● Modell von Christaller

→ **Theorie zentraler Orte**:

- Aussagen über die räumliche Verteilung des Angebots von Dienstleistungen
- Erklärung der hierarchischen Struktur von Dienstleistungsorten
  - Dienstleistungen, die häufig nachgefragt werden und niedrige Kosten aufweisen, befinden sich an jedem Ort („hilfszentrale Orte“)

    z.B. Einzelhandel, Gaststätte, Bankfiliale, Allgemeinmediziner, Kindergarten
  - Höherwertige Dienstleistungen werden nicht in jedem Ort, sondern z.B. nur in jedem dritten Ort angeboten („Marktorte“)

    z.B. Kaufhaus, Facharzt, Krankenhaus, Kino, weiterführende Schule
  - Spezialisierte höherwertige Dienstleistungen werden in noch weniger Orten z.B. nur in jedem neunten Ort angeboten („Amtshauptorte“)
- Der **Hierarchie der Güter (Dienstleistungen)** entspricht eine **Hierarchie zentraler Orte** (= Standorte von Dienstleistungen), in denen Güter (Dienstleistungen) **unterschiedlicher Zentralität** angeboten werden. Die **zentralen Orte** liegen zentral im zu versorgenden Absatzbereich liegen.

Erklärung der Anzahl der Produktionsstätten und Größe von Marktgebieten

Trade-off von Fixkosten und Transportkosten

Fixkosten (zentripetale Kraft):

zielen auf wenige Produktionsstätten mit großen Marktgebieten ab

Transportkosten (zentrifugale Kraft):

zielen auf viele Produktionsstätten mit kleinen Marktgebieten ab

Wechselspiel von Fixkosten und Transportkosten

↓

Marktnetze (Marktgebiete)

↓

unterschiedlichen Industrien (Dienstleist.)
haben unterschiedliche Reichweiten

↓

Herausbildung der Wirtschaftslandschaft
aus Überlagerung der Marktnetze
(Größenverteilung und räumliche Verteilung der Produktionsorte)

Annahmen

- Homogene Fläche (= gleiche Standortqualität in jedem Raumpunkt)

  Produktionsbedingungen sind in jedem Raumpunkt gleich
- Gleichverteilte Nachfrage

  Bevölkerung und damit Nachfrage gleichmäßig über die Ebene verteilt
- Gleichförmiges Transportsystem

  Transportkosten sind in alle Richtungen gleich;
  Transportkosten nehmen linear mit der Entfernung zu
- Heterogene Konkurrenz

  Marktpreis ist für Anbieter und Nachfrager ein Datum (Ab-Werk-Preise einheitlich);
  kein örtlicher Punktmarkt, d.h. kein vollkommener Markt (räumliche Präferenzen)
- Gewinnmaximierende Unternehmer

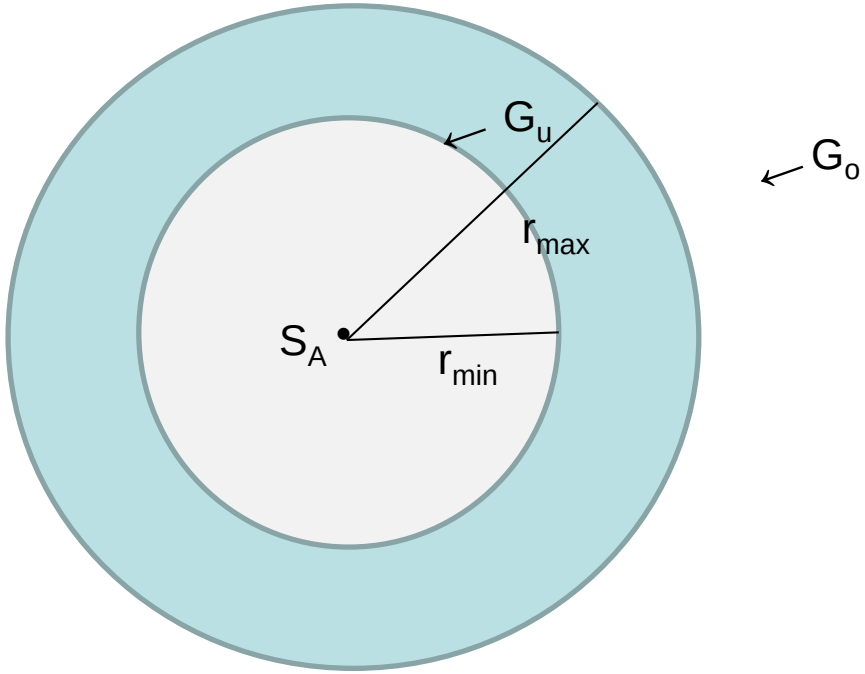
  Anbieter suchen gewinnmaximalen Standort
- Nutzenmaximierende Konsumenten

  Konsumenten fragen aufgrund geringerer Transportkosten bei Anbietern nach,
  die ihnen geografisch am nächsten liegen

● Untere und obere Grenze der Reichweite eines Gutes

Das Marktgebiet eines Produzenten A muss aufgrund der Gewinnschwelle eine Mindestgröße erreichen und sie ist durch die Höhe der Transportkosten beschränkt.

Abbildung 3-4: Reichweiten eines Gutes



Untere Grenze der Reichweite (= Mindestreichweite): G_u

Im Falle von Fixkosten erreicht ein Produzent A erst ab einer bestimmten Mindestabsatzmenge die Gewinnschwelle, die das Mindestmarktgebiet (Kreisfläche mit Radius r_{min} um Standort S_A) (abhängig vom Nachfrageverhalten und der Konsumentendichte)

Obere Grenze der Reichweite (= Höchstreichweite): G_o

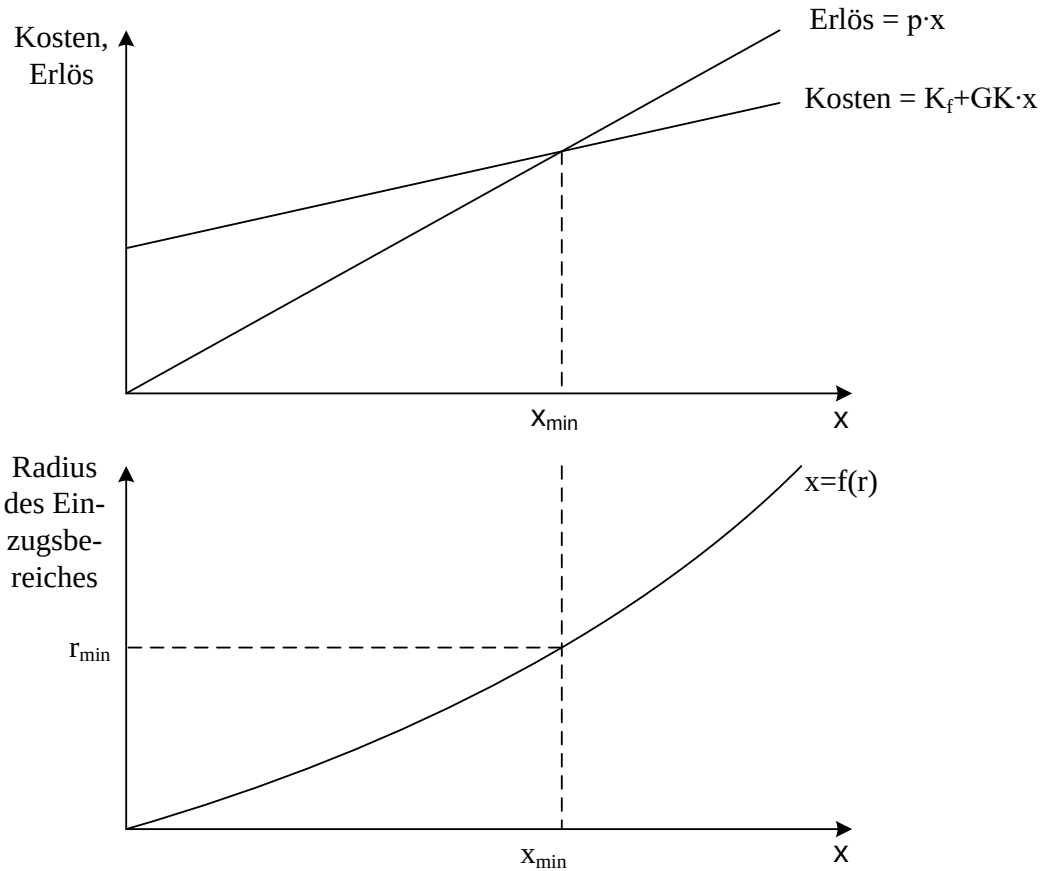
Das Marktgebiet des Produzenten A ist räumlich dadurch begrenzt. dass die Konsumenten das Gut ab einer bestimmten Entfernung nicht mehr nachfragen, da der Preis (Ab-Werk-Preis + Transportkosten) zu hoch wird (abhängig vom Nachfrageverhalten).

Wovon hängen die untere und obere Grenze der Reichweite ab?

- Produktionsfunktion und Nachfrageverhalten
- Siedlungsdichte (SD) (SD ↑ → G_u ↓ und G_o =)
- Transportkostensatz (t) (t ↓ → p ↓ → Nachfrage ↑ → G_u ↓ und G_o ↑ (wegen p ↓))

Minimale Reichweite und Mindestabsatzmenge

Abbildung 3-5: Minimale Reichweite eines Gutes



K_f = fixe Kosten
GK = Grenzkosten
x_{min} = minimale Absatzmenge
r_{min} = minimale Reichweite

● Entstehung optimaler Marktgebiete

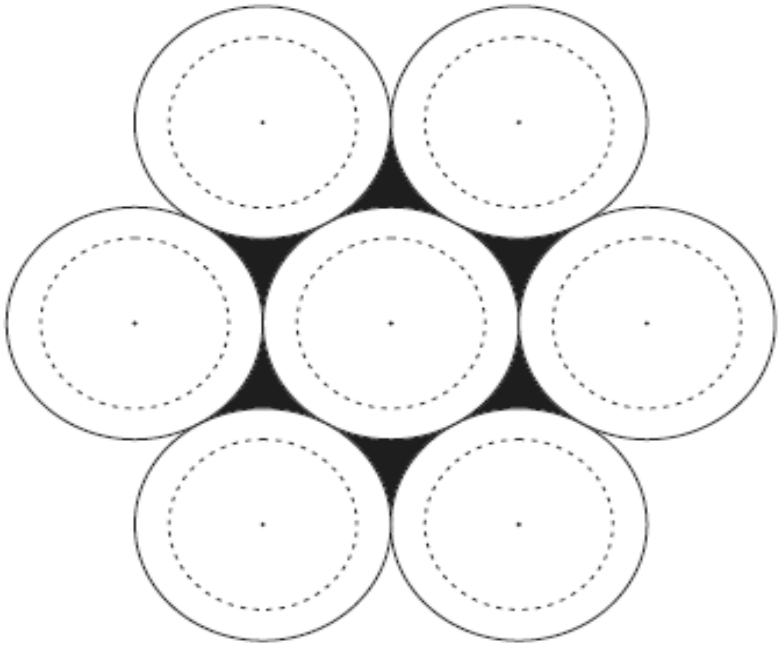
Außerhalb der oberen Grenze der Reichweite der Produzenten:

Nachfrage nach einem Gut bleibt unbefriedigt

→ zusätzliche Produzenten werden in den Markt drängen, um mit ihrem Angebot (Über-) Gewinne zu erwirtschaften → Ebene wird sich nach und nach mit Anbietern füllen

<u>Frage:</u> Wie kommt ein räumliches Gleichgewicht auf dem Markt für das betrachtete Gut (Dienstleistung) zustande?

Abbildung 3-6a: Entstehung optimaler Absatzgebiete

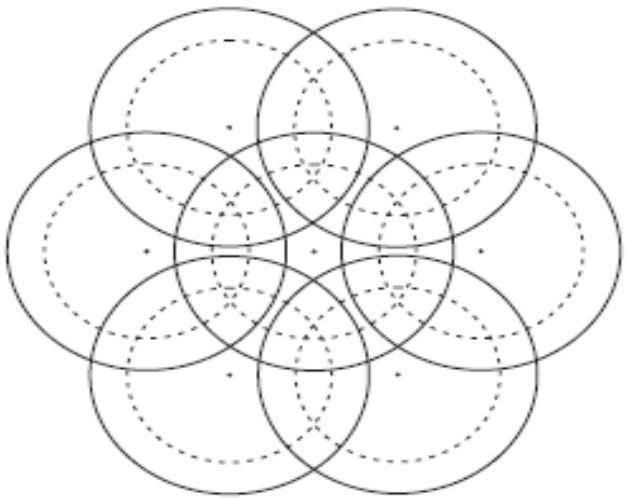


<u>Ausgangssituation:</u>

Obere Grenzen der Reichweiten eines Gutes G_1 tangieren sich. so dass die Produzenten ihre maximalen Gewinne realisieren

Dabei existieren **unversorgte Gebiete** (dunkle Flächen), die weitere Produzenten attrahieren und die vorhandenen Produzenten näher aneinander drängen

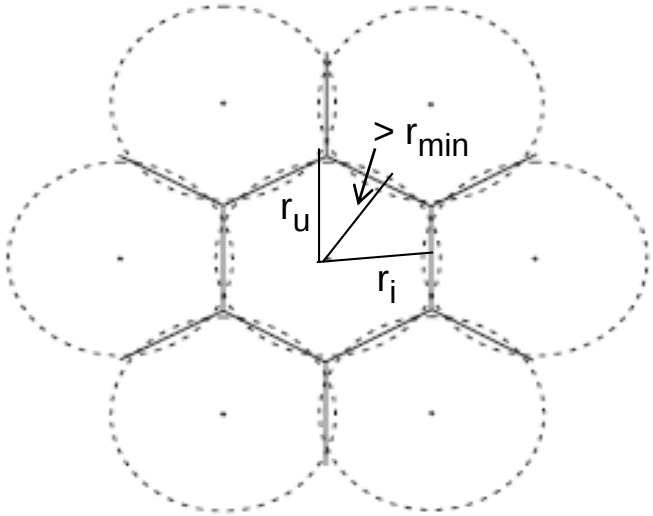
Abbildung 3-6b: Entstehung optimaler Marktgebiete



Drängen zu viele Produzenten in den Markt, gibt es zwar keine unversorgten Gebiete mehr. Allerdings **überschneiden** sich dann ihre **Marktgebiete**, so dass sie **nicht** mehr ihre **Mindestnachfrage** erreichen, die das Angebot profitabel macht.

→ durch entstehende Verluste scheiden Anbieter aus dem Markt

Abbildung 3-6c: Entstehung optimaler Marktgebiete



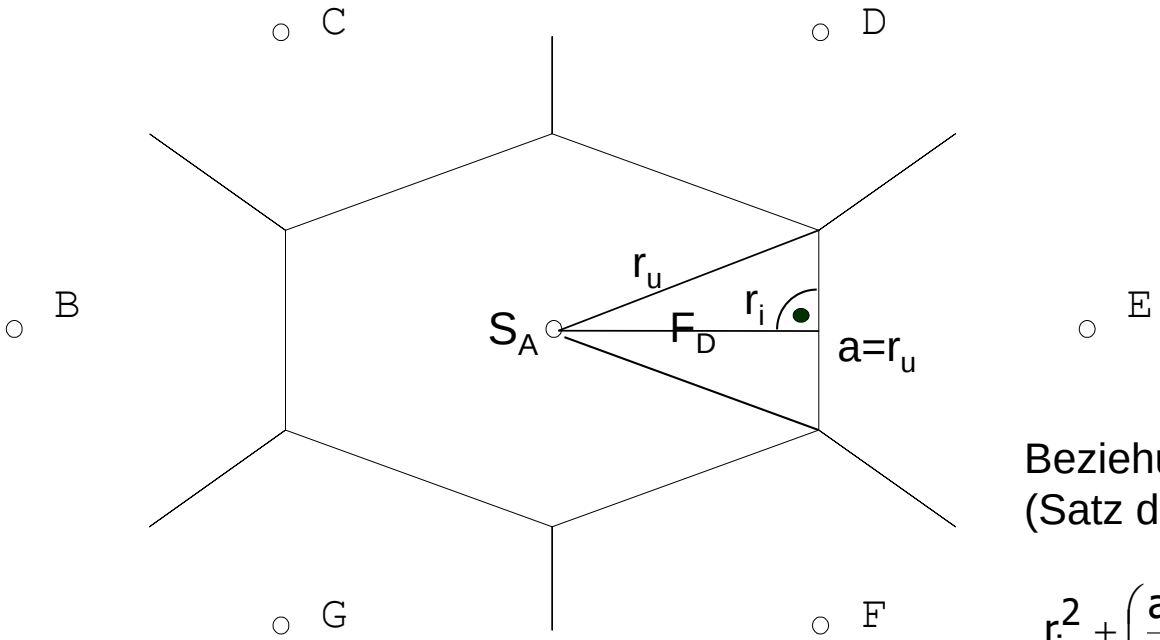
<u>Stabiles Gleichgewicht</u> :

Alle Anbieter haben **Marktgebiete**, die eine Größe erreicht haben, mit der sie die **erforderliche Mindestnachfrage** realisieren können und die sich **nicht überschneiden**. Es bilden sich **sechseckige Marktgebiete**, deren Flächen exakt den Kreisflächen mit dem Radius r_{min} entsprechen.

Größenordnung: $r_i < r_{min} < r_u$

● Abgrenzung des Marktgebiets eines Produzenten

Abbildung 3-7: Abgrenzung des Marktgebiets



Beziehung zwischen r_u und r_i (Satz des Pythagoras):

$$r_i^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = r_i^2 + \left(\frac{r_u}{2}\right)^2 = r_u^2$$

$$\rightarrow \; r_u = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot r_i$$

Dreiecksfläche F_D: $F_D = \frac{a + r_i}{2} = \frac{r_u + r_i}{2} = \frac{1}{2} \cdot r_u \cdot r_i$

Sechseckfläche F_S: $F_S = 6 \cdot F_D = 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot r_u \cdot r_i = 3 \cdot r_u \cdot r_i$

(Kreis-)Fläche F_K des kostendeckenden Absatzgebiets: $F_K = r_{min}^2 \cdot \pi$

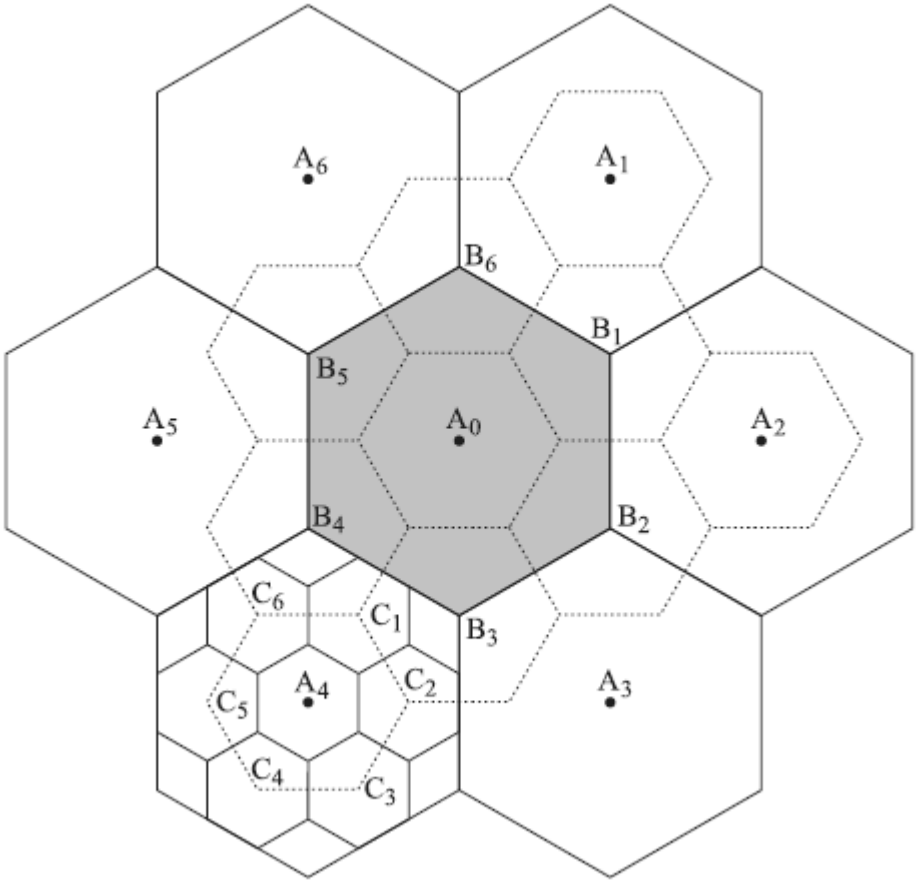
Radius r_{min} des kostendeckenden Absatzgebietes liegt zwischen r_i und r_u:

$$r_i = \frac{\sqrt{\pi/2}}{\sqrt[4]{3}} \cdot r_{min} = 0{,}9523 \cdot r_{min} \; < \; r_{min} \; < \; r_u = \frac{\sqrt{2\pi}}{\sqrt[4]{3^3}} \cdot r_{min} = 1{,}0996 \cdot r_{min}$$

• Marktgebiete bei mehreren Gütern (Dienstleistungen)

n Güter G_1, G_2, …, G_n, die unterschiedliche Reichweitengrenzen aufweisen:
Gut G_1 höchste, Gut G_2 zweithöchste, …, Gut G_n niedrigste untere Grenze der Reichweite

Abbildung 3-8: Überlagerung von Absatzgebieten



Absatzgebiete des Gutes G_1:
Wabenförmige Flächen mit Zentren (Standorten) A_0 bis A_6 bei Nullgewinn der Produzenten

Haben z.B. die Güter G_2 und G_3 nur geringfügig kleinere Mindestreichweiten, werden sie ebenfalls an den Standorten A_0 bis A_6 mit Übergewinnen angeboten.

Kommen wir bei einem Gut z.B. G_4 an, dessen Mindestreichweite so klein ist, dass an sog. B-Standorten zwischen den A-Standorten das Angebot profitabel ist, werden sich hier ebenfalls Produzenten niederlassen.

Die Güter G_4, G_5, … werden an A- und B-Standorten angeboten bis es sich bei einem Gut z.B. G_8 aufgrund der Verringerung der Mindestreichweite wiederum lohnt, sie auch zwischen den B-Standorten an sog. C-Standorten anzubieten.

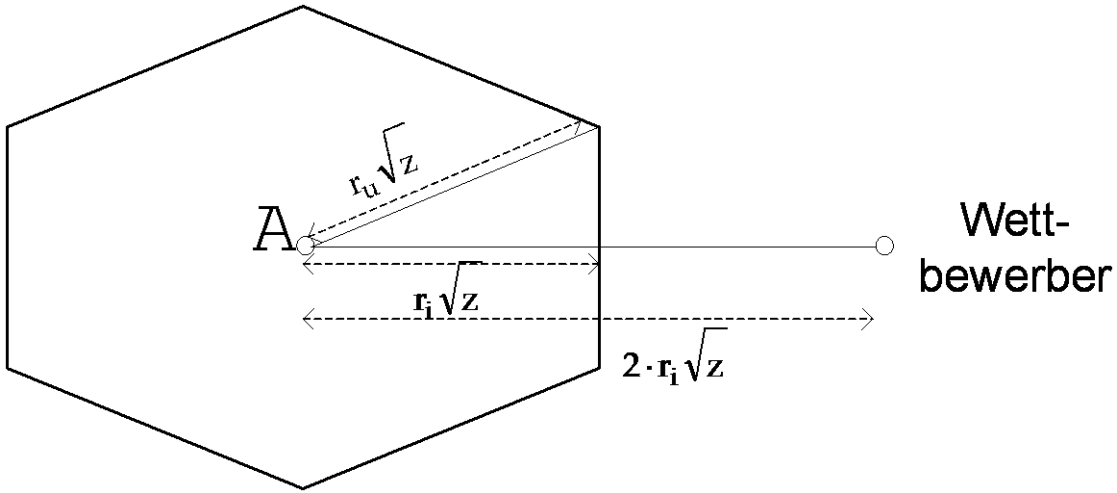
Güterhierarchie:
Hierarchische Grenzgüter: Güter beim Übergang von einer Zentralitätsstufe zur nächsten
Erste Zentralitätsstufe (A-Standorte → Grenzgut G_1), zweite Zentralitätsstufe (B-Standorte → Grenzgut G_4). dritte Zentralitätsstufe (C-Standorte → Grenzgut G_8), …

• Hierarchisches System von Marktgebieten

Verknüpfung der Marktsysteme mit unterschiedlichen Maschenweiten (k=z-Systeme=

Faktor k: Wie viel Anbieterstandorte eines best. Ranges entfallen auf einen Anbieterstandort des nächsthöheren Ranges (Stufen der zentralörtlichen Hierarchie)

Abbildung 3-9: Entfernungen in k=z-System



k=1-System: Güter, die in jedem Ort angeboten werden

Benötigt ein Gut für eine profitable Produktion eine z-mal größere Absatzfläche, spricht man von einem **k=z-System**.

k=2-System: existiert nicht, da es in dem hierarchischen System keine Standorte gibt, die $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{2}$ Einheiten auseinander liegen

k=3-System: Entfernung zwischen den Angebotsorten beträgt $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{3}$

k=4-System: Entfernung zwischen den Angebotsorten beträgt $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{4} = 4 \cdot r_i$

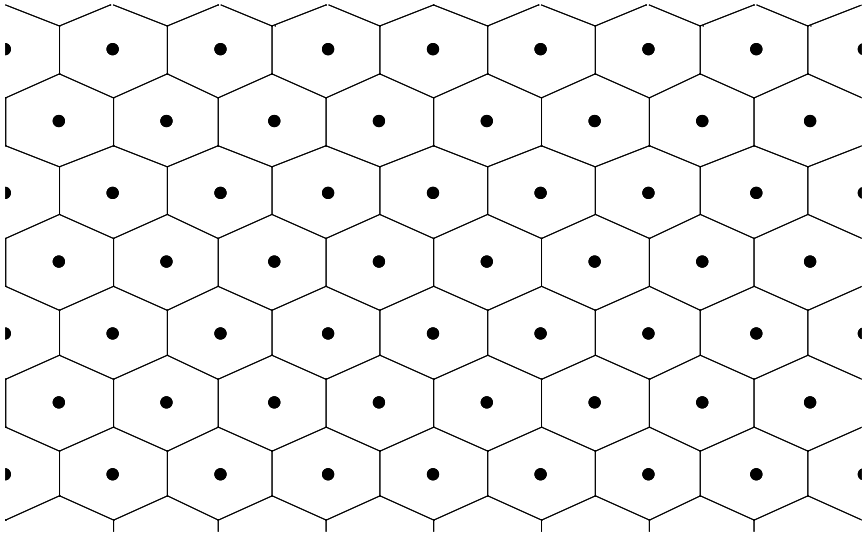
k=5- und k=6-Systeme: existieren nicht, da es in dem hierarchischen System keine Standorte gibt, die $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{5}$ und $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{6}$ Einheiten auseinander liegen

k=7-System: Entfernung zwischen den Angebotsorten beträgt $2 \cdot r_i \cdot \sqrt{7}$

(1) **Häufig nachgefragte Güter** mit geringen Transportkosten und geringen Preisen (Güter des tägl. Bedarfs, z.B. Gaststätten, Bankfilialen, Kindergärten, Allgemeinmediziner):

räumliche Verteilung von Dienstleistungsorten (= **Zentrale Orte**): k=1-System: Gut in jedem Ort angeboten → sechseckige Grenzen der Einzugsbereiche, da Nachfrager wegen Minimierung der Transportkosten Produkt in nächstgelegenem Angebotsort (= hilfszentrale Orte) nachfragen

Abbildung 3-10: k=1-System



- Hilfszentrale Orte

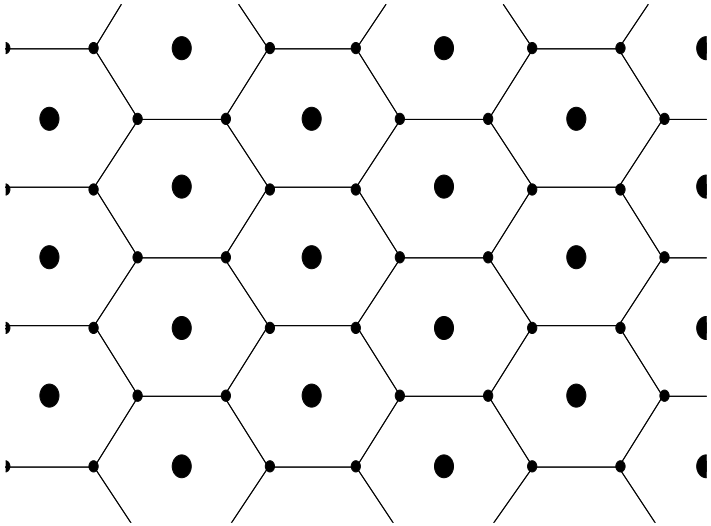
(2) **Höherwertige Dienstleistungen** (Güter nächst höherer Kategorie: z.B. Kaufhaus, Kino, Facharzt, Allgemeinkrankenhaus, weiterführende Schule, Spezialitätenrestaurant):

k=3-System: Vertrieb lohnt sich nicht in jedem, nur in jedem dritten Ort (= Marktort)

Jeder Marktort versorgt sich selbst, zusätzlich sechs übrige (hilfszentrale) Orte in Einzugsbereich (gleich weit von drei Angebotsorten entfernt) → zu einem Drittel auf jeden dieser Marktorte ausgerichtet

Menge der zu versorgenden Orte: $1+\frac{1}{3}\cdot 6=3$

Abbildung 3-11: k=3-System



• Marktort, • übrige Orte (=hilfszentrale Orte)

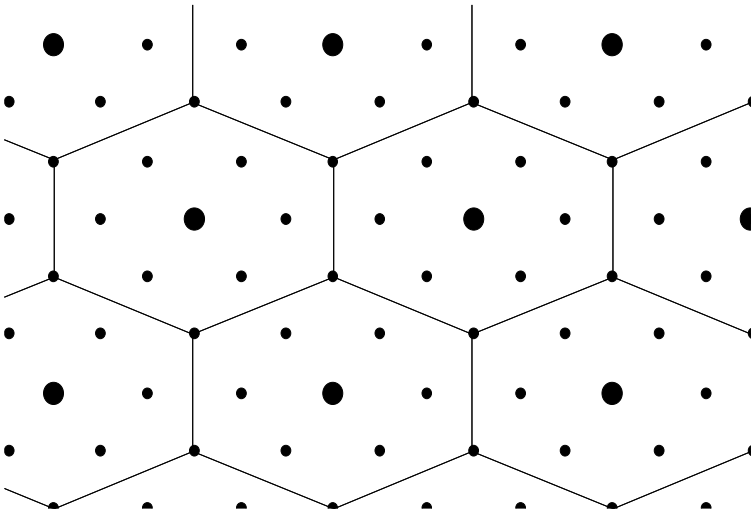
(3) **Spezialisierte höherwertige Dienstleistungen** (z.B. Spezialhandel, Luxushotel, Hauptniederlassung einer Bank oder Versicherung, Fernbahnhof, Hochschule):

Absatzgebiet eines Marktortes zu klein Ort dritter Kategorie (= Amtshauptort): jeder neunte hilfszentrale Ort bzw. jeder dritte Marktort

Jeder höherrangige Angebotsort versorgt sich selbst, zusätzlich sechs umliegende Orte vollständig und sechs weitere Orte zu einem Drittel

Menge der zu versorgenden Orte: $1 + 6 + \frac{1}{3} \cdot 6 = 9$

Abbildung 3-11: k=9-System



• Amtshauptort, • übrige Orte

• Hierarchische Siedlungsstruktur

Hierarchie der Zentralen Orte (k=1,3,9,27,81,…)

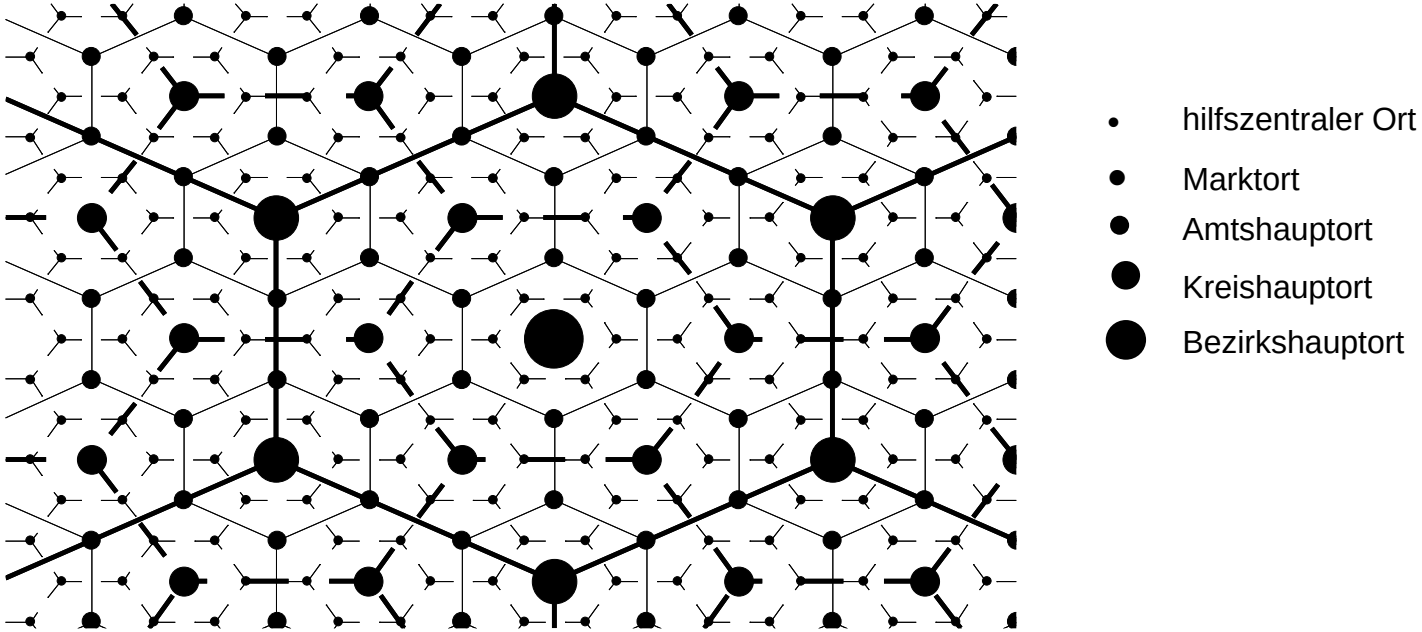
Vierte Ebene: k=27-System (→ Kreishauptorte)

Fünfte Ebene: k=81-System (→ Bezirkshauptorte)

Neunte (oberste) Ebene: nur ein Ort (=Reichshauptort)

Verbindung unterschiedlicher k-Systeme:
von drei hilfszentralen Orten ist einer Marktort, von drei Marktorten einer Amtshauptort, von drei Amtshauptorten ein Kreishauptort, …

Abbildung 3-12: Räumliche Verteilung von Orten unterschiedlicher Zentralität und ihre Einzugsbereiche



Zentrale-Orte-System in Raumordnung Deutschland (vier Ebenen):

- Klein- und Unterzentren: Grundversorgung
- Mittelzentren: Deckung des gehobenen Bedarfs
- Oberzentren: Deckung des spezialisierten höheren Bedarfs

Übersicht 3-3: Katalog oberzentraler Einrichtungen

1. Bildungs- und Erziehungswesen, Forschung • Hochschule bzw. Fachhochschule • Wissenschaftliche bzw. Fach-Bibliothek mit Anschluss an den überregionalen Leihverkehr	5. Verwaltung und Gerichtsbarkeit • Behörden höherer und mittlerer Verwaltungsebene • Gerichte höherer und mittlerer Instanz
2. Gesundheitswesen • Schwerpunktkrankenhaus	6. Kommunikation • Hotel mit mindestens 200 Fremdenbetten und Konferenz- und Tagungseinrichtungen
3. Kultur und Sport • Museum bzw. Kunstsammlung, mit hauptberuflicher Leitung • Theater bzw. Konzertbau, regelmäßig bespielt • Zoologischer Garten • Mehrzweckhalle mit mindestens 1000 Sitzplätzen • Sportstadion mit mindestens 15000 Plätzen, davon mindestens 3000 überdacht • Großsporthalle mit mindestens 3000 Plätzen • Großschwimmhalle mit Eignung für überregionale Veranstaltungen, mindestens sechs 50-m-Bahnen	7. Verkehrswesen • Bundesautobahn-Anschluss • Intercity-Halt
4. Handel und Kreditwesen • Großkauf- und -warenhaus • Einkaufs- und Dienstleistungseinrichtungen in möglichst vollständiger spezialisierter Differenzierung • Größere Einrichtungen des Bank- und Kreditwesens bzw. Versicherungswesens	8. Arbeitsmarkt • Breitgefächertes Angebot hochwertiger Arbeitsplätze • Vielfältiges und hochqualifiziertes Arbeitskräftepotenzial im Oberbereich

Seit 1995 (Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO):

neue Kategorie herausgehobener Oberzentren: **Metropolregionen** (zentralörtliche Funktionen, nicht nur nationale, sondern internationale Bedeutung)

höchstrangige Dienstleistungen (Verwaltungssitze internationaler Unternehmen und Institutionen, exzellente Forschungseinrichtungen, höstwertige kulturelle Einrichtungen u.ä.) → Konkurrenz zu großen ausländischen Städten

Deutschland: elf ausgewiesene **Metropolregionen**
einige Städte symbolhaft für Regionen und damit mehrere Städte, z.B. Düsseldorf für Rhein-Ruhr, Frankfurt für Rhein-Main, Mannheim für Rhein-Neckar, Dresden für Sachsendreieck

- Erweiterung des **Modells von Christaller**:

- Versorgungsprinzip (Marktprinzip):

Hierarchisches System zentraler Orte allein aus privatwirtschaftlichem Kalkül

- Verkehrsprinzip:

Anordnung der Marktgebiete unter Berücksichtigung von Verkehrsachsen (effizientes Verkehrssystem)

- Verwaltungsprinzip:

Hierarchische Abgrenzung der Marktgebiete (=Verwaltungsgebiete) ohne Überlappungen, d.h. jeder zentrale Ort ist eindeutig einem höherrangigem zentralen Ort zugeordnet (Berücksichtigung öffentlicher Güter)

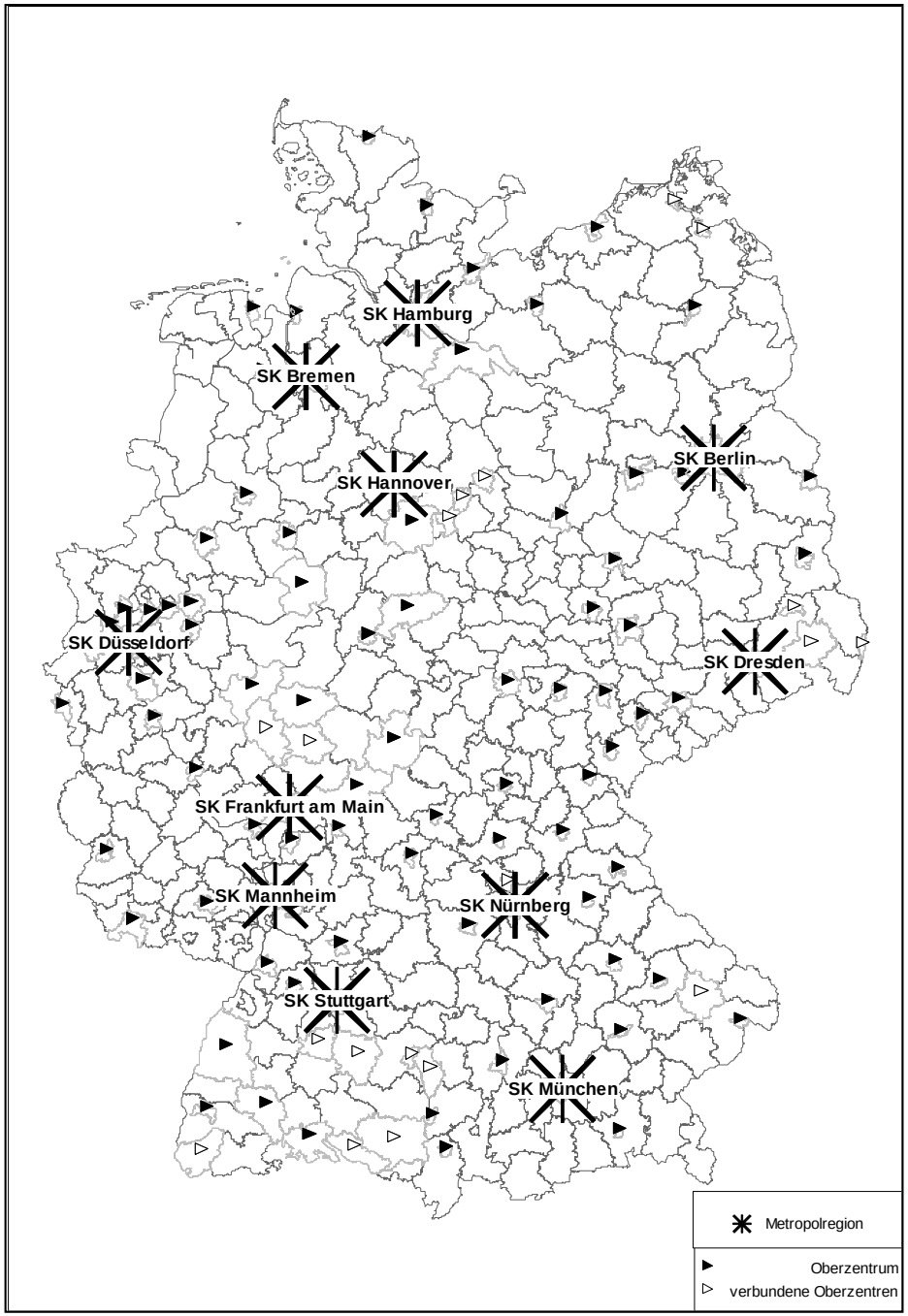



Abbildung 3-13:
Oberzentren in Deutschland