

Definition(sversuch)



Datenbanktechnik

Eine Datenbank ist ein systematische, strukturierte, langfristig verfügbare Sammlung von Daten einschließlich der zur sicheren Manipulation dieser Daten erforderlichen Hard- und Software.

Quelle: Horn, Kerner, Forbrig (Hrsg.),
Informatik Band1 „Grundlagen und Überblick“
/ Fachbuchverlag Leipzig, 2001

Folie 1
Letzte Aktualisierung : September 2024



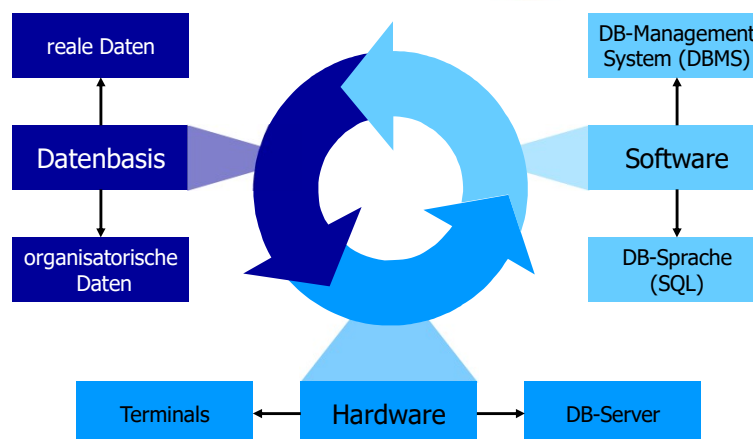
Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

Komponenten einer Datenbank



Datenbanktechnik

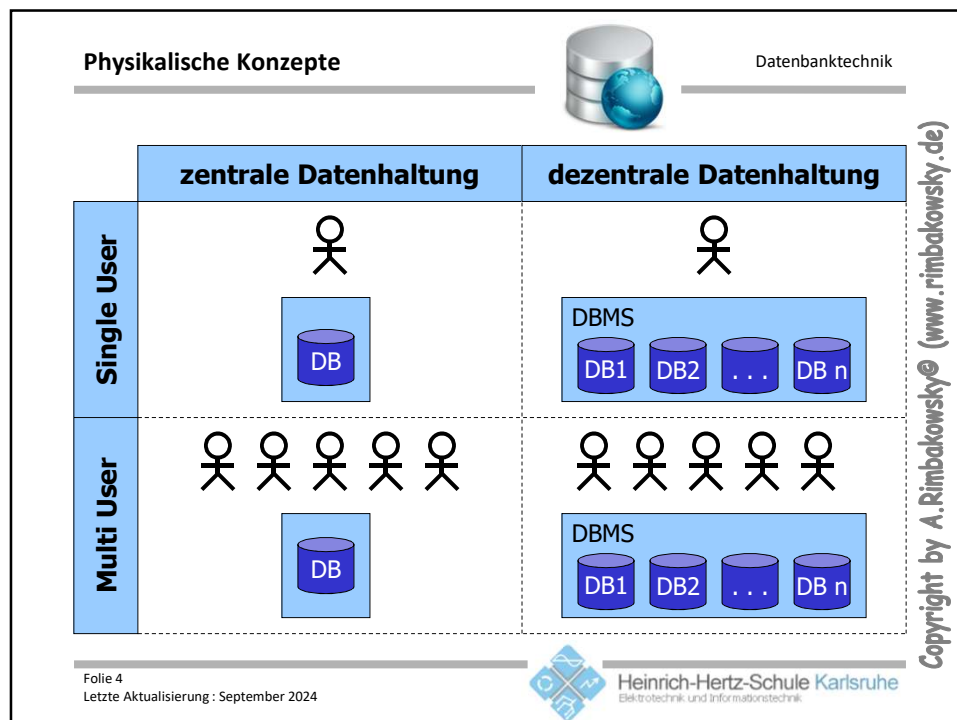
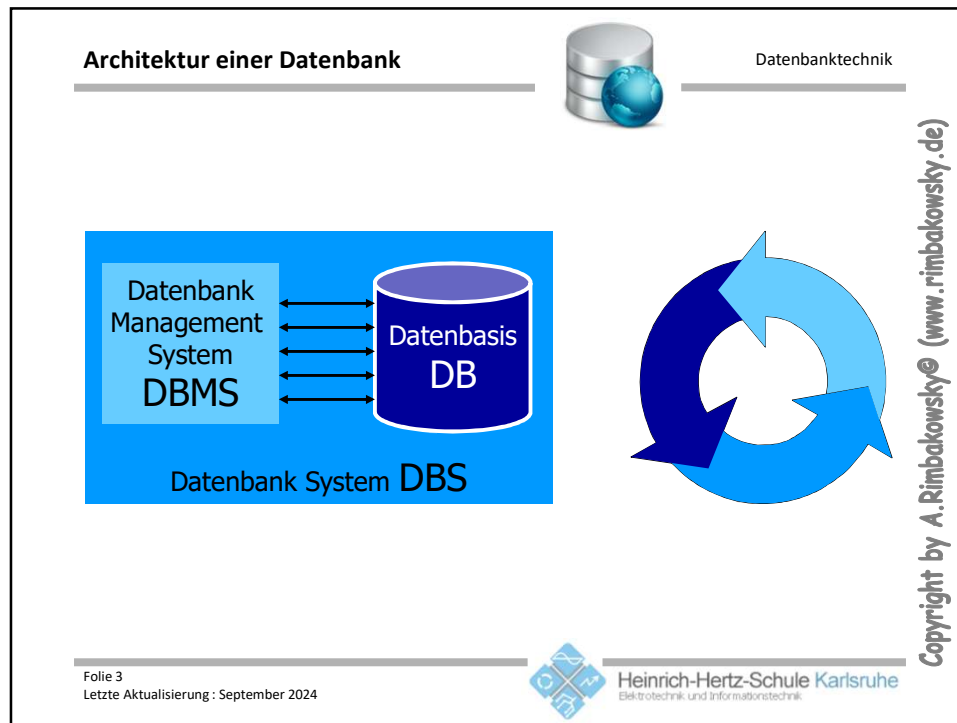


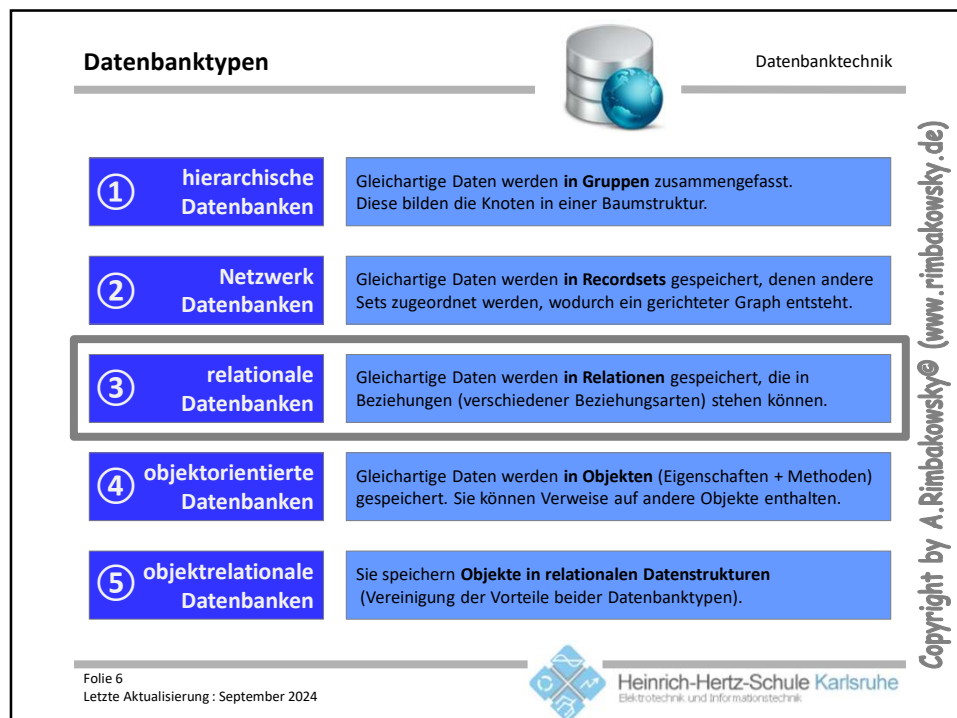
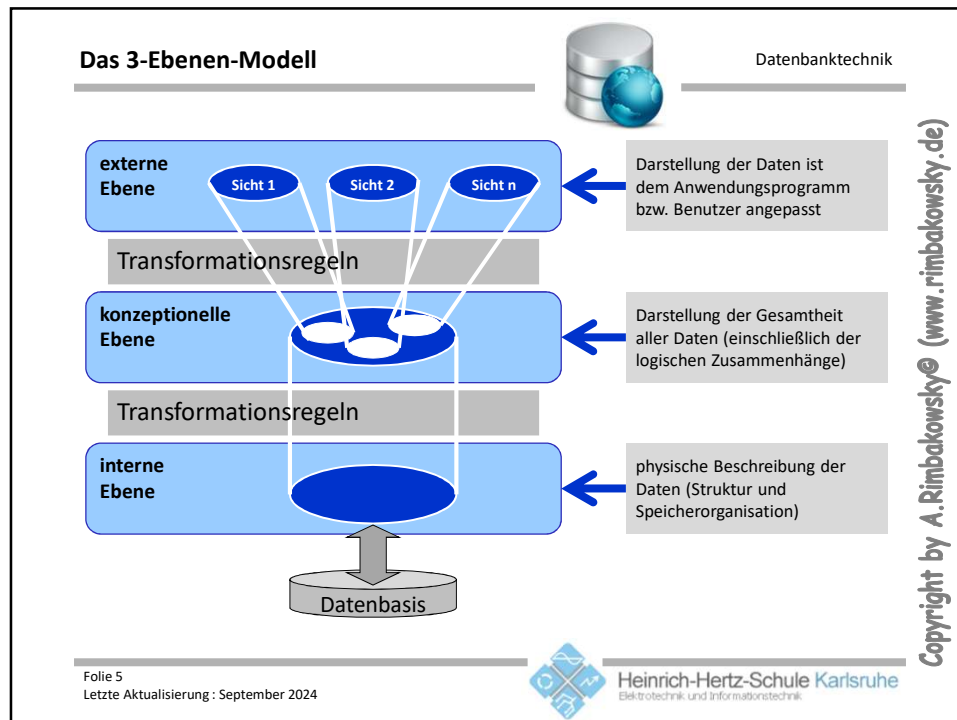
Folie 2
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)





Datenbanktypen

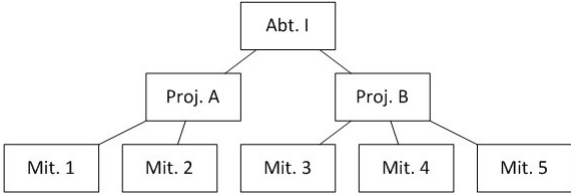


Datenbanktechnik

①
hierarchisch
Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Gruppen** zusammengefasst. Diese bilden die Knoten in einer Baumstruktur.

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)



Folie 7
 Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
 Elektrotechnik und Informationstechnik

Datenbanktypen

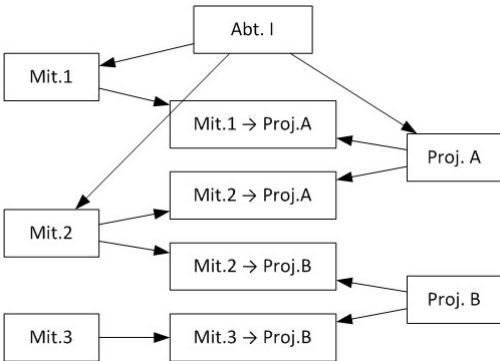


Datenbanktechnik

②
Netzwerk
Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Recordsets** gespeichert, denen andere Sets zugeordnet werden, wodurch ein gerichteter Graph entsteht.

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)



Folie 8
 Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
 Elektrotechnik und Informationstechnik

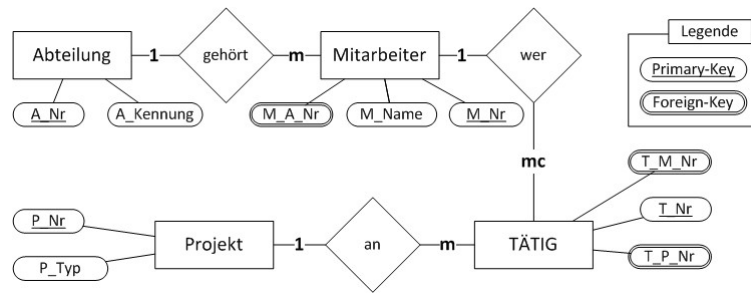
Datenbanktypen

Datenbanktechnik



③ relationale Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Relationen** gespeichert, die in Beziehungen (verschiedener Beziehungsarten) stehen können.



Folie 9
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

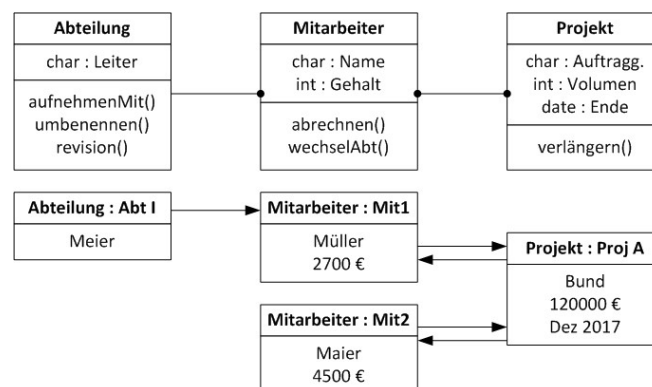
Datenbanktypen

Datenbanktechnik



④ objektorientierte Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Objekten** (Eigenschaften + Methoden) gespeichert. Sie können Verweise auf andere Objekte enthalten.



Folie 10
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

Datenbanktypen



Datenbanktechnik

⑤ objektrelationale Datenbanken

Sie speichern **Objekte in relationalen Datenstrukturen**
(Vereinigung der Vorteile beider Datenbanktypen)

ID	MITARBEITER
1	Mitarbeiter : Mit2 Meier 4500 €
2	Mitarbeiter : Mit2 Müller 2800 €
3	Mitarbeiter : Mit3 Müller 2800 €

ID	ABTEILUNG
1	Abteilung : Abt I Meier
2	Abteilung : Abt II Schmidt

ID	PROJEKT
1	Projekt : Proj B Lutz AG 70000 € 2015
2	Projekt : Proj A Bund 120000 € Dez 2017

Folie 11
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

Aspekte beim Datenbankentwurf



Datenbanktechnik

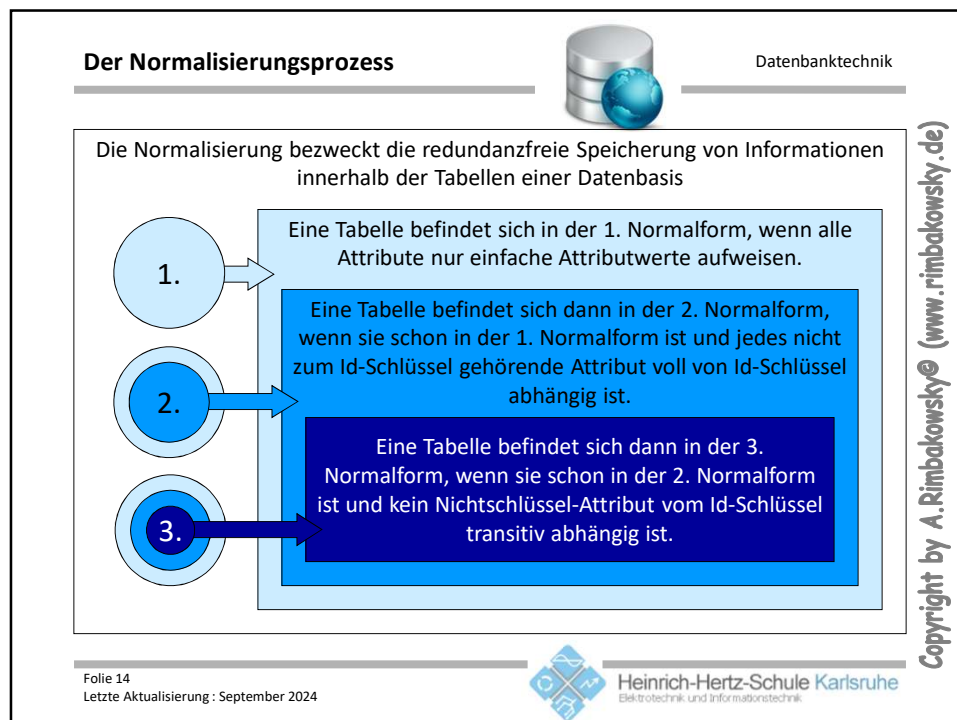
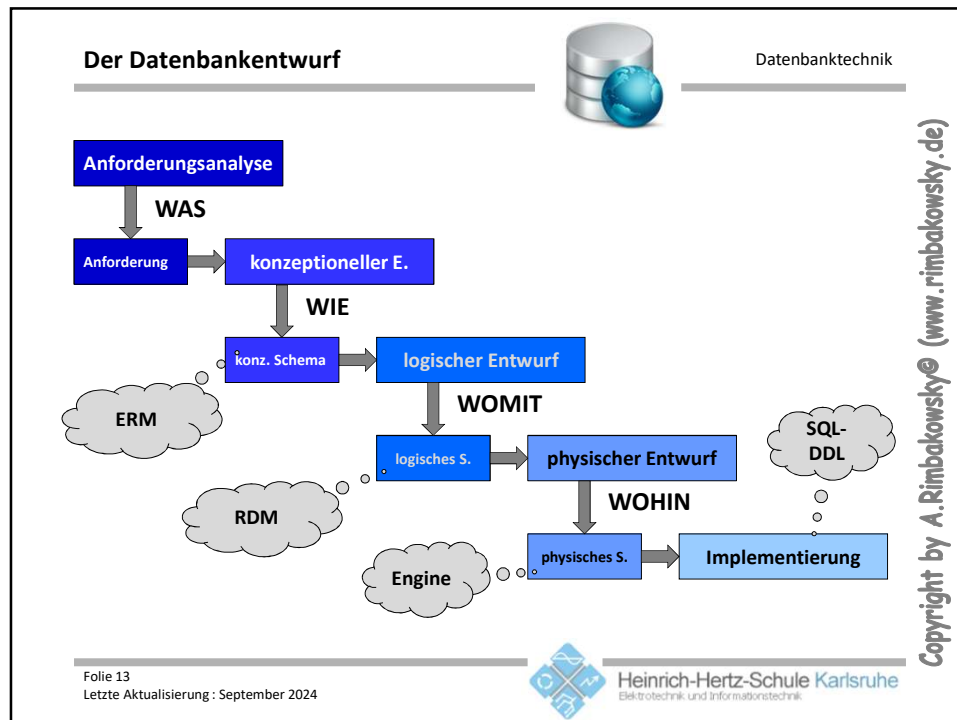
Die Kosten der Datenbasis selbst spielen zur Entwurfszeit eine untergeordnete Rolle. Im Laufe der Zeit werden aber die Daten einen Wert darstellen, der die Hard- und Softwarekosten um ein Vielfaches übersteigen kann. Die Stammdaten müssen über Jahre hinweg gepflegt und erweitert werden. Für Versicherungsdaten beispielsweise ist eine Lebensdauer der Stammdaten von 50 und mehr Jahren angesagt. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass man dem Aufbau der Datenbasis erheblich mehr Aufmerksamkeit widmen sollte als der Hardware, die vielleicht bereits nach 3-5 Jahren ersetzt werden muss.

Folie 12
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)



Notationen



Datenbanktechnik

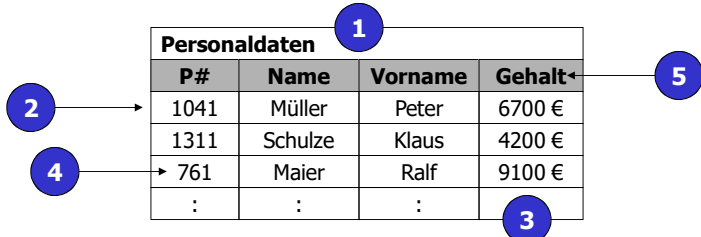
Anwender

Informatik

Datenverarbeitung

Mathematik

	Datenobjekt	Datei	Relation
1 Tabelle	Entität	Datensatz	Tupel
2 Tabellenzeile	Wertebereich	Datenfeld	Domäne
3 Tabellenspalte	Attributwert	Datenelement	Wert
4 Tabellenelement	Attribut (Eigenschaft)	Datenfeld	Attribut
5 Spaltenbezeichnung			



Folie 15
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

SQL „Structured Query Language“



Datenbanktechnik

SQL ist eine Datenbanksprache in relationalen Datenbanken.

SQL ist von ANSI und ISO standardisiert¹ und wird von fast allen gängigen Datenbanksystemen unterstützt.

Die Bezeichnung **SQL** leitet sich von dem Vorgänger **SEQUEL** (von IBM in den 1970er Jahren entworfen) ab, und wurde später in **SQL** umbenannt. Durch seine Rolle als Quasi-Standard ist **SQL** von großer Bedeutung, da eine weitgehende Unabhängigkeit von der benutzten Software erzielt werden kann.

Quelle (gekürzt) : <http://de.wikipedia.org/wiki/SQL>

(1) SQL:2008 ISO/IEC 9075:2008 ist die aktuelle Revision des SQL-Standards.

Data Definition Language (DDL)
 CREATE DATABASES

1 ←

→ 2

Data Control Language (DCL)
 GRANT / REVOKE

SQL-STATE's werden in vier Kategorien unterteilt

Data Manipulation Language (DML)
 INSERT/DELETE/UPDATE

3 ←

→ 4

Data Query Language (DQL)
 SELECT

Folie 16
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)

Das Transaktionskonzept (ACID)



Datenbanktechnik

Eine **Transaktion** ist abgeschlossene Aktivität aus einer Folge von Einzeloperationen

- A** ... **atomicity** Eine Transaktion wird als atomar aufgefasst („Alles oder Nichts“).
- C** ... **consistency** Die Integritätsbedingungen werden gewährleistet.
- I** ... **isulated** Während der Transaktion werden die Daten vor dem Zugriff durch andere geschützt.
- D** ... **durability** Alle Änderungen sind dauerhaft.

Beispiel: Transaktion „Zahlungseingang zum Ausgleich einer Rechnung“

Operation 1: Sollbuchung auf dem Bankkonto

Operation 2: Habenbuchung auf dem Debitorenkonto

Operation 3: Buchung des „offenen Postens“

Folie 17
Letzte Aktualisierung : September 2024



Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe
Elektrotechnik und Informationstechnik

Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)