



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 31/08

Verkündet am
17. November 2011

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 051 643.2-52

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. November 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein, der Richterin Schwarz-Angele und der Richter Dr. Egerer und Dr. Lange

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Der Anmelder Herr Professor Dr. K..., in S..., reichte am 26. Oktober 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt die Patentanmeldung mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Detektion von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffen sowie Nachweisvorrichtung für pathogene Mikroorganismen und/oder chemische Gefahrenstoffe“

ein, für die die Innere Priorität DE 10 2004 051 871.8 vom 26. Oktober 2004 in Anspruch genommen wurde, und die am 27. April 2006 in Form der DE 10 2005 051 643 A1 veröffentlicht wurde.

Mit Beschluss vom 29. Mai 2008 wies die Prüfungsstelle für Klasse G 01 N des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurück. Dem Beschluss lagen die ursprünglichen Ansprüche 1 und 2 sowie ein auf die Verwendung einer Vorrichtung gerichteter geänderter Anspruch 3 folgenden Wortlauts zugrunde:

1. Verfahren zur Detektion von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffen in Flüssigkeiten und/oder Lebensmitteln, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zu untersuchende Flüssigkeit bzw. das zu untersuchende Lebensmittel einer Bestrahlung durch einen Laserpuls im nahen Infrarotbereich (Wellenlängen zwischen 700 nm und 1200 nm) mit einem Fokusvolumen des Laserpulses von weniger als $3 \mu\text{m}^3$ ausgesetzt wird, wobei nachfolgend die von der zu untersuchenden Flüssigkeit bzw. dem zu untersuchenden Lebensmittel emittierte Strahlung erfasst wird, deren Emission durch den Laserpuls angeregt wird, wobei die erfasste Strahlung hinsichtlich der Intensität, der spektralen Zusammensetzung und/oder der Emissionsabklingkinetik ausgewertet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu untersuchende Flüssigkeit bzw. das zu untersuchende Lebensmittel und die Lasieranordnung derart gegeneinander verschoben werden, dass aus den untersuchten Teilvolumina ein untersuchtes Gesamtvolumen zusammen gesetzt wird.

3. Verwendung einer Vorrichtung zum in-situ Nachweis von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrstoffen in biologischen Geweben, wobei die Vorrichtung eine Laseranordnung aufweist, mittels der ein Laserpuls im nahen Infrarotbereich (Wellenlängen zwischen 700 nm und 1200 nm) mit einem Fokusvolumen des Laserpulses von weniger als $3 \mu\text{m}^3$ emittierbar ist, wobei weiterhin eine Erfassungseinrichtung für die von dem zu untersuchenden biologischen Gewebe, der unterzusuchenden Flüssigkeit und/oder dem zu untersuchenden Lebensmittel emittierte Strahlung vorhanden ist, deren Emission durch den Laserpuls angeregt wurde, wobei weiterhin eine Auswertungseinheit vorhanden ist, mittels der die erfasste Strahlung hinsichtlich der Intensität, der spektralen Zusammensetzung und/oder der Emissionsabklingkinetik auswertbar ist.

Die Zurückweisung der Patentanmeldung wurde mit mangelnder erfinderischer Tätigkeit gegenüber der Lehre der Druckschriften EP 0 660 936 B1 (1) und US 5 034 613 (2) in deren Zusammenschau begründet.

Mit Schriftsatz vom 14. Juli 2008, eingegangen per Telefax am selben Tag, hat der Anmelder Beschwerde gegen den Zurückweisungsbeschluss eingelegt und beantragt, den Zurückweisungsbeschluss aufzuheben und das Patent zu erteilen, hilfsweise eine mündliche Verhandlung anzuberaumen.

Zur Vorbereitung der mündlichen Verhandlung hat der Anmelder mit Schriftsatz vom 14. November 2011 seine Beschwerde begründet und eine geänderte Anspruchsfassung nebst angepasster Beschreibung eingereicht. Im Wesentlichen führt der Anmelder aus, aus der Druckschrift (1) seien keinerlei Hinweise zu entnehmen, die zu detektierenden Stoffe selbst zur Fluoreszenz anzuregen. Die Untersuchungen könnten ohne Probenaufbereitung direkt und unmittelbar vorgenommen werden. Gerade diese Maßnahme mache aber das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung sowie die Verwendung einer betreffenden Nachweisvorrichtung in einfacher Weise einsetzbar, insbesondere für Schnelltests. Denn für die Untersuchung müssten, anders als in (1), nicht erst Gewebeproben aufwändig aufbereitet und mit einem fluoreszierenden Label markiert werden.

In der mündlichen Verhandlung hat der Anmelder neue Patentansprüche 1 bis 4 folgenden Wortlauts überreicht:

- „1. Verfahren zur Detektion von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffen in Flüssigkeiten und/oder Lebensmitteln, und/oder biologischen Geweben, wobei die zu untersuchende Flüssigkeit bzw. das zu untersuchende Lebensmittel bzw. das zu untersuchende biologische Gewebe einer Bestrahlung durch einen Laserpuls im nahen Infrarotbereich (Wellenlängen zwischen 700 nm und 1200 nm) ausgesetzt wird, wobei nachfolgend die emittierte Strahlung erfasst wird, deren Emission durch den Laserpuls angeregt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Fokusvolumen des Laserpulses weniger als $3 \mu\text{m}^3$ beträgt, wobei die pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe durch den Laserpuls zur Strahlungsemission angeregt werden, wobei die erfasste Strahlung hinsichtlich der Intensität der spektralen Zusammensetzung und/oder der Emissions-

abklingkinetik daraufhin ausgewertet wird, ob eine Strahlungsemission der pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe erkennbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu untersuchende Flüssigkeit bzw. das zu untersuchende Lebensmittel bzw. das zu untersuchende biologische Gewebe und die Laseranordnung derart gegeneinander verschoben werden, dass aus den untersuchten Teilvolumina ein untersuchtes Gesamtvolumen zusammen gesetzt wird.
3. Verfahren zur Detektion von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffen in biologischen Geweben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in-situ ausgeführt wird.
4. Verwendung einer Vorrichtung zum in-situ Nachweis von pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffen in biologischen Geweben, wobei die Vorrichtung eine Laseranordnung aufweist, mittels der ein Laserpuls im nahen Infrarotbereich (Wellenlängen zwischen 700 nm und 1200 nm) mit einem Fokusvolumen des Laserpulses von weniger als $3 \mu\text{m}^3$ emittierbar ist, wobei weiterhin eine Erfassungseinrichtung für die emittierte Strahlung vorhanden ist, deren Emission durch den Laserpuls angeregt wurde, wobei die pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe durch den Laserpuls zur Strahlungsemission angeregt werden, wobei weiterhin eine Auswerteeinheit vorhanden ist, mittels der die erfasste Strahlung hinsichtlich der In-

tensität, der spektralen Zusammensetzung und/oder der Emissionsabklingkinetik daraufhin ausgewertet wird, ob eine Strahlungsemission der pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe erkennbar ist.“

Der Vertreter des Anmelders stellt den Antrag,

das Patent zu erteilen

auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Beschreibung :

Seite 1 bis 4a, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Seite 5, gemäß ursprünglich eingereichten Unterlagen,

Figuren 1 bis 3, gemäß ursprünglich eingereichten Unterlagen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde des Anmelders ist frist- und formgerecht eingelegt worden und zulässig (PatG § 73). Sie hat jedoch aus nachfolgenden Gründen keinen Erfolg.

1. Die herkömmliche Fluoreszenzspektroskopie bzw. – mikroskopie geht von dem Prinzip der Ein-Photonen-Anregung eines Elektrons aus. Diese Ein-Photonen-Anregung führt zu einer kurzlebigen Anhebung eines Elektrons eines zur Fluoreszenz befähigten Stoffes in einen höheren Energiezustand. Die Rückkehr auf das ursprüngliche Energieniveau verläuft unter Ausstrahlung eines im Vergleich zum eingestrahnten Photon energieärmeren Photons im sichtbaren Spektralbereich. Beispielsweise emittieren in biologischen Geweben bzw. deren Zellen vorkommende Moleküle wie Tyrosin und Tryptophan, auch als Strukturbestandteil

von Proteinen, oder NADPH bei Bestrahlung mit dem UV-Licht einer geeigneten Strahlenquelle ($\lambda \sim 300$ nm) bei höheren Wellenlängen (Stokes-Shift). Darüber hinaus emittieren Bakterien aufgrund ihrer zellulären fluoreszierenden Porphyrine im Spektralbereich von 620 bis 680 nm (vgl. US 5 474 910 (4) Sp. 3 Z. 45 bis Sp. 4 Z. 33, insbes. Sp. 4 Z. 23-24). Diese Eigenschaft der „Autofluoreszenz“ von Bakterienzellen ist bereits zur Detektion pathogener Mikroorganismen oder des mikrobiellen Befalls von Lebensmitteln herangezogen worden (vgl. (4) Sp. 2 Z. 60 bis Sp. 3 Z. 5).

Demgegenüber werden bei der im anmeldungsgemäßen Analysenverfahren zur Anwendung gelangenden, auf den theoretischen Arbeiten von Goepfert-Mayer aufbauenden Zwei- sowie Multi-Photonen-Laser-Fluoreszenz-Mikroskopie (vgl. z. B. EP 0 660 936 B1 (1) S. 4 Z. 15 bis 18; US 5 034 613 (2) Sp. 2, & 31 bis 65; Journal of Microscopy 183 (1996) 197-204 (3) S 198 li Sp. vollst Abs. 2) zwei oder mehr mittels eines NIR-Lasers erzeugte niederenergetische Photonen auf die zu untersuchende Probe oder Substanz gestrahlt. Die additive Energie dieser eingestrahnten zwei oder mehr Photonen reicht aus, um den Energiezustand der Elektronen der in der Probe befindlichen Molekül(e) auf ein gegenüber dem eingestrahnten NIR-Licht höheres Niveau anzuheben, was bei der Rückkehr in den Ursprungszustand eine Emission im höherenergetischen sichtbaren Spektralbereich bewirkt (Fluoreszenz).

Der Vorteil der Zwei- sowie Multi-Photonen-Laser-Fluoreszenz Mikroskopie liegt zum Einen in der äußerst geringen Schädigung der lebenden Zellen bzw. des Probenmaterials aufgrund der niedrigeren Einstrahlenergie und zum Anderen in der hohen Raum- und Zeitauflösung (vgl. z. B. (1) S. 22 Z. 16 bis 36; (3) z. B. S. 197 li Sp. Summary; S. 204 li Sp. vorle Abs.).

2. Der Erfindungsgegenstand betrifft gemäß Patentanspruch 1 in der geltenden Fassung ein

- 1) Verfahren zur Detektion in Flüssigkeiten und/oder in Lebensmitteln und/oder in biologischen Geweben
 - 1.1) von pathogenen Mikroorganismen und/oder
 - 1.2) von chemischen Gefahrenstoffen,
- 2) mittels Bestrahlung durch einen Laserpuls im NIR-Bereich (700-1200 nm)
 - 2.1) mit einem Fokusvolumen des Laserpulses von weniger als $3 \mu\text{m}^3$,
- 3) die pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe werden durch den Laserpuls zur Strahlungsemission angeregt,
- 4) die emittierte Strahlung wird erfasst und hinsichtlich Intensität, spektraler Zusammensetzung und/oder der Emissionsabklingkinetik daraufhin ausgewertet, ob eine Strahlungsemission der pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe erkennbar ist.

Des Weiteren betrifft die Erfindung gemäß geltendem Patentanspruch 4 die

- A) Verwendung einer Vorrichtung mit einer Laseranordnung zum in-situ-Nachweis in einem entsprechend den Merkmalen 1 bis 4 ausgestalteten Verfahren
- B) mit einer Erfassungseinrichtung für die von der Probe emittierte Strahlung,

- C) mit einer Auswerteeinheit für die erfassten Parameter Intensität, spektrale Zusammensetzung und/oder Emissionsabklingkinetik der Fluoreszenzstrahlung.

3. Hinsichtlich der Offenbarung der geltenden Ansprüche bestehen keine Bedenken. Sie ergeben sich aus den ursprünglich eingereichten Unterlagen (vgl. urspr. Anspr. 1 bis 3 i. V. m. d. urspr. Beschr. S. 3 Abs. 2, S. 4 Abs. 2) und sind auch im Übrigen zulässig.

Die Ausführbarkeit ist jedenfalls insoweit gegeben, als sich die Eigenfluoreszenz der pathogenen Mikroorganismen aufgrund der intrazellulären fluoreszierenden Nicotinadenindinucleotid(phosphat)e und/oder Porphyrine (vgl. urspr. Beschr. S. 4 Abs. 3 und 4) nach Anregung mittels – wie vorstehend dargelegt - bekannter Zwei- sowie Multi-Photonen-Fluoreszenzmikroskopie erfassen und in Analogie zur bereits vorbeschriebenen Untersuchung des Zustands von Gewebszellen aufgrund von deren Autofluoreszenz auswerten lässt (vgl. (3) z. B. S. 197 li Sp. Z. 1 bis 5).

Sofern darüber hinaus das Verfahren auf die Detektion spezieller pathogener Mikroorganismen gerichtet ist (vgl. urspr. Beschr. S. 3 le Abs. bis S. 4 Abs. 1) und dazu nicht die bekannte Autofluoreszenz aufgrund der zellulären Nicotinamidnucleotid(phosphat)e und/oder Porphyrine herangezogen werden kann, fehlen in den ursprünglichen Unterlagen allerdings konkrete Angaben zur dann erforderlichen Verfahrensführung, beispielsweise zu speziellen anzuregenden Zellinhaltsstoffen, zur konkreten Einstrahlwellenlänge, und es ist deswegen fraglich, ob die Ausführbarkeit insbesondere diesbezüglich im beanspruchten Umfang gegeben ist.

4. Eine abschließende Entscheidung über die Ausführbarkeit im beanspruchten Umfang kann jedoch dahinstehen, da das beanspruchte Verfahren und die beanspruchte Verwendung einer Vorrichtung zur Durchführung des betreffenden Ver-

fahrens, soweit ein solches offenbart ist, jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen, die unter Berücksichtigung des Standes der Technik, wie er in der Beschreibung der Patentanmeldung ausgeführt ist (vgl. DE 10 2005 051 643 A1 [0003], [0018], [0019]), darin zu sehen ist, ein Verfahren unter Verwendung einer geeigneten Vorrichtung vorzuschlagen, mit dem die beschriebenen pathogenen Mikroorganismen und/oder chemischen Gefahrenstoffe mit einer einfachen Untersuchungsmethode in einer kurzen Zeitspanne mit vergleichsweise guter Zuverlässigkeit erkannt werden können, und das sich auch zum Einsatz im medizinischen Bereich zur Diagnose am menschlichen Körper eignet (vgl. DE 10 2005 051 643 A1 [0004]).

Die Lösung dieser Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen 1 bis 4 gemäß geltendem Anspruch 1 sowie die Verwendung einer Vorrichtung mit den Merkmalen A bis C in einem entsprechend den Merkmalen 1 bis 4 ausgestalteten Verfahren beruht ausgehend von der Lehre der Druckschrift EP 0 660 936 B1 (1) indes nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

a) Aus (1) geht die Detektion von pathogenen Mikroorganismen und Viren und/oder von chemischen Gefahrenstoffen in Flüssigkeiten und/oder in biologischen Geweben mittels eines gepulsten Lasers im NIR-Bereich (vgl. (1) S. 17 Z. 21 bis 49, insbes. Z. 33 bis 38, 47 bis 49 i. V. m. Anspr. 25 u 26, sowie S. 18 Z. 14 bis 46, insbes. Z. 24 bis 29) und damit ein gattungsgemäßes Verfahren mit den Merkmalen 1, 1.1 und 2 hervor, wobei die von der Probe emittierte Strahlung detektiert und entsprechend dem Merkmal 4 ausgewertet wird (vgl. (1) z. B. Fig. 10, 13 und 14). Dabei entnimmt der fachkundige Leser der Druckschrift (1) nicht nur bereits ein sehr kleines Spotvolumen (vgl. (1) S. 18 Z. 42 bis 46), sondern gemessen an den gemäß (1) unter anderem zu untersuchenden pathogenen Mikroorganismen zwangsläufig auch ein so kleines Spotvolumen, dass es kleiner als die Größe der zu untersuchenden Organismen und damit unter $3 \mu\text{m}^3$ liegt.

Darüber hinaus ergibt sich als Größe der stark fokussierten Laserpulse ein Durchmesser von weniger als $1\ \mu\text{m}$ aus den Arbeiten von Denk et al. (vgl. US 5 034 613 (2) Sp. 2 Z. 32 bis 42) und daraus abgeleitet ein Fokusvolumen des Laserpulses im Bereich des Merkmals 2.1.

Im Übrigen ergibt sich eine Fokusfläche von weniger als $1\ \mu\text{m}^2$ und damit ein Fokusvolumen im Bereich des Merkmals 2.1 auch aus der vorveröffentlichten Druckschrift Journal of Microscopy 183 (1996) 197-204 (3) (vgl. (3) S. 199 li Sp. 1e Satz).

Deshalb ist auch die Zurückweisung der ursprünglichen Ansprüche 1 und 2 sowie des geänderten Anspruchs 3 mangels erfinderischer Tätigkeit gegenüber der Lehre der Druckschrift (1) unter Berücksichtigung der bekannten, in (2) abgehandelten technischen Grundlagen nicht zu beanstanden.

b) In den gegenüber dem Zurückweisungsbeschluss neugefassten Ansprüchen soll nach den Ausführungen des Anmelders herausgestellt werden, dass bei dem anmeldungsgemäßen Verfahren nicht erst Gewebeproben aufwändig aufbereitet und mit einem fluoreszierenden Label markiert werden müssen, sondern - anders als in (1) - die zu detektierenden Stoffe selbst zur Fluoreszenz angeregt werden.

Diese Möglichkeit zur Detektion pathogener Mikroorganismen aufgrund ihrer Autofluoreszenz ergibt sich jedoch in naheliegender Weise ebenfalls aus der im Verfahren befindlichen vorveröffentlichten Druckschrift (3).

Denn aus (3) ist bereits bekannt, biologisches Gewebe bzw. lebende Gewebszellen mittels von einem Zwei-Photonen-Laser Scanning Mikroskop erzeugten Laserpulsen im nahen Infrarotbereich (NIR) und damit nach einem gattungsgemäßen Verfahren zu bestrahlen, wobei der Laserstrahl (FWHM = full width at half maximum) auf eine Fläche von weniger als $1\ \mu\text{m}^2$ fokussiert wird (vgl. (3) S. 198 re Sp. 1e Abs. bis S. 199 re Sp. Abs. 1, insbes. S. 198 re Sp. 1e Abs. Z. 1 bis 6, S. 199 li Sp. vorle. Z, S. 199 re. Sp. Z. 3 bis 8 – Merkmale 2, 2.1). Dabei werden die leben-

den Zellen bei Wellenlängen von 730, 760 und 800 nm gescannt und angeregt, wobei die Zellen im blauen und grünen Spektralbereich autofluoreszieren, die emittierte Fluoreszenzstrahlung erfasst (vgl. (3) S. 200 li Sp. Abs. 2 bis re Sp. Ende vollst. Abs. 1 – analog zu Merkmal 3), deren Intensität, aber auch deren Abklingkinetik ausgewertet wird (vgl. (3) S. 200 re. Sp. vollst. Abs. 1 i. V. m. Fig. 3 und 4 – analog zu Merkmal 4).

Dass gemäß (3) Eizellen von Meerschweinchen untersucht werden (vgl. (3) S. 199 re Sp. „Cells“), vermag den Fachmann von der Anwendung der in (3) beschriebenen Methode zur Messung der Intensität der Autofluoreszenz und der Fluoreszenz-Abklingkinetik bei anderen lebenden Zellen, beispielsweise Mikroorganismen, nicht abzuhalten. Denn zum Einen erstreckt sich die in (1) als auf Mikroorganismen anwendbar beschriebene Zwei- sowie Multiphotonen-Fluoreszenzmikroskopie auch auf andere lebende Zellen bzw. auf biologisches Gewebe (vgl. (1) S. 17 Z. 33 bis 38 i. V. m. Anspr. 25) und zum Anderen war es mittels der herkömmlichen Ein-Photonen-Fluoreszenzspektroskopie bereits möglich, pathogene Mikroorganismen in verschiedener Umgebung, auch in Lebensmitteln, und damit den mikrobiellen Befall anhand der fluoreszierenden bakteriellen Porphyrine zu detektieren (vgl. z. B. US 5 474 910 (4) z. B. Sp. 2 Z. 60 bis Sp. 3 Z. 14).

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 ist deshalb mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

Nicht patentfähig ist aus den zuvor dargelegten Gründen auch die Verwendung einer Vorrichtung gemäß Anspruch 3 mit einer Laser-Anordnung zum in-situ Nachweis in einem Verfahren mit den Merkmalen 1 bis 4 gemäß Anspruch 1, die selbstverständlich mit einer Erfassungseinrichtung für die von der Probe emittierte Strahlung (Merkmal B) und einer Auswerteeinheit für die erfassten Parameter der Fluoreszenzstrahlung (Merkmale C) ausgestattet sein muss. Im Übrigen lassen sich spezielle Ausgestaltungen solcher Vorrichtungen unmittelbar aus (1), (2) oder (3) entnehmen.

5. Auf die echten Unteransprüche 2 und 3 brauchte bei dieser Sachlage nicht gesondert eingegangen zu werden; sie teilen das Schicksal des Hauptanspruchs 1, auf den sie rückbezogen sind (vgl. BGH v. 27. Juni 2007 - X ZB 6/05, GRUR 2007, 862 - Informationsübermittlungsverfahren II; Fortführung von BGH v. 26. September 1996 - X ZB 18/95, GRUR 1997, 120 - Elektrisches Speicherheizgerät).

Gleichwohl ergeben sich deren Merkmale aus dem im Verfahren befindlichen gattungsgemäßen Stand der Technik zur Multiphotonen-Fluoreszenzspektroskopie (vgl. (2) Sp. 4 Z. 51 bis 55 zu Anspruch 2; vgl. (3) S. 197 re Sp. Z. 1 bis 4 i. V. m. S. 199 re Sp. le Abs. bis S. 200 li Sp. Abs. 1. zu Anspruch 3), und auch aus der übrigen ursprünglichen Beschreibung vermag der Senat keine Anhaltspunkte für eine gegenüber dem vorveröffentlichten Stand der Technik patentfähige Erfindung zu entnehmen.

Feuerlein

Schwarz-Angele

Égerer

Lange

prä