INTELLIGENS PARKOLÁS A JÖVŐ VÁROSÁBAN*

PROF. DR.-ING. MANFRED BOLTZE*

1. BEVEZETÉS

Városaink autóval való elérhetősége és hozzáférhetősége sok ember és vállalat számára a telephely minőségének lényeges jellemzője és ezt elsősorban a parkolási lehetőségek határozzák meg. A városi közlekedéssel kapcsolatos fő feladatokat hosszú ideje már a parkolófelület-tervezés és -gazdálkodás jelenti. Ezek azok a hatékony „szabályozócsavarok", amelyek jól beváltan a teljes forgalom befolyásolására alkalmasak. A városi forgalom jövőben még fokozódó követelményei és konfliktusai a parkolás már bevált, sőt új intézkedésének intelligens alkalmazását teszik majd szükségessé.

Az intelligens parkolás az igénybevevő szemszögéből nézve a csekély költségek, a személyeknek és járműveknek nyújtott nagy biztonság mellett a nagy kényelmet, valamint az utazás megtervezésében a megbízhatóságot jelenti. A parkoló-létesítmények üzemeltetői számára az eddigi célok – üzembiztonság, gazdaságosság és ügyfélbarát kialakítás – mellett a rugalmas intelligens kínálat és az üzemeltetés szerepe lesz egyre nagyobb. A parkolással összefüggésben az „intelligens" jelző a társadalom szemszögéből nézve a szociális elviselhetőség, a környezettel való összeférhetőség és a gazdasági fejlődés érdekében mindenek előtt „fenntarthatót" jelent.

A cikk a szerzőnek más publikációkban (Boltze, 1998 és 2002) a közlekedés jövőjével kapcsolatban már kifejtett tézisei közül ragad meg néhányat, és azokat vonatkoztatja kibővítve a városi parkolásra.

2. A VÁROSI KÖZLEKEDÉS JÖVŐJÉRE VONATKOZÓ TÉZISEK

A mobilitás igen lényeges telephely-meghatározó tényező marad

Vitán felül áll, hogy a mobilitási kínálatok minősége a jövőben is a telephelyek minőségét eldöntő tényezők egyike marad. Ez pedig a munka és a lakás helyszínére egyaránt érvényes. Gazdasági erőnk nagyrészt a jól funkcionáló szállítási rendszerektől függ. A térségi struktúra és a közlekedés továbbra is erős kölcsönhatásban fognak állni egymással. Gondoljunk csak arra, hogy a városokkal szemben miként növekszik a városkörnyék jelentősége, vagy pedig arra, hogy milyen a mobilitás szerepe az európai régiók versengésében. A közlekedés jelentőségét végezetül az is növeli, hogy a közlekedéshez kapcsolódó termékek és szolgáltatások az autógyártás kezdeteitől fogva Németország fontos gazdasági tényezői.

A forgalom nagysága a legtöbb régióban tovább növekszik

Ez egyrészről természetesen nagyon is függ attól, hogy hogyan fog városaink és régióink települési struktúrája fejlődni: a települések további szétaprózódása fog-e bekövetkezni, vagy pedig mégiscsak sikerülni fog a területfelhasználást jobban koncentrálni és egymással vegyíteni.

Mai szemmel vizsgálva majdnem az összes közlekedési céllal kapcsolatosan jó indokokat lehet találni arra, hogy a forgalom tartósan növekedni fog. A hivatásforgalomban mindenekelőtt a közforgalmú közlekedéssel megtett növekvő utazási távolságok járulnak hozzá az utaskilométer-teljesítmény növekedéséhez. A gazdasági személyforgalom az egyeztetések és a kooperációk iránt fokozódó igény, valamint a szolgáltatások növekvő jelentősége miatt növekszik majd tovább. Ugyanez érvényes a teherfuvarozásra, amelyet mindenekelőtt a vállalatok egyre fokozódó munkamegosztással együtt járó alapszakmai illetékességi területre való koncentrálódása, a termelési struktúrák ehhez kapcsolódó módosulása és a gazdaság globalizálódása valamint az átjárhatóvá váló országhatárok ösztönöznek. Végezetül pedig az is vitathatatlan, hogy mind a bevásárlóforgalom, mind pedig a szabadidő-forgalom, amelyek már ma is elérik a személyforgalom egyharmadát, még tovább fognak növekedni. Ezt az olyan befolyásoló tényezők, mint a rövidebbé váló munkaidő, a hosszabb életkor és a módosuló életszokások (pl. több szingli....) fogják elősegíteni.

A következő évtizedek közlekedését befolyásoló fontos hatások a népesség alakulásából erednek majd

A népességkutatással foglalkozó tudósok, mint pl. Münz (2003), értésünkre adják, hogy népességünk fogyni fog: az 1999. évi 82 millióról 65...70 millióra, ha fennmarad az elmúlt évtizedek évi 100 000...200 000 fős évi nettó bevándorlási lélekszáma. Ez a folyamat lényegesen befolyásolja a lakosság életkori összetételét. A 65 évesnél idősebb emberek részaránya a 2000. évi kb. 17%-kal szemben 2050-re 30%-ra fog növekedni. A kereső tevékenységet folytatók részaránya a mai kb. 40 millióról 2050-re 30 millió alá fog csökkenni. Ez a társadalmunk számára összességében nézve súlyos következményekkel fog járni. Kedvezőnek tekinthető, viszont pl. a tömeges munkanélküliség valószínű visszaesése, de majdnem megoldhatatlan problémát fog okozni az öregségi ellátás.

Ennek a fejlődési folyamatnak a kifejtésében bizonyosan még a kezdeteknél tartunk, de már most világos a számunkra, hogy a népesség ilyen mértékű csökkenése és az életkor-struktúra megváltozása a közlekedésre is lényeges hatással lesz. Bizonyosan kisebb lesz a forgalom, különösen pedig a munkába járással összefüggő hivatásforgalom. A szabadidő-forgalom ezzel szemben inkább növekedni fog.

Bárhogy próbáljuk is azonban mérlegelni a dolgokat, nagyon óvatosan kell eljárnunk. A lakosság elöregedése és létszámának csökkenése Németország egyes régióiban ugyanis különbözőképpen fog bekövetkezni. Berlint és Kelet-Németországot már ma és a jövőben is a népesség csökkenése jellemzi. Nyugaton ez a Saar-vidéket, a Ruhr-vidéket, Alsó-Szászország déli részét, Bréma városát és sok perifériikus és strukturálisan gyenge régiót érint. De ez nem mindenütt lesz érvényes. Annak ellenére, hogy Németország összlakossága csökkenőben van, a vándorlás révén a legtöbb nyugatnémet régió lakosságának száma, legalábbis 2015-ig, növekedni fog (Münz, 2003).

---

* *Darmstadti Műszaki Egyetem, Közlekedéstervezés és Forgalomtechnika Szakterület, a ZIV-vel (Integrált Közlekedési Rendszer Központ Kft) együttműködve a wiesbadeni „Parkolás 2003" konferencián 2003. június 25-én megtartott előadás nyomtatott szövegváltozata. Fordította: Máté András György*

Németországban tehát a különbségek az eljövendő évtizedekben nem csökkennek, hanem inkább nőni fognak. „A kevés bevándorlót vonzó, elöregedő és zsugorodó régiókkal állnak szemben azok a régiók, ahol fokozódik a külföldi és meghonosodott odavándorlók, valamint gyermekeik szerepe..." (Münz, 2003). Megéri tehát ezeket a várható folyamatokat regionálisan is megvizsgálni, hogy a forgalomkezelés és a parkolás vonatkozásában mindig helyes következtetésre lehessen majd jutni.

A közlekedési eszközök és a közlekedési eszközválasztás alapvetően nem változnak meg

Az előre nem látható radikális újítások sem valószínűsítik, hogy a helyváltoztatás módja a következő 30 év folyamán alapvetően változni fog.

Aligha fogunk repülő autókkal közlekedni; de ha mégis ilyen radikális újítások következnének be, akkor a parkolóházak üzemeltetői azzal vigasztalódhatnak, hogy az ilyen „repülőknek" is kell valahol parkolniuk. Még valószínűtlenebb azonban, hogy az Enterprise űrhajó Kirk kapitányához hasonlóan említésre méltó időigény nélkül „fotonhajtással" tudjunk az egyik helyről a másikra eljutni. De valószínűleg az se fog tért hódítani, hogy mindenki a a hátára csatolt kis hajtóművel repüljön a munkahelyére, vagy bevásárolni. A kabinvasút-rendszerekkel kapcsolatos vízió 70-es évekbeli meghiúsulása azt mutatta, hogy bármilyen új rendszer megvalósításához ténylegesen többre van szükség, mint csupán a műszaki megvalósíthatóságra. Az igénybevevők elfogadókészsége, a városépítészeti integráció és a hagyományos rendszerekkel szembeni konkurencia csak a címszavai azoknak a vitáknak, amelyek a „Transrapid"-dal kapcsolatosan alakultak ki.

Az autó a nagy kiterjedésű területeken elengedhetetlenül szükséges, de a városokban is fontos marad

Alapvetően új közlekedési eszközök tehát nincsennek a láthatáron, marad tehát a meglévő rendszerek továbbfejlesztése. Ez bizonyos problémákat mérsékelni fog, de a tömegek közlekedtetésének alapvető problémái bizonyosan megmaradnak. A közlekedési eszközök megválasztásának kérdése sem fog belátható jövőben drámaian megváltozni. Az agglomerációs övezetekben főképpen az autóbuszok és vasutak forgalma fog növekedni. Ami – főképpen a nagy kiterjedésű területeken lebonyolódó közlekedési események nagyobb részét illeti, ott az autó marad továbbra is a vonzó közlekedési eszköz. De a városokban is fontos marad az egyéni motorizált mobilitás, az autómobilitás.

Az autóforgalom a városok számára elviselhetőbb lesz ugyan, de nem lesz problémamentes

A környezettel kapcsolatos szempontok hosszú távúan még nagyobb jelentőségűek lesznek. Jóllehet a gazdasági, ökológiai és szociális szempontok váltakozása az ilyen védőgondolatoknak tulajdonított fontosság bizonyos ingadozásait hozza magával: mégis bizonyos, hogy a közlekedésben mind több – és igen drága – intézkedés fog előfordulni környezeti szempontok miatt. Ezen felül pedig sem a közlekedésben, sem pedig a társadalomban összességében nem engedhetjük meg magunknak a klímavédelemnek kapcsolatos eddigi vonakodó magatartást. Ezen a területen tehát további jelentős erőfeszítésekre lesz szükség.

A közlekedés károsanyag-kibocsátásának csökkenésében már jelentős haladást értünk el. Az új és továbbfejlesztett hajtóművek mind közelebb visznek bennünket a „nulla emissziójú járművek" víziójához és hozzájárulnak az autóközlekedés jobb városi elviselhetőségéhez. Ezzel azonban nem szüntettük meg a városokban a tömeges autóhasználattal együtt járó összes gondot. Marad mindenek előtt a haladás és a parkolás helyigényének problémája, valamint az intenzíven igénybevett közlekedési létesítmények olyan zavaró hatásai, mint a zaj és az elválasztó hatás.

A nagy kihasználtságú közlekedési rendszerekhez fokozottan rugalmasabb szabályzásokra van szükség

A tovább növekvő mobilitás jobban igénybe veszi a közlekedési rendszereinket, és ezért összességében fokozódik a szabályozás igénye. Ezzel azonban lényegesen több szabályozási lehetőség áll szemben. A változtatható útjelző berendezések, a parkolás-irányítási rendszerek és a navigációs rendszerek csak néhány példa a sok közül. A rugalmasságra azért is szükség van, hogy a közlekedési infrastruktúra kihasználtsága egyenletes lehessen és ne lépjenek fel szélsőséges közlekedési csúcsok. Az ezzel kapcsolatos kulcsszavak: a munkaidő, az iskolai tanítási idő, az üzletek nyitvatartási idejének és a rendezvények időpontjának rugalmas meghatározása.

A nagyon kihasznált közlekedési rendszereinkhez és különösen a parkoláshoz rendkívül rugalmas és igénybevevői csoportok szerint megkülönböztetett szabályozásokra van szükség. Ahhoz, hogy a kínálatot és a keresletet egyensúlyba lehessen hozni, mind a parkolófelület rendelkezésre bocsátásában, mind pedig a kereslet irányításában, szabályozásában is újító, a hagyományostól eltérő ötletekre van szükség.

3. A PARKOLÓFELÜLET KÍNÁLATÁNAK VÁLTOZÁSAI

A Park+Ride növekvő jelentősége

A következő évtizedekben a parkolófelület rendelkezésre bocsátása – főképpen a jövő városaiban – továbbra is központi jelentőségű feladat marad. A parkolás céljára szolgáló felületek továbbra is szűkösen fognak rendelkezésre állni és ezeket oda kell áthelyezni, ahol azok más hasznosítást nem zavarnak. Főképpen pedig minthogy a városokban a folyamatos autóközlekedés is problematikus marad, még inkább meg kell könnyíteni az autóbuszra és a vasútra való átszállást. Ehhez tartoznak a csatlakozási pontokban való parkolás célját szolgáló jó minőségű lehetőségek, tehát a Park-and-Ride (P+R).

A 90-es évek elején a tudomány és a gyakorlat, sőt még a Parkoló és Garázsépületek Szövetségi Egyesülése (Bundesverband der Park- und Garagenhäuser e.V.) is, igen intenzíven foglalkozott a P+R kérdésével (vö. Boltze, 1991). Megállapíthatjuk például, hogy a nagy kiterjedésű területen megoszló és így a lakóhelyhez közeli P+R parkolóhelyek koncepciója felel meg a legjobban annak a célnak, hogy a közlekedési szolgáltatás autóbuszra és vasútra helyeződjék át. A célhoz közeli, célirányos gazdálkodás nélküli, nagyméretű P+R létesítmények az eszközváltás és a közforgalmú közlekedés üzemeltetője szem-

pontjából is kritikusnak mutatkoztak. Ez ma is még érvényes. Már akkor nyilvánvalóvá vált, hogy a belvárosi forgalom érezhető csökkenéséhez sok városkörnyéki P+R parkolóhelyet kell létesíteni, mert addig csupán minden harmadik városkörnyéki P+R parkolóhellyel sikerült csak a belvárosban egy parkolóhelyet megtakarítani.

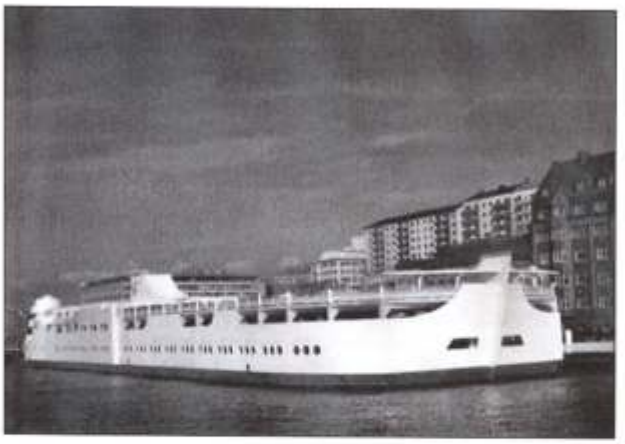
Egy ideig azután sok régió bővítette intenzíven a P+R kínálatát. Az elmúlt években azonban az élesedő pénzügyi peremfeltételek miatt itt már nem sok minden történt. Az intermodalitásról ugyan még ma is sokat beszélnek, de a P+R koncepcióknak az agglomerációs övezeti közlekedés javítására szolgáló stratégiaként való megvalósítása a feledés homályába látszik merülni. Az a véleményem, hogy ehhez a témához újra hozzá kell nyúlni és az erőkhöz mérten szorgalmazni kell.

Mechanikus parkolási rendszerek fokozódó alkalmazása

Mivel a városokban a felület a szűkösen rendelkezésre álló javak közé tartozik, a parkolás helyigényét egészen a mechanikus parkolási rendszerekig menően optimálni kell. Annak idején osztályba sorolták a különböző fajta rendszereket és alkalmazási területeik is igen világosan azonosíthatóak voltak (FGSV, 1995). A rendszerek azonban – a lakó-, és üzleti épületekben megvalósított kis parkoló-dobogókon kívül – eddig nem terjedtek el széles körben. A teljesen automatikus rendszerek beszerzése, fenntartása és üzeme azonban költséges, részben minőségileg sem kifogástalanok, és az igénybevevők is ódzkodnak attól, hogy a drága járművüket ilyen gépekre bízzák. Még ha a fejlődés a vártnál lassabb is: csupán a kínok szorításának kérdése, hogy a mechanikus parkolási rendszerek különösen a sűrűn beépített belvárosi területek és lakónegyedek tartósan parkolói részéről – mint más országok metropoliszaiban is – alkalmazásra találjanak.

Rugalmas parkolófelület-kínálat, parkolófelületek hálózatba kapcsolása

A parkolófelület-kínálat terjedelmének és igénybevételének is rugalmasnak kell lennie, hogy a kereslet ingadozásainak eleget lehessen tenni. Az időszakos idény-összehangolás lehetőségének példája a Göteborgban horgonyzó parkolóház-hajó *(1. ábra)*. Ez természetesen csak sajátos peremfeltételekkel valósítható meg.



1. ábra. Parkolóház-hajó Göteborgban (Svédország)

Ha rugalmas parkolófelület-kínálatot kívánnak létrehozni, akkor gyakran alkalmazható lehetőség a parkolófelületek hálózatba kapcsolása. Az olyan különleges leterhelési helyzetek, mint pl. nagy rendezvények, megkövetelik különböző parkolófelületek összrendszerben történő rugalmas hasznosításai lehetőségét és a parkolófelületek gyors shuttle-szolgáltatásokkal való célirányos hálózatba kapcsolását. Például a Frankfurt-Rajna-Majna régióban sok parkolóhely van mind a frankfurti repülőtér, mind pedig a frankfurti vásárterület mellett. Előnyös lehetne például, ha a nyári időszakban felesleges vásári parkolóhelyeken a nyaralóhelyekre repülő turisták tehetnék le az autóikat, vagy pedig a vásárok ideje alatt a vásári vendégek a repülőtéri parkolóházat is igénybe vehetnék. Ezzel kapcsolatosan a lényeges problémát a shuttle-szolgáltatások gazdaságossága jelentheti. Ennek a megoldási lehetőségét érdemes lenne vizsgálni.

A közúton parkolás további csökkentése

Már korábban is említettük, hogy a városépítészeti koncepciók és egyéb hasznosítások céljaival való konfliktusok során a parkolófelületeket oda kell áthelyezni, ahol azok kevésbé zavarnak. A parkolás pedig a közút térségében általában zavaró tényező. Ezért a parkolást fokozottan parkolólétesítményekbe helyezik át.

A parkolófelületek létesítésének növekvő ráfordításai

Még a meglévő parkolóépületeket és parkolóhelyeket is áthelyezik akkor, ha más hasznosítások számára kívánnak helyet nyerni, vagy más hasznosításokkal szemben kívánják a konfliktusokat enyhíteni. A telephelynek természetesen a célhoz közel kell lennie. Már a múltban is gyakran voltak olyan projektek, amelyekben a föld feletti parkolóházat elbontották, hogy irodák és üzletek elhelyezésére szolgáló toronyháznak csináljanak helyet. A parkolást ekkor – legalábbis részben – a toronyház alatti mélygarázsban tették lehetővé. Ez a trend folytatódni fog. Társadalmunk jólététől és az épület-területek és a parkolás iránti keresleti szorítástól függően az építési költség azután igen nagy lehet.

4. ÚJ TECHNOLÓGIÁK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK

Az új technológiák nem fogják városközpontjainkban a közlekedési problémákat és mindenek előtt a parkolófelület-problémákat megoldani, de ösztönözni fogják a szükséges változtatásokat. Ezek a közlekedésben résztvevők számára nagyobb kényelmet nyújtanak és segítenek új szolgáltatásokat és a parkolófelületek rugalmasabb és hatékonyabb üzemét létrehozni.

A forgalomkezelés, de a parkolás szempontjából is különös jelentősége van a telekommunikációs és informatikai rendszereknek, amelyeket nálunk közlekedéstelematika néven foglalnak össze. Az angol nyelvterületen pedig az ITS-Intelligent Transport Systems névben ismét csak találkozunk az „intelligens" fogalommal.

A parkolást irányító dinamikus rendszerek elterjedése

A városi közlekedés jövőjével kapcsolatos tézisek során már említést tettünk arról, hogy nagymértékben kihasznált

közlekedési rendszereinkhez összességében több forgalomirányításra lenne szükség. A közlekedésben résztvevők előre tudják, hogy hol fognak szabad parkolóhelyet találni és pl. navigációs rendszerek fogják őket a parkolóházakhoz irányítani. A közúti parkolást és egyéb parkolófelületeket integrálni kell ebbe a rendszerbe.

A közlekedésben résztvevők jobb informálását és a parkolóhelyet kereső forgalom kiküszöbölését szolgálják azok a parkolást irányító dinamikus rendszerek, amelyeket 1986-ban Kölnben és a 90-es évek közepétől még sok más városban létesítettek. Az elmúlt években megvalósított parkolást irányító rendszerek világossá teszik, hogy a hiányzó jogszabályok ellenére sikerült az irányítótáblák bizonyos egységesítését elérni. Ennek közlekedési hatásai nem mindig jelentősek, de a gépjárművezetők minden esetben igen kedvezően értékelik a tájékoztatást. Még fontosabb, hogy látván a parkolási lehetőségeknek a város sok helyén folyamatosan történő jelzését, a legtöbb településben a parkolási körülményeket tárgyilagosabban ítélik meg, és a túl kevés parkolóhellyel kapcsolatos indokolatlan panaszok pedig megszűnnek.

Sok városban azonban még ma sincs a közút szélén elhelyezett táblákkal jelzett dinamikus parkolást irányító rendszer. Nagy költségei ellenére azonban el fognak terjedni.

Személyes tájékoztató rendszerek kifejlesztése

Bizonyos városokban célszerű kiegészítésként, sőt esetleg alternatívaként kínálkozik a személyes rendszerek támogatása. Az új médiák révén az információs rendszerek személyessé válnak, és ezzel a rendszer költségei is részben az igénybevevőkhöz helyeződnek át. Már ma is lehetőség van arra, hogy a parkolóház-foglaltsági adatokat az Interneten vagy pedig a mobil telefonok ún. WAP-szolgáltatásán keresztül le lehessen kérdezni. Fejlesztés alatt állnk az automatikus beszédszintetizáló rendszerek. A jövőben arra számíthatunk, hogy mobil elektronikus utazásai asszisztensünk a pillanatnyi tartózkodási helyünktől és egyéb peremfeltételektől függően kikeresi majd az optimális parkolási lehetőséget, lehetőleg foglal is számunkra egy parkolóhelyet, majd elnavigál bennünket oda. Nem kérdéses, hogy ezek a rendszerek a parkolási díjak kifizetését is le fogják bonyolítani. Az ilyen tökéletesen működő, személyes jellegű, multifunkcionális és az összes közlekedési eszközben alkalmazható rendszerekhez vezető út azonban még bizonyosan hosszú lesz.

A parkolóházakban is irányító rendszerek lesznek

A jövőben az autósok irányítása a parkolóházakba nem szűnik majd meg a behajtásánál, hanem a parkolóházakban lévő kollektív rendszerek kiegészítéseképpen az egyedi járművet egyedi irányítással juttatja el a szabad egyedi parkolóhelyre. Ez az egyedi parkolóhelyek nyilvántartását feltételezi. Másrészről pedig a gyalogos a parkolóhely-pontos meghatározásával elkerüli a parkolóházban a keresést és ez főleg az autókölcsönzők és Car-Sharing szolgáltatások ügyfeleinek nyújt majd nagy segítséget.

A közlekedésben a mobil helymeghatározás lesz az egyik kulcstechnológia. Be tudtuk például mutatni, hogy még a többemeletes parkolóházakban is megvalósítható a gépjárművek parkolóhely-pontos helymeghatározása, ha nem csupán a GPS-t használják, hanem a helyes szenzorokat és adatokat kapcsolják össze egymással. Az ilyen szolgáltatások előfeltétele természetesen a parkolóházak igen pontos térképi ábrázolása.

A parkolás időtartamának figyelésére és a parkolási díjak megfizetésére szolgáló új rendszerek

A Darmstadti Műszaki Egyetem Közlekedéstervezés és Forgalomtechnika Szakterülete jelenleg a Szövetségi Közlekedési, Építés- és Lakásügyi Minisztérium megbízásából a parkolási díjak ill. parkolási pénzek megfizetésének kutatási témájával foglalkozik. A „Parkolás 2003" konferencia egyik munkacsoportja ennek mobil telefonon vagy különleges végkészülékekkel történő lebonyolítását vizsgálta. Ez persze elsősorban a közúton parkolást érinti.

A modern járműazonosító és fizető eljárásokkal a jövőben a parkolóházakban sem lesz szükség arra, hogy a behajtásnál parkolójegyet kelljen húzni és a kihajtás előtt pedig a pénztár-automatánál fizetni. Ugyanazt a fizetőrendszert lenne célszerű az összes közlekedési eszközben használni. Ezekkel a rendszerekkel egyszerűbben megvalósítható a viteldíjbeszedés, mint pl. az egyedi díjak havonta egyszeri megfizetése, vagy pedig a legjobb ár utólagos kikalkulálása. Ezek a rendszerek támogatják az előre kifizetett parkolóhelyek foglalásait, ahol ezek kívánatosak, vagy pedig a rendezvényekre és a parkolásra szóló kombinált jegyeket.

Parkolás: parkolóházak a hálózaton

A különböző új szolgáltatások szükségessé teszik a parkolóházakban az adatok gyűjtését és rendelkezésre bocsátását. A parkolóház fekvése, az aktuális és az előre jelzett foglaltság, a díjak és a nyitva tartási idők a közlekedésben résztvevők számára a tájékozódás, a navigálás, a foglalás és a fizetés alapját képezik. Ezek az adatok forgalomkezelési célokra is szolgálnak, hogy segítségükkel optimálni lehessen a parkolófelületek kihasználtságát. A hálózatba kapcsolás az üzemeltető számára az üzemfelügyelet új lehetőségeit is megteremtheti. Ehhez még az üzemi állapotokra, zavarokra stb. vonatkozó egyéb adatokat is integrálni kell.

Támogatott és automatikus parkolás

A járműveket nemcsak a parkolást megkönnyítő elektronikus segítőkkel lehet felszerelni, hanem a távoli jövőben a járművek a parkolóház bejáratától saját maguk eltalálnak majd a szabad parkolóhelyre. Ez azonban nem fog hamarosan széles körben elterjedni.

Az új technológiákon alapuló új szolgáltatások

Az új technológiák új szolgáltatásokat tesznek lehetővé. A parkolásra szolgáló felületek értékének további növekedése következtében nem engedhetjük meg magunknak, hogy azok hosszú ideig kihasználatlanul álljanak. Meg kell találni annak útját és módját, hogy a parkolófelületek lehetőleg jól ki legyenek használva. Ezzel kapcsolatosan fontos kiindulópont, hogy az összes, még a kicsi és magántulajdonú parkolófelületeket is rugalmasan vegyük igénybe. Elképzelhető például, hogy a minőségileg el-

lenőrzött parkolóhelyekkel rendelkező magántulajdonú szolgáltatásnyújtók bejelentik ezeket a központnak, a központ felkínálja ezeket a parkolóhely-keresőknek, navigációs rendszerek segítenek ezekhez a parkolófelületekhez eljutni, modern helymeghatározó rendszerek érzékelik a tényleges igénybevételt, és az elszámolást pedig új fizetési rendszerek támogatják. A teljes szervezést/lebonyolítást jó hírnévnek örvendő parkolóház-üzemeltetők vállalhatnák el. A CoPark elnevezésű aktuális projekt már ebbe az irányba mutat. Az ilyen rendszereket bizonyosan nem lehet azonnal minden további nélkül megvalósítani. De az új technikai megoldások fokozódó elterjedésével és a parkolási feszültségek növekedésével valamikor csak eljön az ilyen megoldásoknak is az ideje.

5. A FORGALOMKEZELÉS ÚJ INTÉZKEDÉSEI

A közlekedés iránti fokozódó kereslet lényegesen nagyobb körben teszi majd szükségessé a forgalomkezelést, mint manapság. Ide tartoznak a forgalom elkerülését (és nem megakadályozását!), a forgalom (térben, időben és módozataiban való) áthelyezését valamint a forgalom irányítását szolgáló intézkedések. Sok intézkedést – a munkába járási jegytől és az integrált ütemben összehangolt menetrendtől egészen a forgalomcsillapításig és a parkolófelület-gazdálkodásig – már hosszabb ideje intenzíven alkalmaznak. Ezek az intézkedések a jövőben is fontosak lesznek. A forgalomkezeléssel a közlekedési infrastruktúra és a parkolófelületek egyenletesebb kihasználtsága érhető el. Ezek nemcsak a parkolást érintő intézkedések, hanem mindenekelőtt olyan intézkedések, amelyek a kereslet összességére és az időbeli megoszlásra is hatnak.

A parkolásért nagyobb árat és rugalmasabb díjakat kell megszabni

A parkolófelület-gazdálkodás a helyhatóságok következő időben alig megszüntethető pénzhiánya miatt még inkább a magángazdaság szempontjai szerint fog működni. Ezzel kapcsolatosan mindinkább a teljes költségfedezet elérése lesz szükséges. A külföldi metropoliszokkal való összehasonlítások azt mutatják, hogy városainkban a parkolás során a díjszabásban rejlő lehetőségeket a költségek fedezésére és a kínálat befolyásolására még nem teljesen merítettük ki. Az igénybevevők kívánalmainak fokozottabb figyelembevétele érdekében a díjak az új technikai lehetőségek alkalmazásával még sokrétűbbé és rugalmasabbakká válnak. Progresszív parkolási díjak és percre pontos elszámolás ennek a címszavai. Az új fizetési rendszerekkel egyszerű lehetőség nyílik sávosan megszabott engedményekre. A forgalomtervezési célokkal és a forgalomkezelés egyéb intézkedéseivel azonban mindig gondosan össze kell hangolni az ilyen kedvezményeket.

Növekvő elfogadókészség a korlátozások iránt

A forgalomkezelés sok intézkedése már a parkolásban is meghonosodott és a jövőben bizonyosan tovább fejlődik és szélesebb körben fogják ezeket alkalmazni. Ehhez tartozik a már említett parkolási díjaknak a kiszabása és a parkolás időtartamának a korlátozása, vagy pedig igénybevevői csoportok elsőbbségben részesítése. De a teljes forgalomkezeléshez még olyan újabb intézkedések is társulni fognak, amelyek nálunk ma még nem terjedtek el és amelyek hatnak majd a parkolásra. Hermann Lübbe svájci szociológus ennek indokait igen pontosan, egy 1993-as cikkben fogalmazta meg: „Közeli időtávlatban a közlekedés fejlődésének legfontosabb határaként a közlekedés mellékhatásaival szembeni, jóléttől függően csökkenő elfogadókészség látszik." (Lübbe, 1993)

Egyidejűleg azonban növekedni fog az olyan korlátozások iránti elfogadókészség, amelyek a közlekedés okozta terhelések csökkenésének reményét keltik. Ezért a jövőben – a manapság még elterjedt politikai szándékokkal szemben – két lényeges intézkedésnek: a differenciált behajtási jogosultságokkal és az úthasználati díjakkal való szabályozásnak fog tovább nőni a jelentősége.

Szabályozás differenciált behajtási jogosultságokkal

A differenciált behajtási jogosultságok más országokban – mint pl. Olaszország szűk középkori városmagjaiban – már régóta szokásosak. Ezeknek az a célja, hogy a közlekedés okozta terheket egy térben elhatárolt körzetben azáltal korlátozzák, hogy csak bizonyos kiválasztott járművek számára engedélyezik a behajtást. A rendszer pártolói behajtási elsőbbségben való részesítésnek, míg az ellenzői inkább behajtási korlátozásnak nevezik. Az ilyen korlátozó intézkedések körüli eszmecserék hasonló ellentéteket keltenek, mint amelyeket a hetvenes években a gyalogos zónák bevezetésével kapcsolatosan sokhelyütt folytattak, és amelyeket időközben már széleskörűen elfogadtak.

Biztos, hogy a behajtás ellenőrzésének továbbfejlesztett formái tért fognak hódítani. Elképzelhető például, hogy bizonyos utcákba, vagy a teljes belvárosba csak olyan járművek behajtását engedélyezik, amelyek igazolt parkolóhellyel rendelkeznek. A távoli jövőben éppenséggel egy majdnem a teljes területet lefedő rendszer vezethető be és fogadtatható el, amely térben és időben differenciált behajtási jogosultságokat nyújt.

Persze azért még sok kérdést kell tisztázni, és feltételt kell teljesíteni. Az ilyen korlátozó intézkedéseket igen körültekintően kell megtervezni. Nem utolsósorban az autóhasználattól távoltartott közlekedési résztvevőknek más megfelelő lehetőséget kell nyújtani. A közforgalmú helyi közlekedésre való igen nagy mértékű átvonzás, mint amilyen nagyobb városrészek lezárásakor jön létre, sok helyen kapacitásgondok miatt első megközelítésben meg sem valósítható.

Úthasználati díjak bevezetése

Az úthasználati díj témája nálunk a külföldi tapasztalatok ellenére még mindig újnak számít. Alig tudja valaki ma elképzelni, hogy a belátható jövőben majd minden egyes autóval megtett út esetében, útdíjfizetési pontok nélkül, teljesen automatikusan, mintegy a taxaméter elve alapján kelljen fizetnie: a jármű jellegétől, a közút kategóriájától és a napszaktól függően valamivel többet vagy kevesebbet. De merész prognosztizálni, hogy belátható időn belül ez mindenütt így lesz. Ennek fő indoka abban rejlik, hogy forgalom szempontjából rendkívül célszerű intézkedésről van szó, amellyel időben és térben megkülönböztetetten lehet a közlekedés iránti keresletet irányí-

tani. Az ilyen úthasználati díj szedése sokkal ésszerűbb, mint a pénzt a benzinkútnál üzemanyagadó formájában átalányban leadni. És ez nem jelenti kényszerűen azt, hogy az autósok pénzügyi terheinek összességében nőnie kell; azok csak az igénybevett szolgáltatással válnak arányosabbá.

Az ezen a területen végbemenő fejlődést feszült figyelemmel kell kísérni. Az igénybevételtől függő úthasználati díjat a teherautók számára 2003-tól szándékoztak bevezetni Németországban. Londonban 2003. február 17-e óta létezik torlódástól függő úthasználati díj, amellyel a londoni lakosság messzemenően egyetért. Már néhány politikus is mer nyilvánosan az összes autóst érintő ilyen koncepciókról beszélni, miközben azonban folyton azt bizonygatják, hogy ezek nem fognak többletterheket jelenteni az autósok számára. Ezzel kapcsolatosan azonban – mindenek előtt a költségvetések pénzügyi szűkössége miatt – a lakosság bizalmát illetően bizonyos problémák merülnek fel.

Az átfogó úthasználati díjrendszer technikai része készen áll – persze a gyakorlati megvalósításhoz még sok tervezési kérdést is tisztázni kell. Az ilyen forgalomkezelési intézkedések a parkolófelület-gazdálkodást és a parkolóházak üzemeltetőit érintik a legmélyebben. Bármilyen célszerűnek és szükségesnek is látszanak a jövőre nézve az ilyen intézkedések, mégis nagyon nagy gondosságra van szükség a tervezés során. Égetően szükséges a különböző intézkedések integrált megközelítése és különösen pedig a parkolófelület-gazdálkodással való egyeztetés. Feltétlenül hozzá kell tehát látnunk, hogy ezzel a témával foglalkozzunk.

Az együttműködés új formái

A közlekedésben az intenzívebb együttműködés szükségszerűségét sok minden indokolja. A lényeges lökést az általunk, mint közlekedési résztvevők által megfogalmazott kívánságok adják meg. A jövőben mind kevésbé fogjuk az egyes közlekedési feladat-ellátók szolgáltatásait keresni, hanem e helyett a teljes utazáshoz szükséges átfogó mobilitási szolgáltatásokra fogunk igényt tartani. A müncheni földalatti vasút menetjegyét már a lakóhelyünkről, az ICE menetjeggyel együtt és lehetőleg lakásunkról szeretnénk beszerezni. És ha a parkolóház a főpályaudvar mellett van, vagy az odavezető úton torlódás alakul ki, akkor idejekorán tájékoztatást kívánunk róla kapni – mert végezetül a számítógép a menetjegyvásárlás és foglalás révén tudja, hogy mikor kell a pályaudvaron lennünk.

A közlekedési problémákat egyetlen intézmény rendszerint önmagában nem tudja megoldani, hanem az eseteket térben átfogóan, közlekedési eszközökön és illetőségi körökön túlnyúlóan kell megközelíteni. Ez a közlekedés körüli integrált szolgáltatásokra is érvényes. Elkerülhetetlennek látszik tehát a közlekedési feladatellátóknak, az önkormányzatoknak, a szolgáltatóknak és sok más egyéb intézménynek az együttműködése.

Vegyük csak szemügyre Németország egyes régióit és látjuk, hogy mégsem létezik a kívánt szervezeti egységesség. A Frankfurt Rajna-Majna régióban például a 90-es években az RMV (Rajna-Majna Közlekedési Szövetség) megalapításával jelentős haladást értek el. Ami az egyéni közlekedést illeti, itt is még egymással túl kevéssé összehangoltan tevékenykednek a tartomány, a helyhatóságok és sok intézmény. És a közlekedési eszközök fölé rendelt koordináló intézmény is hiányzik. Stratégiai szinten tehát egy olyan szervezetre van szükségünk, amely az agglomerációs övezeteink közlekedési problémáit térben átfogóan és a közlekedési eszközökön túlnyúlóan közelíti meg. A Frankfurt Rajna-Majna régió esetében ez ahhoz a konkrét elhatározáshoz vezetett, hogy új társaságot, az „IVM Frankfurt Rajna-Majna Integrált Forgalomkezelési Társaságot (Integrierte Verkehrsmanagementsgesellschaft Frankfurt Rhein-Main)" kellett megalapítani. Remélhető, hogy az a siker, amit a Frankfurt Rajna-Majna régió az RMV révén az autóbusz és a vasúti közlekedésben elért, közlekedési eszközökön túlnyúlóan is megismétlődik.

A minőségirányítás bevezetése

A minőségirányítás már társadalmunk sok területén a termelésben és a szolgáltatásokban jól meghonosodott és a sikeres vállalatvezetés részévé vált. A közlekedésben a minőségirányítással kapcsolatos elképzelésekre csak igen későn, a fokozódó piacgazdasági irányultság velejárójaként találtak rá. Ahhoz, hogy közlekedési rendszereink minőségét biztosítani és tovább javítani lehessen, a jövőben célszerű és szükséges lesz a minőségirányítással és annak a közlekedés különböző ágazataiban mind szélesebb körű alkalmazásával átfogóan foglalkozni. Jó indokok szólnak amellett, hogy a közúti közlekedést sem szabad ebből a fejlődésből kihagyni.

A minőségirányítás egyik területe a parkolás. A parkolóházak esetében már történtek ezzel kapcsolatosan bizonyos dolgok, példaként szolgáljon csak az igénybevevőbarát parkolóházak ADAC általi tanúsítása. De a városok teljes parkolófelület-gazdálkodását is be lehetne vonni a minőségirányításba. Ezt pedig nem kellene rögtön olyan formális eljárásnak alávetni, mint amit a DIN EN ISO 9000:2000 ír elő. Sikerekkel kecsegtető első lépésként megfelelne az igénybevevőkhöz igazodó minősítés, a különböző városok összehasonlítása és egy benchmark-elemzés. A minőségirányítás másik alkalmazási területe lehetne a parkolás körüli összes szolgáltatás.

A közlekedési minőségirányításnak mindenesetre módszeresen az összes részterületen előírássá kellene válnia. A következő években bizonyosan további lépéseket fognak tenni a minőségközpontú tudatosság és a minőségtől vezérelt cselekvés előmozdítására.

6. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS BEFEJEZÉS

A jelen cikkben nem említettünk meg mindent, ami a parkolásban a jövőben ránk vár, a lényeges szempontokat azonban megneveztük. A jövő városának parkolásával kapcsolatosan várható fejlődést összeállítottuk az I. táblázatban. Ebből kitűnik számunkra, hogy a parkolóház üzemeltetőknek jók a kilátásaik. A rájuk váró néhány problémával szemben sokkal több az esélyük. Az is világossá vált, hogy a jövőben a ténylegesen nehezen megoldható problémák kevésbé lesznek műszaki jellegűek; inkább a technika nyújtotta sokrétű lehetőség alkalmazásában fognak rejleni, beleértve az intézkedések törvényi összeférhetőségét, valamint politikai és szociális elfogadhatóságát. Az együttműködési készség és az erre való alkalmasság a sikeres forgalomkezelés előfeltétele. Az újítások sikere szempontjából döntő jelentősége van az igénybevevők elfogadókészségének és a piackonformitásnak. (I. táblázat)

I. táblázat.

A jövő városának parkolásával kapcsolatosan várható fejlődés összefoglalása

A mobilitás igen jelentős telephelyi tényező marad.

A forgalom nagysága a legtöbb régióban tovább fog növekedni. A népességfogyás helyi hatásaira tekintettel kell lenni.

A közlekedési eszközök és megválasztásuk nem változnak meg drasztikusan.

Az autó a nagy kiterjedésű területeken elengedhetetlenül szükséges, de a városokban is fontos marad.

Az autóforgalom a városok számára ugyan elviselhetőbb, de nem lesz problémamentes.

A nagy kihasználtságú közlekedési rendszerekhez rugalmasabb szabályozásokra van szükség.

A parkolófelület kínálatának változásai

A parkolófelület rendelkezésre bocsátása központi feladat marad.

A városokban parkolás céljára szolgáló felületek továbbra is szűkösen fognak rendelkezésre állni.

A Park+Ride növekvő jelentősége.

Mechanikus parkolási rendszerek fokozódó alkalmazása.

Rugalmas parkolófelület-kínálat, parkolófelületek hálózatba kapcsolása.

A parkolás kevésbé érzékeny környezetekbe való áthelyezése.

A közúton parkolás további csökkentése.

A parkolófelületek létesítésének növekvő ráfordításai.

Új technológiák és szolgáltatások

Parkolást irányító dinamikus rendszerek elterjedése.

Személyes tájékoztató rendszerek kifejlesztése.

A parkolóházakban is irányító rendszerek lesznek.

A parkolás időtartamának figyelésére és a parkolási díjak megfizetésére szolgáló új rendszerek.

Parkolás: parkolóházak a hálózaton.

Támogatott és automatikus parkolás.

Az új technológiák révén létrejött új szolgáltatások (pl. az összes parkolófelület rugalmas integrálása a parkolófelület-gazdálkodásba)

A forgalomkezelés új intézkedései

A parkolásért nagyobb és rugalmasabb díjakat kell megszabni.

A korlátozások iránt növekvő elfogadókészség.

Szabályozás differenciált behajtási jogosultságokkal.

Úthasználati díjak bevezetése.

Az együttműködés új formái.

A minőségirányítás bevezetése.

2. ábra. A hannoveri EXPO 2000 egyik kiállítási tárgya

Végezetül pedig a *2. ábra* nyújtson bátorítást számunkra, hogy ne kelljen az ott bemutatott jármű sorsában osztoznunk. Ez a jármű nyilvánvalóan nem intelligensen parkolt, hanem túl soká hagyták ugyanazon a helyen. A dolgok néha éppen olyan gyorsan alakulnak, amint az a képen látható fa növekedése esetében látszik. Tehát mozgékonyaknak kell lennünk és támogatnunk kell az újítást, bárhol is találkozzunk vele, még az esetleges kockázatok vállalásával is. Ezzel tesszük a legjobb szolgálatot országunknak és városunknak. Az újítóképesség végezetül az intelligencia legjobb jele – ez a parkolásra is érvényes. □

IRODALOM

M. Boltze: P+R létesítmények – az önkormányzati parkolóház üzemeltetőknek kitűzött feladat (P+R-Anlagen – eine Aufgabenstellung für kommunale Parkhausbetreiber); a Parkoló és Garázsépületek Szövetségi Egyesülése (Bundesverband der Park- und Garagenhäuser e.V.) éves konferenciáján tartott előadás; Münster (Vesztfália.), 1991. április 25–26.

H. Lübbe: Mobilitás – egyelőre feltartóztathatatlan (Mobilität – vorerst unaufhaltsam); Internationales Verkehrswesen, 11. sz. füzet, 1993, 653–658. oldal

M. Boltze: Mechanikus parkolási rendszerek (Mechanische Parksysteme); a Parkoló és Garázsépületek Szövetségi Egyesülése éves konferenciáján tartott előadás; Fulda, 1995. október 16.

FGSV – Közút- és Közlekedésügyi Kutatási Társaság (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (kiadó): Tájékoztató a mechanikus parkolási rendszerek alkalmazásához (Hinweise zum Einsatz mechanischer Parksysteme); 1995.

M. Boltze, 1998: A közlekedés jövőjét illető gondolatok (Gedanken über die Zukunft des Verkehrs); Straßenverkehrstechnik, 42. évfolyam, 10. füzet, Bonn 1998, 521–528. oldal

M. Boltze, 2002: A közlekedés új útjai (Neue Wege im Verkehr); VSVI-Közlemények, kiadja: Baden-Würtenberg Tartomány Közút és Közlekedési Mérnökeinek Egyesülése (Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure in Baden-Würtenberg e.V.); Stuttgart 2002., 10–17. oldal

R. Münz: A bevándorlás és a népesség alakulása demográfiai szemszögből – visszatekintés a 20. századra, prognózisok a 21. századra (Einwanderung und Bevölkerungsentwicklung aus demographischer Sicht – Rückblick auf das 20. Jahrhundert, Prognosen für das 21. Jahrhundert); Humboldt-Universität Berlin, 2003