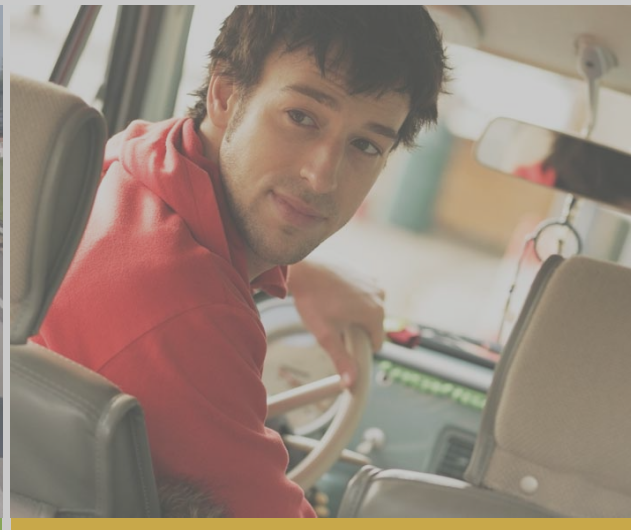


Verkehrsmanagement - VM



Aktive Sicherheit - AS



Cooperative Cars - CoCar



Aktiv-CoCar Workshop

"Cooperative Car Applications and Communication Requirements"

G. Gehlen (Ericsson), G. Nöcker (DaimlerChrysler),
S. Gläser (VW), C. Birle (Vodafone), W. Krückl (MAN)

MAN Nutzfahrzeuge AG in München, 11.06.2007

13:00 – 13:05 Begrüßung durch den Aktiv Programmkoordinator	Eberhard Hipp (MAN)
13:05 – 13:40 CoCar Vorstellung und Hintergrund des Workshops	Guido Gehlen (Ericsson) Christian Birle (Vodafone) Gerhard Nöcker (DaimlerChrysler) Stefan Gläser (Volkswagen) Wolfgang Krückl (MAN)
13:40 – 14:00 Überblick über zellulare Kommunikationstechnologien	Christian Birle (Vodafone)
14:00 – 14:15 Resultat der CoCar Anforderungsanalyse	Gerhard Nöcker (DaimlerChrysler)
14:15 – 14:45 Diskussion der identifizierten Referenzanwendungen und deren Kommunikationsanforderungen	Gerhard Nöcker (DaimlerChrysler)
14:45 – 15:15 Pause	
15:15 – 16:00 Kommunikationsanforderungen der Teilprojekte AKTIV-VM und AKTIV-AS	Dr. Michael Ortgiese (PTV) Dr. Peter Zahn (BMW)
16:00 – 17:00 Identifizierung der Synergiepotentiale und Diskussion	Guido Gehlen (Ericsson) Sabine Sories (Ericsson)



**Verkehrs-
management**

Verkehrsnetz



Aktive Sicherheit

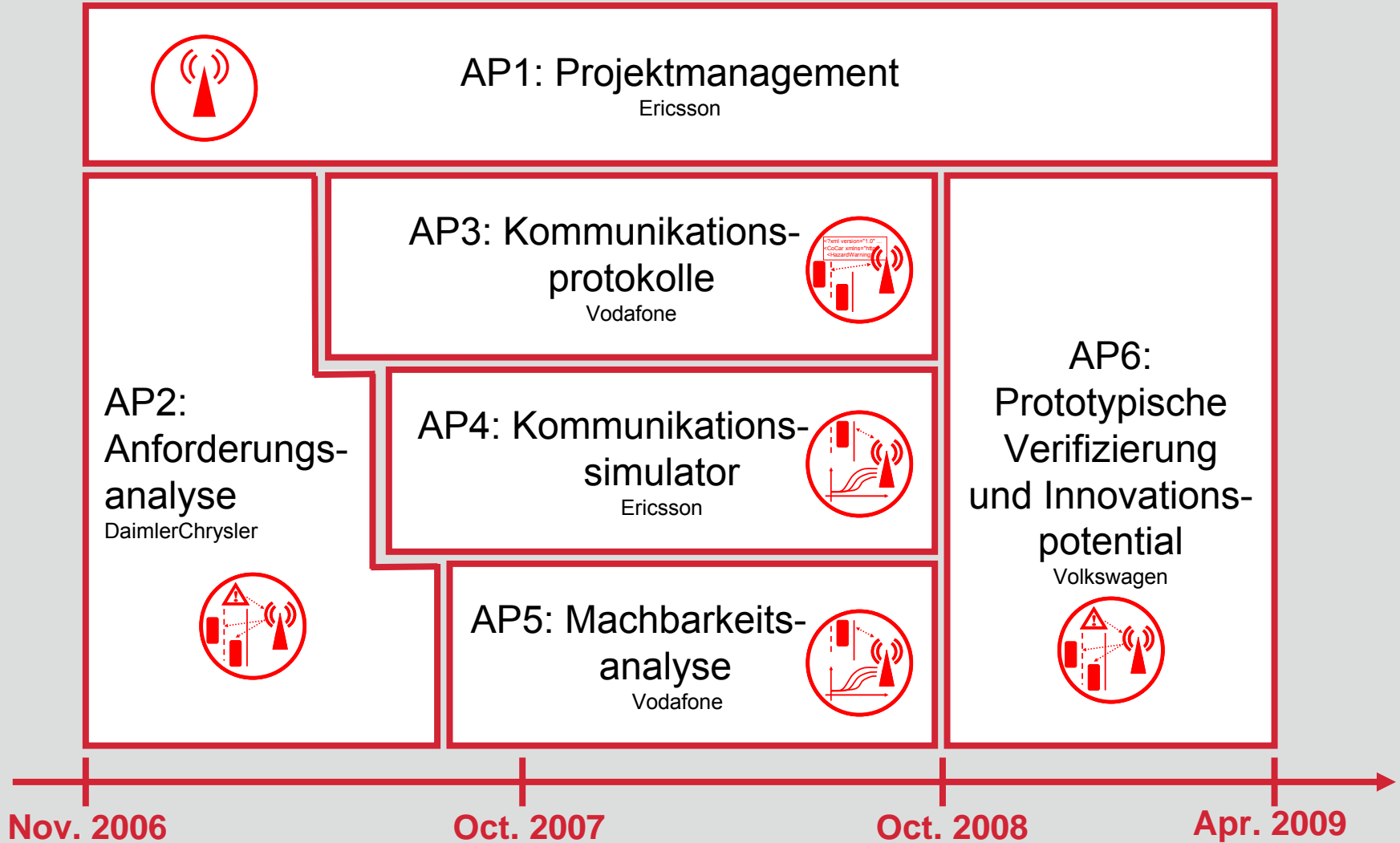
Fahrzeug



Cooperative Cars

Kommunikation





- Ericsson GmbH, Eurolab, Aachen
 - RWTH Aachen, ComNets (Prof. Walke)
 - Uni Bremen, ComNets (Prof. Görg)
- Vodafone Group R&D Germany, Munich
 - Uni Erlangen (Prof. Koch, Prof. German)
 - Vodafone Group R&D UK
- DaimlerChrysler AG, Stuttgart
- Volkswagen AG, Wolfsburg
- MAN Nutzfahrzeuge AG, Munich



- Schwerpunkte in CoCar
 - Projekt Management (AP1)
 - Definition von Kommunikationsprotokollen (AP3)
 - Bewertung der Kommunikationslösungen durch Simulationen (AP4)
 - Prototypische Implementierung (AP6)
- Erwartungen
 - Wissen über die Anforderungen in der Fahrzeugkommunikation
 - Verbesserungen zukünftiger zellulärer Kommunikationssysteme
 - Definition neuartiger Dienste und Abrechnungsmodelle für die Automobilindustrie

- Hohes Potential von zellularer Kommunikation, insbesondere UMTS, für verkehrs- und sicherheitsrelevante Anwendungen
 - Flächendeckung und Kapazität im Mobilfunk gegeben
 - 250 Mio. Fahrzeuge in EU27 als potentielle Nutzer
 - Verdoppelung der aktuellen Teilnehmerzahl in GSM/UMTS Netzen
- Veränderte Netzwerklast und -anforderungen
 - Übertragung einer Vielzahl von kleinen zeitkritischen Paketen
 - Anpassungen und Standardisierung notwendig
- Schaffung eines allgemeinen, optimierten, erweiterbaren und standardisierten ITS-Kommunikationsprotokolls
- Breite Unterstützung und Akzeptanz durch Kooperation von Automobilherstellern und Mobilfunkindustrie
- Schnelle Einführung, robuste und kosteneffiziente Abwicklung auch einfacher Dienste

Group Research & Advanced Engineering Infotainment and Telematics

Vertreten durch: Gerhard Nöcker GR/ETI

Aufgaben:

- Zusammenstellen von Anwendungen und Szenarien (Leitung AP2 – Anforderungsanalyse)
- Transfer von Erfahrung aus anderen Projekten
- Anforderungen aus Anwendersicht
- Interpretation der Simulationsergebnisse
- Markteinführung aus Sicht des Automobilherstellers und des Endkunden
- Prototypische Implementierung im Versuchsträger

Eigene Beiträge

- Mitarbeit in AP 2 – Anforderungsanalyse
- Leitung AP 6 – Prototypische Validierung und Innovationspotenzial
- Aufbau Demonstrator

Erwartete Ergebnisse

- Minimal mögliche Latenzzeit
- Maximal mögliche Datenübertragungsrate
- Aussagen zur Übertragungszuverlässigkeit
- Ende-zu-Ende-Architektur
- Aussagen zur technischen Umsetzbarkeit von C2X-Diensten
- Aussagen zur wirtschaftlichen Umsetzbarkeit von C2X-Diensten

- MAN wird im Rahmen der Anforderungsanalyse speziell die nutzfahrzeug-spezifischen Aspekte einbringen.
- Gemeinsam mit den Partnern wird ein Demo-Szenario erarbeitet. MAN wird für die prototypische Konzeptverifizierung einen LKW-Demonstrator realisieren.
 - Das Ziel ist, die Möglichkeit einer Fahrerassistenz darzustellen (z.B. Warnung vor stehenden Hindernissen), die im Vergleich zu bordautonomen Umgebungserfassungen kostengünstig und zuverlässig darstellbar ist und somit im kostensensitiven Nutzfahrzeugsegment ein Marktpotential erwarten lässt.
- Kostenmodelle für Betreiber sind im Nutzfahrzeugmarkt anderen Randbedingungen unterworfen als im PKW-Markt.

- **40.136 Unfälle mit Personenschaden im Jahr 2005 in Deutschland**

- 20.000 durch Glätte (Eis, Schnee, Regen) verursacht
 - 600 durch Nebel, schlechte Sichtbedingungen
- } >50 %

→ Zielgerichtete und zeitnahe Warnungen können solche Unfälle drastische reduzieren

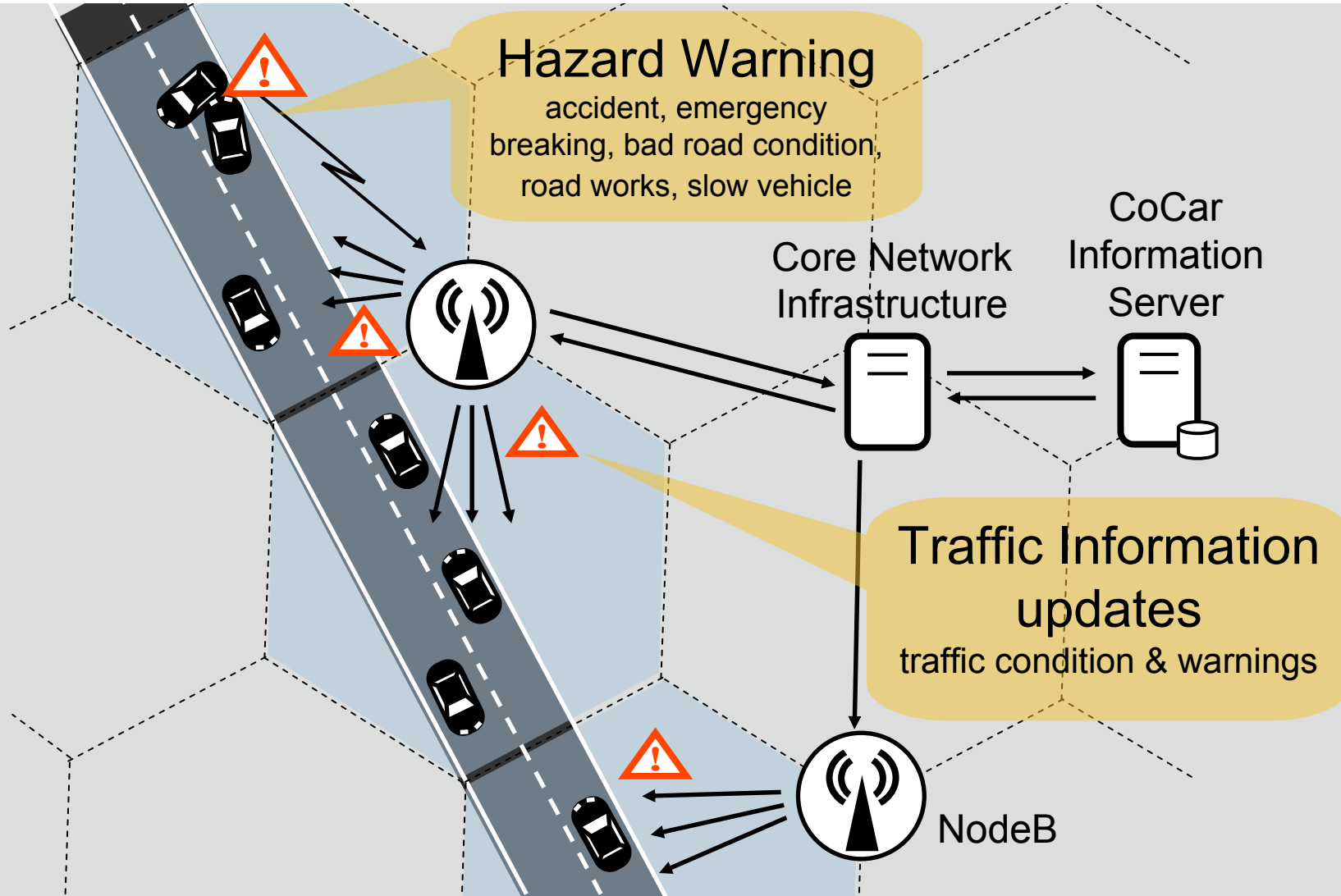
- **Vorraussetzungen:**

- Erkennen gefährlicher Fahrsituationen
- Lokale Warnung betroffener Fahrzeuge/Fahrer (so frühzeitig wie möglich, unnötige Warnungen vermeiden)

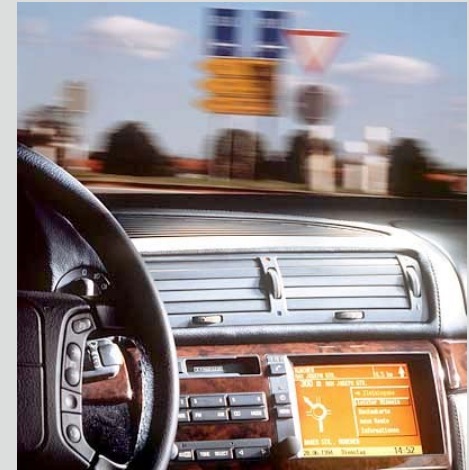
- **Kommunikationsanforderungen:**

- Flächendeckende Funkabdeckung
- Geringe Kanalzugriffsverzögerung
- Geringe Übertragungsverzögerung
- Effiziente Broadcast/Multicast/Geocast Mechanismen
- Ortsbezogene, intelligente Nachrichtenfilterung





- Zellulare Kommunikationssysteme
 - UMTS, HSPA, LTE
 - Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS)
 - IP Multimedia Subsystem (IMS)
 - XML Web Service Schnittstellen



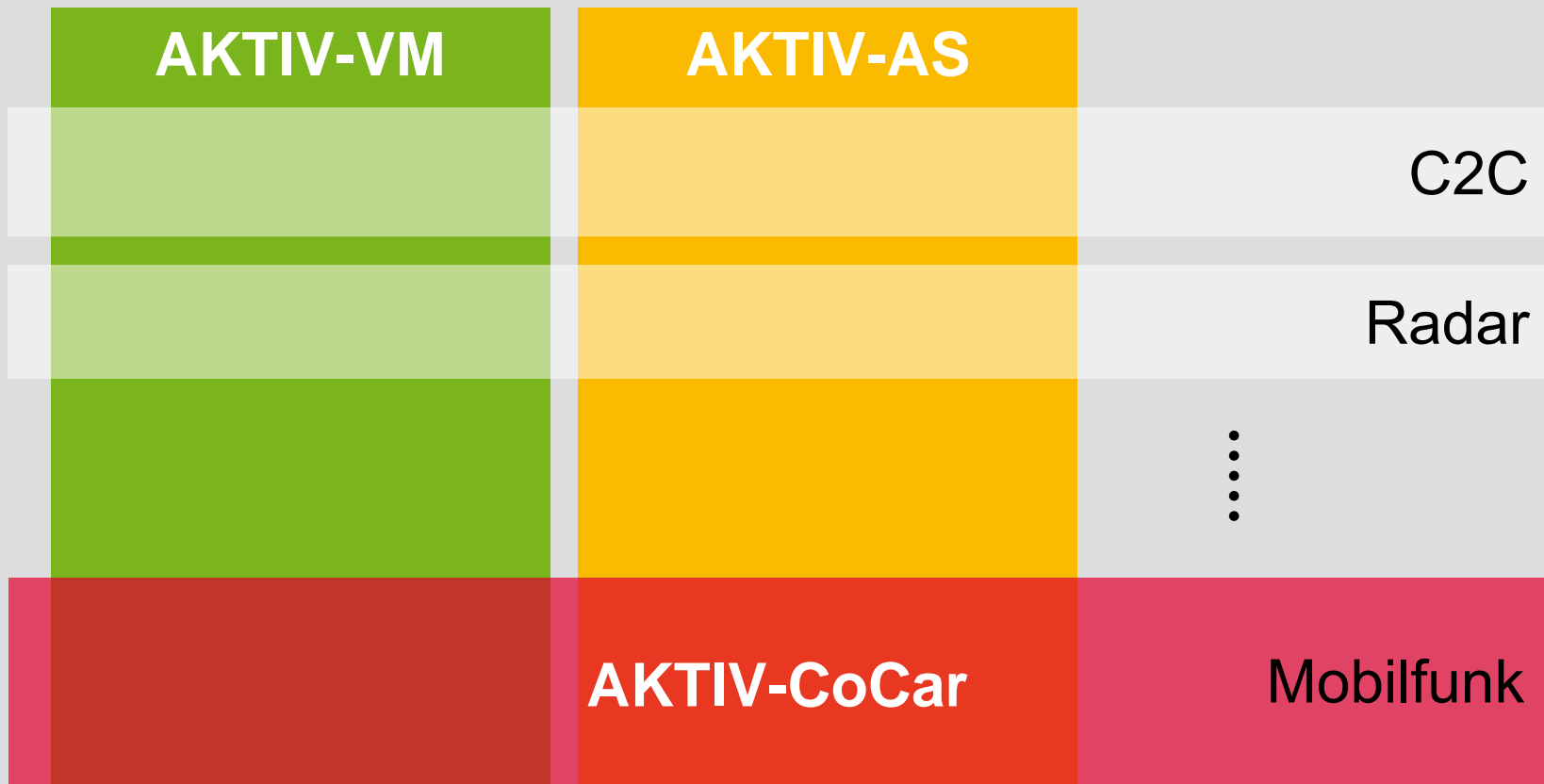
Wieso 3G/3G+ Systeme?

- Ad-hoc Systeme benötigen mindest Penetration und Fahrzeugdichte
- Aufbau einer neuen Kommunikationsinfrastruktur ist kostenintensiv
- Betrieb der Infrastruktur übertrifft schnell die Investitionskosten

- Zellulare Kommunikationssysteme (3G, 3G+, LTE)
 - Gute Funkabdeckung, entlang von Strassen
 - Authentifizierung und Sicherheitsmechanismen sind vorhanden
 - Verbindungsaufbau und Übertragungszeiten werden immer geringer
 - HSPA+ (3GPP Rel7): Access < 400 ms, RRT < 50 ms (< 40 MBit/s downlink)
 - LTE: Access < 100 ms, RRT < 10 ms (> 100 MBit/s downlink)

- Identifizierung von geeigneten CoCar Anwendungen (AP2)
- Aufzeigen der Kommunikationsanforderungen (AP2)
- Entwicklung von geeigneten Protokollen (AP3)
- Leistungsbewertung der Anwendungen im zellularen Kommunikationssystem (AP4)
- Machbarkeitsanalyse (AP5)
- Prototypische Entwicklung geeigneter Anwendungen (AP6)

- AKTIV-VM & AKTIV-AS sind Anwendungs-orientiert
- AKTIV-CoCar ist Technologie-orientiert



- Identifizierung aller Anforderungen der VM und AS Anwendungen für ein Kommunikationssystem
 - Anforderung an Zahl der Nutzer
 - Kommunikationsverhalten der Nutzer
 - Zeitanforderungen (Zugriff, Übermittlung der Daten)
 - Anforderungen an die Datenrate
 - Zuverlässigkeit
 - Kosten
 - ...