

ALLGEMEINE MUSIKALISCHE ZEITUNG.

Den 12^{ten} August

N^o. 46.

1801.

ABHANDLUNG.

Auch ein Wort über das Bogenklavier zur Widerlegung und Berichtigung des vom Herrn Röllig im Febr. Stücke 1801 des Journals des Luxus und der Moden hierüber gefällten Urtheils von C. F. A. Keller mann, in Nordhausen.

Wenn man des Herrn Rölligs Beurtheilung des Meyerschen Bogenklaviers liest; so wird man gezwungen, zu glauben, daß derselbe ein solches Bogenklavier gar nicht gesehen hat, oder daß wenigstens das, welches er gesehen hat, von sehr schlechter Beschaffenheit gewesen ist, da ein gutes nach der Erfindung des Herrn von Meyer verfertigtes Bogenklavier, gerade die Mängel gar nicht hat, welche Hr. Röllig demselben aufbürden will.

So bald ich in des Herrn Busch Almanache der Fortschritte in Wissenschaften und Künsten u. s. w. von Ostern 1795 bis Ostern 1796, die Beschreibung des Meyerschen Bogenklaviers gelesen hatte; so machte ich mit Hülfe meiner beyden Brüder zur Verfertigung eines solchen Instruments von 5 Oktaven Anstalt und brachte es auch glücklich zu Stande.

Schon mehrere Jahre hindurch war die Verfertigung musikalischer Instrumente eine meiner Lieblingsbeschäftigungen gewesen und da ich mich dabey besonders bestrebt hatte, mit Hülfe der Mathematik und Physik eine wissenschaftliche Kenntniß von dem Baue solcher Instrumente zu erlangen; so erhielt schon diese meine erste Arbeit einen Grad von Vollkommenheit, welchen man gewöhnlich von solchen ersten Versuchen nicht erwartet.

Es ist freylich nicht zu leugnen, daß bey

Verfertigung eines solchen Bogenklaviers mancherley Schwierigkeiten eintreten, welche so sehr leicht nicht aus dem Wege geräumt werden können, und so ist es denn wohl kein Wunder, wenn das nach der Erfindung des Herrn von Meyer verfertigte Bogenklavier, welches Hr. Röllig gesehen haben mag, die Vollkommenheiten nicht besessen hat, welche ich in meinem Bogenklaviere durch mancherley damit angestellte und mir endlich gelungene Versuche zu geben vermocht habe.

Schon durch diese meine erste Nachahmung des Meyerschen Bogenklaviers bin ich vollkommen überzeugt worden, daß auf dem von dem Herrn von Meyer eingeschlagenen Wege das Bogenklavier zur höchsten Vollkommenheit, deren es nach seiner Natur fähig ist, gebracht werden kann, und glaube es der Kunst schuldig zu seyn, des Herrn Rölligs schiefe Beurtheilung des Meyerschen Bogenklaviers öffentlich zu widerlegen, damit andere Künstler nicht abgeschreckt werden, die schöne Erfindung des Herrn von Meyer nachzuahmen.

Da die Beschreibung des Meyerschen Bogenklaviers, welche ich gelesen habe, nicht ganz vollständig ist und darinn besonders die Leitung des Bogenrahmens nicht beschrieben worden ist; so kann ich eigentlich nicht sagen, ob mein Bogenklavier eine völlig gleiche Einrichtung wie das Meyersche Bogenklavier hat, wie ich denn auch in mehreren Stücken geflissentlich von der Einrichtung des Herrn von Meyer abgegangen bin. So habe ich z. B. die 4 Rädchen, welche der Herr von Meyer an den beyden Seiten und am Boden seines Instruments angebracht hat und über welche die beyden Darmsaiten, an welchen der Bogenrahmen hängt, gehen, ganz weggelassen, weil sie keinen wesentlichen Nutzen

haben, sondern vielmehr nur dazu dienen, Geräusch zu verursachen und die Friktion zu vermehren, wodurch die Bewegung des Bogenrahmens ohne Noth erschwert wird. An meinem Bogenklaviere gehen die Darmsaiten, an welchen der Bogenrahmen hängt, von der an den beyden Ecken des Rahmengerüsts befindlichen Rollen unmittelbar gerade herunter zu den Schenkeln des Fußtritts, an welchen sie befestiget sind.

Nichts hat mir bey der ganzen Arbeit mehrere Schwierigkeiten gemacht, als der Leitung des Bogenrahmens eine solche Einrichtung zu geben, daß bey der Bewegung dieses Rahmens kein Geräusch entsteht, die Friktion möglichst vermindert wird und dennoch die Bewegung des Rahmens mit der erforderlichen Sicherheit geschieht.

Nach mancherley angestellten Versuchen bin ich überzeugt worden, daß die Leitung des Bogenrahmens, wenn sie allen diesen Forderungen ein Genüge leisten soll, elastisch seyn muß und habe endlich nachstehende Einrichtung meinem Wunsche vollkommen entsprechend befunden. An den beyden inwendigen Seiten wird in die Säulen des Bogengerüsts eine, ohngefähr 1 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Rinne gehobelt. Ueber dieser Rinne liegt auf eisernen Stegen ein $1\frac{2}{3}$ Linien (nach Duodecimal-Eintheilung des französischen Königsfußes) dicker polirter eiserner Drath, welcher mittelst einer an dem Ende desselben angebrachten Schraube und Schraubemutter so stark, als er es verträgt, angespannt wird. An beyden Seiten des Bogenrahmens befindet sich sowohl oben als unten folgende Vorkehrung: 1) eine ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll breite hölzerne Gabel, welche mit Leder ausgefüttet ist und 2) ein an einer eisernen Schraube befindlicher Kork von 4 Linien im Durchmesser. Die Schraube, woran dieser Kork befestiget ist, geht durch den Rahmen und hat an der inwendigen Seite des Rahmens einen kleinen Handgriff, durch welchen sie nach Belieben gestellt werden kann. Zwischen der Gabel liegt der ausgespannte Drath und es dienet diese Gabel bloß dazu, daß sie verhindert, daß der Rahmen sich nicht vor- und rückwärts bewegen kann. Weil nun ein gerin-

ges Schwanken des Rahmens von vorne nach hinten nicht nachtheilig ist; so darf, um die Reibung möglichst zu vermindern, der eiserne Drath sich in der Gabel nicht klemmen, sondern muß vielmehr den gehörigen Spielraum haben. Die Schrauben mit ihren daran befindlichen Korken dienen hingegen dazu, den Rahmen auf das genaueste zu stellen, daß er nicht seitwärts schwanken kann.

Die Rollen an den beyden Ecken des Rahmengerüsts sind von einer solchen Größe, daß sie sich nur $1\frac{1}{2}$ mal umdrehen, während der Bogenrahmen seine ganze steigende oder fallende Bewegung macht. Die eisernen Axen der Rollen liegen in Zapfenlagern von Messingbleche, welches auf der hohen Kante steht und in einem halben Zirkel so ausgeschnitten ist, daß die Axen der Rollen genau in diesen Ausschnitt passen.

Sowohl diese Zapfenlager als auch die vorhin genannten Gabeln und Korken müssen mit Oele in einer beständigen Feuchtigkeit erhalten werden. Alsdenn ist der Mechanismus des Bogenrahmens von allem hörbaren Geräusche befreiet und die Bewegung so sehr leicht, daß in dieser Hinsicht nichts zu wünschen übrig bleibt.

Ich will nunmehr zeigen, daß mein Bogenklavier keinen einzigen von den Mängeln hat, welche Herr Röllig dem Meyerschen Bogenklaviere aufbürden will.

Diese Mängel sollen in folgenden bestehen:

- 1) Soll der Rahmen sehr wandelbar und seine Bewegung zu beschwerlich und mit Geräusch verbunden seyn.
- 2) Soll der Fall der Tasten zu tief und ihre Ansprache zu hart seyn.
- 3) Soll den Haargebünden die erforderliche Elasticität fehlen, weil der Rahmen, in welchem sie eingespannt sind, nicht die Nachgiebigkeit des Geigenbogens hat.
- 4) Soll aus eben dieser Ursache ein ganz verschiedener Ton entstehen, je nachdem der Bogen in der Mitte oder näher nach seinen

Extremitäten die Saite streicht und eben dieses soll eine schwebende Taste veranlassen, so daß das Gefühl des Spielers im Finstern tap-pen müsse, und

- 5) Soll der Rahmen, weil er durch seine eigene Schwere herabfällt, keiner willkürlichen Lei-tung fähig seyn.

Hierauf dienet zur Widerlegung:

Zu 1) Bey meinem Bogenklaviere kann ich über die Wandelbarkeit des Rahmens (verstehet sich, bey einer ordentlichen Behandlung des In-struments) gar nicht klagen.

Mit hörbarem Geräusche ist die Bewegung meines Bogenrahmens im mindesten nicht ver-bunden, und was die Bewegung betrifft, so ist sie so leicht, daß man Stunden lang auf dem Instru-mente spielen kann, ohne daß der Fuß dabey ermüdet.

Wenn der vor dem Instrumente auf einem Stuhle sitzende Spieler sein Bein, welches bey dem Knie ziemlich einen rechten Winkel macht, auf den Fußtritt stellt; so hält schon die Schwere dieses sich überlassenen Beins ohne alle An-strengung der Muskeln mit der Schwere des Rah-mens das Gleichgewicht, und es bedarf daher bey der geringen Friktion nur einer sehr kleinen An-strengung der Muskeln, um diese geringe Friktion zu überwinden und den Rahmen in Be-wegung zu setzen.

Bey dieser leichten Bewegung ist man im Stande, selbst bey einem etwas geschwinden Tempo Achtelnoten mit dem Fuße zu stoßen.

Zu 2) Die Tasten meines Bogenklaviers fal-len 2 Linien, mithin nicht tiefer als bey einem Klaviere, sprechen sehr leicht an und lassen sich eben so leicht als die Tasten eines Klaviers erdrücken.

Zu 3) Die Pferdehaare sind schon an sich sehr elastisch und es bedarf daher der Einrich-tung des Geigenbogens nicht, um den Pferde-haaren die erforderliche Elasticität zu geben. Ueberdieses dürfen bey dem Bogenklaviere, wie die Erfahrung lehret, die Pferdehaare nicht so stark gespannt seyn, als sie es an den Violin- und Violoncellbogen sind. Hierzu kommt noch,

daß bey meinem Bogenklaviere die Pferdehaare; so weit sie frey liegen, 1 Fuß 10½ Zoll lang sind, und nur um eine Linie auf die Seite gedrückt werden. Die hierdurch entstehende Ausdeh-nung der Pferdehaare ist so sehr unbedeutend, daß sie für nichts zu achten ist, zumal da die beyden Extremitäten der Pferdehaare auch bey ihrer größten Annäherung noch um 5 Zoll von dem Hebel entfernt bleiben, welcher den Bogen an die Saite andrückt.

Zu 4) Es ist gar kein Grund vorhanden, weshalb durch die Annäherung der Extremitäten des Bogens der Ton sich verändern soll. Denn hierbey kommt blos diejenige von beyden Extre-mitäten des Bogens in Rechnung, welche der gestrichenen Saite am nächsten liegt. Bey dem Bogenklaviere wird nun der Bogen durch einen Hebel an die Saite gedrückt und es ist hierbey die Stelle, wo der Hebel sich an den Bogen an-legt, als die eine und das obere Ende des Bogens als die andere Extremität anzusehen. Der Hebel behält nun bey dem Spielen immer einerley Ent-fernung von der Saite und liegt ihr jederzeit näher, als das obere Ende des Bogens selbst bey seiner größten Annäherung. Mithin kann hieraus keine Verschiedenheit des Tons entstehen, wie sie denn auch wirklich nicht entsteht.

Eine schwebende Taste kann deshalb nicht entstehen, weil die Tasten an dem Bogenklaviere eben so, wie bey dem Fortepiano hinten einen Anschlag haben, welcher verhindert, daß sie nicht über die vorgeschriebene Grenze steigen können.

Zu 5) Ueber nichts habe ich mich mehr wun-dern müssen, als über die Behauptung des Hrn. Röllig, nach welcher der durch seine Schwere fallende Rahmen keiner willkürlichen Lei-tung fähig seyn soll, da man es doch ohne weitere Umstände leicht einsehen kann, daß der Rahmen nicht schneller fallen kann, als es der nachge-bende Fuß des Spielers erlaubt.

Wenn nun mein nach der Erfindung des Hrn. von Meyer verfertigtes Bogenklavier die dieser Einrichtung zur Last gelegten Mängel nicht hat; so hat Herrn Rölligs Xanophica deshalb noch

keinen Vorzug vor dem Meyerschen Bogenklaviere, weil sie von eben diesen Fehlern befreit ist. Ich glaube vielmehr, daß die Meyersche Erfindung in anderer Hinsicht, wesentliche Vorzüge hat, welche des Herrn Rölligs Xanorpha nicht wohl haben kann.

Damit ich nun meine desfallsigen Gründe mit der gehörigen Ueberzeugung vortragen kann; so ist es nöthig, daß ich zuvörderst einige allgemeine Grundsätze, worauf die kunstmäßige Verfertigung des Bogenklaviers beruhet, festsetze, und diese bestehen in folgenden:

1) Die Bewegung des Bogenrahmens muß so groß seyn, daß lange aushaltende Töne in einem Zuge hervorgebracht werden können.

2) Es ist nicht gleichgültig, in welcher Entfernung vom Stege eine Saite gestrichen wird. Ein Bogenklavier muß daher so eingerichtet werden, daß der Bogenstrich in der gehörigen Entfernung vom Ende der Saiten geschieht. Diese Entfernung kann man für die verschiedenen Saiten von der Violine, Bratsche, Violoncell und Violon leicht entnehmen.

3) Der Ton einer gestrichenen Saite wird alsdann am vollsten, wenn die Saite in vertikaler Richtung gegen den Resonanzboden gestrichen wird, so daß sie in eben dieser Richtung ihre Schwingungen machen muß. Wenn man an einer Harfe eine Saite so schnippt oder streicht, daß sie ihre Schwingungen seitwärts machen muß; so wird man finden, wie weit der hierdurch hervorgebrachte Ton dem Tone nachstehen wird, welcher durch eine gegen den Resonanzboden gerichtete Schwingung der Saite hervorgebracht wird. Bey der Violine ist dieses aus anderen Ursachen nicht so merklich.

4) Eine jede gestrichene Saite giebt alsdann den Ton am leichtesten von sich, wenn sie im rechten Winkel gestrichen wird. Man streiche, um sich hiervon zu überzeugen, die Saiten einer Violine in einer schrägen vom rechten Winkel merklich abweichenden Richtung und man wird finden, daß die Saite nicht gut ansprechen will und der Ton von seiner Schönheit verliert.

5) Die Röllchen, welche die Bogen an die Saiten andrücken, müssen nicht nur mit den Bogen einen rechten Winkel machen, sondern auch während dem Spielen beständig eine parallele Lage mit den Saiten behalten. Widrigen Falls treiben sie bey dem Spielen die Bogen mit Gewalt seitwärts. Dieses vermehrt nicht nur die Reibung; sondern es werden auch hierdurch, wider den Willen des Spielers, die Bogen mehr angespannt und das Spiel unsichergemacht.

Diese richtigen Grundsätze hat Hr. Röllig bey Verfertigung seiner Xanorpha (wenn ich mir anders davon bey seiner unvollständigen Beschreibung die richtige Vorstellung mache) ganz vernachlässiget. Denn

1) Kann an des Herrn Rölligs Xanorpha die Bewegung des Bogenrahmens schon deshalb nicht groß seyn, weil sie zirkelförmig ist und der Bogenrahmen nur einen kleinen Theil der Zirkellinie, welcher nicht merklich von der geraden Linie abweicht, beschreiben darf. Bey meinem Bogenklaviere beträgt die Bewegung des Bogenrahmens $12\frac{1}{2}$ Zoll und der Fuß des Spielers macht während der Zeit eine Bewegung von $5\frac{1}{2}$ Zoll. Schon der enge Raum macht bey der Xanorpha des Herrn Röllig eine solche Bewegung des Bogens unmöglich und wenn der Ruhepunkt der Wagebalken, auf welchem bey Hr. R. s. Xanorpha der Bogenrahmen ruht, in der Mitte zwischen dem Fußstritte und dem Rahmen liegt; so beträgt die Bewegung der Bogen nur 7 Zoll.

2) Da bey der Xanorpha die Saiten eben so, wie bey der Harfe, am Resonanzboden befestiget sind; so können die Saiten nicht füglich in der gehörigen Entfernung vom Ende gestrichen werden. Denn wenn der Resonanzboden unten liegt; so bekommen die Saiten eine beynahe senkrechte Richtung gegen den Resonanzboden und es kann derselbe deren Zug nicht wohl aushalten. Wollte man hingegen den Resonanzboden oben hinlegen; so würden die Wirbel zum Stimmen unter den Boden des Instruments zu stehen kommen, welches äußerst unbequem seyn würde.

Die Befestigung der Saiten an dem Resonanzboden hat noch die Unvollkommenheit, daß bey der Nachgiebigkeit des Resonanzbodens die Saiten sich so leicht, wie bey der Harfe, verstimmen. Mein Bogenklavier ist, welches ich gar nicht erwartet hatte, dem Verstimmen nur sehr wenig unterworfen.

3) Da die Xänorphica des Hrn. Röllig die Einrichtung einer Harfe hat; so werden die Saiten in einer dem Resonanzboden parallelen Richtung gestrichen und machen mithin ihre Schwingungen nicht gegen den Resonanzboden.

4) Da an der Xänorphica die Bogen eine zirkelförmige Bewegung machen; so streichen sie nur in ihrer Mitte die Saiten im rechten Winkel, an den beyden Extremitäten aber weicht deren Strich merklich vom rechten Winkel ab.

Die unter No. 2, 3 und 4 angegebenen Umstände mögen es wohl verursachen, daß Herrn Rölligs Xänorphica einen so ganz besonderen Ton hat.

5) Bey der zirkelförmigen Bewegung des Bogenrahmens machen auch die Bogen mit den Röllchen, durch welche sie an die Saiten gedrückt werden, nicht beständig einen rechten Winkel, und da die senkrecht stehenden Röllchen durch den Druck der Tasten ihre senkrechte Stellung verändern, so können sie gegen die Saiten keine parallele Lage behalten, woraus denn die oben angeführten Mängel entstehen.

Ich glaube es gern, daß diesen Mängeln größtentheils dadurch abgeholfen werden kann, daß der Xänorphica die Form eines stehenden Flügels und dem Bogenrahmen ein anderer Mechanismus gegeben wird; allein wenn hierdurch die Xänorphica nicht wirkliche Vorzüge vor dem Meyerschen Bogenklaviere erhält; so wird hierdurch immer noch nichts gewonnen.

Wenn Hr. Röllig sagt, daß auf seiner Xänorphica geschwind oder langsam gespielt und jede Verzierung als Triller, Mordent u. s. w. darauf herausgebracht werden kann; so glaube ich ihm dieses zwar gern und um so mehr, da dieses auch auf meinem Bogenklaviere möglich ist; wenn nun aber Hr. Röllig noch hinzusetzt:

daß dieses mit aller Vollkommenheit geschehen könne; so muß ich ihm geradezu widersprechen. Denn eine schnelle Spielart ist der Natur solcher Instrumente so sehr zuwider, daß es durch keine Kunst, als welche die Natur der Dinge umzuändern nicht vermögend ist, dahin gebracht werden kann, daß auf dem Bogenklaviere schnelle Passagen mit der gehörigen Vollkommenheit gemacht werden können.

Ich will, um dieses zu beweisen, blos bey dem Triller stehen bleiben.

Wenn auf der Violine ein Triller geschlagen wird; so geschieht dieses auf einer und ebenderselben Saite. Diese Saite wird durch den Bogen in einer beständigen zitternden Bewegung erhalten und durch den Finger, welcher den Triller schlägt, blos abwechselnd verkürzt und verlängert.

Eine ganz andere Bewandniß hat es bey dem auf einem Bogenklaviere hervorgebrachten Triller. Denn hier werden in sehr kurzen Zwischenräumen abwechselnd zwey verschiedene Saiten durch die ihnen zugeführten Bogen in eine zitternde Bewegung gesetzt. Die Berührung der Saiten ist hier nur augenblicklich und höret schon wieder auf, ehe durch sie der Ton zu der gehörigen Stärke anwachsen kann. Daher kommt es, daß auf dem Bogenklaviere der Triller bey weitem nicht so voll als auf der Violine klingt, sondern die Töne, welche ihn bilden, mehr säuselnd sind.

Diesem Uebel könnte einzig und allein dadurch abgeholfen werden, wenn man dem Bogenklaviere die Einrichtung der Leyer geben wollte. Dies ließe sich nun zwar bewerkstelligen, allein alsdann würde auf dem Bogenklaviere nur einstimmig gespielt werden können, mithin der Hauptzweck ganz verfehlet werden. Anderer Unvollkommenheiten gar nicht einmal zu gedenken.

Eine ähnliche Bewandniß hat es mit anderen schnellen Passagen und es kommt hier noch hinzu, daß die Gewandtheit, welche die Hand bey Führung des Bogens hat und wodurch sie auch schnell vorüber gehenden Tönen die gehörige Kraft geben kann, der Fuß niemals erlangen kann.

Eine besondere Eigenheit des Bogenklaviers ist es, daß sämtliche Bogen eine gemeinschaftliche Bewegung haben. Daher kommt es, daß man zu einer mit der rechten Hand gespielten Melodie mit der linken Hand nur eine solche Begleitung zu spielen im Stande ist, welche mit demselben Bogenstriche hervorgebracht werden kann.

Sachen, welche auf dem Bogenklaviere ausführbar seyn und darauf die gehörige Wirkung thun sollen, müssen, wie dieses auch bey allen anderen Instrumenten der Fall ist, der Natur des Instruments angemessen seyn und es sind daher bey weitem nicht alle, selbst in einem langsamen Tempo gesetzte Klaviersachen auf dem Bogenklaviere ausführbar.

Dahingegen können nun aber auch die Sachen, welche dem Charakter des Bogenklaviers angemessen sind, auf demselben mit einem solchen Ausdrucke gespielt werden, welcher auf allen anderen mir bekannten Tasteninstrumenten (eine Tastenharmonika habe ich noch nicht gesehen) auch nicht einmal auf eine entfernte Art erreicht werden kann.

Da der Spieler es ganz in seiner Gewalt hat, die Töne nach Belieben anzuhalten und sie, wie auf der Glasharmonika, anschwellen und wieder verschwinden zu lassen; so giebt dieses, verbunden mit der großen Vollstimmigkeit der Harmonie und der schönen Reinheit der Töne, dem Spiele eine Anmuth und Majestät, welche jeden, der nur einiges Gefühl für reinen Gesang hat, bezaubert.

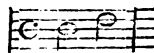
Wer den berühmten reisenden Virtuosen Herrn Scheller die von ihm sogenannte italienische Harmonika auf der Violine hat spielen hören, wo alle vier Saiten fortwährend zugleich gestrichen werden, der kann sich eine ziemlich deutliche Vorstellung von der Wirkung des Bogenklaviers machen, nur daß bey dem Bogenklaviere durch den Beytritt der brillanten Bässe die Harmonie noch vollständiger wird.

Es sollte mir Freude machen, wenn ich durch diese kurze Abhandlung zur richtigeren Beurtheilung des Bogenklaviers etwas beytragen und bey manchem Künstler die Lust zur Verfertigung eines solchen Instruments erwecken sollte.

Nordhausen, den 26sten April 1801.

RECENSIONEN.

Principes de Musique pour le Chant avec XII Solfèges et Basse continue par Mr. I. G. Meder. Chez I. L. Hummel à Berlin. (Pr. 5 Fl.)

Um unsere Leser mit der Gründlichkeit dieser Principes bekannt zu machen, bedarf es nur einiger weniger Beyspiele. Gleich vorne S. 3 unter *Figures des Notes etc.* steht: „Ronde  vaut une mesure à 4 tems“ also nicht à 2 tems und doch heißt es bald darauf S. 5 unter „des différentes mesures:“, à deux tems:  se divise en deux parties égales, un frappé et un levé“ wodurch unser Allabreve  verstanden seyn soll. Auf derselben Seite stehn unten, nachdem die gewöhnlichen Taktarten aufgeführt sind, unter *anciens tems hors d'usage*“ folgende arithmetische Merkwürdigkeiten:



S. 6 heißt es: „les béquarres  effacent le dièse, ou le bémol, accidentel et rétablissent la note dans l'état naturel où elle se trouve à la Cléf.“ u. dgl. m. Ungemein rührend sind endlich auch die XII Solfèges, unter denen sich besonders das VIIte auszeichnet!

Kleines Handbuch der Musiklehre und vorzüglich der Querflöte. Aus den besten Quellen geschöpft