Zwischen Algebra und Geometrie
Erinnerungen an Helmut Lenzing

Henning Krause

Universität Bielefeld

Mathematisches Kolloqium

Paderborn, 30. Januar 2023

https://www.math.uni-bielefeld.de/~hkrause/

Helmut Lenzing (1939 – 2022)

LEBENSLAUF

Ich, Helmut Lenzing, wurde am 16.4.1939 in Beuthen als Sohn des jetzigen Justizangestellten Ernst Lenzing und seiner Ehefrau Maria-Elisabeth, geb. Schlüter geboren. Nach der Vertreibung im Januar 1945 wohnte ich in Hilter (Landkreis Osnabrück), wo ich ab Herbst 1945 die Volksschule besuchte. Ab 1950 besuchte ich die Mittelschule in Dissen, ab 1954 das Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium in Osnabrück, wo ich 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Im SS 1959 begann ich mein Studium an der Freien Universität Berlin, zunächst im Hauptfach Physik, dann im Hauptfach Mathematik und bestand hier 1961 die Diplomvorprüfung. 1960 bin ich in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen worden.

Ich hörte bei Prof. Grotemeyer Vorlesungen über Topologie, Garbentheorie und Homologische Algebra, wodurch ich zu der vorliegenden Arbeit angeregt wurde. Ferner hörte ich bei Prof. Pachale Vorlesungen über verschiedene Gegenstände der Funktionalanalysis sowie bei Prof. Stöhr Vorlesungen über Algebraische Zahlentheorie.

Aus: Dissertation, 1964

Bielefeld, 2012

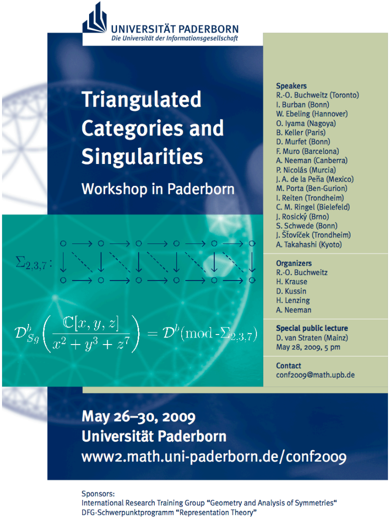
Helmut Lenzing (1939 – 2022)

Zu meiner Person

April 1939	in Beuthen O.S.
1945-1959	Hilter a.T.W.
1959	Abitur (EMA Osnabrück)
1959-1964	Freie Universität (Mathematik, Physik, Philosophie)
1964	Promotion (bei Grotemeyer)
1965–1969	Assistent/Oberassistent
Okt. 1969	OAss Universität Bielefeld
1970	Habilitation und Wiss. Rat u. Prof
1971/72	Prodekan (Dekanat H. Behr)
1. Aug. 1972	o. Prof. GH Paderborn

Aus: “Der Start der Bielefelder Fakultät”(Vortrag, 2018)

Festkolloquium zum 70. Geburtstag



Festkolloquium anlässlich des
70. Geburtstages von Prof. Dr. Helmut Lenzing

Musikalischer Auftakt
"Improvisation I" (Ryo Noda)
Christine Jacob, Altsaxophon

Begrüßung
Prof. Dr. Franz J. Rammig
Dekan

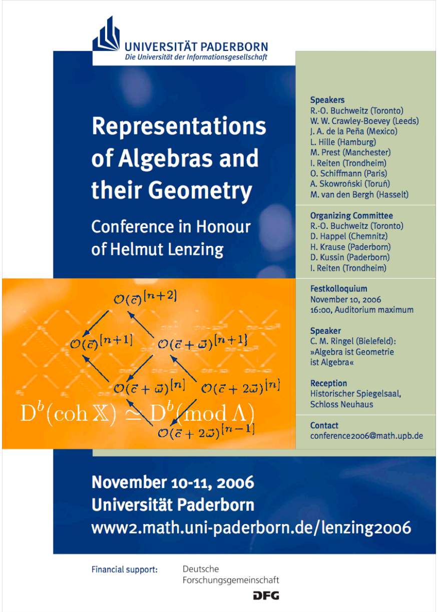
Grußwort
Prof. Dr. Henning Krause
Leiter des Instituts für Mathematik

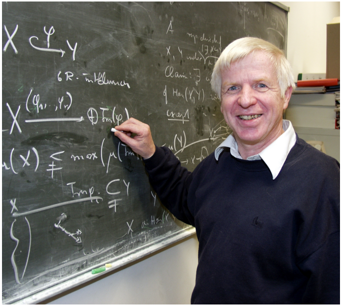
Festvortrag
"Triangulated Categories, Singularities and Mirror Symmetry“
Prof. Dr. Duco van Straten
Universität Mainz

Musikalischer Ausklang
"Blue Caprice" (Victor Morosco)
Christine Jacob, Altsaxophon

Anschließend Sektempfang

Konferenz anlässlich der Emeritierung



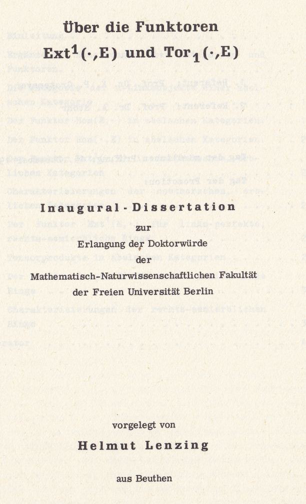


Claus Michael Ringel

“Algebra ist Geometrie ist Algebra”

Schule und Studium

Abitur 1959
Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium, Osnabrück



Über die Funktoren

$\mathrm{Ext}^1(\cdot,E)$ und $\mathrm{Tor}_1(\cdot,E)$

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Freien Universität Berlin

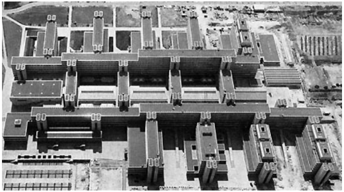
vorgelegt von

Helmut Lenzing

aus Beuthen

Promotion 1964, FU Berlin

An den Universitäten Bielefeld und Paderborn



1969 - 72 Universität Bielefeld

Universität Paderborn

SPP Darstellungstheorie
Physikzentrum Bad Honnef

Aufbau in Bielefeld 1969 bis 1972 – Berufungen

Beitrag für die Chronik der Fakultät für Mathematik in Bielefeld

Universität Bielefeld

50 Jahre

Fakultät für Mathematik

Chronik – Erste Berufungen

Prof. Dr. Helmut Lenzing war während der Gründungsphase der Universität Bielefeld assistentisches Mitglied der Berufungskommission Mathematik. Zu den ersten Berufungen an die neue Fakultät schreibt er:

Die ersten Bielefelder Berufungen

Bielefeld hatte das Glück, seit 1965 mit großem zeitlichen Vorlauf durch Bildung eines Gründungsausschusses und eines Wissenschaftlichen Beirats geplant zu werden. Die Mathematik war in beiden Gremien mit je einem Mathematiker vertreten, **Friedrich Hirzebruch** (Bonn) im Gründungsausschuss und **Karl Peter Grotemeyer** (FU Berlin) im Wissenschaftlichen Beirat.

Beide waren damit automatisch für eine Bielefelder Professur gesetzt. Der Differentialtopologe Hirzebruch, der auch den Vorsitz der Fachbereichskommission Mathematik und der zugehörigen Berufungskommission Mathematik übernahm, entschied sich frühzeitig, in Bonn zu bleiben; er sollte der dortigen Mathematik einen führenden Platz in der Bundesrepublik sichern.

Der Differentialgeometer Grotemeyer, in der Berliner FU über die Fachgrenzen hinweg sehr angesehen und einflussreich und als charismatischer Lehrer bei den Studenten sehr beliebt, schwankte lange, ob er den Bielefelder Ruf annehmen oder in Berlin bleiben sollte. Erst kurz vor Eröffnung der Universität im September 1969 nahm er den Bielefelder Ruf an und kam dann gleich mit dem Großteil seines Instituts, 3 Habilitierten, mehr als 10 wissenschaftlichen Mitarbeitern und einer großen Gruppe von Studenten. (Grotemeyer sollte dann als Rektor der Universität bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1992 die Bielefelder Universität erfolgreich leiten.)

Zuvor, im Januar 1969, wurde der Gruppentheoretiker **Jens Mennicke** (Göttingen) als erster Professor der Bielefelder Mathematik berufen. Mennicke, ein Fachmann der diskreten Gruppentheorie, hatte zuvor eine später berühmt gewordene Arbeit, in welcher er das von Bass und Serre so genannte Mennicke-Symbol einführte, in den prestigeträchtigen Annals of Mathematics publiziert.

Es folgte die Rufannahme von **Andreas Dress** (FU Berlin und Princeton). Dress, ein sehr vielseitiger Mathematiker, startete seine Bielefelder Karriere mit einem groß angelegten gruppentheoretischen Projekt (Burnside-Ringe endlicher Gruppen) mit welchem er viele Diplomanden und Doktoranden begeisterte. Er sollte später seinen Schwerpunkt in der mathematischen Biologie finden.

Mennicke hatte bei seinen Berufungsverhandlungen ein umfangreiches Personalpaket vorgelegt, welches – später realisiert – die Berufung von zwei weiteren Professoren, **Bernd Fischer** (Frankfurt) und **Helmut Behr** (Göttingen), vorsah. Fischer war bekannt durch seine Beiträge zur Klassifikation endlicher einfacher Gruppen; nach ihm sind mehrere solche Exemplare benannt, darunter das sogenannte Fischer-Monster. Das Arbeitsgebiet von Behr waren die arithmetischen Gruppen, ein Gebiet mit vielfältigen Verzweigungen zur Zahlentheorie und Geometrie.

Beim Start der Bielefelder Universität war damit ein gruppentheoretischer Schwerpunkt gesetzt. Der Aufbau von Analysis und Topologie startete danach mit den Berufungen des algebraischen Topologen **Friedhelm Waldhausen** (1938–) und des Analytikers **Wolfhard Hansen** (1940–). Später folgten **Horst Leptin** (1927–2017) mit dem Schwerpunkt „Harmonische Analyse“ und der Stochastiker und Statistiker **Klaus Krickeberg** (1929–). Der weitere Aufbau der mathematischen Anwendungen erfolgte erst später.

Aufbau in Bielefeld von 1969 bis 1972 – Berufungen

"Der Start der Bielefelder Fakultät für Mathematik" (Vortrag, 2018)

Fazit, April 1972

Von 14 geplanten H4-Stellen (11 sind 1972 vorhanden) sind 8 Stellen besetzt (für weitere 2 (Leptin, S. Böge) wird verhandelt):

1. 5 für Algebraiker vorgesehen H4-Stellen (4 besetzt: **Behr**, **Dress**, **B. Fischer**, **Mennicke**)
2. 5 für Analysis, Geometrie, Topologie (3 besetzt: **Grotemeyer**, **Hansen**, **Waldhausen**)
3. 4 für Angewandte Mathematik/Mathematisierung: 1 besetzt: **Krickeberg**)

Von 11 vorhandenen H3-Stellen sind 6 besetzt durch: **W. Fischer**, **Helling**, **Lenzing**, **Pejas**, **Roggenkamp**, **Schiffels**.
Für weitere 2 (Abels, Voigt) laufen die Verhandlungen.

Aufbau in Bielefeld von 1969 bis 1972 – Interview

Interview zu den Anfängen der Fakultät für Mathematik in Bielefeld

Karl Peter Grotemeyer – Festschrift

Ein erfolgreicher akademischer Lehrer

HELMUT LENZING

Dieser Beitrag versucht aus der Sicht eines früheren Studenten und wissenschaftlichen Assistenten Grotemeyers das »pädagogische Phänomen Grotemeyer« zu ergründen. Wenige Mathematiker haben bei ihren Studenten solche Resonanz gefunden wie er. Kaum jemand, der Grotemeyer in seinen Vorlesungen oder Vorträgen erlebt, wird sich der Faszination seines mathematischen Vortrags und seiner Persönlichkeit entziehen können. Dabei ist unter Mathematikern und auch sonst nicht unumstritten, welche Eigenschaften »den« erfolgreichen akademischen Lehrer und »die« gute mathematische Vorlesung ausmachen.

Schlagworte wechseln: Statt auf »Studienreform« konzentriert sich die bildungspolitische Diskussion heute auf die »Verbesserung der Qualität der Lehre«. Leicht wird dabei übersehen, daß der anscheinend klar definierten Zielsetzung eine breite Unschärfe beigemengt ist. Versuchen wir durch Aufzählung einiger Charakteristika von Grotemeyers Vorlesungsstil[1] eine typisierende Beschreibung der Voraussetzungen für Lehrerfolg:

1. sorgfältige Vorbereitung,
2. Spontaneität,
3. Übertragung der eigenen Begeisterung auf die Teilnehmer,
4. Berücksichtigung der Fähigkeiten und Interessen der Teilnehmer,
5. eigene Befaßtheit mit dem Problem.

Es mag den mathematischen Laien erstaunen, daß in der von rationaler wissenschaftlicher Diskussion durchgängig geprägten Disziplin Mathematik schwer Einigkeit über die Kriterien herzustellen ist, an denen der Erfolg eines akademischen Lehrers sicher zu messen ist. Insbesondere sind die zuvor aufgelisteten Kriterien keineswegs allgemein akzeptiert. Zum Beleg zitieren wir einige Passagen aus der Biographie über den Mathematiker Richard Courant (1888–1972) (Reid: Courant 1979, S. 14). Selbst wenn die folgenden Bewertungen den Nichtmathematiker erstaunen dürften, werden sie erwartungsgemäß bei vielen Hochschulmathematikern eher spontan auf Zustimmung stoßen:

Seiner (Courants) Ansicht nach gab der als Lehrer erfolgreichste Professor die im herkömmlichen Sinne verheerendsten Vorlesungen. Das war der heute auf seinem Gebiet in Vergessenheit geratene Algebraiker Jakob Rosanes. Er pflegte mit einem Stück Kreide in der einen und einem feuchten Schwamm in der anderen

FB 17 / GH Paderborn – Ersteinrichtungsmittel

Prof. Dr. H. Lenzing

48 Bielefeld, den 13.10.1972
Josef-Köllner-Str. 35

(falsch) datiert 10.8.72 abgeschickt.

An den

Kanzler der Gesamthochschule
Paderborn
Herrn Ulrich Hintze

479 P a d e r b o r n
Geroldstr. 32

Betrifft: Ersteinrichtungsmittel für das Fach "Mathematik"

Sehr geehrter Herr Hintze,

mit Schreiben vom 25. Juli 1972 (Geschäftszeichen II B 4 5o-o7/11 Nr. 2o2o/72) hat der Minister für Wissenschaft und Forschung dem Fach Mathematik an der Gesamthochschule Paderborn Mittel für Ersteinrichtungen zur Verfügung gestellt. Für das Jahr 1972 sind DM 20.000,- vorgesehen. (Eine Kopie des genannten Schreibens füge ich bei).

Für diese Mittel hatte ich dem Ministerium seinerzeit eine detaillierte Begründung vorgelegt, die in den Grundzügen mit Ihnen abgesprochen war. Eine Kopie dieser Zusammenstellung des Bedarfs an Ersteinrichtungsmitteln für die Jahre 1972 - 1974 füge ich ebenfalls bei.

Ich bitte nun zu prüfen, ob die für 1972 angeforderten DM 20.000,- verfügbar sind. Darüber hinaus schlage ich vor, daß sich Herr wissenschaftlicher Assistent Nelius bezüglich der Beschaffung der benötigten Geräte direkt mit dem Leiter der Beschaffungsstelle der Gesamthochschule Paderborn in Verbindung setzt.

Mit freundlichen Grüßen

L

Anlage

D/an den Beauftragten des Fachbereichs 17
Herrn Dr. Patzelt

---

z. d. A.

Betr.: Berufungszusagen für Bibliotheksmittel
Telefonat mit Herrn Barckow am 1.1o.1973

1.) Herrn Fuchssteiner sind für die Jahre 1973/74 aus Titel 812/12 DM 12o.ooo.-- zum Zweck der Rückwärtsergänzung von Zeitschriften zugesagt.
Ferner ein Betrag von jährlich 15.ooo.-- DM für Bibliotheks-zwecke aus der freien Spitze von Titel 533.

2.) Herr Kiyek verfügt über eine entsprechende Zusage.

3.) Herrn Rinkens ist für 1973 ein einmaliger Betrag von 1o.ooo.-- DM für Bücheranschaffungen zur Verfügung gestellt worden (Schreiben des Kanzlers vom 3.7.1973).

4.) Es existiert noch eine Berufungszusage des Ministers an mich über einen Betrag von 14.ooo.-- DM für 1973. Herr Barckow gibt den Ratschlag, einen Antrag an den Kanzler zu stellen, diesen Betrag aus der freien Spitze von Titel 533 zu Verfügung zu stellen.

Bisher lag nur eine mündliche Mitteilung von Herrn Hintze
812/12 an Herrn Kiyek vor, 3o.ooo.-- im Jahr 73/ in Anspruch nehmen zu können. Herr Barckow hält nunmehr eine weitere Rücksprache mit dem Kanzler nicht für erforderlich. Er regt an, aus Titel 812.12 in diesem Jahr für 12o.ooo.-- DM Vorschläge zur Zeitschriftenrückwärtsergänzung zu unterbreiten. Herr Kiyek wird sich diesbezüglich mit ihm in Verbindung setzen.

Hinsichtlich der noch zur Verfügung stehenden 44.ooo.-- DM aus Titel 533 wird Herr Eisenhofer die Anschaffungswünsche des Faches Mathematik unterbreiten.

Bisher sind 18.ooo.-- DM für die Rückwärtsergänzung von Zeitschriften ausgegeben.:

Mathematical Reviews, Crelle Journal, Math.Scandinavia, Journal of the London Math.Soc.

Paderborn, den 8.1o.73 H.Lenzing

FB 17 / GH Paderborn – Repräsentationsfonds

19.11.1974

Prof. Dr. H. Lenzing

An den
Kanzler
der Gesamthochschule Paderborn

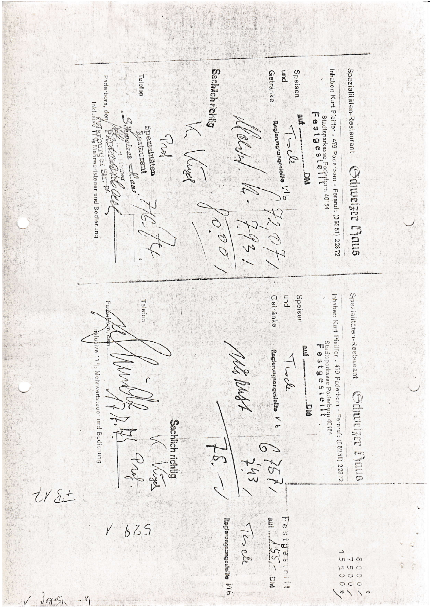
d. d. Dekan des FB 17

Betr.: Repräsentationsfonds
Bezug: Ihr Schreiben vom 7.11.1974 (Eingang 18.11.1974)
Aktz. - 1.230.1 -

Sehr geehrter Herr Hintze,

zu den im genannten Schreiben zitierten Ausführungen des Rechnungsamtes der Regierung Detmold darf ich folgende Anmerkung machen:

1. Der angegebene Erlaß des Ministers für Wissenschaft und Forschung vom 11.8.1972 ist mir bekannt, er war mir auch bekannt, als die seinerzeitigen Ausgaben getätigt wurden. Ich darf darauf verweisen, daß die Regelungen dieses Erlasses keine Verpflichtung beinhalten, den Teilnehmerkreis der Veranstaltungen, die Repräsentationszwecken dienen, im einzelnen anzugeben. Ein derartiges Verfahren ist nach meiner Kenntnis an anderen Hochschulen auch nicht üblich.
2. Um Ihnen die Überprüfung der sachlichen Notwendigkeit der Ausgaben zu ermöglichen, mache ich hinsichtlich des Teilnehmerkreises der beiden Essen die folgenden Angaben:



FB 17 / GH Paderborn – Moderne Personalführung

Alter und Betriebszugehörigkeitsdauer ohne Einfluß

Hier die Ergebnisse: abteilungsweise wollten 15 Prozent ein Abendessen. Ein gemeinsames Essen aller bevorzugten 8 Prozent. 25 Prozent fanden Gefallen an Abendessen – Stehparty – Theaterbesuch, 24 Prozent wünschten die Jahresabschlußfeier und 28 Prozent entschieden sich für ein Sachgeschenk.

Nach Absprache mit dem Betriebsrat fanden am letzten Tag vor Weihnachten die Damen feine Pralinen, die [Her]ren eine Flasche Sekt am Arbeitsplatz mit einem kleinen Weihnachtsgruß der Geschäftsleitung. Im Januar fand dann die Jahresabschlußfeier statt. Die weitere Entwicklung wird offengehalten.

Eine dritte Frage stellte die bisherige Übung zur Diskussion, ein örtliches großes *Volksfest gemeinsam zu besuchen.* Von den gebotenen drei Alternativen entschieden sich 54 Prozent für die Ausgabe terminneutraler Gutscheine mit der Möglichkeit, das Fest zu besuchen, wann der Mitarbeiter wollte. 37 Prozent wollten wie bisher gemeinsam, 9 Prozent abteilungs[w]eise hingehen.

Auch diese Befragung war für die Geschäftsleitung Grundlage für eine Umorientierung bei der Gestaltung betrieblicher Veranstaltungen. Eine gesonderte Auswertung nach Alter und Betriebszugehörigkeit brachte übrigens keine besonderen Erkenntnisse; eine altersmäßige Schwerpunktbildung war nicht festzustellen.

Derartige Umfragen sollten öfter stattfinden, damit der mit Betriebsfesten verbundene Aufwand auch »ankommt«. Bei einer Totalerhebung – bei größeren Betrieben durch eine statistische Stichprobe – erfährt man die Meinung *sehr vieler* Mitarbeiter, nicht nur die der *lauten.*

Dr. Kurt Haberkorn, Radolfzell

Einige Hinweise zur Personalführung weiblicher Mitarbeiter

Die Zahl der berufstätigen Frauen ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen und wird noch weiter ansteigen. Das Sozialprodukt kann nicht mehr allein von den Männern erarbeitet werden. Veränderte gesellschaftspolitische Auffassungen sowie die sich ständig vollziehenden Wandlungen in der Frauenberufsarbeit lassen die alleinstehende oder verheiratete Frau zum festen Bestandteil der Arbeitnehmerschaft aller Branchen und somit unserer Wirtschaftsordnung werden: heute sind bereits rund 10 Millionen Frauen berufstätig, d. h. etwas mehr als ein Drittel aller Arbeitnehmer. Jeder dritte Arbeitnehmer ist also eine Frau.

Der Gesetzgeber hat durch verschiedene Arbeitsgesetze versucht, der besonderen Situation der Frau im Beruf, insbesondere unter Berücksichtigung der Probleme der Arbeitnehmerin mit Familie und häuslicher Pflichten, gerecht zu werden. In den Vorschriften des Grundgesetzes ist die Gleichberechtigung (Ausbildung, Entlohnung, Aufstieg) garantiert. Physisch und psychisch ist die Frau jedoch anders als der Mann, weshalb sie zwar nicht in grundsätzlichen Fragen, aber bei kleinen Alltagsproblemen eines jeden Betriebes auch anders behandelt werden sollte – nicht muß.

Im folgenden sind einige Hinweise zur Führung von Frauen im Betrieb zusammengestellt, die über den Bereich einer möglichen rechtlichen Regelung weit hinausgehen und die auch im einzelnen nicht reglementiert werden können und sollten.

- Achten Sie darauf, daß Vorgesetzte von Frauen besonders in Fragen der Menschenführung gut geschult sind.
- Sorgen Sie für eine permanente Fort- und Weiterbildung dieser Vorgesetzten auf dem Gebiet der Menschenführung unter besonderer Berücksichtigung der physischen und psychischen Besonderheiten der Frau, ihren daraus bedingten speziellen Verhaltensweisen und der sich daraus ergebenden Folgerungen für die Führungstechnik.
- Achten Sie auf ein gepflegtes Äußeres, gute Kleidung und Sauberkeit: Frauen schätzen einen gepflegten Mann und achten darauf.

- Seien Sie stets höflich und zuvorkommend gegenüber ihren Mitarbeiterinnen.
- Grüßen Sie alle Frauen des Betriebes, gleich welche Tätigkeit sie im einzelnen auch ausüben, zuerst.
- Sorgen Sie für saubere, gepflegte und freundliche Arbeitsplätze und ein[e] entsprechende Arbeitsatmosp[häre].
- Gestatten Sie der Frau, ihren Arbeitsplatz persönlich zu gestalten, z. B. Fotos, Bilder, Blumen, Talisman.
- Bedenken Sie, daß die Frau sich mehr mit ihrer Arbeit und ihrem Arbeitsplatz identifiziert als der Mann. Eine Versetzung an einen anderen Arbeitsplatz oder in eine andere Abteilung müssen Sie deshalb besonders begründen.
- Sorgen Sie für ein gutes Betriebs[k]lima; für Frauen ist dies u. U. wichtiger als eine hohe Entlohnung.
- Bedenken Sie, daß sich die Frau eher mit einer unangenehmen Arbeit, als mit unangenehmen Kollegen abfindet.
- Behandeln Sie verheiratete und unverheiratete Frauen – gleich welchen Alters – gleichmäßig.
- Bevorzugen Sie nie eine besonders hübsche Sekretärin oder Vorarbeiterin.
- Ergreifen Sie nie – aus welchen Gründen auch immer – für eine bestimmte Frau oder Frauengruppe Partei.
- Bewahren Sie gegenüber Frauen – gleich welchen Alters, ob verheiratet oder unverheiratet, hübsch oder nicht – eine gewisse Distanz. Vertraulichkeiten oder die Anrede »Du« verringern diese notwendige Distanz.
- Frauen sind schlechte Befehlsempfänger: begründen Sie deshalb immer ihre Gebote und Verbote!
- Versuchen Sie, statt zu befehlen, an die Hilfsbereitschaft zu appellieren! Entscheidend ist immer, *wie* eine Anweisung gegeben wird, erst in zweiter Linie ihr Inhalt!
- Lernen Sie zu kritisieren, ohne dabei zu verletzen. Kritisieren Sie stets nur unter vier Augen und auch dann nur konstruktiv.
- Bedenken Sie bei einer Kritik, daß diese, selbst wenn sie konstruktiv ist, von Frauen oft nicht als sachlich, sondern als persönlich aufgefaßt wird.
- Stellen Sie nie eine Frau vor anderen Kolleginnen und Kollegen bloß.
- Vergessen Sie nicht, einer Frau zu ihrem Geburtstag zu gratulieren. Sprechen Sie ein persönliches Wort und geben Sie ihr – sofern dies möglich ist – ein paar Stunden Arbeitsbefreiung.
- Seien Sie sparsam mit Tadel, aber großzügig mit Lob, Anerkennung und Ermutigung.
- Denken Sie daran: häufiger Tadel macht krank, ein Lob dagegen steigert die Leistung. Bei Frauen gilt dies noch in stärkerem Maße als bei Männern.
- Frauen legen häufig jedes Wort auf die Goldwaage und hören gern mehr heraus, als effektiv darin ist und Sie gemeint haben. Überlegen Sie sich deshalb Ihre Formulierungen genau und drücken Sie sich klar und unmißverständlich aus.
- Machen Sie sich frei von dem oft herrschenden »rauhen« Betriebston; brüllen Sie nie.
- Sagen Sie ruhig einmal mehr »Bitte« und »Danke«.
- Werden Sie nie vertraulich oder anzüglich; vermeiden Sie zweideutige Redensarten, aber verbieten Sie nicht, daß gelacht und gescherzt wird; auch ein kleiner Flirt kann u. U. die Arbeitsatmosphäre auflockern.
- Hüten Sie sich vor weiblichem Klatsch und Tratsch: wenn Sie deswegen jedoch eingreifen müssen, hören Sie stets beide Parteien an.
- Berücksichtigen Sie die Doppelbelastung der Frau durch Beruf und Familie und kommen Sie deshalb der Frau in Kleinigkeiten, wie z. B. Arbeitsverlegung, Arbeitsbefreiung, Gewährung von unbezahltem Urlaub, Abbummeln von Überstunden usw. entgegen.
- Nehmen Sie einen gewissen Anteil an dem persönlichen Geschick ihrer engsten Mitarbeiterin, z. B. Krankheit des Mannes oder des Kindes.
- Seien Sie – zusammengefaßt –, hilfsbereit, zuvorkommend, Vorbild und in den Augen der Frau ein idealer Chef, seien Sie Kavalier: es kostet Sie nichts, aber die Frau wird es Ihnen danken und der daraus resultierende Nutzen kommt Ihrem Betrieb unmittelbar und meßbar zugute.

Oberwolfach 1970 (Kasch–Rosenberg Tagung)

Mathematisches Forschungsinstitut
Oberwolfach

762 Oberwolfach-Walke
Lorenzenhof
Tel. 07834/311

Sehr geehrter Herr Lenzing!

In der Zeit vom 10. 5. (Anreisetag) bis 16. 5. 1970
findet im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach eine Tagung über

RINGE, MODULN UND HOMOLOGISCHE METHODEN

statt. Im Einvernehmen mit den Tagungsleitern, den Herren Professoren

F. Kasch, München und
A. Rosenberg, Los Angeles

laden wir Sie zu dieser Tagung herzlich ein. Die Tagungsleiter haben bereits einige Teilnehmer gebeten, Vorträge zu übernehmen. In der Zeit, die außerdem zur Verfügung steht, wird es voraussichtlich nicht möglich sein, alle Vortragswünsche unterzubringen. Es wird deshalb nötig sein, eine Auswahl zu treffen, und wir bitten Sie hierfür jetzt schon um Verständnis.
Für Unterkunft und Verpflegung sorgt das Institut. Es werden hierfür die Selbstkosten berechnet; sie betragen täglich ca. 14 DM pro Person. Voraussichtlich wird das Institut die Reisekosten (Eisenbahn 2. Kl.) innerhalb der Bundesrepublik übernehmen und die Hälfte der anfallenden Aufenthaltskosten erstatten können. (Werden Begleitpersonen mitgebracht, erhöhen sich die täglichen Kosten auf ca. DM 16,--. Für Begleitpersonen kann keine Erstattung gewährt werden.)

Ihre Anmeldung erbitten wir auf dem beigefügten Vordruck umgehend, spätestens jedoch bis zum 1.4.1970 an die Geschäftsstelle des Mathematischen Forschungsinstitutes in 78 Freiburg/Brsg., Hebelstr. 29.

Ein vorläufiges Programm und einige Mitteilungen über die Anreisemöglichkeiten nach Oberwolfach werden wir Ihnen noch zusenden.

Ich verbleibe mit freundlichen Grüßen

Ihr

Martin Barner

Freiburg, den 29.1.1970

(Professor Dr. Martin Barner, Freiburg
Institutsdirektor)

Ringe, Moduln und homologische Methoden
10.5. bis 16. 5. 1970

Helmut Lenzing

Eine Beziehung zwischen globaler und
schwacher globaler Dimension

30 Minuten

Ist A ein assoziativer Ring mit 1 und F ein freier A-Rechtsmodul von unendlichem Rang, so gilt

$$\text{w.gl.dim}\ \text{End}_A(F) = \text{gl.dim}\ A$$

für genügend großen Rang von F. $(\text{Rang}(F) \geq \text{card}(A)$ genügt.)

Dieselben Methoden gestatten den Beweis der Formel

$$\text{w.gl.dim} \prod_\alpha A_\alpha = \sup_\alpha \text{w.gl.dim}\ A_\alpha$$

falls $\prod_\alpha A_\alpha$ ein kohärenter Ring ist.

Für 10.5. (Anreisetag) bis 16.5.70 mit
1 Begleitperson angemeldet.

Oberwolfach 1970 (Satz von Gabriel)

Gabriel: Indecomposable modules over Artinian rings, a theorem of Yoshii

14.5.70

1

graph $\Gamma = \begin{cases} \text{point set} \\ \text{set of arrows} \end{cases}$

expl.

A diagram of type Γ / k k field

replace pts by vector spaces and arrows by linear maps.

graph Γ finite $\Longleftrightarrow$ set of pts finite, set of arrows "

A diagram is finite if Γ is finite and the vector spaces are finite

Thm The connected graphs having only a finite number of indecomposable diagrams are ~~of~~ the following.

1) linear graphs:

2)

3) exceptional graphs

Yoshii (1956) Osaka Math. J.

Suppose k is alg. closed A/k finite

$(\mathrm{rad}\, A)^2 = 0$

Cond. suff. and nec. for A to have only a finite ~~#~~ of representations

Peter Gabriel

Theorem

The connected graphs having only a finite number of indecomposable diagrams (i.e. linear representations) are the following ... A_n, D_n, E_6, E_7, E_8.

Oberwolfach 1981 (Michler–Ringel Tagung)

Darstellungstheorie endlich-dim. Algebren
O-Wolfach: 14–20. Juni 1981

P. Fong [Chicago] :	Block characters of the unitary and general linear group I	1
P.J. Webb [Cambridge] :	The Auslander-Reiten quiver of a group ring	6
J. Olsson [Dortmund] :	Subpairs	10
A. Skowronski [Torun] :	Representation type of some classes of algebras	11
P. Gabriel [Zürich] :	Schurian algebras	15
J.F. Carlson [Athens] :	The cohomology ring of a module	21
Schneider [Essen] :	The 2-representations of M_{12}	24
A.G. Zavadskij [Kiew] :	About representations of partially ordered sets of finite growth I	25
H. Lenzing :	Pure global dimension of finite dimensional algebras	30a
W. Willems [Mainz] :		31
L. Nazarova [Kiew] :	Representations of bigraphs and Tits forms	32
P. Donovan [Sidney] :	Poincaré series for finite groups	37
A.G. Zavadskij [Kiew] :	Representations ... II	41
M. Kleiner [Brandeis] :	Algorithms in categories of induced modules	46

R. Bautista [Mexico] :	Algebras with a separation property	49
H. Tachikawa [Ibaraki] :	Generalizations of reflection functors	51
E.L. Green [Virginia] :	Group-graded artin algebras	53
J. Waschbüsch [FU Berlin] :	Trivial extensions of tilted algebras	56
P. Gabriel [Zürich] :	" " " " "	59
Wiedemann [Stuttgart] :	Path orders of global dimension two	61
C. Riedtmann [Brandeis] :	Skew group algebras	62
D. Happel [Brandeis] :	Iterated tilted algebras of type A_n	67
W. Plesken [Aachen] :	Vertices of irreducible lattices over p-groups	70
G. d'Este [Bielefeld] :	Some algebras of non-domestic representation type	71
Bongartz [Zürich] :	Faithful simply-connected algebras	75
Dieterich [Bielefeld] :	On the representation type of group orders	77
Dade [Urbana] :		
C. Riedtmann :	More non-standard algebras	80
P. Gabriel :	Covering techniques (Proof of the statements from Puebla)	82

Oberwolfach 1986 (Gabriel–Ringel Tagung)

Darstellungstheorie endlichdimensionaler Algebren

O-Wolfach 23.3. – 29.3. 1986

Mo 24. März 1986

Die, 25. März 1986

Mi: 26. März 1986

Do, 27. März 1986

Fr. 28. März 1986

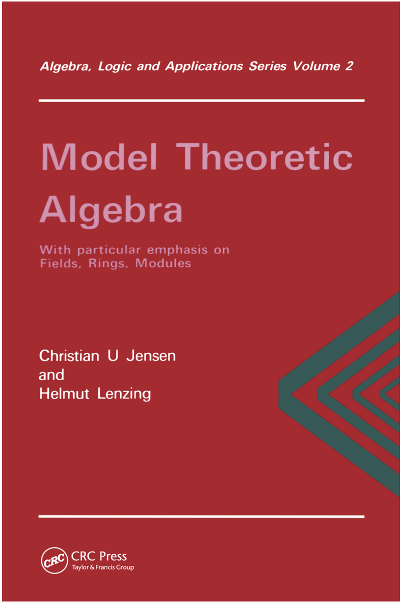
Wichtige Veröffentlichungen

Helmut Lenzing is cited 1817 times by 638 authors
in the MR Citation Database

Most Cited Publications

Citations	Publication
240	**MR0915180 (89b:14049)** Geigle, Werner; Lenzing, Helmut A class of weighted projective curves arising in representation theory of finite-dimensional algebras. *Singularities, representation of algebras, and vector bundles (Lambrecht, 1985),* 265–297, Lecture Notes in Math., 1273, *Springer, Berlin,* 1987. (Reviewer: Alfred G. Wiedemann) 14H45 (14F05 16A64)
203	**MR1140607 (93b:16011)** Geigle, Werner; Lenzing, Helmut Perpendicular categories with applications to representations and sheaves. *J. Algebra* 144 (1991), no. 2, 273–343. (Reviewer: Jeremy Rickard) 16D90 (16G20 18E10 18E30 18E35)
171	**MR1057608 (91m:03038)** Jensen, Christian U.; Lenzing, Helmut Model-theoretic algebra with particular emphasis on fields, rings, modules. Algebra, Logic and Applications, 2. *Gordon and Breach Science Publishers, New York,* 1989. xiv+443 pp. ISBN: 2-88124-717-2 (Reviewer: Anand Pillay) 03C60 (00A05 03-02 12L12 13L05 16-02) Book
80	**MR1414820 (97j:16019)** Lenzing, Helmut; Skowroński, Andrzej Quasi-tilted algebras of canonical type. *Colloq. Math.* 71 (1996), no. 2, 161–181. (Reviewer: Hagen Meltzer) 16G20 (14H60 16G60 16G70 18E30)
69	**MR1265294** Lenzing, Helmut; Meltzer, Hagen Sheaves on a weighted projective line of genus one, and representations of a tubular algebra [MR1206953]. *Representations of algebras (Ottawa, ON, 1992),* 313–337, CMS Conf. Proc., 14, *Amer. Math. Soc., Providence, RI,* 1993. 16G10 (14H60)
68	**MR1674837 (2000c:16018)** Lenzing, Helmut; de la Peña, José Antonio Concealed-canonical algebras and separating tubular families. *Proc. London Math. Soc. (3)* 78 (1999), no. 3, 513–540. (Reviewer: Hagen Meltzer) 16G20 (14H60 16G70)
55	**MR1388067 (97f:16026)** Lenzing, Helmut; Meltzer, Hagen Tilting sheaves and concealed-canonical algebras. *Representation theory of algebras (Cocoyoc, 1994),* 455–473, CMS Conf. Proc., 18, *Amer. Math. Soc., Providence, RI,* 1996. (Reviewer: Dieter Happel) 16G10 (16E30)

Jensen–Lenzing: Model Theoretic Algebra



Algebra versus Geometrie – klassisch

Es gibt eine (kontravariante) Äquivalenz zwischen den folgenden Kategorien:

- affine algebraische Varietäten über einem Körper K
- endlich erzeugte kommutative K-Algebren

Die Äquivalenz ist gegeben durch

$$\mathbb{X} \longmapsto \mathcal{O}(\mathbb{X}) = \text{affine Koordinatenring von } \mathbb{X}$$

und

$$A \longmapsto \mathrm{Spec}(A) = \text{Spektrum von } A.$$

Algebra versus Geometrie – abelsche Kategorien

Bull. Soc. math. France,
90, 1962, p. 323 à 448.

DES CATÉGORIES ABÉLIENNES (¹)

PAR

PIERRE GABRIEL.

TABLE DES MATIÈRES.

(¹) Thèse Sc. math., Paris, 1961.

Theorem (Gabriel, 1962)

Ein noethersches Schema $(\mathbb{X}, \mathcal{O}_{\mathbb{X}})$ lässt sich aus der abelschen Kategorie der quasikohärenten Garben auf $\mathbb{X}$ rekonstruieren.

Algebra versus Geometrie – abgeleitete Kategorien

Betrachte den projektiven Raum $\mathbb{P}^n$ über einem Körper K und die abelsche Kategorie $\operatorname{coh}\mathbb{P}^n$ der kohärenten Garben auf $\mathbb{P}^n$.

Theorem (Beilinson, 1978)

Die Kategorie $\operatorname{coh}\mathbb{P}^n$ *besitzt ein Kippobjekt*

$$T = \mathcal{O} \oplus \mathcal{O}(1) \oplus \cdots \oplus \mathcal{O}(n)$$

welches eine Äquivalenz von abgeleiteten Kategorien induziert.

$$\mathbf{R}\mathrm{Hom}(T, -)\colon \mathbf{D}^b(\operatorname{coh}\mathbb{P}^n) \xrightarrow{\sim} \mathbf{D}^b(\operatorname{mod} B_n).$$

Dabei ist $B_n \cong \operatorname{End}(T)$ die Pfadalgebra des Köchers

$$0 \;\underset{x_n}{\overset{x_0}{\underset{\longrightarrow}{\overset{\longrightarrow}{\cdots}}}}\; 1 \;\underset{x_n}{\overset{x_0}{\underset{\longrightarrow}{\overset{\longrightarrow}{\cdots}}}}\; 2 \;\underset{x_n}{\overset{x_0}{\underset{\longrightarrow}{\overset{\longrightarrow}{\cdots}}}}\; \cdots \;\underset{x_n}{\overset{x_0}{\underset{\longrightarrow}{\overset{\longrightarrow}{\cdots}}}}\; n$$

modulo der Relationen $x_i x_j = x_j x_i$ für alle i, j.

Algebra versus Geometrie – der Fall $\mathbb{P}^1$

Der Fall der projektiven Gerade $\mathbb{P}^1$ ist bereits interessant und liefert die derivierte Äquivalenz

$$\mathbf{D}^b(\operatorname{coh}\mathbb{P}^1) \xrightarrow{\sim} \mathbf{D}^b(\operatorname{mod} B_1)$$

wobei $\operatorname{mod} B_1$ die Kategorie der Darstellungen des Kronecker Köchers

$$0 \underset{x_1}{\overset{x_0}{\rightrightarrows}} 1$$

ist. Diese wurden bereits von Kronecker und Weierstraß klassifiziert. Die Äquivalenz ist der Ausganspunkt für den Zusammenhang zwischen kanonischen Algebren und gewichteten projektiven Geraden.

Kanonische Algebren (Ringel, 1984)

Lecture Notes in Mathematics

Edited by A. Dold and B. Eckmann

1099

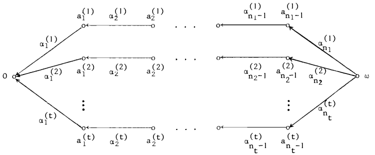
Claus Michael Ringel

Tame Algebras and Integral Quadratic Forms

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York Tokyo 1984

3.7 Examples: The canonical algebras

We are going to construct sincere stable separating $\mathbb{P}_1 k$-families of arbitrary type $(n_1,\ldots,n_t)$. Given $n_1,\ldots,n_t \in \mathbb{N}_1$, with $t \geq 2$ let $\Delta(n_1,\ldots,n_t)$ be the quiver obtained from the disjoint union of linearly ordered quivers of types $\mathbb{A}_{n_1+1},\ldots,\mathbb{A}_{n_t+1}$, by identifying all sinks to a single vertex 0, and all sources to a single vertex ω. Thus, $\Delta(n_1,\ldots,n_t)$ has the following form



Let us denote by $\alpha^{(s)}$ the path $\alpha^{(s)} = \alpha^{(s)}_{n_s}\cdots\alpha^{(s)}_2\alpha^{(s)}_1$, and let I be the vector-space with basis $\alpha^{(1)},\ldots,\alpha^{(t)}$. A subspace J of I will be said to be generic provided $\dim J = t-2$ and J intersects any 2-dimensional coordinate subspace $\langle\alpha^{(s)},\alpha^{(s')}\rangle$ (where $s \neq s'$) in zero. The algebras defined by the quiver $\Delta(n_1,\ldots,n_t)$ with generic relations J will be said to be the canonical algebras of type $(n_1,\ldots,n_t)$. Of course, we can assume $n_1 \geq n_2 \geq \cdots \geq n_t$. If $t \geq 3$, we can assume, in addition, that $n_t \geq 2$ [namely, if $t \geq 3$, and $n_t = 1$, then we delete the arrow $\alpha^{(t)}_1$, and replace J by $J \cap \langle\alpha^{(1)},\ldots,\alpha^{(t-1)}\rangle$; the algebra we obtain will be isomorphic to the given one].

Note that for $t = 2$, we have $J = 0$, thus a canonical algebra of type (n_1,n_2) is just a hereditary algebra of tubular type (n_1,n_2). In particular, the canonical algebra of type $(1,1)$ is the Kronecker algebra. Similarly, for $t = 3$, there is up to isomorphism only one canonical algebra of type (n_1,n_2,n_3); namely given by $J = \langle\alpha^{(1)} + \alpha^{(2)} + \alpha^{(3)}\rangle$. Always, we may consider a canonical algebra C as a one-point extension $C = C_o[M]$, where C_o is obtained from C by deleting the vertex ω. Of course, $C = C_o[M]$ is canonical of type $\mathbb{T}_{n_1,\ldots,n_t}$, if and only if the algebra C_o is the hereditary algebra given by the star $\mathbb{T}_{n_1,\ldots,n_t}$ with subspace orientation, and M is of the following form

Gewichtete projektive Geraden (Geigle–Lenzing, 1987)

Lecture Notes in Mathematics

Edited by A. Dold and B. Eckmann

1273

G.-M. Greuel G. Trautmann (Eds.)

Singularities, Representation of Algebras, and Vector Bundles

Proceedings of a Symposium
held in Lambrecht/Pfalz, Fed. Rep. of Germany,
Dec. 13–17, 1985

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo

A class of weighted projective curves arising in representation theory of finite dimensional algebras

Werner Geigle and Helmut Lenzing

Fachbereich Mathematik-Informatik
Universität-GH Paderborn
Warburger Str. 100
D-4790 Paderborn
West-Germany

Introduction

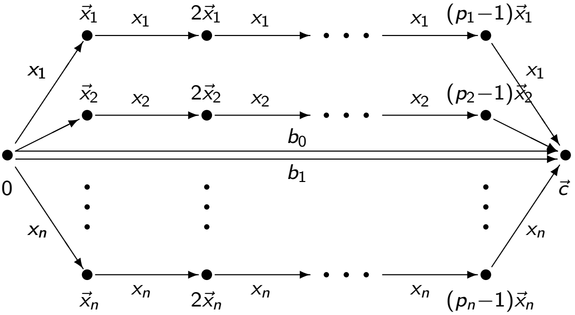
By means of a suitably graded sheaf theory we introduce a new class of curves, called *weighted projective lines,* having an interpretation as lines in an appropriate *weighted projective space* $\mathbf{P}_n(p)$, with respect to a weight sequence $p = (p_0, \ldots, p_n)$ of integers. We note that our approach to weighted projective spaces is similar to the treatment by Delorme [8], Dolgachev [10] and Beltrametti-Robbiano [6] but differs sensibly in spirit and content. Section 1 summarizes those results of joint investigation with D. Baer and P. Dowbor which are needed to put weighted projective lines into proper perspective; a complete account is under preparation. The main advantage of our approach is that Serre's theorem (1.7) holds true, which removes all the pathologies ([6], Section 3) encountered in the former treatment of these spaces.

As becomes clear from the results of Sections 2 and 5, a weighted projective line C behaves like a smooth projective curve with respect to coherent sheaves and vector bundles on C. This allows us to use all the methods familiar in this latter situation, see [24, 32, 1]. So the category of coherent sheaves coh(C) has Serre-duality (2.2), consequently almost-split sequences (2.3). Each coherent sheaf splits into a direct sum of a vector bundle and a torsion sheaf (2.4). By means of a Riemann-Roch theorem (2.9) we attach a (virtual) genus to C, which is characteristic for the complexity of the classification problem for coh(C) (5.4).

Our motivation to investigate weighted projective lines originates from the representation theory of finite dimensional algebras in an attempt to give a geometric treatment similar to [26] for the so-called canonical algebras, introduced and studied by C. M. Ringel [30]. Actually there is a bijective correspondence between (isomorphism

Kanonische Algebren (Ringel, 1984)

Sei $\boldsymbol{\lambda} = (\lambda_1, \ldots, \lambda_n)$ eine Folge von Punkten in $\mathbb{P}^1$ (über einem Körper K) und $\mathbf{p} = (p_1, \ldots, p_n)$ eine Folge von Gewichten in $\mathbb{N}$. Die kanonische Algebra $C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})$ ist gegeben durch den Köcher



modulo der Relationen

$$x_i^{p_i} = \lambda_{i0} b_1 - \lambda_{i1} b_0 \quad (i = 1, \ldots, n),$$

wobei $\lambda_i = [\lambda_{i0} : \lambda_{i1}]$.

Gewichtete projektive Geraden (Geigle–Lenzing, 1987)

Die Modulkategorie von $C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})$ besitzt eine Zerlegung in additive Unterkategorien

$$\operatorname{mod} C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda}) = \mathcal{P} \vee \mathcal{T} \vee \mathcal{I}.$$

In der abgeleiteten Kategorie betrachte die additive Unterkategorie

$$\mathcal{H} := \mathcal{I}[-1] \vee \mathcal{P} \vee \mathcal{T} \subseteq \mathbf{D}^b(\operatorname{mod} C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})).$$

Theorem (Geigle–Lenzing, 1987)

Die Kategorie $\mathcal{H}$ ist eine erbliche abelsche Kategorie mit einem kanonischen Kippobjekt T so dass

$$\operatorname{End}(T) \cong C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})$$

und

$$\mathbf{R}\mathrm{Hom}(T, -) \colon \mathbf{D}^b(\mathcal{H}) \xrightarrow{\sim} \mathbf{D}^b(\operatorname{mod} C(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})).$$

Erbliche Kategorien

Eine abelsche Kategorie heißt erblich wenn

$$\mathrm{Ext}^n(-,-) = 0 \qquad \text{für} \qquad n > 1.$$

Erbliche abelsche Kategorien wurden von Lenzing 1964 in seiner Doktorarbeit eingeführt. Sie verallgemeinern Modulkategorien von erblichen Ringen. Äquivalent in dem Fall: Untermoduln von projektiven Moduln sind projektiv.

Jedes Objekt in $\mathcal{H} = \mathcal{I}[-1] \vee \mathcal{P} \vee \mathcal{T}$ ist noethersch.
$\mathcal{T}$ = Kategorie der Objekte endlicher Länge (Torsionsobjekte)
$\mathcal{I}[-1] \vee \mathcal{P}$ = Kategorie der Vektorbündel.

Eine axiomatische Charakterisierung

Die Kategorie $\mathcal{H}$ besitzt eine alternative Beschreibung

$$\mathcal{H} \xrightarrow{\simeq} \operatorname{coh} \mathbb{X}(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda}) := \frac{\operatorname{grmod} S(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})}{\operatorname{grmod}_0 S(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})}$$

als Garbenkategorie via graduierter Moduln über einer graduierten endlich erzeugten kommutativen Algebra (à la Serre).

Theorem (Lenzing, 1997)

Für eine zusammenhängende abelsche K-lineare Kategorie $\mathcal{H}$ mit endlichdimensionalen Hom *und* Ext *Räumen sind äquivalent:*

- $\mathcal{H}$ *ist äquivalent zu* $\operatorname{coh} \mathbb{X}(\mathbf{p}, \boldsymbol{\lambda})$ *für Parameter* $\boldsymbol{\lambda}$ *und* $\mathbf{p}$.
- *Jedes Objekt in $\mathcal{H}$ ist noethersch, $\mathcal{H}$ ist erblich, besitzt ein Kippobjekt, aber keine projektiven Objekte ungleich Null.*

De mortuis nil nisi bene

Die folgende Eigenschaft wird im Beweis verwendet.

Theorem

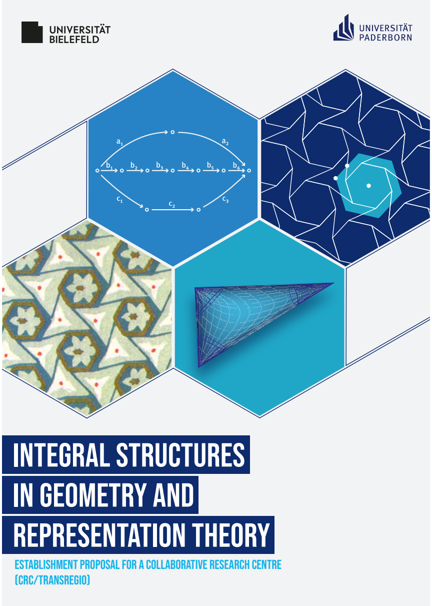
Der Endomorphismenring eines Kippobjekts in einer erblichen abelschen Kategorie besitzt endliche globale Dimension.

Lenzing gibt kein Argument dafür. Es gilt aber folgender allgemeinere Satz.

Theorem (K–Keller, 2020)

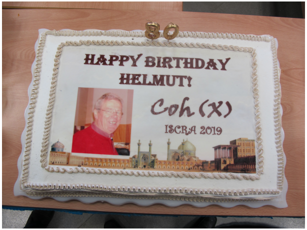
Sei $\mathcal{A}$ eine abelsche Kategorie so dass jedes Objekt noethersch ist. Hat $\mathcal{A}$ endliche globale Dimension, so hat für jedes Kippobjekt in $\mathbf{D}^b(\mathcal{A})$ der Endomorphismenring endliche globale Dimension.

Sonderforschungsbereich SFB-TRR 358

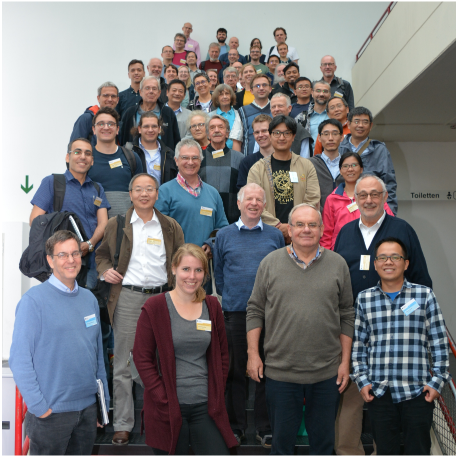


Internationale Freunde

I. Reiten und J.A. de la Peña



Isfahan, 2019



Bielefeld, 2019