

Medienmitteilung

St.Gallen, 2. Juli 2020

Untersuchung zur Mobilfunkversorgung der St.Galler Innenstadt mit Kleinzellen

Die Stadt St.Gallen und Swisscom untersuchten in einer aufwändigen Simulation die technische Machbarkeit und wirtschaftliche Tragbarkeit einer 5G-Versorgung ausschliesslich auf Kleinzellenbasis in der St.Galler Innenstadt. Nun liegen Ergebnisse der Analyse vor: Ein reines Kleinzellenkonzept dämmt die Gesamtexposition der Nutzenden gemäss Literatur zwar ein, erhöht diese aber leicht für Nichtnutzer und hat netztechnische und wirtschaftliche Nachteile.

Experten von Swisscom und der Stadt St.Gallen simulierten in enger Zusammenarbeit eine 5G-Mobilfunkversorgung in der Innenstadt, die ausschliesslich auf Kleinzellen basiert. Als erstes wurden dabei die grundlegenden netztechnischen Kriterien definiert. Die Stadt St.Gallen wollte eine Netzwerkplanung untersuchen, welche auf einer Trennung der Aussen- und Innenversorgung beruht, da dadurch eine Reduktion der Gesamtexposition erreicht werden könnte. Da Swisscom an einer flächendeckenden Versorgung des Innenraums mit Outdoor-Antennen aus Gründen des Nutzerverhaltens, der Kundenorientierung und der Wettbewerbsfähigkeit festhalten wollte, wurde die Versorgungsqualität im Projekt so gesetzt, dass auch aus Innenräumen Sprachtelefonie und Datenübertragung mobil genutzt werden können.

Umfangreiche und aufwändige Netzplanung

Die Simulation wurde mit detaillierten geografischen Daten der Stadt St.Gallen und moderner Simulationssoftware durchgeführt. Die Analysen erfolgten unter den Annahmen, dass in der Innenstadt keine weiteren Makrozellen, d.h. «grosse» Antennen für den Ausbau mit 5G in Betrieb genommen würden. Die maximale Sendeleistung für Kleinzellen wurde auf 6 Watt beschränkt, was den Bewilligungsprozess für solche Antennen gemäss Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vereinfacht.

Resultate

- Die Berechnungen ergaben, dass für eine Netzabdeckung von 99,1 Prozent der Wohnbevölkerung im untersuchten Gebiet mit den beschriebenen Anforderungen pro Mobilfunkbetreiber mindestens 166 Kleinzellen-Antennenstandorte erforderlich sind. Auf Basis herkömmlicher Makrozellen wären 12 Standorte für einen Betreiber notwendig.
- Die exakte Platzierung dieser 6-Watt-Antennen erwies sich als zentral. Bei Reichweiten von wenigen Dutzend Metern schrumpft die Netzabdeckung, wenn eine Antenne gegenüber der geplanten Platzierung auch nur wenige Meter verschoben wird.

- Die technisch bedingte hohe Anzahl notwendiger Kleinzellen hat zur Folge, dass ein reines Mikrozellennetz im Aufbau und Betrieb signifikant mehr kostet (Faktoren 2,8 bis 4,4) als der herkömmliche Ansatz. Grundlage der Kostenberechnung waren die Werte des BAFU-Expertenberichtes «Mobilfunk und Strahlung».
- Ein reines Kleinzellennetz führt gegenüber dem hybriden Ansatz zu schlechterer Innenversorgung. Davon besonders betroffen sind mehrstöckige Gebäude.
- 5G-Kleinzellen brauchen zurzeit noch eine 4G-Ankerzelle und können nur ein einziges Frequenzband bedienen. Dies hat zur Folge, dass für alle Betreiber zusammen 12 und mehr Kleinzellen in den Abmessungen von zirka 20 x 20 cm nahe beisammen in geringer Höhe über dem Strassenniveau (meist an einer Hauswand) installiert werden müssen. In Zukunft wird aufgrund der technischen Entwicklung eine deutliche Reduktion der Anzahl technischer Installationen möglich sein.

Schlussfolgerungen aus Sicht der beiden Akteure

Swisscom: Hybride Netztopologie entspricht internationalem Standard

Swisscom sieht sich durch die Analyse bestätigt, an ihrer aktuellen Ausbaustrategie festzuhalten. Eine hybride Netzstruktur mit Makrozellen zur Grundversorgung und Kleinzellen zur örtlichen Bereitstellung zusätzlicher Kapazität, ist «state of the art». Reine Kleinzellennetze gibt es denn auch nirgends. Allerdings werden Kleinzellen in ferner Zukunft an Bedeutung gewinnen. Die steigenden Kapazitätsbedürfnisse führen dazu, dass Mobilfunk auch höhere Frequenzen nutzen wird. Diese Frequenzen breiten sich aber weniger gut aus als tiefere, wodurch die Netze physikalisch bedingt engmaschiger werden. Ebenfalls liegt Swisscom an der Feststellung, dass die realen Immissionen von Mobilfunknetzen trotz der intensiven Nutzung der Technologie nach wie vor als tief zu bezeichnen sind – wie unter anderem von der Arbeitsgruppe «Mobilfunk und Strahlung» festgehalten wurde. Ebenfalls wies die Arbeitsgruppe darauf hin, dass Nichtnutzer in einem reinen Kleinzellennetz auf tiefem Niveau eine Erhöhung der Exposition zu erwarten haben.

Stadt St.Gallen: Hybride Netztopologie mit Fokus auf Kleinzellen als präferierte Lösung

Die Stadt St.Gallen sieht sich in der Haltung bestätigt, dass der Aussenraum möglichst durch Antennen im Freien versorgt werden soll. Innenräume können für eine drahtlose Grundversorgung (Telefonie, Nachrichtendienste, Notrufe, Notfallorganisationen) weiterhin durch Makrozellen versorgt werden. Der Datentransfer in Innenräumen soll prioritär jedoch über die kabelgebundene Infrastruktur abgewickelt werden. Soweit nötig oder von den Nutzenden erwünscht ist für eine weitergehende drahtlose Abdeckung das Netz durch Antennen im Innenraum zu ergänzen. Die Stadt St.Gallen sieht die hybride Netztopologie – mit klarem Fokus auf Kleinzellen – als zielführende Lösung an. Aufgrund der Erkenntnisse des bereits erwähnten Berichtes der Arbeitsgruppe «Mobilfunk und Strahlung» verursacht ein solcher Ansatz eine kleinere Gesamtexposition als der konventionelle Ansatz. Die Stadt St.Gallen anerkennt die wirtschaftlichen und wettbewerbstechnischen Herausforderungen der Swisscom und der andern Mobilfunkbetreiber, hält aber weiter am beschriebenen Modell fest. Sie strebt weitere Abklärungen für die Realisation von Alternativen zu Makrozellen an.

Weitere Auskünfte:

Peter Jans, Stadtrat, Telefon +41 71 224 55 10, peter.jans@stadt.sg.ch

Swisscom (Schweiz) AG, Mediendienst, Telefon +41 58 221 98 04, media@swisscom.com