

Geologischer Überblick

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **27 (1966)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

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.

DIE ENTWICKLUNG DER WÄLDER IM SUHRENTAL UND DIE GEGENWÄRTIGE FLORA

von Paul Müller

Geologischer Überblick

Ursprünglich heißt das Tal Surental, ohne «h» geschrieben, was vermutlich Sauertal bedeutet, der vielen Sümpfe und Rieder wegen, die sich darin einst ausbreiteten oder an die Tallehne schmiegen. Es gehört zu jenen Mittellandtäälern, die sich von Südosten her nordwestwärts dem Tal der Aare und dem Jura zuwenden, und ist wie alle Täler des schweizerischen Mittellandes in die Molasse eingebettet, einer meistens zu Sandsteinen verkitteten Ablagerung des Tertiärmeeres, das in Vorzeiten das Gebiet des Mittellandes bedeckte. Angelegt war sein Trog vermutlich schon am Ende der Molassezeit, so daß die Gletscher und Gletscherbäche der ersten Eiszeit ihren Weg bereits vorbereitet fanden und die der nachfolgenden Eiszeiten ihnen jeweilen wieder folgen konnten.

Eiszeiten konnten nur während eines Klimas entstehen, das bedeutend niederschlagsreicher war, als das gegenwärtige ist. Aber reichlichere Niederschläge bedeuten anhaltendere und stärkere Bewölkung, bedeuten weniger Sonnenschein, weniger Lichteinfall und damit kühleres und düstereres Wetter. Schon bei null Grad bildet sich Eis. Die Alpen waren kräftige Wolkensammler. Die Niederschläge fielen darin bis tief hinunter als Schnee. Der wurde zu Eis. Das Gebirge vereiste. Und weil die Gletscher während der kühlen Sommer nur wenig oder gar nicht zurückschmolzen, liefen sie nach und nach ins Vorland hinaus.

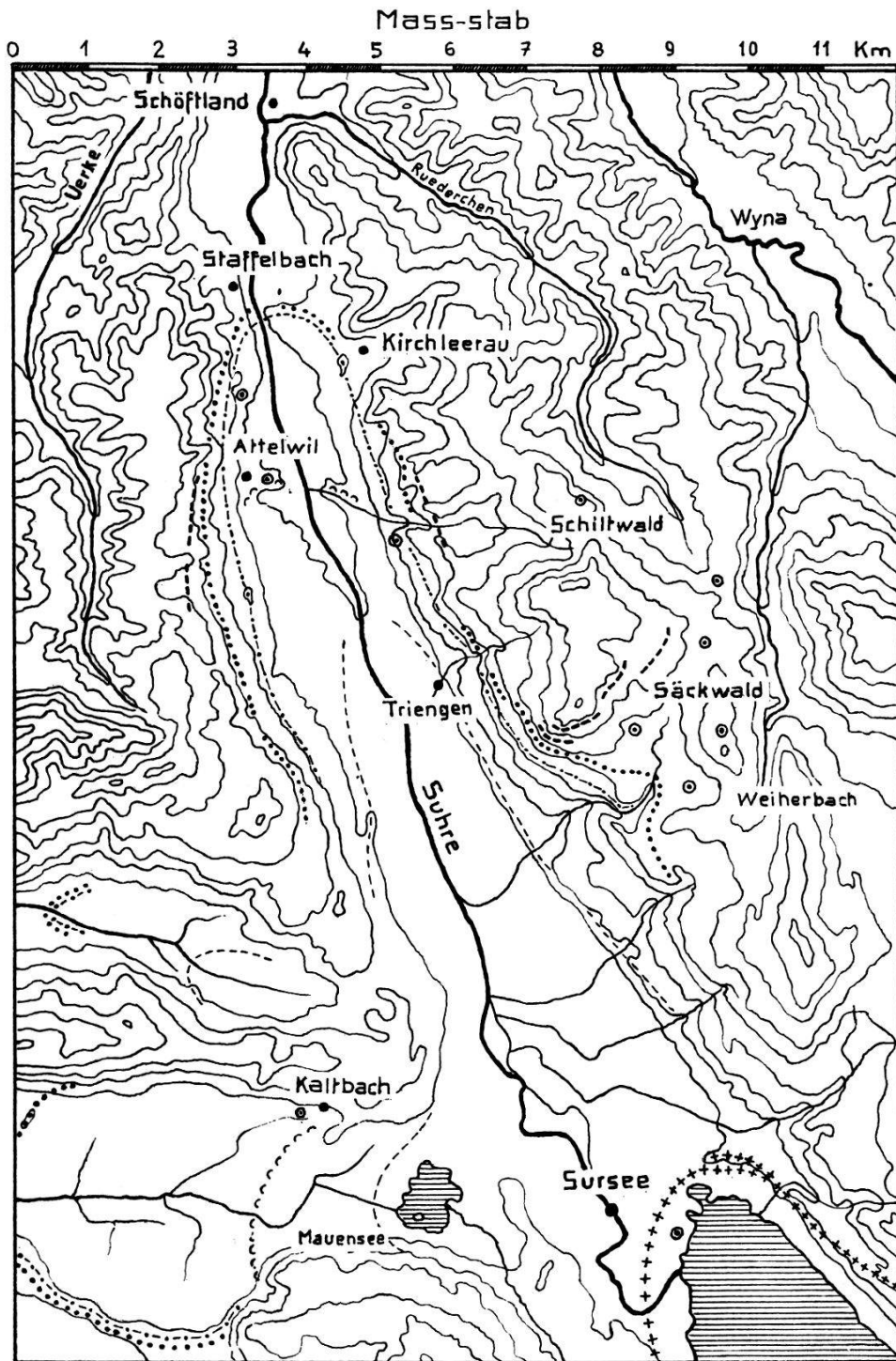
Den Schutt, der von den Felshängen zu beiden Seiten des Gletschers auf diesen herabstürzt, führt das Eis als sogenannte Moräne zu Tal. Die dem Gletscher aufliegenden Schuttmassen nennt man Obermoränen. Regnet es auf den Gletscher oder taut er an der Oberfläche auf, dann bilden sich Bäche, die Teile des aufgelagerten Schuttes verschwemmen und durch die Spalten und Eisklüfte in die Tiefe spülen. Die aus diesem Schutt gebildete Untereismoräne

nennt man Grundmoräne. Aus ihr entführt der Gletscherbach Schotter, Sande und Schlamm, die er später im ebenen Vorland draußen als mehr oder weniger ausgedehnte Bänke und Fluren absetzt. Solche Absetzungen gab es besonders im Mündungsgebiet der Suhre von Entfelden an abwärts.

Während man früher annahm, die Gletscher hätten sich jeweilen in einem ununterbrochenen Schub ins Vorland hinausgedrängt, hält man heute dafür, dieser Schub sei zeitweilig durch längere Stillstände oder sogar Rückzüge unterteilt worden. Wenn ein Gletscher seinen äußersten Stand erreicht hat, lagert er an seinem Saume Randmoränen ab. Schmilzt er zurück, so bleiben sie liegen und bezeichnen seine einstige Lage. Auch der Rückgang der Gletscher erfolgte nicht in einem einzigen Zug, sondern wurde durch längere oder kürzere Halte unterbrochen, während denen sie sogenannte Rückzugsmoränen absetzten. Die Schotter, welche die Gletscher beim Vorstoß oder Rückzug ablagerten, heißen Vorstoß- oder Rückzugsschotter. Sie können außerhalb der äußersten Moränen wohl kaum sicher unterschieden werden. Trotzdem ist es den Geologen gelungen, über die Herkunft einiger Schotter weitgehend Klarheit zu schaffen und nachzuweisen, daß es nicht nur eine, sondern mehrere Eiszeiten gegeben haben muß, die jede von der andern durch eine mehr oder weniger lange Zwischeneiszeit getrennt war. Von den zwei ersten Vergletscherungen sind fast nur Schotter bekannt, von der dritten, der sogenannten Großen oder Reiß-Eiszeit kennt man neben Schottern auch Reste von Moränen. Die letzte endlich, die Würmeiszeit, hinterließ neben ausgedehnten Schotterfluren auch wohlausgebildete Moränen.

Während der Würmeiszeit gelangte der Suhrental-Arm des Reußgletschers bei seinem äußersten Stand bis nach Staffelbach (Abb. 1)*. Zwischen diesem Ort und Kirchleerau finden wir seine End- oder Stirnmoräne. Sie besteht aus zwei durch ein schmales Tälchen voneinander getrennten Wällen, die in der Talsohle zuerst einen

* Da im beigegebenen Lageplan nicht alle für die Untersuchung wichtigen Orte angegeben werden konnten, tut man gut, wenn man sich für das eingehende Studium dieser Arbeit noch die Kärtchen von Triengen, Reiden und Sursee, Nr. 169, 168 und 183 des Topographischen Atlases der Schweiz, oder der 3 Blätter von Aarau, Schöftland und Sursee, Nr. 1089, 1109 und 1129 der Landeskarte der Schweiz, bedient.



Äquidistanz = 40 m

Zeichen-Erklärung:

Moräne von Staffelbach:

••••• äussere

----- innere

o-o-o-o-o Moräne von Attelwil

----- Moräne von Triengen

+++++ Moräne von Sursee

----- ältere Moränen

⊙

Untersuchungspunkte

Abb. 1. Lageplan

mächtigen Bogen beschreiben und hierauf an den beiden Talhängen als Seitenmoränen ansteigend und auseinanderstrebend immer höher hinauf- und weiter zurückweichen, bis sie sich, an Mächtigkeit beständig einbüßend, zuletzt im Gelände verlieren. Gut ausgeprägt ist nur der innere Wall. Da seine Seitenmoräne auf der rechten Talseite erst bei Marchstein an den Berg herankommt, liegt anfänglich zwischen ihr und dem Berg ebenfalls ein schmales Tälchen. Weniger gut erkennbar ist der innere Seitenwall auf der linken Seite des Tales, weil er sich fast überall an die Tallehne anschmiegt und daher nur mehr oder weniger deutlich hervorspringende Terrassen bildet. Der äußere Wall setzt sich aus einer Kette von Teilstücken zusammen. Außer einem Stirnmoränenrest finden sich an der rechtsseitigen Tallehne Seitenmoränenreste zwischen Moosleerau und Marchstein, über Triengen und Schlierbach-Weiherbach und an der linksseitigen bei Staffelbach am Emlethübel und am Emlet, bei Attelwil auf Nillen und im Moos, bei Reitnau beim Rүүsli und am Hubel. Zwischen Attelwil und Moosleerau springt zu beiden Seiten des Tales eine kurze Abzweigung der innern Seitenmoräne in die Talsohle vor. Es sind wahrscheinlich Überbleibsel einer kleinen Rückzugsmoräne, die später vom Gletscherbach in der Mitte etwa 500 m breit weggeräumt wurde.

Zwischen Winikon und Triengen liegen zwei Seitenmoränen, die sich mit Unterbrüchen bis über Sursee hinauf verfolgen lassen. Auch hier fehlt die Stirnmoräne. Da sie aber offenbar die beiden Seitenmoränen einst in einem Bogen miteinander verbunden hatte, läßt sich ihre einstige Lage noch gut bestimmen. Sie hat ungefähr 300 m unterhalb der Brücke bei Erlenstud das Tal überquert. Dort, auf der rechten Seite der Suhre, im Großfeld, in den ausgedehnten Schottergruben, die teilweise bis auf den Grundwasserspiegel abgebaut sind, liegen ihre Reste. Sie bilden inmitten der Grube nicht nutzbare stehengelassene Höcker, die außer größeren eingebackenen Blöcken von Gneis, Schiefer und Alpenkalk viel gekritztes Geschiebe enthalten. Wahrscheinlich wurde die Stirnmoräne seinerzeit vom Schmelzwasser des zurückweichenden Gletschers durchbrochen, bis auf die heutigen Reste weggeschwemmt und mit Schottern, Sanden und Lehmen eingedeckt.

Endlich findet sich bei Sursee wieder eine ähnlich mächtige Moräne wie bei Staffelbach. Ihr bogenförmiger Stirnwall umfängt das

untere Ende des Sempachersees. Sie steht mit zwei gutkenntlichen Seitenmoränen in Verbindung, die sich an den Hängen zu beiden Seiten des Sees bis über Sempach hinauf nachweisen lassen. Westlich von Sursee, nur durch eine niedrige, zum Teil mit Moräne bedeckten Bodenschwelle vom Suhrental getrennt, liegt das Tal der Ron mit dem Becken des ehemaligen Wauwilersees und dem heute noch vorhandenen Mauensee. Auch dieses Tal wurde einst von einer Eiszunge, einer Abzweigung des Suhrentalgletschers, erfüllt, die alle Bewegungen und Halte, die dieser machte, ebenfalls vollzog und einschaltete, so liegt westlich vom einstigen Wauwilersee als äußerste Moräne, ähnlich wie bei Staffelbach, ein Doppelwall. Dann entspricht die erste Rückzugsmoräne zwischen Kottwil und Kaltbach vermutlich der durchbrochenen Moräne von Attelwil-Moosleerau und die Moräne zwischen den Ortschaften Mauensee und St. Ehrhard der von Triengen.

Die Moränen von Sursee waren die letzten, die der Suhrentalgletscher bei seinem Rückzug hinterließ. Im Gebiet des eigentlichen Reußgletschers gibt es aber noch jüngere, die zum Teil im Vierwaldstättersee liegen, so bei Kehrsiten, hinter den Nasen und bei Kindlimord, zum Teil aber höher oben im Alpeninnern wie bei Meitschligen über Amsteg und Obermatt im Fellital. Gewöhnlich werden die Seemoränen als Bühl- und die beiden letzten als Gschnitz- und Daunmoränen bezeichnet. Einen Gletscherhalt nennt man auch Stadium und redet daher z. B. von einem Trienger- oder Surseestadium. Und interstadial heißt ein Zeitabschnitt, der zwischen zwei Gletscherstadien liegt.

Während der Zeit, als der frühe Würmgletscher bei Triengen bis zu 700 m über Meer zwischen den Talhängen lag, wurden durch das Eis und die Seitenmoränen die kleinen Nebentäler, welche während der letzten Zwischeneiszeit in das Suhrental einmündeten, abgeriegelt und in mehr oder weniger große Staubecken verwandelt, worin sich die Bäche mit dem Niederschlagswasser der rückwärtigen Einzugsgebiete sowie die Schmelzwasser des vorbeifließenden Gletschers sammelten und ihren Schlamm absetzten. Diese Becken bilden heute fast ebene Mulden, die «Moose», «Auen» oder «Garten» heißen, wie das «Moos» und die «Moosmatten» bei Weiherbach, wie «Wellnau», «Kulmerau», «Lützelau» auf der rechten Talseite oder auf der linken über Reitnau das «Feldlimoos» und der «Hargarten».

Eine 15 m tiefe Bohrung, die wir im Moos bei Weiherbach vornahmen, ergab von unten bis oben 11,90 m Mergel, der an zwei Stellen von dünnen Sandeinlagen unterbrochen war, darauf 2,60 m reine Seekreide und zuoberst 0,50 m Torf. Es muß also hier lange Zeit ein kleines stehendes Gewässer, ein Weiher, gelegen haben, der zuletzt verlandete und in ein Torfmoor überging.

Reste von Schottern, sogenannte Deckenschotter der ersten und zweiten Eiszeit fehlen im Suhrental. Dagegen vermerkt MÜHLBERG solche der ersten am Säckwald über Weiherbach und solche der zweiten westlich von Schmiedrued (wir selber halten beide für Reißschotter). Am Säckwald ist ihnen Moräne, wahrscheinlich Frühwürm-Moräne, angelagert. Die reißzeitlichen Gletscher haben auf den Höhen zu beiden Seiten des Suhrentales sowohl Moränen als auch Schotter ausgebreitet. Die ersten sind vielfach verschwemmt und die zweiten öfters verkittet. Auf der linken Talseite zwischen Kölliken und Entfelden und auf der rechten zwischen Schöftland und Muhen stehen am Sohlenrand sogenannte Hochterrassenschotter an. Da sie außerhalb der Würmmoräne zudem auf Molasse liegen und von Reißmoräne überlagert sind, ist anzunehmen, daß es sich um reißzeitliche Vorstoßschotter handelt. Ob es stimmt, daß diese Schotter, die einst wohl das ganze Suhrental erfüllten, während der letzten Zwischeneiszeit bis auf die Molasse-Talsole abgetragen und weggeführt worden seien, ist fraglich. Da die Suhre während der letzten Zwischeneiszeit kaum mehr Wasser geführt haben dürfte, als sie heute mit sich bringt, wäre sie niemals imstande gewesen, das Tal derart vollständig auszubaggern. Man kann aber annehmen, daß gegen das Ende dieses Zeitabschnittes, als die großen Niederschläge einsetzten, welche die Würmeiszeit einleiteten, die Suhre sich in ein reißendes und abtragendes Wasser verwandelte, das wohl einen Teil der Hochterrassenschotter aus dem Tal zu schaffen vermochte, allein nicht allen. Mit dem Erscheinen und Vorrücken des Würmeises im Suhrental wurde aus der Suhre ein kiesführender Gletscherbach, der – anstatt sein Bett weiter auszuräumen – anfang, es mit Geröll wieder aufzufüllen, so daß in der Folge auf die verbliebene Hochterrasse Würmschotter zu liegen kam. Da man heute annimmt, es sei der eigentlichen Würmeiszeit, dem sogenannten Hochwürm, eine Frühwürmzeit vorangegangen, so müßte auf den verbliebenen Rest der Hochterrasse zuerst Frühwürm- und dann

Hochwürmschotter abgelagert worden sein. Ob man aber diese in einer entsprechend tiefen Kiesgrube voneinander unterscheiden könnte, ist wohl sehr fraglich. Südlich von Oberentfelden am Uerkekanal beträgt die Gesamtmächtigkeit der Schotter ungefähr 30 m. In ihnen bewegt sich ein Grundwasserstrom. Da die Molassesohle von Südosten gegen Nordwesten leicht abfällt, sammelt sich seine Hauptwassermenge zwischen Oberentfelden und Suhr auf der linken Talseite, weshalb es hier einst über 60 ungefaßte Quellen gab, die zum Teil der Berieselung von Wässermatten dienten, welche Gras und Heu lieferten im Gegensatz zu den Feldern auf der rechten Seite des Tales, die meistens trocken lagen und zum Anbau von Getreide benützt wurden. Heute liegt der Grundwasserspiegel mehr als 10 m unter der Oberfläche, und die alten Kiesgruben, in denen einst der Tannenwedel, das Tausendblatt und Laichkräuter im Wasser wucherten, liegen trocken. Die Moränen der Rißeiszeit sind auf der linken Talseite zwischen Kölliken und Entfelden und in der Umgebung von Aarau mit lößähnlichen Lehmen, Lössen und verschwemmten Lössen bedeckt. Der Löß ist ein meist gelblicher, staubfeiner Sand, der einst vom Wind an seine gegenwärtigen Lagerstätten vertragen wurde. Man unterscheidet frischen, kalkhaltigen und verlehnten, entkalkten Löß. In frischen Lössen findet man bisweilen Gehäuse von kleinen Landschnecken. MÜHLBERG hat seinerzeit in der Umgebung von Aarau verschiedene Lößablagerungen untersucht, so namentlich die 9 m mächtige über dem Steinbruch im Oberholz. Er schreibt darüber: «Die Mächtigkeit der einzelnen Lagen des frischen und des verlehnten Lösses wechselt in ein und derselben Lößmasse auf kurze Entfernung nicht unwesentlich. Während an den meisten Stellen nur eine Lage frischen Lösses vorkommt, sind in der Mitte des Profils deren zwei vorhanden.» Bei unseren Untersuchungen im Möösli südlich von Roggenhausen haben wir drei unter Seggentorf liegende lößlehmartige Ablagerungen bis zu 3 m Tiefe erbohrt. Zwei davon waren durchgehend kalkhaltig, die dritte dagegen wies eine entkalkte Zwischenzone auf. Lössen konnten nur in Zeiten entstehen, die reich waren an frisch aufgeschütteten Böden, also in Eiszeiten. Da gab es Moränen und im Bereich der Gletscherbäche und ihrer Abflüsse ausgedehnte Schotter-, Sand- und Lehmfluren, letztere in unserem Tal hauptsächlich von Hirschthal an abwärts bis zur Aare. Große Schotterfelder breiteten sich natür-

lich auch an der Aare aus. Wir dürfen daher annehmen, daß die Lössen in unserem Gebiet zum größten Teil aus dem Suhren- und Aaretal stammen. Schotter und Sand führende Flüsse gab es nicht nur während der Hochwürmzeit, es gab sie auch schon im niederschlagsreichen Frühwürm und dann vor allem während den Abschmelzzeiten der Gletscher. Die Schneckengehäuse bewahrenden Lössen wurden wahrscheinlich vor oder nach der Hochwürmzeit abgelagert, möglicherweise enthalten sie auch Reste von Pflanzen, z. B. Blütenstaub. Auffallend sind die stark verbreiteten verschwemmten Lößlehme im Gebiet. Um ihre Entstehung erklären zu können, nehmen wir an, die Lössen seien ursprünglich als Dünen angeweht und nachher vom Regen verschwemmt worden. Das könnte namentlich für die Lössen der niederschlagsreichen Früh- und Hochwürmzeit gelten.

Die Pollenanalyse

Im Frühling finden wir oft nach einem Regentag in den verbliebenen Tümpeln auf Feldwegen einen gelblichen Puder liegen. Es handelt sich um Blütenstaub oder Pollen, der vorher vom Wind aus den blühenden Sträuchern und Bäumen emporgehoben und mit dem Regen wieder abgesunken war. Wir können eine kleine Probe davon in einem Porzellanschälchen in 10prozentiger Kalilauge aufbereiten und alsdann unter dem Mikroskop so prüfen, daß wir die verschiedenen Strauch- und Baumpollenarten auszählen und ihren Anteil am Gesamtniederschlag in Prozenten feststellen*. Auf diese Weise erhalten wir ein sogenanntes Pollenstreubild, gewissermaßen einen Spiegel vom Wald der weiteren Umgebung des Tümpels, dem wir unsere Probe entnommen haben. Er ist allerdings im Verhältnis zum Stammanteil der betreffenden Baumarten nicht ganz genau, da ja nicht jede Art die gleiche Menge Pollen an die Luft abgibt. Wenn wir aber die Quellen dieser Ungenauigkeit berücksichtigen, was weitgehend möglich ist, dann erhalten wir vom wirklichen Wald doch ein recht gutes Bild.

Fällt der Blütenstaub auf einen kleinen See oder einen Teich wie bei Weiherbach und später, wenn dieser verlandet ist, auf das entstandene Moor, das Torf bildet, dann wird der Blütenstaub zuerst

* Der Pollen der Seggen und Weiden wurde nicht in die Baumpollensumme einbezogen, sondern gesondert berechnet.