

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ - ] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [ - ] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [ - ] An Vorsitzende
- (D) [ X ] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 28. Januar 2025**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 2082/22 - 3.5.01

**Anmeldenummer:** 19157347.6

**Veröffentlichungsnummer:** 3528185

**IPC:** G06Q10/04

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

SYSTEM ZUR AUTOMATISIERTEN PLANUNG EINES GLASFASER-ROLLOUTS

**Anmelderin:**

Deutsche Telekom AG

**Stichwort:**

Automatisierte Planung eines Glasfaser-Rollouts/DEUTSCHE  
TELEKOM

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

Erfinderische Tätigkeit - (nein - Klassifikation mittels  
mathematischer Berechnungsvorschrift; administrative  
Optimierungskriterien spezifiziert auf abstrakter Meta-Ebene)  
- Mischung technischer und nicht-technischer Merkmale

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0161/18, T 0641/00, T 0702/20



**Beschwerdekammern**  
**Boards of Appeal**  
**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2082/22 - 3.5.01

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.5.01**  
**vom 28. Januar 2025**

**Beschwerdeführerin:** Deutsche Telekom AG  
(Anmelderin) Friedrich-Ebert-Allee 140  
53113 Bonn (DE)

**Vertreter:** RDL Patentanwälte PartG mbB  
Senefelderstrasse 26  
70176 Stuttgart (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 25. April 2022 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 19157347.6 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender** M. Höhn  
**Mitglieder:** N. Glaser  
C. Schmidt

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 19157347.6 mangels erfinderischer Tätigkeit zurückgewiesen wurde.

II. Die Prüfungsabteilung kam zum Schluss, dass der Gegenstand von Anspruch 1 des Hauptantrags nicht erfinderisch war gegenüber der D4 (US2017/318477A1).

Die Prüfungsabteilung war insbesondere der Auffassung, dass die Unterscheidungsmerkmale zu Teilproblemen gehörten, die für sich genommen zum einen ein mathematisches Modell (neuronales Netz) definierten, zum anderen Regeln und Kriterien der Optimierung betreffen, die dem Fachmann als geschäftliche Vorgabe mit der Aufgabe übergeben werden können, sie in D4 zu implementieren.

III. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent zu erteilen auf Grundlage des Patentbegehrens gemäß des der Entscheidung zugrunde liegenden Hauptantrags. Hilfsweise beantragte sie eine mündliche Verhandlung.

IV. Der unabhängige Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet (Merkmalsgliederung in Anlehnung an Punkt 3 der Entscheidung), wie folgt:

*"1. System (500) zur automatisierten Planung eines Glasfaser-Rollouts, wobei das System (500) folgendes umfasst:*

*ein mobiles Aufzeichnungsgerät (510) zum Erfassen von Umgebungsdaten (511) eines geografischen Bereichs*

(501); und

einen Prozessor (520), der ausgebildet ist zum

Ermitteln einer Objekt- und Materialstruktur des erfassten geografischen Bereichs (501) basierend auf einer Klassifikation der erfassten Umgebungsdaten (511) mit einem selbstlernenden Neuronalen Netzwerk;

Erzeugen einer erweiterten Datenbasis von Geodaten des geografischen Bereichs (501) basierend auf einer Anreicherung einer vorhandenen Datenbasis (522) von Geodaten des geografischen Bereichs (501) mit der ermittelten Objekt- und Materialstruktur des erfassten geografischen Bereichs (501) unter Verwendung von vorgegebenen geografischen Informationen (521) des geografischen Bereichs (501); und

Bestimmen zumindest einer Route (524) zwischen zumindest einem vorgebbaren Glasfaseranschlusspunkt und zumindest einem Glasfaserabschlusspunkt basierend auf einem Optimierungskriterium unter Verwendung der erweiterten Datenbasis von Geodaten des geografischen Bereichs (501), wobei das Optimierungskriterium auf einer Minimierung von Materialkosten zur Verlegung eines Glasfaserkabels zur Verbindung des zumindest einen Glasfaseranschlusspunktes mit dem zumindest einen vorgegebenen Glasfaserabschlusspunkt beruht,

wobei der Prozessor (520) ausgebildet ist, bereits bestehende Trassen zur Führung des Glasfaserkabels in dem geografischen Bereich (501) zu erkennen; und

wobei das Optimierungskriterium die bereits bestehenden Trassen zur Führung des Glasfaserkabels berücksichtigt

*und auf einer Nutzung vorhandener Kabel zur Führung des Glasfaserkabels basiert."*

## **Entscheidungsgründe**

1. Hintergrund
  - 1.1 Die Erfindung betrifft ein System zur automatisierten Planung eines Glasfaser-Rollouts, siehe Seite 1, erster Absatz.
  - 1.2 Es ist allgemein bekannt, dass die Netzinfrastrukturen der Gigabit-Informationsgesellschaft den Transport der massiv anwachsenden Datenmengen ermöglichen und darüber hinaus intelligente Funktionen und Dienste bereitstellen müssen, um divergierende Anforderungen zukünftiger Anwendungen bestmöglich zu unterstützen. Um so schnell wie möglich Gigabit-Anwendungen zu ermöglichen, ist ein massiver Rollout von Glasfaser unerlässlich.
  - 1.3 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung sei es nach Ansicht der Beschwerdeführerin ein Konzept und eine Lösung zu schaffen, um den Glasfaser-Rollout zu beschleunigen. Dazu gehöre, eine verbesserte, insbesondere höher automatisierte Produktionsprozesskette zu schaffen, siehe Seite 2, zweiter Absatz.
  - 1.4 Die Erfindung bestehe darin, die vorhandenen manuellen Planungs- und Rollout-Prozesse für den Massenmarkt Glasfaser-Rollout zu automatisieren und zu verbessern, indem kommerziell verfügbare Lösungen verwendet werden und ein hochgradig automatisierter Planungsprozess erstellt werde. Durch die Automatisierung dieses umfangreichen und aufwändigen Prozesses könne eine erhebliche Steigerung der Anzahl der Glasfaserverbin-

dungen bei gleichzeitiger Verbesserung der Genauigkeit des Glasfaser-Rollouts erzielt werden. Die manuelle Arbeit, die erforderlich sei, um die theoretischen Pläne manuell an die reale Situation anzupassen, könne mit fortschreitender technischer Entwicklung vollständig automatisiert werden, siehe Seite 2, vierter Absatz.

2. Hauptantrag - Artikel 56 EPÜ

2.1 Die Beschwerdeführerin und die Prüfungsabteilung sind sich einig, dass D4 den nächstliegenden Stand der Technik darstellt. Die Kammer stimmt dem zu.

2.2 Die Prüfungsabteilung befand, dass sich der Gegenstand des Anspruches 1 von der D4 durch drei Merkmalsgruppen unterscheidet :

(i) "*[die Klassifikation der erfassten Umgebungsdaten] erfolgt mit einem selbstlernenden Neuronalen Netzwerk*";

(ii) "*das Optimierungskriterium beruht auf einer Minimierung von Materialkosten zur Verlegung eines Glasfaserkabels zur Verbindung des zumindest einen Glasfaseranschlusspunktes mit dem zumindest einen vorgegebenen Glasfaserabschlusspunkt*";

(iii) "*das Optimierungskriterium berücksichtigt die bereits bestehenden Trassen zur Führung des Glasfaserkabels und basiert auf einer Nutzung vorhandener Kabel zur Führung des Glasfaserkabels*".

Die drei Merkmalsgruppen betreffen unabhängige Teilprobleme, deren Lösung nach Auffassung der Prüfungsabteilung naheliegend bzw. nicht technisch sei, siehe Punkt 3.3 der angefochtenen Entscheidung.

2.3 Die Beschwerdeführerin argumentierte im Wesentlichen, dass ein weiterer Unterschied zur D4 gegeben sei. D4 beschäftige sich alleine mit der automatisierten Überwachung der Basisstation bzw. Funkzellenhardware einer Mobilfunkstation, das heißt deren Wartung. Es fehle ein Hinweis auf eine Verwendung des offenbarten Systems zur Planung eines Glasfaser-Rollouts, wie es im Merkmal "*System zur automatisierten Planung eines Glasfaser-Rollouts geeignet ist*" des Anspruches 1 zum Ausdruck kommt. Die technische Wirkung des beanspruchten Systems erlaube ein großflächiges Planen einer Mehrzahl von Glasfaserkabeln. Es gehe um die "letzte Meile" vom Abschlusspunkt des Betreibers zum Kunden. In der D4, u.a. [0050], werde zwar von Glasfaserverbindungen gesprochen, aber nur immer zum Standort der Basisstation. Es findet somit keine Routenbestimmung statt.

2.4 Die Kammer kann nicht erkennen, dass ein derartiger Unterschied des Gegenstandes des Anspruches 1 zur D4 besteht. Anspruch 1 verlangt nur, dass das entgegengehaltene System zur automatisierten Planung eines Glasfaser-Rollouts geeignet sein muss. Dies ist auch für das in der D4 offenbarte System der Fall. Denn Dokument D4 offenbart explizit den Einsatz des Systems zur Planung, Installation, Wartung und Betrieb von Mobilfunkstandorten, siehe [0007], was eine Glasfaserverkabelung dieser Standorte explizit beinhaltet. In der D4, siehe [0050], werden mehrere 3D Modelle erstellt, die dazu eingesetzt werden können, nicht nur zusätzlich benötigte Glasfaserverkabelungen zu ermitteln, sondern auch die Position neuer Basisstationen und die Glasfaserverkabelung zwischen diesen zu bestimmen, siehe [0198]. Dabei werden Untergrundmodelle erstellt, die es erlauben den Verlauf der Verkabelung zu bestimmen, siehe [0051] und [0195]-[0197].

- 2.5 Die Kammer stimmt im Grund der Prüfungsabteilung zu, siehe Punkt 4.1, der Entscheidung. Es kann in diesem Merkmal kein Unterschied begründet sein, denn auch das System der D4 ist für einen solchen Zweck geeignet. Zudem kann die Kammer nicht erkennen, dass die Erfindung in erster Linie für eine Verlegung von Glasfaserkabeln ausgebildet sein sollte, denn nach der Anmeldung ist die Erfindung nicht auf die Planung und das Verlegen von Glasfaserkabeln beschränkt. Vielmehr kann jede andere Art von Kabeln geplant und verlegt werden, z.B. Kupferkabel, Stromkabel, wie auch jede Art von Rohren, z.B. Abwasserrohre, Gasleitungsrohre, Wasserdampfrohre, Erdwärmerohre etc. Die Verlegung kann hierbei oberirdisch oder unterirdisch erfolgen, siehe [0076] der Anmeldung.
- 2.6 Das Argument der Beschwerdeführerin, der Fachmann entnehme aus [0189] der D4, dass bestehende Trassen zu vermeiden seien, ist nicht überzeugend. Die zitierte Passage besagt nur, dass man aus Sicherheitsgründen oder um die Wartung der Leitungen nicht zu erschweren, keine neuen Leitungen über Gasleitungen verlegen sollte. Dies kann aber nicht als Lehre gesehen werden, dass vorhandene Trassen grundsätzlich zu vermeiden seien.
- 2.7 Die Kammer ist auch nicht vom Argument der Beschwerdeführerin überzeugt, dass der beanspruchte Prozessor besonders ausgebildet sei, da weder der Anspruch noch die Beschreibung spezifische technische Details und Angaben zur Umsetzung der Erfindung erkennen lassen. Es handelt sich bei den Merkmalen des Anspruches vielmehr um sehr allgemein gehaltene Angaben auf einer "Meta-Ebene" in der Form eines Optimierungskonzeptes unter Einsatz einer mathematischen Funktion, wie weiter unten ausgeführt ist. Der Prozessor der D4 ist, wie aus

[0073] und [0076] hervorgeht, für die Umsetzung eines solchen Konzeptes, u.a. zur Ausführung einer für die neuen administrativen Vorgaben angepassten Software durchaus geeignet.

- 2.8 Die Kammer stimmt der Prüfungsabteilung im Grunde zu, dass sich der Gegenstand von Anspruch 1 gegenüber der D4 nur durch die genannten drei Merkmalsgruppen unterscheidet.

Merkmalsgruppe (i)

- 2.9 Die Prüfungsabteilung befand, dass Merkmal (i) die Teilaufgabe zugrunde liegt, ein geeignetes mathematisches Modell für die als solche nicht technische Klassifikation zu verwenden.

Die Verwendung künstlicher Intelligenz im Zusammenhang mit Routenführung sei aus der US2007/088709 A1 (D3) bekannt. Ebenso wohlbekannt sei auch deren Verwendung zur Erkennung von Strukturen in Bildern mittels Klassifikation (vgl. Druckschriften DE102017108248A1 (D5), Hiroya Maeda et al, Road Damage Detection Using Deep Neural Networks with Images Captured Through a Smartphone, 20. Januar 2018 (D6) oder Rajagopal Abeijit et al, A machine learning pipeline for automated registration and classification of 3D lidar data, 1. Mai 2017 (D7)).

In diesem Merkmal liege kein erfinderischer Beitrag.

- 2.10 Die Beschwerdeführerin argumentierte, die technische Wirkung des Merkmals (i) bestehe darin, dass der Prozessor konkret zur Klassifizierung ausgebildet ist. Das neuronale Netz sei nicht als mathematisches Modell zu

verstehen, sondern als eine konkrete technische Implementierung eines mathematischen Modells.

- 2.11 Die Kammer ist von der Argumentation der Beschwerdeführerin nicht überzeugt. Anspruch 1 erwähnt zwar ein selbstlernendes neuronales Netz zur Klassifikation der erfassten Umgebungsdaten, jedoch muss dessen Ausgestaltung klar angegeben sein, wenn man dieses als technische Implementierung betrachten soll. Die Anmeldung gibt aber weder die spezifische Struktur des beanspruchten neuronalen Netzes an, noch die benötigten Trainingsdaten. Zur Lösung einer technischen Aufgabe müssten aber die benötigten Trainingsdaten angegeben sein, so auch T 0702/20, catchword. Dies ist in der vorliegenden Anmeldung nicht der Fall. Absatz [0054] der Anmeldung nennt nur allgemeine und vor allem allgemein bekannte Merkmale eines neuronalen Netzes. Andererseits scheint der Fachmann nicht in der Lage zu sein, dieses Merkmal in der Weise umzusetzen (Artikel 83 EPÜ, siehe auch T 0161/18, Entscheidungsgründe 2.1 bis 2.4.), wie von der Beschwerdeführerin dargelegt, nämlich, dass der beanspruchte Prozessor durch dieses Merkmal in spezieller Weise ausgebildet werden kann.
- 2.12 Das in der Anmeldung erwähnte selbstlernende neuronale Netz ist - wie auch von der Prüfungsabteilung festgestellt - für sich genommen eine mathematische Funktion. Es dient zur Klassifikation von erfassten Umgebungsdaten. Basierend auf dieser Klassifikation soll die Objekt- und Materialstruktur eines erfassten geographischen Bereichs ermittelt werden. Die Anmeldung lässt offen, was genau unter einer Objekt- und Materialstruktur zu verstehen ist. Man kann [0072] der Anmeldung entnehmen, dass durch die Klassifikation dieser Daten erreicht werden soll zu erkennen, ob es sich im Bildmaterial um eine Straße handelt oder einen Fuß-

gängerweg, einen Feldweg oder eine Grasfläche. Das selbstlernende neuronale Netz ist dabei nur eines von mehreren möglichen Mustererkennungsverfahren zur Auswertung des dreidimensionalen Bildmaterials. Es handelt sich bei diesem Merkmal also um eines von mehreren bekannten Verfahren zur Klassifikation. Auf einer Auswahl aus bekannten Verfahren kann aber keine erfinderische Tätigkeit begründet sein.

Merkmale (ii) und (iii)

- 2.13 Die Kammer stimmt der Prüfungsabteilung zu, dass den Merkmalen (ii) und (iii) die Teilaufgabe zugrunde liegt festzulegen, nach welchen Regeln und Kriterien die Optimierung erfolgt.
- 2.14 Zwar kann die Einsparung von Material durchaus ein technischer Sachverhalt sein. In der Allgemeinheit, wie es der Anspruch definiert, kann die Kammer jedoch nicht erkennen, dass ein technischer Effekt tatsächlich erzielt wird. Merkmal (ii) fordert nur, dass Materialkosten minimiert werden, sagt aber nicht, wie das erreicht wird. Merkmal (iii) definiert zwar genauer, dass bereits bestehende Trassen bzw. vorhandene Kabel zur Führung des Glasfaserkabels genutzt werden sollen. Die Formulierung des Merkmals bleibt aber auf der Ebene der Optimierung der Planung und nicht der tatsächlichen Realisierung.
- 2.15 Merkmal (ii) mag, wie von der Beschwerdeführerin argumentiert wurde, ein wirtschaftliches Verlegen einer Mehrzahl von Glasfaserkabeln erlauben. Dies ist aber eine nicht-technische Wirkung. Daran ändert auch die Verwendung eines mobilen Aufzeichnungsgerätes nichts, das zudem bereits aus der D4 bekannt ist. Dass hiermit

eine besondere Ausgestaltung des beanspruchten Prozessors erreicht werde, kann die Kammer nicht erkennen.

- 2.16 Die Kammer kann auch nicht erkennen, dass das Merkmal (iii) durch die bevorzugte Verwendung bestehender Trassen zum Verlegen von Glasfaserkabeln eine technische Wirkung erzielen würde. Es handelt sich ebenso wie bei Merkmal (ii) um ein reines Optimierungskriterium, das unterschiedlich ausgestaltet wird, aber an der fehlenden technischen Wirkung nichts ändert.
- 2.17 Beide Vorgaben sind nach Meinung der Kammer daher rein administrativer Natur und können keinen technischen Beitrag leisten.
- 2.18 Im Übrigen stimmt die Kammer der Analyse der Prüfungsabteilung unter Punkt 4.1 der Entscheidung zu. Es ist nicht erkennbar, dass die Lehre der D4 den Fachmann davon abhalten würde, die erfindungsgemäße Lösung zu finden, weil sie - wie von der Beschwerdeführerin argumentiert - die Vermeidung bestehender Trassen offenbare, siehe [0189], und daher den Fachmann nicht motivieren würde, nach einer Lösung der daraus resultierenden Aufgabe "das System für ein andersartiges Berücksichtigen bestehender Trassen weiterzubilden" zu suchen. Die zitierte Passage schließt eine Vermeidung bestehender Trassen nicht in der Allgemeinheit aus, wie von der Beschwerdeführerin argumentiert wurde, sondern nur u.a. über bestehenden Gasleitungen. Des Weiteren offenbart D4 in den Absätzen [0123], [0128] und [0206], dass im Rahmen einer Überprüfung von Mobilfunkstandorten anhand der 3D Modelle zwar neue und zusätzliche Ausrüstung geplant werde, aber auch, dass bestehende Ausrüstung verändert werden kann. Das umfasst die Nutzung bestehender Trassen und Verkabelungen. Zudem handelt es sich bei Merkmal (iii)

um ein reines Optimierungskriterium, das eine nicht-technische Vorgabe an den Fachmann bei der Umsetzung darstellt.

- 2.19 In den Merkmalen (ii) und (iii) sieht die Kammer, wie auch die Prüfungsabteilung, daher rein administrative Vorgaben, die weder eine technische Wirkung haben noch einen technischen Beitrag liefern können.
3. Es fehlt dem Gegenstand des Anspruches 1 daher an erfinderischer Tätigkeit gegenüber der D4 in Verbindung mit allgemeinem Fachwissen. Der Einsatz eines neuronalen Netzes zur Klassifikation entspricht für sich genommen dem Einsatz eines mathematischen Modells, das keinen technischen Beitrag leistet. Zudem ist dieses Merkmal allgemein bekannt. Exemplarisch sei auf D3, bzw. D5-D7 verwiesen. Die anderen beiden Merkmale definieren, nach welchen Regeln und Kriterien die Optimierung vorgeht und leisten keinen technischen Beitrag. Sie stellen reine Optimierungsvorgaben dar, die im Rahmen des COMVIK-Ansatzes (T 0641/00) Bestandteil der objektiven technischen Aufgabe sein können und dem Fachmann als zusätzliches Kriterium in der Planung von Glasfaserverbindungen beim Einsatz des Systems nach D4 übergeben werden. Eine derartige Anpassung dieses Systems ist naheliegend, da D4 bereits alle technischen Mittel hierzu offenbart.

Der beanspruchte Gegenstand von Anspruch 1 beruht daher nicht auf der erforderlichen erfinderischen Tätigkeit nach Artikel 56 EPÜ.

## Entscheidungsformel

### Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



T. Buschek

M. Höhn

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt