Verbindliche Vorgaben zur Übung Optik Design

• Vorbereitung der Versuche

Alle Studierenden müssen sich auf jeden durchzuführenden Versuch vorbereiten. Umfang und Inhalt der Vorbereitung ist durch die Vorlesung, Übungsvorbereitungen und durch die Angaben in den Aufgabenblättern festgelegt.
Wenn Sie unvorbereitet zu einer Übung kommen, können Sie nicht weiter an der OD UE teilnehmen!

Vorbereitung auf die Laborübungen anhand:
- Grundlagen zu den Versuchen in Moodle;
- Aufgabenblätter OD 01 bis OD 07: Siehe: https://labor.bht-berlin.de/gos/lehrveranstaltungen/bachelor-mechatronik/optik-design-uebung-od-ue
- Vorgaben Übung Optik Design (dieses Dokument)
- Der **Zeitplan mit der Zuordnung zwischen Studierenden, Terminen und Versuchen** ist in Moodle veröffentlicht.

• Überprüfung der Vorbereitung

Die Vorbereitung wird vor der Durchführung des Versuches mittels eines Moodle-Onlinetests überprüft. Der Moodle-Onlinetest hat eine Dauer maximal zehn Minuten und bezieht sich immer auf den jeweiligen Versuch. Es müssen alle Fragen richtig beantwortet werden, ansonsten ist die Übung nicht bestanden, die Note 5,0.
Bitte bringen Sie zur Übung wenn möglich einen mobilen Computer mit, mit dem Sie sich in Moodle einloggen können. Für den Test stehen auch acht Laborrechner zur Verfügung.

• Beginn der Übung

Die Übung beginnt pünktlich. Wenn Sie ohne begründete Entschuldigung zu spät zur Übung kommen, können Sie nicht weiter an der Übung teilnehmen.

• Durchführung

Die Versuche werden in Einzelarbeit durchgeführt (in Ausnahmefällen sind Zweiergruppen eingeteilt).

• Dokumentation

Es ist von jeder Person während jedes Versuches ein gut lesbares Protokoll (optional von Hand mit anschließender Digitalisierung) zu erstellen. Bei einer Übung der Wahl, muss zusätzlich ein technischer Bericht geschrieben werden (siehe unten). Spätestens eine Woche nach der Versuchsdurchführung müssen die Dokumente als eine PDF-Datei in Moodle hochgeladen werden. Die gelb unterlegten Einzelheiten in den Vorgaben werden besonders überprüft und sind notenrelevant.

• Benotung

- Für die Benotung werden der technische Bericht und die Protokolle herangezogen.
- Die Gesamtnote für jeden Teilnehmer der OD UE ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Note für den technischen Bericht und der Note für die restlichen Protokolle.
- Es müssen alle Dokumente mindestens mit "ausreichend" benotet werden, sonst gilt die ganze Übung als nicht bestanden (Note 5,0)

1 Versuchsprotokoll

1. Das Protokoll ist prinzipiell ein einziges Dokument. Der Fließtext muss alle anderen Elemente (Abbildungen, Tabellen, Formeln, Aufzählungen, ...) miteinander verbinden und erwähnen und macht so den roten Faden deutlich.
2. Umfang eines Protokolls: vier bis maximal zehn DIN A4-Seiten.
3. Inhalt und Gliederung des Versuchsprotokolls ist in den Aufgabenblättern vorgegeben.
4. Die Protokolle sind **vollständig**, einschließlich des Optikschemas und der Diagramme, selbst zu erstellten. Es darf kein Bild und kein Text aus einer anderen Quelle verwendet werden, auch wenn diese zitiert wird. Jegliches Plagiat (Übernahme von Text oder Bildern ohne korrekte Quellenangabe, Abschreiben aus anderen Protokollen) führt zur Note 5,0

Allgemeine Hinweise zu technischen Berichten

Vorbemerkung

Technische Berichte sind grundsätzlich zielgruppenorientiert zu erstellen und sollen für Leser mit technischem Grundwissen ohne Rückfragen verständlich und nutzbar sein. Aufbau und Inhalt eines technischen Berichts müssen den Forderungen an Systematik, Ordnung, Logik und Klarheit entsprechen.[2]

2 Angaben auf dem Titelblatt

1.	Institution:	Hochschule (Name und Logo), Fachbereich, Studiengang, Labor
2.	Titel der Arbeit:	Thema der Arbeit, kurz und prägnant, soll beim Leser Interesse wecken, Foto/Grafik zum Thema
3.	Art der Arbeit:	Laborbericht, Projektierungsbericht, Entwicklungsbericht, Versuchsprotokoll etc.
4.	Fach:	Lehrveranstaltung (Bezeichnung gemäß Studienplan)
5.	Semester:	Sommer /Winter und Bearbeitungszeitraum (Datum)
6.	Verantwortliche Lehrkraft:	Name mit Titel
7.	Betreuer:	Name mit Titel
8.	Erstellt von:	Bearbeiter/Gruppe, Name(n), Vorname(n) Matrikel-Nummer(n)

3 Aufbau und Inhalt eines technischen Berichts

1. Ausgehend vom Thema der Arbeit ist eine Gliederung nach DIN 1421 mit Dezimalklassifikation zu erstellen.[5]
2. Die Gliederung ist dem Bearbeitungsablauf der praktischen Arbeit anzupassen.
3. Der technische Bericht hat alle Informationen (auch Tabellen und Grafiken) zu enthalten, die zur Erläuterung der Aufgabe notwendig sind.
4. Der Inhalt des Berichts ist in Anlehnung an DIN 1422-4 zu gestalten; der Hauptteil beginnt mit der Einleitung und endet mit einer Zusammenfassung.[7]
5. Die Textseiten haben keine Kopf- und Fußzeile, lediglich eine Seitennummerierung.

4 Inhaltsverzeichnis

1. Das Inhaltsverzeichnis ist nach DIN 1421 mit der Überschrift **Inhalt** oder **Inhaltsverzeichnis** zu versehen, es gibt die Seitenzahl mit der Anfangsseite des jeweiligen Dokumententeils der Gliederung an.[5]
2. Die Seitennummerierung beginnt mit der ersten Textseite.
3. Die Gliederungszahlen sind linksbündig, die Seitenzahlen rechtsbündig anzuordnen.

5 Texte, Zitate und Literatur

1. Alle Ausarbeitungen und Schlussfolgerungen sind für den Leser zum gedanklichen Nachvollziehen darzustellen.
2. Der Berichtstext soll im Imperfekt passiv formuliert sein.[1]

© BHT Berlin • M. Bautsch • 10/21/2024

3. Die Schreib- und Gestaltungsrichtlinien sind nach DIN 1422-3 beziehungsweise DIN 5008 einzuhalten.[6][9]
4. Ein Leerzeichen folgt nach Abkürzungen, Zahlen und Satzzeichen; Satzzeichen folgen dem Wort oder Schriftzeichen ohne Leerzeichen.
5. Klammern werden ohne Leerzeichen vor und nach den Textteilen, die von ihnen eingeschlossen sind, geschrieben.
6. Einheiten und Ähnliches werden mit einem Leerzeichen hinter dem Zahlenwert geschrieben.
7. Vorzeichen von Zahlen sind ohne folgendes Leerzeichen zu schreiben. Alleinstehende, hochgestellte Zeichen folgen dem Zahlenwert ohne Leerzeichen.
8. Absätze sind vom folgenden Text jeweils durch eine Leerzeile zu trennen.
9. Abschnittsüberschriften sind durch je eine Leerzeile vom vorhergehenden Text und vom folgenden Text abzusetzen.
10. Ein- oder mehrstufige Abschnittsnummern erhalten am Ende keinen Punkt. Der Abschnittsnummer folgt der Abstand von mindestens zwei Leerzeichen; in mehrzeiligen Abschnittsüberschriften beginnen Folgezeilen an der neuen Fluchtlinie. Die Abschnittsnummern und die Texte der Abschnitte beginnen an derselben Fluchtlinie.
11. Verwendete Literatur und Zitate müssen eindeutig gekennzeichnet und mit einer Quellenangabe versehen werden (Zitierrichtlinien nach DIN ISO 690 beachten).[8]

6 Abbildungen, Diagramme und Tabellen

Sollten in den Text integriert werden (Konstruktionszeichnungen in den Anhang) und müssen (a) eine Nummer und (b) eine Beschriftung mit einem inhaltlichen Bezug zum Textteil haben, sowie gegebenenfalls eine **Quellenangabe** enthalten → siehe Anlage

Abbildungen

1. haben eine Bild**unter**schrift mit eindeutigem Bezug zur Abbildung.
2. sind in ausreichender Größe und Abbildungsqualität darzustellen.
3. Fotos haben gegebenenfalls einen Maßstab oder Gegenstand im Bild, aus der die Größe des Objektes hervorgeht.
4. Wesentliche Details sind eindeutig zu benennen, zu kennzeichnen (Bezugspunkt, Bezugslinie, laufende Nummer) und im Textteil zu beschreiben (siehe Anlage Abb. 2).

Diagramme

5. sind Abbildungen und haben eine Bild**unter**schrift (siehe Anlage Abb. 1) und sind grundsätzlich nach DIN 461 zu erstellen.[4]
6. Die Achsen sind mit den dargestellten Größen, Zahlenwerten und Einheiten (nicht in eckigen Klammern) zu beschriften.
7. Der Schnittpunkt der Koordinatenachsen (häufig der Nullpunkt) muss beschriftet werden.
8. Diagramme erfordern einen weißen Hintergrund, Gitternetzlinien in x- und y-Richtung und Richtungspfeile an den Achsen.
9. Datenpunkte sollen in Diagrammkurven markiert werden (Überschneidungen vermeiden).
10. „Auffälligkeiten“ in Diagrammkurven müssen gekennzeichnet und erläutert werden, mit einem Hinweis, wo nähere Erläuterungen dazu erfolgen (Abschnitt / Seite).

Tabellen

11. haben eine Tabellen**über**schrift und sollten einschließlich des Rahmens innerhalb der Seitenränder stehen, beziehungsweise zentriert zwischen den Seitenrändern ausgerichtet werden.
12. Datenwerte sind in sinnvoller Stellenanzahl anzugeben.
13. Spalten und Zeilen sind eindeutige zu Bezeichnung, mit Angabe der jeweiligen Einheiten.

Hinweise zum Protokoll der Übung Optik Design

7 Das Optikschema

Das Optikschema ist eine abstrakte Darstellung des Strahlenganges und der optischen Komponenten in einem optischen Gerät oder Aufbau. Als Grundlage für das Optikschema kann die DIN 1335 herangezogen werden, aus der das folgende Schema abgeleitet ist:

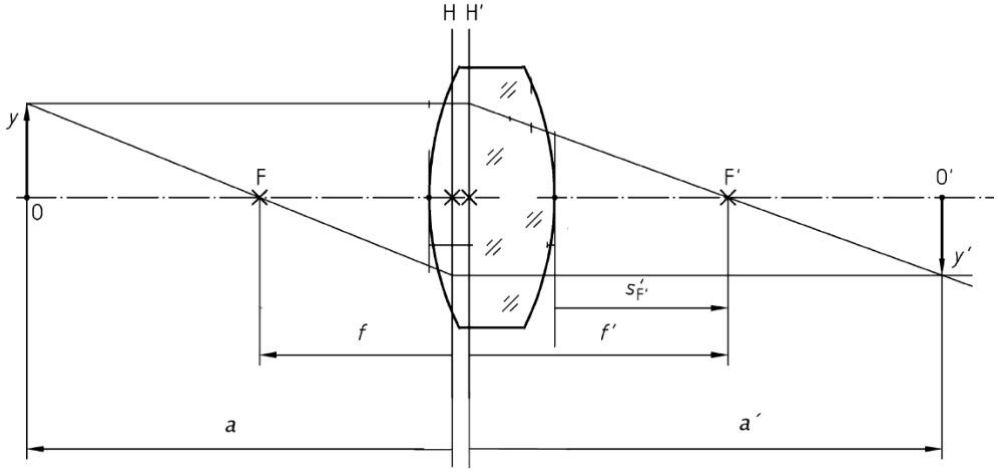

Abb. 1 Optikschema der Abbildung durch eine Sammellinse (nach DIN 1335)

Diese schematische Darstellung des Strahlenganges ist wesentlich aussagekräftiger als ein Foto des Versuchsaufbaus, da sämtliche mechanischen Fassungen und Halterungen wegfallen und der Strahlverlauf deutlich wird. Sinnvoll ist es auch, die Ausbreitungsrichtung des Lichtes mit Pfeilspitzen zu kennzeichnen. Das folgende Beispiel zeigt einen Messaufbau:

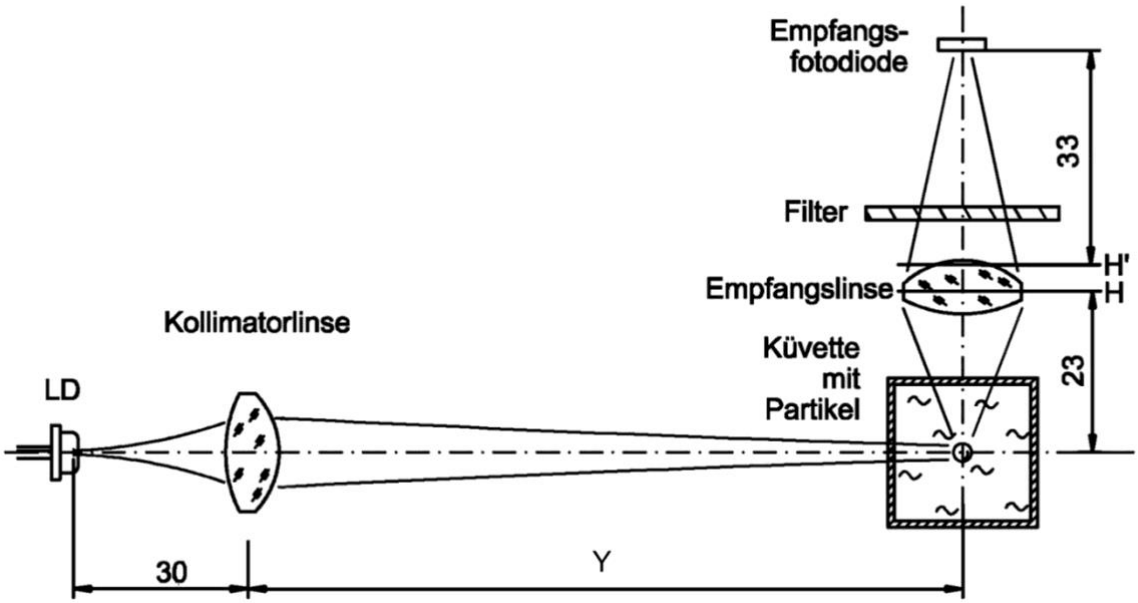

Abb. 2 Optikschema eines Fluoreszenzsensors

8 Anforderungen an das Optikschema im Rahmen der OD UE

Das Optikschema muss die folgenden Elemente enthalten, sofern sie vorhanden sind und für das Verständnis und die Berechnungen relevant sind:

1. die optische Achse als strichpunktierte Linie
2. nur die optischen Komponenten (Fassung, Halterung, Schiene soll wegfallen)
3. charakteristische Punkte (Scheitel, Brennpunkte, Objektpunkte, ...)
4. Strecken und ihre Bezeichnungen, die in den Messungen oder Berechnungen vorkommen (Abstände, Schnittweiten, Objektweite, ...)
5. Winkel und ihre Bezeichnungen, die in den Messungen oder Berechnungen vorkommen
6. OE, BE (Objektebene, Bildebene) falls relevant
7. H, H', falls Hauptebenen relevant sind
8. Randstrahlen der Strahlenbündel
9. Ausbreitungsrichtung des Lichtes durch Pfeilspitzen kennzeichnen
10. Kennzeichnung der Komponenten und Benennung im Bild / in der Bildunterschrift
11. Komponenten aus Glas sollten schraffiert oder farblich abgesetzt werden, siehe Abb. 1 + 2
12. Das Optikschema ist als schwarz-weiße Strichzeichnung auszuführen, Farben sollen nur aus besonderem Grund verwendet werden.
13. Das Optikschema soll mittels eines Zeichenprogramms am Computer erstellt werden. Es ist im Protokoll anzugeben, mit welchem Zeichenprogramm das Optikschema gezeichnet wurde.

9 Quellenverzeichnis

1 Fachliteratur mit bekanntem Autor/Herausgeber:

[23] VERFASSER, Vorname: *Titel.* Aufl. Ort: Verlag, Erscheinungsjahr.
[24] HERAUSGEBER, Vorname. (Hrsg.): *Titel.* Aufl. Ort: Verlag, Erscheinungsjahr.

Beispiele:
[25] SCHRÖDER, G.; TREIBER, H.: *Technische Optik*. 10. Aufl. Würzburg: Vogel, 2007.
[26] PEDROTTI, F. el al.: *Optik für Ingenieure.* 4. Auflage. Berlin: Springer, 2008.
[27] RUNGE, W.: *Optik Design Vorlesungsskript*. Berlin: Beuth Hochschule für Technik, 2013.

2 Schriften von Körperschaften:

[28] KÖRPERSCHAFT: *Titel.* Aufl. Ort: Verlag, Erscheinungsjahr.

Beispiel:
[29] ERWIN SICK GMBH OPTIK-ELEKTRONIK: *Produktprogramm Best.nr. 8002550.71.* Waldkirch, München: 1971.

3 Internet-Quellen mit bekannten Autor:

[30] VERFASSER, Vorname: *Tit*el. http://www.vollständige_URL.de. – Aktualisierungsdatum: TT.MM.JJJJ, HH:MM.

Beispiel:
[31] BRÜMMER, H. *Der Tinten(strahl)druck.* http://www.hansbruemmer.de/tl_files/pdf-ordner/tintendruck.pdf. - Stand 02.2005.

4 Internet-Quellen ohne nachweisbaren Autor oder von Körperschaften:

[32] KÖRPERSCHAFT: *Tit*el. http://www.vollständige_URL.de. – Aktualisierungsdatum: TT.MM.JJJJ, HH:MM.

Beispiele:
[33] SCHOTT AG: *Optisches Glas Datenblätter.*
http://www.schott.com/advanced_optics/german/download/schott-optical-glass-collection-datasheets-may-2014-de.pdf - Stand 01.02.2014
[34] WIKIMEDIA FOUNDATION INC.: *Frequenzverdopplung.*
http://de.wikipedia.org/wiki/Frequenzverdopplung. - Aktualisierungsdatum 06.03.2014, 11:04.

Zuverlässigkeit der Internet-Quelle
Internet-Quellen sind oft nicht zuverlässig. Die Zuverlässigkeit einer Internetquelle muss nachgewiesen werden (Ist der Autor namentlich genannt? Ist er/sie Experte? Stammt die Veröffentlichung aus einer wissenschaftlichen Institution?)

10 Anlagen

- Das Anlagenverzeichnis enthält die Aufzählung des vorhandenen Inhalts mit eindeutiger Bezeichnung.
- Anlagen sind zum Beispiel Messprotokolle, technische Zeichnungen oder Datenblätter.

11 Beispiele von Tabellen und Abbildungen

1) Tabelle

Tabelle 1 Messwerte MTF-Messung Objektiv Canon EF-S 1:3.5-5.6 / 18-55 mm

Bildhöhe / mm	Ortsfrequenz tangential			Ortsfrequenz sagittal		
	10 Lp/mm	20 Lp/mm	40 Lp/mm	10 Lp/mm	20 Lp/mm	40 Lp/mm
0	0,96	0,93	0,84	0,97	0,92	0,78
1,0	0,95	0,91	0,80	0,95	0,89	0,75
2,0	0,94	0,89	0,75	0,94	0,88	0,74
3,0	0,93	0,85	0,67	0,96	0,90	0,76
4,0	0,92	0,84	0,62	0,93	0,87	0,72
5,0	0,92	0,82	0,58	0,94	0,86	0,70
6,0	0,89	0,77	0,51	0,93	0,86	0,69
7,0	0,93	0,79	0,50	0,93	0,85	0,67
8,0	0,88	0,73	0,48	0,90	0,80	0,62
9,0	0,86	0,69	0,48	0,93	0,83	0,62
10,0	0,83	0,65	0,49	0,90	0,77	0,58
11,0	0,85	0,65	0,51	0,85	0,68	0,50
12,0	0,84	0,63	0,45	0,82	0,62	0,47
13,5	0,16	0,11	0,12	0,20	0,14	0,18

2) Diagramm

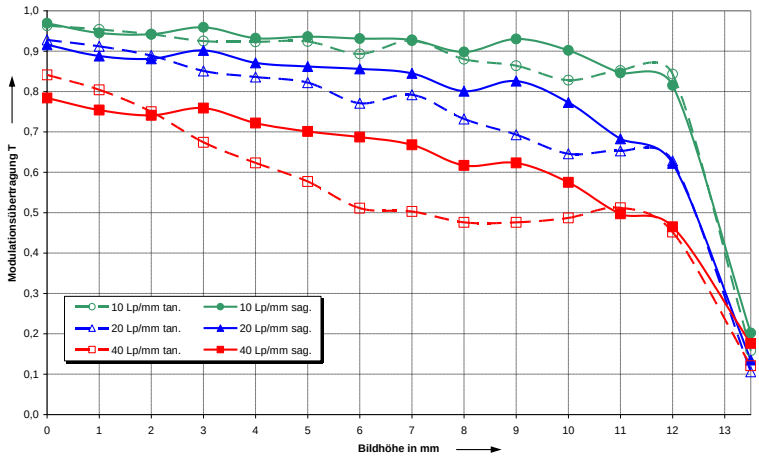

Abbildung 1 Diagramm MTF als Funktion der Bildhöhe vom Objektiv Canon EF-S 1:3.5-5.6 / 18-55 mm (APS), f' = 18 mm, Blende 3.5

3) Foto

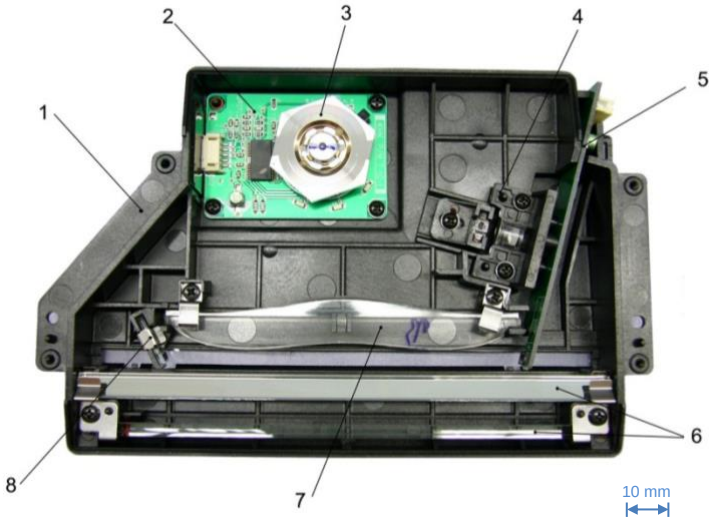

Abbildung 2 Optikeinheit Laserdrucker: Chassis (1), Steuereinheit (2), Polygonspiegel (3), Lasereinheit (4), Steuerplatine Lasereinheit (5), Planspiegel (6), Formlinse (7), Empfängerdiode (8)

Verwendete Quellen und Literaturhinweise

[1] BLIEFERT, C.; EBEL, H.F.: *Diplom- und Doktorarbeiten*. 2 Aufl. VCH Verlagsgesellschaft, 1999.
[2] HERING, Lutz & Heike: *Technische Berichte, Gliedern, Gestalten, Vortragen*. Wiesbaden: Vieweg, 1996.
[3] POENICKE, K.: *Wie verfasst man wissenschaftliche Arbeiten*. 2. Aufl. Mannheim: Dudenverlag, 1988.
[4] DIN 461, *Graphische Darstellung in Koordinatensystemen.* Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 03/1973.
[5] DIN 1421, *Gliederung und Benummerung in Texten.* Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 01/1983.
[6] DIN 1422-3, *Veröffentlichungen aus Wissenschaft & Technik – Typographische Gestaltung*. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 04/1984.
[7] DIN 1422-4, *Veröffentlichungen aus Wissenschaft & Technik – Gestaltung von Forschungsberichten*. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 08/1986.
[8] DIN ISO 690, *Information und Dokumentation – Richtlinien für Titelangaben und Zitierung von Informationsressourcen*. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 10/2013.
[9] DIN 5008, *Schreib- und Gestaltungsrichtlinien für die Textverarbeitung*. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V., 05/2005.