst die Stadt Bad Homburg - entsprechend Zeitungsberichten - hält das Gelände für geeignet, argumentiert aber, dieses Gelände befände sich in privater Hand (was am Bommersheimer Weg kein Hindernis ist)

Zur Eigentumssituation:



Das Gelände befindet sich im Besitz der Rechtsnachfolgerin der einstigen Firma Vickers mit Sitz in den USA. In Deutschland werden die Interessen dieses Unternehmens von der Tochtergesellschaft, der Eaton Fluid Power GmbH Baden Baden wahrgenommen.

Das Immobilienberatungsunternehmen DTZ Zadelhoff Tie Leung GmbH Frankfurt am Main ist mit der Vermarktung des Grundstücks beauftragt. Z.Z. steht man in Verhandlung mit einem Investor, der seinerseits wiederum auf der Suche nach geeigneten Mietern und Käufern ist, um dann das Grundstück entsprechend zu bebauen.

Darüber hinaus ist die Möglichkeit eines Flächentausches gegeben (jetziges Schulgelände, Gelände alte Feuerwache für Wohnbebauung).

- die Verkehrsanbindung ist ideal (Bahnhofsnähe); die Bushaltestellen liegen "vor der Tür"
- die Zu- und Abfahrt kann über Schaberweg und/oder Frölingstr. erfolgen. Beide Strassen sind auch für zusätzlichen Verkehr ausreichend bemessen. Auf dem Gelände stünden ausreichend Parkflächen zur Verfügung, so dass o.a. Strassen nicht mit zusätzlichem ruhenden Verkehr belastet würden.
- Das Grundstück ist voll erschlossen, so dass Kosten und Zeitaufwand für die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur, vor allem Abwasserkanal, Wasser- und Gasversorgung etc., deutlich günstiger als am Bommersheimer Weg ausfallen
- bestimmte Räume und Versorgungseinrichtungen (z.B. Turnhallen, Verpflegungseinrichtungen und Werkräume) können gemeinsam mit der Humboldt-Schule genutzt werden

Bundesausgleichsamt (BAA)

- am Seedammweg (engeres Stadtgebiet)
- ebenfalls eine der inzwischen für Bad Homburg typischen Brachflächen; das Gelände ist seit mehr als 10 Jahren Brachfläche
- Öffentliches Eigentum; Verwaltung Bundesvermögensamt
- eine Option, auf dieser Fläche die Erweiterung des Kaiser-Friedrich-Gymnasiums (KFG) zu realisieren, wird diskutiert (baurechtlich bisher nicht festgeschrieben);
- selbst mit dem Bau einer Erweiterung des KFG verbleibt eine ausreichende Fläche für die Pestalozzi-Schule

„Nudelfabrik“

am Europakreisel /Frankfurter Landstrasse.

ebenfalls eine der inzwischen für Bad Homburg typischen Brachflächen; das Gelände steht seit mehr als 10 Jahren zum Verkauf, ist für Investoren also offensichtlich uninteressant.

es gibt keine – in der Öffentlichkeit bekannten - anderweitigen Nutzungsoptionen



1.5 Standortfaktoren, die den Standort Bommersheimer Weg als ungeeignet einstufen

Die Baugrundstücke befinden sich in privatem Eigentum; wann diese zur Verfügung stehen würden – und damit ein möglicher Baubeginn - sind ungewiss.

Eine schrittweise Anpassung an den Bedarf ist durch einen kompletten Neubau „auf der grünen Wiese“ nicht gegeben; es wird durch überhöhte Prognosen bei der Entwicklung der Schülerzahlen eine Planung nach dem maximal denkbaren Bedarf plus Sicherheitszuschlag verfolgt. Dies führt zu einer übersetzten Flächeninanspruchnahme mit entsprechenden Kosten und Umweltfolgenwirkungen.

Eine fußläufige Entfernung zu Knotenpunkten des öffentlichen Personennahverkehrs ist nicht gegeben. Zum Busbahnhof / Bahnhof beträgt die Entfernung ca. 20 Gehminuten und ist damit für (jüngere) Schüler zu weit. Die Anbindung ist durch eine Buslinie des ÖPNV gegeben; die Fahrzeiten vom Bahnhof bis zum Bommersheimer Weg beträgt ca. 10 Minuten; hinzuzurechnen sind noch die Fahrzeiten der Schüler/Lehrer aus dem Stadtgebiet Bad Homburg selbst, aus Friedrichsdorf, aus anderen Gemeinden des Hochtaunuskreises bis zur Umsteigemöglichkeit auf diese Stadtlinie. Die Folge ist, dass die Schüler von Eltern mit dem PKW gebracht werden und die Lehrer von vornherein mit dem PKW zur Arbeit fahren (Verkehrserzeugung). Damit entsteht in den umliegenden Wohngebieten eine erhebliche Steigerung des Durchgangsverkehrs.

Die Erreichbarkeit für (Klein-)Busse ist nur mittels einer Durchquerung reiner Wohngebiete und Tempo-30-Zonen erreichbar.

Akzeptanz der abendlichen Nutzung einer Turnhalle am Stadtrand durch örtliche Vereine ist aufgrund einer ebenfalls relativ langen Anfahrt mit PKW voraussichtlich gering. Besonders für Frauen ist die relativ einsame Lage einer Sporthalle z.B. an Winterabenden ein Sicherheitsrisiko.

In die Lebensräume geschützter Tierarten wird eingegriffen; die Nahrungshabitate von am Platzenberg lebenden Steinkäuzen und zahlreichen Fledermausarten sind von dem Bau und sonstigen Landschaftsveränderungen in dessen Folge betroffen.

Die schon beeinträchtigte Frischluftzufuhr für die unterhalb des Bommersheimer Weges liegenden Wohnsiedlungen wird weiter gemindert; wichtige Kaltluftentstehungsbereiche werden beseitigt.

Für die Lebensmittelproduktion und zukünftig auch für die Erzeugung von Energiestoffen wichtige Landwirtschaftsflächen werden beseitigt.

Die vorgesehene Art der Bebauung widerspricht dem Gebietscharakter der umliegenden Wohngebiete. Eine spätere Abrundung der vorhandenen Wohnbebauung im Bereich der „Baulücke“ wäre städtebaulich eine sinnvollere Gebietsentwicklung, die deutlich weniger Konflikte mit dem umgebenden Umfeld aufwerfen würde.

Das Risiko eines gerichtlichen Baustopps und einer Beanstandungen der Planung ist gegeben.



Als Ergebnis wird beantragt,

die Standortsuche sowohl in qualitativ als auch quantitativ deutlich verbesserter Art und Weise und unvoreingenommen und ergebnisoffen zu wiederholen.

Dabei sind auch folgende Alternativstandorte in Bad Homburg und Friedrichsdorf zu untersuchen:

- Alte Feuerwache,
- Festplatz
- Fläche des Bundesausgleichsamts am Seedammweg
- in naher Zukunft aufzugebende Schulnutzungen (Georg-Kerschensteiner Schule)
- Fläche des Kreiskrankenhauses
- Gleisfeld der Deutschen Bahn AG, das nicht für den S-Bahnbetrieb benötigt wird
- Bahnhofsvorplatz, dessen Parkplätze und Busbahnhof durch ein Schulgebäude überbaut werden kann
- Fläche des derzeitigen Standortes der Pestalozzischule und von geringen Teilflächen des Festplatzes unter bauzeitlicher Nutzung des Festplatzes als Containerstandort
- Flächentausch mit dem städtischen Bauhof an der Zeppelinstraße
- Fläche an der Pappelallee
- Freifläche am Europa-Kreisel hinter den Stadtwerken (Nudelfabrik)
- Bahnhofsnahe Flächen in Seulberg
- Bahnhofsnahe Flächen in Friedrichsdorf



Auf diesen Grundstücken ist bei entsprechender kompakter Bauweise das hier geforderte Flächenprogramm realisierbar.

2 Gesundheitsgefahren magnetischer Wechselfelder

Der Plan unterschätzt, dass vom Betrieb der durch das Plangebiet verlaufenden 110 kV-Hochspannungsleitung schädliche Umwelteinwirkungen i.S. des § 3 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz zu Lasten der Nutzer des Kinderheimes, der geplanten Schule und der Wohnnutzer ausgehen. denn die magnetischen Wechselfälle dieser Hochspannungsleitung erzeugt Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile beziehungsweise erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeizuführen.

Magnetische Wechselfelder entstehen unter anderem ringförmig um stromdurchflossene Leiter. Das Magnetfeld setzt einen Stromfluss voraus und hängt von der Stromstärke ab, jedoch nicht von der Spannung. Die Einheit der magnetischen Feldstärke ist A/m (Ampere pro Meter), davon abgeleitet ist die magnetische Induktion (Erregung elektrischer Ströme und Spannungen durch bewegte Magnetfelder) T (Tesla). Die Größe der Feldstärkeabnahme mit der Entfernung ist unter anderem von der Kompensation abhängig. Magnetische Wechselfelder durchdringen beinahe alle Materialien ungehindert. Die magnetische Feldstärke bzw. Flussdichte nimmt zu oder ab durch z.B.:

- die Höhe der Stromstärke
- den Phasenwinkel
- die Anordnung (Entfernung) der stromführenden Hin- und Rückleiter zueinander
- (Kompensationseffekte)
- Ausgleichsströme auf elektrisch leitfähigen Rohren, Schutzleitern, im Erdreich etc.
- die Qualität von Kompensations- und Abschirmmaßnahmen
- Abstand zu Feldverursachern



Bei den Feldquellen für magnetische Wechselfelder müssen kleinräumige Magnetfelder mit „Reichweiten“ im Bereich einiger Dezimeter von großräumigen Magnetfeldern unterschieden werden. Die Unterscheidung nach der Ausdehnung eines Feldes, gemeint ist damit die Distanz bis der übliche Hintergrundpegel erreicht wird, ist von großer Relevanz für die Exposition.

Die Verteilung der Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern ist von vielen Faktoren abhängig. (Schüz et al. 2000) beschreiben etwa, dass in ländlichen Gebieten von Niedersachsen etwa 0,9% der untersuchten Kontrollpopulation 24-Stunden Mediane über $0,2\mu\text{T}$ (200nT) zeigten. In Westberlin waren dies 3,5% und in Ost-Berlin 10,3%, weniger als 20% dieser Werte waren nahen Hochspannungsleitungen zuzuordnen.

Die öffentliche Diskussion über gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder hat eine ihrer Wurzeln in den epidemiologischen Studien von Wertheimer und Leeper über den Zusammenhang zwischen der Nähe zu Hochspannungsleitungen und dem gehäuftem Auftreten von kindlichen Leukämien (Wertheimer und Leeper 1979) bzw. von Krebs bei Erwachsenen (Wertheimer und Leeper 1982) in Colorado, USA. Die Autoren fanden Expositions-Wirkungsbeziehungen, die unabhängig vom Alter, der Urbanisierung oder dem sozioökonomischen Status waren. diese Studien wurden in der dem Plan zu Grunde liegende Untersuchung vom 24.2.2006 nicht zur Kenntnis genommen und ausgewertet (SakostaCAU, Ziff. 2.1).

1982 wurde erstmals in der Literatur von (Milham 1982), basierend auf einer Untersuchung der Leukämiersterblichkeit bei beruflich gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern exponierten Männern der Verdacht auf einen Zusammenhang bei beruflichen Expositionen geäußert, wörtlich:

„The findings suggest that electrical and magnetic field may cause leukemia“.

Diese ersten Arbeiten lösten eine intensive Forschungstätigkeit im Bereich magnetischer Wechselfelder besonders für die Frequenzen 50Hz und 60Hz aus.

Am Beispiel der Daten zu kindlichen Leukämien zeigt sich, dass die vorhandene Evidenz für gesundheitsschädigende (insbesondere) Langzeiteffekte durch magnetische Wechselfelder bei Feldstärken, wie sie etwa im Umfeld der hier im Plangebiet vorhandenen Hochspannungsleitung auftreten, ausreichend belegt ist. Besonders der Zusammenhang zwischen magnetischen Wechselfeldern und kindlichen Leukämien war und ist Gegenstand epidemiologischer Forschungen. Die folgenden Informationen beziehen



sich auf Deutschland, das im Gegensatz zu Österreich über ein internationales Anforderungen entsprechendes Kinderkrebsregister verfügt und sind der Publikation von (Schüz 2002) entnommen:

Leukämie ist die häufigste Krebserkrankung im Kindesalter mit einem Anteil von etwa 35% an allen malignen Erkrankungen. In Deutschland erkranken von 13,2 Millionen Kindern unter 15 Jahren etwa 620 jährlich neu an Leukämie. Dies entspricht einer Inzidenz von 4,8 Leukämiefällen pro 100 000 Kinder pro Jahr. Die Heilungschance liegt heute bei über 80%. Die Prognose ist für Kinder mit einer akuten lymphatischen Leukämie (ALL), die etwa 85% der Leukämien im Kindesalter ausmachen, deutlich günstiger als für Kinder mit einer akuten myeloischen Leukämie (AML), bei denen die Fünfjahres-Überlebensrate noch unter 60% liegt. Die AML macht fast die restlichen 15% der kindlichen Leukämien aus. Nur wenige Kinder erkranken an einer chronischen Leukämie oder einer lymphatisch-myeloischen Mischform.

In einer Übersichtsarbeit zur Rolle von Umwelteinflüssen bei der Entstehung von Leukämien im Kindesalter (Schüz 2002) fasst der Autor die Ergebnisse der in mehreren Journalen publizierten Ergebnisse in einer Tabelle zusammen (Ausgewählte Ergebnisse einer bundesweiten Fallkontrollstudie (1992-2000) zu den Ursachen von Leukämien im Kindesalter, Schüz 2002). Diese verdeutlicht, dass das höchste odds ratio mit OR 3,6 (1,5-8,8) mit einer Pestizidexposition der Mutter während der Schwangerschaft verbunden ist, gefolgt von der Exposition gegenüber magnetischen Feldern während der Nacht = 0,2 μ T(200nT) OR 2,8 (1,4-5,5).

Der Erkrankungsgipfel der akuten lymphatischen Leukämie liegt im Kindesalter bei zwei bis vier Jahren. Dieser Umstand wird als „Childhood Leukemia Peak“ bezeichnet und hat sich erst im Laufe des letzten Jahrhunderts herausentwickelt. Dies wurde von (Court Brown und Doll 1961 zit. in Milham und Ossiander 2001) wie folgt berichtet: „... a new leukemogenic agent ...“, had been introduced first into Britain in about 1920, and later into the United States and other countries.“ Diese Aussage basierte auf der bedeutenden Beobachtung eines Anstiegs der Leukämiersterblichkeit bei den unter Zehnjährigen in den etwa 50 Jahren seit 1911 um 4,5% im Mittel pro Jahr. Eine Analyse über den Zusammenhang der Leukämiersterblichkeit in der Altersgruppe der 2-4jährigen zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit dem Elektrifizierungsgrad der untersuchten Population in den USA (Milham und Ossiander 2001). Die Autoren kommen in der Publikation zu



dem Schluss, dass der „childhood leukemia peak“ der Elektrifizierung zuzuordnen ist und 75% der akuten lymphatischen Leukämien vermeidbar wären.

Von (Steliarova-Foucher et al. 2004) wurden Daten über den Inzidenzverlauf zu Krebs bei Kindern und Jugendlichen in Europa publiziert. Dabei wurden nur Daten von Krebsregistern herangezogen, die Mindeststandards entsprachen.

Milham und Ossiander (Milham und Ossiander 2002) führen an, dass zur Frage der Beziehungen zwischen einer Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern und Krebserkrankungen incl. Leukämie seit den frühen 80er Jahren etwa 100 epidemiologische Untersuchungen bei Arbeitnehmern und etwa 40 bei der Wohnbevölkerung publiziert wurden (NIEHS 1999). Weiters geben sie an, dass von den etwa 500 einzelnen Risikoschätzern für jeden verringerten Risikoschätzer sechs erhöhte Risikoschätzer vorliegen.

Bis dato liegen zur Frage der kindlichen Leukämie und der Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern eine Metaanalyse (Wartenberg 1998) und zwei gepoolte Auswertungen (Ahlbom et al. 2000, Greenland et al. 2000) vor.

Wartenberg kommt bei der Auswertung von 16 Studien zu kindlichen Leukämien zu folgendem Schluss:

„... the data provide relatively strong and consistent support for a somewhat weak elevated risk of leukemia for children living in proximity to power lines.“

Die gepoolte Analyse (Ahlbom et al. 2000) wertete neun Fall-Kontroll-Studien (n=3203/10338) zu kindlichen Leukämien und magnetischen Wechselfeldern gemeinsam aus. Unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht wurde unter Heranziehung einer Referenzkategorie von $<0,1\mu\text{T}$ (100nT) für die Expositions-kategorie $>0,4\mu\text{T}$ (400nT) ein signifikant erhöhtes OR 2,00 (1,27-3,13) ermittelt (vgl. Abbildung, letzte Zeile „All studies“). Eine Auswertung der akuten lymphatischen Leukämie unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht und Verkehrsabgasen ergab für die Expositions-kategorie $>0,4\mu\text{T}$ (400nT) ein signifikant erhöhtes OR 3,24 (1,22-8,63).

In einer gepoolten Analyse wertete (Greenland et al. 2000) unter anderem elf Fall-Kontroll-Studien (n=2078/5516) mit Daten zu kindlichen Leukämien und magnetischen Wechselfeldern gemeinsam aus. Unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, sozialen und ökonomischen Variablen wurde unter Heranziehung einer Referenzkategorie von $<0,1\mu\text{T}$ (100nT) für die Expositions-kategorie $>0,3\mu\text{T}$ (300nT) ein signifikant erhöhtes OR



2,06(1,4-3,01) errechnet. Damit ergeben die beiden Auswertungen, basierend auf zum Teil sich überschneidenden Ausgangsstudien, ein übereinstimmendes Ergebnis.

Zusätzlich wurde zwischenzeitlich die größte einzelne Fall-Kontroll-Studie (Draper et al. 2005) zu den Endpunkten Leukämie (n=9700/9700), ZNS/Hirntumoren (n=6605/6605) und andere Krebsdiagnosen (n=12776/12776) bei Kindern (Alter 0-14 Jahre) und dem Zusammenhang mit der Entfernung zu 275kV- und 400kV- und ein kleiner Anteil an 132kV-Freileitungen in England und Wales (zusammen ca. 7000 km Leitungslänge) publiziert. Die Gruppe der Kinder mit Entfernungen >600m wurde als Referenzgruppe festgelegt und mit den Expositionen in den Distanzen, 0-49m, 50-69m, 70-99m, 100-199m und 200-599m verglichen. Die Risikoschätzer lagen für alle Distanzklassen über 1,0 mit einer signifikanten Expositions-Wirkungsbeziehung von p for the trend $<0,01$. Die Adjustierung für den sozioökonomischen Status änderte an den Risikoschätzern nichts (vgl. Abbildung „RR unadjustiert für verschiedene Entfernungen zu Hochspannungsleitungen“, Draper et al. 2005).

Speziell im Bereich epidemiologischer Untersuchungen ist die Qualifizierung und Quantifizierung der (historischen) Exposition eine der größten Schwierigkeiten. Zu Beginn der Untersuchungen etwa zu Magnetfeldern von Hochspannungsleitungen wurde versucht, über Berechnungen der Feldstärken über Draht-Codes (wire codes) die Exposition zu bestimmen. Diese Vorgangsweise hat allerdings den Nachteil, dass andere Feldquellen, die ebenfalls zu erhöhten Magnetfeldern führen, nicht erfasst werden und damit zu einer Fehlklassifikation der Exposition führen (exposure misclassification). Dies führt immer zu einem Verdünnungseffekt und kann soweit gehen, dass ein Effekt nicht entdeckt wird. In weiterer Folge wurde versucht, durch so genannte Spotmessungen, das sind Kurzzeitpunktmessungen etwa vor der Haustüre, im Wohnzimmer oder im Schlafzimmer, das Magnetfeld zu bestimmen. Der Nachteil dieser Methode liegt darin, dass durch die in der Regel zum Teil stark schwankenden Magnetfeldstärken ausgehend von Hochspannungsleitungen, Erdkabeln, Ausgleichsströmen, Trafos und Hausleitungen (z.B. Nachtstromheizungen) wieder eine Fehlklassifikation der Exposition erfolgt.

So ist es zielführender eine kleinere gut definierte Stichprobe zu untersuchen, als ein großes Kollektiv mit schlechter Expositionsanalyse. Auch die personenbezogene Expositionsmessung über zumindest 24 Stunden bringt gewisse Nachteile mit sich, da grundsätzlich aktuelle Messungen nicht unbedingt gut mit historischen Expositionen übereinstimmen müssen und hier der wire-code je nach Region, soweit alle relevanten Leitun-



gen erfasst werden, wieder Vorteile haben kann. Entscheidend für die Qualität epidemiologischer Studien ist in diesem Zusammenhang, dass die Exposition im ätiologisch relevanten Zeitraum bestmöglich erfasst wird und Fälle/Kontrollen mit unvollständiger Expositionsanalyse von der Risikoberechnung entweder ausgeschlossen, oder zumindest dafür adjustiert werden. Dies ist nicht bei allen Untersuchungen der Fall und ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

Wichtig ist auch die Unterscheidung und getrennte Auswertung der Tages- und Nachtphase. So konnte (Michaelis et al. 1997b) bei einem Trennpunkt von $0,2\mu\text{T}$ (200nT) eine deutliche Erhöhung des Risikoschätzers für kindliche Leukämien von OR 2,3 (0,8-6,7) auf OR 3,8 (1,211,9) bei Heranziehung der Messwerte für den Nachtzeitraum zeigen. Bei Beschränkung der Auswertung auf die Altersgruppe der 0-4-jährigen erhöhte sich das Risiko auf OR 7,4 (1,4-38,4).

Diese Randbedingungen sind bei der Interpretation von Studienergebnissen zu berücksichtigen, da diese Einflüsse in der Regel dazu führen, dass der Risikoschätzer in Richtung Null verschoben wird und tatsächliche Beziehungen nicht sichtbar werden. Die wahren Risiken sind in der Regel immer und zum Teil deutlich höher als über epidemiologische Studien erfassbar.

Ziel epidemiologischer Untersuchungen ist die Feststellung von sogenannten Expositions-Wirkungs-Beziehungen. Dies erfolgt üblicherweise durch Aufteilung der untersuchten Stichprobe in verschiedene Expositionsklassen, sogenannte Quantile wie etwa Tertile (3 Klassen), Quartile (4 Klassen) oder Quintile (5 Klassen) etc.. Dabei ist das erste Quantil die Referenzgruppe (Klasse mit der geringsten Exposition). Im Weiteren wird im Vergleich zur Referenzgruppe für die übrigen Expositionsklassen das relative Risiko (RR) oder odds ratio (OR) in unadjustierten oder für verschiedene Covariaten (z.B. Alter, Geschlecht, vermutete andere Risikofaktoren etc.) adjustierten Modellen berechnet. Der Referenzgruppe wird dabei im Modell ein RR oder OR von 1 zugeordnet. Ergibt sich nun z.B. im Verhältnis dazu im 2. Quantil ein RR/OR von 2,1, so bedeutet dies, dass statistisch im Mittel für alle n aus dem 2. Quantil ein um 210% höheres Risiko/Chancenverhältnis für die untersuchte Ausprägung (z.B. kindliche Leukämie) beobachtet wurde.

In verschiedenen Arbeiten zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Magnetfeldern und dem Endpunkt Krebs wurde anstelle der Verwendung von Quantilen ein sog. Cut-point (Trennpunkt) oder eine fixe Klasseneinteilung (z.B. $0-0,1\mu\text{T}$ (100nT)) als Referenz-



gruppe versus $0,10,2\mu\text{T}(200\text{nT})$ sowie $0,2-0,4\mu\text{T}(400\text{nT})$, $>0,4\mu\text{T}(400\text{nT})$) verwendet. Bei einem Cutpoint wird das Risiko/Chancenverhältnis einer Gruppe unter einem bestimmten Expositionswert mit einer Gruppe mit Expositionen über eben diesem Wert verglichen (z.B. $0,2\mu\text{T}(200\text{nT})$). Die Aussagekraft dieser Auswertungsmethode ist ohne Wissen über die Verteilung der Expositionen in den beiden Gruppen nur eingeschränkt interpretierbar.

Die Verwendung einer fixen Klasseneinteilung, verhindert bei einer Beschränkung auf diese Methode den weiteren Erkenntnisgewinn, da die Untersuchung im unteren Dosisbereich, dem gegenüber der größte Teil der Bevölkerung exponiert ist, verhindert wird. Da zumeist in der Expositions Klasse 0 bis $0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$ etwa 95% der Stichprobe vertreten ist, wird auch die statistische Power massiv beschnitten. In Summe führen diese Vorgehensweisen zu einer Verschiebung des Effektschätzers in Richtung Null. Im Bereich der Epidemiologie und Umweltepidemiologie ist die statistische Auswertung über Quantile die methodisch korrekte Vorgangsweise. Dabei ist, um eine Vergleichbarkeit zu erreichen, zusätzlich die Auswertung über eine fixe Einteilung, jedoch auf einem tieferen und damit der Realität entsprechenden Niveau sinnvoll, z.B. mit den Klassen $0-0,02\mu\text{T}(0-20\text{nT})$, $0,021-0,05\mu\text{T}(21-50\text{nT})$, $0,0510,1\mu\text{T}(51-100\text{nT})$, $>0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$.

Die nachfolgenden drei Beispiele zeigen, dass einer der zentralen Punkte bei der statistischen Auswertung die Gewährleistung einer gering belasteten Gruppe als Referenzgruppe darstellt.

(1) Die Auswertung der Fall-Kontroll-Studie zu kindlichen Leukämien (Michaelis et al.1997a) ($n=129/328$) für Kinder im Alter < 14 Jahre ergab für die Auswertung mit einem cut-point von $0,2\mu\text{T}(200\text{nT})$ (ermittelt als Medianwert des magnetischen Wechselfeldes über Nacht im Kinderzimmer) ein OR $3,9(0,9-16,9)$. Zusätzlich wurden die odds ratios in $0,01\mu\text{T}(10\text{nT})$ Schritten für den Median des 24 Stundenwertes im Kinderzimmer von $0,05(50\text{nT})$ bis $0,25\mu\text{T}(250\text{nT})$ ermittelt. Bei Werten ab $0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$ kann ein Anstieg des Risikos beobachtet werden. Diese Auswertung darf nicht mit einer Expositions-Wirkungs-Kurve, die sich etwa durch Kontrastierung z.B. mit Quartilen ergäbe, verglichen werden. Daten zum 25er Perzentil sind in der Publikation nicht angeführt, jedoch beträgt der 24-Stunden Median (50er Perzentil) $0,025\mu\text{T}(25\text{nT})$! Eine derartige Kontrastierung wurde nicht vorgenommen, obwohl diese Art der statistischen Auswertung die Methode der Wahl ist. Die cut-point Methode ist eine Zweiteilung und führt zu einer Unterschätzung und Verwischung des tatsächlichen Risikoschätzers.



(2) In einer Kanadischen Fall-Kontrollstudie (Green et al. 1999a) (n=88/131) zu kindlichen Leukämien wurde die Magnetfeldexposition mit Personendosimetern erhoben. In der Gruppe der unter sechsjährigen fand sich ein signifikanter Zusammenhang in Form einer Expositions-Wirkungskurve. Bei Expositionswerten als Mittelwert über 24 Stunden von $0,07(70\text{nT})$ bis $0,14\mu\text{T}(140\text{nT})$ zeigte sich eine erhöhte Risiko von OR 4,0(1,1-14,4) sowie bei einem Mittelwert über $0,14\mu\text{T}(140\text{nT})$ ein OR von 4,5(1,3-15,9). Diese Studie ist eine der wenigen Arbeiten, die eine Auswertung über Quatile vornahm und zeigen konnte, dass selbst in Expositionsbereichen unter $0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$ signifikant erhöhte Risiken beobachtet werden können.

(3) Aus Deutschland liegt mit der EMF Studie II, eine Fall-Kontroll-Studie (n=690/1717) zu magnetischen Wechselfeldern (50Hz) und kindlicher Leukämie die bis zur Publikation 2001 umfangreichste Einzelstudie vor (Schüz et al. 2001). Leider werden in der Referenzkategorie bereits 625 Fälle akkumuliert – mit den entsprechenden Folgen für die Ergebnisse. Trotzdem zeigt die Auswertung für den Nachtzeitraum (Median 22:00-06:00 Uhr) einen signifikanten Zusammenhang in Form einer Expositions-Wirkungsbeziehung über 4 Expositionsklassen.

Der Entwurf des Nationalen Strahlenschutzkomitees (NCRP) der USA empfiehlt im Frequenzbereich von nahe 0Hz bis 3kHz als „Option 2“ Expositionsrichtwerte von **$0,2\mu\text{T}(200\text{nT})$** für die magnetische Flussdichte (NCRP 1995). Für künftige Planungen empfiehlt der Entwurf Wohnungen, Kindergärten und Schulen nicht in Zonen mit magnetischen Flussdichten über $0,2\mu\text{T}(200\text{nT})$ zu bauen bzw. sollten neue Leitungen bei bestehenden Gebäuden eine magnetische Flussdichte von $0,2\mu\text{T}(200\text{nT})$ nicht überschreiten.

Die ICNIRP-Richtlinie (ICNIRP 1998) basiert auf kurzfristigen, unmittelbaren gesundheitlichen Auswirkungen wie z. B. der Reizung peripherer Nerven und Muskeln, Schocks und Verbrennungen, die durch Berührung leitfähiger Objekte verursacht werden und erhöhten Gewebetemperaturen, die aus der Absorption von Energie während der Exposition durch EMF resultieren. Der für den Frequenzbereich von 25Hz bis 800Hz empfohlene Referenzwert für die Exposition der Allgemeinbevölkerung beträgt für magnetische Wechselfelder $5/f$. Bei $f=50\text{Hz}$ ergibt sich $5/0,050\text{kHz}=100\mu\text{T}(100.000\text{nT})$. Bei höheren Frequenzen sinkt der Referenzwert.



1999 wurde vom National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS 1999) der USA ein Bericht zu Gesundheitseffekten elektrischer und magnetischer Felder im Frequenzbereich der Stromversorgung herausgegeben. Darin kommt die Gruppe zum Schluss, dass die Exposition gegenüber „Powerline Frequency ELF-EMF“ ein mögliches Karzinogen darstellt. Eine Empfehlung des Berichtes ist, dass das NIEHS den Energieversorgern empfiehlt, die gegenwärtige Praxis der Expositionsreduktion bei der Situierung von Stromleitungen fortzusetzen und die Erforschung zur Reduktion der Entstehung magnetischer Felder bei Übertragungs- und Verteilungsleitungen fortzusetzen, ohne dabei neue Gefährdungen zu generieren. Wörtlich:

“NIEHS suggests that the power industry continue its current practice of siting power lines to reduce exposures and continue to explore ways to reduce the creation of magnetic fields around transmission and distribution lines without creating new hazards. We also encourage technologies that lower exposures from neighbourhood distribution lines provided that they do not increase other risks, such as those from accidental electrocution or fire.”

Im Juni 2001 überprüfte eine Arbeitsgruppe wissenschaftlicher Experten auf Einladung der International Agency for Research on Cancer (IARC), einer Teilorganisation der WHO mit Sitz in Lyon, Studien über die Kanzerogenität von statischen und niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern (IARC 2002). Anhand der Standardklassifizierung der IARC, die an Menschen und Tieren sowie in Laborversuchen festgestellte Befunde abwägt, wurden niederfrequente magnetische Wechselfelder aufgrund von epidemiologischen Studien über kindliche Leukämien als möglicherweise krebserregend für den Menschen eingestuft (Einstufungs-Gruppe 2B).

Von der kalifornischen Gesundheitsbehörde (California Department of Health) wurde im Zeitraum 1993 bis 2002 unter dem Titel “California EMF-Program” eine Evaluierung der möglichen Risiken durch elektrische und magnetische Felder bei Stromleitungen, Hausinstallationen, Elektroarbeitsplätzen und -geräten durchgeführt (CDH 2002). Der im Herbst 2002 veröffentlichte Endbericht listet umfassende wissenschaftliche Daten zu gesundheitlichen Wirkungen auf und führt eine Risikoabschätzung durch. Dieser Bericht zählt zu den derzeit aktuellsten Risikoabschätzungen über den Zusammenhang zwischen niederfrequenten magnetischen Wechselfeldern und Gesundheit. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Bewertung des California Department of Health (DHS):



Gesundheitsendpunkt	Einstufung	Gefahr
Leukämie beim Kind	2B bis 1	Möglich bis Definitiv
Leukämie beim Erwachsenen	2B bis 1	Möglich bis Definitiv
Hirntumor beim Erwachsenen	2B	Möglich
Fehlgeburt	2B	Möglich
Amyotrophe Lateralsklerose	2B	Möglich
Hirntumor beim Kind, Brustkrebs, Alzheimer, Selbstmord, plötzlicher Herztod	3	Inadequat

Von hoher Relevanz für die Beurteilung der kanzerogenen Wirkung magnetischer Wechselfelder ist die 2004 publizierte Arbeit einer Gruppe der Tierärztlichen Hochschule Hannover (Fedrowitz et al. 2004). Diese konnte klären, warum im Tierversuch die Arbeitsgruppe um Löscher bei weiblichen Ratten bei Induktion mittels DMBA (7,12-dimethylbenz(a)anthracene) jeweils ein signifikant erhöhtes Brustkrebsrisiko bei zusätzlicher Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern fand (Baum et al. 1995, Mevissen et al. 1998, Thun-Battersby et al. 1999), eine andere Arbeitsgruppe um Anderson jedoch nicht (Anderson et al. 1999, Boorman et al. 1999a, Boorman et al. 1999b, Anderson et al. 2000). Die Erklärung liegt in der genetisch unterschiedlichen Empfindlichkeit der verwendeten Rattenstämme.

Dies wurde in einer weiteren Arbeit (Fedrowitz und Löscher 2006) unter Ausdehnung auf andere Rattenstämme vertieft und bestätigt.

Bisher wurden die unterschiedlichen Ergebnisse aus diesen Tierversuchen als un schlüssig bezeichnet und für die Einstufung nicht herangezogen. Mit der nun vorliegenden Klärung erhalten die Ergebnisse aus Tierversuchen einen neuen Stellenwert und ist in Zusammenschau mit den Ergebnissen zu Chromosomenschäden im Tierversuch (Lai und Singh 2004) eine Einstufung als definitives Karzinogen für den Menschen angezeigt.

Eine 2004 publizierte Untersuchung (Lai und Singh 2004) zeigte signifikant mehr Chromosomenbrüche in Hirnzellen von Ratten, die über 24 Stunden einem magnetischen Wechselfeld von $10\mu\text{T}$ (10.000nT), 60Hz Sinus, ausgesetzt waren. Eine Verdoppelung der Befeldungsdauer auf 48 Stunden zeigte noch stärkere Effekte im Sinne eines kumulativen Effekts. In einem zweiten Versuch wurde der mögliche Wirkmechanismus unter-



sucht. Dazu wurden Ratten 2 Stunden einem magnetischen Wechselfeld von $500\mu\text{T}$ (500.000nT) ausgesetzt. Ratten, die vor der Befeldung Trolox (Vitamin E Analogon), 7-Nitroindazole (Stickstoffoxidsynthesehemmer) oder Deferiprone (Eisenchelatbildner) erhielten, zeigten keine Chromosomenschäden. Die Autoren (Lai und Singh 2004) nehmen an, dass eine akute Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern über einen eisenabhängigen Prozess, wie z.B. die Fentonreaktion, die direkte Bildung von freien Radikalen sowie die Bildung indirekt über eine Stoffwechselfeldkaskade und das Stickstoffmonoxid (NO) auslöst.

Als einer der zentralen pathophysiologischen Mechanismen in der Entstehung und Entwicklung von chronischen Krankheiten sowie Krebs hat sich in den letzten Jahren der Bereich der reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und reaktiven Stickstoffspezies (RNS), die im folgenden unter dem Begriff „freie Radikale“ zusammengefasst werden, etabliert. Freie Radikale sind hochreaktive Stoffwechselprodukte, die endogen (Mitochondrien, Cytochrom P450, Makrophagen, Peroxisomen) und exogen (Eisen und Kupfer via Fenton Reaktion, ionisierende Strahlung) entstehen und in einer ständigen Balance mit antioxidativen Regelungsvorgängen stehen. Wenn die antioxidativen Kontrollmechanismen erschöpft oder überfordert sind, verlagert sich das Redoxgleichgewicht der Zelle in Richtung oxidativer Stress mit der Folge eines erhöhten Potentials für eine Schädigung der DNA im Zellkern, der DNA der Mitochondrien, von Lipiden und Proteinen. Nichtreparierte Schäden an der DNA können zu Mutationen und in weiterer Folge zu einem erhöhten Krebsrisiko führen. Neben der direkten Schädigung der Kern- und Mitochondrien-DNA können auch Interaktionen mit DNA-Reparaturmechanismen zu oxidativen Schäden führen. Weiters beeinflussen freie Radikale Zellsignalwege für die Kontrolle des Zellwachstums und können auch auf diesem Weg die Entstehung von Krebs beeinflussen.

Die durch freie Radikale ausgelöste Modifikation der Genexpression hat direkte Auswirkung auf die Zellteilung und den Zelluntergang (Apoptose). DNA-Schäden, Mutationen und veränderte Genexpression sind Schritte im Prozess der Krebsentstehung (Touyz 2004, Young und Woodside 2001, Klauning und Kamendulis 2004).

Ein wichtiger Faktor im Hinblick auf krebsunterdrückende Effekte ist die Rolle des Melatonin (N-acetyl-5-methoxytryptamine) mit seinen vielfältigen Funktionen. Melatonin wird unter anderem als Neurohormon bei Dunkelheit in der Zirbeldrüse produziert. Es hat eine wichtige Rolle in zahlreichen physiologischen und pathophysiologischen Prozessen wie etwa der Regulation des Tag-Nacht-Rhythmus, antioxidative und immunmodulieren-



de Funktionen. Melatonin hat krebsunterdrückende Effekte etwa bei Brustkrebs, Prostatakrebs, Eierstockkrebs, Hautkrebs, Leukämie und Leberkrebs (Büyükcavci et al. 2006, Henshaw und Reiter 2005, Blask et al. 1999).

Es besteht ausreichende, schlüssige und vernetzte Evidenz aus Zellversuchen (Ahuja et al. 1999, Ivancsits et al. 2002, Ivancsits et al. 2003, Ivancsits et al. 2005, Winker 2005, Moretti et al. 2005, Wolf et al. 2005) und Tierversuchen (Beniashvili et al. 1991, Lai und Singh 1997a, Lai und Singh 1997b, Mevissen et al. 1998, Thun-Battersby et al. 1999, Svedenstal et al. 1999, Lai und Singh 2004, Fedrowitz et al. 2004, Fedrowitz und Löschner 2006), dass magnetische Wechselfelder im Wege freier Radikale zum Teil im Verbund mit Melatonin unter anderem zu Schäden an der DNA führen können (Übersichten siehe Simko und Mattson 2004, Henshaw und Reiter 2005). Einige dieser Arbeiten konnten dosisabhängige Zusammenhänge zeigen.

Ebenso besteht Evidenz, dass magnetische Wechselfelder die Wirkung von Tamoxifen (Therapeutikum für Brustkrebs) an Brustkrebszellen in vitro hemmen können (Blackman et al. 2001, Ishido et al. 2001, Girgert et al. 2005).

Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass die Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern unter anderem mit einer Risikoerhöhung für bestimmte Krebsformen und neurodegenerativen Krankheiten einhergehen können (Übersichten siehe Stevens und Davis 1996, Erren 2001, IARC 2001, CDH 2001, Henshaw und Reiter 2005).

Bis vor kurzem erfolgte die Bestimmung der Exposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern in der Regel als Mittelwert. Die im Jahr 2000 publizierte Ergebnisse aus Kalifornien zeigten erstmals einen Zusammenhang zwischen Fehlgeburten und dem erhobenen Maximalwert. Die beiden epidemiologischen Untersuchungen, eine Fall-Kontroll-Studie (Lee et al. 2002) und eine prospektive Kohortenstudie (Li et al. 2002), zeigten einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Fehlgeburten in den ersten 20 Schwangerschaftswochen und den mittels Personendosimeter über 24 Stunden gemessenen magnetischen Wechselfeldern (60Hz), und zwar mit den gemessenen Spitzenwerten im Bereich $1,6\mu\text{T}$ (1.600nT) und darüber, jedoch nicht mit den erhobenen Mittelwerten. Das 25. Perzentil betrug $1,6\mu\text{T}$ (1.600nT) – das bedeutet, dass 75% der Frauen gegenüber Magnetfeldspitzen von $1,6\mu\text{T}$ (1.600nT) und mehr exponiert waren. 40% aller Fehlgeburten waren mit Magnetfeldern $>1,6\mu\text{T}$ (1.600nT) assoziiert.



Die epidemiologische Forschung hat zusammenfassend in einer Vielzahl von Studien eine Risikoerhöhung im Zusammenhang mit erhöhten Expositionen beobachten können. Bias, Confounding oder Zufall können dieses Risikomuster, das bei unterschiedlichen Studien in unterschiedlichen Populationen gefunden wurde, nicht plausibel erklären. Die epidemiologische Evidenz bekommt nun zusätzliche Unterstützung durch den Nachweis von Chromosomenbrüchen in vitro und in vivo sowie von Brustkrebs bei Ratten im DMBA-Modell. Die gegenwärtig verfügbare Wirkungsevidenz weist unter anderem ein erhöhtes Leukämierisiko bei Werten von $0,2(200\text{nT})$ und $0,3\mu\text{T}(300\text{nT})$ sowie in einzelnen Arbeiten auch darunter nach. Wissenschaftlich geboten ist daher die Begrenzung der Gesamtmission durch magnetische Wechselfelder jedenfalls auf $0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$ bezogen auf einen gleitenden 8-Stunden-Mittelwert. Der gleitende 8-Stunden-Mittelwert soll Daueraufenthalte wie etwa Schlaf- und Arbeitszeiten berücksichtigen.

Da die Vorbelastung durch magnetische Wechselfelder großen zeitlichen und örtlichen Schwankungen unterliegt, ist auf Basis der im Zuge der deutschen Kinderkrebsstudie bei Kontrollen erhobenen Immissionsverteilung das 75er Perzentil von $0,048\mu\text{T}(48\text{nT})$ gerundet mit $0,05\mu\text{T}(50\text{nT})$ als Vorbelastung anzusetzen. Aufgrund der quadratischen Addition von Feldstärken können nunmehr z.B. drei weitere Feldquellen mit Immissionen zu je 50nT zugleich bestehen um den Gesamtmissionswert von $0,1\mu\text{T}(100\text{nT})$ auszuschöpfen.

Da an den Immissionsorten Waisenhaus (Kinderheim), Schule und stromtrassennahes Wohnhaus mehrere externe, durch einen Anrainer in der Regel schwer oder kaum beeinflussbare Magnetfeldquellen (z.B. Hochspannungsleitungen, Mittelspannungsleitungen, Ringschlüsse bei Verteilerleitungen etc.) bestehen können und die Ausschöpfung eines Gesamtmissionswertes durch eine Feldquelle unverhältnismäßig erscheint, ist eine unter Praxisbedingungen realistische und pragmatische Viertelregelung geboten. Dabei verbleiben für die spezifische Immission je $0,05\mu\text{T}(50\text{nT})$.

Richtwertmodelle wie das der ICNIRP, die nur auf Reizwirkungen beruhen und zwischenzeitlich nachgewiesene Langzeiteffekte nicht umfassen, können den erwarteten und erforderlichen Schutz der individuellen und öffentlichen Gesundheit nicht sicherstellen. Auch sind Vorsorgeüberlegungen, die 1999 zum gesetzlichen Schweizer Grenzwert von $1\mu\text{T}(1.000\text{nT})$ führten überholt, da die Basis des Schweizer Grenzwertes der ICNIRP Richtwert von $100\mu\text{T}$ ist und der Wert von $1\mu\text{T}(1.000\text{nT})$ einfach durch eine Reduktion auf 1/100 dieses Richtwertes erfolgte – also ohne entsprechende Datenbasis,



die zwischenzeitlich als „substantial body of evidence“ gegeben ist. Daher sind Beurteilungen nach dem ICNIRP Richtwert von $100\mu\text{T}$ oder dem Schweizer Grenzwert von $1\mu\text{T}$ (1.000nT) nach der heute vorliegenden wissenschaftlichen Evidenz für Langzeitwirkungen ohne jegliche Relevanz. Eine medizinische Beurteilung, die diese Evidenz ignoriert, beurteilt nicht nach dem Stand des medizinischen Wissens.

Die im Plangebiet gemessene Strahlung überschreitet zusammenfassend neuere wissenschaftliche Empfehlungen.

Ich beantrage

die Einholung eines neuen Sachverständigengutachtens zu den Gesundheitsrisiken der 110 kV Freileitung auf die Menschen im Plangebiet, wobei die Untersuchung zusätzlich zu den zitierten Studien auch die Risiken von Transienten und Oberwellen berücksichtigen soll

Das Gutachten wird darlegen, dass strengere Schutzvorschriften gegen die Strahlung unter Berücksichtigung der Risiken von Transienten und Oberwellen geboten sind.

Ich beantrage hilfsweise

die technisch mögliche Erdverkabelung der 110 KV Leitung im Plangebiet vor Realisierung eines Schulbetriebs.

Die Erdverkabelung von 110 kV-Leitungen ist Stand der Technik.

Beweis: einzuholendes Sachverständigengutachten

Etwa an der Stadtgrenze zwischen Frankfurt am Main und Offenbach wird dies bei einer 110 kV-Leitung seit vielen Jahren konfliktfrei realisiert.



Die Kosten einer solchen Verkabelung der Planungsträger aufzubringen, dessen Planung im Konflikt mit einer vorhandenen Freileitung gerät.

3 Fehlende Standorteignung wegen Konflikten mit dem Artenschutzrecht

Die Verwirklichung der Planung würde artengeschützte Tierarten aus ihrem Brut- bzw. Fortpflanzungshabitaten vertreiben, ihr Nahrungsbiotop einschränken beziehungsweise vernichten und damit einen Fortbestand der Art an diesem Standort infrage stellen.

Betroffen sind artengeschützte Fledermausarten. Der landschaftspflegerische Beitrag und die avifaunistische Kartierung erkennen, dass im Plangebiet Fledermaus freundliche Strukturen und Habitate vorhanden sind, beschränkt mangels einer geeigneten Methodik auf den Nachweis nur der beiden Arten Zwergfledermaus Großer Abendsegler.

Die gebotene artenschutzrechtliche Prüfung muß auch die von der FFH-Richtlinie in Anhang IV umfassten streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse berücksichtigen. Biotope solcher streng geschützten Arten werden im Rahmen der geplanten Baumaßnahme zerstört. Der bestehende Erhaltungszustand wird durch die Baumaßnahme unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahmen verschlechtert.

Bei in den nach § 52 Abs. 2 BNatSchG angesprochenen Regelungen, die Rechtsverordnungen vorbehalten sind, handelt es sich insbesondere um die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), die zwischenzeitlich durch die Verordnung vom 15. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896) neu gefasst wurde. In § 1 BArtSchV und in deren Anlage 1 sind die in Spalte 3 mit einem Kreuz (+) bezeichneten Tier- und Pflanzenarten unter „strengen Schutz“ gestellt.

Bei der Kartierung wurden nur die Fledermausarten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Großer Abendsegler (*Nactalus noctula*) erkannt. Eine methodische korrekte Erfassung einschließlich eines Netzfanges und der Besonderung der gefangenen Tiere wird als weitere Arten Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Rauhaut-Fledermaus (*Pipistrellus nathusii*) nachweisen. Durch



die geplanten Baumaßnahmen werden Biotope, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ausgleichbar (§ 14 Abs. 3 Satz 3 HENatG) bzw. ersetzbar (§ 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG) sind, zerstört.

Zwar zielt die Planung nicht auf ein Nachstellen, Fangen, Verletzen, Töten oder der besonders oder streng geschützten Arten oder die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung der Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten ab. Dies gilt auch für das Abschneiden, Abpflücken, Aus- oder Abreißen, Ausgraben, Beschädigen oder Vernichten von besonders oder strengen geschützten Pflanzen. Dennoch kann es bei den anlage-, bau- oder betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens zur Überbauung von Flächen kommen, auf denen streng oder besonders geschützte Arten vorkommen.

Ausgehend von dem Ziel der oben genannten besonderen Vorschriften, die Arten wild lebender Tiere und wild wachsender Pflanzen zu erhalten, dürfen in der Planung die für besonders geschützten oder vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten erlassenen Schutzvorschriften nicht verletzt werden. Dieser materiell-rechtlichen Vorgabe trägt der vorliegende Entwurf – wie die nachfolgenden Ausführungen belegen – nicht ausreichend Rechnung.

Die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) – eine typischer Spaltenbewohner in Gebäuden, Männchen bewohnen auch Baumhöhlen in Wäldern, die Wochenstuben wechseln regelmäßig die Quartiere, Jagdhabitats sind häufig Waldränder, Hecken und andere Grenzstrukturen, die Sommerquartiere können in einem Radius von 40 km um das Winterquartier liegen – werden im Plangebiet mit Abstand am Häufigsten angetroffen. Durch das Vorhaben sind Beeinträchtigungen der Aktionsräume und der Korridore für Austausch- und Wechselbeziehungen durch direkte Flächeninanspruchnahme und Zerschneidungs- bzw. Störungswirkungen zu erwarten. Die zentralen Jagdhabitats wurden nicht untersucht. Von einem Verlust bedeutender Aktionsräume der Zwergfledermaus ist aber auszugehen. Relevante Beeinträchtigungen der potenziellen Paarungsquartiere sind zu erwarten. Bezüglich der möglichen Schädigung oder Störung von Wohn- und Zufluchtstätten der Zwergfledermaus ist wegen der Defizite in der Kartierung eine Prognose nicht abschließend möglich, da die Paarungsquartiere nicht lokalisiert werden. Individuenbezogen besteht daher das Risiko der Schädigung von Fortpflan-



zungs- oder Ruhestätten bzw. von Störungen insbesondere während der Fortpflanzungszeiten. Beeinträchtigungen der Aktionsräume sowie der Korridore für Austausch- und Wechselbeziehungen werden durch Zerschneidungs- und Störwirkungen geschädigt und eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population bewirkt. Die Verluste an potenziellen Jagdhabitaten werden durch die Kompensationsmaßnahmen verstärkt.

Der **Große Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) – eine typische Waldfledermaus – die häufig Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen, im Sommer als auch im Winter als Quartier nutzt und im Umkreis von 6 km jagt – wird im Planungsraum durch Netzfang nachgewiesen. Im Plangebiet leben außerhalb der Zugzeit Männchen. In den durch direkte Flächeninanspruchnahme betroffenen Bereichen droht der Verlust von Aktionsräumen des Großen Abendseglers. Quartierstandorte wurden bei der durchgeführten fledermauskundlichen Erkundung nicht lokalisiert. Im Plangebiet ist von der Existenz eines Paarungsquartiers des Großen Abendseglers auszugehen. Relevante Auswirkungen bezüglich der Schädigung- und/ oder Störung der Wohn- und Zufluchtsstätte können nicht sicher ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen des Großen Abendseglers durch Zerschneidungseffekte von Korridoren für Austausch- und Wechselbeziehungen können auf Grund des Flugverhaltens der Art (meistens >10 m Flughöhe, regelmäßig über Baumkronenhöhe im freien Luftraum, nur ausnahmsweise an Leitstrukturen orientiert) nicht ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben verursacht kleinflächig Verluste von Flächen, welche als potenzielle Quartierstandorte des Großen Abendseglers anzusprechen sind. Zudem können Schädigungen oder Störungen des Paarungsquartiers des Großen Abendseglers nicht sicher ausgeschlossen werden.

Der **Kleine Abendsegler** (*Nyctalus leisler*) – hat seine Sommerquartiere in Baumhöhlen bzw. –spalten und in Gebäuden im Plangebiet, wobei die Wochenstuben wie Einzeltiere unregelmäßig wechseln. Die Jagdhabitats liegen in benachbarten Wäldern, im Offenland, an Gewässern, aber auch beleuchteten Straßen und Plätzen im Siedlungsbereich von Bad Homburg, wobei Entfernungen bis 17 km zurück gelegt werden. Die Winterquartiere der fernwandernden Art liegen oftmals hunderte Kilometer entfernt.



Die Art wurde im Plangebiet nachgewiesen. Beeinträchtigungen von Aktionsräumen und Flugrouten des Kleinen Abendseglers können nicht sicher ausgeschlossen werden. In den vorliegenden Grundlagendaten sind keine artspezifischen Habitate bzw. Korridore abgegrenzt. Von einem Verlust bedeutender Aktionsräume des Kleinen Abendseglers ist auszugehen.

Darüber hinaus sind Beeinträchtigungen der Aktionsräume durch Störung und Irritation zu erwarten; Betroffenheiten sind auf Grundlage der Vorkommensnachweise in den Heckenstrukturen zu erwarten. Quartierstandorte, das heißt, insbesondere Wochenstuben des Kleinen Abendseglers wurden nicht untersucht.

Schädigungen und /oder Störungen von Wohn- oder Zufluchtstätten können auf der Grundlage der vorliegenden Daten nicht sicher ausgeschlossen werden. Auf Grund des Flugverhaltens (meistens >8 m Flughöhe, oft strukturgebunden, aber auch im freien Luftraum) sind vorhabenbedingte Zerschneidungseffekte und Beeinträchtigungen von Funktionsbeziehungen für den Kleinen Abendseglers möglich.

Die **Bechsteinfledermaus** (*Myotis bechsteinii*) – eine charakteristische Waldfledermaus – ist auf alte, naturnahe Laubmischwälder angewiesen und wurde mit einem Sommerquartier am Waldrand bei der Jagd im Plangebiet nachgewiesen. Durch die Baumaßnahme gehen Teillebensräume der Bechsteinfledermaus verloren.

Das Plangebiet gehört zum Lebensraum des **Feldhamsters** und wird temporär von einer derzeit ca. 4 km entfernten Kolonie genutzt. Der Feldhamster ist ein typischer Bewohner der Feldlandschaft. Er benötigt Löß- und Lehmböden in einer Schichtdicke von mindestens einem Meter; der Grundwasserspiegel darf höchstens 1.20 Meter unter der Oberfläche liegen. Seine Baue legt er dort an, wo ganzjährig Nahrung und Deckung vorhanden ist. So finden sich Feldhamster bevorzugt in Klee- und Luzernefeldern, aber es werden auch mitten in Rüben- oder Getreidefeldern Baue angelegt. Diese sind gut an den sogenannten "Fraßkreisen", die um den Bau herum entstehen, erkennbar. Aufgrund der seltenen Bodenbearbeitung sind insbesondere in Klee- und Luzernefeldern häufig höhere Baudichten festzustellen. In Randstreifen, Böschungen, Gräben, Brachen und sogar in Kleingärten können ebenfalls einzelne Baue des Feldhamsters festgestellt werden. Diese bieten den Vorteil, dass außer einer meist einmaligen Mahd keine Eingriffe



erfolgen. Wenn diese Flächen gar nicht mehr umgebrochen werden, meiden sie die Tiere aber schon nach wenigen Jahren. Im Laufe eines Jahres kann eine räumliche Veränderung der Siedlungsdichte festgestellt werden. Diese ist abhängig von der Fruchtfolge bzw. den Bewirtschaftungsmaßnahmen. Als maximal zurückgelegte Distanzen gelten 500-700 Meter.

4 Landschaftsschutz und Naherholung

Die Planungskonzeption geht davon aus, dass mit dem Bau der Schule ein Attraktivitätsgewinn für das Naherholungsgebiet Platzenberg einhergeht: „Mit der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung der neuen Schule werden gleichzeitig auch Maßnahmen zur Aufwertung der landschaftlichen Strukturen im Plangebiet vorgesehen, um so die Attraktivität des Gebietes „Am Platzenberg“, das bereits heute als Naherholungsgebiet genutzt wird, für eine Freizeit- und Erholungsnutzung zu erhöhen. Damit verbindet sich auch die vollständige notwendige naturschutzrechtliche Kompensation innerhalb des Plangebiets.“

Worin diese „Aufwertungen“ bestehen, wird nicht benannt. Die Wegeführung vom Bommersheimer Weg in Richtung Platzenberg wird hinter dem Kinderheim verschwenkt, an weiteren Parkplatzflächen vorbeigeführt und zusätzlich mit Verkehr belegt. Der Weg entlang der neuen Stellplätze und der Regenrückhalteanlage liegt unmittelbar unter der Hochspannungsleitung. Die einzigen gestaltenden Elemente in diesem Bereich sind eine Hecke (Fläche A 6), die dem Fußgänger den Blick auf die Streuobstwiese (Flurstücke 35 bis 38) und südlich davon gelegene Felder und Wiesen verstellt und die Obstbaumreihe (Fläche A 4), die den Blick in die freie Landschaft Richtung Platzenberg verhindert. Eine weitere „Aufwertung“ ist nicht erkennbar, denn einziges weiteres Gestaltungselement ist die Baumreihe vor der Schule, die als Minimum einer Eingrünung des Schulkomplexes auf der Westseite zu sehen ist.



5 Schutzgut Boden

Bei Ausnutzung der im Bebauungsplan zulässigen GRZ von 0,45 und einer zulässigen Überschreitung der GRZ um 50 % (und ggf. weiterer Ausnahmen) für das Schulgrundstück muss von einer Flächeninanspruchnahme für bebaute oder anderweitig versiegelte Flächen auf dem Schulgrundstück von rund 10.000 m² bis 12.000 m² ausgegangen werden. Hinzukommen noch die geplante Erweiterung auf dem Grundstück des Kinderheimes, der Ausbau von Parkflächen am Weg nördlich des Kinderheimes sowie Straßen- und Wegebefestigungen, die ebenfalls Teil des Bebauungsplanes sind. Es wird gefordert, im B-Plan in stärkerem Maße Festsetzungen zur weitgehenden Offenhaltung von Böden für Niederschlagswasser von Wegen, Plätzen, Straßen, Spiel- und Sportflächen zu treffen. Wo es die Funktion zulässt, sollten diese Flächen eine Vegetationsschicht erhalten.

Es wird gefordert, den Eingriff in das Schutzgut Boden, der als erheblich bezeichnet wird, vollständig – notfalls in anderen Stadtgebieten - zu kompensieren.

6 Schutzgut Wasser

Der Plan unterlässt eine rechnerische Bilanz der Entsiegelung (so sie überhaupt vorkommt) und der teilweisen oder vollständigen Neuversiegelung, die jedoch für eine Beurteilung von Umweltbeeinträchtigungen wie der Grundwasserneubildung, einer möglichen Retention, dem Klima, der Lebensraumbewertung für wildlebende Tiere und Pflanzen u.ä. von relevanter Bedeutung ist.

Hinzu kommt, dass eine Versiegelung von ca.15.000 m² Fläche über eine Regenrückhaltung und gegebenenfalls Brauchwassernutzung im Gebiet hinaus eine weiträumige Anpassung der Kanalisation erfordert.

Obwohl der Grundwasserflurabstand 5 - 10 m u. GOK beträgt, wird eine mögliche Niederschlagsversickerung - nach dem Versickerungsgutachten der Stadt Bad Homburg v. d. Höhe (1996) - für den Tiefenbereich von 0 – 1 m u. GOK aufgrund der Bodenverhältnisse für das gesamte Plangebiet als schlecht eingestuft. Zwischen 1 m und 5 m u. GOK wird die Eignung der Niederschlagsversickerung der Böden für den westlichen Planteil als mittel, für den östlichen Teil hingegen als schlecht angegeben. [B-



mittel, für den östlichen Teil hingegen als schlecht angegeben. [B-Plan; Umweltbericht, derzeitiger Umweltzustand, S. 17]. Eine Konkretisierung mit Hinblick auf die geplante Oberflächenwasserentsorgung wird im Umweltbericht nicht dargestellt, so dass Schlussfolgerungen, ob auf der Fläche A 3 eine Versickerung möglich ist, nicht abzuleiten sind.

Im Bebauungsplan gibt es keine konkreten Festlegungen zur Nutzung von Niederschlagswasser. Durch die Übernahme der Regelung aus dem hessischen Wassergesetz wird lediglich festgeschrieben, dass Niederschlagswasser „als Brauchwasser zu nutzen oder auf dem Grundstück zu versickern ist. Niederschlagswasser von Dachflächen, welches nicht als Brauchwasser genutzt oder versickert werden kann, ist zeitverzögert in das öffentliche Entsorgungsnetz einzuleiten.“ Letzteres gilt auch für Niederschlagswasser von befestigten Flächen. Die mangelhafte Konkretisierung der Festsetzungen zur Frage der Regenrückhaltung führt dazu, dass voraussichtlich wiederum große Anteile des Niederschlagswasser in die Kanalisation gelangen und dem Gebiet schnell entzogen werden. Es wird gefordert, Maßnahmen festzuschreiben, die absichern, das Niederschlagswasser, welches in B-Plan-Gebiet anfällt, auch in diesem verbleibt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Bodensituation eine (vollständige) Versickerung voraussichtlich nicht möglich ist.

Im Bebauungsplan fehlt eine Regelung zur Befestigung und Entwässerung der Freiflächen auf dem Schulgelände. Zugangsbereiche, Plätze und Wege, Pausenhofflächen und ggf. auch Freisportanlagen erhalten i.d.R. zumindest eine Teilversiegelung. Die Niederschlagswässer dieser Flächen können aufgrund eines geringen Verschmutzungsgrades ebenfalls problemlos der Regenrückhaltungsanlage zugeführt werden. Es wird gefordert, dass diese Niederschlagswässer grundsätzlich nicht in die Kanalisation abgeführt werden.

Für die überplanten Wohngebiete wird gefordert, dass die Errichtung von Zisternen als Voraussetzung für eine Brauchwassernutzung in ausreichender Größe für jedes Wohngrundstück festgeschrieben wird.



7 Schutzgut Kleinklima

Die Betrachtung des Kleinklimas bezieht sich auf einen abgrenzbaren Landschaftsraum, der hier als Übergangsbereich zwischen dem Stadtgebiet von Bad Homburg (Ausläufer Rhein-Main Ebene) und dem bewaldeten Taunushang gekennzeichnet ist. Strukturell handelt es sich hier um eine reliefreiche Halboffenlandschaft in Hanglage. Dieser Landschaftsraum ist durch mikroklimatisch unterschiedliche Teilräume gekennzeichnet, die je nach ihrer Beschaffenheit hinsichtlich Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Strahlungsexposition, Windsituation unterschiedliche Bedingungen aufweisen, wobei diese von verschiedenen geographischen Faktoren wie der Boden- und der Oberflächenbeschaffenheit, dem vorhandenen Bewuchs, der Niederschlagshäufigkeit, der Besonnung, der geographischen Höhe und anderen Faktoren abhängig sind. Charakteristisch sind Wechsel zwischen landwirtschaftlicher Nutzung, Streuobst wiesen sowie kleineren Flächen mit Busch- und Baumstrukturen jenseits der städtischen Bebauungsgrenze einerseits, sowie stark durchgrünte Wohngebiete, die durch freistehende Einzelhäuser mit Hausgärten charakterisiert sind.

Dem Kleinklima im Übergangsbereich von der Besiedlung in die freie Landschaft kommt vor allem im Zusammenhang mit einem gesunden Bioklima in der Stadt eine hohe Bedeutung zu. Die Abführung von mit Schadstoffen belasteter Luft und übermäßiger Erwärmung aus der Stadt im Austausch mit frischer und kühler Luft erfolgt über diesen sensiblen Bereich.

7.1 Luftaustauschfunktion

Der Bebauungsplan Nr. 99 führt dazu aus: "Während austauscharmer windschwacher Wetterlagen kommt dem Gebiet eine Funktion für das Siedlungsklima zu, da im Gelände über den Offenlandflächen von einer Kaltluftentstehung auszugehen ist. Für den Abfluss von Kaltluft / Frischluft ist das Plangebiet *nur eingeschränkt von Bedeutung*, da der Kaltluftstrom, der aus dem Gebiet und den Flächen aus westlicher Richtung kommt, durch die dicht gestaffelte Bebauung am Bommersheimer Weg und Steinbacher Weg stark gebremst wird und damit für weiter östlich liegende Siedlungsflächen nicht oder nur eingeschränkt wirksam werden kann." [B-Plan; Umweltbericht, derzeitiger Umweltzustand, S. 17]



Eine weitergehende qualitative und quantitative Beschreibung und Bewertung der Klimasituation und der Auswirkungen durch die Bebauung erfolgte im Umweltbericht nicht. Der Bebauungsplan gesteht dem Gebiet „während austauscharmer windschwacher Wetterlagen... eine Funktion für das Siedlungsklima“ zu, relativiert bzw. widerspricht aber dieser Aussage unmittelbar durch die Unterstellung, dass kein relevanter Abfluss von Kaltluft aus den Flächen westlich des Bommersheimer Weges erfolgt und unterschätzt infolge dieser Fehlbewertung gleichzeitig mit der Bewertung "nur eingeschränkt von Bedeutung" die Klimafunktion der Stadtrandlage.

Durch die sich immer weiter in die Landschaft ausweitende Bebauung, insbesondere aber durch die Versiegelung und Bebauung von Grünzügen und Frischluftschneisen, verändert sich das Stadtklima zunehmend negativ. Um weitere Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind noch vorhandene Luftaustauschzonen zwingend zu erhalten. Die geodätisch unterhalb dieser Kaltluftentstehungsflächen gelegenen Wohngebiete sind auf den Luftaustausch mit diesen Gebieten zwingend angewiesen, da sie keine anderen Möglichkeiten der Frischluftzufuhr haben. Das heißt, durch eine zusätzliche Bebauung und Veränderung infolge der Bebauungsplanung darf es – im eigenen Interesse für ein gesundes Wohnklima vor allem in der Kernstadt und in anderen Wohngebieten im Stadtgebiet - keine negativen klimatischen Auswirkungen geben.

Im „Stadtklimatischen Gutachten“ [1, S. 16f.] herrschen nach Lötschert und Bernatzky in Bad Homburg schon naturgegeben ungünstige Verhältnisse für den Luftaustausch, nämlich häufig windschwache und austauscharme Wetterlagen mit Inversion, so dass die dem Gebiet zugesprochene Funktion für das Siedlungsklima über die jahreszeitliche Verteilung "häufig" und damit von größerer Relevanz ist. Das bedeutet, dass bei ungünstigen Luftaustauschsituationen diesen Flächen eine besondere Bedeutung zukommt. Inversionen behindern den (vertikalen) Luftaustausch zwischen den atmosphärischen Schichten und blockieren damit Luftbewegungen; die Strömungen unterhalb der Inversion folgen zwangsläufig in starkem Maße der Geländeform und verlaufen in Richtung der Täler mit geringen Windgeschwindigkeiten von i.M. 2 m/s. Die dabei entstehende Strömungskonvergenz zieht die Luftmassen aus den höher gelegenen Taunustälern zunächst in die Stadt Bad Homburg und sodann in die Frankfurter Ebene und das Niddatal.



Abb.: Luftbild des Landschaftsraumes des B-Plan-Gebietes [Quelle: google earth, Juni 2007]

Aufgrund der in Bad Homburg vorherrschenden Westwind-Wetterlagen kommen Flächen am westlichen Stadtrand für den Luftaustausch eine besondere Bedeutung zu. Dies wird im Umweltbericht fehlerhaft anders beurteilt. Für die angeblich „eingeschränkte Bedeutung“ der vorhandenen Bebauungsplanflächen für das Siedlungsklima wurde dort die vorhandene „dicht gestaffelte“ Wohnbebauung am Bommersheimer Weg und am Steinbacher Weg im angeführt. Es handelt sich hier um einen begrenzten Siedlungsabschnitt von ca. 90 m Länge (ca. $\frac{1}{4}$ der B-Plan-Ausdehnung am Bommersheimer Weg), mit einer Bebauung aus - in Reihe - 7 kleineren, maximal zweigeschossigen Reihenhäusern. Diese Bebauung beeinträchtigt den Luftaustausch der bodennahen Luftschicht in diesem Abschnitt. Aufgrund der geringen Bauhöhe und der nachbarschaftlich aufgelockerten Bebauung aus freistehenden Einfamilienhäusern mit Gärten wird der Luftaustausch eingeschränkt, aber nicht vollständig unterbunden.

Wie in dem Luftbild erkennbar ist, sind die Wohngebiete nördlich und östlich des B-Plangebietes insgesamt stark durchgrünt. Die Kaltluft kann – wenn auch eingeschränkt durch die Bebauung des Gebietes - bodennah in den hangabwärts führenden Anliegerstraßen



und Grünbereichen talwärts abfließen; die Durchgrünung der Wohngebiete bewirkt dabei, dass die Luft nicht übermäßig aufgewärmt wird und mehr oder weniger kühl und feucht bleibt.

Zu den Auswirkungen der Bebauung auf das Schutzgut Klima wird im Umweltbericht folgendes ausgeführt: „... wird mit der Schließung der Baulücke am Bommersheimer Weg der Abfluss der Kaltluft zusätzlich eingeschränkt. Aufgrund der bereits bestehenden verminderten Zuführung der Kaltluft in die östlich angrenzenden Wohngebiete wird die Beeinträchtigung jedoch als gering bewertet. [B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, S. 22] Diese Aussage ist nicht nachvollziehbar. Einerseits konstatiert der Umweltbericht eine Vorschädigung des Gebietes hinsichtlich der Luftaustauschfunktion durch einen städtebauliche Fehlentscheidung einer ungünstigen Bebauung in der Vergangenheit, was konkret einen verminderten notwendigen Luftaustausch (Stau der Kaltluft-Frischluftezuführung durch die Bebauung) bedeutet, um anschließend daraus die Schlussfolgerung zu ziehen, dass eine weitere Abriegelung der Luftzufuhr, die zu einer vollständigen Unterbrechung des Luftaustausches führen könnte, ohne Bedeutung sei. Dies stellt eine grobe Fehlbewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen dar.

Lötschert und Bernatzky haben bereits in ihrem Klima-Gutachten aus dem Jahr 1974 gefordert: „Da wichtige Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete bereits zugebaut sind, sollten die wenigen verbliebenen auf keinen Fall geschmälert bzw. unbedingt frei gehalten werden. Die vorhandenen Einengungen der Frischluftschneisen...sollten möglichst beseitigt oder wieder verbreitert werden. Hierzu sind eine langfristige Bauleitplanung sowie systematische Grundstücksaufkäufe und die Erwerbung von Vorkaufrechten durch die Stadt erforderlich.“ Der Bebauungsplan dient also gerade dem Gegenteil von dem, was die Gutachter bereits vor mehr als 30 Jahren schon als dringend notwendig erachtet haben.

Als Maßnahmen, die zwangsläufig das Stadtklima beeinträchtigen würden, sehen die Gutachter u.a. „Überdeckungen bisheriger Vegetationsflächen mit wasser- und luftundurchlässigen Decken“, die „Errichtung von Schulen, Krankenhäusern und sonstigen Bauten in diesen Schneisen und Grünflächen“ und „quer zu den Frischluftschneisen verlaufende Pflanzungen“. Alle drei benannten Ursachen sind hier gegeben.

Der Bebauungsplan sieht inmitten der Hauptabströmrichtung des für den Luftaustausch relevanten Gebietes die Errichtung eines massiven Gebäudekomplexes aus Schule und Turnhalle vor. Die zugrunde gelegte GRZ von 0,45, die Vorgabe eines völlig freizügigen



Baufeldes und die Bauhöhe von 12 m, könnten einen zum Baufeld quer gestellten Baukörper von ca. 70 m Breite und 12 m Höhe ermöglichen, der die „Baulücke“ fast vollständig abriegelt. Durch eine Riegelwirkung in Folge der großen Gebäudeausdehnungen einerseits und zusätzlich durch eine Zupflanzung der „Lücke“ auf der Fläche A 1 (östlicher Teil) und die quer zur Windrichtung gestellte Baumreihe vor der Schule und die ebenfalls quer gestellte Obstbaumreihe A 4 auf Flurstück 33 wird der Kaltluftabstrom zusätzlich blockiert und aufgrund der Gebäudehöhe von 12 m werden nicht nur die bodennahen Luftschichten beträchtlich negativ beeinflusst, sondern auch die Luftbewegungen und -wechsel höherer Schichten beeinträchtigt und die ohnehin schon geringen Windgeschwindigkeiten weiter abgebremst.

Die Dimensionen des bzw. der Baukörper sowie die Ausrichtung der Gebäude und Baumreihen in Bezug auf die Hauptwindrichtung sind maßgebliches Kriterium für die Klimabeeinflussung. In der Begründung zum B-Plan heißt es: "Baugrenzen... definieren die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Stellung der Baukörper." [B-Plan, Begründung mit Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 99 (Entwurf), S. 16] Für die Schulbaufläche wurde ein Baufenster über das gesamte Areal (Flurstücke 70/2, 74/2, 75/2, 76/2) gelegt, welches umlaufend lediglich einen Pflanzbereich von 5 m, im Westen von 10 (?) m, zur jeweiligen Grundstücksgrenze von Bebauung freihält. Weitere Vorgaben zur Anordnung der Baukörper/des Baukörpers, wie etwa die Festsetzung einer Baulinie, gibt es nicht. Weiter heißt es im gleichen Abschnitt: "Das Baufenster in der Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Schule ist weit gefasst, um einen möglichst *großen und flexiblen Gestaltungsfreiraum* für die Planung der Schule zu haben." Damit existiert keine konkrete Vorgabe über die Anordnung oder Ausrichtung der Baukörper. Die westlich dieser Baufläche vorhandenen Landschaftsstrukturen aus Streuobstwiesen, Buschgruppen und Heckenstreifen mit dazwischenliegenden offenen landwirtschaftlichen Flächen sind streifenförmig in West-Ost-Richtung – also günstig in der Hauptwindrichtung – angeordnet und leiten so die Frischluft in Richtung der Wohngebiete. Bis zur Bebauungsgrenze der vorhandenen Wohnbebauung ist somit der Frischluft-Kaltluft-Strom unbehindert. Folgen die neuen Baukörper dieser vorhandenen Strömungsrichtung durch eine Parallelstellung, Luftschneisen o.ä. nicht, oder riegeln sie aufgrund ihrer Baumasse den Luftaustauschkanal weitgehend ab, führt das zu einer massiven negativen Klimabeeinflussung. Im Allgemeininteresse sind hier qualitative Vorgaben zu fordern, um Klimaschädigungen von vornherein zu reduzieren. Aus glei-



chem Anliegen ist zu fordern, dass verbleibende Beeinträchtigungen zu 100 % durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. Statt durch einen „*großen und flexiblen Gestaltungsfreiraum*“ beim Gebäudeentwurf sich jeglicher Vorgaben – und Qualitätsansprüche – zu enthalten, sind von vornherein hohe Gestaltungsanforderungen möglichst konkret zu formulieren. Für qualifizierte Planer stellt dies kein Hindernis, sondern eine Herausforderung dar und garantiert am Ende einen Bauentwurf von hoher Qualität nicht nur in ästhetischer Hinsicht, sondern auch in seiner funktionalen Wechselwirkung mit dem Umfeld.

7.2 Reduzierung der Kaltluftentstehung

Der Verlust an Bodenfläche durch die Errichtung von Gebäuden sowie das Versiegeln natürlicher Flächen durch Bodenbeläge führt zu einer Reduzierung der Wechselwirkungen von Versickerung / Verdunstung von Niederschlagswasser oder auch von Boden- und Außenluftaustausch und damit zu einer Verringerung der Kaltluftproduktion. Zusätzlich kommt es zu einer Wärmeabstrahlung von den künstlichen Oberflächen, so dass die negativen Umweltauswirkungen noch verstärkt werden. Auf die hohe Bedeutung der Kaltluftentstehung wurde bereits im vorigen Abschnitt hingewiesen. Im Abschnitt „Umweltauswirkungen“ wird die Verringerung der Kaltluftproduktion als „wenig erheblich“ eingeordnet. [B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, Tab. 8, S. 24] Dies stellt auch mit Blick auf die Aussagen des Klima-Gutachtens eine grobe Fehlbewertung dar. Es wird gefordert, dass die Beeinträchtigung der Kaltluftentstehung vollständig kompensiert wird.

7.3 Aufheizung durch Bebauung

Die Errichtung einer größeren Baumasse lässt eine Umweltbeeinträchtigung infolge einer Aufheizung des Gebäudes erwarten. Dazu heißt es im Umweltbericht: "Durch die Überbauung wird die ausgleichende Wirkung des bewachsenen Bodens (Verdunstung gespeicherter Wasservorräte, Erhöhung der relativen Luftfeuchte) aufgehoben und das Mikroklima hierdurch von größerer Hitze und Trockenheit geprägt. Belastungen dieser Art werden von der angrenzenden Vegetation reduziert. Mit der Festsetzung von Dachbegrünungen können diese negativen Auswirkungen auf das Kleinklima reduziert wer-



den sie sind daher zu vernachlässigen." [B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, S. 22] Auch zu diesem Sachverhalt fehlen qualifizierte und quantifizierte Aussagen. Die Bewertung, die Auswirkungen seien zu vernachlässigen, ist ohne qualitative und quantitative Untersuchungen im Sinne einer Bilanzbetrachtung nicht möglich und unzulässig. Zahlreiche weitere Handlungsmöglichkeiten, die eine Aufheizung reduzieren oder sogar vollständig unterbinden würden, enthält der B-Plan-Entwurf nicht.

Die Festsetzung einer Dachform, Dachneigung oder von Dachbegrünungen existiert im Bebauungsplanentwurf nicht, so dass die oben erhoffte Wirkung gar nicht gesichert ist. In der Begründung der Festsetzungen (Abschnitt 6) heißt es zur Dachausbildung: "Alle bis zu maximal 15° geneigten Dachflächen der baulichen Anlagen sind zu 80 % extensiv zu begrünen." [B-Plan, Begründung mit Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 99 (Entwurf), Seite 25]

Laut Umweltbericht wird der Bepflanzung des Schulgeländes eine Reduzierung der klimaschädigenden Wirkung infolge der Bebauung zugesprochen. Zusätzlich zum Schulstandort - für den die Festlegung für Gemeinbedarfsflächen, dass je 200 m² Grundstücksfreifläche ein Laub- oder Obstbau zu pflanzen ist, gilt - existiert ein Pflanzgebot für die nördliche Fläche A 1. Dabei bleibt unklar, was dort an Bepflanzungen tatsächlich realisiert werden soll. In den planungsrechtlichen Festsetzungen heißt es: "Im östlichen Bereich dieser Grenzfläche sind Ergänzungspflanzungen...in kleinräumigen Freiflächen vorzunehmen. Je 100 m² ist 1 Laubbaum... zu pflanzen. Die Sträucher sind in einem Abstand von 1 m zu pflanzen." [B-Plan; Planungsrechtliche Festsetzungen, S. 1] Die tatsächlichen, mit Pflanzgebot versehenen Flächen sind damit unbestimmt. Zum anderen wurde auf die behindernde Wirkung der Bepflanzungen für den Luftaustausch bereits hingewiesen.

Es wird gefordert, dass auf der Fläche A 1 Luftschneisen freigehalten oder hergestellt werden, ebenso wie auf dem Schulgelände selbst und im Bereich zwischen Schule und Kinderheim. Pflanzmaßnahmen, die als Ausgleichsmaßnahmen für andere Beeinträchtigungen dienen, müssen andernorts realisiert werden.

Die westlich des Schulstandortes jenseits des Oberurseler Weges gelegenen Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft ausgewiesenen Flächen sehen lediglich die Erhaltung vorhandener Bepflanzung vor. In diesen Bereichen ist aufgrund der Überdeckung breiter Bereiche mit der Trasse der Starkstromleitung ein Aufwuchs von Gehölzen nur bedingt möglich, so dass



die Grünmasse begrenzt bleibt. Der Fläche A 2 kommt für die Ausgleichsfunktion aufgrund der Distanz zum Schulgebäude und der dazwischen liegenden Parkplätze ebenfalls nur eine untergeordnete Bedeutung zu, zumal lediglich im nördlichen Teil dieser Grundstücke (bezeichnet mit Ausgleichsfläche A 6) ein Pflanzgebot für eine 3-reihige Hecke besteht und auf der Restfläche lediglich der vorhandene Baumbestand zu erhalten ist.

Es wird gefordert, dass die Bepflanzung auf dem Schulgrundstück selbst, auf dem nördlich angrenzenden Bereich A 1 sowie die beiden Baumreihen einer Untersuchung und Bewertung ihrer klimarelevanten Auswirkungen unterzogen werden. Der fragwürdige Ausgleich des Verlustes an Kaltluftentstehungsflächen durch Baumpflanzungen kann nicht zulasten der Luftaustauschfunktion gehen, die durch selbige Baumpflanzungen gemindert wird.

Es wird gefordert, für die klimatischen Umweltbeeinträchtigungen andere wirksame Maßnahmen zu entwickeln, die diese vollständig kompensieren.

8 Schutzgut Landschaftsbild

Die Bebauung am Kolberger Weg und östlich des Bommersheimer Weges besteht aus ein- bis zweigeschossigen, i.d.R. freistehenden Einfamilienhäusern, teilweise kleinen Reihenhäusern, die mit Gärten umgeben sind und dadurch in den Wohngebieten eine starke Durchgrünung erreicht wird. In der Begründung der Festsetzungen zum Bebauungsplan heißt es: "Mit den Festsetzungen zur GRZ und den Baufeldern soll... ein sanfter, abgestufter Übergang zum 'Platzenberg' gewährleistet werden." [B-Plan; Begründung, Abschnitt 6, S. 14] Für die Wohnbebauung ist dies vor allem aufgrund der geringen Bauhöhen und der aufgelockerten Bebauung sowie der starken Durchgrünung relativ gut gelungen. Für den Neubau der Schule (und möglicherweise auch für die Erweiterungsbauten des Kinderheimes) muss jedoch von Baukörpern wesentlich größerer Dimension ausgegangen werden. Eine verträgliche und wünschenswerte Abstufung zur offenen Landschaft hin ist mit einem Schulgebäude dieser Dimension nicht in erforderlichem Maße erreichbar. GRZ für die Schulbaufläche ist mit 0,45 festgesetzt. Aufgrund der fehlenden Maßstabsangabe einerseits, und der relativ undifferenzierten Aussage über den Flächenbedarf einzelner Nutzungen aus dem Schulgelände, ist nicht erkenn-



bar, welche Dimensionen letztlich das Schulgebäude und die Turnhalle haben werden. Nach der Baunutzungsverordnung kann die zulässige Grundfläche um 50 % durch die Grundflächen von Garagen, Stellplätzen, Nebenanlagen und unterirdischen Anlagen überschritten werden. Weitere Überschreitungen in geringfügigem Ausmaß können zugelassen werden. Nutzt der Bauherr diese Möglichkeiten aus, ist von einem Bauvolumen auszugehen, welches grob betrachtet die halbe Grundstücksfläche überdeckt und eine Bauhöhe von 12 m erreicht. Dieses Bauvolumen sprengt jeden Maßstab der umgebenden Bebauung und ist ohne Vergleich in der Nachbarschaft. Von einer Einordnung in die Baustruktur des Gebietes kann keine Rede sein. Ein solches Bauvolumen hat zweifellos erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild, wobei hier wesentliche Blickbeziehungen eine herausragende Rolle spielen: einerseits ist die Sicht vom Platzenberg auf den Ortsrand, also auf das im Bezug zu der Nachbarbebauung maßstäblich überdimensionierte Schulgebäude zu bewerten und andererseits wird der freie Blick in die Landschaft aus der Ortslage heraus verstellt. Völlig offen ist auch, ob die Baukörper eine gestalterische Anpassung an die Landschaft erfahren - z.B. durch die Verwendung natürlicher Materialien und Farben - oder ob letztendlich ein Gebäudekomplex mit unnatürlichen Elementen, wie z.B. großen Glasflächen, glänzenden Metallverkleidungen, einer kräftigen bunten Farbgebung oder ähnlichem die Bebauung zusätzlich aus dem Umfeld hervorheben. Eine solche Wirkung kann auch durch eine spektakuläre Formgebung hervorgerufen werden. In Anbetracht der Bedeutung des Platzberges als Gebiet für die Naherholung ist es erforderlich, dass im Bebauungsplan weitere Vorgaben zum Schutz des Landschaftsbildes erfolgen. Die vorgesehene Bepflanzung auf der Westseite mit einer einzigen Baureihe ist für einen Sichtschutz völlig unzureichend, sollte es notwendig werden, die neuen Baukörper hinter einer Begründung „zu verstecken“. Andererseits behindern die beiden vorgesehenen Baumreihen zusätzlich den Blick in die Landschaft. Hier ist eine differenzierte Prüfung erforderlich. Ebenso werden Vorgaben gefordert, in welcher Art und Weise eine Einbindung in das Landschaftsbild erfolgen soll.

Der Umweltbericht [B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, Tab. 8, S. 24] kommt zu der Einschätzung, die Störungen des Landschaftsbildes seien „wenig erheblich“. Aufgrund der Tatsache, dass über die Landschaftsbildstörungen noch gar keine Aussage getroffen werden kann, ist diese Aussage vermessen. Es muss von erheblichen Störungen ausgegangen werden, solange das Gegenteil nicht bewiesen ist. Eine Einschätzung ist daher frühestens nach Vorlage des Hochbauentwurfs möglich. Landschaftsbildstörungen bedürfen ebenfalls des Ausgleichs.



9 Eingriff in Natur und Landschaft

Der planbedingte Eingriff ist zu kompensieren. Diese Teilplanung ist defizitär. Dies erschließt sich aus einer verbalen Gegenüberstellung von Inanspruchnahme, Beeinträchtigung oder Zerstörung von Umweltbestandteilen und vorgesehenen umweltverbessernden Maßnahmen:

9.1 Eingriffsmaßnahmen und fehlender Bestandsschutz

- Befestigung und Versiegelung von Feldwegen (verlängerte Stettiner Straße / Oberurseler Weg, geänderte Wegeverbindung zwischen Oberurseler und Bommersheimer Weg)
- Befestigung und Versiegelung der Baufläche für Schulgebäude, Sporthalle sowie einer Schulhoffläche (ca. 10.000 – 12.000 m²)
- abschnittsweise Überbauung eines Entwässerungsgrabens zugunsten von Stellplätzen für die Schule und Einrichtungen für die Regenrückhaltung
- Ausweisung einer Baufläche für eine zusätzliche Wohnbebauung für das Kinderheim
- Errichtung von Parkplätzen vor dem Kinderheim (Bestand: Parkfläche) und für die Schule (Bestand: *Streuobstwiese*), auf der Erweiterungsfläche des Kinderheims (Bestand: z.T. gärtnerisch gepflegte Anlagen/arten- und strukturreiche Hausgärten, z.T. teil- oder vollversiegelte Flächen, auf der Hausgartenfläche im nordwestlichen Zipfel des Plangebietes (ohne Definition des Maßes der Inanspruchnahme für Parkplätze)
- kein Bestandsgebot des vorhandenen Gehölzbestandes entlang der Flurstücksgrenze 44/4 zu 45/9
- Verlust von Streuobstwiesenflächen durch einen Freihaltebereich für die Stromleitung



9.2 Vorgesehene Kompensationsmaßnahmen und Festsetzungen zum Bestandsschutz

- *Der Spielplatz ist als naturnahe Fläche anzulegen*; es handelt sich bereits heute nach dem Bestandsplan um eine hochwertige Grünfläche: „gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich / arten- und strukturreiche Hausgärten“; ein Pflanzgebot ist in Form der Übernahme aus der Hessischen Bauordnung festgesetzt: „Die Grundstücksfreiflächen außerhalb der Wege-, Hof- und Spielflächen sind gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Je 200 m² Grundstücksfreifläche ist ein Laubbaum... oder ein Obstbaumhochstamm zu pflanzen.“ Als "naturnahe Grünfläche" wird dabei eine Bepflanzung verstanden, die aus mindestens 50 % einheimischer Gehölze besteht; eine solche Anpflanzung aus wenigen, vorgegebenen Standardarten ist jedoch mit einer Pflanzengesellschaft, die infolge einer natürlichen Sukzession meist über lange Zeiträume entstanden ist, hinsichtlich ihres tatsächlichen Biotopwertes nicht vergleichbar. Dies gilt analog auch für die "naturnahen Gartenflächen" des Kinderheimes und in noch stärkerem Maße für die „naturnahen Hausgärten“. Für den Spielplatz wird gefordert, dass weitgehend auf eine „gärtnerische Pflege“ in den Randbereichen zugunsten einer extensiven Pflege verzichtet wird und diese damit weitgehend einer natürlichen Sukzession überlassen bleiben.
- *Die Freiflächen des Kinderheimes sind zu 80 % als naturnahe Gartenflächen anzulegen*; es handelt sich bereits heute um eine hochwertige Grünfläche (gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich / arten- und strukturreiche Hausgärten); ein Pflanzgebot ist nicht festgesetzt. Für die Freiflächen des Kinderheimes wird gefordert, dass eine in ihrer Größe zu beziffernde Fläche zu bepflanzen (quantitatives und qualitatives Pflanzgebot) und extensiv zu pflegen ist. Randbereiche sollten einer extensiven Pflege und damit weitgehend einer natürlichen Sukzession überlassen werden.
- *Hausgärten sind als „naturnahe Gartenflächen“ anzulegen und zu erhalten*. Ein Pflanzgebot für Gehölze enthält der B-Plan nicht; der vorhandene (oder noch anzupflanzende?) Gehölzbestand wurde nicht kartiert oder anderweitig definiert oder bewertet; die Auflage der *dauerhaften Unterhaltung und des Ersatzes von Gehölzen* ist damit nicht belastbar. Eine naturnahe Gestaltung für Hausgärten im



Sinne einer natürlichen Sukzession / gewissen „Verwilderung“ vorzuschreiben, lässt eine mangelnde Akzeptanz erwarten und ist damit praktisch nicht durchsetzbar.

- *Der Gehölzbestand (Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung) auf der Fläche A 1 ist zu erhalten und der natürlichen Sukzession zu überlassen...Im östlichen Bereich sind in kleinräumigen Freiflächen Ergänzungspflanzungen vorzunehmen.* Eine Definition der „kleinräumigen Freiflächen“ existiert nicht ebenso wenig wie eine Definition, wo der „östliche Bereich“ endet; das Maß des Pflanzgebotes ist – mit Ausnahme von 1 Laubbaum je 100 m² - nicht definiert. Die Fläche ist bereits heute relativ dicht bestockt, so dass - möglicherweise von wenigen Einzelbäumen abgesehen - eine weitere Bepflanzung unrealistisch ist. Ein Konflikt besteht durch die behindernde Wirkung der Bepflanzung für den Luftaustausch.
- Errichtung eines 3-reihigen *Heckenstreifens* (A 6), ca. 50 m lang. Aus dem Argument abgeleitet, Grünstrukturen möglichst zu vernetzen, wird gefordert, diese Hecke bis zur Baumreihe (A 4) fortzuführen; alternativ könnte auch entlang der Fläche für die Regenrückhaltung straßenbegleitend auf der nördlichen Seite des Weges eine solche Hecke angelegt werden.
- *Der Obstbaumbestand ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen; verbrachte Flächen sind ...als Streuobstwiesen zu entwickeln.* Auf „Ausgleichsfläche“ A 1 wird eine vorhandene Streuobstwiesenbrache in eine Fläche mit natürlicher Sukzession umgewidmet; dies führt mittelfristig zu einer vollständigen Bestockung der Fläche. Die Stellplatzfläche der Schule wird in eine bestehende Streuobstwiese hineingeplant.
- *Die Streuobstwiesen (Stücke 36, 37, 38) sind durch Nachpflanzungen zu entwickeln.* Es handelt sich bereits um eine Streuobstwiese (intensiv bewirtschaftet, lückenhaft, Altholzbestand). Mindestens 57 % der verbleibenden Grundstücksflächen können aufgrund des Freihaltbereiches für die 110kV-Leitungstrasse nicht mit den üblicherweise für Streuobstwiesen verwendeten Hochstämmen bepflanzt werden. Bei der Nachpflanzungen handelt es sich also im besten Falle um wenige Obstbäume. Anzumerken ist auch, dass abgestorbene Bäume einen hohen Biotopwert haben und nicht sofort ersetzt werden sollten.



- *Auf dem Flurstück 35 ist die Streuobstwiese durch eine Neuanlage zu erweitern.* Zunächst gilt auch für diese Fläche, das 41 % der verbleibenden Flurstücksfläche als Freihaltebereich für die 110kV-Leitungstrasse nicht mit hochstämmigen Obstbäumen bepflanzt und damit nicht zu einer klassischen Streuobstwiese entwickelt werden können. Darüber hinaus wird im Planungsgebiet der Zustand vorhandener Streuobstwiesen bemängelt und die Flächen werden in zwei Richtungen als minderwertig definiert: entweder sind die Flächen ungepflegt bis hin zu Brachland oder die Flächen werden als „zu intensiv bewirtschaftet“ eingeordnet. Streuobstwiesen, die als kulturhistorische Landnutzungsart landschaftsbildprägend und unbedingt erhaltenswert sind, haben zum Teil ihre wirtschaftliche Bedeutung eingebüßt. Die festgestellte unzureichende Pflege lässt sich mit dem Instrument des Bebauungsplanes auch zukünftig nicht beheben. In Anbetracht der großen ungepflegten Streuobstwiesenbestände in Bad Homburg – und der Ohnmacht der Stadt, hier eine Pflege durch die Eigentümer zu erreichen oder die Pflege selbst durchzuführen – ist die Anlage von neuen Streuobstwiesen fragwürdig, wenn nicht die Eigentümer ein Eigeninteresse an der Anlage einer solchen Streuobstwiese haben. Zu bedenken ist auch, dass Streuobstwiesen ihren hohen Biotopwert erst im Laufe von Jahrzehnten und nur bei entsprechender Pflege erreichen. In Anbetracht dieser Situation ist die Umwandlung von hochwertigem Ackerland, welches auch unter einer Hochspannungsleitung bewirtschaftet werden kann, äußerst fragwürdig.
- Bei der auf den Flurstücken 80, 81, 82 (Restflächen) und 222/77 festgesetzten *Streuobstwiese* handelte es sich ebenfalls um einen Streuobstwiesenbestand. Über 69 % dieser Fläche liegen unter der Hochspannungsleitung, so dass dort ein Bestand an hochstämmigen Obstbäumen kurz- bis mittelfristig verloren geht. Die Festsetzung "Streuobstwiese" widerspricht damit für mehr als 2/3 der Fläche der tatsächlich möglichen Nutzung. Gleiches gilt für die Fläche 223/77; hier beträgt der Flächenanteil, der unter der Hochspannungsleitung liegt und damit nicht als Streuobstwiese genutzt werden kann, sogar über 89 %. Auf diesen beiden Flächen finden praktisch - über das vorhandene Potenzial hinaus - keine Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Bodennatur und Landschaft statt, vielmehr gehen aufgrund des Freihaltebereiches für die Hochspannungsleitung Streuobst-Biotopflächen verloren.



Analog gilt dies ebenfalls für die vorhandene Streuobstwiesenfläche auf den Flurstücken 84, 85, 87 bis 90 (anteilige Flurstücksflächen) und 218/77 und 217/77. Hier liegen 35 % der Gesamtfläche im Freihaltebereich und sind nicht als Streuobstwiese nutzbar.

- *Die Wiesen (Streuobstwiesen) sind als artenreiche Wiesen zu entwickeln und extensiv zu pflegen.* Auch für diese Festsetzung gilt, dass diese extensive Pflege nur erreichbar ist, wenn der Flächeneigentümer ein wirtschaftliches Interesse an einer Streuobstwiese hat. Es wird gefordert, dass für alle Streuobstwiesenflächen entsprechende verbindliche Pflegeverträge zwischen Stadt und Flächeneigentümern geschlossen werden.

Zusammenfassung Streuobstwiesen:

Im Bebauungsplanentwurf Nr. 99, Abschnitt I Planungsrechtliche Festsetzungen, Punkt 6.2, wird die Nachpflanzungen mit hochstämmigen Obstbäumen in den Bestandslücken bzw. für die Neuanlage von Streuobst geregelt: "Die Pflanzung von Obstbaumhochstämmen ist... nur außerhalb der Leistungsschutzstreifen zulässig." Der Leistungsschutzstreifen ist mit einer Gesamtbreite von 20 m für die 110kV-Leitung ausgewiesen; diese Bereiche entfallen somit für eine zukünftige Streuobstnutzung. Es wird gefordert, die Verlustflächen an Streuobstbeständen infolge der im Bebauungsplan festgesetzten Freihaltebereiche für die Stromleitung 1: 1 zu kompensieren.

Von den vorhandenen Streuobstwiesenflächen sind 37 % aufgrund der Freihalteflächen für die Stromleitung, weitere 14 % infolge der Aufgabe der Streuobstnutzung und weitere 7 % für die Anlage von Stellplätzen beziehungsweise Verkehrsflächen, insgesamt also 58 %, nicht als Streuobstwiesen (gem. HNatG § 23 Abs. 1, Punkt 5 bzw. LebensraumV § 1, Punkt 4) nutzbar. [2],[3] Von der vorgesehenen neu anzulegenden Streuobstwiese, mit einer Größe von ca. 12 % der im Plangebiet vorhandenen Streuobstflächen, gehen 41 % für die Streuobstwiesennutzung verloren. Damit haben faktisch insgesamt 62 % der Fläche, die als Streuobstwiesen im Bebauungsplanentwurf definiert sind, eine abweichende Nutzung.



Es wird gefordert, dass die Kennzeichnung von Flächen im B-Plan den tatsächlichen Nutzungen entspricht; die unter der Stromleitung liegenden Flächen sind entsprechend anders zu widmen.

In der "Verordnung über bestimmte Lebensräume und Landschaftsbestandteile" des hessischen Naturschutzrechts werden Streuobstbestände folgendermaßen definiert:

Flächige Bestände hochstämmiger, überwiegend extensiv genutzter Obstbäume, meist regionaltypischer Sorten, auch in Gemengelagen mit anderen Nutzungen, im Außenbereich; Mindestgröße: 1.000 m² oder mindestens 10 Bäume. Stehen gleichartige Biotope, die die Mindestgröße... nicht erreichen, in einem räumlichen Zusammenhang, so sind sie geschützt, wenn ihre Fläche insgesamt das dreifache der Mindestgröße überschreitet. [3]

Aufgrund dieser Größendefinition für Streuobstbestände sind die verbleibenden Restflächen der ausgewiesenen "Streuobstwiesen", die durch die Überplanung mit einem Freihaltbereich entstanden sind, in der Hinsicht zu überprüfen, ob sie aufgrund ihrer reduzierten Größe noch als solche bewertet werden können und/oder ob der räumliche Zusammenhang einzelner Obstgehölzflächen eine solche Definition erlaubt. Entfallen Flächen aus der Zuweisung "Streuobstwiese", weil sie der Definition nicht mehr entsprechen, sind diese - ebenso wie die Verlustflächen im Freihaltbereich der Stromleitung - zu 100 % zu kompensieren und im B-Plan durch eine andere Nutzung auch entsprechend zu kennzeichnen.

- 60 % der Umfeldflächen der nicht näher definierten "Regenwasserrückhaltung" sind mit heimischen Gehölzen zu bepflanzen. Die Größe der Fläche, die für die Regenrückhaltung benötigt wird, ist nicht definiert, so dass das Maß der Bepflanzung nicht erkennbar ist. Aufgrund des erfahrungsgemäß hohen Flächenbedarfs für den Retentionsraum für mindestens 12.000 m² Entwässerungsfläche allein von befestigten Flächen ist die Pflanzfläche eher gering. Es wird gefordert, dass dieser Fläche auch die Funktion zugeschrieben wird, einen ausreichenden Sichtschutz des Schulkomplexes und damit bebauten Ortsrandes von Süden bzw. Südwesten herzustellen; dabei sind für die Flächen außerhalb des Freihaltbereiches der Stromtrasse z.B. größer werdende Laubbäume – angeordnet in Hauptwindrichtung - festzuschreiben (Pflanzgebot). Die Randbereiche sollten ebenso wie die der Spielplatzfläche einer extensiven



Pflege unterliegen. Es wird gefordert, hier eine Mindestgröße für eine Pflanzfläche, eine Pflanzdichte sowie eine extensive Pflege festzusetzen.

- Errichtung einer *Baumreihe aus Obstbaumhochstämmen* (A 4), ca. 80 m lang. Kulturobstbäume bedürfen lebenslang - insbesondere in den ersten 10 Jahren und im Vergreisungsstadium - einer intensiven Gehölzpflege. In Anbetracht der bereits angesprochenen Pflegemängel im bestehenden Obstgehölzbestand in Bad Homburg scheint die Betreuung solcher Obstbaumreihen in der Landschaft und damit die Gehölzwahl fragwürdig. Hochstämmige Obstbäume bilden relativ große Kronen- und Wurzelbereiche aus. Ein nur 5 m breiter Ackerrandstreifen reicht dafür nicht aus. Eine Ackernutzung oder eine Wiesenmahd mit größeren Maschinen entlang des bepflanzten Ackerrandstreifens auf dem Flurstück 33 führt damit zwangsläufig zu Konflikten und ist auszuschließen. Die Ausrichtung der Baumreihe in Nord-Süd-Richtung beeinträchtigt die Luftaustauschfunktion; die Maßnahme ist damit zwingend zu überdenken.
- *Der Graben ist naturnah zu gestalten; an den Uferböschungen sind in unregelmäßigen Abständen Gehölzpflanzungen anzulegen.* Aus dem Bebauungsplanentwurf ist nicht erkennbar, ob Teile des vorhandenen Grabens überbaut werden, der Graben im Bereich der geplanten Stellplätze erhalten, bzw. der Graben entlang des Weges am Kinderheim räumlich verschoben wird. Sollten Teile des vorhandenen Grabens beseitigt bzw. überbaut werden, wird ein 100%-iger Ausgleich gefordert. Allein schon aufgrund der geraden Linienführung ist eine „naturnahe Gestaltung“ fragwürdig. Der vorhandene Graben ist an der Sohle und im Böschungsbereich nicht künstlich verbaut. Soweit die Bodenverhältnisse es zulassen, kann deshalb bereits jetzt ein natürlicher Wasseraustausch zwischen Graben und Bodenschichten erfolgen. Die in unregelmäßigen Abständen durch Anpflanzung herzustellenden Gehölzgruppen entstehen aufgrund natürlicher Sukzession in viel bessere Art und Weise, als sie durch eine Anpflanzung erreichbar sind, zumal zukünftig eine Ackernutzung bis an den Grabenrand aufgrund der Umnutzung unterbleibt.

Die Entwässerung des kurzen Grabenabschnittes in die Kanalisation widerspricht dem Gebot, Oberflächenwasser möglichst am Entstehungsort der Landschaft wieder zuzuführen, zumal das Einzugsgebiet für diesen Graben minimal und der Graben nur temporär wasserführend ist. Im Zuge von



Kompensationsmaßnahmen kann dieser Missstand beseitigt werden. Eine ggf. notwendige Abführung von Grabenwasser in den Regenrückhaltebereich wird gefordert.

- die Weidenbaumreihe ist... zu entwickeln. Die Gehölzstruktur ist bereits vorhanden. Ein Entwicklungspotential ist hier höchstens eingeschränkt vorhanden.
- Entlang des zukünftigen Schulgrundstückes ist in Verlängerung der Stettiner Straße eine Baumreihe aus hochstämmigen Laubgehölzen zu pflanzen. Die Länge der Grundstücksfront beträgt rund 80 m, so dass eine Pflanzung von maximal acht Bäumen erfolgen kann. Im Bebauungsplan wurde für diese Abstandfläche bis zum Baufeld auch ein Vorfahrtsbereich vorgesehen; diese Nutzung steht im Widerspruch zu der geplanten Baumreihe. Die Art der Bepflanzung legt die Schlussfolgerung nahe, dass diese Baumreihe ästhetischen Ansprüchen der Gestaltung des Schulgeländes dient oder die zukünftigen Gebäude gegenüber der Landschaft abschirmen soll. Zu berücksichtigen ist hier, dass Laubbäume, bis sie diese Funktion erfüllen können, eine relativ lange Entwicklungszeit haben und im Winterhalbjahr einen Sichtschutz ebenfalls nur eingeschränkt bewirken können. Aufgrund der möglicherweise gravierenden negativen Auswirkungen auf den Luftaustausch ist die Maßnahme zu überdenken.

9.3 Zusammenfassung "tatsächlicher Ausgleichsleistungen"

- möglicherweise die Anpflanzung weniger Bäume auf Fläche A 1 im östlichen Bereich
- eventuell die Nachpflanzung weniger hochstämmiger Obstbäume auf der Fläche A 2 und den festgesetzten Streuobstwiesen westlich des Oberurseler Weges im vorhandenen Baumbestand (jeweils abzüglich des Freihaltebereiches) und weniger Obstbäume auf dem Flurstück Nr. 35 (Restfläche, A 2) als Neuanlage
- Gehölzpflanzungen auf der Restfläche, die nach dem Bau der Regenrückhalteinlage verbleibt (Bepflanzung auf 60 % der Restfläche; A 3);
- Errichtung einer ca. 80 m langen Baumreihe aus Obstbaumhochstämmen (Fläche A 4); die Qualität/Nachhaltigkeit dieser Maßnahme ist fraglich
- naturnahe Gestaltung des vorhandenen kurzen Grabenabschnittes (A 5); der Gestaltungsspielraum und die Flächenausdehnung der Maßnahme sind gering
- Anpflanzung einer circa 50 m langen 3-reihigen Hecke (A 6)



Zusätzliche gestalterische Maßnahmen:

- Pflanzgebot von je 1 Laubbaum oder Obstbaumhochstamm auf Gemeinbedarfsflächen (Schule, Spielplatz)
- Gestalterisches Grün auf dem Schulgelände (Baumreihe vor der Schule)
- Ersatz weniger Obstbäume auf den Streuobstwiesenflächen westlich des Oberurseler Weges

9.4 Auswirkungen und Zuordnung

Im Umweltbericht wird die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen eingeschätzt: Der Verlust an Biotopen verschiedener Wertigkeiten und von Teillebensräume, die Beeinträchtigung des Lokalklimas (Verringerung der Kaltluftproduktion und des Kaltluftabflusses), die Beeinträchtigung des Mikroklima durch Versiegelung, die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes werden als „wenig erheblich“ eingestuft. [B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, Tab. 8, S. 24]

Die in den voranstehenden Ausführungen beschriebenen Flächenverluste bei Streuobstwiesen, die zu erwartenden massiven Beeinträchtigungen des Kaltluft-/Frischlufatabflusses und die zu erwartende mikroklimatische Veränderung durch Versiegelung und Aufheizung, die Beeinträchtigungen des Lebensraumes geschützter Arten, die Störung/Beseitigung von Bodenfunktionen etc. sowie die gravierende Landschaftsbildstörung zwingen zu einer anderen Bewertung und verlangen ein entsprechend größeres Engagement bei der Kompensation der durch das Bauvorhaben zu erwartenden Umweltbeeinträchtigungen.

Dem massiven und großflächigen Eingriff durch den Bau eines Schulkomplexes in Boden, Grundwasser, Klima, Landschaftsbild, Artenpotenzial etc. stehen die oben zusammengefassten Ausgleichsmaßnahmen in ihrer qualitativen und quantitativen Dimension marginalen Maßnahmen A1, 75 % von A 2, A 3 und A5 gegenüber. Den Erweiterungsmaßnahmen des Kinderheimes wird nur der fragwürdige Ausgleich auf Fläche A4 zugeordnet. Dem Bau von Straßenverkehrsflächen werden die restlichen 25% von A 1 sowie die Maßnahme A 6 gegenübergestellt. Allein die verbale Gegenüberstellung macht deutlich, dass hier ein Vorhaben auf Kosten der Umwelt- und damit Lebensqualität geplant wird.



10 Baugrund

Bei der für die Schule überplanten Fläche handelt es sich um ca. 1 ha eines seit mindestens 40 Jahren konventionell genutzten Ackerlandes. Laut Bundesbodenkarte wird der dort vorherrschende Bodentyp als Pseudogley angesprochen. Dieser ist definiert als ein von Stauwasser geprägter Boden. Stauwasser tritt im Gegensatz zu Grundwasser periodisch in Folge von Niederschlägen auf. Der Pseudogley ist durch eine wasserundurchlässige meist tonreiche Stauschicht charakterisiert. Über dieser Schicht sammelt sich das Niederschlagswasser als Stauwasser und kann je nach Relief lateral als Zwischenabfluß (Interflow) abfließen, in der Folge an anderer Stelle austreten oder einem Vorfluter zufließen. Dieser Wasserstau bedingt einen häufig gesättigten Boden.

Diese Sauerstoffarmut des Bodens lässt sich in niederschlagsreichen Perioden an den Chlorosen (Blattvergilbungen infolge von Sauerstoffmangel im Boden) der Feldfrüchten auf besagtem Acker feststellen. Da es sich bei der Fläche um eine Hangendlage handelt, ist in diesem Fall von lateral in Gefällrichtung abfließendem Interflow auszugehen. Es kommt folglich zu einem unterirdischen Wasserfluß auf die Ackerfläche.

Ich beantrage,

die Einholung eines Sachverständigengutachtens zu der Bodenstatik.

Bislang sind keine bautechnischen Möglichkeiten aufgezeigt worden, ein Bauwerk an diesem Standort gegen die Wirkungen des unterirdisch fließenden Wassers zu schützen und Schäden am Bauwerk zu verhindern.

Wenn das auf das geplante Gebäude auftreffende Niederschlagswasser gesondert der Kanalisation zugeführt wird, ist durch den Interflow des angrenzenden Hanges des Plätzenberges mit dem Auftreten von natürlichen Wasserzuflüssen zu rechnen. Durch zahlreiche Entwässerungsgräben um die Acker- und Grünlandflächen des Plätzenberges gelangt der Interflow ebenfalls in die Kanalisation. Schon jetzt ist die Kanalisation des Bommersheimer Weges, eines reinen Wohngebietes, zeitweise durch diese natürlichen Gegebenheiten überlastet und es kommt zu Wassereintritten in die



Keller z.B. der an die Hauptader der Kanalisation angrenzenden Häuser Bommersheimer **Weg 98 und 96 sowie Steinbacher Weg 1 und 2.**

Ich beantrage,

die Einholung eines Sachverständigengutachtens zur Prognose der Kapazitätsreserven des vorhandenen Kanalsystems unter Berücksichtigung des zu prognostizierenden zusätzlichen Wasserzuflusses.

Die vorhandene Kanalisation kann eine zusätzliche Belastung durch den Betrieb einer großen Ganztagschule nicht verkraften.

Der Standort scheint aufgrund der Bodengegebenheiten sowie der Infrastruktur nicht den Anforderungen eines intensiv genutzten Neubaus zu entsprechen. Bei den Baumaßnahmen müssten die bereits dargelegten natürlichen Faktoren einkalkuliert werden, was zusätzliche Kosten verursachen wird. Eine bodenkundliche Untersuchung des Standortes ist unumgänglich. Zusätzlich sollte das anstehende Gestein durch Sondierungen ermittelt werden, um statische Risiken und Gefahren für die Nutzer des Gebäudes auszuschließen.



11 Schlussbemerkungen/Amtshaftung

In der Stadtpolitik wird die Wahl des Standortes für den Neubau der Pestalozzischule auf einem Acker am Platzenberg mit dem Hinweis kommentiert, dass hier der gleiche Grundeigentümer durch die örtliche Politik bevorzugt werden solle, der schon seine landwirtschaftlichen Flächen für den Neubau des Kreiskrankenhauses am Kronenhof mit einem Mehrfachen des Verkehrswertes landwirtschaftlicher Flächen vergoldet habe.

Dazu ist hier festzustellen, dass die der Standortauswahl zugrunde gelegten Kriterien nicht den Regeln der Logik und der normierten Vorgaben folgen. Sich aufdrängende Alternativstandorte wurden entweder überhaupt nicht untersucht oder am Beispiel der „Alten Feuerwache“ mit offensichtlichen Winkelzügen ausgeschlossen, die eine Festlegung des hier beplanten Standortes lange vor Einstieg in die Entwicklung von Kriterien sowie die Standortauswahl nahelegen.

Der Verein Landschaftsschutz Platzenberg e.V. erwartet von der Stadtverordnetenversammlung, dass sie gegenüber dem Magistrat erstmals belastbare Kriterien für die Auswahl eines geeigneten Standortes einer Schule mit einem Einzugsbereich, der im Schwerpunkt Friedrichsdorf und Bad Homburg umfasst, festlegt.

Sodann erwartet der Verein, dass in einem Prüfungsverfahren der Standorteignung alle Flächen zumindestens in Friedrichsdorf und Bad Homburg untersucht werden, auf die zumindestens beim ersten Anschein die tragenden Kriterien der Standortauswahl zutreffen können.

Nach Ansicht des Vereins Landschaftsschutz Platzenberg scheidet der hier gewählte Standort am Bommersheimer Weg für den Neubau einer Schule aus mehreren Gründen aus. Im Vordergrund stehen dabei Gesundheitsgefahren, weil mit der räumlichen Nähe zur Hochspannungsleitung Risiken für die Schüler und eine dauerhafte Nutzung des Schulgebäudes nicht ausgeschlossen werden können.

Zudem bewirkt eine Bebauung der letzten Lücke eine Blockade der einströmende Kaltluft und eine Verschlechterung des Mikroklimas für die Bewohner am Bommersheimer Weg sowie die sich anschließenden tieferliegenden Wohngebiete.



Die Verwirklichung des Planes würde erhebliche Eingriffe in den Lebensraum artengeschützte Tiere bewirken, die durch die bislang gewählten Kompensationsmaßnahmen nicht ausgeglichen werden.

Die Anordnung einer Schule mit einem Einzugsbereich aus dem gesamten Hochtaunuskreis, deren Schüler zu diesem Standort ausschließlich mit Kraftfahrzeugen gebracht müssen, am Rande eines dazu zu durchquerenden Wohngebietes wirkt auch vermeidbare Verkehrsgefahren und Schallimmissionen für die Wohnanlieger auf.

Der Verein Landschaftsschutz Platzenberg weist abschließend daraufhin, dass er den Neubau der Pestalozzischule als dringlich ansieht und gerade aus diesem Argument nachhaltig an die Stadtverordnetenversammlung appelliert, einen im Eigentum der öffentlichen Hand stehenden Alternativstandorte auszuwählen, auf dem ein Baubeginn ohne Prozessrisiko noch im Jahr 2008 möglich ist.

Mit freundlichen Grüßen

Matthias Möller-Meinecke

Fachanwalt für Verwaltungsrecht

Christine Meinecke

Dipl.-Bauing. Dipl.-Ing. Architektur



Literaturverzeichnis

[B-Plan; Umweltbericht, derzeitiger Umweltzustand, S. 17]

[B-Plan; Umweltbericht, Umweltauswirkungen der Planung, S. 22]

- [1] Lötschert, Wilhelm; Aloys Bernatzky: Gutachten: Erhaltung und Gestaltung von Freiräumen in Bad Homburg v.d.H. - Stadtklimatische Fakten und ihre Konsequenzen
- [2] Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Hessisches Naturschutzgesetz – HENatG)
- [3] Verordnung über bestimmte Lebensräume und Landschaftsbestandteile - LebensraumV vom 15. Dezember 1997 (GVBl. I S. 473)

Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK. 2000. A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. *Br J Cancer*. 2000 Sep;83(5):692-8

Ahuja YR, Vijayashree B, Saran R, Jayashri EL, Manoranjani JK, Bhargava SC. 1999. In vitro effects of low-level, low-frequency electromagnetic fields on DNA damage in human leucocytes by comet assay. *Indian J Biochem Biophys*. 1999 Oct;36(5):318-22.

Anderson LE, Boorman GA, Morris JE, Sasser LB, Mann PC, Grumbein SL, Hailey JR, McNally A, Sills RC, Haseman JK. 1999. Effect of 13 week magnetic field exposures on DMBA-initiated mammary gland carcinomas in female Sprague-Dawley rats. *Carcinogenesis*. 1999 Aug;20(8):1615-20

Anderson LE, Morris JE, Sasser LB, Loscher W. 2000. Effects of 50- or 60-hertz, 100 microT magnetic field exposure in the DMBA mammary cancer model in Sprague-Dawley rats: possible explanations for different results from two laboratories. *Environ Health Perspect*. 2000 Sep;108(9):797-802

Baum A, Mevissen M, Kamino K, Mohr U, Loscher W. 1995. A histopathological study on alterations in DMBA-induced mammary carcinogenesis in rats with 50Hz, 100 muT magnetic field exposure. *Carcinogenesis*. 1995 Jan;16(1):119-25

Becker R B. *Cross Currents, The Perils of Electropollution, the Promise of Electromedicine*, USA 1990

Beniashvili DS, Bilanishvili VG, Menabde MZ. 1991. Low-frequency electromagnetic radiation enhances the induction of rat mammary tumors by nitrosomethyl urea. *Cancer Lett*. 1991 Dec 9;61(1):75-9

Binhi V N: *Magnetobiology: Underlying Physical Problems*. Academic Press. London, San Diego 2002.

Blackman CF, Benane SG, House DE. 2001. The influence of 1.2 microT, 60Hz magnetic fields on melatonin- and tamoxifen-induced inhibition of MCF-7 cell growth. *Bioelectromagnetics*. 2001 Feb;22(2):122-8

Blackman, C.F. 1985. The biological influences of low-frequency sinusoidal electromagnetic signals alone and superimposed on RF carrier waves, in: *Interaction between Electromagnetic Fields and Cells*, (A. Chiabrera, C. Nicolini, and H. P. Schwan, eds), NATO ASI Series A97, Plenum, New York, 521-535

Burch, J.B., Reif, J.S. and Yost, M.G. 1999. Geomagnetic disturbances are associated with



reduced nocturnal excretion of melatonin metabolite in humans. *Neurosci Lett* 266(3):209-212

Blask DE, Sauer LA, Dauchy RT, Holowachuk EW, Ruhoff MS, Kopff HS. 1999. Melatonin inhibition of cancer growth in vivo involves suppression of tumor fatty acid metabolism via melatonin receptor-mediated signal transduction events. *Cancer Res.* 1999 Sep 15;59(18):4693

Boorman GA, Anderson LE, Morris JE, Sasser LB, Mann PC, Grumbein SL, Hailey JR, McNally A, Sills RC, Haseman JK. 1999a. Effect of 26 week magnetic field exposures in a DMBA initiation-promotion mammary gland model in Sprague-Dawley rats. *Carcinogenesis.* 1999 May;20(5):899-904

Boorman GA, McCormick DL, Findlay JC, Hailey JR, Gauger JR, Johnson TR, Kovatch RM, Sills RC, Haseman JK. 1999b. Chronic toxicity/oncogenicity evaluation of 60Hz (power frequency) magnetic fields in F344/N rats. *Toxicol Pathol.* 1999 May-Jun;27(3):267-78

Buyukavci M, Ozdemir O, Buck S, Stout M, Ravindranath Y, Savasan S. 2006. Melatonin cytotoxicity in human leukemia cells: relation with its pro-oxidant effect. *Fundam Clin Pharmacol.* 2006 Feb;20(1):73-79.

California Department of Education 2004. Electromagnetic Field Setback Exemption Protocol <http://www.cde.ca.gov/ls/fa/sf/emfstbckprotocol.asp>

California Department of Health (CDH). 2002. An Evaluation of the Possible Risks From Electric and Magnetic Fields (EMFs) From Power Lines, Internal Wiring, Electrical Occupations and Appliance; California department of health; Final Report June 2002.

www.dhs.ca.gov/ehib/emf/RiskEvaluation/riskeval.html

Cherry N. 2000. Probable Health Effects Associated with Base Stations in Communities: The Need for Health Surveys; In: Proceedings of "International Conference on Cell Tower Siting – Linking Science & Public Health, 7th – 8th June 200, Salzburg, Austria.

Coghill RW, Steward J, Philips A. 1996. Extra low frequency electric and magnetic fields in the bedplace of children diagnosed with leukaemia: a case-control study. *Eur J Cancer Prev.* 1996 Jun;5(3):153-8

Draper G, Vincent T, Kroll ME, Swanson J. 2005. Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study. *BMJ.* 2005 Jun 4;330(7503):1290

Erren TC. 2001. A meta-analysis of epidemiologic studies of electric and magnetic fields and breast cancer in women and men. *Bioelectromagnetics.* 2001;Suppl 5:S105-19

Fedrowitz M, Kamino K, Loscher W. 2004. Significant differences in the effects of magnetic field exposure on 7,12-dimethylbenz(a)anthracene-induced mammary carcinogenesis in two substrains of Sprague-Dawley rats. *Cancer Res.* 2004 Jan 1;64(1):243-51

Fedrowitz M, Loscher W. 2006. Power Frequency Magnetic Fields Increase Cell Proliferation in the Mammary Gland of Female Fischer 344 Rats but Not Various Other Rat Strains or Substrains. *Oncology.* 2006 Jan 16;69(6):486-498

Fews AP, Henshaw DL, Keitch PA, Close JJ, Wilding RJ. 1999a. Increased exposure to pollutant aerosols under high voltage power lines. *Int J Radiat Biol.* 1999 Dec;75(12):1505-21



Fews AP, Henshaw DL, Wilding RJ, Keitch PA. 1999b. Korona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols. *Int J Radiat Biol.* 1999 Dec;75(12):1523-31

Girgert R, Schimming H, Korner W, Grundker C, Hanf V. 2005. Induction of tamoxifen resistance in breast cancer cells by ELF electromagnetic fields. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005 Nov 4;336(4):1144-9

Granlund-Lind R, Lind J, Brunn M. Kunskapsförlag. 2004. Black on White – Voices and witnesses about Electro-Hypersensitivity – The Swedish Experience”. Kunskapsförlag.

Green LM, Miller AB, Agnew DA, Greenberg ML, Li J, Villeneuve PJ, Tibshirani R. 1999a. Childhood leukemia and personal monitoring of residential exposures to electric and magnetic fields in Ontario, Canada. *Cancer Causes Control.* 1999 Jun;10(3):233-43

Greenland S, Sheppard AR, Kaune WT, Poole C, Kelsh MA. 2000. A pooled analysis of magnetic fields, wire codes, and childhood leukemia. Childhood Leukemia-EMF Study Group. *Epidemiology.* 2000 Nov;11(6):624-34

Hardell L, Hallquist A, Hansson Mild K, Carlberg M, Pahlson, A, Lilja A. 2002. Cellular and cordless Telephones and the risk for brain tumours; *European Journal of Cancer Prevention* 2002, 11, 377–386

Hardell L, Mild KH, Carlberg M. 2003. Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours; *Int J Oncol* 2003 Feb;22(2):399-407.

Henshaw DL, Reiter RJ. 2005. Do magnetic fields cause increased risk of childhood leukemia via melatonin disruption? *Bioelectromagnetics.* 2005;Suppl 7:S86-97

Heller J H, Teixeira-Pinto A A. 1959. A New Physical Method of creating Chromosomal Aberrations; in: *Nature* No. 4665 March 28; 905-906

Hutter H P, Moshammer H, Kundi M. 2002. Mobile Telephone Base-Stations: Effects on Health and Wellbeing; Presented at the 2nd Workshop on Biological Effects of EMFs, 7th – 11th October 2002, Rhode, Greece.

International Agency for Research on Cancer (IARC). 2002. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields, VOL. 80 (2002), IARC, Lyon.

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). 1998. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. *Health Phys.* 1998 Apr;74(4):494-522.

Ishido M, Nitta H, Kabuto M. 2001. Magnetic fields (MF) of 50Hz at 1.2 microT as well as 100 microT cause uncoupling of inhibitory pathways of adenylyl cyclase mediated by melatonin 1a receptor in MF-sensitive MCF-7 cells. *Carcinogenesis.* 2001 Jul;22(7):1043-8

Ivancsits S, Diem E, Jahn O, Rudiger HW. 2003. Intermittent extremely low frequency electromagnetic fields cause DNA damage in a dose-dependent way. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003 Jul;76(6):431-6



Ivancsits S, Diem E, Pilger A, Rudiger HW, Jahn O. 2002. Induction of DNA strand breaks by intermittent exposure to extremely-low-frequency electromagnetic fields in human diploid fibroblasts. *Mutat Res.* 2002 Aug 26;519(1-2):1-13

Ivancsits S, Pilger A, Diem E, Jahn O, Rudiger HW. 2005. Cell type-specific genotoxic effects of intermittent extremely low-frequency electromagnetic fields. *Mutat Res.* 2005 Jun 6;583(2):184-8

Klaunig JE, Kamendulis LM. 2004. The role of oxidative stress in carcinogenesis. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 2004;44:239-67.

Lai H and Singh N P. 1995. Acute low-intensity microwave exposure increases DNA singlestrand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics*, Vol 16, pp 207-210, 1995.

Lai H and Singh N P. 1996. Single- and double-strand DNA breaks in rat brain cells after acute exposure to radiofrequency electromagnetic radiation. *Int. J. Radiation Biology*, 69 (4): 513-521.

Lai H and Singh N P. 1997a. Acute exposure to a 60Hz magnetic field increases DNA strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics.* 1997;18(2):156-65

Lai H and Singh N. 1997b. Melatonin and N-tert-butyl-alpha-phenylnitronone block 60-Hz magnetic field-induced DNA single and double strand breaks in rat brain cells. *J Pineal Res.* 1997 Apr;22(3):152-62

Lai H and Singh N P. 1997c. Melatonin and Spin-Trap compound Block Radiofrequency Electromagnetic Radiation-induced DNA Strands Breaks in Rat Brain Cells. *Bioelectromagnetics*, 18:446-454.

Lai H, Singh NP. 2004. Magnetic-field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat. *Environ Health Perspect.* 2004 May;112(6):687-94

Lee GM, Neutra RR, Hristova L, Yost M, Hiatt RA. 2002. A nested case-control study of residential and personal magnetic field measures and miscarriages. *Epidemiology.* 2002 Jan;13(1):21-31

Li DK, Odouli R, Wi S, Janevic T, Golditch I, Bracken TD, Senior R, Rankin R, Iriye R. 2002. A population-based prospective cohort study of personal exposure to magnetic fields during pregnancy and the risk of miscarriage. *Epidemiology.* 2002 Jan;13(1):9-20

London SJ, Thomas DC, Bowman JD, Sobel E, Cheng TC, Peters JM. 1991. Exposure to residential electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia. *Am J Epidemiol.* 1991 Nov 1;134(9):923-37

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. 2004. Mobile Phone Use and the Risk of Acoustic Neuroma; in: *Epidemiology*, Volume 15, Number 6, November 2004, S. 653-659.

Maes W. *Stress durch Strom und Strahlung – Baubiologie: Unser Patient ist das Haus – Band 1.* ISBN 3-923531-25-7. Neubeuern, 2005.

McBride ML, Gallagher RP, Theriault G, Armstrong BG, Tamaro S, Spinelli JJ, Deadman JE, Fincham S, Robson D, Choi W. 1999. Power-frequency electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia in Canada. *Am J Epidemiol.* 1999 May 1;149(9):831-42



Mevissen M, Haussler M, Lerchl A, Loscher W. 1998. Acceleration of mammary tumorigenesis by exposure of 7,12-dimethylbenz(a)anthracene-treated female rats in a 50-Hz, 100-microT magnetic field: replication study. *J Toxicol Environ Health A*. 1998 Mar 13;53(5):401-18

Michaelis J, Schüz J, Meinert R, Menger M, Grigat JP, Kaatsch P, Kaletsch U, Miesner A, Stamm A, Brinkmann K, Karner H. 1997a. Childhood leukemia and electromagnetic fields: results of a population-based case-control study in Germany. *Cancer Causes Control*. 1997 Mar;8(2):167-74

Michaelis J, Schüz J, Meinert R, Zemann E, Grigat JP, Kaatsch P, Kaletsch U, Miesner A, Brinkmann K, Kalkner W, Karner H. 1997b. Combined risk estimates for two German population-based case-control studies on residential magnetic fields and childhood acute leukemia. *Epidemiology*. 1997 Jan;9(1):92-4

Milham S Jr. 1982. Mortality from leukemia in workers exposed to electrical and magnetic fields. *N Engl J Med*. 1982 Jul 22;307(4):249

Milham S, Ossiander EM. 2001. Historical evidence that residential electrification caused the emergence of the childhood leukemia peak. *Med Hypotheses*. 2001 Mar;56(3):290-5

Moretti M, Villarini M, Simonucci S, Fatigoni C, Scassellati-Sforzolini G, Monarca S, Pasquini R, Angelucci M, Strappini M. 2005. Effects of co-exposure to extremely low frequency (ELF) magnetic fields and benzene or benzene metabolites determined in vitro by the alkaline comet assay. *Toxicol Lett*. 2005 Jun 17;157(2):119-28

National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP). Draft Report of NCRP Scientific Committee 89-3 on Extremely Low Frequency Electric and Magnetic Fields, June 13, 1995. <http://www.microwavenews.com/ncrp1.html>

National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS 1999). NIEHS Report on Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields. NIH Publication No. 99-4493

Navarro E A, Segura J, Portolés M, Gómez-Perretta de Mateo C. 2003. The Microwave Syndrome: A Preliminary Study in Spain; in: *Electromagnetic Biology and Medicine (formerly Electro- and Magnetobiology)*, Volume 22, Issue 2,; S. 161-169

Oberfeld G, Navarro E A, Portolés M, Maestu C, Gómez-Perretta de Mateo C. 2004. The Microwave Syndrom – further Aspects of a Spanish Study; prepared for the 3rd International Workshop on Biological Effects of EMFs, 4. - 8. October 2004, Kos, Greece

Reiter R.J. 1993. Static and extremely low frequency electromagnetic field exposure: reported effects on the circadian production of melatonin. *J Cell Biochem*. Apr. 51(4): S 394-403

Sage C. 2000. An Overview of Radiofrequency/Microwave Radiation Studies Relevant to Wireless Communications and Data. In: *Proceedings of "International Conference on Cell Tower Siting – Linking Science & Public Health, 7th – 8th June 200, Salzburg, Austria*

Salford LG, Brun A E, Eberhard J L. 2003. Malmgren L.; Perrson B.R.R. (2003): Nerve Cell Damage in Mammalian Brain after Exposure to Microwaves from GSM Mobile Phones; in: *Environ Health Perspect* 111 (2003); 881-883

Santini R, Santini P, Danze J M, Le Ruz P, Seigne M. 2002. Study of the health of people living



in the vicinity of mobile phone base stations: 1st Influence of distance and sex; *Pathol Biol*; 50; 369 - 373

Schüz J. 2002. Leukämie im Kindesalter und die Rolle von Umwelteinflüssen bei der Entstehung *Umweltmed Forsch Prax* 7 (6) 309-320 (2002)

Schüz J, Grigat JP, Brinkmann K, Michaelis J. 2001. Residential magnetic fields as a risk factor for childhood acute leukaemia: results from a German population-based case-control study. *Int J Cancer*. 2001 Mar 1;91(5):728-35

Schüz J, Grigat JP, Stormer B, Rippin G, Brinkmann K, Michaelis J. 2000. Extremely low frequency magnetic fields in residences in Germany. Distribution of measurements, comparison of two methods for assessing exposure, and predictors for the occurrence of magnetic fields above background level. *Radiat Environ Biophys*. 2000 Dec;39(4):233-40

Simko M, Mattsson MO. 2004. Extremely low frequency electromagnetic fields as effectors of cellular responses in vitro: possible immune cell activation. *J Cell Biochem*. 2004 Sep 1;93(1):83-92

Skinner J, Mee TJ, Blackwell RP, Maslanyj MP, Simpson J, Allen SG, Day NE, Cheng KK, Gilman E, Williams D, Cartwright R, Craft A, Birch JM, Eden OB, McKinney PA, Deacon J, Peto J, Beral V, Roman E, Elwood P, Alexander FE, Mott M, Chilvers CE, Muir K, Doll R, Taylor CM, Greaves M, Goodhead D, Fry FA, Adams G, Law G; United Kingdom Childhood Cancer Study Investigators. 2002. Exposure to power frequency electric fields and the risk of childhood cancer in the UK. *Br J Cancer*. 2002 Nov 18;87(11):1257-66.

Steliarova-Foucher E, Stiller C, Kaatsch P, Berrino F, Coebergh JW, Lacour B, Parkin M. 2004. Geographical patterns and time trends of cancer incidence and survival among children and adolescents in Europe since the 1970s (the ACCISproject): an epidemiological study. *Lancet*. 2004 Dec 11-17;364 (9451):2097-105

Stevens RG, Davis S. 1996. The melatonin hypothesis: electric power and breast cancer. *Environ Health Perspect*. 1996 Mar;104 Suppl 1:135-40

Thompson CJ, Yang YS, Anderson V, Wood AW. 2000. A cooperative model for Ca(++) efflux windowing from cell membranes exposed to electromagnetic radiation; in: *Bioelectromagnetics*. Sep; 21(6):455-64

Thun-Battersby S, Mevissen M, Loscher W. 1999. Exposure of Sprague-Dawley rats to a 50Hertz, 100-microTesla magnetic field for 27 weeks facilitates mammary tumorigenesis in the 7,12-dimethylbenz(a)-anthracene model of breast cancer. *Cancer Res*. 1999 Aug 1;59(15):3627-33

Touyz RM. 2004. Reactive oxygen species, vascular oxidative stress, and redox signaling in hypertension: what is the clinical significance? *Hypertension*. 2004 Sep;44(3):248-52. Epub 2004 Jul 19.

Villeneuve PJ, Agnew DA, Miller AB, Corey PN, Purdham JT. 2000a. Leukemia in electric utility workers: the evaluation of alternative indices of exposure to 60Hz electric and magnetic fields. *Am J Ind Med*. 2000 Jun;37(6):607-17

Villeneuve PJ, Agnew DA, Miller AB, Corey PN. 2000b. Non-Hodgkin's lymphoma among electric utility workers in Ontario: the evaluation of alternate indices of exposure to 60Hz



electric and magnetic fields. *Occup Environ Med.* 2000 Apr;57(4):249-57

Wartenberg D. 1998. Residential magnetic fields and childhood leukemia: a meta-analysis. *Am J Public Health.* 1998 Dec;88(12):1787-94

Wertheimer N, Leeper E. 1979. Electrical wiring configurations and childhood cancer. *Am J Epidemiol.* 1979 Mar;109(3):273-84

Wertheimer N, Leeper E. 1982. Adult cancer related to electrical wires near the home. *Int J Epidemiol.* 1982 Dec;11(4):345-55

Wichmann HE, Hubner HR, Malin E, Kohler B; Hippke G, Fischer D; Bontemps M, Huenges R, Rebmann H, Walzer H. 1989. The significance of health risks caused by outdoor pollution, demonstrated by cross-sectional studies of pseudocrup in Baden-Württemberg; *Öffentl Gesundheitswes; VOL 51, ISS 8-9, 1989, P4414-20*

Wichmann HE; Schlipköter HW, Fülgraff G. 1995. *Handbuch Umweltmedizin: Toxikologie, Epidemiologie, Hygiene, Belastungen, Wirkungen, Diagnostik, Prophylaxe.* ecomed Verlag, Landsberg, 1995.

Winker R, Ivancsits S, Pilger A, Adlkofer F, Rudiger HW. 2005. Chromosomal damage in human diploid fibroblasts by intermittent exposure to extremely low-frequency electromagnetic fields. *Mutat Res.* 2005 Aug 1;585(1-2):43-9.

Wolf FI, Torsello A, Tedesco B, Fasanella S, Boninsegna A, D'Ascenzo M, Grassi C, Azzena GB, Cittadini A. 2005. 50-Hz extremely low frequency electromagnetic fields enhance cell proliferation and DNA damage: possible involvement of a redox mechanism. *Biochim Biophys Acta.* 2005 Mar 22;1743(1-2):120-9

Young IS, Woodside JV. 2001. Antioxidants in health and disease. *J Clin Pathol.* 2001 Mar;54(3):176-86.

Zwamborn A P M, Vossen S H J A, van Leersum B J A M, Ouwens M A, Mäkel W N (TNO Physics and Electronics Laboratory): Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints; TNO-report FEL-03-C148, September 2003;
www.ez.nl/beleid/home_ond/gsm/docs/TNO-FEL_REPORT_03148_Definitief.pdf