



Lohmeyer

BAUVORHABEN RAINSTRASSE IN BAD FRIEDRICHSHALL, AUSWIRKUNGEN AUF DIE BESONNUNG

Auftraggeber:

Neufeld Bauplanung GmbH
Am Willenbach 5
74229 Oedheim

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH
Niederlassung Karlsruhe

Dipl.-Geogr. T. Nagel

Dr.-Ing. Th. Flassak

Juli 2020, ergänzt Januar 2021
Projekt 20169-20-02
Berichtsumfang 41 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG	1
2	AUFGABENSTELLUNG	2
3	VORGEHENSWEISE	3
4	EINGANGSDATEN	4
5	ERGEBNISSE HORIZONTOGRAMME	7
6	LITERATUR	28
A N H A N G A1: ERWEITERTE BETRACHTUNG ZUR BESONNUNG		29
A N H A N G A2: ERGÄNZENDEE BETRACHTUNG		36

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

1 ZUSAMMENFASSUNG

In Bad Friedrichshall ist eine bauliche Umgestaltung auf Grundstücken zwischen der Rainstraße und Bachstraße mit sechs Gebäuden in Planung. Dafür waren Angaben über die Auswirkungen der geänderten Gebäude auf die mögliche direkte Besonnung der benachbarten Wohnungen aufzuzeigen.

Auf der Grundlage der dreidimensionalen digitalen Bebauungs- und Geländedaten wurden für ausgewählte Standorte die Horizonteinigungen berechnet. Diesen wurden die Sonnenbahnen für den Standort in Bad Friedrichshall überlagert und in so genannten Horizontogrammen dargestellt. Damit kann an einem Horizontogramm die Horizonteinigung durch umliegende Gebäude und Bauwerke und die Dauer der Verschattung im Tages- und Jahresverlauf für einen Standort abgelesen werden.

Die DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ gibt Richtwerte über die minimal erforderliche tägliche Sonnenscheindauer von Aufenthaltsräumen an; diese sind eine mindestens einstündige mögliche Sonnenscheindauer am 17.1. und eine mindestens 4 stündige Sonnenscheindauer an den Tag- und Nachtgleichen (21.03. bzw. 23.09.). Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene (In Teilbereichen des Fensters können davon abweichende Besonnungsdauern bestehen). Ergänzend wurde eine erweiterte Betrachtung im Hinblick auf die neue DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ im Anhang beschrieben.

Entsprechend den Berechnungen für die Fenster der benachbarten Gebäude ist festzuhalten, dass die geplante mehrgeschossige Bebauung an benachbarten bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzungen zu Änderungen der Horizonteinigungen und der möglichen Besonnungsdauer im Winterhalbjahr führt. Da nach der DIN 5034 die Beurteilungskriterien der Besonnung eingehalten sind, wenn an mindestens einem Wohnraum einer Wohnung dies zutrifft, erfolgten die hier vorliegenden Betrachtungen unter der Annahme, dass an den gewählten Standorten die Wohnräume bestehen.

Für die überwiegende Anzahl der betrachteten Fenster der Nachbarbebauung sind Einhaltungen beider Beurteilungswerte der DIN 5034 berechnet trotz Einschränkung durch die Planung. An drei Nachbargebäuden wird durch die Planung die winterliche mögliche Besonnung so eingeschränkt, dass die bisherige Einhaltung des Beurteilungskriteriums nicht mehr möglich ist. Für diese Gebäude bzw. Fenster wird nach der DIN EN 17037 im Beurteilungszeitraum dennoch eine mindestens geringe bis mittlere Besonnungsdauer abgeleitet.

2 AUFGABENSTELLUNG

In Bad Friedrichshall ist eine bauliche Umgestaltung auf Grundstücken zwischen der Rainstraße und Bachstraße mit sechs Gebäuden in Planung. Dafür sind Angaben über die Auswirkungen der geänderten Gebäude auf die mögliche direkte Besonnung der benachbarten Wohnungen aufzuzeigen.

3 VORGEHENSWEISE

Das geplante Bauvorhaben befindet sich im Stadtteil Kochendorf der Stadt Bad Friedrichshall und dort östlich des Ortskerns. In dem Bereich östlich der Rainstraße, südlich der Bachstraße und nordwestlich der Straße Schafgrube befinden sich derzeit einige Gebäude und großzügige Vegetationsbereiche bestehend aus Gartennutzungen. Für diesen Bereich ist eine bauliche Umnutzung vorgesehen, indem einige Gebäude entfernt werden und zusätzlich sechs mehrgeschossige Gebäude vorgesehen sind. In direkter Nachbarschaft befinden sich bestehende Wohngebäude.

Im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitungen werden für die geplanten Baukörper die Auswirkungen auf die möglichen Besonnungsverhältnisse an bestehenden benachbarten Wohnnutzungen berechnet. Damit ist ein Vergleich mit Orientierungswerten der DIN 5034 möglich.

Auf der Grundlage der dreidimensionalen digitalen Gelände- und Bebauungsdaten werden für ausgewählte Standorte die Horizonteigungen berechnet. Diesen werden die Sonnenbahnen für den Standort in Bad Friedrichshall (Breite $49^{\circ}13'23''$, Länge $9^{\circ}13'12''$) überlagert und in so genannten Horizontogrammen dargestellt.

Das Berechnungsverfahren verwendet zur Darstellung des Modellraumes die Gebäude und das Gelände nach Lage und Höhe. Der Verlauf der Schattengrenzen und Horizonteigung wird aus einer geometrischen Analyse aller relevanten Objekte im Untersuchungsgebiet bestimmt. Für die Berechnung müssen folgende Eingangsparameter bekannt sein:

- 1) Orographie (Höhenverhältnisse des Geländes)
- 2) Lage und Höhe der Bebauung

Das Gelände weist ein Relief auf und wird entsprechend der Höhenentwicklung berücksichtigt. Der Bewuchs wurde bei der Berechnung der Besonnungsänderung auf Grund der jahreszeitlich wechselnden Vegetationsverhältnisse und dem Fokus der Auswertung für das Winterhalbjahr nicht berücksichtigt. Grundlage der Berechnungen sind Bebauungsdaten mit der Lage der bestehenden Gebäude und die Lage und Höhe der geplanten Bebauung, die in Form von digitalen Lagedaten, Lageplänen, Planunterlagen, Luftbildern, Fotos und Höhenfestsetzungen zur Verfügung standen.

4 EINGANGSDATEN

Für die Untersuchung wurden durch den Auftraggeber digitale Lagedaten der bestehenden, benachbarten Bebauung und der geplanten Bebauung mit Angaben der Gebäudehöhen übergeben. Diese wurden ergänzt um Gebäudeumrisse für einige Gebäude in der Nachbarschaft mit Lod2-Daten der Stufe 2 und dem digitalen Geländemodell DGM 1 des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de). Basierend auf den Lagedaten wird ein geeignetes Rechenmodell mit hoher räumlicher Auflösung abgebildet.

Der zu betrachtende Bereich weist bislang entlang der dort von Süden nach Norden verlaufenden Rainstraße und der nach Osten abzweigenden Bachstraße Gebäude mit Schrägdächern auf. Darauf folgen weitgehend von Bebauung freigehaltene Grundstücksflächen, die derzeit überwiegend mit Gartennutzungen versehen sind.

Für das Bauvorhaben Rainstraße ist vorgesehen, in dem zu betrachtenden Bereich etwa sieben der bestehenden Gebäude sowie Nebengebäude zu entfernen und durch insgesamt sechs mehrgeschossige Gebäude mit Tiefgarage zu ersetzen. Die Tiefgaragenzufahrt erfolgt über die nördlich gelegene Bachstraße. Entlang der Rainstraße sind zwei dreigeschossige Gebäude mit Schrägdach vorgesehen. Die anderen Gebäude sind mit Flachdächern und drei bis vier Geschossebenen vorgesehen.

Die Lage der bestehenden Gebäude und der geplanten Bebauung ist in Abb. 4.1 dargestellt, wobei die bestehende Bebauung hellgrau (Bestand), die entfallenden Gebäude schraffiert und die geplante Bebauung schwarz (Plan) dargestellt sind. In Abb. 4.2 ist eine perspektivische Darstellung der ersten Planung mit Blick aus Süden aufgezeigt.

Die benachbarten bestehenden Gebäude zum Bauvorhaben weisen überwiegend Wohnnutzungen auf.

Vor den Fenstern der benachbarten Wohngebäude sind in Abb. 4.1 die Punkte eingetragen, an denen die Auswertungen der Verschattungsberechnungen aufgezeigt werden.

Punkt 1 und Punkt 2 liegen an den nach Süden orientierten Fenstern des Gebäudes Rainstraße 1, Punkt 3 an dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 18,



- ✕ Betrachtungspunkt
- Planung
- Bestand
- entfallend
- Kataster



0 10 20
 Meter

Abb. 4.1	20169-20-02
Lageplan des Untersuchungsgebietes	
Lohmeyer	

Punkt 4 an dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 22/5 und Punkt 5 vor dem nach Süden orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 26/1. Die Punkte 6 und 7 befinden sich an den etwas entfernten Gebäuden Bachstraße 14 und 20/1. Die Punkte 8 und 9 liegen an den nach Süden orientierten Fenstern des Gebäudes Rainstraße 3 und Rainstraße 4. Die Punkte 10 und 11 liegen an den nach Osten orientierten Fenstern der Neckarsulmer Straße 7/1 und Rainstraße 6.

Die Punkte werden für unterschiedliche Stockwerkshöhen ausgewertet.



Abb. 4.2: Perspektivische Darstellung der ersten Planung mit Nachbarschaft (Planunterlagen)

5 ERGEBNISSE HORIZONTOGRAMME

In Deutschland gibt es keine gesetzlichen Grundlagen über die Anforderungen an die Minimalbesonnung bzw. Minimalbesonnung von Wohnungen. Die DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ gibt Richtwerte über die minimal erforderliche tägliche Sonnenscheindauer von Aufenthaltsräumen an. Nach der aktuellen Fassung der DIN 5034 (2011) sollte eine mögliche tägliche Sonnenscheindauer von 4 Stunden an den Tag- und Nachtgleichen (21.3. und 23.9.) für mindestens einen der Aufenthaltsräume einer Wohnung möglich sein; sollte auch eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten sichergestellt sein, sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17.01. mindestens eine Stunde betragen. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Fassadenebene (in Teilbereichen des Fensters können davon abweichende Besonnungsdauern bestehen). Für Außenbereiche eines Grundstücks werden keine Orientierungswerte genannt.

Als Besonnungszeit zählt die Zeit, in der die Sonne mindestens 6 Grad über dem Horizont steht.

Die DIN-Beurteilungswerte haben keinen (juristisch) verbindlichen Charakter; es handelt sich nicht um Grenzwerte und sie geben somit eine Orientierung für eine ausreichende Besonnung.

Im Rahmen der Bauleitplanung hat die planende Gemeinde somit die Auswirkungen ihrer Planung auf die Verschattungssituation mit dem städtebaulichen Interesse an der Realisierung der geplanten Bebauung abzuwägen (OVG Münster, Urteil vom 06.07.2012 – Az.: 2 D 27/11 NE –, Rn. 70 ff.). Diese Abwägung obliegt allein der planenden Gemeinde als Trägerin der kommunalen Planungshoheit.

Da die DIN-Kriterien eine nicht nur subjektive bzw. relative Einstufung darstellen, werden sie zur Beurteilung in dieser Untersuchung für die Betrachtung der Gebäude herangezogen und beziehen sich auf die minimal erforderliche, astronomisch mögliche Sonnenscheindauer, das heißt auf die Sonnenscheindauer, die ohne jegliche Bewölkung vorherrschen würde.

An einem Horizontogramm kann die Horizonteinengung durch umliegende Gebäude und Bauwerke und die Dauer der Verschattung im Tages- und Jahresverlauf für einen Standort abgelesen werden.

Im Horizontogramm ist die Horizontlinie dargestellt, die ein Beobachter sieht bzw. sehen kann, der sich an genau diesem Punkt befindet und sich einmal um die vertikale Achse

dreht. Je nach Höhe des Geländes und dessen Abstand zum Beobachter zeigt sich eine unterschiedliche Auswirkung auf die Horizontlinie. In den Horizontogrammen sind konzentrische Kreise eingetragen, die Winkelgradbezeichnungen von 0 Grad bis 90 Grad aufweisen. Damit wird beschrieben, dass der Beobachter in einem Winkel zur Erdoberfläche nach oben schaut. Bei 0 Grad ist der Blick geradeaus, d.h. parallel zur Erdoberfläche gerichtet, bei 90 Grad schaut er senkrecht nach oben. Des Weiteren sind Sonnenbahnen in die Horizontogramme eingezeichnet. Diese Linien zeigen den Sonnenstand über dem Horizont an ausgewählten Tagen und beinhalten zur Orientierung noch Eintragungen der mitteleuropäischen Zeit (MEZ). Im Winter weist der 21.12. den niedrigsten Sonnenstand und im Sommer der 21.06. den höchsten Sonnenstand auf. Dazwischen liegt die Linie der Zeitgleichen im Frühjahr am 21.03. und im Herbst am 23.09. Schneidet nun eine dieser Sonnenbahnen die Horizontlinie, bedeutet das eine Verschattung des Standortes des Beobachters ab diesem Zeitpunkt bis zum Austritt der Sonnenbahn aus der Horizontlinie.

Für den Standort ergeben sich für die angesprochenen Tage die Sonnenhöchststände von 19.9 Grad am 17.01., 41.1 Grad an den Tag- und Nachtgleichen und 64.2 Grad am 21.06.

Die betrachteten Punkte sind in **Abb. 4.1** dargestellt.

In **Abb. 5.1** sind für Punkt 1, d.h. vor dem nach Süden orientierten breiten Fenster des Gebäudes Rainstraße 1 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall überlagert, sodass die Auswirkungen durch die bestehende und geplante Bebauung direkt erkennbar sind. In hellgrauer Farbe ist die Horizonteinengung durch die bestehenden Gebäude und in grauer Schraffur die der entfallenden Gebäude dargestellt; in dunkelgrauer Farbe ist die Horizonteinengung durch die geplante Bebauung dargestellt, auf die im nächsten Absatz eingegangen wird. In nordwestlicher, nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher und südwestlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für weniger als eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

In dunkelgrauer Farbe sind die zusätzlichen Horizonteinengungen durch die geplanten Baukörper dargestellt, die in südöstlicher und südlicher Richtung wirksam sind. Mit der geplanten

Horizontogramm P1

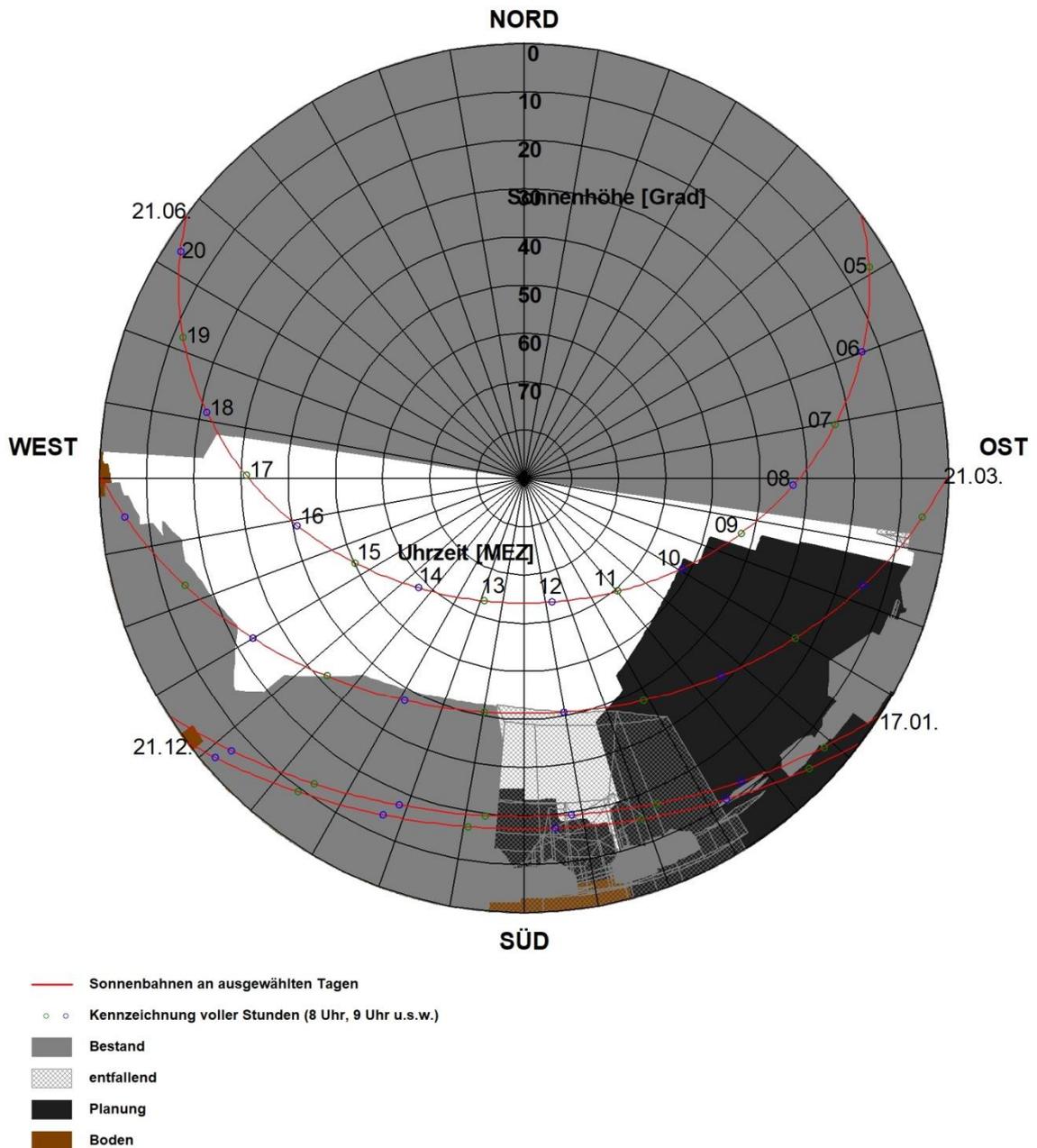


Abb. 5.1: Horizontogramm für den Punkt 1 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Südfassade

Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung nicht möglich mit geringen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von weniger als 4 Stunden möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das winterliche Beurteilungskriterium der DIN 5034 wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung nicht eingehalten, das Beurteilungskriterium für die Tag- und Nachtgleiche wird im Bestand eingehalten, im Planfall nicht. Für das 1. Obergeschoss wird an dem Fenster das Beurteilungskriterium für die Tag- und Nachtgleiche im Bestand und im Planfall eingehalten.

In **Abb. 5.2** sind für Punkt 2, d.h. vor dem nach Süden orientierten Fenster im westlichen Bereich des Gebäudes Rainstraße 1 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In nordwestlicher, nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher und südwestlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

In **Abb. 5.3** sind für Punkt 3, d.h. vor dem nach Osten orientierten Wohnraumfenster des Gebäudes Bachstraße 18 in Bad Friedrichshall im ersten Obergeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher

Horizontogramm P2

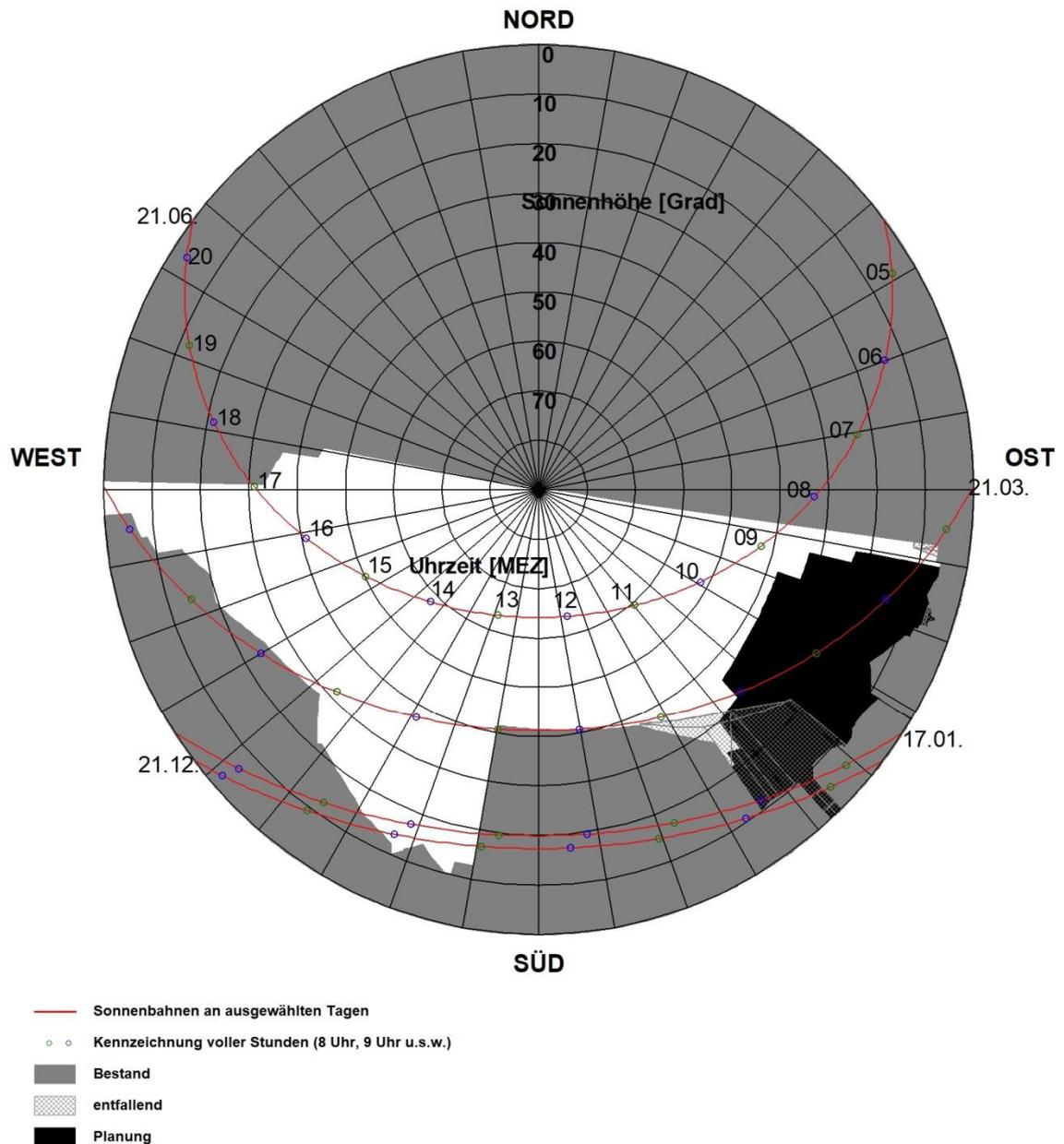


Abb. 5.2: Horizontogramm für den Punkt 2 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Südfassade im westlichen Bereich

Horizontogramm P3

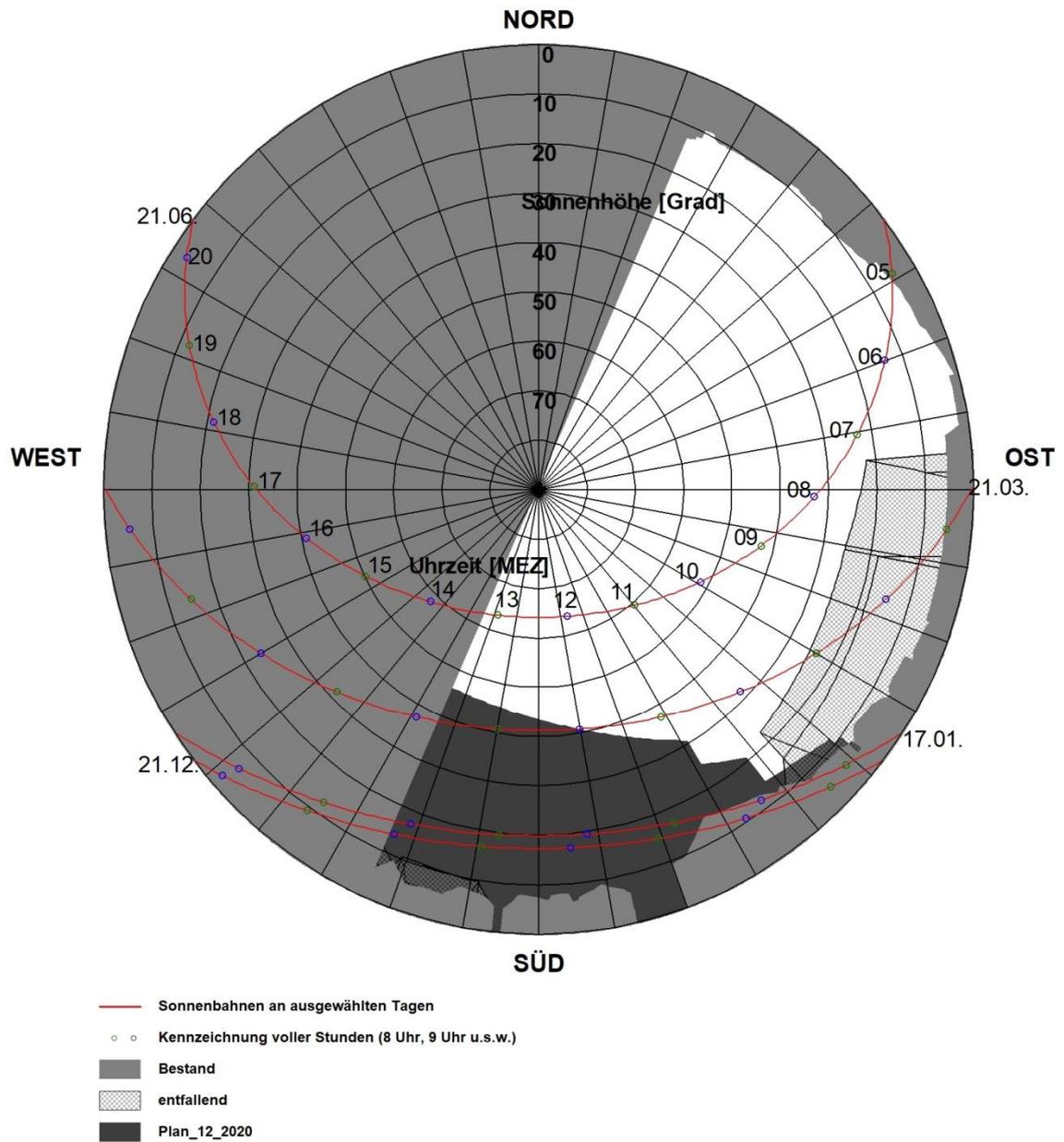


Abb. 5.3: Horizontogramm für den Punkt 3 in Höhe des Fensters des 1. Obergeschosses an der Ostfassade

Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte keine direkte Besonnung möglich mit Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das Beurteilungskriterium der DIN 5034 für die Tag- und Nachtgleichen wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten; das winterliche Kriterium wird derzeit eingehalten, im Planfall nicht.

Für das Wohnraumfenster an der Westseite dieses Gebäudes im 1. Obergeschoss werden die Beurteilungskriterien der DIN 5034 im Bestand und im Planfall nicht eingehalten (**Abb. 5.4**).

Für Fenster an der Südseite des Gebäudes Bachstraße 18 werden mit der Planung die Beurteilungskriterien der DIN 5034 nicht eingehalten, im Bestand wohl.

In **Abb. 5.5** sind für Punkt 4, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 22/5 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für mehr als eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte weniger als eine Stunde direkte Besonnung möglich mit Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermit-

Horizontogramm P3_W

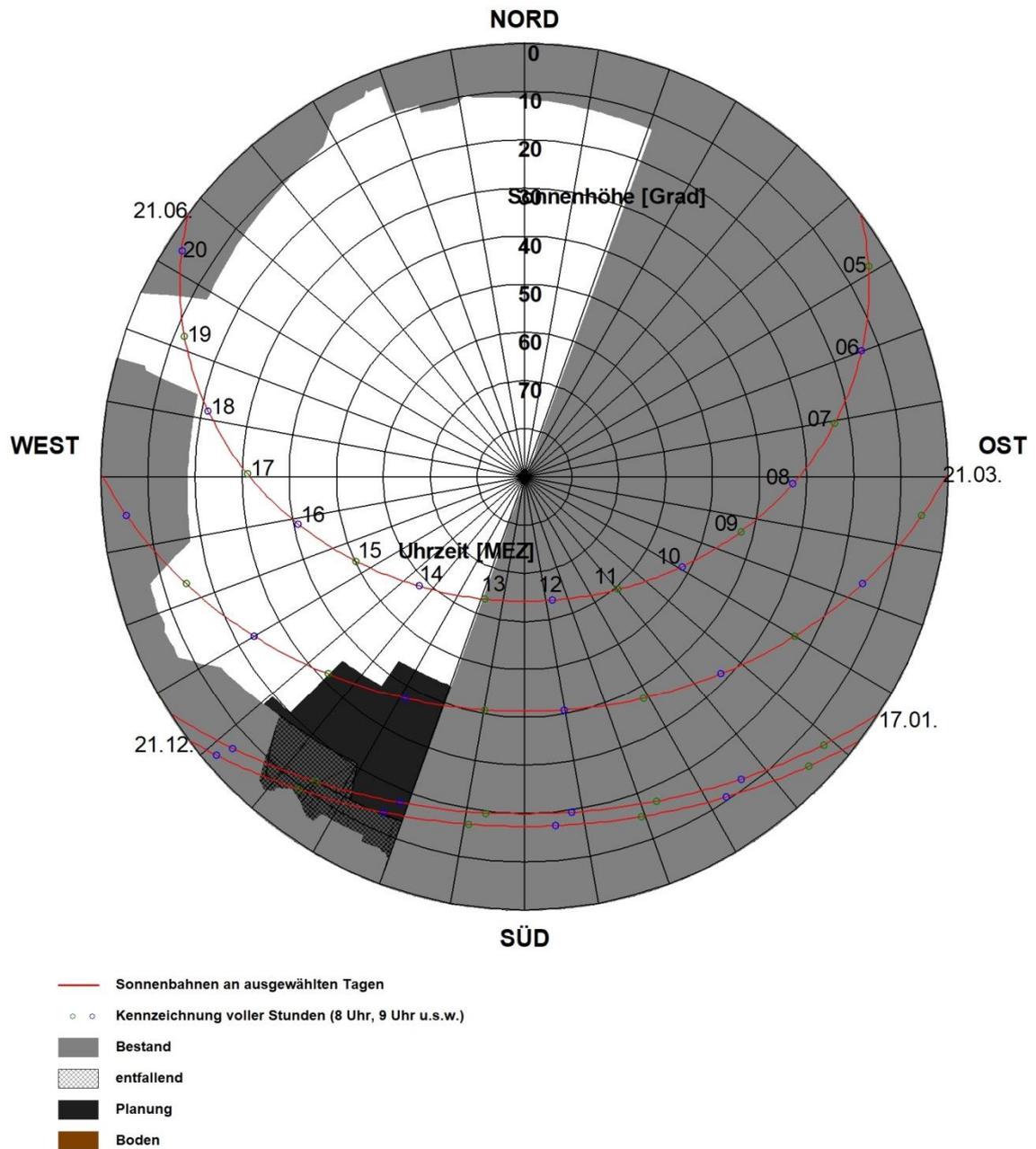


Abb. 5.4: Horizontogramm für den Punkt 3 in Höhe des Fensters des 1. Obergeschosses an der Westfassade

Horizontogramm P4

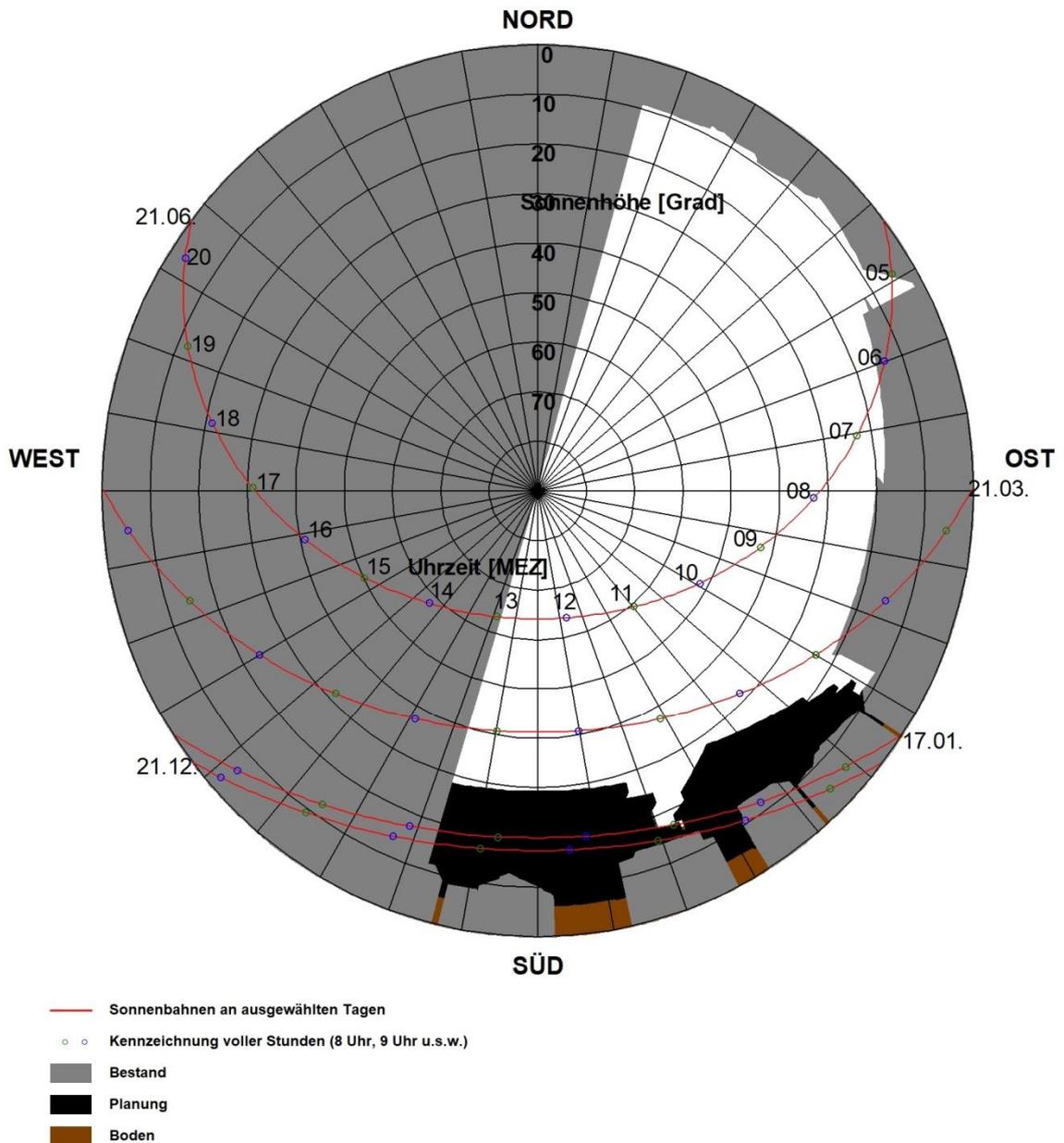


Abb. 5.5: Horizontogramm für den Punkt 4 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade

te eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das Beurteilungskriterium der DIN 5034 für die Tag- und Nachtgleichen wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten; das winterliche Kriterium wird derzeit eingehalten, im Planfall nicht. Vergleichbare Bewertungen treffen auch auf die Südseite dieses Gebäudes zu.

In **Abb. 5.6** sind für Punkt 5, d.h. vor dem nach Süden orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 26/1 in Bad Friedrichshall im 1. Obergeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In nordwestlicher, nördlicher und nordöstlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher und südwestlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude und das Gelände bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für mehr als eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im 1. Obergeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

In **Abb. 5.7** sind für Punkt 6, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 14 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für mehr als eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

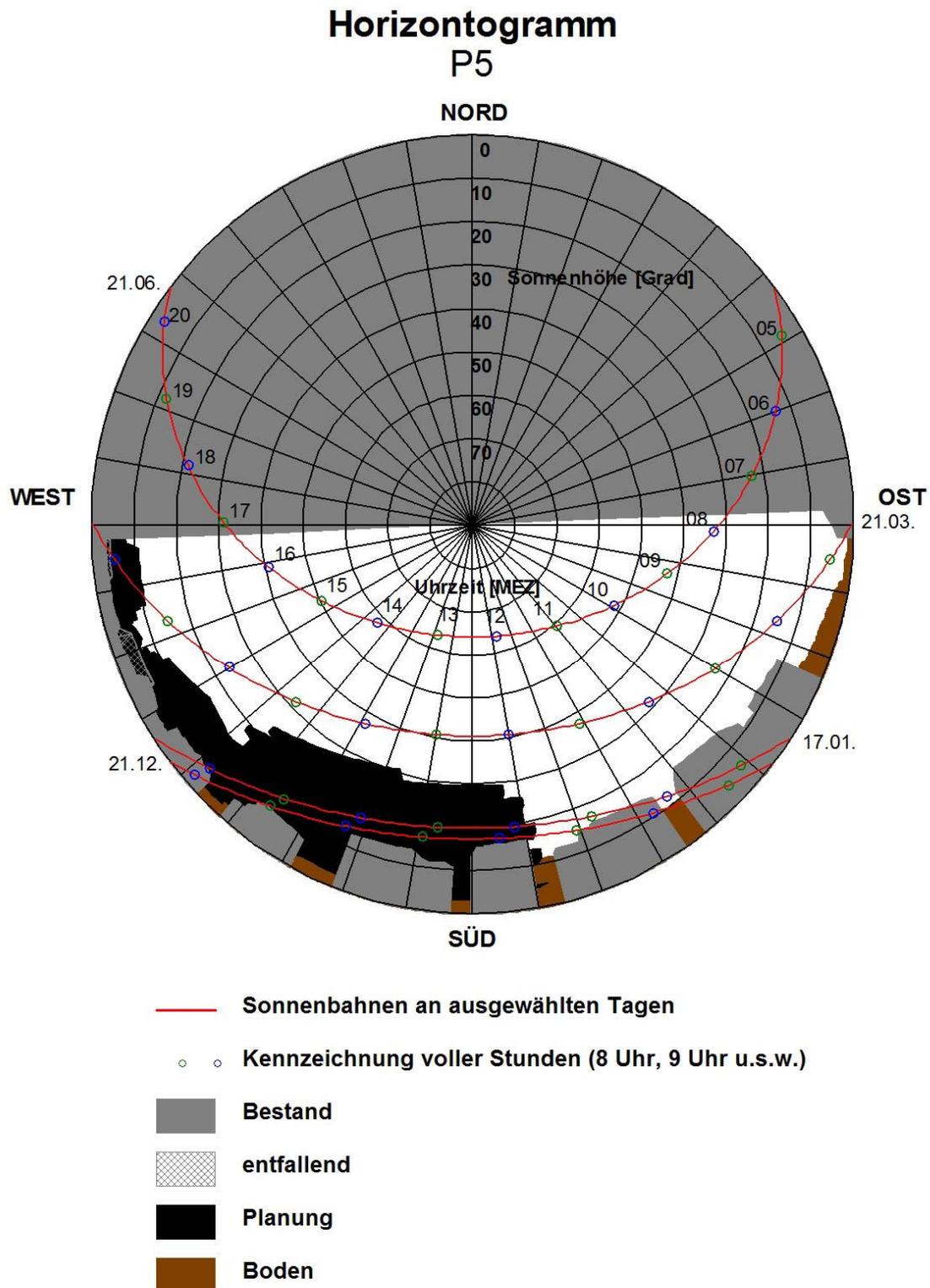


Abb. 5.6: Horizontogramm für den Punkt 5 in Höhe des Fensters des 1. Obergeschosses an der Südfassade

Horizontogramm P6

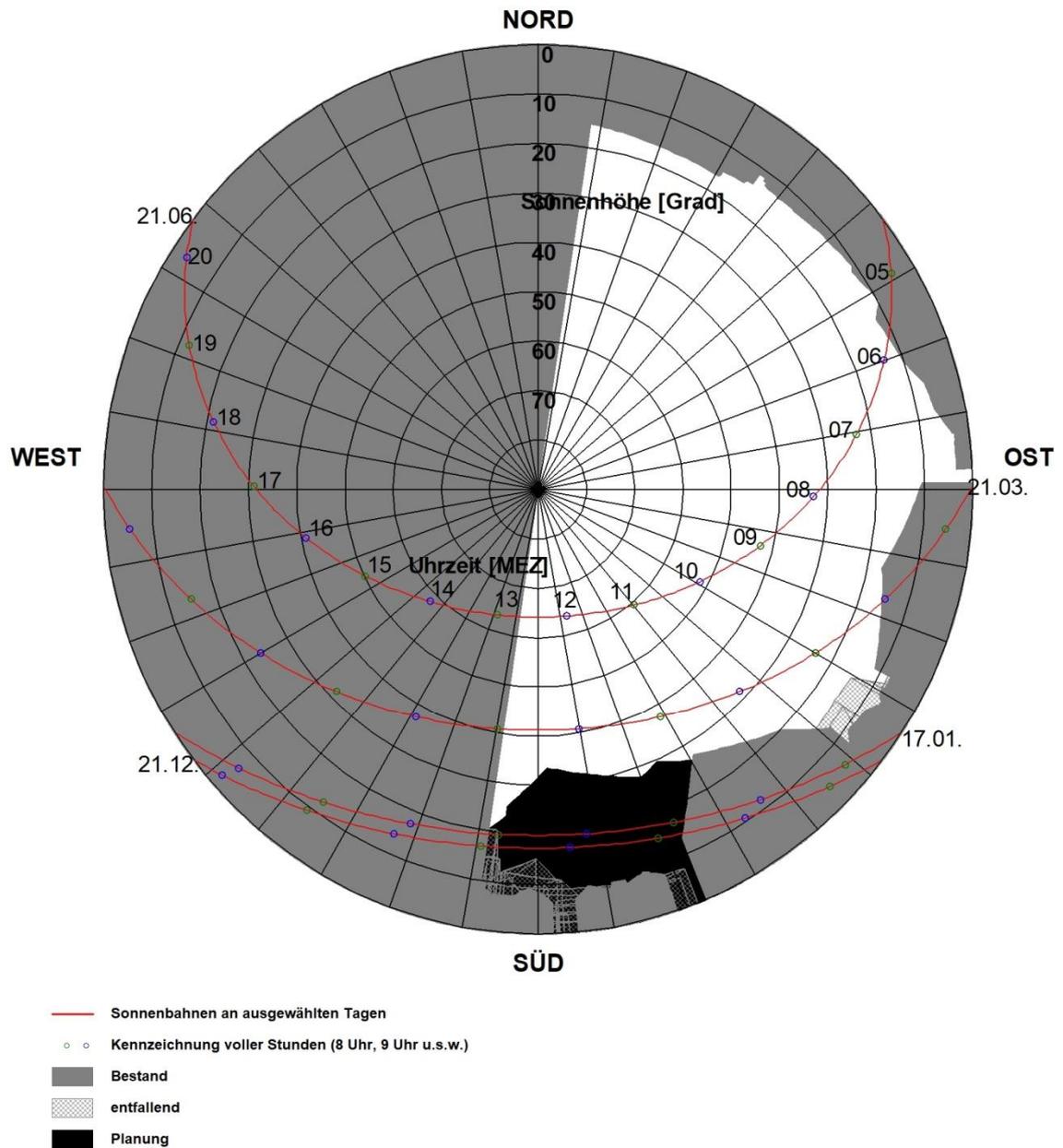


Abb. 5.7: Horizontogramm für den Punkt 6 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte keine direkte Besonnung möglich mit Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das Beurteilungskriterium der DIN 5034 für die Tag- und Nachtgleichen wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten; das winterliche Kriterium wird derzeit eingehalten, im Planfall nicht. Vergleichbare Bewertungen treffen auch auf die Südseite dieses Gebäudes zu.

In **Abb. 5.8** sind für Punkt 7, d.h. vor dem nach Süden orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 20/1 in Bad Friedrichshall im 1. Obergeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In nordwestlicher, nördlicher und nordöstlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher und südwestlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude und das Gelände bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Sommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im 1. Obergeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten. Im Erdgeschoss werden die Beurteilungswerte an der Südseite dieses Gebäudes im Bestand und im Planfall nicht eingehalten.

In **Abb. 5.9** sind für Punkt 8, d.h. vor dem nach Süden orientierten Fenster des Gebäudes Rainstraße 3 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In nordwestlicher, nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher, südwestlicher und westlicher Richtung wird die Ho-

Horizontogramm P7

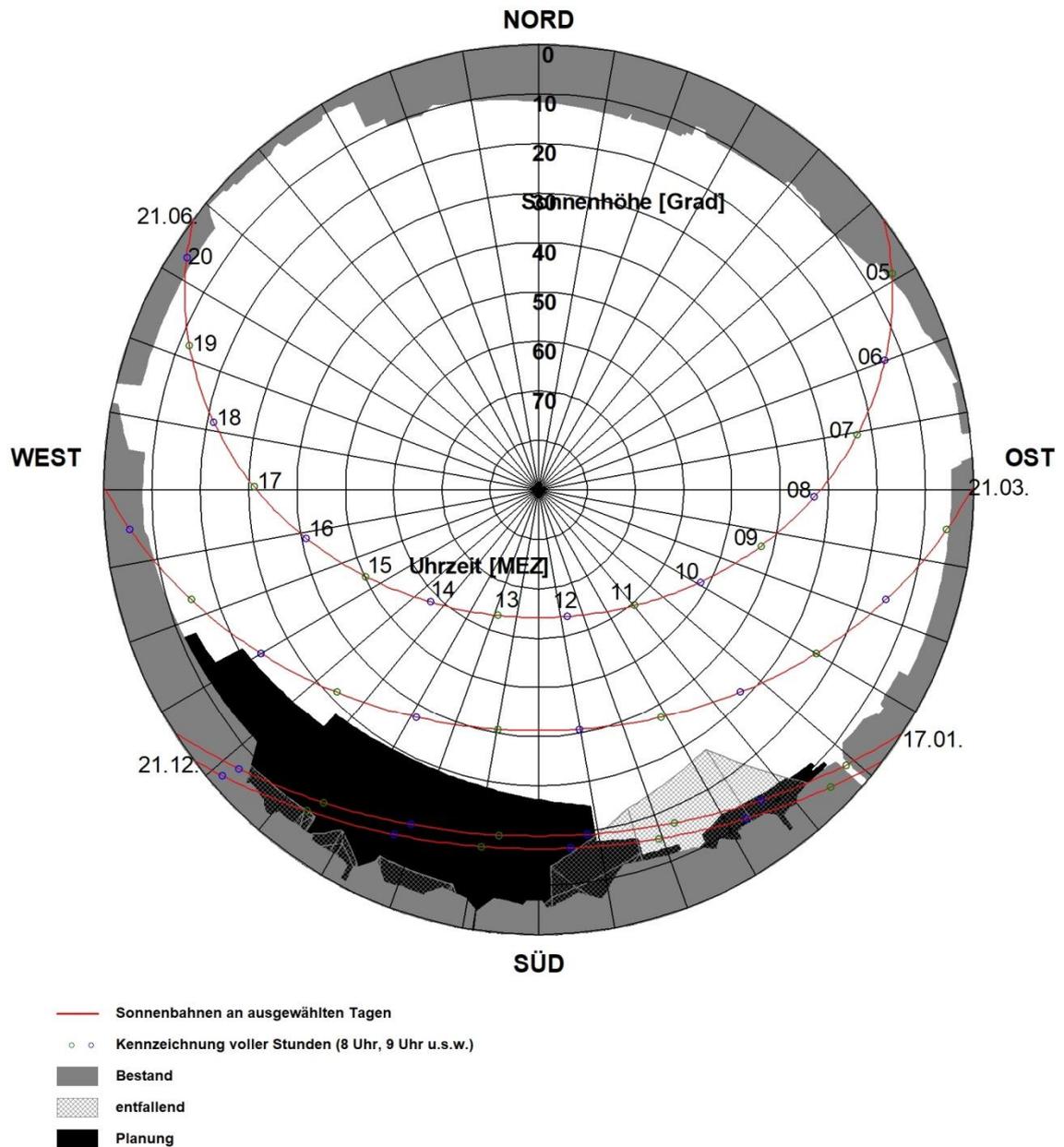


Abb. 5.8: Horizontogramm für den Punkt 7 in Höhe des Fensters des 1. Obergeschosses an der Südfassade

Horizontogramm P8

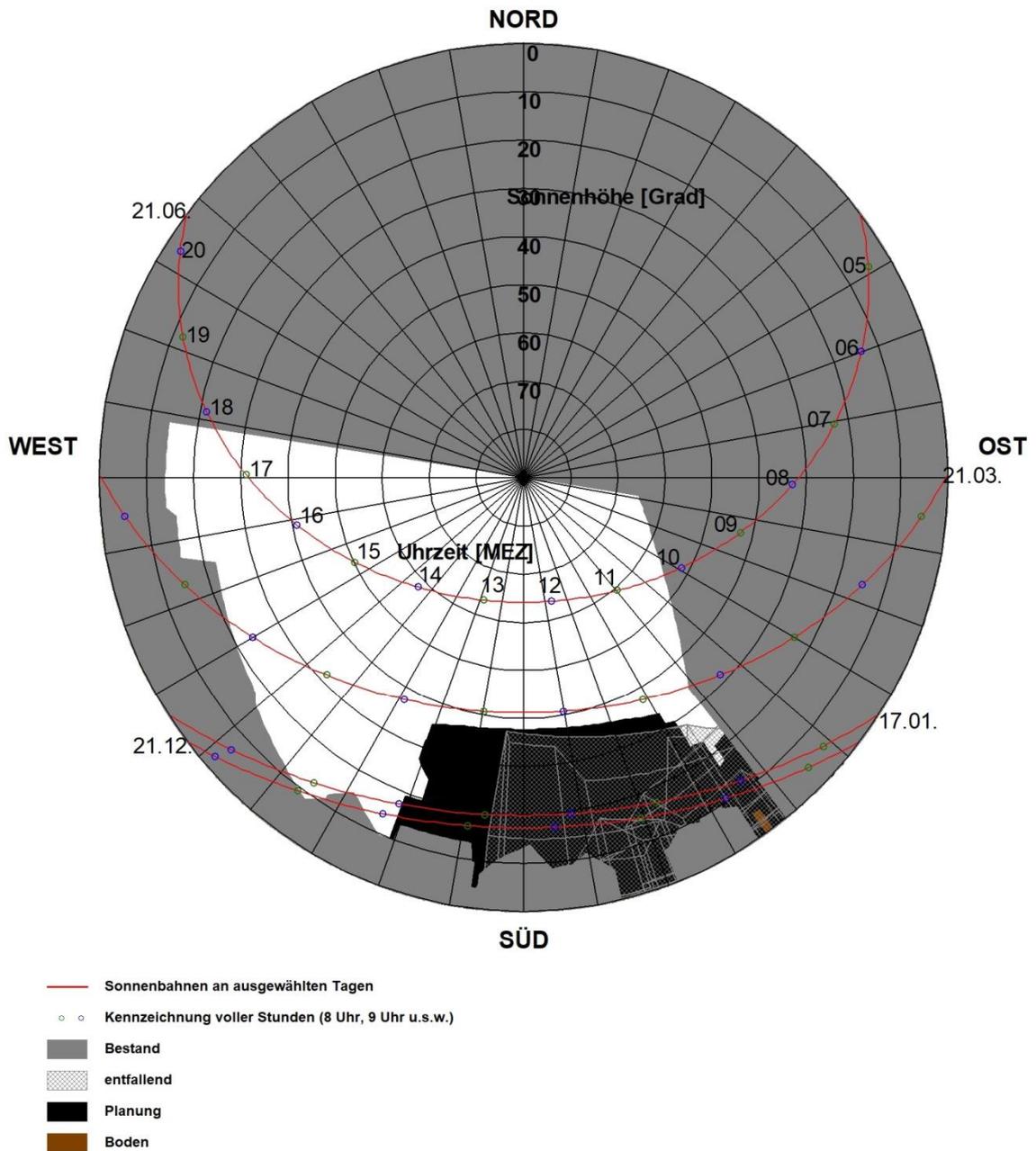


Abb. 5.9: Horizontogramm für den Punkt 8 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Südfassade

Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Sommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

In **Abb. 5.10** sind für Punkt 9, d.h. vor dem nach Süden orientierten Fenster des Gebäudes Rainstraße 4 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In nordwestlicher, nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In südöstlicher, südlicher, südwestlicher und westlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine einstündige direkte Besonnung möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit geringen zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Sommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne zusätzliche Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

In **Abb. 5.11** sind für Punkt 10, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Neckarsulmer Straße 7/1 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bis-

Horizontogramm P9

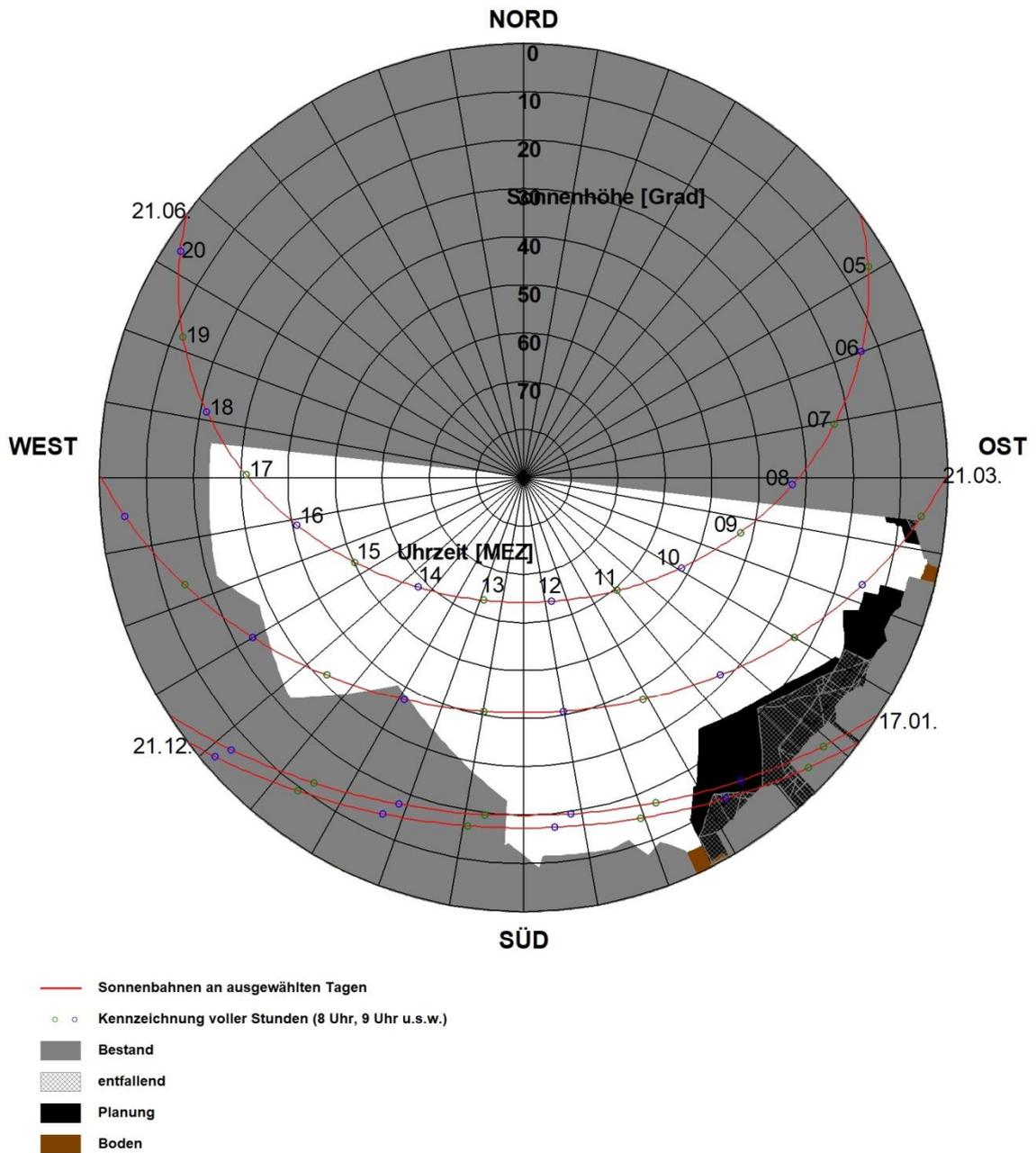


Abb. 5.10: Horizontogramm für den Punkt 9 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Südfassade

Horizontogramm P10

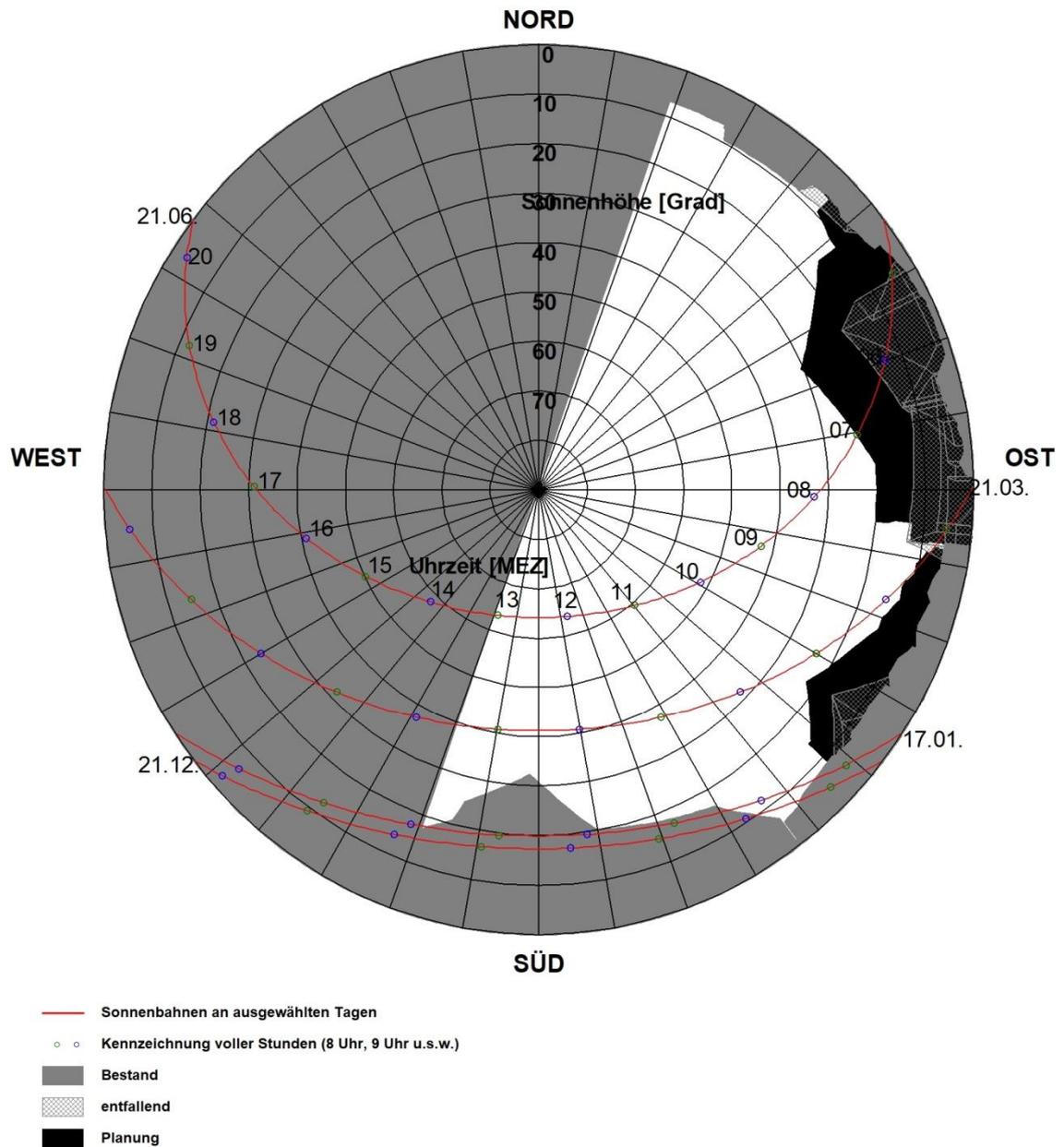


Abb. 5.11: Horizontogramm für den Punkt 10 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade

herigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich ohne zusätzliche Einschränkung gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit geringen zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit geringen zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

In **Abb. 5.12** sind für Punkt 11, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Rainstraße 6 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude bewirkt, in dem der zu betrachtende Raum liegt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine direkte Besonnung dieses Fensters für eine Stunde möglich mit geringer zusätzlicher Einschränkung gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich mit geringen zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich mit zusätzlichen Einschränkungen gegenüber dem Bestand.

Horizontogramm P11

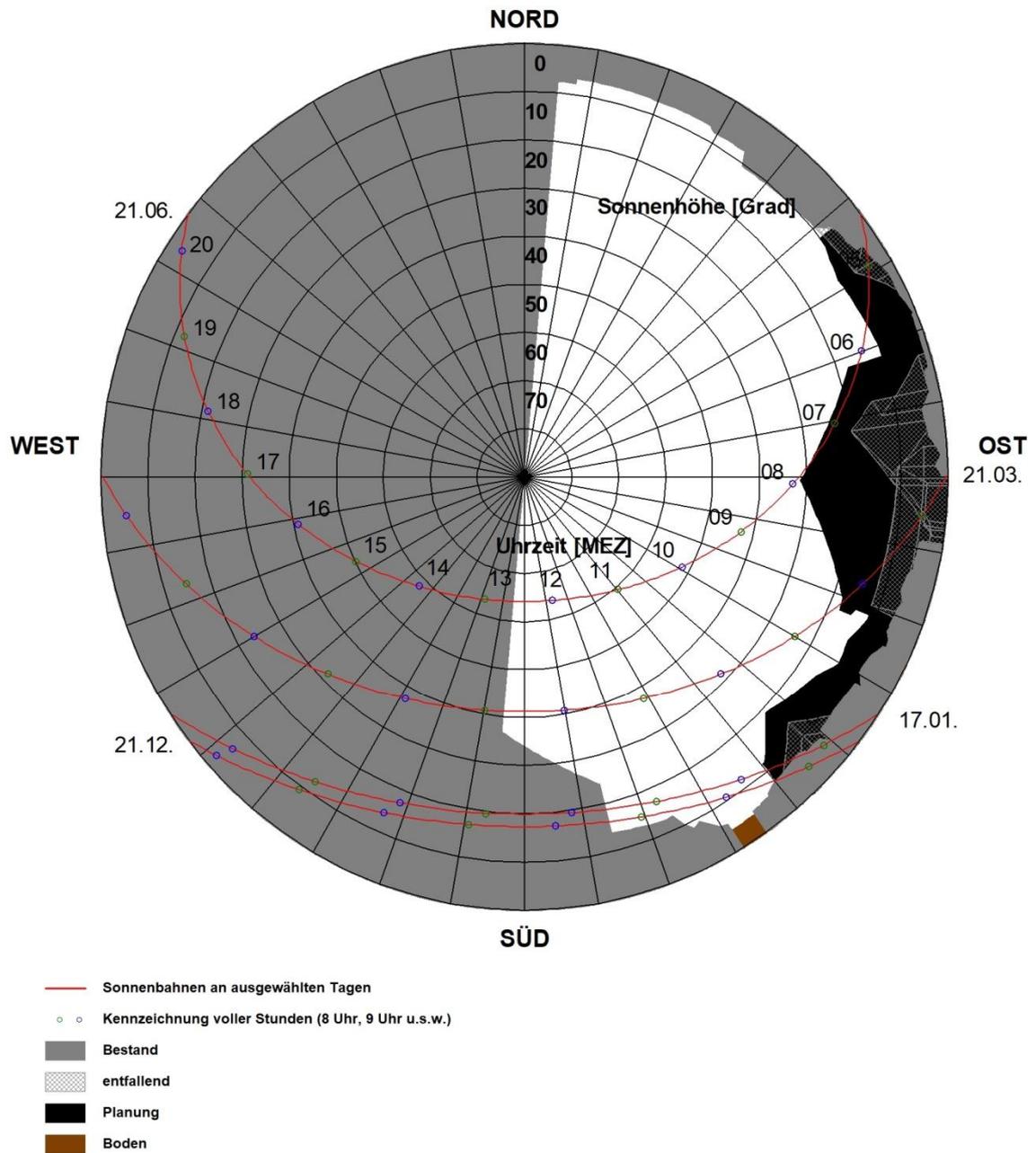


Abb. 5.12: Horizontogramm für den Punkt 11 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade

Die Beurteilungskriterien der DIN 5034 werden an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten.

6 LITERATUR

DIN 5034 (2011): Tageslicht in Innenräumen: Allgemeine Anforderungen. DIN 5034, Teil 1. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

DIN EN 17037 (2019): Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung EN 17037:2018. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

OVG Münster, Urteil vom 06.07.2012 – Az.: 2 D 27/11 NE –, Rn. 70 ff.

**A N H A N G A1:
ERWEITERTE BETRACHTUNG ZUR BESONNUNG**

A1 Erweiterte Betrachtung zur Besonnung

Im Jahr 2019 wurde die europäische DIN-Norm „Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung EN 17037:2018“ veröffentlicht.

Die Betrachtung der möglichen direkten Besonnung für Wohnräume weicht in einigen Aspekten von den Regelungen der DIN 5034 ab. Das betrifft einmal den Ort der Besonnungsermittlung, der an der Innenseite der Fensterwand zu legen ist. Weiter wird eine Besonnungsdauerermittlung ab einem Höhenwinkel für ca. 11 Grad für Deutschland angegeben. Weiter haben sich die Beurteilungskriterien geändert, die in der DIN EN 17037 als Empfehlungen benannt werden. Für einen Wohnraum einer Wohnung sollte an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine direkte Besonnung möglich sein, die bei einer Besonnungsdauer von 4 Stunden pro Tag als hoch, bei 3 Stunden pro Tag als mittel und bei 1.5 Stunden pro Tag als gering bezeichnet wird.

Die Anwendung auf den Standort am Punkt 1, an der Südseite des Gebäudes Rainstraße 3, ist für das Erdgeschoss in **Abb. A1.1** aufgezeigt. Dort sind zur Orientierung drei Sonnenbahnen in roter Farbe eingezeichnet, d.h. die vom 1. Februar, 1. März und 21. März, nachrichtlich ergänzt um die grau eingezeichneten Sonnenbahnen für den 21.12., den 17.1. und den 21.6. entsprechend den Horizontogrammen für die DIN 5034. Für den Termin 21. März, der auch in der DIN 5034 mit 4 Stunden als Kriterium betrachtet wird, werden nach DIN EN 17037 für den Bestand hohe Besonnungsverhältnisse abgeleitet, die die mit der Planung knapp unter die mittlere Bewertungsstufe in die geringste Bewertungsstufe der DIN EN 17037 verringert werden. Für den 1. Februar wird für den Bestand eine geringe Besonnungsbewertung berechnet, für den Planfall wird diese Stufe unterschritten. Am 1. März sind für den Bestand und den Planfall mögliche Besonnungsdauern mit der geringen Bewertungsstufe berechnet, wobei die Besonnungsdauer im Planfall gegenüber dem Bestand abnimmt. Damit wird aufgezeigt, dass die Bewertung nach DIN EN 17037 milderer ausfällt, da gestufte Bewertungen mit entsprechenden Bandbreiten der Besonnungsdauer und der Wertigkeit (gering bis hoch) anzuwenden sind, ohne den konkreten Anspruch zu bezeichnen.

Für den Punkt 3 an der Ostseite des Gebäudes Bachstraße 18 werden für den Bestand im März geringe bis mittlere Besonnungsverhältnisse und für den Planfall geringe bis hohe Besonnungsverhältnisse berechnet (**Abb. A1.2**); für den 1. Februar wird im Bestand eine geringe Besonnung abgeleitet, mit der Planung wird diese unter die geringste Bewertungsstufe verringert.

Für den Punkt 4 an der Ostseite des Gebäudes Bachstraße 22/5 werden für den Bestand und die Planung mittlere Besonnungsverhältnisse im März berechnet mit Änderungen durch die Planung (**Abb. A1.3**); für den 1. Februar wird im Bestand eine geringe Besonnung abgeleitet, mit der Planung wird diese unter die geringste Bewertungsstufe verringert.

Für den Punkt 6 an der Ostseite des Gebäudes Bachstraße 14 werden für den Bestand und die Planung mittlere Besonnungsverhältnisse im März berechnet ohne Änderungen durch die Planung (**Abb. A1.4**); für den 1. Februar wird im Bestand eine geringe Besonnung abgeleitet, mit der Planung wird diese unter die geringste Bewertungsstufe verringert.

Horizontogramm P1

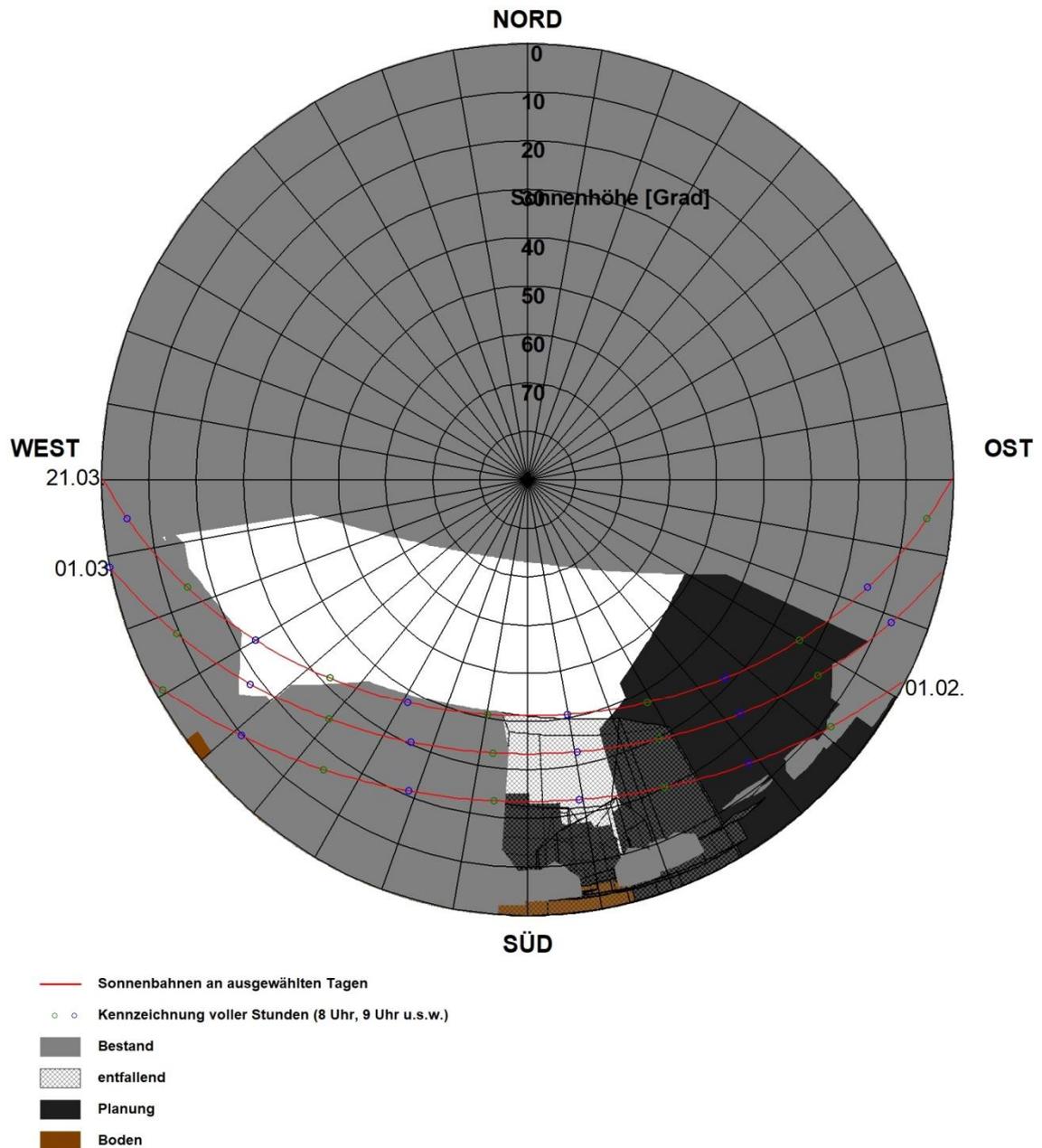


Abb. A1.1: Horizontogramm für den Punkt 1 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Südfassade nach DIN EN 17037

Horizontogramm P3

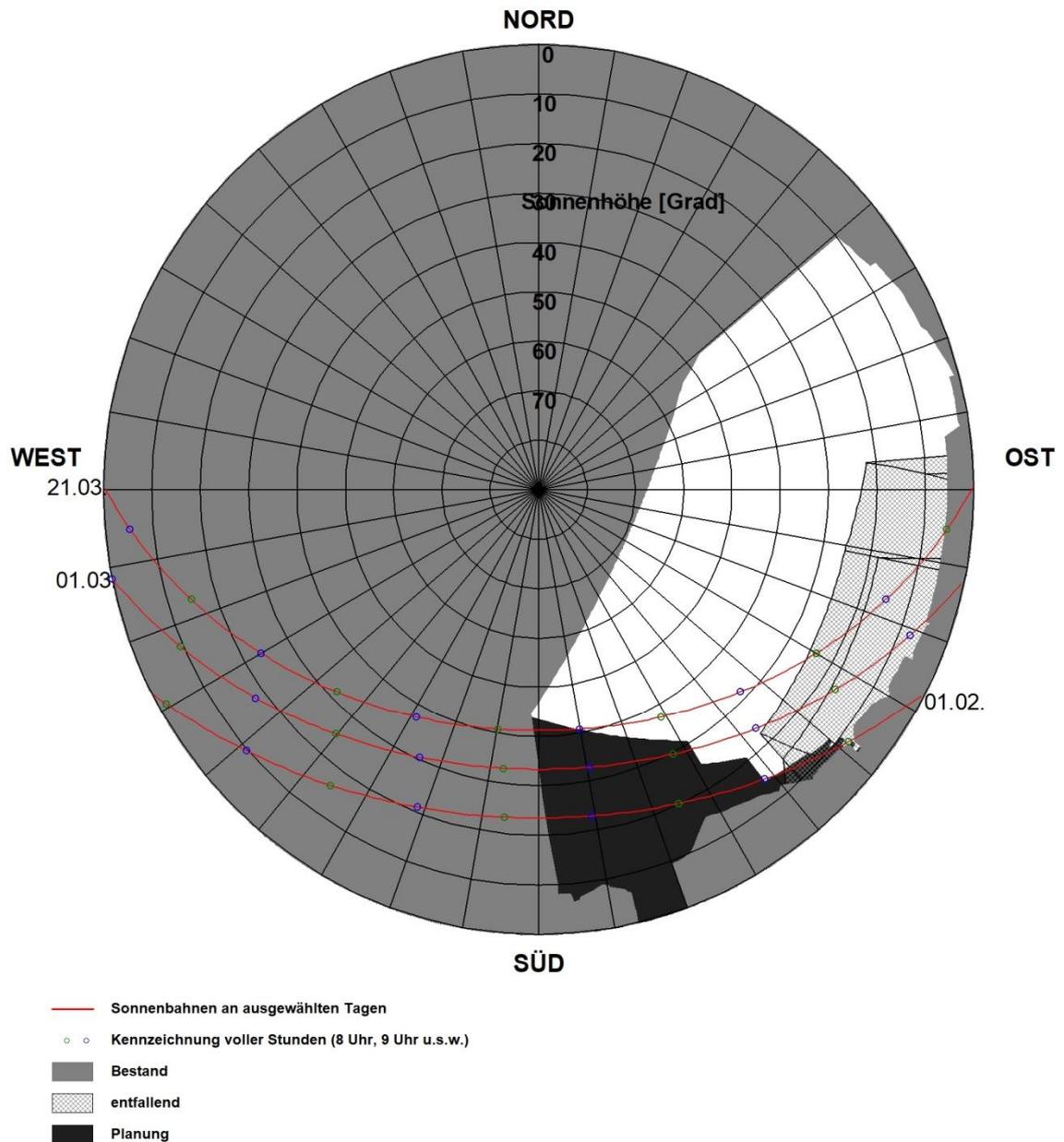


Abb. A1.2: Horizontogramm für den Punkt 3 in Höhe des Fensters des 1. Obergeschosses an der Ostfassade nach DIN EN 17037

Horizontogramm P4

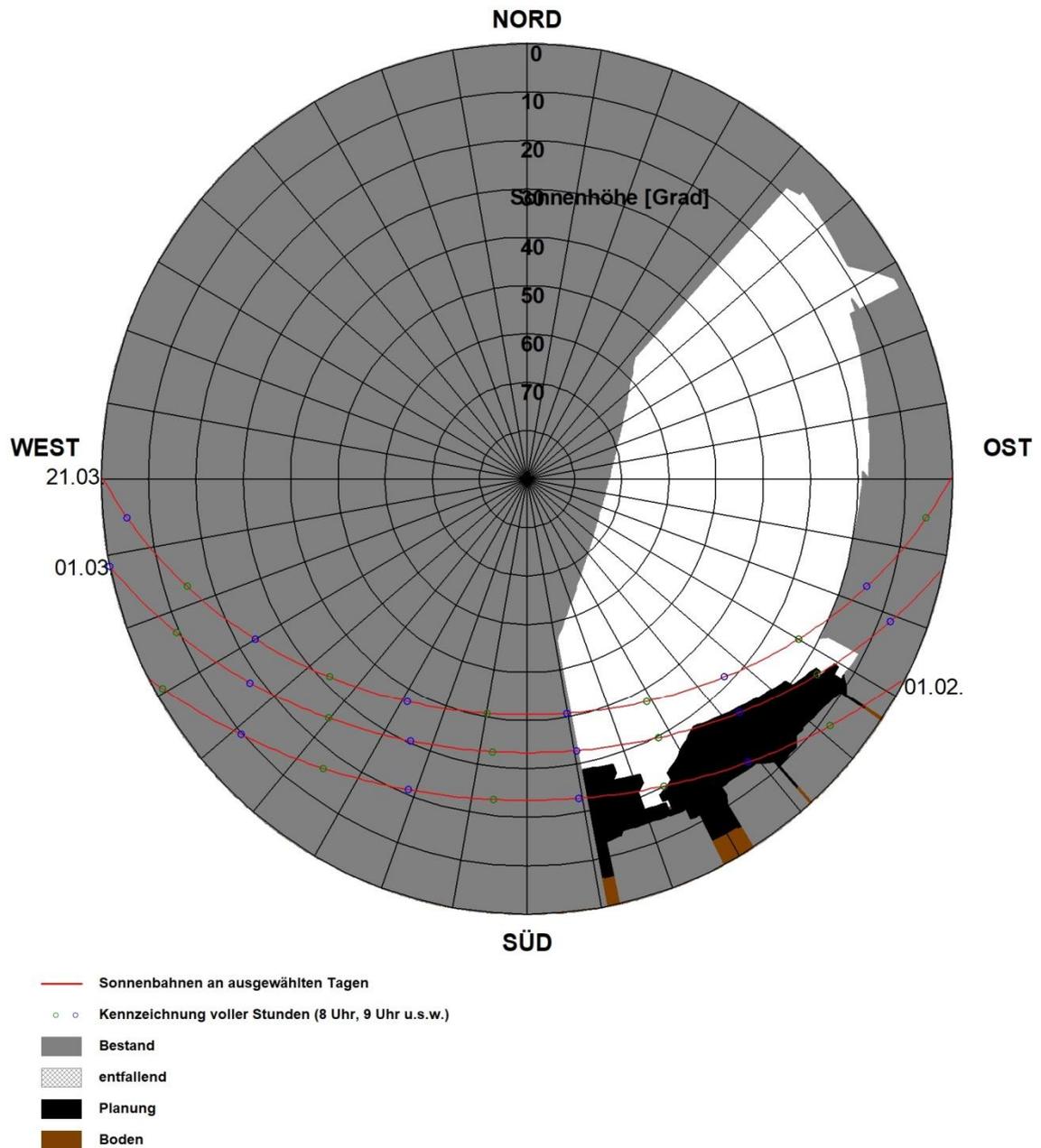


Abb. A1.3: Horizontogramm für den Punkt 4 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade nach DIN EN 17037

Horizontogramm P6

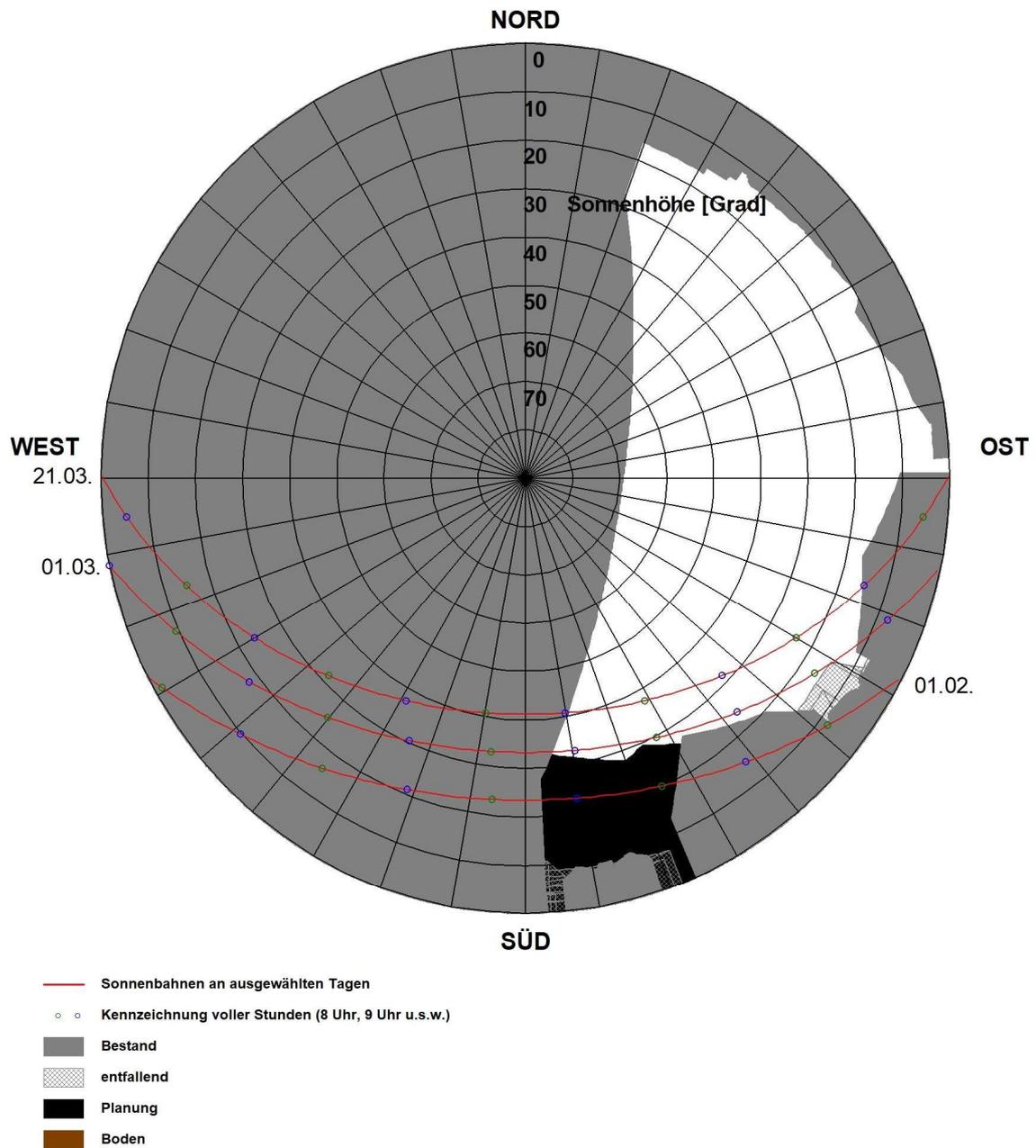


Abb. A1.4: Horizontogramm für den Punkt 6 in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade nach DIN EN 17037

**A N H A N G A 2:
E R G Ä N Z E N D E E B E T R A C H T U N G**

A2 Ergänzende Betrachtung

Auf dem Grundstück Bachstraße 24 besteht am Südrand das Nebengebäude 24/3, für das auch Aussagen zu den Besonnungsverhältnissen erwünscht sind. Das Gebäude weist eine Länge von ca. 8 m und eine Breite von 4.5 m bis 5.7 m auf und beinhaltet zwei Wohnräume, einen mit Fenster nach Osten und einen mit Fenstern nach Osten sowie nach Norden zu einer Loggia, die derzeit ebenfalls umbaut mit zwei Fensteröffnungen nach Norden ist. Abweichend von den Lagedaten des Gebäudekatasters weist das Gebäude überstehende Dachbereiche auf, die nach Osten vor dem einen Wohnraum auch eine hölzerne Teilumfassung beinhalten, die für die Besonnungsberechnungen nicht berücksichtigt wurden. Die Untersuchungspunkte vor den beiden Fenstern sind in **Abb. A2.1** eingetragen.

In **Abb. A2.2** sind für Punkt 4_O, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des Gebäudes Bachstraße 24/3 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäude, in dem der zu betrachtende Raum liegt, und die überstehenden Dachbereiche bewirkt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude und das Gelände bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für mehr als eine Stunde möglich; mit Berücksichtigung der hölzernen Einfassung ist das nicht gegeben. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte keine direkte Besonnung möglich. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von mehr als 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das Beurteilungskriterium der DIN 5034 für die Tag- und Nachtgleichen wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung eingehalten; das winterliche Kriterium wird derzeit ohne Berücksichtigung der hölzernen Einfassung eingehalten, im Planfall nicht.

In **Abb. A2.3** sind für Punkt 4_OS, d.h. vor dem nach Osten orientierten Fenster des südlichen Wohnraums des Gebäudes Bachstraße 24/3 in Bad Friedrichshall im Erdgeschoss, die Ergebnisse für den bisherigen Zustand und den Planfall aufgezeigt. In südwestlicher, westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch das Gebäu-

de, in dem der zu betrachtende Raum liegt, und die überstehenden Dachbereiche bewirkt. In nordöstlicher, östlicher, südöstlicher und südlicher Richtung wird die Horizonteinengung durch bisher bestehende Gebäude und das Gelände bewirkt. Im Winter, also auch am 17. Januar, ist eine direkte Besonnung dieses Fensters für mehr als eine Stunde möglich; mit Berücksichtigung der hölzernen Einfassung ist das nicht gegeben. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von weniger als 4 Stunden möglich. Im Sommerhalbjahr ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von wenigen 4 Stunden möglich.

Mit der geplanten Bebauung ist am 17. Januar in Fenstermitte eine direkte Besonnung von etwas weniger als einer Stunde möglich mit Einschränkungen gegenüber dem Bestand. An den Tag- und Nachtgleichen (Frühjahr, Herbst) ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von weniger als 4 Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Im Hochsommer ist in Fenstermitte eine direkte Besonnung von wenigen Stunden möglich ohne Einschränkungen gegenüber dem Bestand. Das Beurteilungskriterium der DIN 5034 für die Tag- und Nachtgleichen wird an diesem Fenster im Erdgeschoss derzeit und mit der geplanten Bebauung nicht eingehalten; das winterliche Kriterium wird derzeit ohne Berücksichtigung der hölzernen Einfassung eingehalten, im Planfall nicht ganz.



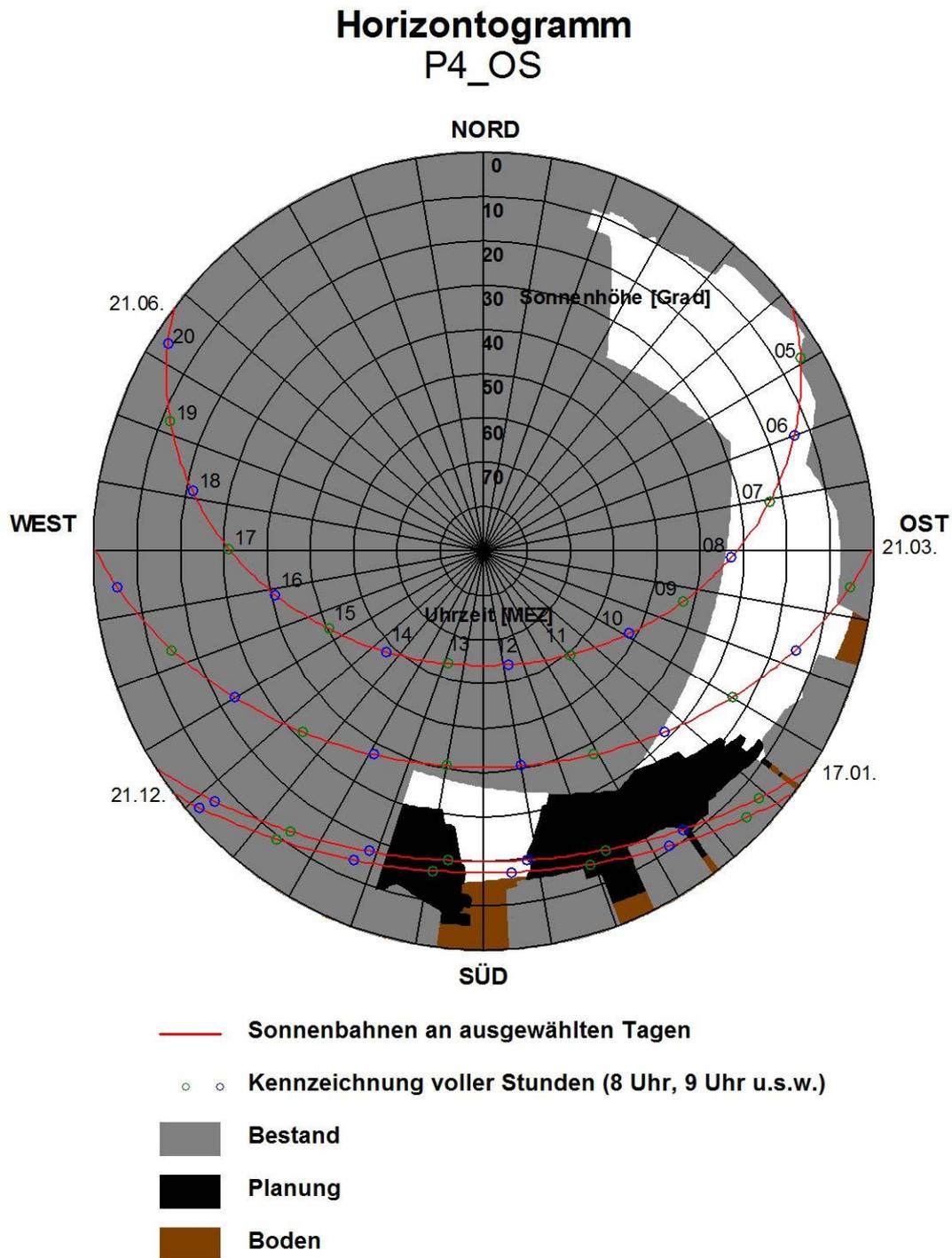


Abb. A2.3: Horizontogramm für den Punkt 4_OS in Höhe des Fensters des Erdgeschosses an der Ostfassade