



IEEE 802.11

Wissenschaftliche Arbeitstechniken und
Präsentation



IEEE 802.11

Kiebacher Manuela
Huemer Alexander
Auer Clemens



Was ist IEEE 802.11

- Institute of Electrical and Electronics Engineers
- W-Lan, Wireless Local Area Network



Inhalt

- Gründe der Entstehung
- Technischer Hintergrund
- Die verschiedenen Standards
- Sicherheitsaspekte



Gründe für 802.11

“The scope of this standard is to develop a medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specification for wireless connectivity for fixed, portable, and moving stations within a local area.”



Vorteile von W-Lan

- Flexibilität
- kein Installationsaufwand
- “Ad-Hoc Networking”
- geringe Anschaffungskosten



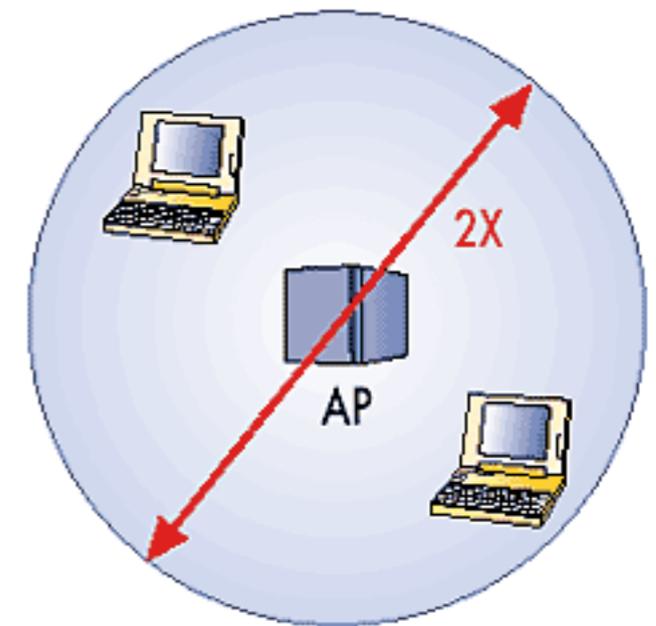
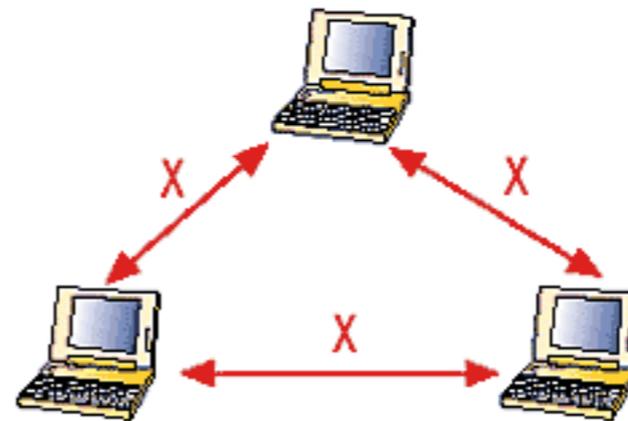
Nachteile von W-Lan

- geringe Sicherheit
- große Latenz
- geringe Bandbreite
- sehr störungsanfällig
- viele Übertragungsfehler



Netzwerk Struktur

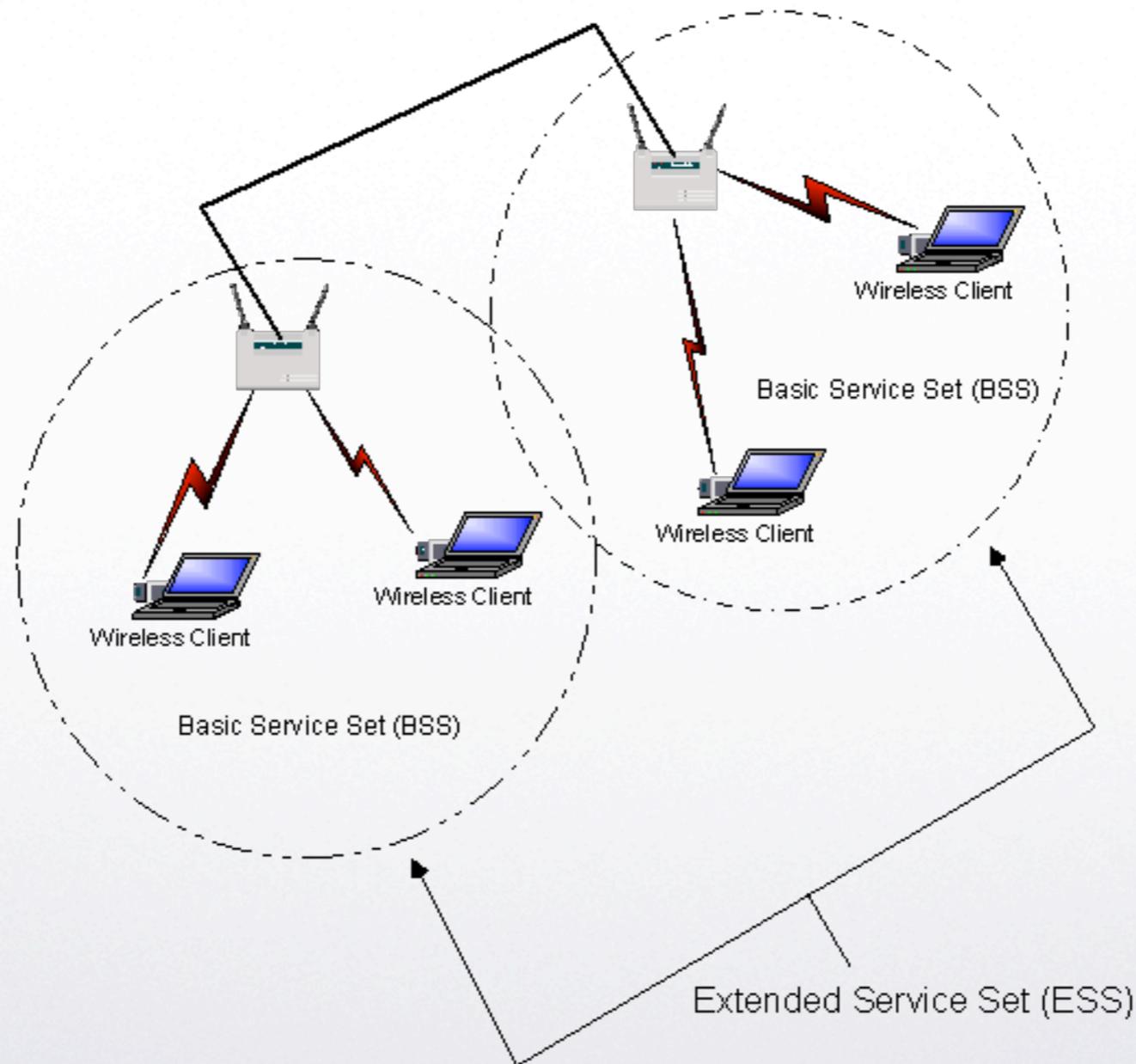
- Ad-Hoc Netzwerke
 - direkt zwischen PC's



- Infrastructure Netzwerke
 - über Access Point

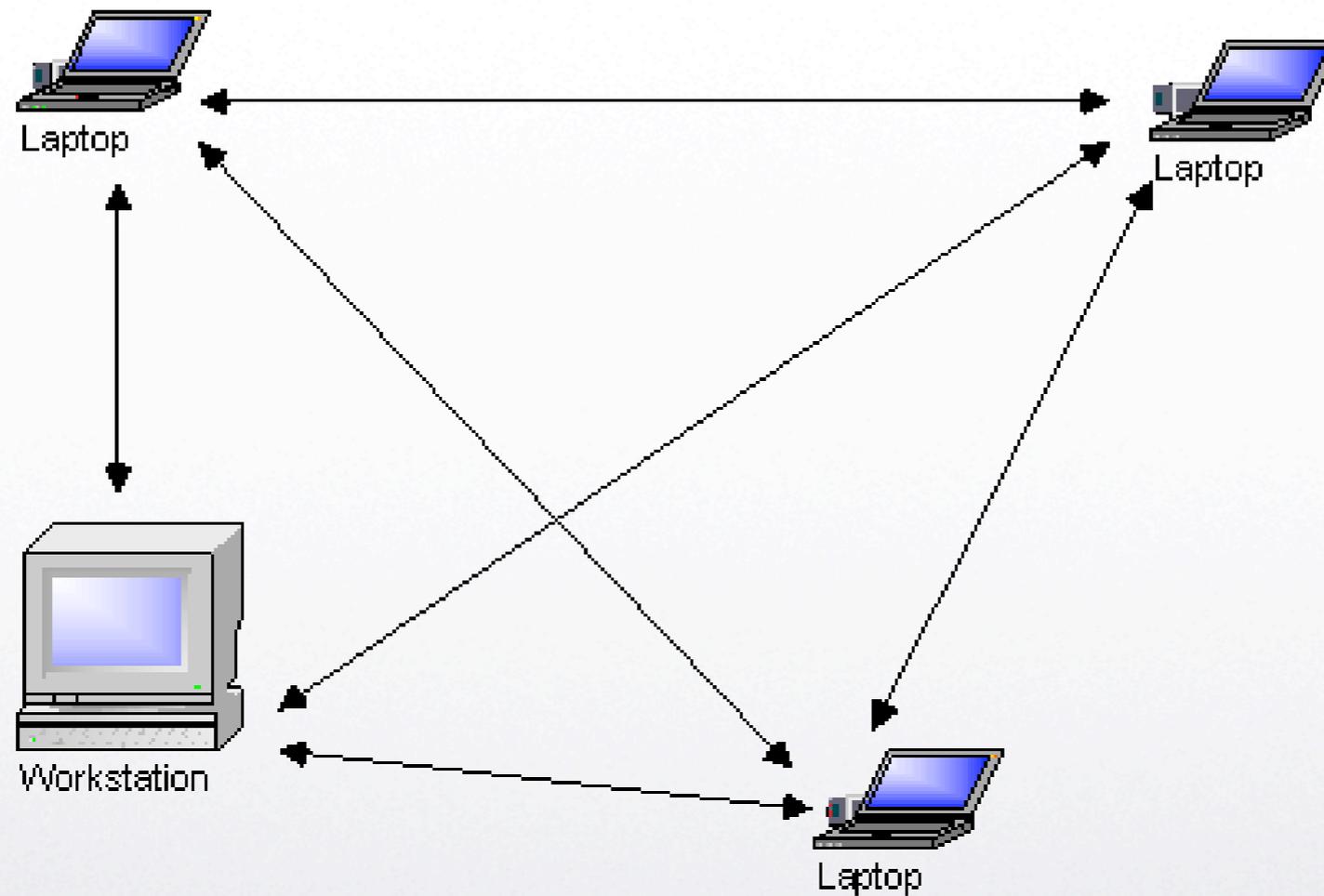


Infrastruktur Netzwerk





Ad-Hoc Netzwerk





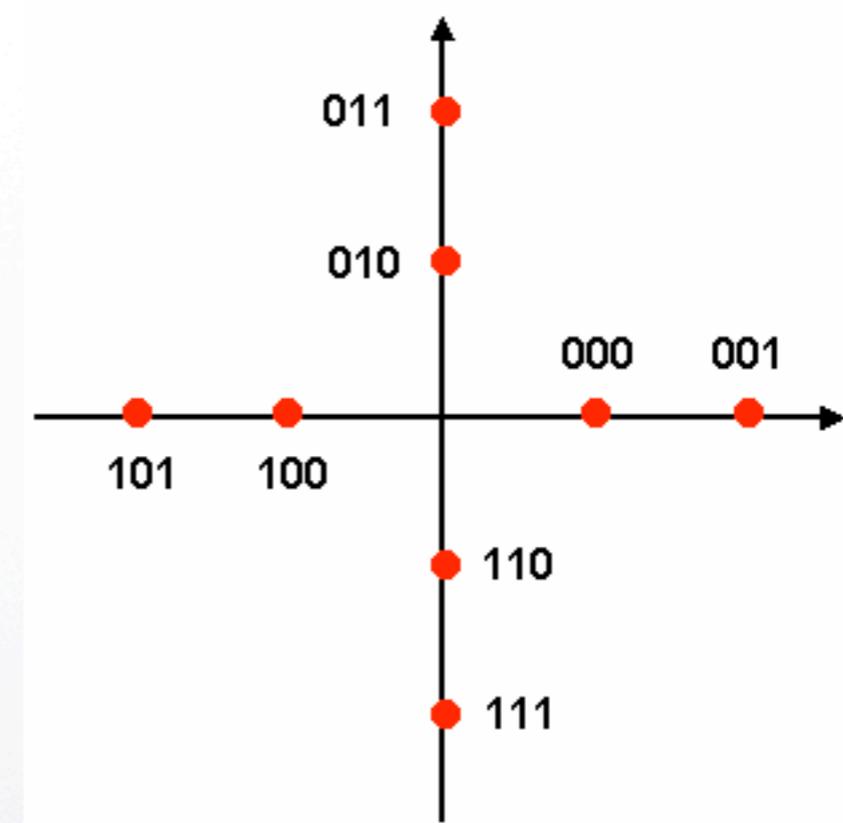
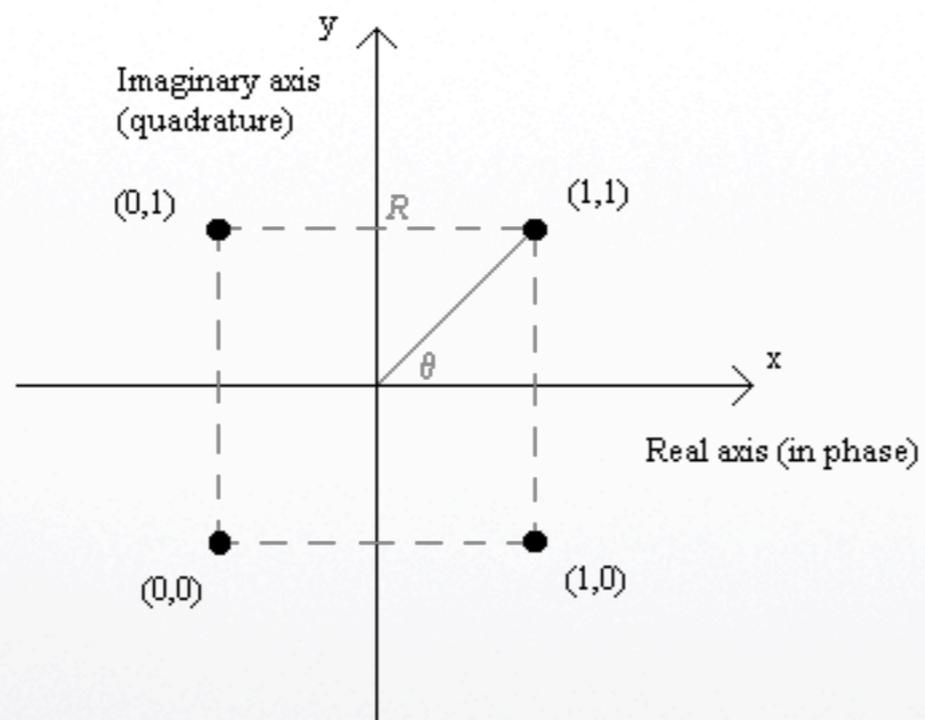
Technischer Hintergrund

- QAM als Übertragungstechnik

4-QAM	2Bit
16-QAM	4Bit
32-QAM	5Bit
64-QAM	6Bit

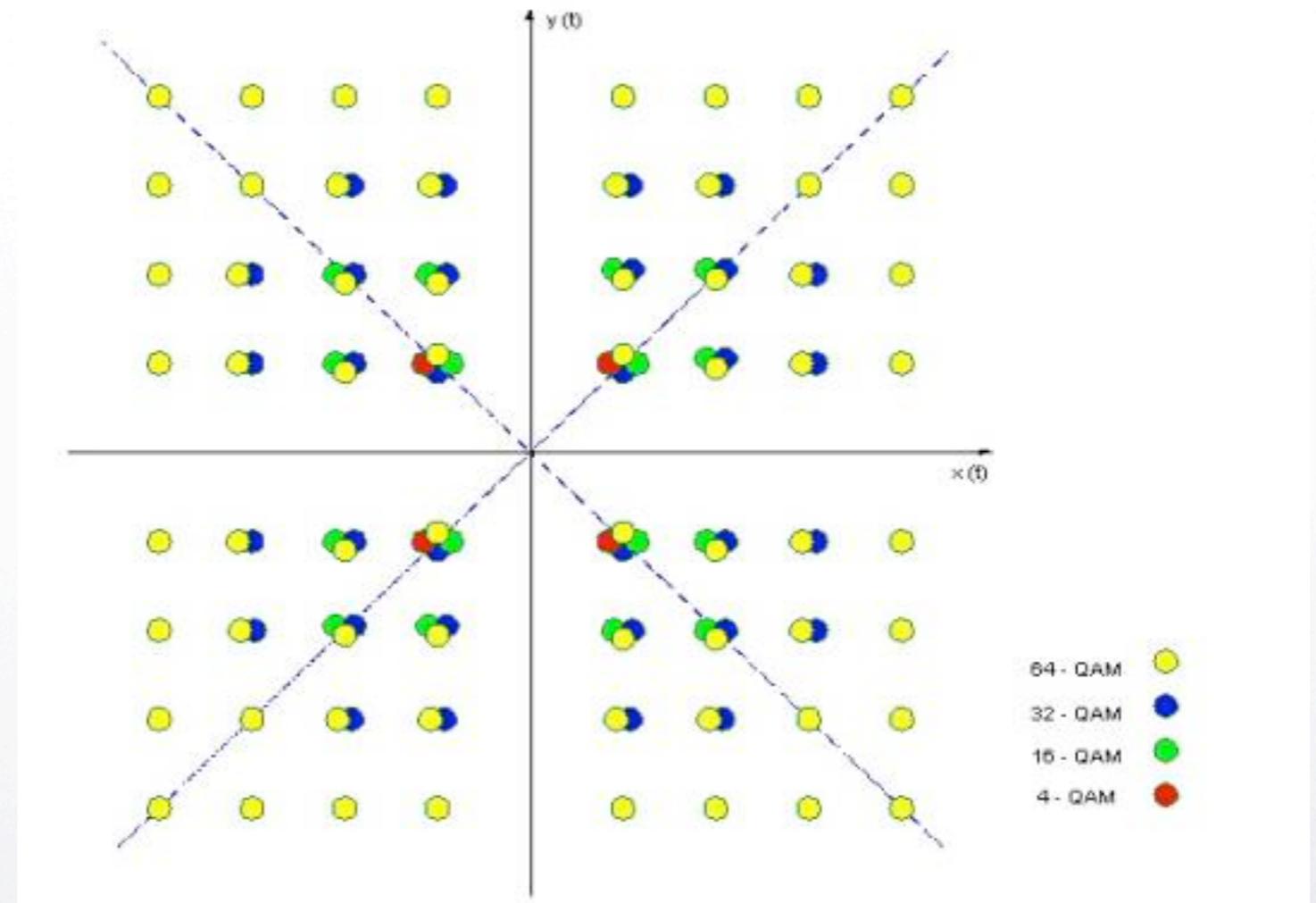
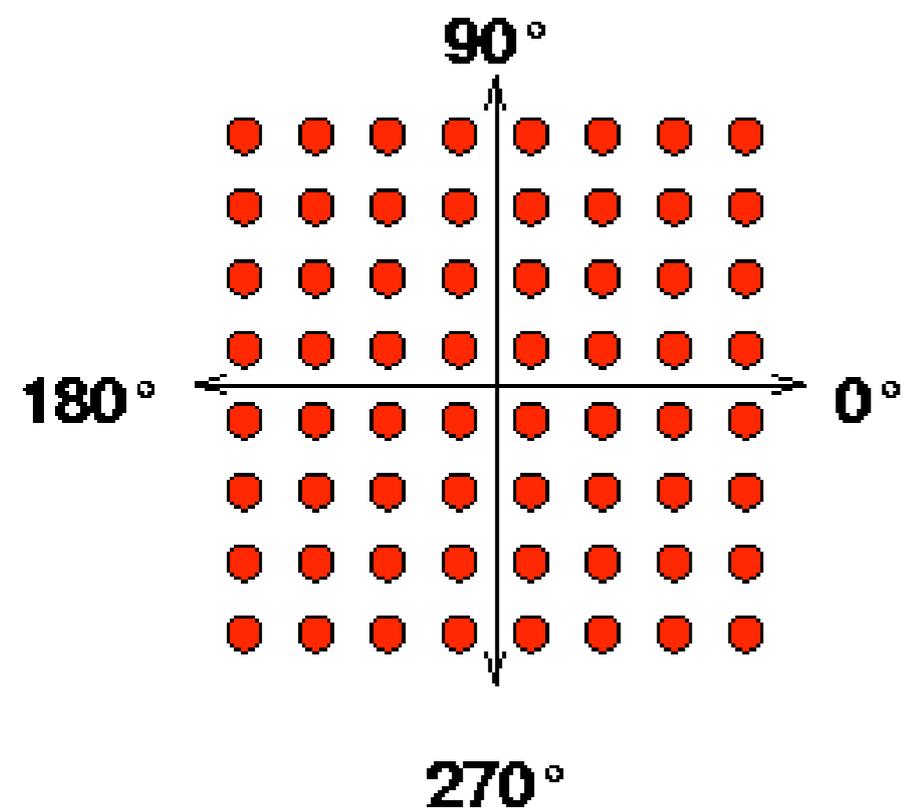


4-QAM & 8-QAM





64-QAM





Die verschiedenen Standards

Standard	802.11				
Jahr	1997				
Frequenzband	2,4GHz				
max. Bandbr.	2MBit/s				



Die verschiedenen Standards

Standard	802.11	802.11a			
Jahr	1997	1999			
Frequenz band	2,4GHz	5GHz			
max. Bandbr.	2MBit/s	54MBit/s			



Die verschiedenen Standards

Standard	802.11	802.11a	802.11b		
Jahr	1997	1999	1999		
Frequenz band	2,4GHz	5GHz	2,4GHz		
max. Bandbr.	2MBit/s	54MBit/s	11MBit/s		



Die verschiedenen Standards

Standard	802.11	802.11a	802.11b	802.11g	
Jahr	1997	1999	1999	2003	
Frequenzband	2,4GHz	5GHz	2,4GHz	2,5GHz	
max. Bandbr.	2MBit/s	54MBit/s	11MBit/s	54MBit/s	



Die verschiedenen Standards

Standard	802.11	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n
Jahr	1997	1999	1999	2003	2006 ???
Frequenz band	2,4GHz	5GHz	2,4GHz	2,5GHz	5GHz
max. Bandbr.	2MBit/s	54MBit/s	11MBit/s	54MBit/s	540MBit/s



Zertifizierung

- IEEE nur Spezifikation
- WiFi Alliance zertifiziert Produkte





W-Lan Sicherheit

- **WEP - Wired Equivalent Privacy**
- **WPA - WiFi Protected Access**
- **WPA2 - WPA mit AES erweitert**



WEP

- basiert auf CRC32 und RC4
- grobe Sicherheitsmängel
- gilt als nicht sicher



WPA

- wurde 802.11i vorweggenommen
- Technik:
 - wie WEP aber
 - mit TKIP Erweiterung
- WPA2:
 - nutzt AES anstatt RC4



Danke

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Kiebacher Manuela mkiebach@cosy.sbg.ac.at

Huemer Alexander ahuemer@cosy.sbg.ac.at

Auer Clemens cauer@cosy.sbg.ac.at