

Eine Theorie des automatisierten Verkehrs Boris Kerner - Universität Duisburg-Essen

Motivation: Verstehen des automatisierten Verkehrs

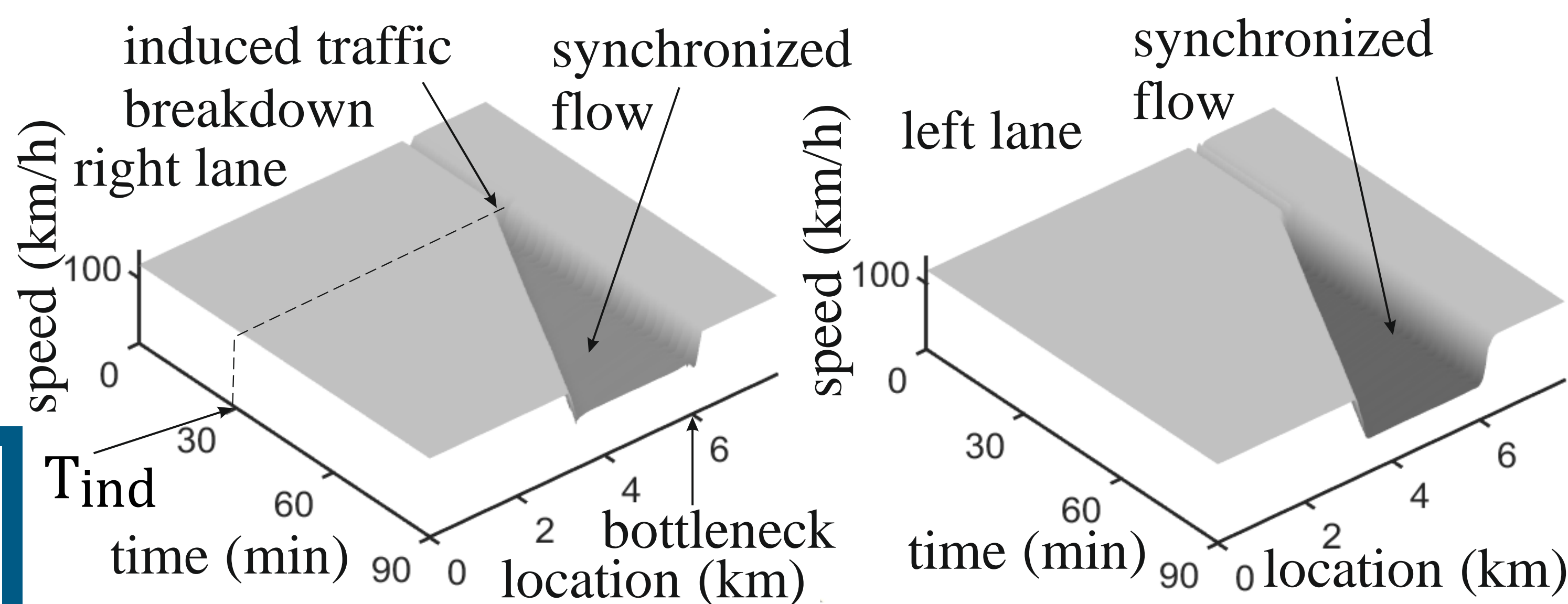
I. Modell

1. Classical Helly's model (1959)

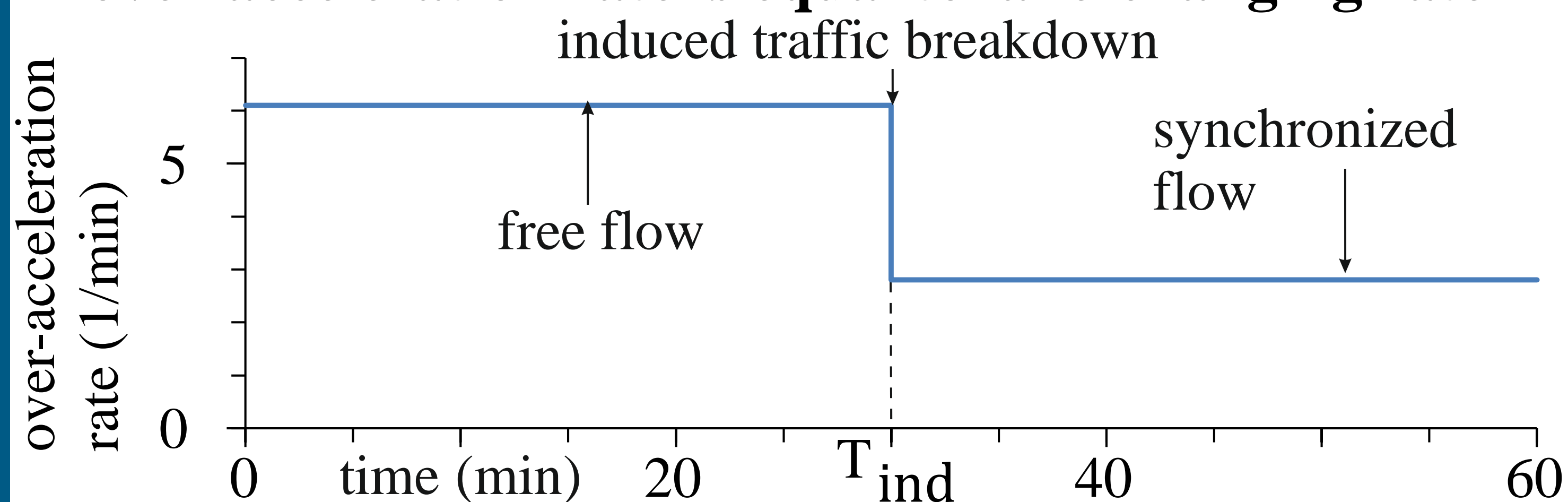
$$a = K_1 (g - v \tau_d) + K_2 (v_l - v)$$

2. Traffic flow of 100% of automated-driving vehicles moving on two-lane road with on-ramp

II. Induzierter Verkehrszusammenbruch



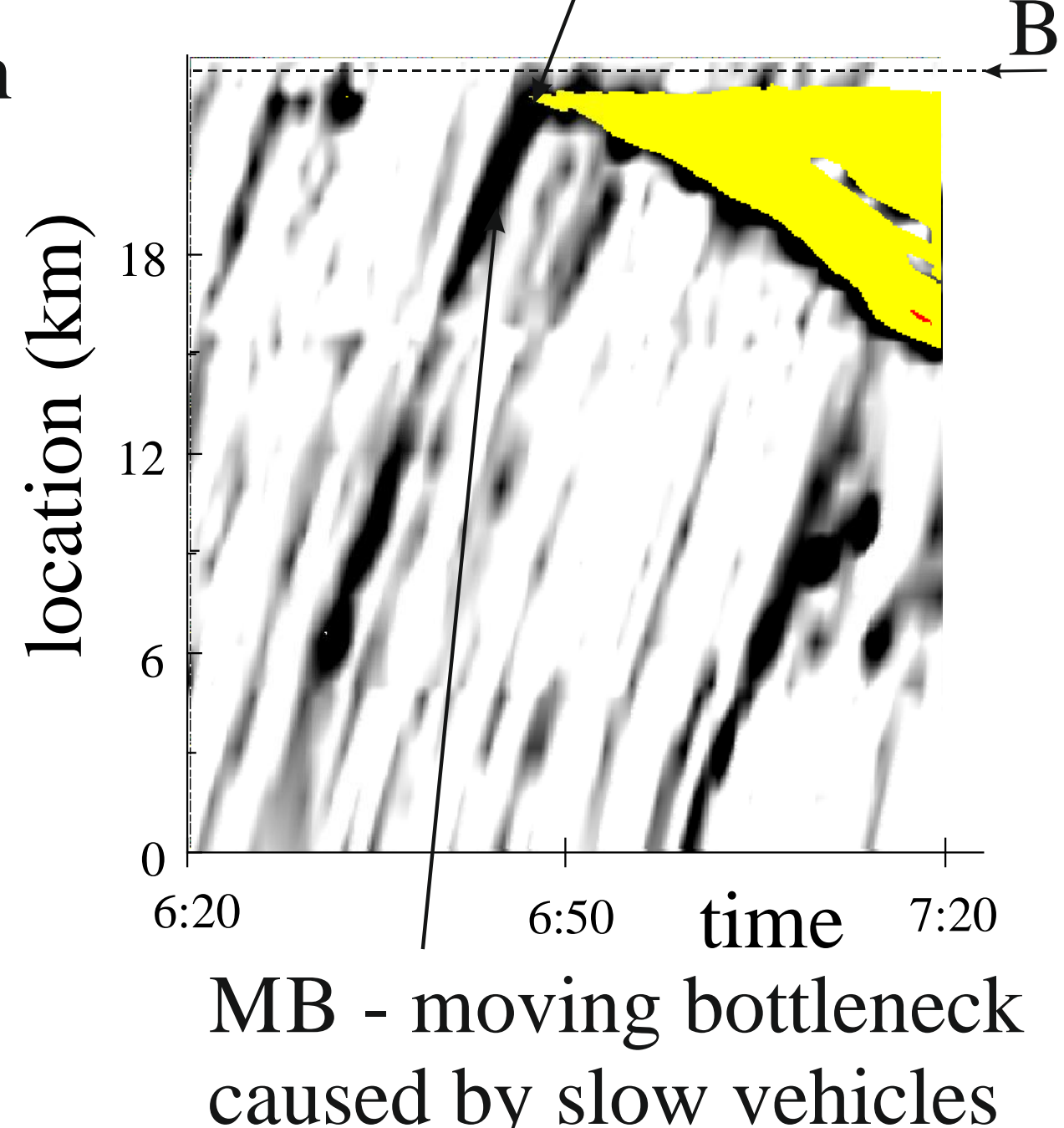
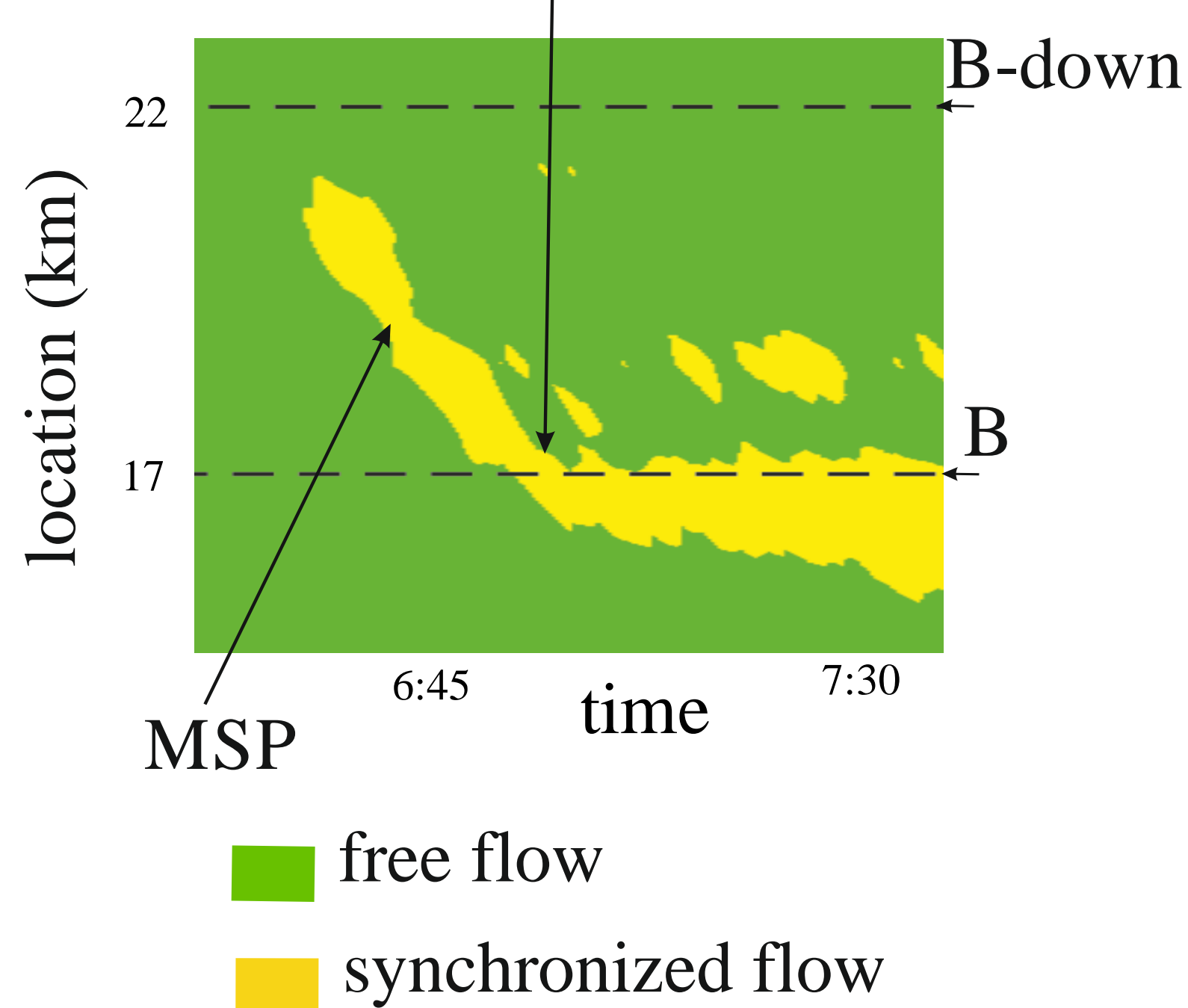
over-acceleration rate is equal to lane-changing rate



IV. Gemessene Charakteristika der realen induzierten und spontanen Verkehrszusammenbrüche im von Menschen gesteuerten Verkehr

induced traffic breakdown initiated by MSP propagating upstream

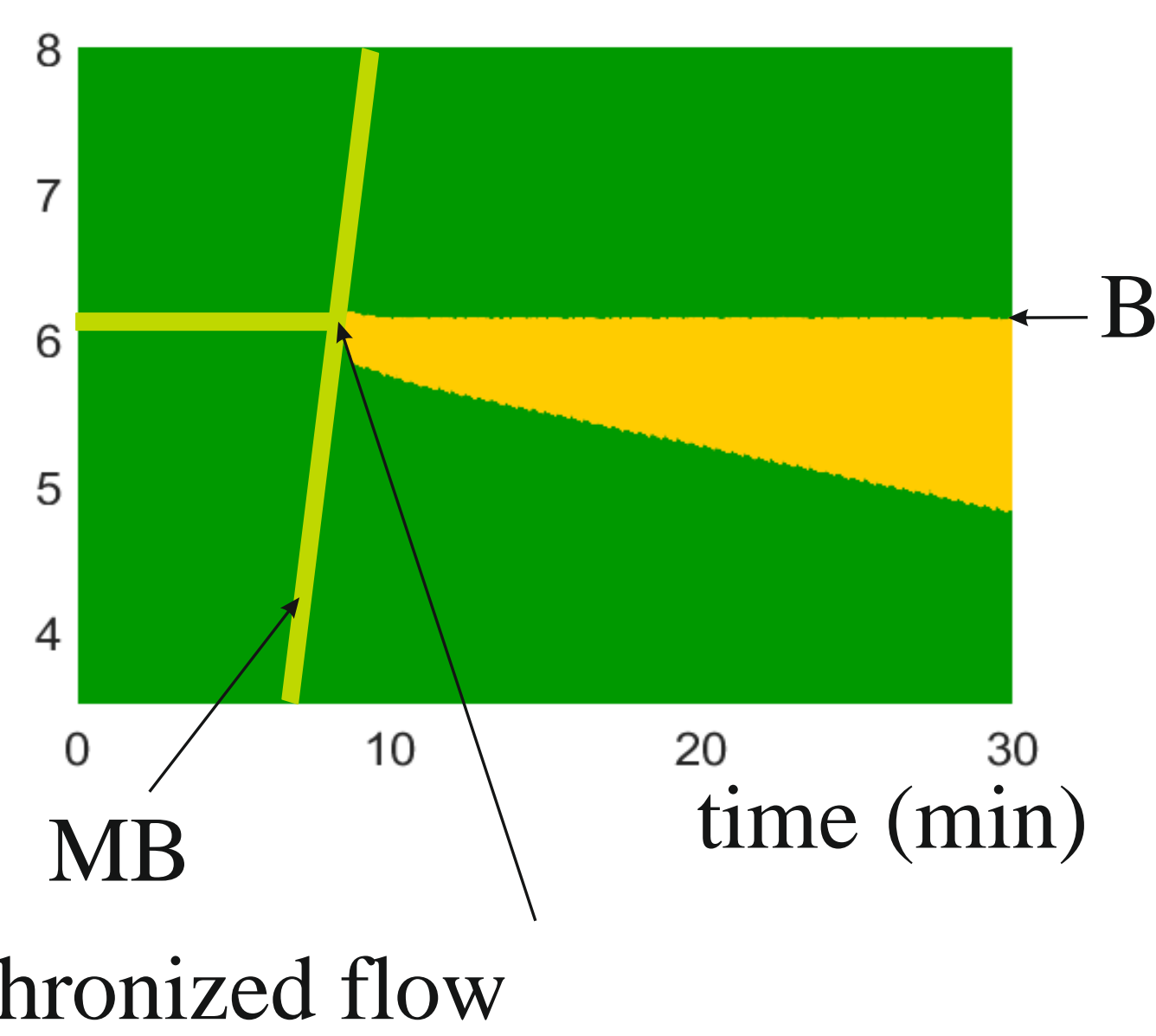
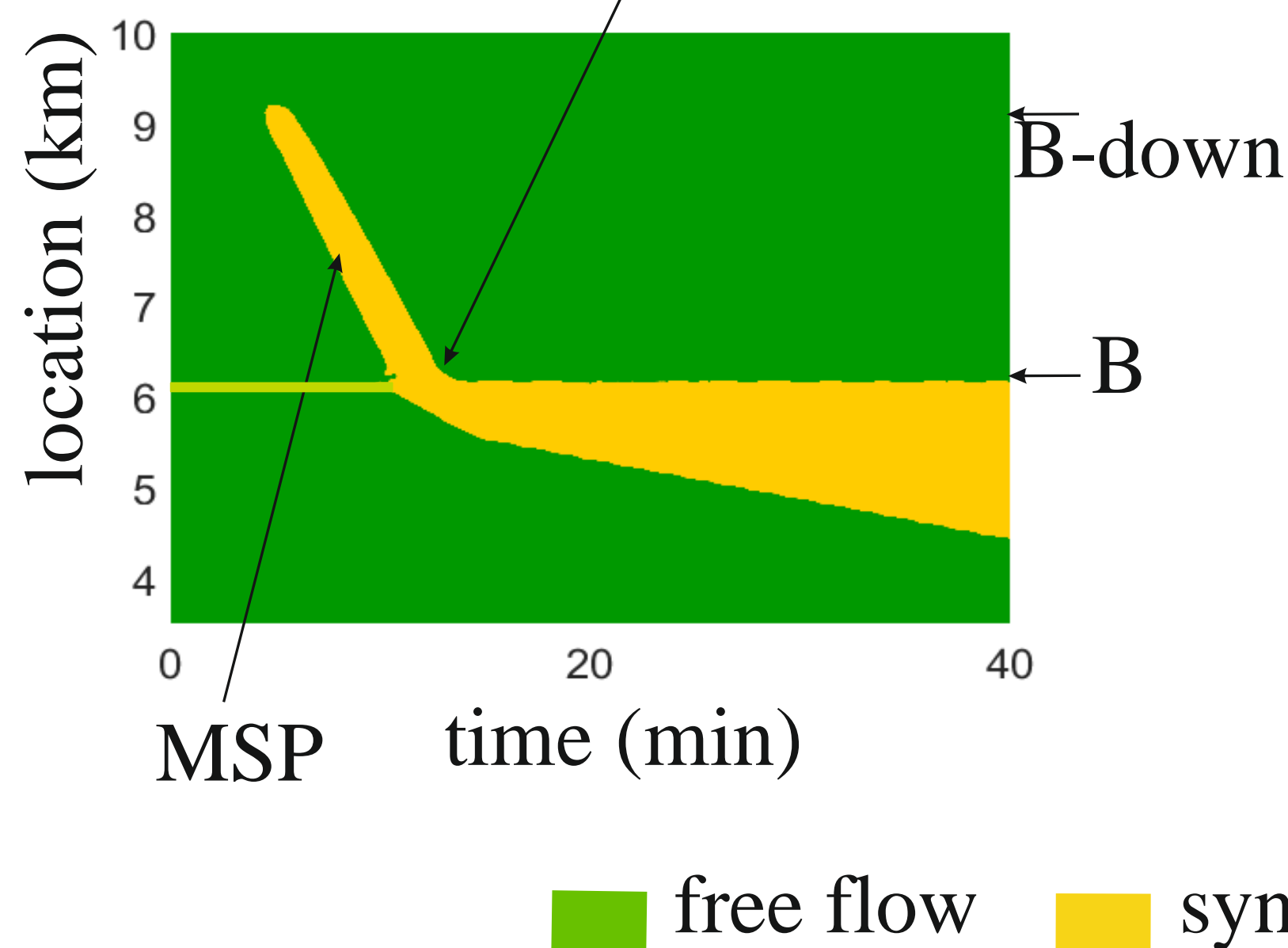
nucleus initiating spontaneous traffic breakdown in free flow



V. Theorie des Verkehrs mit 100% der automatisierten Fahrzeuge: Charakteristika des Verkehrszusammenbruchs

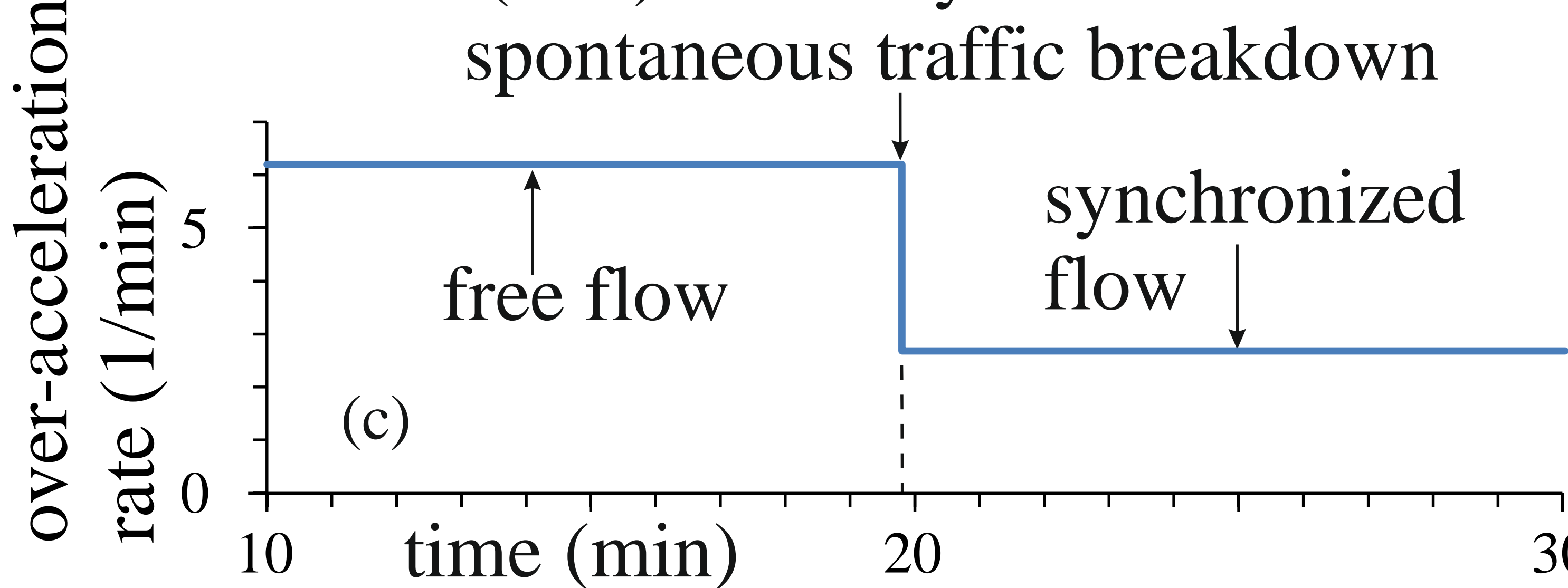
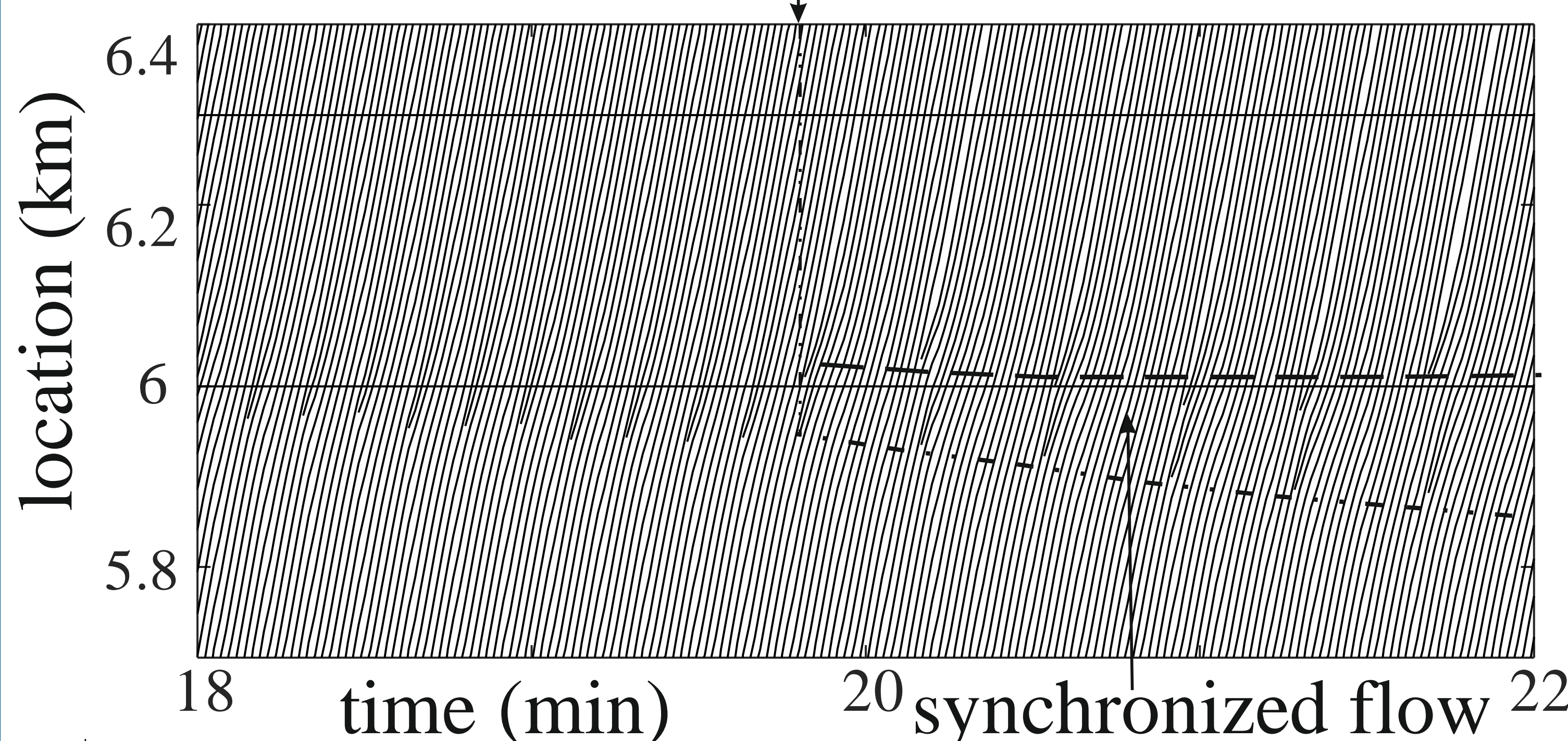
induced traffic breakdown initiated by MSP propagating upstream

nucleus initiating spontaneous traffic breakdown in free flow



III. Spontaner Verkehrszusammenbruch

left lane spontaneous traffic breakdown



Fazit: 1. Wichtige Charakteristika des von Menschen gesteuerten Verkehrs und des Verkehrs mit 100% der automatisierten Fahrzeuge sind qualitative gleich.

2. Um realistische Charakteristika des gemischten Verkehrs zu simulieren, müssen die Simulationen durch die Modelle der Drei-Phasen-Theorie durchgeführt werden.

Veröffentlichung: Boris Kerner "Physics of automated-driving vehicular traffic", Physical Review E, **108**, 014302 (2023)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Stadt

