



Willkommen am Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin





Programm



| Thema | Zeit | Durchführender | Raum |
|---|-------------|--|-------------|
| Begrüßung durch den Institutsdirektor | 11:15-11:30 | Prof. Benson | 1'201 |
| Besuch der Physikvorlesung "Experimentalphysik I" | 11:30-13:00 | Prof. Benson | 1'201 |
| Vorstellung der Studienmöglichkeiten und der Studienfachberater durch den Institutsdirektor | 13:15-14:45 | Prof. Benson und Studienfachberater | 1'201 |
| Treff mit Studierenden der Fachschaft Physik | 15:15-16:00 | Fachschaft | 1'201 |
| Spezielle Veranstaltung für Interessenten am Lehramt („Kombi-Bachelor“ Physik): Besuch des Demo-Praktikums und Vorstellung der Studiengänge | 15:00-17:00 | Prof. Schön | 1'101 |
| Besichtigung von Forschungslabors | 16:00-18:00 | Treff im Eingangsbereich, Begleitung durch Fachschaftsmitglieder | siehe Info |



Warum Physik?



Kernkompetenzen

- Objektive Analyse
- Abstraktionsfähigkeit
- Fähigkeit abstrakte Probleme zu lösen



Steven Chu, 1997 Nobel Laureate in Physics and current U.S. Secretary of Energy

"... physics is the best liberal arts education possible. My definition of a "liberal arts" education is an education that gives one the tools to allow one to follow their intellectual curiosity well after their formal education ends. Most physicists feel that their training allows them to go anywhere, intellectually."



Warum Physik?



Physik ist universell!

Anonymus:

„Physik ist wie das Essen bei McDonald's:
Egal wo man ist,
es schmeckt überall gleich.“





Was braucht man?



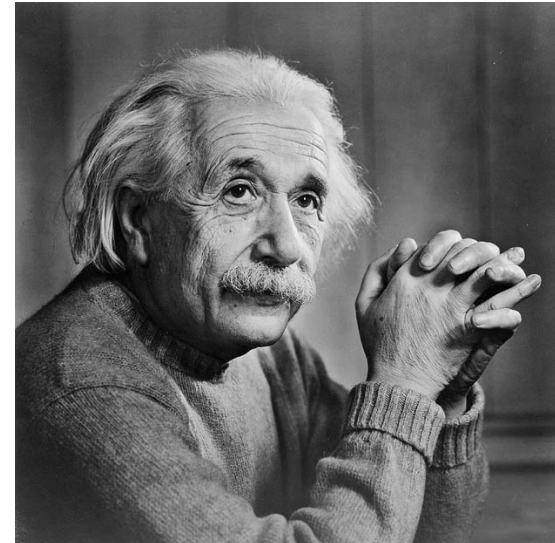
Voraussetzungen

- Fähigkeit, undogmatisch, aber logisch zu denken
- Fantasie
- Hartnäckigkeit & Frustrationstoleranz

Albert Einstein:

„Ein Wissenschaftler wird nie verstehen, warum er allein deshalb an etwas glauben sollte, weil es in einem bestimmten Buch steht. ... Er wird niemals glauben, daß die Ergebnisse seiner eigenen Bemühungen endgültig sind.“

“Phantasie ist wichtiger als Wissen, denn Wissen ist begrenzt.”





History – Physics in Berlin



1810 Foundation of the Berliner Universität by Wilhelm von Humboldt
1828 – 1945 „Friedrich-Wilhelms-Universität“

Heinrich Wilhelm Dove
first Professor in Physics,
1829

Heinrich Gustav Magnus
Prof. of Physics, **1834-70**
Founder of the first
Physikalisches Institut **1840**



Magnushaus am Kupfergraben 7



History – Physics in Berlin



New Building at Reichstagsufer
1878 inauguration, destroyed in world war II



Institut für Physik, Reichstagsufer



ARD Hauptstadtstudio, Reichstagsufer



History – Physics in Berlin



Head of Physikalisches Institut

| | |
|------------------------------|-----------|
| Hermann von Helmholtz | 1871 -88 |
| August Kundt | 1888-1894 |
| Emil Warburg | 1895-1905 |
| Paul Drude | 1905-06 |
| Heinrich Rubens | 1906-22 |
| Walther Nernst | 1924-32 |
| Arthur Wehnelt | 1933-37 |



H. v. Helmholtz

Heinrich Hertz, Diss., Assistent, 1880-83

Gustav Kirchhoff, Ordinarius for Math. Physics, 1875-89

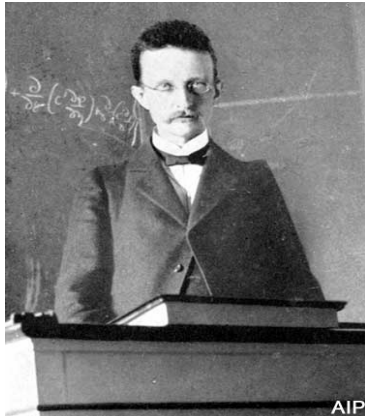




History – Physics in Berlin



Theoretical Physics

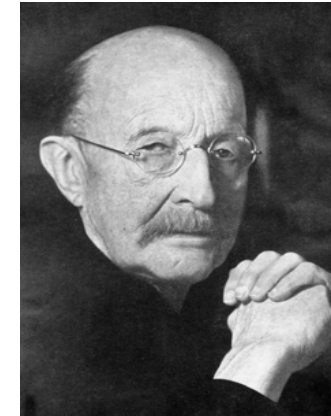


Max Planck

Department of Theor. Physics

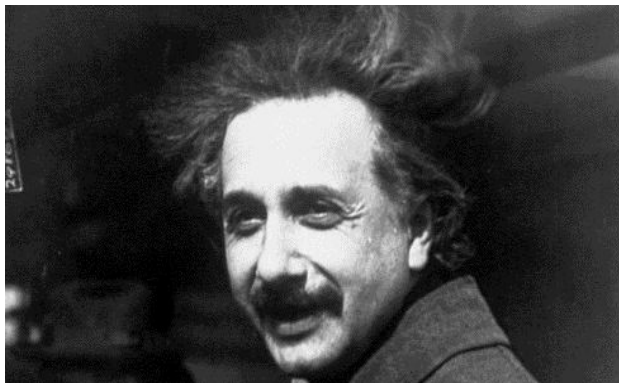
1889 -1926

1900: Planck constant h
Birth of Quantum Physics



Max von Laue, 2. Professor for Theoretical Physics, 1919-43

Erwin Schrödinger, successor of Max Planck, 1927-33



Albert Einstein

1914 – 33

- member of Preußische Akademie der Wissenschaften
- guest professor
- lectures at Berliner Universität



History – Physics in Berlin



Lise Meitner

In Berlin

1907-1938

Assistent with Planck

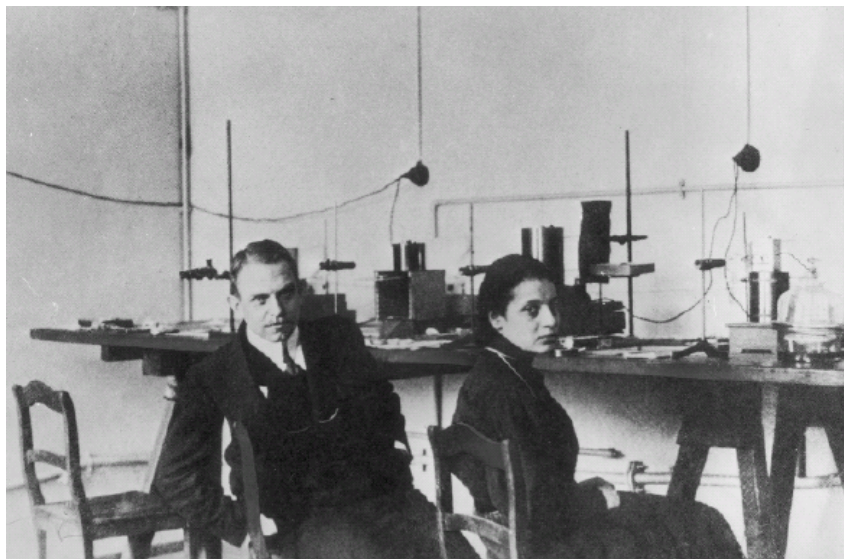
1912-1915

Habilitation

1922

Außerord. Professorin
f. exp. Nuclear Physics

1926



together with Otto Hahn in the
„Holzwerkstatt“, Inst. für Chemie



History – Restart After World War II



1948 Foundation of Freien Universität Berlin

1949 Renaming of Friedrich-Wilhelms-Universität to
„**Humboldt-Universität zu Berlin**“

Initially, there were 3 Departments of Physics:

Institut für Theoretische Physik:

F. Möglich, Theoretical Solid-State Physics

Brauer, Theoretical Solid State Physics

F. Kaschluhn, Quantum Field Theory

1. Physikalisches Institut:

Ch. Gerthsen, Experimental Physics

R. Ritschl, Optics and Spectroscopy

F. Bernhard, Ionic collisions at solid-state materials

2. Physikalisches Institut:

R. Rompe, Plasma Physics and Solid State Physics

J. Auth, Solid State Physics



History – The Years 1968-1989



DDR-Hochschulreform: 1968-1989

- large number of new appointments
- new administrative structure
- strong political influence by the SED
- new Physics building at Invalidenstr. 110 (**1984**)

Reunification: de facto re-foundation 1990-93

- evaluation of all staff members, new appointments of all professorships
- new scientific orientation
- tightening links to non-university research institutes (S-professorships)
- new courses of studies (Diplom- und Lehramtsstudiengänge)

- Since 1995**
- new structural plan
 - introduction of Bachelor and Master programs
 - move of science departments to Adlershof



Physics at Humboldt-University - Today



New Institut für Physik since **2003** at Science City Berlin-Adlershof



Design of building by architects Augustin und Frank awarded by Architekturpreis Berlin 2004



Physics at Humboldt-University - Today



Campus Adlershof

- **1912** until World War II: cradle of aviation
- **1950** until **1990**: Academy of Science of the GDR
- **1953** until **1990**: television broadcasting of the GDR

Today:

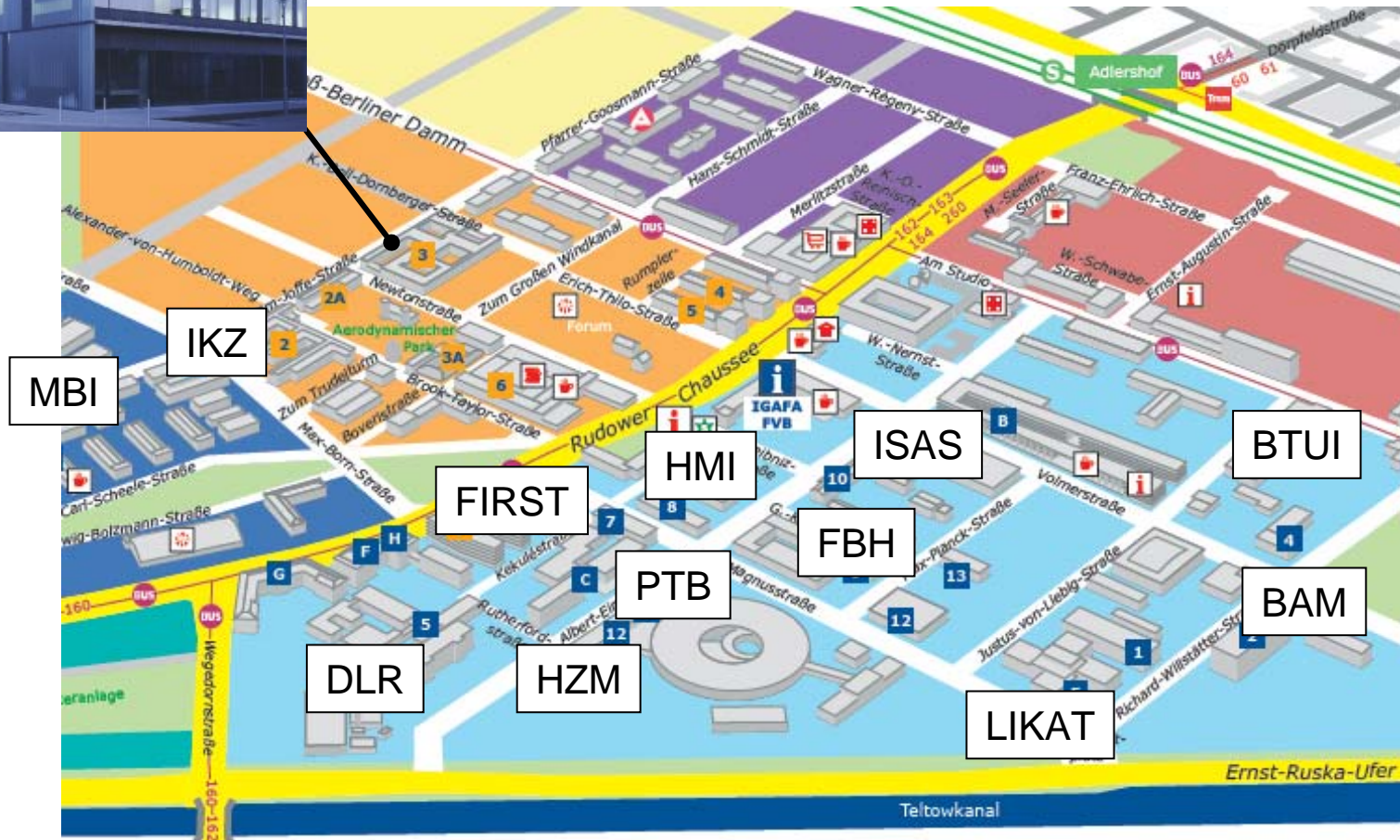
- **Humboldt-University:**
Chemistry, Physics, Mathematics, Computer Science,
Geography, Psychology
= appr. 80 Professor, 5000 Students
- **12 non-university research institutes:**
HZM, MBI, IKZ, FBH, DLR, BAM, ...
- **appr. 400 small and medium enterprises,**
mainly in high-tech areas
= appr.. 4000 employees



Physics at Humboldt-University - Today



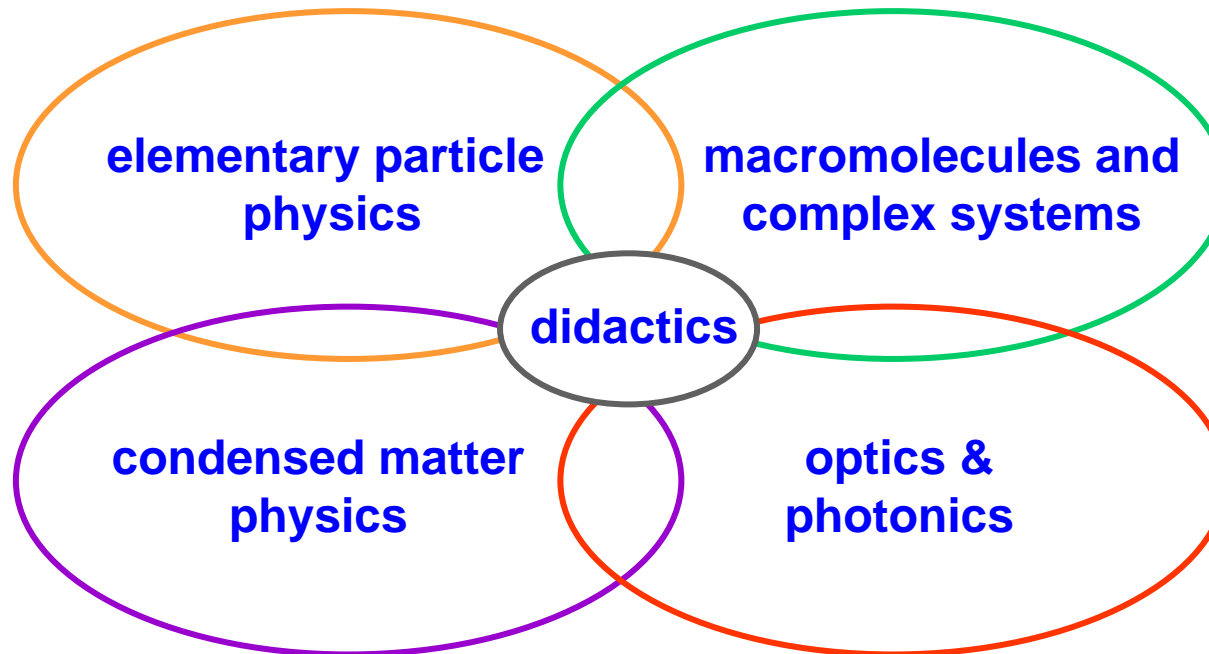
Science Campus Adlershof





Institut für Physik: Structure

4 research topics with 4-5 Professors each (theory and experiment)



presently:

19 Profs. + 1 Junior Prof. + 3 Senior Profs. + 8 S-Profes. + 5 other Profs.

146 scientific staff (1/2 HH/DM)+ 50 non-scientific staff + ~750 students

strong engagement in local, national and international research networks



Das Grundgebäude der Physik



Bausteine der Physik im Bachelorstudiengang

Experiment & Theorie

Mathematik Comp. Physik

| | | | |
|---------------------------|--|-----------------------------|-----------------------|
| Mechanik & Wärmelehre | | Analysis Lineare Algebra | Computational Physics |
| Elektromagnetismus | | | |
| Optik und Wellen | | | |
| Quantenphysik | | | |
| Thermodynamik | | | |
| Festkörperphysik | | | |
| Kerne & Elementarteilchen | | | |



Studiengänge am Institut für Physik



Studiengänge am Institut für Physik

Bachelor

Physik Bachelorstudiengang (6 Semester)

Physik Kombiniertes Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption (6 Semester)

Master

Physik Masterstudiengang (4 Semester)

Physik Master of Education (2 oder 4 Semester)

Masterstudiengang Polymer Science (4 Semester)



Studiengänge am Institut für Physik



Bachelor Physik

| 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|---|-------------------------------------|---|---|--|---|
| Mathematische Grundlagen 6 SWS, 4 SP (8 Wo) | Analytische Mechanik 3 SWS, 4 SP | Elektrodynamik und Spezielle Relativitätstheorie 3 SWS, 4 SP | Quantenphysik 10 SWS, 12 SP | F-Praktikum oder Elektronik 6 SWS oder 4 SWS, 8 SP oder 6 SP | |
| Einführungspraktikum 4 SWS, 4 SP (6 Wo) | Elektromagnetismus 6 SWS, 8 SP | Optik 6 SWS, 8 SP | Rechneranwendung in der Physik 4 SWS, 6 SP | Physikseminar im 5. oder 6 FS 2 SWS, 4 SP | |
| Klass. Mechanik und Wärmelehre 10 SWS, 12 SP | Grundpraktikum 4 SWS, 6 SP | Grundpraktikum 4 SWS, 6 SP | BZQ (extern) 12 SP | Fortgeschrittene Quantentheorie 6 SWS, 8 SP | Thermodynamik 3 SWS, 4 SP |
| Analysis I 6 SWS, 8 SP | Analysis II 6 SWS, 8 SP | Analysis III 6 SWS, 8 SP | | Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik 6 SWS, 8 SP | Einführung in die Festkörperphysik 6 SWS, 8 SP |
| EDV in der Physik 3 SWS, 4 SP (Block) | Lineare Algebra 3 SWS, 4 SP | Funktionentheorie 3 SWS, 4 SP | | | Bachelorarbeit 12 SP |
| 22 SWS 32 SP | 22 SWS 30 SP | 22 SWS 30 SP | > 14 SWS 30 SP | 20 SWS 28 SP | > 13 SWS 30 SP |



Studiengänge am Institut für Physik



Modulbeispiel

| Modul P1a: Einführung in die Klassische Mechanik und Wärmelehre | | Studienpunkte: 12 | |
|---|-------------|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele: Das Modul soll mathematisches Grundwissen, eine Einführung in die theoretischen Konzepte und die experimentellen Methoden der Newtonschen Mechanik und der Wärmelehre vermitteln. | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine | | | |
| Lehr- und Lernformen | Präsenz-SWS | Workload in Stunden (SP) | Themen, Inhalte |
| VL (integrierter Kurs) | 6 | <u>210 Stunden (7 SP)</u> 96 Stunden Präsenzzeit 114 Stunden Vor- und Nachbereitung einschließlich Prüfungsvorbereitung | - Newtonsche Mechanik - Erhaltungssätze - Bezugssysteme - Bewegung starrer Körper |
| UE (integrierter Kurs) | 4 | <u>150 Stunden (5 SP)</u> 64 Stunden Präsenzzeit 86 Stunden Vor- und Nachbereitung einschließlich Bearbeitung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung | - Schwingungen und Wellen - Wärmelehre - Elastizitätslehre - Physik der Flüssigkeiten und Gase |
| Modulabschlussprüfung | | Klausur 180 Minuten | |
| Dauer des Moduls | | 1 Semester (1. FS) | |
| Beginn des Moduls | | WS | |



Kombibachelor Physik (Kernfach mit Lehramtsbezug)



| Nr. des Moduls | Name des Moduls | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Pk1.1 | Physik 1 und Vorpraktikum | Experimentalphysik, VL+UE, 6 SWS, 8 SP | | | | | |
| Pk1.1 | Physik 1 und Vorpraktikum | Physikalisches Vorpraktikum, PR, 2 SWS, 2 SP | | | | | |
| Pk1.2 | Mathematische Grundlagen | VL+UE, 6 SWS, 6 SP | | | | | |
| PK2.1 | Physik 2 | | VL+UE, 6 SWS, 8 SP | | | | |
| Pk2.2 | Physik 3 | | | VL+UE, 3 SWS, 5 SP | | | |
| Pk3 | Physikalisches Praktikum | | Grundpraktikum A, PR, 4 SWS, 5 SP | | Grundpraktikum B, PR, 4 SWS, 5 SP | | |
| Pk4.1* ¹ | Kern- und Elementarteilchenphysik | | | | | VL+UE, 3 SWS, 5 SP | |
| Pk4.2* ¹ | Atom- und Molekülphysik | | | | | | VL+UE, 3 SWS, 5 SP |
| Pk5 | Klassische Theoretische Physik | | | VL+UE, 6 SWS, 8 SP | | | |
| Pk6 | Quantenmechanik | | | | VL+UE, 6 SWS, 8 SP | | |
| Pk7 | Demonstrationspraktikum | | | | | PR, 2 SWS, 1 SP und SE, 2 SWS, 4 SP | |
| Pk8 | Vermittlungskompetenz / Fachdidaktik | | | SE, 2 SWS, 3 SP und VL+UE, 3 SWS, 4SP | | | |
| Pk9a | Studium generale | Studium generale, 10 SP (z. B. jeweils 5 SP im 5. und 6. Semester) | | | | | |
| Pk10 | Bachelorarbeit | | | | | | Bachelorarbeit, 10 SP |
| SWS und SP je Semester | | 14 SWS 16 SP | 10 SWS 13 SP | 11 SWS 16 SP | 13 SWS 17 SP | 7 SWS 10 (+5) SP | 3 SWS 15(+5) SP |



Fragen?

Studienfachberater:

Physik Bachelor/Master

PD Dr. Hans-Jürgen Wünsche
Newtonstr. 15, Raum 3'512
Tel: (030) 2093-649

Physik Kombibachelor/Master of Education

Prof. Dr. Lutz-Helmut Schön
Newtonstr. 15, Raum 2'308
Tel: (030) 2093-8039

Prof. Dr. Michael Müller-Preußker
Newtonstr. 15, Raum 2'208
Tel: (030) 2093-7859