

Prof. Dr. sc. techn. Hans-Jürgen Jacobs, Rektor der TU:

# Die Zeit ist reif für CIM-Lösungen auch in unserem Bauwesen

Potential und Erfahrungen der TU in größerer Breite konsequenter nutzen

Wenn ein Leistungsdruck durch unsere Parteilinien zu gehen hat, dann gilt das vor allem auch für das Bauen im Bezirk und in unserer Stadt. In diesen Prozess sind wir als Universität voll integriert. Physikalisch bedeutet ein Ruck „Änderung der Beschleunigung pro Zeiteinheit“, wobei die Beschleunigung bereits Änderung der Geschwindigkeit pro Zeiteinheit ist. Also, Ruck ist mehr als Beschleunigung. Jegliche „Besserwisseri“ und kritische Betrachtung des Bauwesens in unserer Stadt ist nur zulässig, wenn sie in konkrete Lösungsvorschläge umschlagen, an deren Umsetzung wir aktiv beteiligt sind.

Wir sind gut beraten, wenn wir unsere Zielobjekte des Bauens weiterhin auf Dresden und den ostsächsischen Raum konzentrieren. Natürlich richten sich die Erwartungen der Dresdner Öffentlichkeit ebenfalls an die Universität, wenn es um die Beschleunigung der Arbeiten auch am historischen Kern Dresdens geht und Erfahrungen aus gegenwärtig an anderer Stelle laufenden Arbeiten abzuleiten sind.

Ein weiterer Aspekt: Die Sektion Bauingenieurwesen hat leistungsfähige CAD-Software zur Baumechanik für unterschiedliche Rechnerleistungsklassen verfügbar gemacht. Bis heute sind 1700 volkswirtschaftlich bedeutsame Industrieanwendungen ausgewiesen. Das ist ein hervorragendes Führungsbeispiel dafür, wie wir mit Bauforschungsresultaten in die Breite kommen. Die Sektion Bauingenieurwesen weist dabei Exklusivbeispiele aus, die bis nach Äthiopien rei-

chen. Das ist nicht verkehrt – aber noch besser wäre es, wenn auch ein Dresdner Beispiel diese Exklusivität hätte. Ich denke auch in diesem Zusammenhang an die 25 Themen, die mit Partnern in sozialistischen Ländern bearbeitet werden. Die Frage muß immer wieder lauten: Kommen alle diese guten Aktivitäten auch uns selbst im Bezirk Dresden zugute? Die Mitarbeit von Professoren in internationalen Gremien ist eine gute Sache, und diese Hochschullehrer tragen damit zum Ansehen der TU Dresden nicht unbedeutend bei. Aber alle diese Aktivitäten müssen sich auch bei uns in Dresden umschlagen.

Mit dem zu bildenden Zentrum Architektur und Bauwesen sehe ich eine wesentliche Chance, die Integration der beiden Bausektionen und unserer drei Hochtechnologiezentren entscheidend zu fördern und ein für die DDR einmaliges Leistungsprofil des Bauwesens zu schaffen. Die strategische Stoßrichtung „Bauen 2000“ kann nur darin bestehen, auch im Bauwesen den Gedanken der computerintegrierten Produktion durchzusetzen. CIM-Bauen hat kaum eine Alternative, zumal wir an der TU praktisch alle Komponenten der Produktionsvorbereitung und -durchführung verantworten. Trotz installierter Bauinformatik, trotz Verfügbarkeit leistungsfähiger Wissenschaftszentren, trotz großer Erfahrungen mit CIM im Maschinenbau ist der Verständigungsprozess quer durch die Universität noch nicht in Gang gekommen. Hier haben wir Nachholbedarf. Auch im Bauwesen laufen Stückgutpro-

zesse ab; viele Gemeinsamkeiten zum Maschinenbau liegen auf der Hand. Aber ich glaube, z. Zt. wird den Unterschieden noch zu viel Aufmerksamkeit geschenkt. Auf einem Hochschullehrerseminar bei der Bausektionen im Juni werde ich zu den Erfahrungen der rechnerintegrierten Fertigung im Maschinenbau als Gegenstand unserer Forschungs- und Ausbildungsarbeit sprechen, um vielleicht damit Denkanköße zu geben und einen Weiterbildungsbeitrag zu leisten.

Hinsichtlich neuer Anforderungen an die Ausbildungsinhalte sei hier folgendes gesagt: Wir sind die einzige Technische Universität, an der Bauingenieurwesen, Architektur, Wasserwesen sowie Geodäsie und Kartographie vertreten sind, und das alles ist baurelevant, verpflichtet uns zu höchster Komplexität ganz im Sinne der genannten Integrationsgedanken. Das Instrument dafür muß mehr und mehr der Rechner werden.

Weitere Ausbildungsgänge für Bauingenieure in unserem Land sind an Hochschulen mit einem viel spezielleren Bauprofil konzentriert. Daraus resultiert unsere Chance, unser einmaliges universelles Profil einschließlich der Informatik auch in die Bauingenieur- und Architekturausbildung einzubringen. Hieran muß weiterhin hart und verbindlich gearbeitet werden. Solche Spezialisierungen wie Kernenergiebau gemeinsam mit den Sektionen Physik und Energieumwandlung oder wie angewandte Mechanik gemeinsam mit der Sektion Grundlagen des Maschinenwesens begrüße ich sehr. Diese

Vorhaben werden das spezifische Anpritz der TU Dresden in der akademischen Ausbildung weiter ausprägen.

Daß nun auch Baustudenten in die Meisterklasse Informatik delegiert worden sind, begrüße ich außerordentlich, und ich bitte auch die Genossen der Bausektionen sehr darum, beim Aufbau komplexer Lehr- und Arbeitsgebiete höchste Qualitätsmaßstäbe anzulegen. Die TU Dresden muß hier eine Vorreiterrolle spielen, sonst wird sie ihrer Verantwortung nicht gerecht. Denn bei aller Notwendigkeit der Bauforschung in unserer Zeit, unsere Erziehungs- und Ausbildungsergebnisse sind langfristig entscheidende Maßstäbe unserer Arbeitsqualität.

Abschließend sei mir folgende Bemerkung gestattet: Das Bauingenieurwesen und die Architektur haben wichtige wissenschaftliche Schulen der Technischen Universität Dresden; aus guter Tradition gewachsen. Nun sind die Bausektionen an einem Entwicklungsstadium angelangt, das neue Betrachtungs- und Herangehensweisen erfordert. Ich weiß, daß die materiell-technischen Erfordernisse dafür, insbesondere die Rechenteknik-Ausstattung, weiter zu befriedigen sind. Aber wir können uns nur im Rahmen der Möglichkeiten, d. h., unserer Bilanzen bewegen. Das Vorhandene ist darum intensiv zu nutzen, und die materiellen Möglichkeiten der Praxispartner sind voll auszuschöpfen. Eine solche Strategie muß das Profil des Bauwesens an der Universität prägen, solche Ansprüche sind politisch zielführend zu motivieren. Jeder Mitarbeiter muß sich zu seiner Aufgabe bekennen und sie erfolgreich lösen. Unser Maßstab sind die weitere Umsetzung der Parteibeschlüsse zum Wohnungsbau und zu den Industrieinvestitionen. In Auswertung der Bezirksleitungsitzung vom 21. 3. 89 heißt unser Auftrag, höhere Beiträge für einen Intensivierungsruck und Ruck im Sinne von db nach dt, wie wir es in der Physik gelernt haben, in bester Qualität zu leisten.

Dr. Roland Zickler, Sekretär der GO 17:

# Leistungsschub mit Tempo – wir Kommunisten stehen dazu

Kernfrage unserer politisch-ideologischen Arbeit ist und bleibt die klassenmäßige Position zum Sozialismus, zur Gesellschaftsstrategie unserer Partei, die auf das Wohl des Volkes und die Sicherung des Friedens gerichtet ist. Mit dem Beschluß der 17. Tagung der Bezirksleitung vom 21. 3. 89 ist uns der Auftrag erteilt, die kämpferische Haltung aller Genossen für die bedingungslose Erfüllung unserer Parteibeschlüsse weiter auszuprägen.

Baupolitik ist in erster Linie auch Kommunalpolitik! Als Bauwissenschaftler tragen wir mit unseren Ergebnissen nicht unwesentlich zur Erhöhung des Stolzes auf das Erzielte und die Identifikation mit unserer guten Parteipolitik bei. Die Referate haben dazu Bilanz gezogen und Reserven für breitere Integration wissenschaftlich-technischer Ergebnisse gezeigt.

Genosse Modrow unterstrich in der Arbeitsberatung im WBK Dresden mit Nachdruck, daß die Kooperation mit den Wissenschaftseinrichtungen nicht mehr auf „Zuruf“ betrieben werden darf. Das ist um so notwendiger, da auch die Baukombinate in den 90er Jahren zur Eigenwirtschaftung der Mittel übergehen

werden. Ausgehend von dieser Zielstellung sehe ich größte Reserven in der Schaffung politischer Klarheit für die Notwendigkeit und Wirkung der zu lösenden Aufgabe und die innere Bereitschaft zur Übernahme persönlicher Verantwortung. Die genannte Arbeitsberatung verdeutlichte die große Brisanz der vor uns stehenden Anforderungen gerade im Bezirk Dresden, aber auch die Erwartungen in ein geschlossenes Antreten der Wissenschaftler, diesen Leistungsschub mit abzusichern.

Den Aufgaben der erweiterten KI-Sitzung entsprechend schaffen wir in der GO die politisch-ideologischen und inhaltlichen Voraussetzungen, um die gesetzten Zielstellungen mit würdigen Ergebnissen zum 40. Jahrestag der DDR und zum XII. Parteitag abzurechnen. In voller Übereinstimmung der Parteileitungen der Sektionen Architektur und Bauingenieurwesen erfüllen wir unseren konkreten Beitrag zum Leistungsanstieg im Bauwesen des Bezirks. Unter Führung der SED-Kreisleitung werden wir die Kommunisten aller Sektionen unter der Losung „Bauen geht alle an“ zur Lösung komplexer Aufgaben einbeziehen.

Prof. Dr. sc. techn. F. Kerbach, Sektion Bauingenieurwesen:

# In der Forschung eng mit den Baukombinaten verbunden

Zur effektiven Durchsetzung der Schlüsseltechnologie CAD/CAM und als Voraussetzung dazu – zur entscheidenden Verbesserung der Ausbildung auf dem Gebiet der Informatik wurden 1985 an der Sektion 17 der Wissenschaftsbereich Bauminformatik gegründet und auf der Kreisleitungsstagung Bauwesen 1985 Maßnahmen zur Profilierung dieses Bereiches beschlossen.

Die Ausrüstung unseres studentischen Rechnerkabinetts mit 26 AC 7100 im Herbstsemester 1987 war eine entscheidende Voraussetzung dafür, die Informatikausbildung mit der notwendigen Qualität realisieren zu können. Für die Grundlagenausbildung Informatik sind 150 h Lehrveranstaltungen im Studienplan fixiert, sie erfolgt für die Sektionen 17 und 20 gemeinsam. Darauf baut sich ab Imma-Jahrgang 85 eine nutzerorientierte Ausbildung mit 90 Stunden Umfang auf. Seit dem Studienjahrgang 1983 werden mit weiteren 330 h Lehrumfang ausgewählte Studenten über Sonderstudienpläne entwicklerorientiert ausgebildet. Für die Studenten der Sektion 18 wurde eine gesonderte Lehrkonzeption erarbeitet und ab Jahrgang 1988 wirksam.

Die Forschungstätigkeit des Bereiches hat sich seit 1985 auf die enge Verbindung mit Baukombinaten orientiert. So bestehen Leistungsverträge mit dem BMK Kohle und Energie, Betonleichtbaukombinat, VTK Dresden, Hoch- und Tiefbaukombinat Pirna und dem VEB Entwurfs- und Ingenieurbüro des Straßengewesens. Damit sind 100 % der Forschungskapazität des Bereiches vertraglich gebunden, was sich aus der großen Nachfrage nach Software-Entwicklung ergeben hat.

Mit dem BMK Kohle und Energie ist die Erarbeitung einer komplexen CAD-Lösung für die bautechnische Projektierung von mehrgeschossigen Industriegebäuden nach der Hubdeckenbauweise mit freier Geometrie vertraglich gebunden. Diese Aufgabe hat hohen Stellenwert beim Auftraggeber und natürlich auch an unserer Sektion. Sie wird vom Generaldirektor des Kombinates kontrolliert und zählt zu den Jahrestags- und Festtagsobjekten. Bereits in diesem Jahr wird eine Teillösung „Rechnergestützte Konstruktion von Deckenplatten beliebiger Geometrie“ der Praxis in der Stufe E 5 übergeben.

Mehr und mehr ist es dem Bereich gelungen, integrierend auf die Forschungstätigkeit anderer Fachlehrstühle einzuwirken und sie bei der Erarbeitung von Programmsystemen zu beraten und zu unterstützen. Ich möchte hierzu als Beispiel die Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Technische Mechanik und Flächen-tragwerke herausgreifen. An diesem Lehrstuhl ist eine Teachware, also eine Software zur Lehrunterstützung, TEBA (Technische Mechanik im Bauwesen) entwickelt worden, die in den nächsten Jahren um weitere Elemente erweitert

wird. Der Leistungsumfang umfaßt die Gebiete der Grundlagenmechanik bis zur Bemessung (künftige Zusammenarbeit mit den Lehrstühlen Stahl- und Spannbetonbau und Metallbau) und ermöglicht eine vielfältige Lehrunterstützung, die Aufstellung von Variantenuntersuchungen, aber auch die Nutzung für baustatische Berechnungen in Projektierungseinrichtungen.

Ein weiteres Beispiel der engen Vernetzung zwischen Fachdisziplinen und Informatik stellen Forschungsleistungen des Bereiches Bautechnologie dar. Hier will ich die stochastische Prozeßmodellierung und die Simulation des Baubauablaufes nennen. Für Aufgaben der Rekonstruktion insbesondere der Kernstadt Bautzen sowie von Industriebauwerken (besonders Kernenergiebau) ist geplant, Software zur Operationsforschungsanwendung zu entwickeln. In diesen Themenkomplex fallen auch Fragen der Fertigteilagerung in Betonwerken (Beispiel Betonwerk Bautzen) und der Ablaufplanung von Bauprozessen.

Aus den Aufgaben der Lehre und der praxisnahen Forschung ergeben sich günstige Möglichkeiten der Praxisunterstützung durch zielgerichtete Weiterbildungsmaßnahmen. Zur besseren Überleitung von Forschungsergebnissen der Sektion, insbesondere der wissenschaftlichen Zentren „Theoretische und experimentelle Baumechanik“ und „Komplexe technische Erschließung“ in die Praxis beginnen wir noch in diesem Jahr mit der Bildung einer Applikationsgruppe „Software im Bauwesen“. Sie soll zugleich Beratungsfunktion zu Fragen der Softwareanwendung und der vorhandenen Software ausüben. Aus den engen Kontakten zur Bauindustrie werden sich weitere Weiterbildungslehrgänge ableiten, die unmittelbar auf betriebliche Belange abgestimmt sind. Die personelle Kapazität der Applikationsgruppe wird sich aus Planstellen der Sektion und Industriepartnern entwickeln.

Wir Genossen der APO 3 betrachten die weitere Integration der Informatik in allen Fachdisziplinen und die weitere Konzentration von Forschungskapazität auf die Gebiete rechnergestützte Projektierung im Bauwesen und Automatisierung von Bauprozessen als unsere politische Aufgabe. Wir haben es uns als anspruchsvolles Ziel gestellt, den Fragen der rechnerintegrierten Fertigung die notwendige Aufmerksamkeit zu schenken. Die Konzentration von Potentialen der Universität in einem Zentrum „Architektur und Bauwesen“ kommt unserem Anliegen stark entgegen. Gestützt auf das Hinterland der Universität, abgestimmt mit der Plenumssektion „Projektierung und Rechenstechnik“ der Bauakademie der DDR, wollen wir Mittel und Methoden der rechnergestützten Projektierung erarbeiten, und ein komplexes Forschungsthema CIM-Bauwesen angehen und damit unseren Beitrag zur Entwicklung des Bauwesens leisten.



Blick auf den Baukomplex des Standorts Prager Straße Nord, für dessen Realisierung unsere Universität umfangreiche Leistungen vor allem in der Projektierung erbringt. Foto: Hojer

Steffen Dinkler, Student der Sektion Architektur:

# Bewährt: Studenten suchen „vor Ort“ gemeinsam mit Praktikern neue Wege

Aufgrund der Leistungen in den beiden ersten Studienjahren wurde ich zu Beginn des 5. Semesters in den Förderkreis des Rektors aufgenommen. Das bedeutet zum einen, daß ich von einem Hochschullehrer intensiv betreut werde und mich auf viele seiner Erfahrungen und Hinweise stützen kann, zum anderen aber auch, daß man gerade von mir eine hohe Architekturqualität in den Entwürfen sowie eine vorbildliche gesellschaftliche Haltung erwartet. Gegenwärtig bearbeite ich am Lehrstuhl Produktionsbauten einen Wettbewerbsentwurf für ein Feinmechanisches Werk in der CSSR. Erwähnen möchte ich noch, daß wir im 86er Jahrgang 10 Genossen sind und ich seit dem 4. Semester die Funktion des Parteigruppenorganisators ausübe. In unserer Parteigruppe diskutieren wir oftmals auch Fragen nach den Fähigkeiten und Persönlichkeitseigenschaften des Architekten, um eine hohe Qualität der Architektur sichern zu können. Und daraus schlußfolgernd: Wie muß die Ausbildung der Architekturstudenten aufgebaut sein?

Wir Studenten unterstützen das Bemühen im Rahmen der Ausbildung, viele Praxisaufgaben anzugehen. Uns waren Problemstellungen mit realer Basis immer lieber als Schulaufgaben im luftleeren Raum. An unserer Sektion haben sich deshalb die Intensivbearbeitungszeiten bewährt, in denen die Studenten vor Ort gehen, sich selbst einen Überblick über die bestehende Situation verschaffen, mit den Praxispartnern ins Gespräch kommen und so mit ihnen gemeinsam um Lösungen ringen können. Hier wird von jedem eine gesellschaftliche Position zu den praktischen Problemen verlangt.

Ich glaube, jeder Student möchte spüren, daß seine Arbeit anerkannt wird, daß sein Bemühen dazu beiträgt, Lösungen zu finden und Entscheidungen zu treffen. Dieses Bedürfnis sollte als Triebkraft im Studium stärker genutzt werden.

In der Praxis ist der Entwurf des Architekten die Grundlage für ein ganzes Projektierungskollektiv. Er kennt den Entwurf und die Entwurfsidee am besten, er muß die gesellschaftliche Bedeutung und Einordnung des Projekts überschauen und die Tätigkeit der Projektierungsabteilungen koordinieren und leiten. Der Architekt im Projektierungsprozess wird somit zum Leiter eines Kollektivs. Er muß in der Lage sein, die auf dem Papier angestrebte architektonische Qualität in Zusammenarbeit mit seinen Partnern in die Praxis umzusetzen. Dieser wichtige Gesichtspunkt wurde in den Parteiversammlungen unserer Grundorganisation bereits mehrmals diskutiert, und ein Hochschullehrer unserer Sektion wird nicht nur an seinem fachlichen Wissen gemessen, sondern auch daran, welche Hinweise er uns Studenten zur Leistungsfähigkeit des Architekten vermittelt.

Ich bin der Meinung, daß nur eine Vorlesungsreihe „Grundlagen der Projektierung“ sowie gelegentliche Ratschläge unserer Dozenten noch nicht ausreichen, um Architekten heranzubilden zu können, die in der Lage sind, Kollektive zu leiten, mit Partnern energisch gegen Widerstände zu kämpfen und ihre Ideen umzusetzen. Es sollten mehr Bedingungen geschaffen werden, die es uns gestatten, Leitungstätigkeit auszuprobieren und zu trainieren, denn keiner wird als Leiter geboren oder kommt als solcher schon an die Universität. Und welche Bedeutung die Leitungstätigkeit besitzt, zeigen

ja auch die Probleme im Bauwesen des Bezirkes Dresden.

Ein weiterer Aspekt läßt sich nahtlos anfügen: Fruchtbare Zusammenarbeit der Architekten mit den Bauingenieuren, aber ebenso mit den Bauwirtschaftlern, den Spezialisten der TGA usw. ist unbedingt notwendig, um hohen Ansprüchen genügende Bauwerke zu schaffen. Deshalb bin ich der Auffassung, daß es bereits in der Ausbildung von Bauingenieuren und Architekten die Möglichkeit des gemeinsamen Herangehens an anspruchsvolle Aufgaben geben sollte. Ich denke: das Zentrum Architektur und Bauwesen ist in dieser Richtung eine gute Initiative, und mit dieser Auffassung stehe ich nicht allein da; auch die Studenten allgemein befürworten dieses Unternehmen. Vor allem wir Studenten erhoffen uns davon einen Impuls, der das Kennenlernen der künftigen Partner im Projektierungsbetrieb, die Zusammenarbeit mit ihnen und das Voneinanderlernen fördert.

Unsere Position zur Architektur in der DDR ist klar: Wir begreifen das Wohnungsbauprogramm als eine große sozialpolitische Leistung unserer Gesellschaft, und es findet unsere volle Unterstützung. Genauso gilt unsere Unterstützung dem Erhaltungswürdigen, der Einheit von Neubau und Rekonstruktion. Alte Bausubstanz bedeutet nicht nur schlechte Wohnbedingungen und Bauzustände. Alte Bausubstanz ist Teil unserer gebauten Umwelt, sie ist ein Teil unserer Städte. Hier muß sorgfältig geprüft werden, was dem Abriß preisgegeben und was erhalten wird. Denn alte Bausubstanz ist auch Geschichte, und ein Volk ohne Geschichte hat keine Zukunft!

Rekonstruktion muß die Einheit von Erfassung, ökonomischer Bewertung und einem richtigen Vorschlag darstellen. Doch gerade hier ist aus höheren Semestern zu erfahren, daß es für die ökonomische Bewertung noch keine ausreichenden Grundlagen gibt. Vielleicht kann auch dies eines der Aufgabengebiete des ZAB werden. An unserer Sektion kommen bereits die Hälfte aller Entwurfsaufgaben aus der Rekonstruktion. Das ist auch jetzt in unserem gegenwärtigen Komplexentwurf am Lehrstuhl Produktionsbauten wieder deutlich spürbar. Ich möchte abschließend sagen, daß ein rekonstruiertes, altes Wohngebiet die gleiche Wohnqualität wie ein Neubaugebiet erhalten kann und deshalb von uns künftigen Architekten eine klare, gesellschaftlich orientierte Architekturhaltung sowie eine hohe Verantwortung bei der Ausarbeitung von Entscheidungsgrundlagen verlangt.

## Neues vom Bau:

### Hubschalterverfahren

### Geeignet besonders für den Lückenbau

Mit dem innerstädtischen Bauen gewinnt die Baulückenschließung zunehmende Bedeutung. An solchen kleineren Standorten bis zu etwa 30 Meter Länge ist in der Regel der Einsatz eines Turmdrehkranes – und damit der Großplatte – nicht mehr oder nur mit großen Einschränkungen möglich. Unter Federführung der Sektion Bauingenieurwesen wurde deshalb in Gemeinschaftsarbeit von fünf Sektionen der TU für solche Bauplätze als Forschungsthema das sogenannte Hubschalterverfahren für den Wohnungsbau entwickelt. Von Anfang an waren zahlreiche Studenten in die Forschungsarbeit einbezogen, davon zeugen allein rund 40 Diplomarbeiten. Auch Mitarbeiter des Kombinates Bau und Modernisierung Dresden konnten mit ihren praktischen Erfahrungen Wesentliches für die Realisierung einbringen. Am Ziellichen Weg hat der Bau des ersten Gebäudes als Versuchsobjekt nach dieser Technologie, die Überleitungsphase in die praktische Anwendung, begonnen.

Dr.-Ing. Hermann Wöckel, wissenschaftlicher Oberassistent am Wissenschaftsbereich Bautechnologie der genannten Sektion, charakterisiert sie als kranioses Monolithbetonverfahren mit hohem Mechanisierungsgrad, wobei im Verlauf weiterer Forschungsarbeiten noch an die Automatisierung einiger Prozesse gedacht ist. Durch die Verwendung von Monolithbeton wird eine dem Plattenbau entsprechende Oberflächenqualität der Decken und Wände erreicht, was z. B. für ihre Tapezierfähigkeit von großer Bedeutung ist.

Der volkswirtschaftliche Gewinn des Hubschalterverfahrens ist groß. Zwei Zahlen sollen das nachdrücklich unterstreichen: Während für eine Wohnung im Ziegelbau rund 1400 Stunden benötigt werden, liegt der Aufwand bei diesem Verfahren unter 900 Stunden. A. 5.