

# Der Holzbau

Mitteilungen des „Deutschen Holzbau-Vereins“

HERAUSGEGEBEN VON DER

JAHRGANG 1922.

„DEUTSCHEN BAUZEITUNG“

NUMMER 12.

## Wetterschutzdach auf dem Erbschenkut in Langenreichenbach bei Torgau.



Die Anwendung der biegungs- und schubfest profilierten „Leichtholzträger“ (D. R. G. M. Nr. 788 199, Kl. 37b, Bmstr. Bernh. W. Kramer, Leipzig) für Dauerbauten in der Landwirtschaft ist aus den drei Abbildungen der umstehenden Seite mit aller Klarheit ersichtlich.

Auf dem Erbschenkut Langenreichenbach ist ein zwischen Scheunen- und Stallbauten bisher offen gebliebener Hofraum, zwecks besserer Unterbringung und zum Schutz der einfahrenden vollbeladenen Erntewagen gegen Witterungs-Unbilden, mit einem nach den Plänen der Arch. J. und W. Schuhnrecht in Leipzig entworfenen, vom Verfasser dieser Zeilen konstruierten und vom Baumeister Kramer ausgeführten Wetterschutzdach überbaut worden. Die Konstruktion des Daches besteht aus Pfetten, Unterzügen und Oberlichtrahmen nach Maßgabe der aus den Abbildungen ersichtlichen Leichtholzträger. Die Flansche und Stege aller Träger sind mit einem im Wasser unlöslichen Leim verleimt und in statisch bestimmten Abständen derart vernagelt, daß biegungs- und schubfeste Verbindungen entstehen.

### Vermischtes.

**Die Holzarten des deutschen Waldes.** Nach einer statistischen Erhebung des Jahres 1913 kamen von der Gesamt-Waldfläche Deutschlands von 14 221 171,8 ha etwa zwei Drittel auf Nadelholz und etwa ein Drittel auf Laubholz. Das Nadelholz breitete sich auf 9 962 101 ha oder 70 v. H. der Fläche aus, das Laubholz auf 4 258 648,6 ha oder 30 v. H. der Gesamtfläche. Die Nadelholzflächen waren zum weitaus größten Teil, mit 45,4 v. H., mit Kiefern bestanden, die eine Fläche von 4 662 540 ha einnahmen. Ihnen folgten mit 21,5 v. H. der Fläche die Fichte oder Rottanne, die sich auf 3 055 034,8 ha ausdehnte. Verhältnismäßig kleine Fläche nahm die Weißtanne mit 2,9 v. H. ein, der Umfang ihrer Anpflanzung betrug 414 828,9 ha, während die Lärche auf nur 0,2 v. H., auf 29 697,3 ha verbreitet war.

Von der Laubholzfläche kam der größte Teil mit 13,2 v. H. und 1 868 382,2 ha auf den Buchenwald und andere harte Laubholzer. Ihnen folgt der Eichen-Hochwald mit 5,1 v. H. oder 728 986,3 ha, dann der Mittelwald, bestehend aus einem Gemisch von Hochwald und Niederwald, mit 3,8 v. H. und 540 887,1 ha. Der Eichenschälwald war auf 2,1 v. H. und 300 030,6 ha der Gesamtwaldfläche verbreitet; der Weidenheger auf 0,2 v. H. und 22 988,7 ha und der sonstige Niederwald auf 2,8 v. H. und 405 179,3 ha Birken, Erlen, Aspen und andere weiche Laubholzer nahmen 2,8 v. H. des deutschen Waldgebietes, oder 392 194,4 ha ein.

**Die Verwendung des Holzes bei den Eisenbahnen im Weltkrieg.** In den letzten Tagen ist aus der Feder des Archivrates Wilhelm Kretzschmann, der im Krieg Major im Generalstab des Chefs des Feldeisenbahnwesens war, eine Schrift erschienen über „Die Wiederherstellung der Eisenbahnen auf dem westlichen Kriegsschauplatz“, die bemerkenswerte Mitteilungen enthält über die Rolle, die das Holz bei diesen Arbeiten gespielt hat. Bei Wiederherstellung zerstörter Brücken im Feld war die Schnelligkeit der Bauausführung ein Hauptfordernis. Das führte dazu, die Bauaufgaben mit den einfachsten Mitteln zu lösen und alle schwierigen Konstruktionen zu vermeiden. Der Bau einfacher Holzbrücken, für die das erforderliche

Der überdachte Hofraum ist 29 m lang und 12,5 m breit. Die Konstruktions-Einteilung weist im Grundriß 5 Felder mit je 5,8 m Achsenabstand in der Längsrichtung und 2 Felder mit je 6,0 m Achsenabstand in der Querrichtung zwischen den Mittelstützen und Fronten auf. Am Umkreis des Dreschgöpels ist die Mittelstütze um 2,5 m versetzt, sodaß hier ein Unterzug von 8,5 m Freilänge, statt 6,0 m, entsteht. Die Oberlichtrahmen werden von den Pfetten und Unterzügen getragen. Die Dacheindeckung erfolgte mittels einfacher geteilter und besandeter Pappe auf Holzschalung.

Die 5,8 m langen Pfetten sind 20 cm hoch, wobei Stege und Flansche aus 3/14 cm starken Bohlen bestehen, mit einem Gesamtquerschnitt von 126 cm<sup>2</sup>; die 6,0 m und 8,5 m langen Unterzüge sind 40 cm hoch, wobei Stege und Flansche aus 7,5/25 cm und 10/25 cm starken Bohlen bestehen, mit einem Gesamtquerschnitt von 560 und 700 cm<sup>2</sup>. Es ist einleuchtend, daß bei Verwendung von Vollholzbalken bedeutend größere Querschnitte, die für die Unterzüge nicht hätten beschafft werden können, erforderlich gewesen wären. Der wirtschaftliche Vorteil in der Zusammensetzung der biegungs- und schubfest profilierten „Leichtholzträger“ liegt also in den gering dimensionierten Schnittwaren. — Dipl. Ing. Em. Haimovici.

Material meist an Ort und Stelle beschafft werden konnte, bildete daher bei der ersten Wiederherstellung die Regel. Umständliche Holzkonstruktionen, wie verdübelte Balken, Sprengwerke und Howe-Träger, deren Bau im Frieden vielfach auf den Übungsplätzen der Truppe geübt wurde, fanden im Krieg keine oder nur sehr seltene Anwendung. Ihr Einbau verlangte, wenn die Konstruktion wirksam sein sollte, sorgfältige Arbeiten, die mithin viel Zeit erforderten. Bei den ersten Wiederherstellungen kamen meist einfache Bock- oder Pfahljoch-Brücken mit kurzen Spannweiten von 4–5 m und Holzbalken als Trägern zur Anwendung. Bei den kleinen Feldteilungen dieser Konstruktionen genügten als Unterstützungen einwandige Joche oder Böcke, von denen immer je zwei durch einen Längsverband ausgesteift und zu einem Fachwerkspfeiler verbunden wurden. Als erster Behelf bei schnellen Wiederherstellungen wurden für Unterstützungen bisweilen auch Schwellenstapel gewählt. Unter dem Einfluß der Witterung gaben sie jedoch leicht nach und befanden sich unter der hämmernden Wirkung der darüber rollenden Last in ständiger Bewegung. Die Anwendung eines gerammten Joches oder die Aufstellung eines Bockes auf gewachsenem Boden waren meist vorzuziehen. Zu solchen Ausführungen waren die Baustoffe schnell zu beschaffen; diese Art der Wiederherstellung hatte aber den Nachteil, daß bei den der Schifffahrt dienenden Wasserstraßen die Durchfahrtsöffnungen beschränkt wurden, wodurch der Schiffsverkehr erschwert oder zum Teil ganz unmöglich gemacht wurde. Dieser Nachteil konnte im Interesse einer schnellen Wiederherstellung des Bahnnetzes in den ersten Zeiten in Kauf genommen werden, da die Schifffahrt infolge der Trümmer der zerstörten Eisenbahn- und Straßenbrücken doch fast überall gesperrt war. Als jedoch später die Räumung der Wasserstraßen und darauf die Wiederinbetriebnahme begannen, mußten die Brücken so umgebaut werden, daß der Schiffsverkehr sich möglichst ungehindert abwickeln konnte. Die große Zahl der Einbauten, die bei den kleinen Spannweiten nötig wurden, war ferner bei Hochwasser und Eisgang außerordentlich hinderlich, da durch die Verengung des Flußquerschnittes der Be-

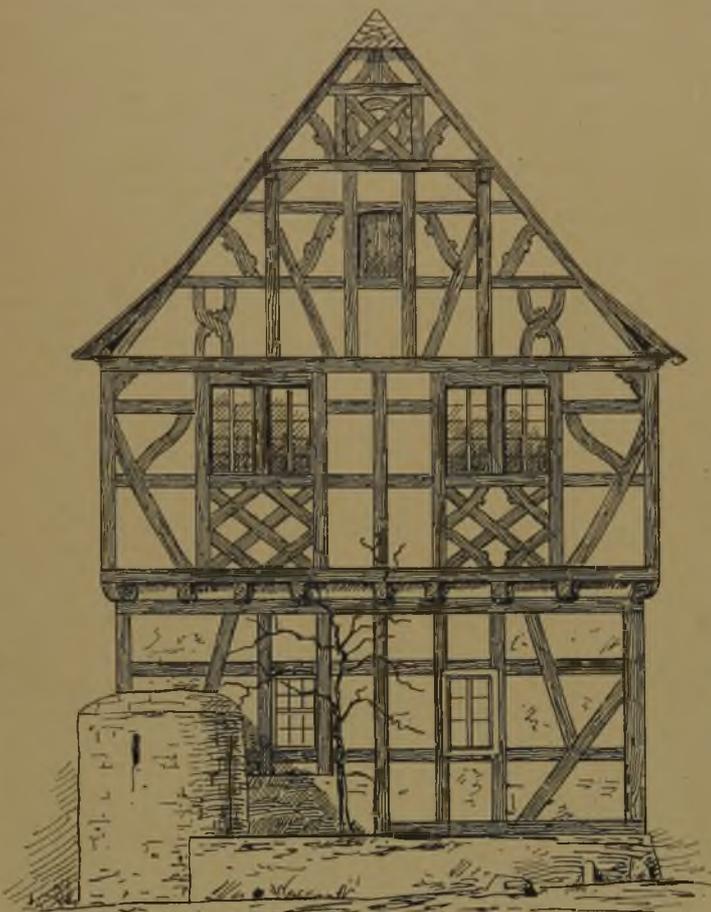


**Fachwerkhäuser am Rhein und an der Mosel.** Die unten und auf Seite 48 dargestellten reizvollen Fachwerkhäuser gehören jenem ergiebigen Gebiet für die Ausbildung des deutschen Fachwerkhäuses an, das sich an den beiden Ufern der mittleren Rheinstraße entlang zieht und sich auch in einige der Seitentäler und Gebiete dieses Stromgebietes erstreckt. Rhein, Mosel, Westerwald und Hunsrück sind die Hauptgebiete des Westens des Reiches, in welchen das Fachwerkhaus eine Ausbildung von seltener Schönheit erfahren hat. Neben schon früher dargestellten Beispielen geben auch die hier wiedergegebenen einen anschaulichen Begriff davon. Sie sind gleichfalls dem Werk „Rheinische Fachwerkbauten“ entnommen, das 1905 mit Unterstützung des Regierungspräsidenten in Trier zur Förderung der heimischen Bauweise herausgegeben worden ist. Sein Verfasser, A. v. Behr, hat die Beispiele auf unermüden Wanderungen gesammelt. Er tritt damit an die Seite von Carl Schäfer und Lachner, welche ihrerseits das Gebiet der deutschen Holzarchitektur zu ihrem Sonderstudium gemacht hatten. Die beiden Beispiele hier sind aus Oberspay am Rhein. Wie an der Mosel Enkirch, so bilden am Rhein Niederspay und Oberspay eine ergiebige Fundgrube für schöne Beispiele der Kunst des Fachwerkbauens. Das Haus Nr. 46 in Oberspay ist ein Beispiel jener graziösen Kunst des Fachwerkbauens, bei wel-

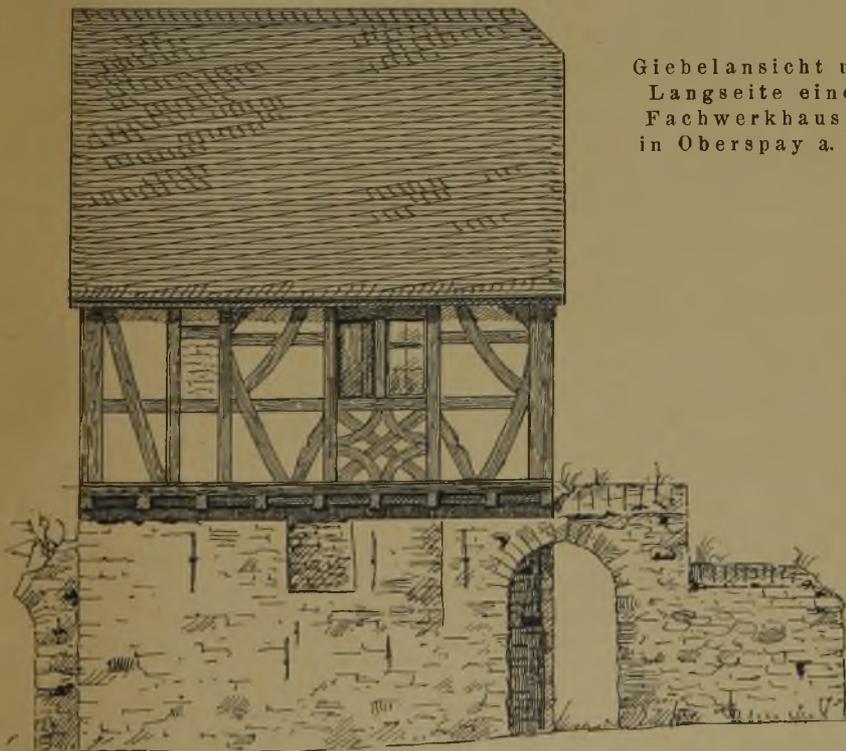
schon, gedrückter zu werden. Ist dieses Haus in beiden Geschossen aus Fachwerk erstellt, das lediglich auf einem niederen Steinsockel aufsetzt, so ist das reizvolle Fachwerkhaus, darunter ein kleiner Eckbau, vielleicht ein an einen rundbogigen Torweg anschließendes Pfortnerhaus, dessen schon gezeichnetes Fachwerk-Geschoß auf einem massiven

Untergeschoß aufsetzt, an das sich die steinerne Umfriedungsmauer anschließt. Ähnliche Verhältnisse liegen vor bei dem Fachwerkhaus Kirch-Weg 18 in Cobern im Moseltal (S. 48). Dieses Kemp'sche Haus zeigt außer der üblichen gefälligen Anordnung des Fachwerkes das Beispiel einer besonders reichen Verzierung in der oberen Hälfte des dem Hof zugekehrten, aber von der Straße gut sichtbaren Giebels. An der Straßenseite setzt sich das Fachwerk nur noch 4 Gefache breit fort. Der übrige Teil des Hauses ist, gleich dem hohen Untergeschoß des Hofgiebels, massiv gemauert. —

**Das Alter der Baumbestände im deutschen Hochwald.** Nach den Erhebungen des Jahres 1913 waren im deutschen Hochwald 4 v. H. der Gesamtfläche von rd. 12 Millionen ha oder etwa 440 000 ha über 120jährig; 6 v. H. der Gesamtfläche oder etwa 736 000 ha wiesen ein Alter von 101 bis 120 Jahren auf; 10 v. H. der Gesamtfläche oder rd. 1 154 000 ha hatten ein Alter von 81—100 Jahren. Auf 16 v. H. steigt die Fläche des zwischen 61 und 80 Jahren alten



Haus No. 46 in Oberspay am Rhein.



Giebelansicht und Langseite eines Fachwerkhäuses in Oberspay a. Rh.

Aus: A. v. Behr, „Rheinische Fachwerkbauten.“ Verlag Schaar & Dathe in Trier.

cher das Fachwerk die Hausfläche wie ein schönes Spitzengewebe überzieht. Trotz alledem ist es nur ein Bau für schlichteste Wohnbedürfnisse. Die Neigung des Giebels, die in guter Bauzeit 60° und weniger beträgt, beginnt hier

Waldes, der etwa 1 772 000 ha einnimmt. Je jünger der Wald, desto größer die Fläche; der 41—60jährige Wald nimmt bereits 19 v. H. der Fläche oder rd. 2 222 000 ha ein, für den 21 bis 40jährigen Wald steigt diese Fläche auf 21 v. H. oder rd.

2 443 000 ha, um beim 1—20-jährigen Wald den Höchstbetrag von 24 v. H. oder rd. 2 753 000 ha Fläche zu erreichen. Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß von einem Vorwiegen überreifen oder hiebreifen Waldes nicht mehr gesprochen werden kann. Wie Ortegell in der Schrift „Die Forstwirtschaft“ ausführt, war in den Jahren 1893—1913 der Grad der Abnutzung des deutschen Waldes stärker als in irgend einem früheren Zeitraum. Ein zuverlässiges Urteil des Verhältnisses der Altersklassen des deutschen Waldes zu einander läßt sich erst fallen, wenn man es in Beziehung setzt zu den Umtriebszeiten. Als solche nimmt Ortegell bei ausgeprägt privatwirtschaftlicher Einstellung des Forstbetriebes nach den Grundsätzen der Bodenreinertrags-Lehre an 60 Jahre für Birken, Erlen, Aspen und andere weiche Laubhölzer, 80 Jahre für Fichten (Rottannen) und Tannen (Weißtannen), 100 Jahre für Kiefern und Lärchen, 120 Jahre für Buchen und andere harte Laubhölzer und 160 Jahre für Eichen. Diese Zahlen sind untere Werte. Unter Berücksichtigung dieser Umtriebszeiten ergibt sich bei Eichen und Kiefern ein nicht unbedeutender Mangel an hiebreifem Holz, während bei Fichten und weichen Laubhölzern die Altersabstufung einigermaßen den Umtriebszeiten entspricht. Bei Buchen scheint vor dem Krieg ein Altholz-Überfluß vorhanden gewesen zu sein, der sich aber daraus erklärt, daß

widerstandes bemessen, mit Hilfe einer Formel, die Fröhlich auf Grund von Versuchen vom Jahr 1913 aufgestellt hat. Jener Ableitung der Beziehungen zwischen dem Spitzzug und den Fundamentmasten liegen weiterhin die Versuche zu Grunde, die Engels angestellt hat. Aber weder die Auswertung dieser Versuche noch die Fröhlich'sche Ableitung können bei genauerer Prüfung und bei der praktischen Verwertung befriedigen. Eine Aufgabe, die an den Verfasser in der Praxis herantrat, hat ihn daher veranlaßt, das Problem aufzugreifen und in der vorliegenden Schrift eine Lösung mit einfachen Mitteln zu versuchen. Bei allen Untersuchungen über Gleichgewichts-Zustände im Erdreich muß man sich nach der Ansicht des Verfassers vor Allem immer vor Augen halten, daß es sich bei den Berechnungsgrundlagen um Grenzwerte oder Näherungswerte handelt, die nicht den Anspruch erheben können, mathematisch punktliche Ergebnisse zu liefern. Der Zweck dieser Untersuchungen war nicht etwa der, die gestellten Fragen so genau wie möglich nach der theoretischen Seite hin, sondern so einfach wie möglich für die praktische Verwendung zu gestalten.

Wenn ein senkrecht in den Boden eingebaute Mast durch einen Spitzzug in wagrechter Richtung belastet ist, so wird er festgehalten vom passiven Erddruck, den der Boden auszuhalten imstande ist, und zwar am untersten Ende des Mastfußes in der Richtung des Spitzzuges, in der Nähe der Erdoberfläche gegen jene Richtung. Die Größe dieses Erdwiderstandes in bestimmter Tiefe muß bekannt sein, wenn die Aufgabe analytisch behandelt werden soll und man nicht lediglich gefühlsmäßig die zulässige Belastung der Flacheneinheit im Erdreich festsetzen will. Zur Bestimmung des Erdwiderstandes in gegebener Tiefe benutzt der Verfasser die „Geometrische Erddrucktheorie“, die Engesser 1880 in der „Zeitschrift für Bauwesen“ veröffentlichte.

Der Verfasser stellt nun seine Versuche in einer Reihe von Abschnitten dar. Er behandelt zunächst den einfachen geraden Stab im Boden unter der Wirkung eines wagrechten Spitzzuges. Darauf betrachtet er Masten mit oben verbreitertem Fuß und untersucht die Beanspruchungen des Fundamentes auf Verdrehung. Zwei weitere Abschnitte sind dem Stab mit fester Stützung in der Erdoberfläche und dem Stab mit festem Stützpunkt über der Erdoberfläche gewidmet. Ein sechster Abschnitt enthält Untersuchungen über die Stützwand unter einseitigem Erddruck, ein weiterer solche über lange Pfähle im Erdreich, die durch wagrechten Zug belastet sind. Darauf geht der Verfasser zur Berechnung von Fundamenten über, die auf senkrecht nach oben wirkenden Zug beansprucht sind. Eigene Versuche hat der Verfasser auf einem Werkplatz in Karlsruhe mit 3 Holzmasten angestellt, von denen jeder zwei Mal eingebaut wurde. Der erste war ein Vierkantholz von 23,5 : 14,5 cm Querschnitt, dessen breite Seite senkrecht zum Spitzzug angeordnet wurde. Der zweite Mast war ein Rundholzstamm von 20 cm mittlerem Durchmesser an dem Teil, mit dem er im Boden stand. Der dritte Mast war wieder ein Vierkantholz von quadratischem Querschnitt von 14 : 14 cm Seite. Der Boden war leichter Rheintalsand mit tonigen Beimengungen. Die Versuche haben nach der Ansicht des Verfassers ergeben, daß die von ihm gegebene Theorie für die Berechnung von Masten brauchbar ist und daß sie diejenigen Spitzzüge liefert, bei denen keine bleibenden nachteiligen Verdrückungen des Bodens zu erwarten sind. Der gerechnete Wert des Spitzzuges kann unbedenklich auch da zugelassen werden, wo ein üblicher Grad von Sicherheit verlangt wird. Bedingung ist, daß der Boden kräftig gestampft wird. Bei Bauten, die nur vorübergehenden Zwecken dienen, oder dort, wo man stärkere Verdrehungen nicht zu scheuen braucht, kann man über die errechneten Werte hinaus gehen.

(Schluß folgt.)

Inhalt: Wetterschutzdach auf dem Erbschenkut in Langenreichenbach bei Torgau. — Vermischtes. — Literatur. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.  
Für die Redaktion verantwortlich: Albert Hofmann in Berlin.  
W. Büxenstein Druckereigesellschaft, Berlin SW.

Fachwerkhaus Kirch-Weg No. 18  
in Cobern im Moseltal.  
Aus: v. Behr, „Rheinische Fachwerkbauten“.  
Verlag Schaar & Dathe in Trier.

2575



die jüngeren Altersklassen infolge der ausgedehnten Umwandlung von Buchen-Altbeständen in Nadelholz-Kulturen in den letzten 50 Jahren verhältnismäßig gering sind. Im Ganzen zeigen sich Fehlbeträge in Höhe von 9 v. H. der Gesamtfläche in den 41 bis 100-jährigen Beständen, denen jedoch ein Überschuß von 5 v. H. in den über 100 Jahre alten Beständen und 4 v. H. der Gesamtfläche in den Junghölzern gegenüber steht. —

#### Literatur.

Die Standsicherheit der Masten und Wände im Erdreich. Von Dr.-Ing. Heinrich Dörr, Professor am Staatstechnikum in Karlsruhe. Mit 41 Textabbildungen. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin 1922. Preis 39 M.

Im Holzbau spielt die Standsicherheit von Holzmasten eine gewisse Rolle. Die Standsicherheit von einfachen Holzmasten oder von Masten aus Eisenbeton- oder Betonfüßen kleiner Abmessungen wurden bisher meist erfahrungsmäßig bestimmt. Holzmasten galten und gelten noch als genügend gesichert gegen wagrechte Kräfte, wenn sie in mittelgutem Boden  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  ihrer Länge in der Erde stecken. Die Breite und Tiefe der Fußblöcke für schwere Masten berechnete man früher nach den senkrechten Kantendrücken an der Sohlenfläche des Blockes und vernachlässigte vollständig die Mitwirkung des wagrechten Erdwiderstandes. Hierbei wurden die Fußblöcke unnötig schwer. Neuerdings werden solche Fußblöcke in der Regel unter einer gewissen Berücksichtigung des seitlichen Erd-