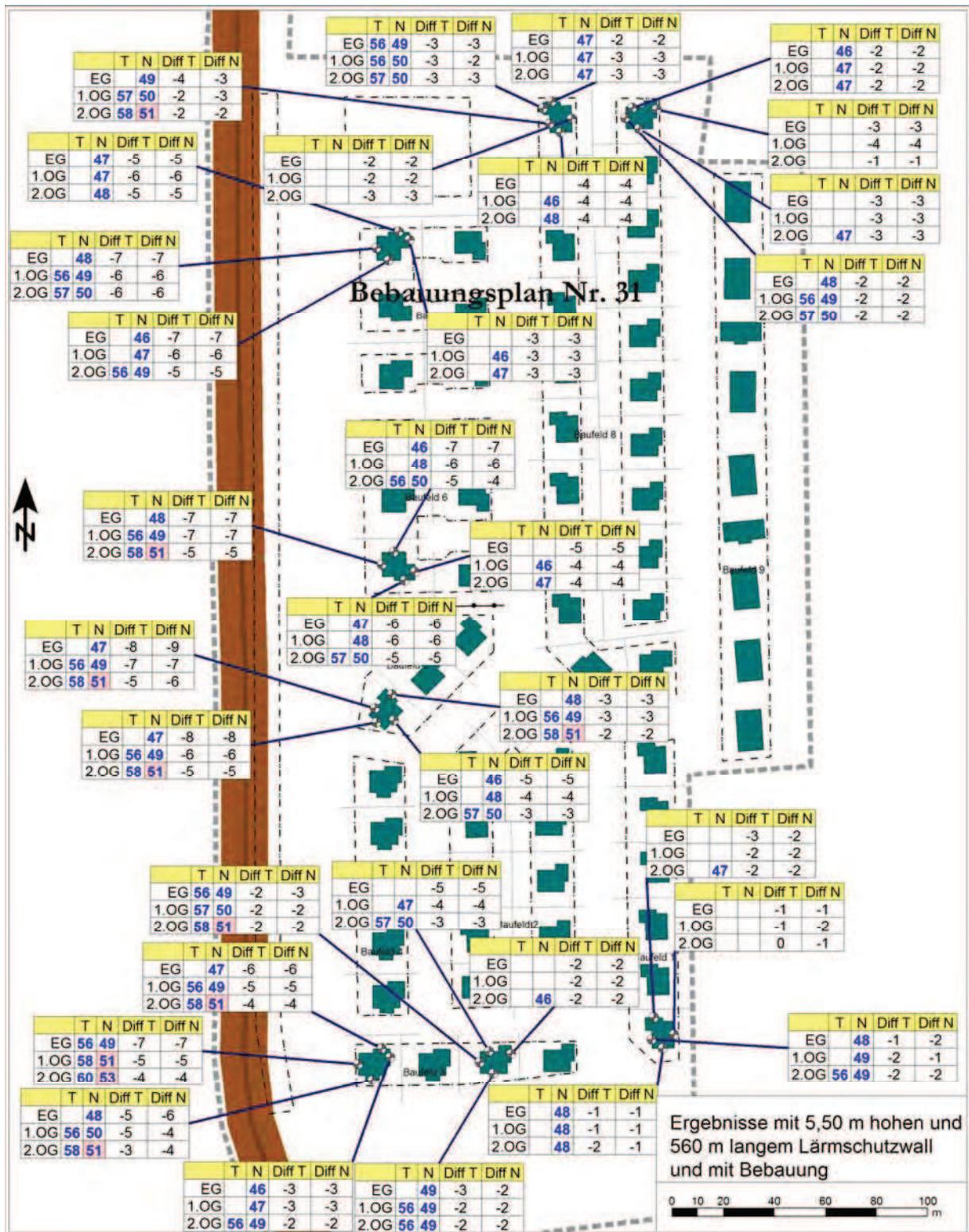


Abbildung 27: Szenario mit Bebauung im Plangebiet - Ergebnisse als Pegeltabellen mit 500 m langem und 5,50 m hohem Wall sowie Pegelminderungen im Vergleich zur Situation ohne Wall



4.2.5 Lärmpegelbereiche

Die Abbildung 29 zeigt die auf der Grundlage des Szenarios "ohne Bebauung im Plangebiet" ermittelten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 innerhalb des Plangebiets in 2 m und in 8 m Höhe über Grund ohne und mit 500 m bzw. 560 m langem und jeweils 5,50 m hohem Wall. Mit Verweis auf Kapitel 2.4 ist der Ermittlung der Lärmpegelbereiche (LPB) die Nachtzeit zugrunde zu legen, da die Differenz der Beurteilungspegel Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Die dargestellten Ergebnisse gelten für das Erdgeschoss bzw. für das 3. Vollgeschoss/Dachgeschoss bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Eingefärbt wurden nur diejenigen Flächen, für die sich ein LPB von mindestens IV ergab.

Für schutzbedürftige Räume, für die die LPB-Werte I, II und III ermittelt werden, ist eine Einhaltung der entsprechenden Anforderung an die Schalldämmung aufgrund der Bestimmungen anderer Vorschriften (z. B. Energieeinsparverordnung /7/) in den meisten Fällen per se gegeben. Der Schallschutznachweis muss daher nicht extra geführt werden. Die Notwendigkeit einer spezifischen Festsetzung zum baulichen Schallschutz im Bebauungsplan wird aus fachlicher Sicht daher erst bei Lärmpegelbereichen von IV und höher gesehen.

Unter Berücksichtigung eines 560 m langen und 5,50 m hohen Lärmschutzwalls ergaben sich ausschließlich für das oberste mögliche Geschoss und nur für das westliche Drittel des Baufeldes 3 sowie für den westlichen Rand des Baufeldes 4 ein LPB von IV. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Eigenabschirmung der Gebäude ergeben sich allenfalls für die unmittelbar der B 189 zugewandten Außenbauteile LPB-Werte > III. Dies ist anhand der in der Abbildung 28 dargestellten Ergebnisse für das westlichste Gebäude im Baufeld 3 nachvollziehbar. Für die Südseite ergibt sich wegen der Eigenabschirmung bereits ein um 2 dB(A) geringerer Beurteilungspegel Nacht als vor der Westseite und damit nur noch ein LPB-Wert von III. Diese Aussage gilt prinzipiell auch für die Gebäude im Baufeld 4.

Gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 beträgt für einen LPB-Wert von IV und Aufenthaltsräume in Wohnungen die Anforderung an das gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ 40 dB. Diese Anforderung kann als eher gering eingestuft werden und ist mit heute üblichen Bauelementen ohne Weiteres erfüllbar.

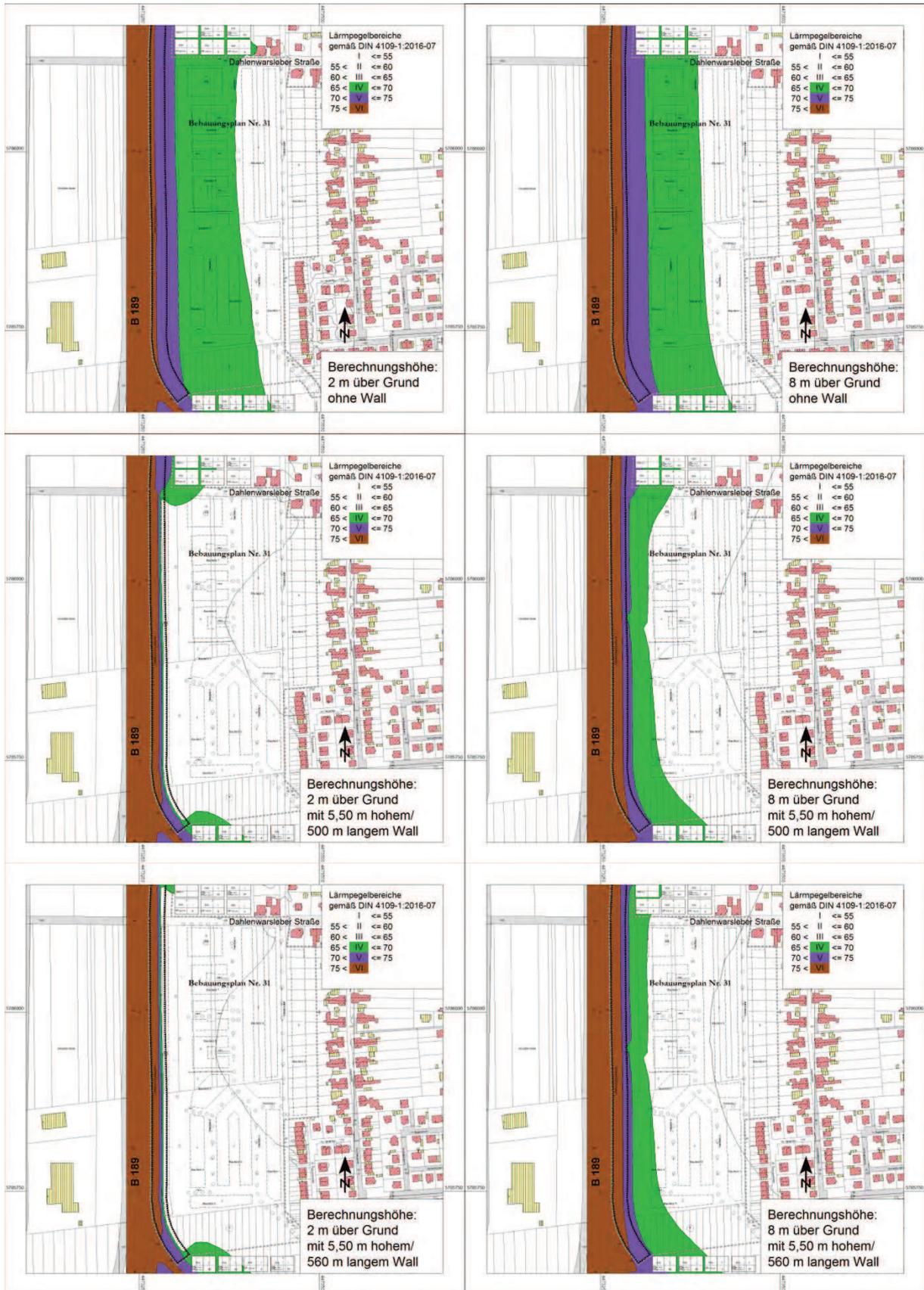
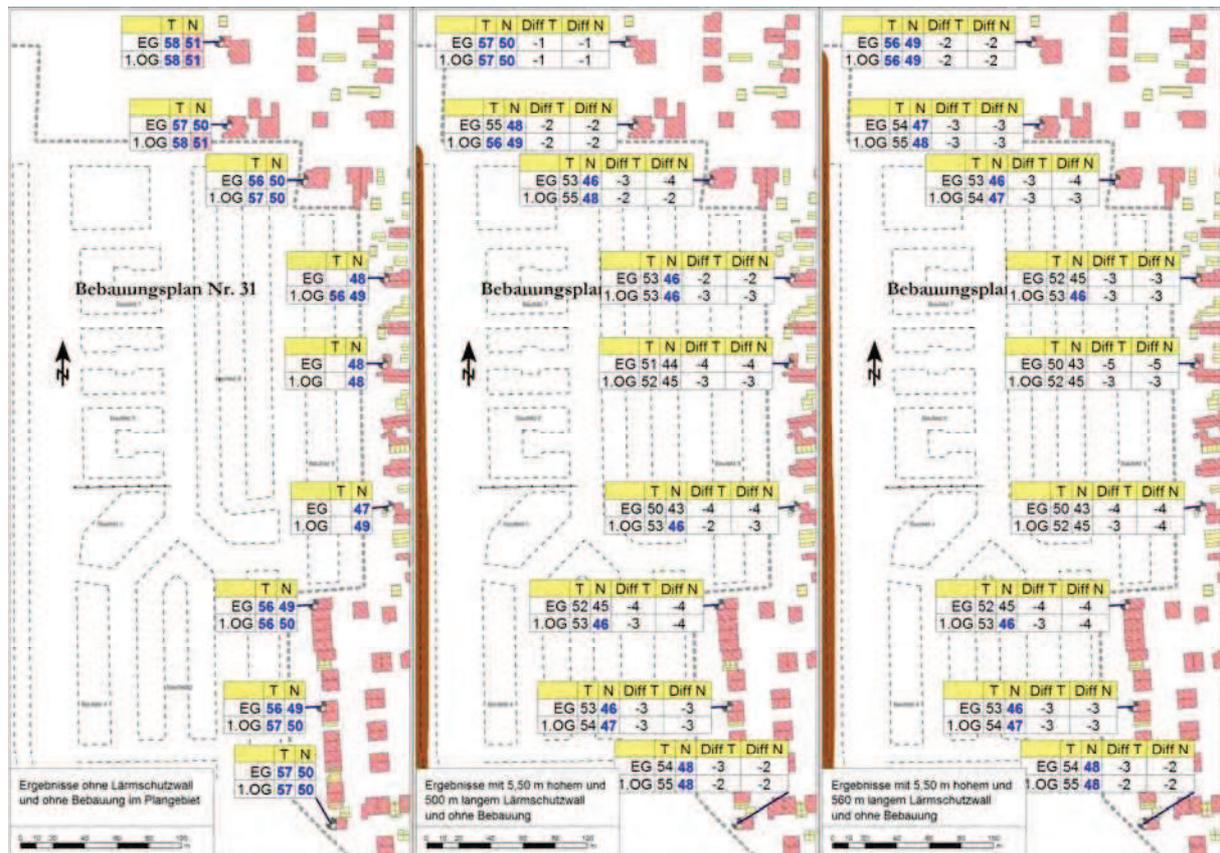


Abbildung 29: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07 innerhalb des Plangebiets in 2 m und in 8 m Höhe über Grund ohne und mit 500 / 560 m langem und 5,50 m hohem Wall für das Szenario ohne Bebauung im Plangebiet

4.2.6 Pegeltabellen für Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Die Ergebnisse als Pegeltabellen für ausgewählte Immissionsorte außerhalb des Plangebiets zeigen die Abbildung 30 für das Szenario ohne Bebauung im Plangebiet und Abbildung 31 für das Szenario mit Bebauung im Plangebiet jeweils ohne Wall, mit 500 m langem/5,50 m hohem Wall und mit 560 m langem/5,50 m hohem Wall. In den jeweiligen Bildern in der Mitte und rechts sind die jeweiligen Pegeländerungen in der jeweiligen Situation mit Wall im Vergleich zur Situation ohne Wall dargestellt.



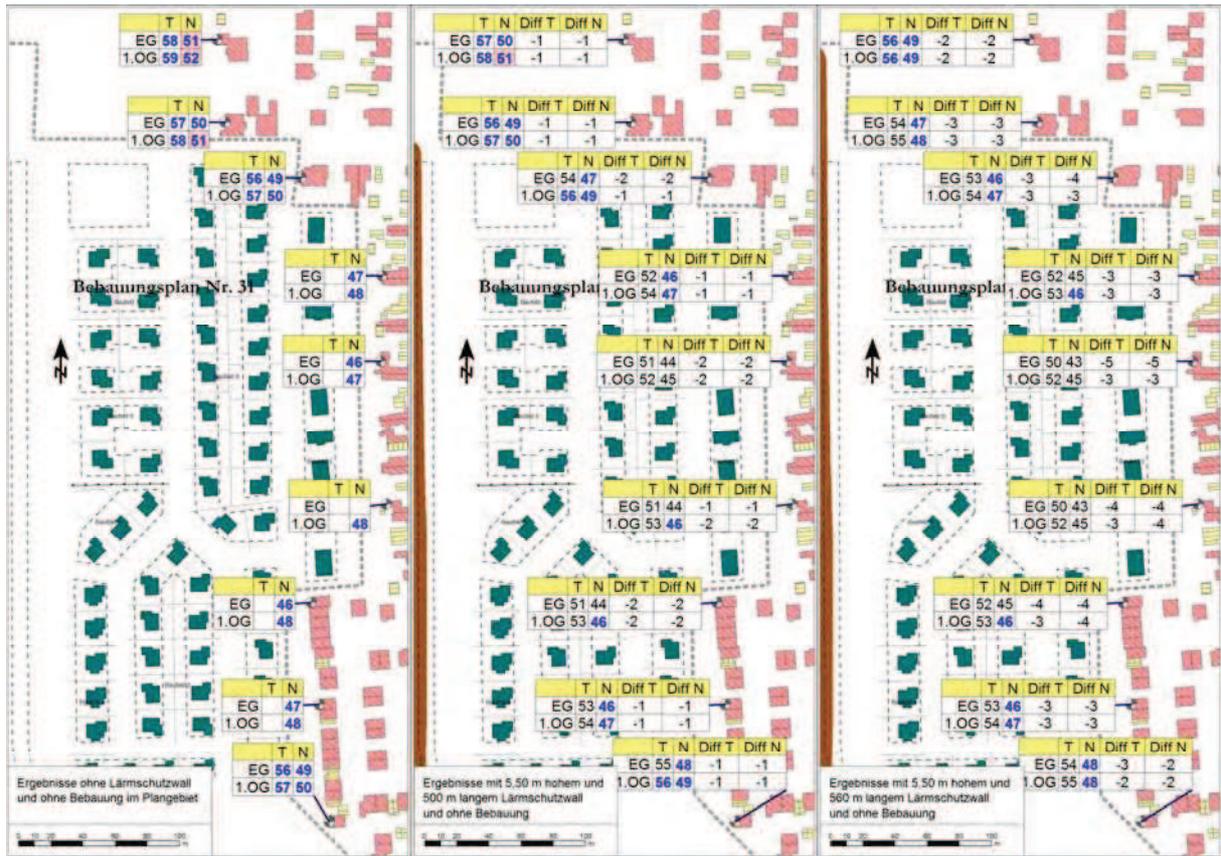


Abbildung 31: Szenario mit Bebauung im Plangebiet - Ergebnisse als Pegeltabellen mit 560 m langem und 5,50 m hohem Wall sowie Pegelminderungen im Vergleich zur Situation ohne Wall

5 Hinweise aus der Frühzeitigen Beteiligung der Behörden und TÖB, Empfehlungen für Begründung und Festsetzungen

5.1 Hinweise aus der Frühzeitigen Beteiligung der Behörden und TÖB

Im Rahmen der Frühzeitigen Beteiligung der Behörden und TÖB nach § 4 (1) BauGB äußerte der Landkreis Börde (Fachbereich 1, Kreisplanung) in einer Stellungnahme zum Vorzeitigen Bebauungsplan Nr. 31 im Hinblick auf den Lärmschutz die im Folgenden aufgeführten (kursiv gedruckten) Hinweise und Anregungen /38/. Die einzelnen Hinweise wurden zur besseren Nachvollziehbarkeit durchnummeriert. Die Seitenangaben in den Hinweisen beziehen sich auf den Bericht BAR 15.157.01 P vom 12.08.2015 /55/. Zwecks besserer Lesbarkeit wird auf die einzelnen Hinweise jeweils im Anschluss eingegangen.

Zur Begründung

Grundsatz: Der Bebauungsplan regelt den Ausgleich zwischen emittierenden und schutzbedürftigen Nutzungen nicht abschließend.

1. *In den Teilbereichen 1 bis 8 dürfen Wohnhäuser eine Gebäudehöhe von 9,50 m haben. Da der Lärmschutzwall diese Höhe nicht "abdeckt" sollten Fenster im Dachgeschoss ausgeschlossen werden. Dies ist durch eine Textliche Festsetzung abzusichern.*

Der Anregung sollte nicht gefolgt werden. Zum einen ist der Lärmschutzwall auch für Aufenthaltsräume mit Fenstern in dieser Höhe wirksam (s. Abbildung 25). Zum anderen können Aufenthaltsräume im Dachgeschoss auch Fenster in nicht direkt der B 189 zugewandten Dachflächen haben, für die sich dann entsprechend geringere Beurteilungspegel ergeben, insbesondere auch für von der B 189 abgewandte Fenster. Mit zunehmender Bebauungsdichte in den Teilbereichen 1 bis 8 fällt die Pegelabnahme vor den der B 189 abgewandten Fassaden für die weiter von der B 189 entfernt gelegenen Gebäude zudem aufgrund der zur Eigenabschirmung hinzutretenden zusätzlichen Abschirmung durch andere Baukörper immer größer aus.

2. *Welche konkreten Anlagen zur Energiegewinnung im Teilbereich 10 ermöglicht werden sollen, ist nicht näher bestimmt. Diese Anlagen fallen in den Geltungsbereich der TA Lärm. Aus den vorliegenden Untersuchungen ist nicht ersichtlich, wie der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen gewährleistet wird.*

Um der Lärmvorsorgepflicht nachzukommen, wird empfohlen, die auf der Teilfläche 10 möglichen Schallimmissionen mittels Festsetzung von Geräuschkontingenten gemäß DIN 45691 planungsrechtlich zu limitieren. Aufgrund der plangegebenen Vorbelastung der im Plangebiet möglichen Wohnnutzungen können auf der Teilfläche 10 mögliche Anlagen nicht die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung (TA) Lärm ausschöpfen, sondern müssen diese tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (sog. Irrelevanzkriterium gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm). Entsprechend wurden die Emissionskontingente ermittelt. Die Aufnahme einer entsprechenden zusätzlichen Festsetzung zum baulichen Schallschutz wird empfohlen.

Zur Planzeichnung

3. *Die auf Seite 25 der schalltechnischen Untersuchung erwähnten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989-11 sind in der Planzeichnung nicht zu finden.*

Teile der Norm DIN 4109 sind im Juli 2016 neu erschienen, bauaufsichtlich im Land Sachsen-Anhalt jedoch nicht eingeführt. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung erfolgte die Ermittlung von Lärmpegelbereichen und von erforderlichen

Schalldämm-Maßen für die geplante Bebauung nach DIN 4109 i. d. F. von 2016. Die Vorschläge für die konkreten Festsetzungen zum baulichen Schallschutz sind damit bzgl. der Höhe der erforderlichen gesamten Schalldämm-Maße bereits auf die DIN 4109 i. d. F. von 2016 abgestellt und stellen somit grundsätzlich die zukünftig geltenden öffentlich-rechtlichen Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile dar. Die Lärmpegelbereiche wurden ermittelt. Jedoch sollten diese im Planteil nicht festgesetzt werden, da diese Bereiche nur kleinflächige Teilbereiche der Baufelder 3 und 4 betreffen. Die Anforderungen können in einer Textlichen Festsetzung hinreichend genau beschrieben werden. Die Aufnahme einer entsprechenden Festsetzung zum baulichen Schallschutz wird empfohlen.

Zur schalltechnischen Untersuchung

4. *Die Orientierungswerte der DIN 18005 betragen für ein allgemeines Wohngebiet tags 55 dB (A) und nachts 45 dB (A). Diese Werte werden (Seite 37) trotz Lärmschutzwall überschritten (tags bis 60 dB (A) und nachts bis 53 dB (A)). Das ist immissionsschutzrechtlich nicht vertretbar. Aus diesem Grund ist immissionsschutzrechtlich ratsam, dem verlängerten Wall den Vorzug zu geben und zusätzlich passiven Schallschutz in Form von Schallschutzfenstern mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen textlich festzusetzen. Es ist immissionsschutzrechtlich nicht ratsam, einem Urteil zu folgen, das tags 60 und nachts 50 dB(A) für gesunde Wohnverhältnisse erachtet. Noch zumal 50 dB (A) als "gerade noch gesund" erachtet werden, was im vorliegenden Plan nicht eingehalten wird.*

Die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005-1 stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Beiblatt 1 führt dazu aus: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." Orientierungswerte besitzen nicht den Stellenwert von Immissionsrichtwerten (z. B. der TA Lärm) oder gar Immissionsgrenzwerten (z. B. der 16. BImSchV). Eine Überschreitung ist der Abwägung regelmäßig zugänglich. Wie dargelegt, hat die Rechtsprechung bei Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) anerkannt, dass trotzdem gesunde Wohnverhältnisse vorliegen können. Der Bebauungsplan setzt zudem mit einer Textlichen Festsetzung eine Grundrissgestaltung fest und sichert damit, dass mindestens ein Fenster einer Mindestanzahl von Aufenthaltsräumen in jeder Wohnung zu einer "leisen" Fassade ausgerichtet ist, so dass ein Schlafen bei gekipptem Fenster möglich ist. Zusätzlich wird für Teile der Baufelder 3 und 4 eine textliche Festsetzung zum baulichen Schallschutz getroffen.

5. *Der Empfehlung unter Punkt 6.1, die Emissionskontingente der sich in der Nähe befindlichen Gewerbebetriebe herunterzusetzen, kann immissionsschutzrechtlich nicht gefolgt werden, denn erstens kann diese Planung nicht zu Lasten eines ansässigen Betriebes gehen und zweitens sind Konflikte innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 31 zu lösen und nicht in einem anderen Bebauungsplan.*

Der Einwand ist berechtigt. Die rechnerisch ermittelte und im Kapitel 4.1.1 dargestellte plangegebene Vorbelastung geht davon aus, dass in allen Baugebieten des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 14 und gemäß des 2. Entwurfs zum 1. Bebauungsplan i. d. F. der 3. Änderung die Emissionskontingente gemäß DIN 45691 ausgeschöpft werden. Nur unter dieser Voraussetzung ergäben sich für das Plangebiet Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm tags und nachts. Die zurzeit innerhalb des Plangebiets tatsächlich vorhandenen gewerblichen Schallimmissionen, die von Betrieben und Anlagen innerhalb des Technologiepark Ostfalen ausgehen, sind jedoch wesentlich geringer, da großflächige Bereiche innerhalb des Technologieparks Ostfalen noch nicht bebaut sind. Mit Sicherheit kann daher davon ausgegangen werden, dass über den Teilflächen des allgemeinen Wohngebiets im Plangebiet die IRW der TA Lärm zum gegenwärtigen Zeitpunkt eingehalten werden.

Mit der Aufstellung des Vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 wird damit kein Konflikt, sondern nur eine neue planungsrechtliche Situation in Bezug auf den Lärmschutz geschaffen. Folgerichtig sollte die Gemeinde diese neue planungsrechtliche Situation bei Fortführung des Bebauungsplanverfahrens für den Technologiepark Ostfalen auch der Geräuschkontingentierung in jenem Verfahren zugrunde legen. Die bislang ermittelten Emissionskontingente müssten dann für bestimmte Baugebiete verringert werden, um auch im Plangebiet Nr. 31 rechnerisch garantieren zu können, dass die lärmschutzrechtlichen Bestimmungen der TA Lärm eingehalten werden. Anhand von Proberechnungen wurde ermittelt, dass dafür folgende Verringerungen der im o. g. 2. Entwurf bislang zu findenden Emissionskontingente notwendig wären:

- 1. Bebauungsplan GI 5 tags von 70 dB(A) auf 65 dB(A)
- 1. Bebauungsplan GI 5 nachts von 56 dB(A) auf 50 dB(A)

Im Verfahren zum Bebauungsplan Nr. 31 besteht keine Notwendigkeit, diesen zukünftig ggf. auftretenden Konflikt zu lösen.

Für die Teilfläche 10 (Flächen für Versorgungsanlagen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken mit der Zweckbestimmung "Erneuerbare Energien") wurde eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 durchgeführt. Die planungsrechtlich mögliche Zusatzbelastung durch Anlagen auf dieser Teilfläche wird auf ein Maß begrenzt, welches dem Irrelevanzkriterium gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm entspricht. Die planungsrechtlich möglichen Geräuschimmissionen zukünftig auf dieser Teilfläche vorgesehener Anlagen (z. B. BHKW) werden damit so begrenzt, dass die gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete zulässigen IRW tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Die ermittelten Emissions- und Zusatzkontingente sollten als Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

6. *Unbedingt gefolgt wird der Anregung Seite 51, den Lärmschutzwall südöstlich und nördlich zu verlängern, um die erhöhten Schallorientierungswerte zu minimieren. Dazu sollte der Geltungsbereich des Bebauungsplanes erweitert werden. Die Ausnahmegenehmigung zum Bebauungsplan 9 (siehe Seite 52) kann hier nicht auf den vorliegenden Bebauungsplan 31 übertragen werden und ist erneut einzuholen.*

Dem Hinweis sollte entsprochen werden, d. h. die Verlängerung des Walls in nördliche Richtung sollte in die Festsetzung aufgenommen werden. Die Ausnahmegenehmigung muss erneut eingeholt werden.

7. *Die textliche Festsetzung Nr. 1 ist ohne Beanstandung.*

8. *Die textliche Festsetzung Nr. 2 ist praktisch nicht kontrollierbar und deshalb nicht umsetzbar. Das würde voraussetzen, dass jeder Bauherr beim Bau seines Hauses überwacht werden müsste. Als leichter umsetzbar wäre die Festsetzung von Schallschutzfenstern in Aufenthaltsräumen zur B 189 hin mit wirksamer Schallschutzklasse oder die Anordnung sämtlicher Aufenthaltsräume zu der B 189 abgewandten Seite.*

Die textliche Festsetzung zur Grundrissgestaltung dient dem Zweck, eine Mindestanzahl von Aufenthaltsräumen in Wohnungen mit jeweils mindestens einem Fenster zu einer "leisen" Seite mit einem Beurteilungspegel nachts von höchstens 45 dB(A) auszurichten (Grundrissgestaltung). In diesem Fall ist für diese Aufenthaltsräume ein Schlafen bei gekipptem Fenster bei gleichzeitiger Einhaltung eines ausreichend geringen Innenpegels gewährleistet. Damit würde dem vorherrschenden allgemeinem Wohnbedürfnis entsprochen, zumindest in einer bestimmten Anzahl von Aufenthaltsräumen einer Wohnung bei gekipptem Fenster schlafen zu können. Die angesprochene fehlende Kontrollmöglichkeit spricht u. E. nicht gegen eine solche Festsetzung.

Eine Festsetzung zur Ausrichtung aller Aufenthaltsräume in Wohnungen mit den Fenstern zur lärmabgewandten Seite (Das hieße z. B. für die parallel zur B 189 ausgerichteten Gebäude, dass alle Aufenthaltsräume in Wohnungen ausschließlich nach Osten auszurichten wären.) würde dagegen weit über das vorgenannte Ziel hinausgehen und wäre eine äußerst restriktive Forderung, die sich sehr wahrscheinlich praktisch gar nicht umsetzen ließe.

Im Unterschied zu der Festsetzung zur Grundrissgestaltung ist grundsätzlich eine Festsetzung zu den Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen zu sehen, da sich diese Anforderungen immer auf geschlossene Außenbauteile (insbesondere Fenster) beziehen. Der Anregung sollte insofern gefolgt werden, als dass für die Fassaden bestimmter planungsrechtlich möglicher Aufenthaltsräume in Wohnungen Anforderungen an die Schalldämmung festgesetzt werden.

9. *Es sollte in die textlichen Festsetzungen als Bedingung aufgenommen werden, dass der Lärmschutzwall errichtet wird, bevor die Wohnhäuser gebaut werden. Praktisch hat es sich gezeigt, dass Lärmschutzwälle nicht oder nur unzureichend errichtet werden.*

Auch diesem Hinweis sollte – allerdings mit der Regelung von Ausnahmen – gefolgt werden.

5.2 Hinweise zur Begründung

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im Rahmen der geplanten Aufstellung des vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 wurden Belange des Schallimmissionsschutzes für die städtebauliche Planung geklärt. Untersucht wurde u. a., ob die Verträglichkeit des im Plangebiet vorgesehenen allgemeinen Wohngebiets mit dem Gewerbelärm der plangegebenen Vorbelastung und mit potentiell lärmemittierenden Anlagen innerhalb der Teilfläche 10 sichergestellt werden kann. Darüber hinaus wurden Verkehrslärberechnungen ohne und mit aktivem Lärmschutz sowie ohne und mit Bebauung innerhalb des Plangebiets gemäß Gestaltungsplan durchgeführt. Im Einzelnen ergeben sich folgende Aussagen:

Gewerbelärm

Die rechnerisch ermittelte und im Kapitel 4.1.1 dargestellte plangegebene Vorbelastung geht davon aus, dass in allen Baugebieten des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 14 und gemäß dem 2. Entwurf zum 1. Bebauungsplan i. d. F. der 3. Änderung die Emissionskontingente gemäß DIN 45691 ausgeschöpft werden. Nur unter dieser Voraussetzung ergäben sich

für das Plangebiet Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm tags und nachts in der Größenordnung von maximal ca. 2 dB(A). Die zurzeit innerhalb des Plangebiets tatsächlich vorhandenen gewerblichen Schallimmissionen, die von Betrieben und Anlagen innerhalb des Technologiepark Ostfalen ausgehen, sind jedoch wesentlich geringer, da großflächige Bereiche innerhalb des Technologieparks Ostfalen noch nicht bebaut sind. Mit Sicherheit kann daher davon ausgegangen werden, dass über den Teilflächen des allgemeinen Wohngebiets innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 31 die IRW der TA Lärm zum gegenwärtigen Zeitpunkt eingehalten werden.

Mit der Aufstellung des Vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 wird damit kein Konflikt, sondern nur eine neue planungsrechtliche Situation in Bezug auf den Lärmschutz geschaffen. Folgerichtig sollte die Gemeinde diese neue planungsrechtliche Situation bei Fortführung des Bebauungsplanverfahrens für den Technologiepark Ostfalen auch der Geräuschkontingentierung in jenem Verfahren zugrunde legen. Die bislang ermittelten Emissionskontingente für den Planentwurf müssten dann für bestimmte Baugebiete verringert werden, um auch im Plangebiet rechnerisch garantieren zu können, dass die lärmschutzrechtlichen Bestimmungen der TA Lärm eingehalten werden. Anhand von Proberechnungen wurde ermittelt, dass dafür folgende Verringerungen der im o. g. 2. Entwurf bislang zu findenden Emissionskontingente notwendig wären:

- 1. Bebauungsplan GI 5 tags von 70 dB(A) auf 65 dB(A)
- 1. Bebauungsplan GI 5 nachts von 56 dB(A) auf 50 dB(A)

Im Verfahren zum Bebauungsplan Nr. 31 besteht keine Notwendigkeit, diesen zukünftig ggf. auftretenden Konflikt zu lösen.

Für die Teilfläche 10 (Flächen für Versorgungsanlagen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken mit der Zweckbestimmung "Erneuerbare Energien") wurde eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 durchgeführt. Die planungsrechtlich mögliche Zusatzbelastung durch Anlagen auf dieser Teilfläche wird auf ein Maß begrenzt, welches dem Irrelevanzkriterium gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm entspricht. Die planungsrechtlich möglichen Geräuschimmissionen zukünftig auf dieser Teilfläche vorgesehener Anlagen (z. B. BHKW) werden damit so begrenzt, dass die gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete zulässigen IRW tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Die ermittelten Emissions- und Zusatzkontingente werden als Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen.

Verkehrslärm

Die bei freier Schallausbreitung im Plangebiet und auf der Grundlage des vorliegenden Gestaltungsplans /30/ vorgenommenen Verkehrslärmuntersuchungen für die innerhalb des allgemeinen Wohngebiets mögliche schutzwürdige Bebauung lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

1. Die hier mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzten sog. Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden zwar auch ohne Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes nicht überschritten. Im Plangebiet ergeben sich jedoch vergleichsweise hohe Beurteilungspegel tags und nachts mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von ca. 9 dB(A) tags und von ca. 12 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) für allgemeine Wohngebiete gemäß 16. BImSchV /4/ als Grenzen schädlicher Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG /1/ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags

- um ca. 5 dB(A) und nachts um ca. 8 dB(A) überschritten. Ursachen sind die relativ hohe Verkehrsbelastung der B 189 und die relativ geringen Entfernungen des vorgesehenen allgemeinen Wohngebiets zu dieser Bundesstraße.
2. Für Neuplanungen von Wohngebieten ist zu beachten, dass nach der Rechtsprechung (z. B. /45/, /47/) und der Kommentierung zur BauNVO (s. Fickert/Fieseler /40/, Bönker/Bischoping /42/) in Bezug auf Verkehrsgeräusche gesunde Wohnverhältnisse vorliegen, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für Misch- und Dorfgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten werden. Dies ergibt sich daraus, dass Wohngebäude in Mischgebieten - genauso wie in allgemeinen Wohngebieten - allgemein zulässig sind. Bei sachgerechter Abwägung wäre hier eine ausschließliche Festsetzung von Maßnahmen des passiven Lärmschutzes möglich. Wegen der örtlichen Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) und gleichzeitigem Unterlassen von Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes liefe der Bebauungsplan jedoch Gefahr, abwägungsfehlerhaft zu sein. Gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sind nach gutachterlicher Ansicht ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht gewahrt. Die Festsetzung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen ist angesichts der o. g. Ergebnisse ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen obligatorisch sowie planerisch und baulich möglich und ohnehin beabsichtigt. Der Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 31 setzt bereits die Umgrenzung einer Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG /1/ fest. Innerhalb dieser Umgrenzung ist ein Lärmschutzwall zu errichten.
 3. Wohnbebauung im Plangebiet sollte erst dann ermöglicht werden, wenn der zuvor beschriebene Wall errichtet ist. Dies ist entweder über eine bedingte Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 31 selbst oder vertraglich zu sichern.
 4. Da die Reihenfolge der Bebauung im Plangebiet nicht vorhersehbar und u. E. im Bebauungsplan selbst auch nicht regelbar ist, müssen den Textlichen Festsetzungen die Ergebnisse der Berechnungen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet zugrunde gelegt werden (s. Abbildung 25 auf Seite 50). Mit zunehmender Bebauungsdichte im Plangebiet wird sich die Geräuschemissionssituation für die nicht direkt einer öffentlichen Verkehrsfläche zugewandten Fassaden infolge der zusätzlichen Abschirmung durch die neuen Gebäude weiter verringern.
 5. Die Berechnungen mit aktivem Lärmschutz (5,50 m hoher und 500 m langer Lärmschutzwall) ergaben für den Worst-Case einer freien Schallausbreitung im Plangebiet (d. h. keine zusätzliche Schallabschirmung durch mögliche Wohnbebauung im Plangebiet selbst), dass für den Bereich der geplanten und der B 189 nächst gelegenen Wohnbebauung vor den der B 189 zugewandten Fassaden rechnerisch beträchtliche Pegelminderungen erreicht werden. Aufgrund der Hinterstrahlung des nördlichen und des südöstlichen Endes des Lärmschutzbauwerks fällt diese Pegelminderung am südlichen Rand des Baufelds 3 mit 3 dB(A)/am nördlichen Rand des Baufelds 8 mit 2 dB(A) geringer aus als z. B. in den Baufeldern 5 und 6, in denen - geschossabhängig - Pegelminderungen um bis zu 7 dB(A) erreicht werden.
 6. Mit Berücksichtigung von Bebauung im Plangebiet wird für die nicht der B 189, nicht dem südlichen Rand des Baufelds 3 und nicht dem nördlichen Rand des Baufelds 8 zugewandten Fassaden zusätzlich zur Pegelverringern durch den Lärmschutzwall noch

die pegelmindernde Eigenabschirmung der planungsrechtlich möglichen Wohngebäude bei vorausgesetztem Vollausbauzustand (z. B. gemäß Gestaltungsplan /30/) wirksam.

7. Schalltechnisch günstig würde sich eine Verlängerung des Lärmschutzwalls nach Norden hin auswirken. Wie die beispielhaft für eine ca. 60 m lange Verlängerung ermittelten Berechnungsergebnisse zeigen, wären zusätzliche Pegelminderungen in Höhe von 1 dB(A) für die Baufelder 7 und 8 zu erwarten. Zudem würde damit rechtzeitig eine wichtige Voraussetzung für eine zukünftig ggf. vorgesehene Erweiterung des neuen Wohngebiets nach Norden geschaffen. Eine Berücksichtigung dieser Verlängerung in den Textlichen Festsetzungen zum Lärmschutz ist jedoch nur möglich, wenn der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 31 um die für eine Verlängerung des Walls notwendige Fläche erweitert wird.
8. Ohne Berücksichtigung möglicher Bebauung im Plangebiet bewirkt ein 500 m langer und 5,50 m hoher Wall rechnerisch vor den Westfassaden der östlich des Walls gelegenen vorhandenen Wohngebäude Pegelverringerungen von bis zu 4 dB(A). Eine Verlängerung des Walls um 60 m in nördliche Richtung führt für die näher zur Verlängerung gelegenen vorhandenen Wohngebäude partiell zu einer weiteren Pegelminderung um 1 dB(A).

Mit Berücksichtigung möglicher Bebauung im Plangebiet ergeben sich für einen 500 m langen und 5,50 m hohen Wall geringere Pegelverringerungen im Vergleich zur Situation ohne Bebauung. Ursache ist, dass Schallstrahlen der B 189 aus dem Bereich nördlich des Walls in Richtung der vorhandenen Wohngebäude zusätzlich an den Fassaden der im Plangebiet möglichen Bebauung reflektiert werden und dadurch zu einer Pegelerhöhung vor den Westfassaden der o. g. vorhandenen Wohngebäude führen. Die Verlängerung des Walls nach Norden verhindert dies und die Ergebnisse sind nahezu identisch mit denen ohne Bebauung im Plangebiet.

Der pegelmindernde Einfluss der möglichen Bebauung im Plangebiet beträgt (ohne Wall) wegen der offenen Bauweise nur ca. 1 dB(A).

Schalltechnisch würde sich bei Berücksichtigung eines Walls einer Länge von 300 m (gemessen ab dem südlichen Rand der Umgrenzung der "Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG") keine anderen Ergebnisse für die Teilgebiete 1 bis 4 ergeben als bei einem 560 m langen Wall für den Vollausbauzustand im allgemein Wohngebiet. Eine Ausnahmeregelung sollte daher auch eine Bebauung in bestimmten Teilgebieten ermöglichen, ohne dass der Wall auf die volle Länge von 560 m errichtet ist.

9. Zusätzlich zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen sollte die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen (Grundrissgestaltung) erwogen werden, da auch mit einem 5,50 m hohen Lärmschutzbauwerk eine Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswerts nachts von 45 dB(A) für allgemeine Wohngebiete und Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nicht für alle Bereiche und alle Geschosse planungsrechtlich möglicher Wohnbebauung rechnerisch gewährleistet werden kann.
10. Für schutzbedürftige Räume, für die die LPB-Werte I, II und III ermittelt werden, ist eine Einhaltung der entsprechenden Anforderung an die Schalldämmung aufgrund der Bestimmungen anderer Vorschriften (z. B. Energieeinsparverordnung /7/) per se gegeben. Der Schallschutznachweis muss daher nicht extra geführt werden. Die Notwendigkeit einer spezifischen Festsetzung zum baulichen Schallschutz im Bebauungsplan wird aus fachlicher Sicht daher erst bei Lärmpegelbereichen von IV und höher gesehen (s. Hinweise weiter vorne).

Unter Berücksichtigung eines 560 m langen und 5,50 m hohen Lärmschutzwalls ergaben sich ausschließlich für das oberste mögliche Geschoss und nur für das westliche Drittel des Baufeldes 3 sowie für den westlichen Rand des Baufeldes 4 ein LPB von IV. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Eigenabschirmung der Gebäude ergeben sich allenfalls für die unmittelbar der B 189 zugewandten Außenbauteile LPB-Werte > III. Dies ist anhand der in der Abbildung 28 dargestellten Ergebnisse für das westlichste Gebäude im Baufeld 3 nachvollziehbar. Für die Südseite ergibt sich wegen der Eigenabschirmung bereits ein um 2 dB(A) geringerer Beurteilungspegel Nacht als vor der Westseite und damit nur noch ein LPB-Wert von III. Diese Aussage gilt prinzipiell auch für die Gebäude im Baufeld 4.

Gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 beträgt für einen LPB-Wert von IV und Aufenthaltsräume in Wohnungen die Anforderung an das gesamte bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ 40 dB. Diese Anforderung kann als eher geringfügig eingestuft werden.

11. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich für einen über einem Außenwohnbereich (z. B. Terrasse, Balkon, Loggia) angeordneten Immissionsort bei einer Berechnung im Vergleich mit den in der Abbildung 25 auf Seite 50 dargestellten Beurteilungspegeln durch zusätzliche Reflexionen an der rückwärtigen Fassade noch Pegelerhöhungen ergeben können (im Mittel um 1 bis 2 dB(A), abhängig von der Art des AWB und der Ausführung der Brüstungen, Wände, Geschossdecken usw.), ist für Außenwohnbereiche tagsüber maximal ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) zu erwarten, wenn der beschriebene Wall errichtet wird. Damit wird sogar der im Kapitel 2.1 beschriebene strengere Zielwert von 62 dB(A) tags eingehalten.
12. Die planungsrechtlich ermöglichte Errichtung von Solarmodulen östlich des Lärmschutzbauwerks bzw. ggf. z. T. mit Überdeckung eines Teils der Böschung bringt schalltechnisch weder Vor- noch Nachteile.

Hinweise:

Die Planungsrechtlichen Festsetzungen im Teil B des Bebauungsplans Nr. 9 /27/ beinhalten unter Ziffer 8 auch Festsetzungen für "Lärmschutz und bauliche und sonstige technische Vorkehrungen". Ziffer 8 enthält jedoch keine Festsetzung zur Errichtung eines Lärmschutzwalles innerhalb der festgesetzten Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG. Im Teil A (Planteil) zum Bebauungsplan Nr. 9 ist unter dem Punkt "I. Festsetzungen (Anordnungen normativen Inhalts)" für die o. g. Fläche in Klammern "(Lärmschutzwall)" eingefügt. Nachträglich wurden noch die Wörter "Höhe 5,50 m (s. Schnitt)" eingefügt.

Folgende Punkte gilt es im Bebauungsplanverfahren Nr. 31 zu beachten:

- Die oben genannte Fläche grenzt direkt an die B 189 und befindet sich damit in der (gemessen vom äußersten Rand der befestigten Fahrbahn) 20 m breiten Bauverbotszone für Hochbauten und Aufschüttungen gemäß Bundesfernstraßengesetz § 9 (1) /2/. Die (damals zuständige) Straßenbaubehörde hat zwar mit Schreiben vom 13.06.1997 /37/ für den Bebauungsplan Nr. 9 eine Ausnahme von dem Verbot zugelassen. Im Bebauungsplanverfahren Nr. 31 sollte die Zulassung einer Ausnahme trotzdem vorab geklärt werden und zwar nicht nur im Hinblick auf die planungsrechtliche Festsetzung, sondern auch bezüglich der Zulassung im Baugenehmigungsverfahren. Auch sind die im o. g. Schreiben unter Ziffer 3. aufgeführten Auflagen zu bedenken, wonach bei einem Ausbau der B 189 der erforderliche Bauraum innerhalb der Bauverbotszone dem Straßenbaulastträger hindernisfrei zur Verfügung zu stellen und der Lärmschutz durch entsprechende Ersatzmaßnahmen durch die Gemeinde Barleben und auf deren Kosten neu zu sichern ist.
- Im Bebauungsplan Nr. 9 ist eine Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG gemäß § 9 Abs. (1) Nr. 24 BauGB /5/ als Lärmschutzwall festgesetzt. Der Lärmschutzwall ist damit als besondere Anlage innerhalb der Fläche zu errichten. Die Festsetzung ist jedoch u. E. trotz der nachträglichen Einfügung "Höhe 5,50 m (s. Schnitt)" rechtlich unbestimmt, da zumindest das Bezugsniveau (z. B. Höhe von mindestens 5,50 m über Gradiente der B 189) hätte angeführt werden müssen (wie dies z. B. ansatzweise in der Begründung erfolgt ist). Auch hätte es die Rechtssicherheit erhöht, wenn in den eigentlichen Festsetzungen (Teil B des Bebauungsplans Nr. 9) die Errichtung

des Lärmschutzwalls mit aufgenommen worden wäre. Die eigentliche Errichtung des Lärmschutzwalles bedarf ohnehin einer Baugenehmigung, über die ggf. notwendige Nebenbestimmungen geregelt werden können. Insofern wäre eine Schnittzeichnung ggf. auch überflüssig. Mit der Überplanung des Bebauungsplans Nr. 9 durch den Bebauungsplan Nr. 31 ist diese Fragestellung sehr wahrscheinlich sowie so obsolet.

5.3 Empfehlungen für Festsetzungen zum Lärmschutz

Bemerkungen:

Der B 189 abgewandt sind Fassaden, bei denen der Winkel zwischen Straßenachse und Außenwand mindestens 100 Grad beträgt.

Folgende textliche Festsetzungen werden empfohlen:

1. Innerhalb der Umgrenzung einer Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ist ein 560 m langer Lärmschutzwall mit einer Höhe der Oberkante von mindestens 5,50 m über Gradiente der B 189 zu errichten.
2. Wohnnutzung auf den Teilflächen des allgemeinen Wohngebiets ist erst zulässig, wenn der o. g. Lärmschutzwall vollständig errichtet ist. Ausnahmen von dieser Festsetzung sind auf den Teilflächen 1 bis 4 möglich, wenn der o. g. Lärmschutzwall mindestens auf einer Länge von 300 m gemessen ab dem südlichen Rand der Umgrenzung der "Fläche für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG" errichtet ist.
3. Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Wohnungen mindestens ein Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume, die jeweils keine Küche sind, mit jeweils mindestens einem Fenster von der B 189 abgewandt ausgerichtet sein. Von dieser Festsetzung ist ausnahmsweise eine Befreiung möglich, sofern nachgewiesen wird, dass der Beurteilungspegel nachts vor den entsprechenden Fenstern der Aufenthaltsräume höchstens 50 dB(A) beträgt.
4. Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen auf den Teilflächen 3 und 4 die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen oberhalb des 2. Vollgeschosses, die nicht von der B 189 abgewandt sind, die Anforderung an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden, die dem Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109-1:2016-07 entspricht, erfüllen.

5. Innerhalb der Teilfläche 10 sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691:2006-12 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente L_{EK} Tag und Nacht in dB(A)

Fläche	L_{EK}	
	Tag	Nacht
Teilfläche 10	52	37

Für den im Teil A - Planzeichnung dargestellten Richtungssektor A (s. Abbildung 14 auf Seite 38) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} tags bzw. nachts um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Zusatzkontingente Tag und Nacht in dB(A) für den Richtungssektor A

Richtungssektor	von	bis	$L_{EK,Tag,zus}$	$L_{EK,Nacht,zus}$
A	180 °	12 °	20	20
0 ° ist Norden, Uhrzeigersinn				
Bezugspunkt: 4473320 (Rechtswert) 5786100 (Hochwert)				
Koordinatensystem: Gauß-Krüger (3 Grad breite Streifen) Referenzsystem: S42/83				

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45 691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte innerhalb des Richtungssektors A L_{EK} durch $L_{EK} + L_{EK,zus}$ zu ersetzen ist.

Technischer Hinweis:

Die Normen DIN 45 691:2006-12, DIN 4109-1:2016-07 und DIN 4109-2:2016-07 werden (z. B. im Bürgeramt von Barleben) zur Einsichtnahme bereit gehalten.

Mit den vorgeschlagenen Festsetzungen im Vorzeitigen Bebauungsplan Nr. 31 wird nach gutachterlicher Auffassung den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse aus der Sicht des Lärmschutzes ausreichend Rechnung getragen.

6 Quellenverzeichnis

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist
- /2/ Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das das zuletzt durch Artikel 466 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /3/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2015 (BGBl. I S. 670) geändert worden ist
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /5/ Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist
- /6/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I 1990 S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) letztmalig geändert worden ist
- /7/ Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 24. Juli 2007 (BGBl. I S. 1519), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 24. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1789) geändert worden ist
- /8/ Dritte Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung - 3. FlugLSV) vom 20. August 2013 (BGBl. I S. 3292)
- /9/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503)
- /10/ Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr: Einführung Technischer Baubestimmungen) Liste der Technischen Baubestimmungen. RdErl. des MLV vom 3. 11. 2014 – 25/24011/01
- /11/ ARS-Nr. 8/1090 des BMV: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258)
- /12/ ARS-Nr. 14/1991 des BMV. Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4 der RLS-90 vom 25.04.1991
- /13/ ARS-Nr. 26/1997. VLärmSchR 97. Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes. StB 15/14.80.13-65/11 Va 97 vom 2. Juni 1997
- /14/ ARS-Nr. 5/2002 des BMV. Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (26.03.2002)

- /15/ ARS-Nr. 5/2006 des BMVBS. Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert D_{StO} für Deckschichten aus Waschbeton (17.02.2006)
- /16/ ARS-Nr. 22/2010 des BMVBS. Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert D_{StO} für lärmarmen Gussasphalt (04.09.2010)
- /17/ DIN 4109:1989-11: Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise
- /18/ DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /19/ DIN 4109-2:2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /20/ DIN ISO 9613-2:1999-10: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /21/ DIN 18005 Teil 1:2002-07: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- /22/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1:1987-05: Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /23/ DIN 45691:2006-12: Geräuschkontingentierung
- /24/ VDI 2719:1987-08: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /25/ Gemeinde Barleben: Flächennutzungsplan (22.04.2004, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /26/ Daten der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) im Untersuchungsraum und Daten des Digitalen Geländemodells (zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Barleben am 15.03.2011; ©GeoBasis DE/LVermGeo LSA 2010/A18-14012/2010)
- /27/ Gemeinde Barleben: Planteil und Begründung zum Bebauungsplan Nr. 9 (Stand: 14.10.2000 bzw. 09/1998, zur Verfügung gestellt von Jänicke + Blank)
- /28/ Gemeinderat der Gemeinde Barleben: Beschluss zur Aufstellung des vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 für das Gebiet "Schinderwuhne Süd" der Gemeinde Barleben / Ortschaft Barleben (25.09.2014)
- /29/ Jänicke + Blank. Architekturbüro für Stadt- und Ortsplanung: Entwurf zum Vorzeitigen Bebauungsplan Nr. 31 der Gemeinde Barleben (Stand: 20.09.2016)
- /30/ Jänicke + Blank. Architekturbüro für Stadt- und Ortsplanung: Gestaltungsplan zum Entwurf des vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 der Gemeinde Barleben (Stand: 21.12.2015)
- /31/ Gemeinde Barleben: Planteil des Bebauungsplans Nr. 14 für das Gebiet "Kurze Sülte-Nord" (23.11.2007, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /32/ Gemeinde Barleben: 1. Bebauungsplan Technologiepark Ostfalen i. d. F. der 2. Änderung (Februar 2002; zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /33/ Gemeinde Barleben: 1. Bebauungsplan Technologiepark Ostfalen i. d. F. der 3. Änderung (2. Entwurf, Stand April 2008; zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /34/ Straßenverkehrszählung 2010 im Land Sachsen-Anhalt
- /35/ Straßenbauvorhaben "B189 / L48 Kn. Barleben Ost". Vorentwurf (14.10.2010) einschließlich Vereinbarung zum Kreuzungsausbau (01.02.2011; zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /36/ Autobahnamt Halle: Stellungnahme zur Neuaufrstellung des B-Planes Nr. 9 (07.07.1997)

- /37/ Straßenbauamt Magdeburg: Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 9 "An der Schinderwuhne Süd I" in Barleben (13.06.1997)
- /38/ Landkreis Börde (Fachbereich 1 Kreisplanung): Stellungnahme zum Vorzeitigen Bebauungsplan Nr. 31 im Rahmen der Frühzeitigen Beteiligung der Behörden und TÖB nach § 4 (1) BauGB (18.03.2016)
- /39/ Feldhaus/Tegeeder: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Sonderdruck aus Feldhaus: Bundesimmissionsschutzrecht - Kommentar. C. F. Müller (2014)
- /40/ Fickert/Fieseler: Baunutzungsverordnung. W. Kohlhammer GmbH Stuttgart, 11. Auflage (2008)
- /41/ Kuschnerus, U.: Der sachgerechte Bebauungsplan. Handreichungen für die kommunale Planung. VHW-Verlag, Bonn, 4. Auflage (2010)
- /42/ Bönker/Bischoping (Hrsg.): Nomos Kommentar. Baunutzungsverordnung mit Immissionsschutzrecht. Beuth-Verlag: Berlin, 1. Auflage (2014)
- /43/ Ingenieurbüro für Schallschutz GmbH Magdeburg. Projekt-Nr.: 07.145: Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten 3. Änderung des 1. Bebauungsplanes "Technologiepark Ostfalen" der Gemeinde Barleben (18.01.2008)
- /44/ TÜV Ecoplan Akustik GmbH: Schalltechnisches Gutachten über die Geräuschemissionen und -immissionen durch Verkehr und Gewerbe sowie die Festlegung flächenbezogener Schalleistungspegel für gewerbliche Emittenten innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 9 der Gemeinde Barleben (23.09.1996; zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Barleben in digitaler Form am 18.02.2011)
- /45/ BVerwG: Urteil vom 23. September 1999 - 4 C 6.98
- /46/ BVerwG: Urteil vom 22. Dezember 2004 - 4 B 75.
- /47/ OVG Nordrhein-Westfalen: Beschluss vom 21. September 2005 - 10 B 9/05.NE
- /48/ BVerwG: Urteil vom 16. März 2006- 4 A 1075/04
- /49/ BVerwG: Urteil vom 21. September 2006 - 4 C 4.05
- /50/ OVG Nordrhein-Westfalen: Beschluss vom 13. März 2008 - 7 D 34/07.NE
- /51/ BVerwG, Urteil vom 22. März 2007 - 4 CN 2.06
- /52/ OVG Berlin-Brandenburg: Urteil vom 15. November 2012 - 10 A 10.09
- /53/ Ortsbesichtigung (30.07.2015)
- /54/ Bebauungsplan 11-47a im Bezirk Lichtenberg von Berlin (am 23.12.2014 im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin auf S. 539 verkündet)
- /55/ ALB Akustik-Labor Berlin GbR: Bericht Nr. BAR 15.157.01 P. Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung des Vorzeitigen Bebauungsplans Nr. 31 für das Gebiet "Schinderwuhne Süd" der Gemeinde Barleben/Ortsteil Barleben (12.08.2015)
- /56/ SoundPLAN, Berechnungsprogramm der SoundPLAN GmbH (Vers. 7.4, update vom 24.10.2016)

