

# Etablissement du plan d'ensemble dans les mensurations parcellaires

Autor(en): **Schneider, K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

Band (Jahr): **18 (1920)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-186236>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SCHWEIZERISCHE  
**Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik**

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

REVUE TECHNIQUE SUISSE DES MENSURATIONS ET AMÉLIORATIONS FONCIÈRES

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Redaktion: F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständiger Mitarbeiter für Kulturtechnik: Prof. C. ZWICKY, Zürich, Bergstr. 131  
Collaborateur attitré pour la partie en langue française: CH. ROESGEN, ingénieur-géomètre,  
Genève, 11, Rue de l'Hôtel-de-Ville — Redaktionsschluß: Am 5. jeden Monats

□ Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme: □  
BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORM. G. BINKERT, WINTERTHUR

Jährlich 12 Nummern  
(erscheinend am 15 jeden Monats)  
und 12 Inseraten-Bulletins  
(erscheinend am 30. jeden Monats)

**No. 9**  
des **XVIII. Jahrganges** der  
„Schweiz. Geometerzeitung“.  
**15. September 1920**

Jahresabonnement Fr. 9. —  
(unentgeltlich für Mitglieder)  
Inserate:  
40 Cts. per 1spaltige Nonp.-Zeile

## Etablissement du plan d'ensemble dans les mensurations parcellaires.

Par Mr. l'ingénieur diplômé *K. Schneider*, chef de la section de topographie  
au Bureau topographique fédéral.

Dans le numéro 7 de l'année 1919 de notre journal, Monsieur E. Leupin, alors chef de la section de topographie, dans son article « Le plan d'ensemble original », a développé des propositions relatives à l'établissement et à la conservation du plan d'ensemble dans les mensurations parcellaires. Le premier pas vers la réalisation de ces propositions a déjà été effectué par la mise en vigueur par le Département suisse de Justice et Police, en date du 27 décembre 1919, de l'« Introduction à l'établissement du plan d'ensemble dans les mensurations parcellaires »; cette publication, qui est une conséquence de l'article 41 de l'instruction sur l'abornement et la mensuration parcellaire, du 10 juin 1919, a été éditée en même temps que les modèles de plans qui la complètent. Dans le présent article et en nous basant sur les normes de l'« Introduction », nous nous proposons de décrire l'exécution du plan d'ensemble, et de vouer surtout une attention spéciale aux points qui constituent une innovation dans la pratique actuelle des géomètres suisses.

Plus tard, nous nous occuperons de la question des tolérances restée ouverte jusqu'à maintenant.

*Etablissement du plan d'ensemble.*

En février 1919, le Bureau topographique fédéral a procédé à l'établissement, à l'échelle de 1 : 10,000, du plan d'ensemble original d'une partie du territoire de la commune de Rüscheegg (voralpes bernoises), afin de se rendre compte de la possibilité d'exécution de l'«Introduction», qui n'était encore qu'à l'état de projet. Ce territoire fut choisi, parce que la mensuration parcellaire de la région considérée était en grande partie terminée, parce que la configuration du sol et ce qui se trouve à sa surface apparaissaient comme compliqués par rapport au plateau suisse et parce que l'emplacement en question pouvant être atteint depuis Berne en une demi-journée de voyage.

En se basant sur les expériences faites au cours de ce levé, nous pouvons recommander, comme étant rationnelle, la méthode de travail suivante :

- a) Division des feuilles déduite d'extraits de cartes au 1 : 25,000, respectivement au 1 : 50,000, qui, en général, peuvent être fournis par le Bureau topographique fédéral et distribués au géomètre - adjudicataire avant le commencement des travaux ;
- b) Report, au moyen du coordinatographe, de tous les points d'intersection du réseau des coordonnées, de tous les points trigonométriques et polygonométriques ;

On reportera légèrement au crayon les points d'intersection du réseau des coordonnées et les points trigonométriques ; pour faciliter l'orientation, on désignera les points polygonométriques par des numéros.

- c) Passage à l'encre des points d'intersection du réseau des coordonnées et des signes conventionnels pour les points trigonométriques.
- d) Réduction des plans cadastraux au moyen du pantographe, opération au sujet de laquelle il y a lieu de remarquer ce qui suit :

On représente les bâtiments par leur contour, les routes et les chemins par leur ligne axiale, les cours d'eau par leurs deux rives, pour autant que l'échelle de réduction permet de les représenter (au 1 : 10,000, largeur supérieure, à 4 mètres ; au 1 : 5000, largeur supérieure à 2 mètres).

Lorsque la réduction est par trop surchargée, il y a

lieu d'employer, pour les cours d'eau, les contours des forêts et des rochers, du papier-carbone bleu, vert et respectivement rouge, et de remplacer, dans ce cas, le crayon du pantographe par un stylet convenablement effilé. On obtient ainsi un dessin très fin et de plusieurs couleurs, dont la lecture aisée facilite considérablement les topographes dans leur travail sur le terrain; ce procédé présente cependant l'inconvénient de devoir être traité avec beaucoup de soin, parce que la couleur calquée s'étend très facilement.

Lorsque les copies du plan d'ensemble original doivent contenir les limites de propriété, il est à recommander de reporter ces limites sur un papier-calque spécial, très transparent et rigide, de même format que le plan d'ensemble original et possédant le même réseau de coordonnées. Lorsque la planche complète de chaque plan cadastral a été réduite, le papier-calque est placé sur l'original du plan d'ensemble et l'on reporte la réduction des limites de propriété, ce qui se fait le plus rationnellement en parcourant toutes les lignes de propriété, que l'on barre d'un trait transversal en arrivant à chaque point-limite. En employant le papier-carbone, on peut éviter de piquer les points-limites sur les originaux des plans d'ensemble, ce qui exclut la possibilité de les confondre avec les points polygonométriques déjà piqués, mais n'ayant pas encore reçu de désignation.

En exécutant soigneusement le travail de réduction comme il a été expliqué plus haut, cette précaution n'occasionne aucune diminution de l'exactitude dans le dessin des limites de propriétés et empêche que le dessin au crayon, déjà surchargé, ne perde en clarté et en compréhension.

- e) Ce n'est que lorsque la réduction complète des plans cadastraux est achevée, que l'on peut passer à l'encre les désignations des points trigonométriques et polygonométriques, parce que c'est seulement à ce moment qu'on peut décider quelles désignations peuvent être laissées de côté à cause du manque de place et en quel endroit les désignations peuvent être inscrites sans nuire au dessin. En même temps, on peut

passer à l'encre : le réseau des routes et des chemins, les voies ferrées, les bâtiments, les limites de communes et de cultures, les cours d'eau, etc. ; il ne reste plus qu'à décider si l'on doit laisser le dessin au crayon ou l'effacer une fois le travail sur le terrain terminé. On ne doit pas passer à l'encre le réseau des routes et chemins sans connaître la classification exacte du réseau des voies de communication. Dans le but de travailler rationnellement, il est nécessaire, et tout au moins avantageux, d'examiner la classification des voies de communication avant de poursuivre l'exécution du plan d'ensemble. Il est avantageux de désigner le rang des routes en même temps que s'exécute le levé des croquis sur lesquels on peut relever, sans inconvénient et sans travail supplémentaire, les modifications qui peuvent se présenter dans cette classification. Si l'on ne procède pas ainsi, on est obligé de repasser plus tard tout le réseau des voies de communication ou de procéder à la classification lors du levé de la configuration du sol. Ces deux méthodes ont pour conséquence une perte de temps considérable et la dernière surtout présente le grand inconvénient qu'avant le commencement du levé topographique sur le terrain, on ne peut passer à l'encre qu'une minime partie de la réduction du dessin.

- f) Une fois préparée comme il a été expliqué, la feuille de dessin, préservée de la poussière et de ce qui peut la salir par une feuille de papier-calque, constitue l'original de la feuille de planchette sur laquelle on reportera le levé et on représentera la configuration du terrain. On peut recommander comme suit la série des opérations à effectuer pour le travail sur le terrain : ériger les signaux sur les points trigonométriques et polygonométriques ; stationner le plus fréquemment que possible sur les points polygonaux ou à proximité immédiate. (Suivant l'échelle, l'exactitude de centrage suffit à 0,5 mètre près ; en raison des courtes distances de levé, l'orientation de la planchette peut être effectuée à la boussole, pour autant que l'action de l'aiguille aimantée n'est pas influencée par des lignes à hautes tensions, des gisements de minerai, des filons de serpentine, etc.) ; étude des formes caractéristiques du terrain ;

éducation des aides en ce qui concerne le choix des points à lever; levé des points nécessaires et enfin dessin topographique. Le topographe doit vouer une attention toute spéciale à l'étude et à la représentation des formes du terrain et s'efforcer de créer un dessin net et clair. Dans les travaux topographiques, le premier principe et le plus important est le suivant: ne rien dessiner qu'on ne voie.

Dans les réseaux polygonaux à larges mailles (comme, par exemple, dans les forêts), il est à recommander, avant le commencement des opérations topographiques, de construire quelques polygones tachimétriques, repérés sommairement, qui peuvent être mesurés, soit au moyen de la planchette (avec compensation graphique), soit au moyen du théodolite. Il est préférable, dans le cas présent, d'employer un petit théodolite plutôt que la planchette, parce que le travail avance plus rapidement; les calculs qui en découlent peuvent être exécutés pendant les périodes d'interruption de travail sur le terrain (jours de pluie).

En même temps que les opérations topographiques ou en corrélation avec elles, on procède à la nomenclature des lieux dits et autres écritures, pour autant que cette nomenclature n'en a pas été effectuée lors du levé des plans cadastraux.

- g) Enfin, l'exécution des plans se termine au bureau dans l'ordre suivant des opérations: cotes, compléments de levé, cours d'eau, courbes de niveau, végétation et nature de cultures, mise au net de la feuille, dessin des ombres et des hâchures au crayon, écritures que l'on peut faire au chablon, confection du calque des écritures sur toile-calque, et du registre des lieux dits sur le formulaire prescrit.

Pour compléter notre étude, nous voulons encore considérer les cas où le plan d'ensemble tient lieu en même temps de plan cadastral (voir article 4 de l'«Introduction») et où la stéréophotogrammétrie constitue le mode de levé le plus avantageux (article 7 de l'«Introduction»).

Dans les territoires étendus avec un morcellement minime (forêts cantonales et communales, biens de corporations), on se contente souvent de plans cadastraux à petite échelle. Dans la règle, les limites de propriété sont levées au moyen de la mé-

thode numérique, reportées sur l'original du plan d'ensemble et on complète en même temps les indications sur le plan par un levé topographique au moyen de la planchette. (Dans ce cas, il est nécessaire d'intercaler des réseaux tachimétriques, afin d'assurer la rigidité du levé.) La minute du plan cadastral est en même temps l'original du plan d'ensemble; dans ce cas, elle ne reste pas entre les mains de l'Etat ou de la commune, mais elle doit être livrée au Bureau fédéral du Registre foncier, en vertu de l'article 13 de l'«Introduction». Dans ce cas, et pour les besoins du registre foncier, on établit des reproductions de l'original du plan d'ensemble, dont l'exécution est soumise aux prescriptions des plans modèles de la mensuration parcellaire.

Pour le levé des alpages étendus qui ne présentent qu'un parcellement très faible (pâturages communaux, de corporations), la méthode de levé stéréophotogrammétrique avec détermination automatique présente des avantages incontestables. (Le procédé de détermination par point n'entre pas ici en considération, comme étant trop onéreux.) La suite normale des opérations doit alors être la suivante :

Avant la mise en œuvre de la mensuration parcellaire et au plus tard avant son achèvement, on effectue les opérations photogrammétriques sur le terrain. Les limites de propriété sont alors déterminées au moyen de la méthode des coordonnées, pour autant qu'on ne peut pas le faire au moyen de la planchette; et sur des coupures de la carte au 1 : 25,000 ou au 1 : 50,000, on reporte la division des feuilles en vue de l'original du plan d'ensemble, on représente sur les feuilles-minutes de planchette tout ce qui a pu être déterminé automatiquement par le levé stéréophotogrammétrique avec l'exactitude suffisante, on reporte les points-limites sur les feuilles de planchette et l'on complète en dernier lieu le plan au moyen de la planchette. Ce levé complémentaire comprend principalement celui des vides qui n'ont pas pu être terminés au moyen de la méthode photogrammétrique, la détermination et l'achèvement du réseau des chemins et les écritures. Concurrément à ce travail, on termine la confection des plans en utilisant avec avantage et souvent par obligation, les positifs stéréoscopiques des levés automatiques.

Dans ce cas également, la minute du plan d'ensemble doit être déposée au Bureau fédéral du Registre foncier et le canton ou la commune doivent se contenter de reproductions pour les besoins de leur registre foncier.

Les deux méthodes décrites plus haut peuvent et doivent être utilisées simultanément dans les régions montagneuses et boisées. Dans chaque cas, il faut se pénétrer de l'idée que la partie la plus importante du plan cadastral, les limites de propriété, doit être levée suivant un des procédés prévus, de manière que ces limites puissent, en tout temps et lorsque cela est nécessaire, être reportées sur le terrain avec l'exactitude suffisante.

Il sera sans doute intéressant de fournir quelques renseignements sur le levé de Rüscheegg. Le territoire envisagé comprend une superficie de 1120 hectares, comportant 800 parcelles, 550 bâtiments, 38 points trigonométriques et 2110 points polygonométriques; 160 hectares sont boisés. La mensuration parcellaire a été exécutée par Monsieur Schüpbach, géomètre du registre foncier, et comprend 38 feuilles aux échelles du 1 : 1000 et 1 : 2000. Monsieur Diday, géomètre du registre foncier, à cette époque topographe au Bureau topographique fédéral, a été chargé de l'exécution du plan d'ensemble. On utilisa, pour ce levé, les instruments suivants: un coordinatographe grand modèle et un pantographe de précision, tous deux du modèle Coradi à Zurich, ainsi qu'un outillage complet de planchette, nouveau modèle du Bureau topographique fédéral. Le temps employé effectivement en heures de travail (non compris les dimanches et jours de fête, les jours de pluie et de congé) est figuré dans la tablelle suivante:

	Heures de travail
1 <sup>o</sup> Préparation des feuilles: report du réseau des coordonnées et des 36 points trigonométriques . . . . .	7
2 <sup>o</sup> Report, au moyen du coordinatographe, des 2110 points polygonométriques . . . . .	17
3 <sup>o</sup> Réduction au pantographe des 36 plans cadastraux originaux . . . . .	37.5
4 <sup>o</sup> Passage à l'encre des bâtiments, cours d'eau et limites, réduits au pantographe . . . . .	29.5
Report	91.0



	Heures de travail
	Report 91.0
5 <sup>o</sup> Passage à l'encre des numéros à trois chiffres (points polygonométriques) . . . . .	29
6 <sup>o</sup> Levé topographique au moyen de la planchette, si- multanément avec la classification des voies de com- munication et l'indication des écritures . . . . .	355
7 <sup>o</sup> Passage à l'encre de l'original . . . . .	153
8 <sup>o</sup> Confection du calque des écritures . . . . .	30
9 <sup>o</sup> Confection du répertoire des noms . . . . .	16
Total des heures de travail	674

Ces chiffres fournissent quelques points de repères sur la partie économique qu'on doit envisager dans l'établissement de la minute du plan d'ensemble. Toutefois, il y a lieu de faire remarquer que les temps indiqués n'ont de valeur que pour les conditions spéciales que présente le travail considéré. Par conséquent, les modifications dans l'échelle, dans le degré de morcellement et dans la densité des points polygonométriques qui en résulte, dans la configuration du terrain et dans les conditions de végétation et de culture sont autant de facteurs qui influent dans des proportions plus ou moins importantes sur les résultats de durée du travail fournis pour l'établissement du plan d'ensemble de Rüscheegg.

Les figures intercalées entre les pages 184 et 185 de notre journal (n<sup>o</sup> 8 de 1920) sont des extraits de l'original de la feuille de planchette de Rüscheegg; ils montrent l'état d'avancement de l'opération, selon différentes étapes. Dans la reproduction de ces figures, on a considéré comme étant d'une importance capitale, le fait de reproduire aussi fidèlement que possible le dessin original avec ses fautes et ses lacunes à éviter et inévitables, de manière à démontrer pratiquement comment il y a lieu de procéder dans un travail rationnel et ce que l'on obtient dans un cas semblable.

*La figure 1* est la reproduction du contenu d'une partie du plan d'ensemble minute, tel qu'il est obtenu directement par réduction de la minute du plan cadastral, après report préalable du réseau des coordonnées, des points trigonométriques et polygonométriques. Il y a lieu d'observer que les bordures

de forêts teintées en vert, et les régions de rochers teintées en brun ont été obtenues en employant le papier-carbone. Cette figure montre également la feuille de planchette préparée pour le levé des rochers, en supposant connue la classification du réseau des voies de communication.

(Lors du levé de Rüscheegg, la classification des réseaux de chemins prévue dans les plans-modèles n'existait pas encore, ce qui explique la raison pour laquelle ce réseau n'a pas été passé à l'encre avant le levé.)

*La figure 2* montre le levé topographique immédiatement après l'achèvement du travail sur le terrain ; abstraction faite du réseau des chemins, le dessin pâle représente tout ce qui a été levé à la planchette et dessiné au crayon sur le terrain.

*La figure 3* est la reproduction d'une partie de la minute de la planchette exécutée selon les prescriptions de l'instruction.

Pour être complet, nous pouvons effleurer rapidement la question de la reproduction des plans d'ensemble originaux dans sa multitude d'applications, quoique ce sujet ne rentre pas dans le cadre de cet article. En vertu de l'article 14 de l'«Introduction», le mode de reproduction doit être fixé dans le contrat de mensuration. Le géomètre-adjudicataire doit donc s'occuper de cette question et quelques indications générales pourront être utiles. Lorsqu'on peut se contenter d'une ou de deux reproductions du plan d'ensemble original, — pour reporter, par exemple, la division des feuilles —, on obtient, dans la plupart des cas, le résultat désiré en effectuant des reproductions photographiques sur lesquelles on reporte les écritures importantes. Le plan ainsi obtenu peut être rendu encore plus explicite en teintant les forêts et en repassant les cours d'eau. Si l'on ne prend pas des dispositions spéciales (copies du bromure tirées sur zinc), l'exactitude de l'échelle ne peut être conservée dans les copies ainsi obtenues, ce qui toutefois ne représente pas beaucoup d'inconvénients. Dans ce cas, le réseau des coordonnées qui a été reporté, permet en tout temps de déterminer la déformation de l'échelle.

Lorsqu'il s'agit, par contre, de reproduire le plan d'ensemble original en un plus grand nombre d'exemplaires dont quelques-uns doivent encore être utilisés pour des buts spéciaux, il est rationnel d'exécuter ces reproductions par le procédé photo-

lithographique ou par celui de l'impression. Dans ce but, il faut établir autant de calques du plan d'ensemble que la reproduction doit comprendre de couleurs. Ce travail considérable de dessin présente le grand inconvénient de renchérir le procédé de reproduction; d'un autre côté, en exécutant correctement ces différents calques, on obtient une représentation claire et correcte des détails du plan. De même avec une légère augmentation des frais, il est possible de représenter le dessin par des combinaisons diverses. (C'est ainsi que le dessin peut être reproduit en une seule couleur, au lieu de faire figurer du noir, du vert, du bleu et du rouge; on peut, par exemple, laisser de côté les teintes des forêts et des vignobles [vert et rouge]. Lorsque les limites de propriété ne doivent figurer que sur un petit nombre d'exemplaires, il suffit d'exécuter un calque spécial et une planche spéciale, ce qui permet d'obtenir le nombre désiré d'exemplaires.) Les deux procédés de reproduction sont d'autant plus rationnels que le tirage est plus conséquent.

A côté des procédés de reproduction décrits plus haut, il en existe d'autres qui varient suivant le but à atteindre et les prescriptions à observer, en ce qui concerne l'utilité et la variété des couleurs à indiquer sur le plan; les ateliers cartographiques et de reproduction peuvent fournir à ce sujet toutes les indications utiles.

Les développements qui précèdent ont pour but de fournir au géomètre-adjudicataire toutes les directives utiles dans la confection des originaux des plans d'ensemble exigés lors des mensurations parcellaires. Il n'est pas possible, dans le cadre d'un journal, d'entrer dans tous les détails d'exécution des plans topographiques; l'expérience de la pratique et le sens professionnel doivent compléter ces renseignements.

En vertu de l'article 10 de l'«Introduction», la minute du plan d'ensemble doit être soumise à la vérification du Bureau topographique fédéral, respectivement des organes de vérification de la section de topographie. Nous conseillons vivement aux géomètres de se mettre en rapport avec la section de topographie, même avant la mise en train du plan d'ensemble, afin d'établir un accord sur l'orientation exacte et réciproque concernant la suite logique des diverses parties du travail et le mode

rationnel d'exécution. Les organes de vérification sont en tout temps à la disposition entière du géomètre-opérateur. L'article 11 de l'«Introduction» prescrit que le géomètre-adjudicataire doit donner connaissance au Bureau topographique fédéral (Heinrich Wildstrasse 3) de la date à laquelle commencent les travaux d'exécution du plan d'ensemble; or, le géomètre aura intérêt à ne pas s'en tenir strictement à cet article, mais de mettre l'organe de vérification continuellement au courant de l'état et de la marche des opérations. De cette façon, il est facile à cet organe de pouvoir continuellement conseiller utilement, si c'est nécessaire, le géomètre-opérateur et de suivre ainsi les opérations jusqu'à leur achèvement.

Il est également possible de pouvoir réagir à temps contre une exécution du travail contraire aux prescriptions et ainsi éviter des ennuis aussi bien au géomètre-adjudicataire qu'au géomètre-opérateur.

### **Kurven-Absteckung unter Benutzung einer neuen Tabelle.**

Von *C. Zwicky*, Professor an der Eidg. Technischen Hochschule Zürich.

#### **Einleitung.**

Die direkte Bestimmung der Elemente für die Absteckung von Kreisboden erfordert die Ausführung von trigonometrischen Berechnungen mittelst der Logarithmentafel. In der Praxis können diese Berechnungen umgangen werden, indem man besondere Tabellenwerke für Kurvenabsteckung verwendet, die dann nur noch die Durchführung einiger einfacher Interpolationsrechnungen erfordern.

Derartige Tabellenwerke stehen nun zwar bereits schon in grösserer Zahl zur Verfügung. Allein dieselben basieren meistens auf der alten, sexagesimalen Kreisteilung, während man in der Praxis doch immer mehr Instrumente mit neuer Teilung verwendet. Ferner weisen dieselben ohne Ausnahme den Umfang von ziemlich dickleibigen Taschenbüchern auf, so dass man sie dann häufig nicht zur Hand hat, wenn man sie gerade brauchen sollte.

Dem gegenüber ist bei unserer Tabelle die neue Kreisteilung zugrunde gelegt, und — bei gleicher Leistungsfähigkeit bezüglich Zeitersparnis bei den Berechnungen, sowie hinsicht-