Mathematische Formalisiering der Komplexen Netzwerk Dynamik

Wir beschreiben die Dynamik bei der Streveung von einem Verhaltensmuster oder die Unsetzung von einem neuen Standard innerhalb eines Komplexen Netzwerks.

GRAPH = G(N,E) ist behannt

Iwai Annahmen werden zunächst getroffen:
1) Knoten/Individuen Konnen in zwei verschiedene Verhaltensmuster allen: (5). Susceptible. Noch micht infriert.

(I). Injected. Bereits infiziert.

2) HOMOGENEOUS MIXING HYPOTHESIS. Joder Kann Jehen infizieren.

(I.) SIS. Susceptible-Injected-Susceptible Wir lassen zu , dass die Knoten nich wicht mehr erinnern dass sie instriert nuren. In dem Beispiel eines Viruses Itanner die Neuschen wieder gesund werden.

Parameter: i(t) = Anteil an Menschen (Knoten) die zu einem Zeitpunkt .. ti infirient waren zB. von 100 Menschen 30 hatten das Virus in t=t1 - i(t,)=30/

B = In Jethionsrate (geschwindighet der Insektion). <k>= Mittelwert der Verlindungen eines Menschen (Mittelwert der I.2. Beziehungen eines Wenschen). µ. i(t) = genessungsvate Wie schnell werden die Menschen Wieder gesund. (I.I)  $\frac{di(t)}{dt}$ B. (K). i(+). (1-i(+)) - µi(+) Wie gut die Neuschen vernetzt sind Anteil Wie schrell noch werde Inscht ich an Menscher in gesund in priert Neuschen ceschwindigleit derlykeltton Geschwindigheif Geschw. der Infinianna der Genessung

1

Ro= B(K) ← Infektions rate B

Ro= CK > Anzah | Verbindungen

M ← Genessungsrate

Ro>1 = B(K) > Mir infizieren Der Virus

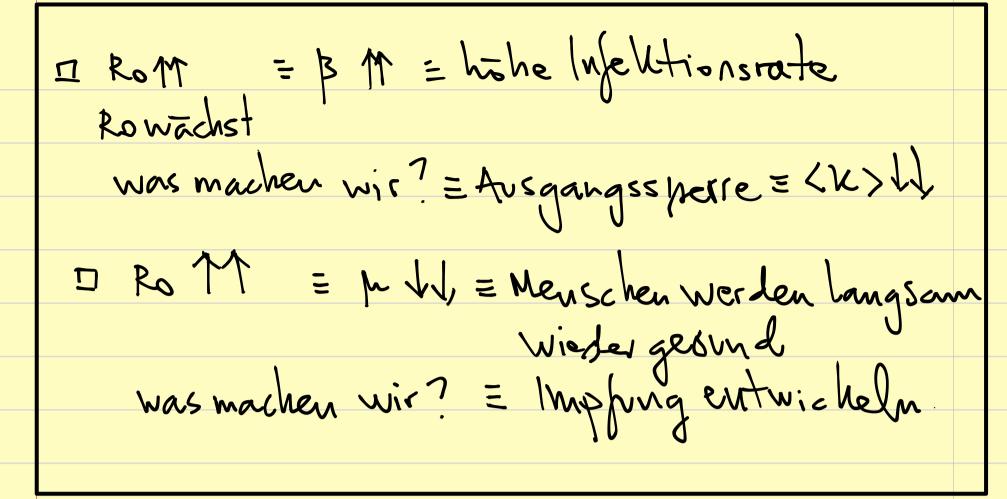
wir gesund werden

Ro<1 = B(K) < Mir werdenschneller

werden infried strict

werden infried strict

aus



Wir lassen nur zu dass henschen nur andere inhzieren mit wem sie in Verbindung stehen.

Parameter:

II. 1. ik: Antail der infrierten mit .. K. Nachbarn
II. 2. Ok: Antail von infrierten Nachbarn von
einen Knote mit .. K. Nachbarn.

(III) dix = B.ix(1-ix). Ox-hix

Dje Kondrition für eine globale Strewing von einem Verhaltensmuster/Virus vird durch die

.. Charalteristische Zeit um einen Anteil von 1. / der infrierten Population: T = KK> B(K2>-h(h) Characteristische Zeit (12) = HETERDGENEITAT = Standard Abweichung der Anzahl Nachbarn T>O -> 13</2> - m<m>> O = Die Wondition dafür dass ein Verhaltensmuster/Virus sich erfolgreich etabliert in der Organisation:  $* \lambda = \frac{\beta}{\mu} > \frac{\langle \mu \rangle}{\langle \mu^2 \rangle} = \lambda_c$ \* B<k2>-m<k>>0 -> B<k2>> m<k>>> \frac{13}{k} < k2> Das bedautet: 31 = hohe Infektionsrate 311 = miedige Genessungsrate

Special Case: SCALE FREE HETZWERNE(SFN)
APLNen(enN) = (KZ) > Ob

Wenn die Unternehmensstwhter SFN = der neue Standard wird immer erfolgteich umgesetzt.

1=13 < (K) = < K) = 0